

# Información técnica

## Dosimass

### Caudalímetro Coriolis



## Flujómetro másico con diseño higiénico, máxima repetibilidad y un transmisor compacto

### Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Medición de líquidos con las propiedades más diversas para aplicaciones exigentes de dosificación y dosificación por lotes

### Propiedades del equipo

- Materiales de las partes en contacto con el producto que admiten limpieza CIP y SIP
- Homologaciones higiénicas 3-A y EHEDG disponibles
- Satisface requisitos globales de los materiales en contacto con alimentos, UE, EE. UU., CN
- Caja del transmisor robusta y compacta

- Salida de pulsos/frecuencia/conmutación, IO-Link, Modbus RS485
- Transmisor excelente y de fácil limpieza

*[Continúa de la página de portada]*

### **Ventajas**

- Alta seguridad del proceso: niveles máximos de precisión de la medición para diferentes productos en un cortísimo tiempo de llenado
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Instalación de tamaño reducido: no se necesitan tramos rectos de entrada/salida
- Cableado versátil y rápido: conector macho
- Puesta en marcha rápida – equipos preconfigurados
- Recuperación automática de datos de servicio






# Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>33</b>
Símbolos . . . . .	4	Rango de temperatura del producto . . . . .	33
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Rango de presión del producto . . . . .	33
Principio de medición . . . . .	5	Densidad del producto . . . . .	33
Sistema de medición . . . . .	6	Valores nominales de presión-temperatura . . . . .	33
Arquitectura de los equipos . . . . .	7	Caja del sensor . . . . .	35
Fiabilidad . . . . .	8	Límite caudal . . . . .	35
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>8</b>	Pérdida de carga . . . . .	35
Variable medida . . . . .	8	Calentamiento . . . . .	35
Rango de medición . . . . .	8	Vibraciones . . . . .	36
Campo operativo de valores del caudal . . . . .	9	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>37</b>
Señal de entrada . . . . .	9	Medidas en unidades del SI . . . . .	37
<b>Salida</b> . . . . .	<b>10</b>	Medidas en unidades de EE. UU. . . . .	42
Señal de salida . . . . .	10	Peso . . . . .	45
Señal en alarma . . . . .	12	Materiales . . . . .	46
Supresión de caudal residual . . . . .	13	Conexiones a proceso . . . . .	46
Aislamiento galvánico . . . . .	13	Rugosidad superficial . . . . .	47
Datos específicos del protocolo . . . . .	13	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>47</b>
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>15</b>	Idiomas . . . . .	47
Asignación de terminales . . . . .	15	Configuración local . . . . .	47
Conectores de equipo disponibles . . . . .	15	IO-Link . . . . .	47
Tensión de alimentación . . . . .	20	Configuración a distancia . . . . .	47
Consumo de potencia . . . . .	20	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>48</b>
Consumo de corriente . . . . .	20	Marca CE . . . . .	48
Fallo de alimentación . . . . .	20	Marca UKCA . . . . .	48
Conexión eléctrica . . . . .	20	Marcado RCM . . . . .	48
Aseguramiento de la . . . . .	21	Homologación Ex . . . . .	48
Especificación de los cables . . . . .	21	Compatibilidad sanitaria . . . . .	49
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>22</b>	Compatibilidad farmacéutica . . . . .	49
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	22	Directiva sobre equipos a presión . . . . .	49
Error de medición máximo . . . . .	23	Normas y directrices externas . . . . .	50
Repetibilidad . . . . .	24	Certificación adicional . . . . .	50
Tiempo de respuesta . . . . .	24	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>50</b>
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	24	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>50</b>
Influencia de la temperatura del producto . . . . .	24	Accesorios específicos del equipo . . . . .	51
Influencia de la presión del producto . . . . .	24	Accesorios específicos de comunicación . . . . .	51
Aspectos básicos del diseño . . . . .	24	Accesorios específicos de servicio . . . . .	51
<b>Montaje</b> . . . . .	<b>25</b>	<b>Documentación</b> . . . . .	<b>51</b>
Punto de instalación . . . . .	25	Documentación estándar . . . . .	52
Orientación . . . . .	26	Documentación suplementaria dependiente del equipo . . . . .	52
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	29	<b>Marcas registradas</b> . . . . .	<b>52</b>
Instrucciones especiales para el montaje . . . . .	29		
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>32</b>		
Rango de temperatura ambiente . . . . .	32		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	32		
Grado de protección . . . . .	32		
Resistencia a descargas y vibraciones . . . . .	32		
Limpieza interna . . . . .	33		
Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	33		









## Sobre este documento

### Símbolos

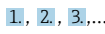



#### Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

#### Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

#### Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos
	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Dirección y sentido de flujo

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio de medición

El principio de medición se basa en la generación controlada de fuerzas de Coriolis. Estas fuerzas existen siempre en un sistema en el que se superpone un movimiento de traslación a uno de rotación.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$F_c$  = Fuerza de Coriolis

$\Delta m$  = masa en movimiento

$\omega$  = velocidad angular

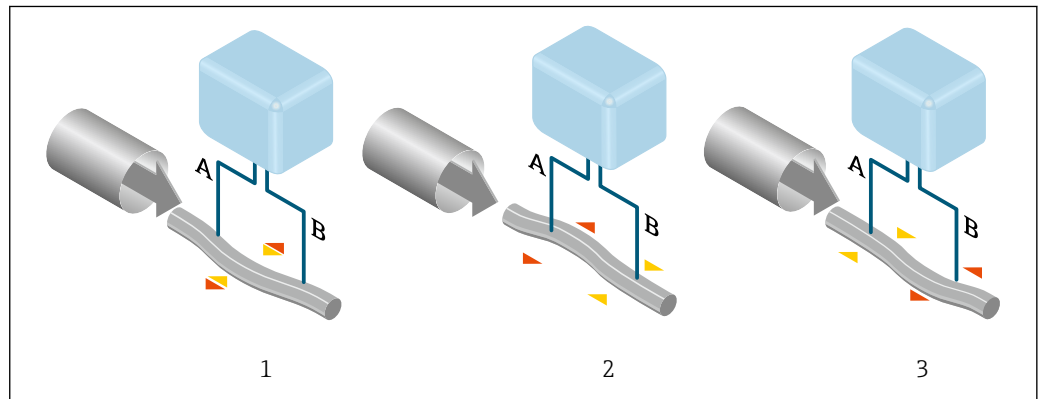
$v$  = velocidad radial en sistema giratorio u oscilante

La intensidad de la fuerza de Coriolis depende de la masa en movimiento  $\Delta m$  y de su velocidad  $v$  en el sistema, es decir, de su flujo másico. En lugar de una velocidad angular constante, el sensor se sirve de oscilaciones.

### Principio de medición Dosimass DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")

En el sensor, se produce una oscilación en el tubo de medición. Las fuerzas de Coriolis que se generan en el tubo de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- Si el flujo es nulo (es decir, si el fluido está parado), la oscilación medida en los puntos A y B presenta la misma fase (no hay cambio de fase) (1).
- El caudal másico produce una desaceleración de la oscilación a la entrada de los tubos (2) y una aceleración de la oscilación a su salida (3).



1 Principio de medición Dosimass DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")

El cambio de fase (A-B) aumenta a medida que se incrementa el flujo másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. El equilibrio del sistema se consigue excitando una masa de balanceo de disposición excéntrica para lograr una oscilación en contrafase. Este principio de medición no depende de la temperatura, la presión, la viscosidad, la conductividad ni del perfil de flujo del fluido.

### Principio de medición Dosimass DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

En el sensor, dos tubos de medición paralelos por los que fluye el fluido oscilan en contrafase, actuando como un diapasón. Las fuerzas de Coriolis que se generan en los tubos de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- A caudal cero, (cuando el fluido no circula) los dos tubos oscilan en fase (1).
- El caudal másico produce una desaceleración de la oscilación a la entrada de los tubos (2) y una aceleración de la oscilación a su salida (3).

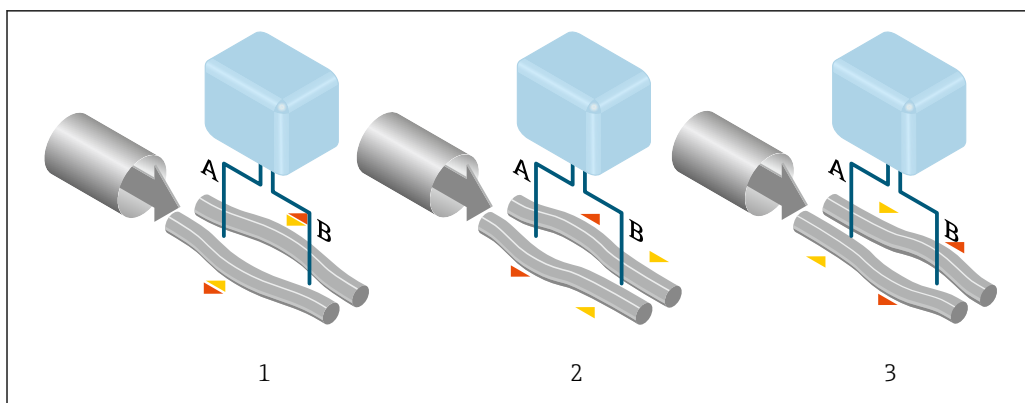


Fig. 2 Principio de medición Dosimass DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

El cambio de fase (A-B) aumenta a medida que se incrementa el flujo másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. El equilibrio del sistema está asegurado por la oscilación en contrafase de los dos tubos de medición. Este principio de medición no depende de la temperatura, la presión, la viscosidad, la conductividad ni del perfil de flujo del fluido.

#### Medición de densidad

Los tubos de medición oscilan continuamente a su frecuencia de resonancia. Un cambio en la masa, y por lo tanto en la densidad, del sistema oscilante (que comprende tanto los tubos de medición como el fluido) se corresponde automáticamente con una pequeña variación de la frecuencia de oscilación. Por lo tanto, la frecuencia de resonancia es una función de la densidad del producto. El microprocesador utiliza dicha relación para obtener el valor de la densidad del fluido.

#### Medición de temperatura

La temperatura de los tubos de medición se determina para estimar el factor de compensación, que refleja los efectos debidos a la temperatura. Esta señal corresponde a la temperatura de proceso y también está disponible como señal de salida.

### Sistema de medición

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

#### Dosimass DN 1 a 4 (1/24 a 1/8")

<p><b>Dosimass</b></p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0053326</p>	<p><b>Transmisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja del transmisor: acero inoxidable, 1.4409 (CF3M)</li> <li>■ Junta de la caja: HNBR</li> </ul> </li> <li>■ Configuración:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rango de diámetro nominal: DN 1 (1/24"), 2 (1/12"), 4 (1/8")</li> <li>■ Materiales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja del sensor: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)</li> <li>■ Tubos de medición: acero inoxidable, 1.4335 (316/316L)</li> <li>■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4435 (316L)</li> </ul> </li> </ul>
---	---

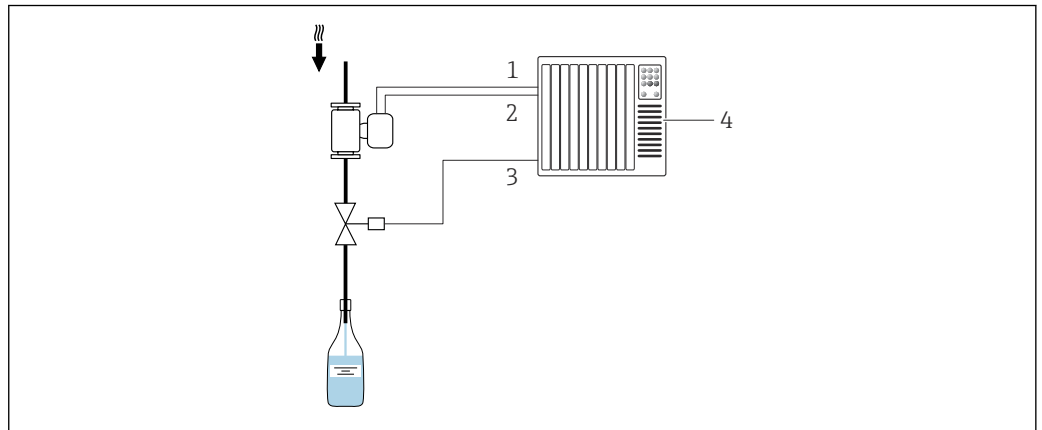
#### Dosimass DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

<p><b>Dosimass</b></p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052373</p>	<p><b>Transmisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja del transmisor: acero inoxidable, 1.4409 (CF3M)</li> <li>■ Junta de la caja: HNBR</li> </ul> </li> <li>■ Configuración:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rango de diámetro nominal: DN 8 (3/8"), 15 (1/2"), 25 (1"), 40 (1 1/2")</li> <li>■ Materiales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja del sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304)</li> <li>■ Tubos de medición: acero inoxidable, 1.4539 (904L)</li> <li>■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)</li> </ul> </li> </ul>
---	---


**Arquitectura de los equipos**

**Versión del equipo: Dos salidas de pulsos/frecuencia/conmutación**

 La versión del equipo cuenta con dos salidas de pulsos/frecuencia/conmutación →  15.





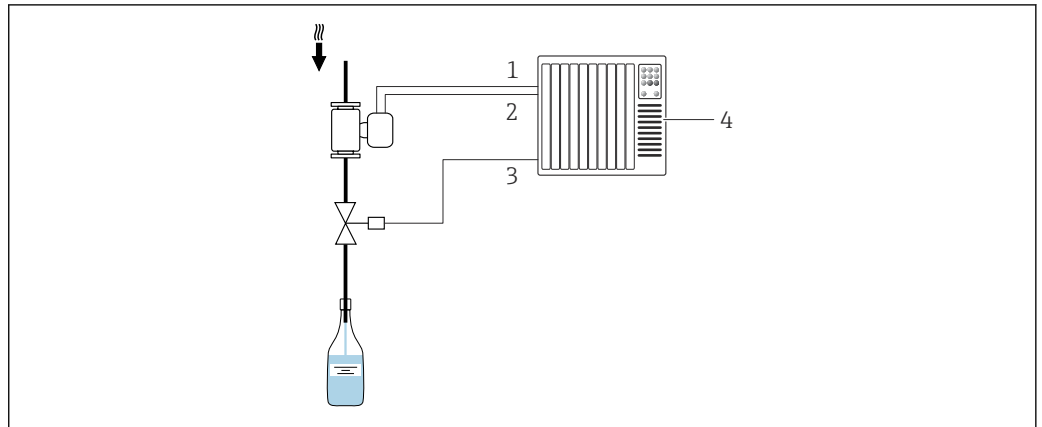
A0027057

 3 *Opciones de integración en un sistema para procesos de dosificación por lotes*

- 1 *Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 1*
- 2 *Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 2*
- 3 *Control de válvula (por sistema de automatización)*
- 4 *Sistema de control (p. ej., PLC)*

**Versión del equipo: IO-Link, una salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

 La versión del equipo con IO-Link tiene una salida de pulsos/frecuencia/conmutación →  15.





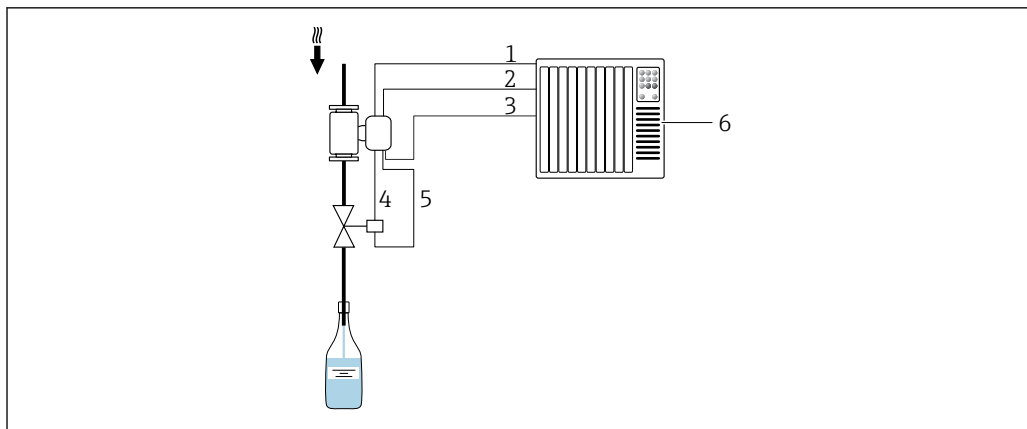
A0027057

 4 *Opciones de integración en un sistema para procesos de dosificación por lotes*

- 1 *Salida de pulsos/frecuencia/conmutación*
- 2 *IO-Link*
- 3 *Control de válvula (por sistema de automatización)*
- 4 *Sistema de control (p. ej., PLC)*

**Versión del equipo: Modbus RS485, dos salidas de conmutación (lote), una salida de estado y una entrada de estado**

 Las versiones del equipo con MODBUS RS485 tienen dos salidas de conmutación (lote) para el control de la válvula para la regulación de los procesos de dosificación por lotes →  15.



A0026621

5 Opciones de integración en un sistema para procesos de dosificación por lotes

- 1 MODBUS RS485: Valor medido (al sistema de automatización)
- 2 Salida de estado/entrada de estado
- 3 Entrada de estado: Control del proceso de dosificación por lotes (por el sistema de automatización)
- 4 Salida de conmutación (lote): Activación de válvula, nivel 1
- 5 Salida de conmutación (lote): Activación de válvula, nivel 2
- 6 Sistema de control (p. ej., PLC)

**Fiabilidad**

**Seguridad informática**

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

## Entrada

**Variable medida**

**VARIABLES MEDIDAS DIRECTAS**

- Flujo másico
- Densidad
- Temperatura

**VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS**

Flujo volumétrico

**Rango de medición**



Valores de flujo en unidades del SI

DN [mm]	Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\text{mín(F)}}$ a $\dot{m}_{\text{máx(F)}}$ [kg/h]
1	0 ... 20
2	0 ... 100
4	0 ... 450
8	0 ... 2 000
15	0 ... 6 500
25	0 ... 18 000
40	0 ... 45 000





Valores de flujo en unidades de EE. UU.

DN [in]	Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
1/24	0 ... 0,735
1/12	0 ... 3,675
1/8	0 ... 16,54
3/8	0 ... 73,50
1/2	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5
1 1/2	0 ... 1 654

 Para calcular el rango de medición, use la herramienta de dimensionado *Applicator* →  51

#### Rango de medida recomendado



 Límite de caudal →  35


#### Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

Los caudales superiores al valor de fondo de escala predeterminado no ignoran la unidad electrónica, con el resultado de que los valores del totalizador se registran correctamente.

#### Señal de entrada

 Disponible únicamente para versiones del equipo que usen el método de comunicación Modbus RS485 →  15.

 El proceso de dosificación por lotes es controlado por el sistema de automatización a través de la entrada de estado o de la interfaz del bus de campo (Modbus) del equipo.

#### Entrada de estado a través de la conexión A/B

Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -3 ... 30 V CC</li> <li>▪ 5 mA</li> </ul>
Tiempo de respuesta	Configurable: 10 ... 200 ms
Nivel de señal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señal baja: CC -3 ... 5 V</li> <li>▪ Señal alta: CC 15 ... 30 V</li> </ul>
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectada</li> <li>▪ Iniciar proceso de dosificación por lotes</li> <li>▪ Iniciar y detener el proceso de dosificación por lotes</li> <li>▪ Reiniciar totalizador 1 a 3 por separado</li> <li>▪ Reiniciar todos los totalizadores</li> <li>▪ Ignorar flujo</li> </ul>

#### Salida de estado a través de la conexión A/B

Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V CC</li> <li>▪ 6 mA</li> </ul>
Tiempo de respuesta	Configurable: 10 ... 200 ms

<b>Nivel de señal de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señal baja: CC 0 ... 1,5 V</li> <li>▪ Señal alta: CC 10 ... 30 V</li> </ul>
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectada</li> <li>▪ Iniciar proceso de dosificación por lotes</li> <li>▪ Iniciar y detener el proceso de dosificación por lotes</li> <li>▪ Reiniciar totalizador 1 a 3 por separado</li> <li>▪ Reiniciar todos los totalizadores</li> <li>▪ Ignorar flujo</li> </ul>

## Salida

### Señal de salida

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

<b>Función</b>	<p>Puede configurarse como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulso Pulso proporcional a la cantidad; se tiene que configurar la anchura de pulso.</li> <li>▪ Pulso automático Pulso proporcional a la cantidad con relación de activación/desactivación 1:1</li> <li>▪ Frecuencia Salida de frecuencia proporcional al caudal con una relación de activ./desactiv. 1:1</li> <li>▪ Interruptor Contacto para mostrar un estado</li> </ul>
<b>Versión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación Pasiva, lado alto</li> <li>▪ Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación Activa, lado alto</li> </ul>
<b>Valores de salida máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V CC</li> <li>▪ 30 mA</li> </ul> </li> <li>▪ Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V CC</li> <li>▪ 100 mA</li> </ul> </li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación A 25 mA: ≤ CC 3 V</li> <li>▪ Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación A 100 mA: ≤ CC 3 V</li> </ul>
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Anchura de pulso</b>	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Máxima frecuencia de los pulsos</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulso</b>	Configurable
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Frecuencia de salida</b>	Configurable: 0 ... 10 000 Hz
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>Relación pulso/pausa</b>	1:1

<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Corriente de excitación</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Fluctuación de frecuencia</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación</li> <li>▪ Fluctuación</li> <li>▪ Asimetría de la señal</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectada</li> <li>▪ Conectada</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarma</li> <li>▪ Alarma y advertencia</li> <li>▪ Advertencia</li> </ul> </li> <li>▪ Valor límite                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Amortiguador de oscilación</li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul>

### IO-Link

<b>Interfaz física</b>	Según norma IEC 61131-9
<b>Señal</b>	Señal de comunicación digital IO-Link, a 3 hilos
<b>Versión IO-Link</b>	1.1
<b>Versión IO-Link SSP</b>	Sensor de identificación y diagnóstico, medición y conmutación (según SSP 4.3.4)
<b>Puerto de equipo IO-Link</b>	Puerto IO-Link de clase A

 La asignación de pines difiere del estándar IO-Link con el fin de permitir la compatibilidad con versiones e instalaciones anteriores del equipo.

### Modbus RS485

<b>Interfaz física</b>	RS485 según especificación EIA/TIA-485-A
------------------------	--

### Salida de conmutación (lote: control de válvula)

 Disponible únicamente para la versión del equipo con Modbus RS485 →  15.

<b>Salida de conmutación (lote)</b>	
<b>Versión</b>	Activa, lado alto
<b>Valores de salida máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V CC</li> <li>▪ 500 mA</li> </ul>

<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> <li>▪ Dosificación por lotes</li> </ul>

**Salida de estado**

 Disponible únicamente para la versión del equipo con Modbus RS485 →  15.

Salida de estado	
<b>Versión</b>	Activa, lado alto
<b>Valores de salida máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V CC</li> <li>▪ 100 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	A 100 mA: ≤ CC 3 V
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectada</li> <li>▪ Estado del proceso de dosificación por lotes (lote)</li> <li>▪ Estado del proceso de dosificación por lotes (lote), salida 1</li> <li>▪ Estado del proceso de dosificación por lotes (lote), salida 2</li> </ul>

**Señal en alarma**

Según la interfaz, la información sobre fallos se muestra del modo siguiente.

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

Salida de pulsos	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sin pulsos</li> </ul>
Salida de frecuencia	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definible entre: 0 ... 10 000 Hz</li> </ul>
Salida de conmutación	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>

**IO-Link**

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

**Modbus RS485**

<b>Comportamiento error</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor NaN en lugar del valor nominal</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
-----------------------------	---

**Supresión de caudal residual** El usuario puede ajustar los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual.

- Aislamiento galvánico**
- Versión del equipo: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación (Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada": opción AA)
    - Salidas de pulsos/frecuencia/conmutación aisladas galvánicamente del potencial de alimentación.
    - Salidas de pulsos/frecuencia/conmutación no aisladas galvánicamente entre sí.
  - Versión del equipo: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación (Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción FA)  
Salidas de pulsos/frecuencia/conmutación en potencial de alimentación.
  - Versión del equipo: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado (Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción MD)
    - Salidas de conmutación (lote) en potencial de alimentación.
    - Salida de estado en potencial de alimentación.
    - Entrada de estado aislada galvánicamente (conexión C/D) o en potencial de alimentación (conexión A/B)

**Datos específicos del protocolo**

**IO-Link**

Especificación IO-Link	Versión 1.1.3
ID del equipo	0x947401 (9729281)
ID del fabricante	0x0011 (17)
Perfil de sensor inteligente 2.ª edición	Compatibilidad <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> </ul>
Perfil de sensor inteligente	Tipo de perfil de medición 4.3.4 Sensor de medición y conmutación, con coma flotante, 4 canales
SIO	Sí
Velocidad de transmisión IO-Link	COM3; 230,4 kBd
Periodo mínimo	1,5 ms
Ancho de datos de proceso entrada/salida	18 bytes/2 bytes (según SSP 4.3.4)
OnRequestdata PreOp/Op	8 bytes/2 bytes
Almacenamiento de datos	Sí
Configuración de los bloques	Sí

Equipo operativo	El equipo está operativo 3 segundos después de aplicar la tensión de alimentación
Integración en el sistema	<p>Entrada de datos cíclicos del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico [kg/s]</li> <li>▪ Densidad [kg/m<sup>3</sup>]</li> <li>▪ Totalizador 1 [kg]</li> <li>▪ Temperatura [°C]</li> </ul> <p>Salida de datos cíclicos del proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señal de control del canal – Flujo volumétrico</li> <li>▪ Señal de control del canal – Densidad</li> <li>▪ Señal de control del canal – Temperatura</li> <li>▪ Señal de control del canal – Totalizador 1</li> <li>▪ Ignorar flujo</li> <li>▪ Totalizador 1 - Retener</li> <li>▪ Totalizador 1 - Reiniciar + totalizar</li> <li>▪ Totalizador 1 - Reiniciar + retener</li> <li>▪ Totalizador 1 - Totalizar</li> </ul>

### Descripción del equipo

Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, el volumen de datos y la velocidad de transmisión compatible.



Los datos se incluyen en la descripción del equipo (IODD) que se proporciona al maestro IO-Link durante la puesta en marcha del 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

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tipo de equipo	Esclavo
Rango de direcciones de esclavo	1 ... 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Códigos de función	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de retención</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entrada</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 08: Diagnóstico</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
Mensajes de difusión	<p>Compatible con los códigos de función siguientes:</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>
Velocidad de transmisión compatible	<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> <li>▪ 230 400 BAUD</li> </ul>




Modo de transferencia de datos	RTU
Acceso a datos	Todos los parámetros del equipo son accesibles a través del Modbus RS485.  Para obtener información sobre el registro de Modbus →  52

## Alimentación

### Asignación de terminales

La conexión tiene lugar únicamente mediante el conector macho del equipo.

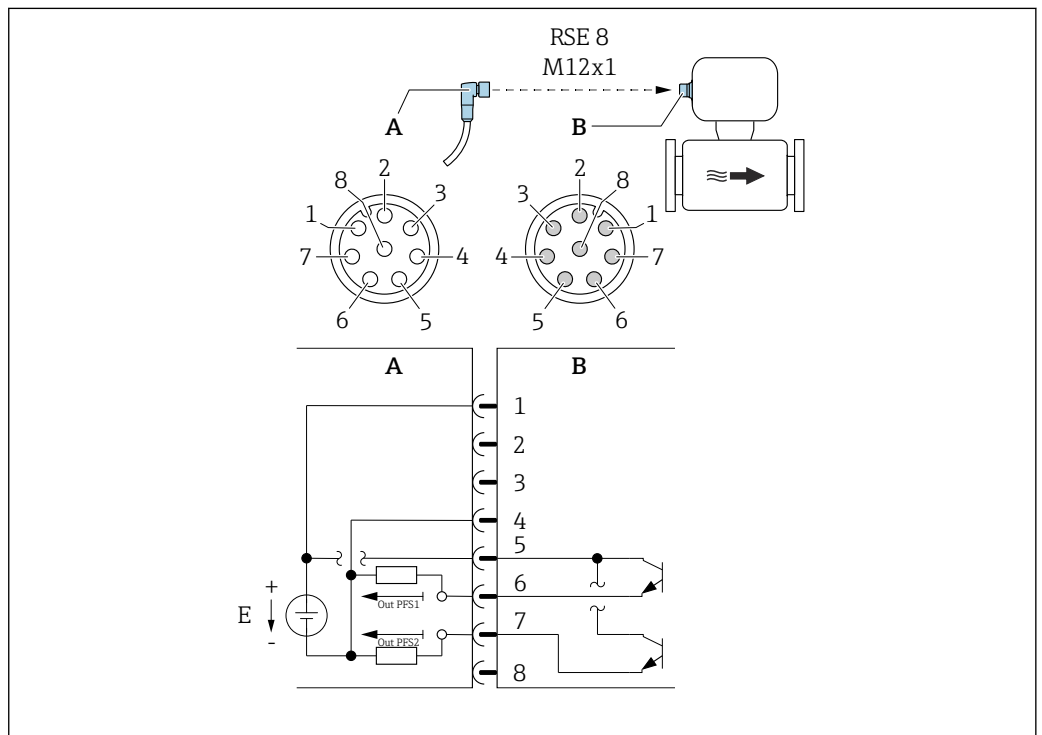
Se dispone de diferentes versiones del equipo:


Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada"	Conector del equipo
Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación	→  15
Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación	→  16
Opción MD: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado	→  17

### Conectores de equipo disponibles

#### Versión del equipo: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada": opción AA:  
 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación



 6 Conexión al equipo

A Acoplamiento: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

B Conector: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

E Alimentación PELV o SELV

1 a 8 Asignación de pines

A0054873

Asignación de pines

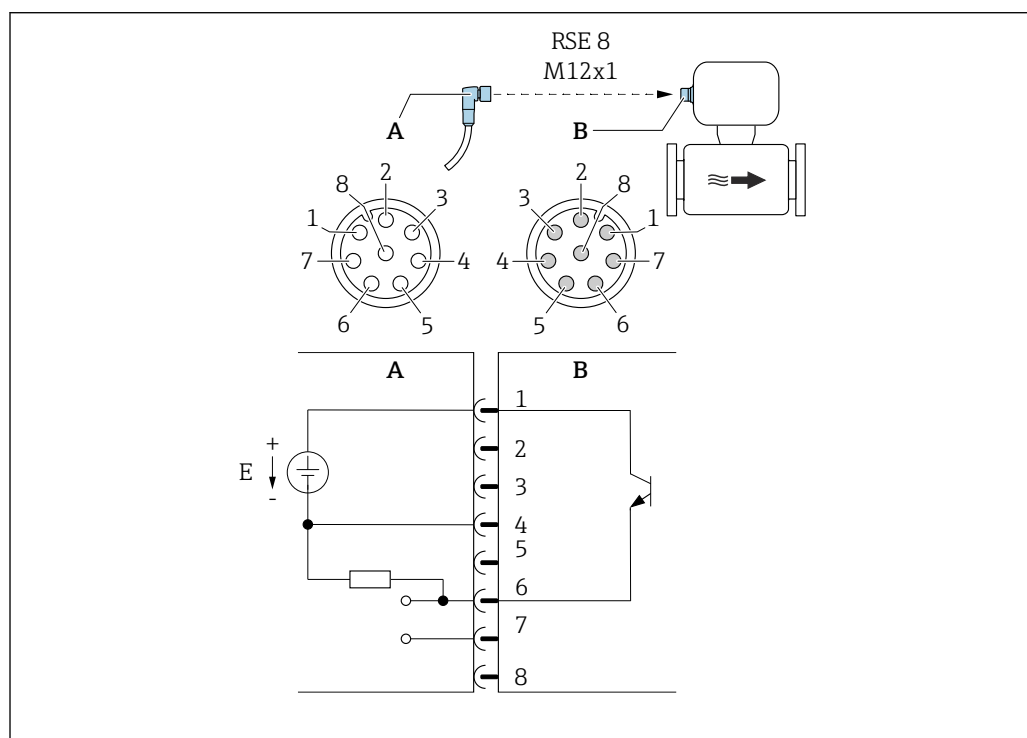
Conexión: Acoplamiento (A) - Conector (B)		
Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación
2	+	Interfaz de servicio RX
3	+	Interfaz de servicio TX
4	L-	Tensión de alimentación
5	+	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 1 y 2
6	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 1
7	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 2
8	-	Interfaz de servicio GND

 Tenga en cuenta las especificaciones del cable →  21.


**Versión del equipo: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción FA:

- IO-Link
- 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación



A0053318

 7 Conexión al equipo

- A Acoplamiento: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- B Conector: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- E Alimentación PELV o SELV
- 1 a 8 Asignación de pines



Asignación de pines

Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)		
Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación
2	+	Interfaz de servicio RX
3	+	Interfaz de servicio TX
4	L-	Tensión de alimentación
5	No se usa	
6	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación DQ
7	-	Señal de comunicación IO-Link C/Q
8	-	Interfaz de servicio GND

 La asignación de pines difiere del estándar IO-Link con el fin de permitir la compatibilidad con versiones e instalaciones anteriores del equipo.

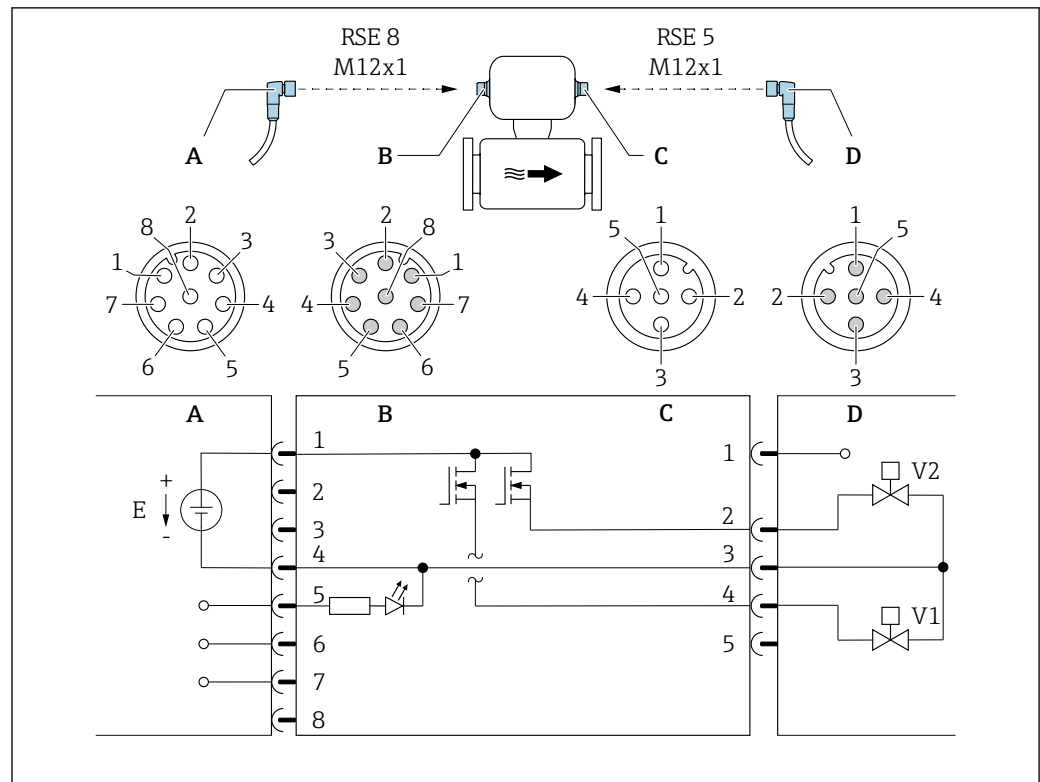
 Tenga en cuenta las especificaciones del cable →  21.

**Versión del equipo: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción MD:

- Modbus RS485
- 2 salidas de conmutación (lote)
- 1 salida de estado
- 1 entrada de estado

Versión 1: Entrada de estado a través de la conexión A/B

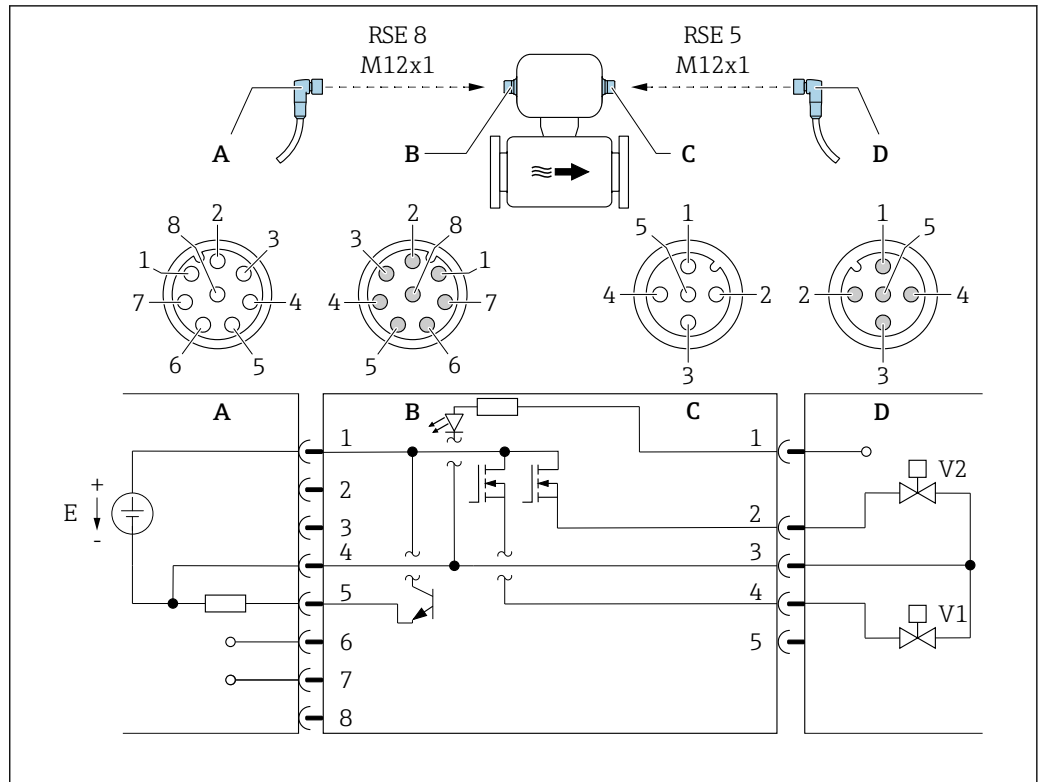


A0053319

8 Conexión al equipo

- A Acoplamiento: Tensión de alimentación, Modbus RS485, entrada de estado
- B Conector: Tensión de alimentación, Modbus RS485, entrada de estado
- C Acoplamiento: Salida de conmutación (lote)
- D Conector: Salida de conmutación (lote)
- E Alimentación PELV o SELV
- V1 Válvula (lote), nivel 1
- V2 Válvula (lote), nivel 2
- 1 a 8 Asignación de pines

Versión 2: Salida de estado a través de la conexión A/B



A0053323

9 Conexión al equipo

- A Acoplamiento: Tensión de alimentación, Modbus RS485, salida de estado
- B Conector: Tensión de alimentación, Modbus RS485, salida de estado
- C Acoplamiento: Salida de conmutación (lote), entrada de estado
- D Conector: Salida de conmutación (lote), entrada de estado
- E Alimentación PELV o SELV
- V1 Válvula (lote), nivel 1
- V2 Válvula (lote), nivel 2
- 1 a 8 Asignación de pines


Asignación de pines

Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)			Conexión: Acoplamiento (C) – Conector (D)		
Pin	Asignación		Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación	1	+	Entrada de estado
2	+	Interfaz de servicio RX	2	+	Salida de conmutación (lote) 2
3	+	Interfaz de servicio TX	3	-	Salida de conmutación (lote) 1 y 2, entrada de estado
4	L-	Tensión de alimentación	4	+	Salida de conmutación (lote) 1
5	+	Salida de estado/entrada de estado <sup>1)</sup>	5	No se usa	
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	Interfaz de servicio GND			

1) La funcionalidad de la entrada de estado y la salida de estado no resulta posible al mismo tiempo.

Tenga en cuenta las especificaciones del cable → 21.

**Tensión de alimentación** CC 24 V(tensión nominal: CC 18 ... 30 V)

-  La unidad de alimentación debe estar homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).
- La corriente máxima de cortocircuito debe ser como máximo de 50 A.

**Consumo de potencia** 2,5 W (sin salidas)

**Consumo de corriente**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada"	Máximo consumo de corriente
Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación	100 mA
Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación	100 mA + 100 mA <sup>1)</sup> con una tensión de alimentación $\geq 21$ V
Opción MD: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado	100 mA + 1 100 mA <sup>2)</sup>

- 1) Si se usa la salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- 2) Por cada salida de conmutación usada (lote) 500 mA, salida de estado 100 mA

**Corriente de activación**

- Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación  
Máx. 1,2 A (< 15 ms)
- Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación  
Máx. 400 mA (< 20 ms)
- Opción MD: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado  
Máx. 1,2 A (< 15 ms)

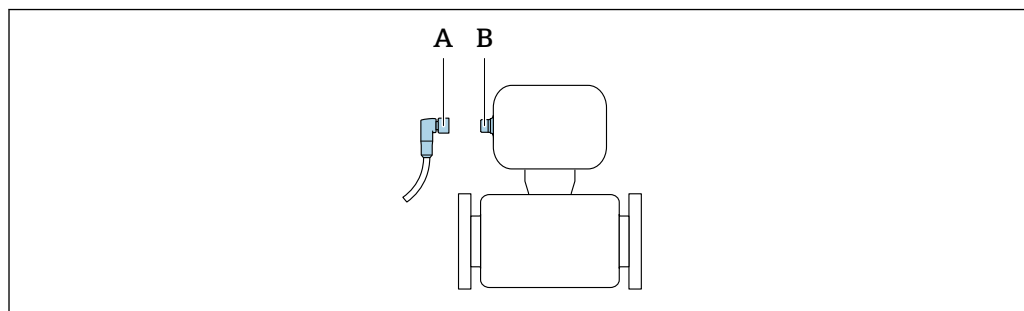
**Fallo de alimentación**

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

**Conexión eléctrica**

La conexión tiene lugar únicamente mediante el conector macho del equipo.

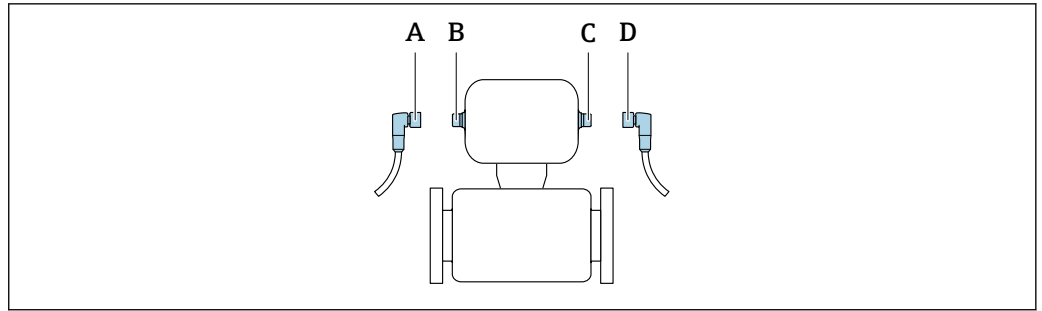
**Versión del equipo: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación e IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación**



A0032652

- A Acoplamiento
- B Conector

**Versión del equipo: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado**



A0032534

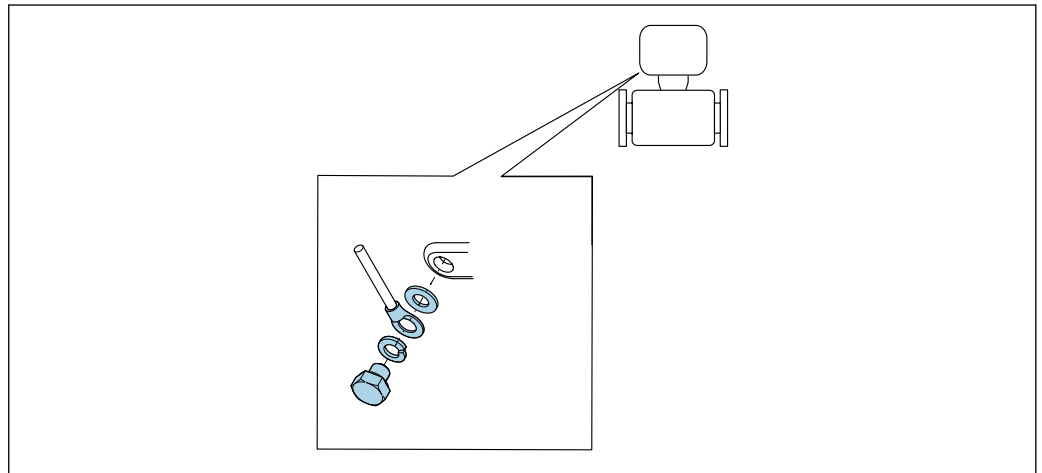
A, C Acoplamiento  
 B, D Conector

Se dispone de diferentes versiones del equipo:

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada"	Conector del equipo
Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación	→ 15
Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación	→ 16
Opción MD: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado	→ 17

**Puesta a tierra**

La puesta a tierra se efectúa mediante un conector hembra de cable.



A0053306

**Aseguramiento de la**



No es preciso tomar medidas especiales para la compensación de potencial.

**Especificación de los cables**

**Rango de temperaturas admisibles**

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

**Cable de señal**

-  Los cables no están incluidos en el alcance del suministro.
-  Tenga en cuenta lo siguiente con respecto a la carga del cable:
  - Caída de tensión debido a la longitud y el tipo de cable.
  - Prestaciones de la válvula.

*Salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*IO-Link*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

Longitud del cable  $\leq 20$  m.

*Salida de conmutación (lote), salida de estado y entrada de estado*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

**Modbus RS485**

- i** La conexión eléctrica del apantallamiento a la caja del equipo se debe implementar de manera adecuada (p. ej., usando una tuerca moleteada).
- Tenga en cuenta lo siguiente con respecto a la carga del cable:
  - Caída de tensión debido a la longitud y el tipo de cable.
  - Prestaciones de la válvula.

*Longitud total del cable en la red Modbus  $\leq 50$  m*

Use un cable apantallado.

*Ejemplo:*

Conector macho del equipo con terminación con cable: Lumberg RKWTH 8-299/10

*Longitud total del cable en la red Modbus  $> 50$  m*

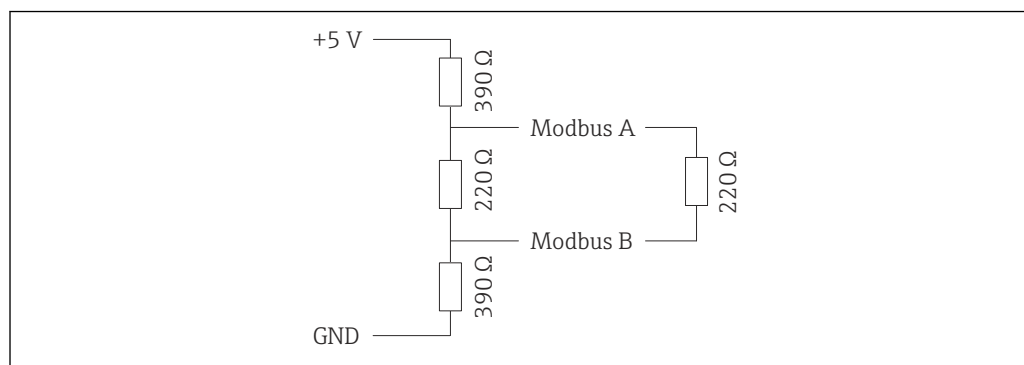
Use un cable apantallado de par trenzado para aplicaciones RS485.

*Ejemplo:*

- Cable: Belden n.º de art. 9842 (en el caso de la versión a 4 hilos, el mismo cable se puede usar para la alimentación)
- Conector macho del equipo con terminación: Lumberg RKCS 8/9 (versión apantallable)

**Resistencia de terminación**

La red Modbus RS485 se debe terminar con un resistor de terminación y con polarización.



**Características de funcionamiento**

**Condiciones de funcionamiento de referencia**

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

**Instalación**

- El equipo de medición está conectado a tierra.
- El sensor está centrado en la tubería.

**i** Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 51

**Error de medición máximo**

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

**Precisión de base**

Bases para el cálculo → 24

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

±0,15 %

*Densidad (líquidos)*

En las condiciones de referencia [g/cm <sup>3</sup> ]	Ajuste en campo de la densidad [g/cm <sup>3</sup> ]	Calibración de densidad normal [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005 g/cm <sup>3</sup>	±0,0005 g/cm <sup>3</sup>	±0,0025 g/cm <sup>3</sup>

*Temperatura*

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

**Estabilidad del punto cero**

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0,0005	0,000018
2	1/12	0,0025	0,00009
4	1/6	0,0100	0,00036
8	3/8	0,20	0,007
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 1/2	4,50	0,165

**Valores del caudal**

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

*Unidades del SI*

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90

Unidades de EE. UU.

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
1/12	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
3/8	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 1/2	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308

**Precisión de las salidas**

**i** Si se usan salidas analógicas, el error de medición debe tener en cuenta la precisión de salida; pero esta se puede ignorar para las salidas de bus de campo (IO-Link y Modbus RS485).

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

*Salida de pulsos/frecuencia*

del v. l. = del valor de la lectura

<b>Precisión de temperatura</b>	Máx. ±50 ppm v. l. (en todo el rango de temperatura ambiente)
---------------------------------	---

**Repetibilidad**

**Repetibilidad base**

Tiempo de dosificación [s]	Desviación normal [%]
0,75 s < t <sub>a</sub> < 1,5 s	0,2
1,5 s < t <sub>a</sub> < 3 s	0,1
3 s < t <sub>a</sub>	0,05

**Densidad (líquidos)**

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

**Temperatura**

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T - 32) °F)

**Tiempo de respuesta**

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

**Influencia de la temperatura ambiente**

**Salida de pulsos/frecuencia**

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Sin efectos adicionales. Se incluye en la precisión.
------------------------------------	--

**Influencia de la temperatura del producto**

**Flujo másico**

Si existe un diferencial entre la temperatura reinante durante el ajuste de cero y la temperatura de proceso, el error de medición típico del sensor es ±0,0002 % del valor de fondo de escala/°C (±0,0001 % del valor de fondo de escala/°F).

**Temperatura**

±0,005 · T °C (± 0,005 · (T - 32) °F)

**Influencia de la presión del producto**

La diferencia entre la presión de calibración y la presión de proceso no influye en la precisión.

**Aspectos básicos del diseño**

v.l. = valor de la lectura, v.f.e. = del valor de fondo de escala



BaseAccu = precisión de base en % lect., BaseRepeat = repetibilidad de base en % lect.

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidad de punto cero

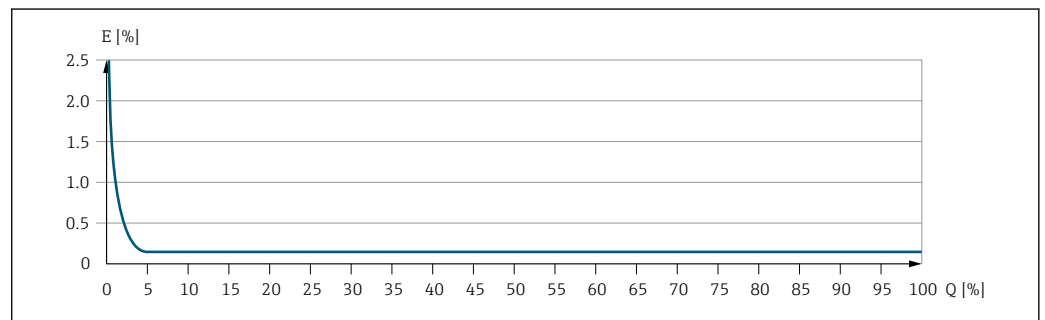
*Cálculo del error medido máximo en función del caudal*

Velocidad del caudal	Error medido máximo en % de lect.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

*Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal*

Velocidad del caudal	Repetibilidad máxima en % de lect.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

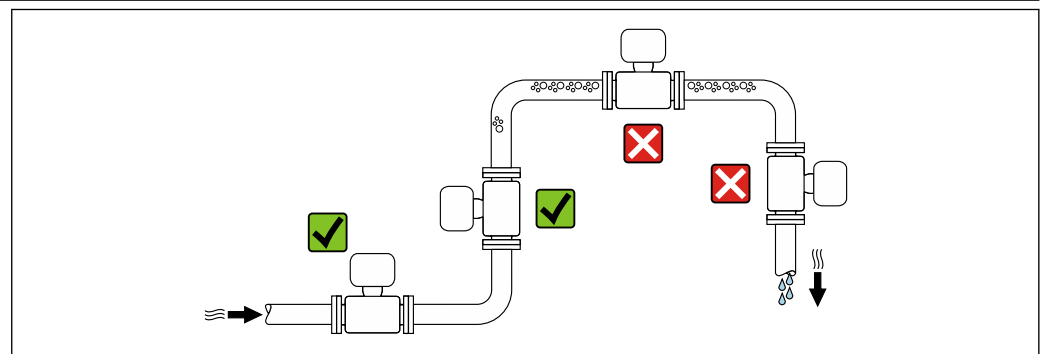
**Ejemplo de error máximo de medición**



E Error máximo de medición en % v.l. (ejemplo)  
 Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

**Montaje**

**Punto de instalación**

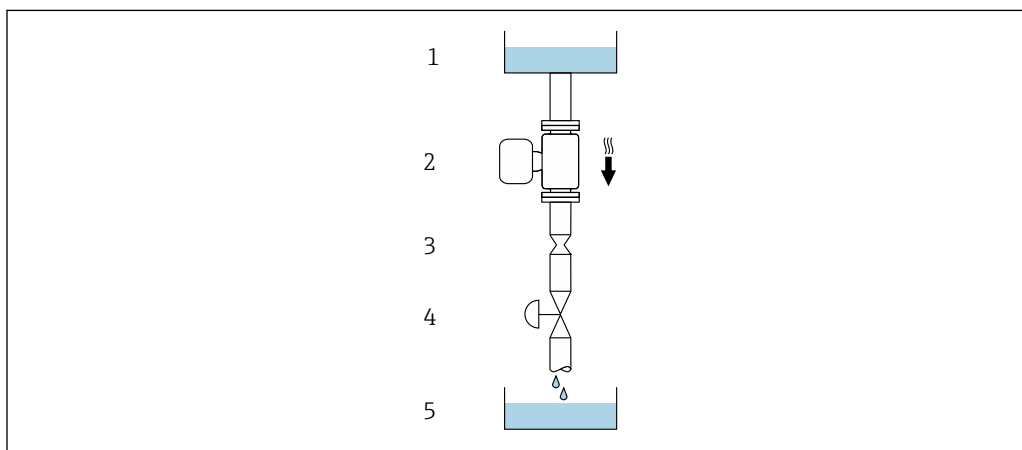


Para evitar que la acumulación de burbujas de gas en la tubería de medición provoque errores de medición, evite los siguientes lugares de montaje en las tuberías:

- El punto más alto de una tubería.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería bajante.

### Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, la sugerencia de instalación que se muestra seguidamente permite llevar a cabo la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el uso de un orificio con una sección transversal menor que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío durante el transcurso de la medición.



A0028773

10 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

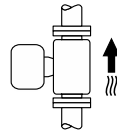
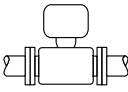
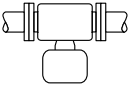

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Llenado depósito

DN		Ø placa perforada, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87

### Orientación

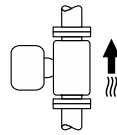
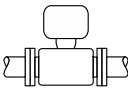
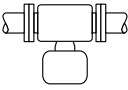

El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).

Orientación recomendada para DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8 ")

Orientación		Recomendación	
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	☑ <sup>2)</sup>
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	☑ <sup>3)</sup>
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	☑

- 1) Se recomienda esta orientación para garantizar el autovaciado.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

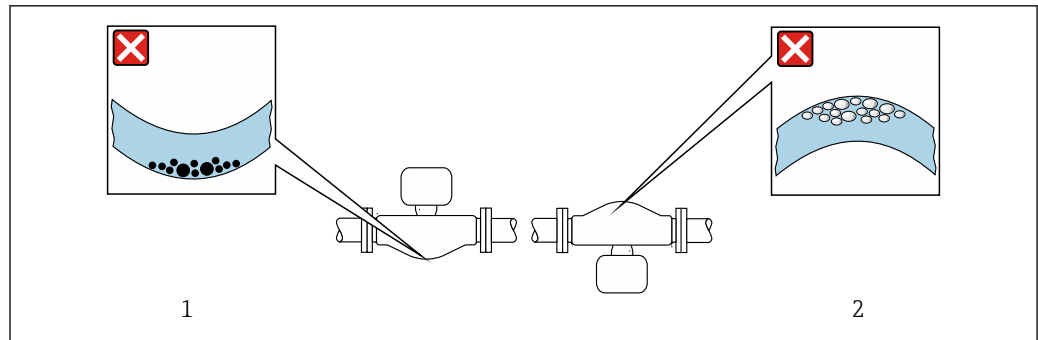
Orientación recomendada para DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

Orientación		Recomendación	
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup>
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup>
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	☒

- 1) Se recomienda esta orientación para garantizar el autovaciado.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

Orientación horizontal para DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

Si el sensor se instala en horizontal con un tubo de medición curvado, adapte la posición del sensor a las propiedades del fluido.



A0028774

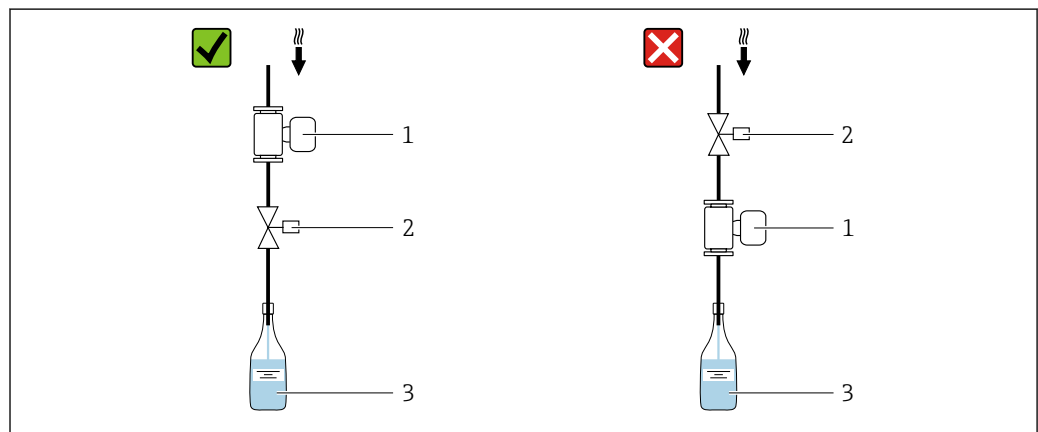
**11 Orientación del sensor con tubo de medición curvado**

- 1 Evite esta orientación para fluidos con sólidos en suspensión: Riesgo de acumulación de sólidos
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contienen gas: Riesgo de acumulación de gas

**Válvulas**

No se debe instalar nunca el sensor corriente aguas abajo de una válvula de llenado. El valor medido se corrompe si el sensor está completamente vacío.

**i** La medición solo será correcta cuando la tubería esté completamente llena. Realice llenados de prueba antes de comenzar el llenado en producción.

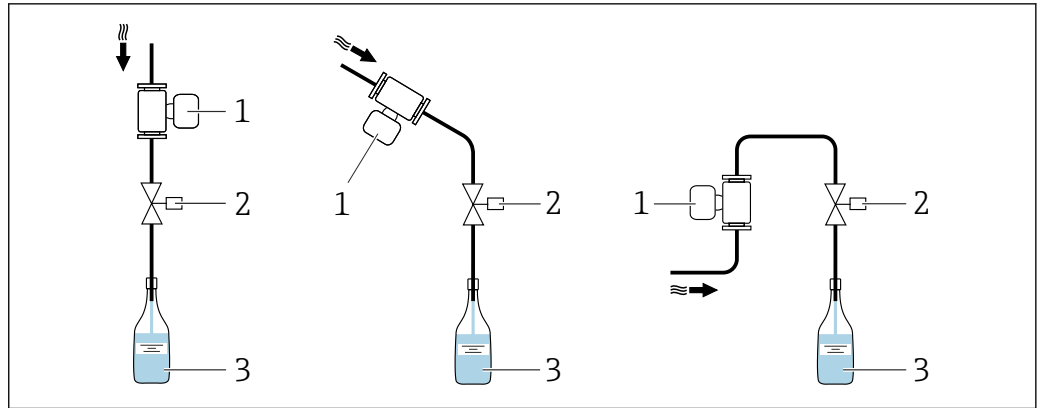


A0003768

- 1 Equipo de medición
- 2 Válvula de llenado
- 3 Depósito

**Sistemas de llenado**

El sistema de tuberías debe estar completamente lleno para asegurar mediciones óptimas.



A0003795

12 Sistema de llenado

- 1 Equipo de medición
- 2 Válvula de llenado
- 3 Depósito

**Tramos rectos de entrada y salida**

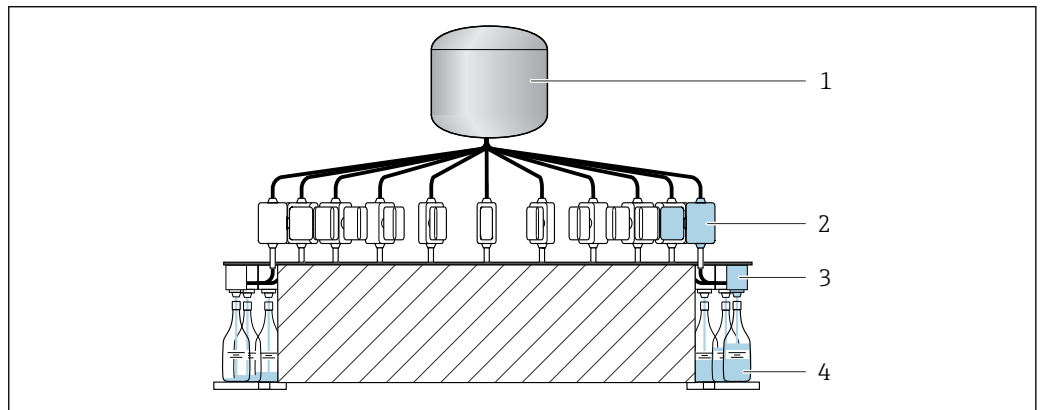
Los accesorios que crean turbulencia, como válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación .

**Instrucciones especiales para el montaje**

**Información para sistemas de llenado**

La medición solo puede ser correcta si la tubería está totalmente llena. Se recomienda, por lo tanto, llevar a cabo varios lotes de prueba antes de iniciar la dosificación por lotes en producción.

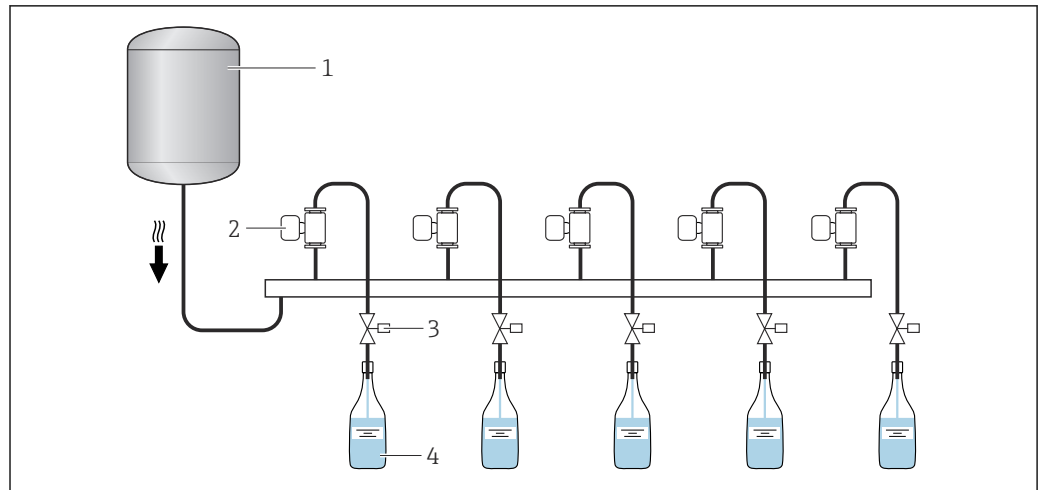
*Sistema de llenado circular*



A0003761

- 1 Tanque
- 2 Instrumento de medición
- 3 Válvula de llenado
- 4 Depósito

*Sistema de llenado lineal*



A0003762

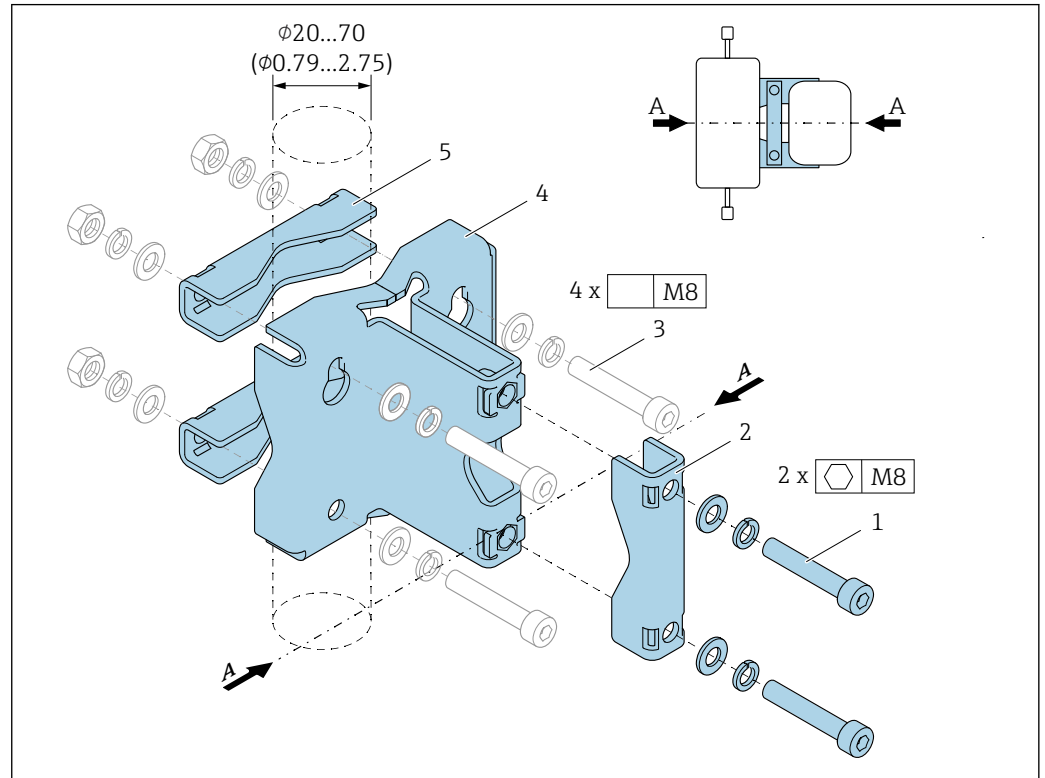
- 1 *Tanque*
- 2 *Instrumento de medición*
- 3 *Válvula de llenado*
- 4 *Depósito*

**Compatibilidad sanitaria**

**i** Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" → 49

**Soporte para sensor DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")**

- En todas las aplicaciones que presenten requisitos de seguridad o carga aumentada, así como para los sensores con conexiones a proceso de abrazadera, se debe usar un soporte para sensor que sea apropiado.
- El soporte para sensor de Endress+Hauser es recomendable para el montaje de todas las aplicaciones con carácter general → 51.



A0036471

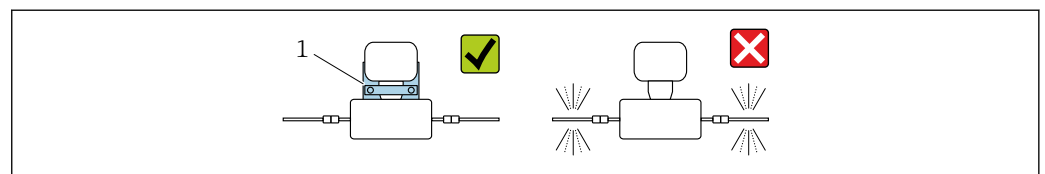
- 1 2 tornillos Allen M8 x 50, arandela y arandela de resorte A4
- 2 1 x abrazadera (cuello del instrumento de medición)
- 3 4 tornillos de fijación para montaje en pared, tabla horizontal o tubería (no incluido)
- 4 1 perfil de la base
- 5 2 abrazaderas (montaje en tubería)
- A Línea central del instrumento de medición

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡Presión en las tuberías!**

Una carga de tracción excesiva sobre una tubería sin soporte pueden provocar la rotura de la tubería.

- Instale el sensor en una tubería que cuente con suficiente apoyo. Además de usar el soporte para sensor, y con el fin de conseguir la máxima estabilidad mecánica, el sensor también se puede apoyar en planta, en el lugar de instalación, en los lados de entrada y salida mediante el uso de abrazaderas de tubería, por ejemplo.



A0036492

- 1 Soporte para sensor Número de pedido: 71392563

**Se recomiendan las siguientes versiones de montaje para la instalación:**

- i** Lubrique todas las juntas roscadas antes del montaje. Los tornillos para el montaje en pared, tabla horizontal o tubería no se incluyen con el equipo y deben elegirse según la posición de instalación que corresponda en cada caso.

### Montaje en pared

Enrosque el soporte para sensor a la pared con cuatro tornillos. Dos de los cuatro agujeros para fijar el soporte están diseñados para encajar con los tornillos.

### Montaje en una tabla


Enrosque el soporte para sensor a la tabla horizontal con cuatro tornillos.

### Montaje en tubería

Fije el soporte para sensor a la tubería mediante dos abrazaderas.

### **⚠ ADVERTENCIA**


**El incumplimiento de las especificaciones de resistencia a vibraciones y sacudidas puede dañar el instrumento de medición.**

- ▶ Durante el funcionamiento, el transporte y el almacenamiento, asegúrese de que se cumplan las especificaciones de resistencia máxima a las vibraciones y sacudidas →  32.

### Ajuste de cero

El Submenú **Ajuste de sensor** contiene los parámetros necesarios para el ajuste de cero.



Información detallada sobre el "Submenú **Ajuste de sensor**": Parámetros del equipo →  52

### **AVISO**

**Todos los instrumentos de medición Dosimass se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia.**

Así pues, el ajuste de cero no es necesario en general para el Dosimass.

- ▶ La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales.
- ▶ Cuando se necesita la máxima precisión de medición y cuando los caudales son muy bajos.
- ▶ Con el proceso o el funcionamiento en condiciones extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o fluidos de viscosidad muy alta).



Información detallada sobre las condiciones de funcionamiento de referencia →  22

## Entorno

### Rango de temperatura ambiente

Transmisor	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Sensor	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

### Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), preferiblemente a +20 °C (+68 °F)

### Grado de protección

Estándar: IP67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4

### Resistencia a descargas y vibraciones

#### Vibraciones de tipo sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico

#### Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a 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
- Total: 1,54 g rms

#### Choques de tipo semisinusoidal, conforme a IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

#### Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31



**Limpieza interna**

- Limpieza CIP
- Limpieza SIP


**Opciones**


Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HA <sup>1)</sup>

 Tenga en cuenta las temperaturas máximas del producto →  33

**Compatibilidad electromagnética (EMC)**

Conforme a IEC/EN 61326

 Los detalles figuran en la declaración de conformidad.

 El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

## Proceso

**Rango de temperatura del producto**

**Sensor**  
-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

**Limpieza**  
+150 °C (+302 °F) durante un máximo de 60 min para procesos CIP y SIP

**Juntas**  
Sin juntas internas

**Rango de presión del producto**

Máx. 40 bar (580 psi), según la conexión a proceso

**Densidad del producto**

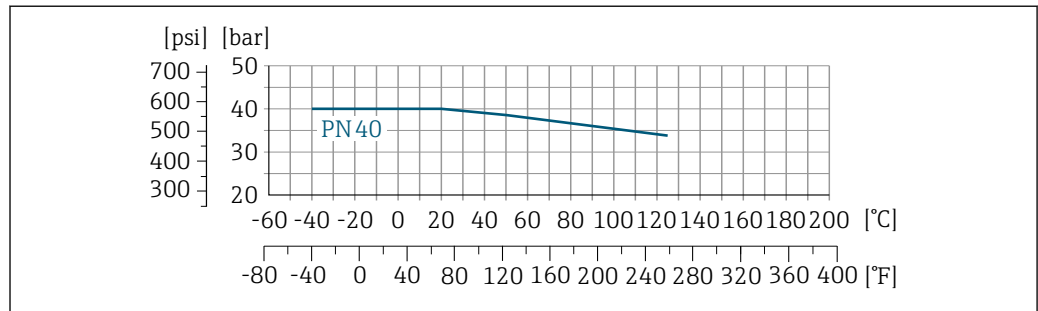
	DN		$\rho_{\text{máx}}$ [kg/m <sup>3</sup> ]
	[mm]	[in]	
1		1/24	3 150
2		1/12	3 100
4		1/8	3 100
8		3/8	4 548
15		1/2	4 900
25		1	4 270
40		1 1/2	4 700

**Valores nominales de presión-temperatura**

Los siguientes diagramas de presión y temperatura son válidos para todas las partes del equipo que soportan presión, y no solo para la conexión a proceso. Los diagramas muestran la presión máxima que tolera el producto dependiendo de la temperatura específica del producto.

1) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no están limpiados.

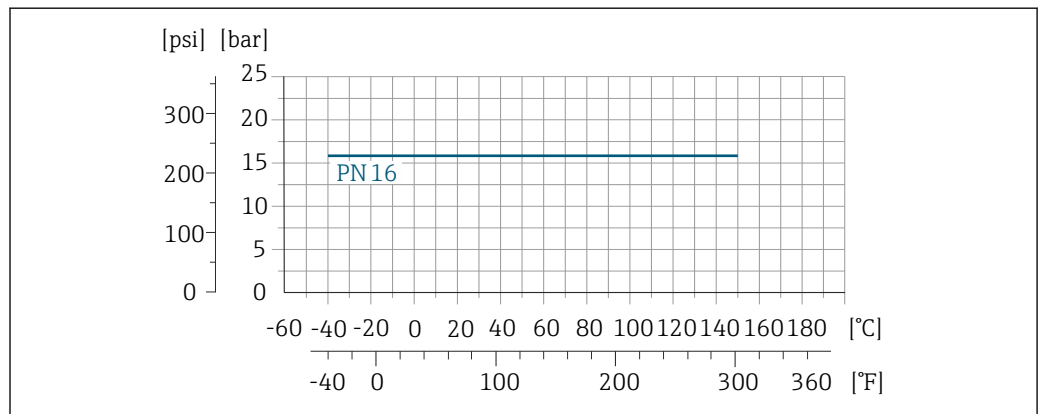
**Conexión a proceso: brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N), brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0023105-ES

13 Material de la conexión a proceso: acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

**Conexión a proceso: abrazadera de 1" similar a DIN 32676**



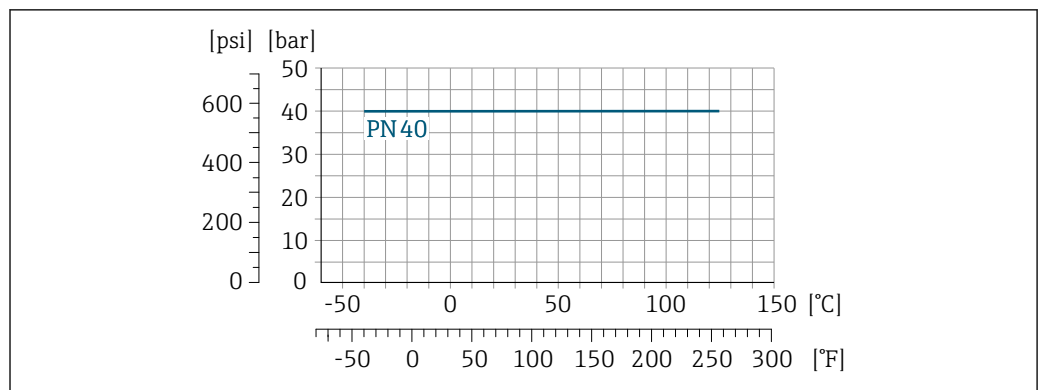
A0028940-ES

14 Material de la conexión a proceso: acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

**Conexión a proceso: Tri-Clamp**

El límite de carga viene definido exclusivamente por las propiedades del material de la abrazadera triclamp empleada. Esta abrazadera no se incluye en el alcance del suministro.

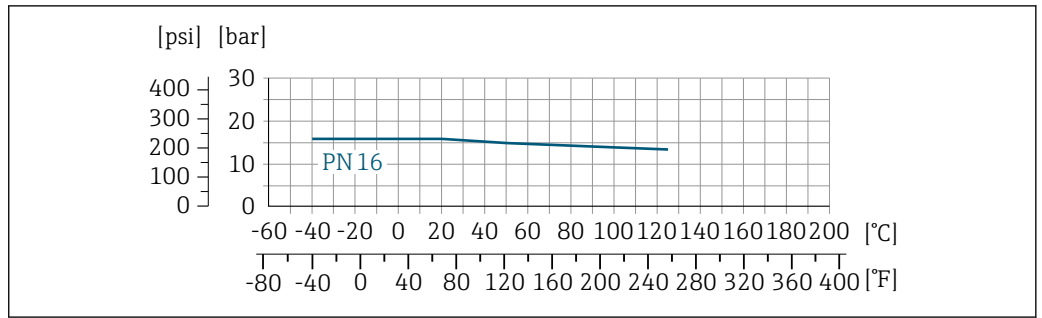
**Conexión a proceso: rosca similar a DIN 11864-1, forma A**



A0023108-ES

15 Material de la conexión a proceso: acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

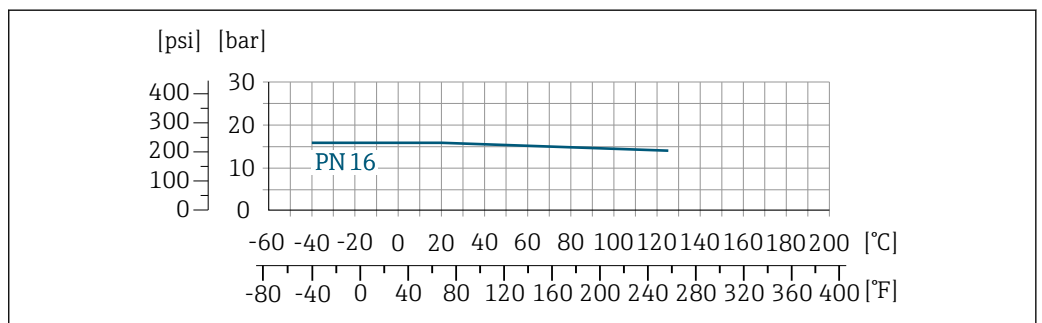
**Conexión a proceso: rosca similar a DIN 11851**



A0023106-ES

16 Material de la conexión a proceso: acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

**Conexión a proceso: rosca similar a ISO 2853**



A0023112-ES

17 Material de la conexión a proceso: acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

**Caja del sensor**

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

- La caja no cuenta con una clasificación de presión nominal.
- Valor de referencia para la capacidad de carga de presión de la caja del sensor: 16 bar (232 psi)

**Límite caudal**

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

**i** Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" → 8

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 1 m/s (< 3 ft/s).

**i** Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado → 51

**Pérdida de carga**

**i** Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 51

**Calentamiento**

Algunos fluidos requieren medidas adecuadas para evitar una pérdida de calor en el sensor.

**Opciones de calentamiento**

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con trazado eléctrico<sup>2)</sup>
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

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

**AVISO****Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor se mantiene descubierta. La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.

---

**Vibraciones**

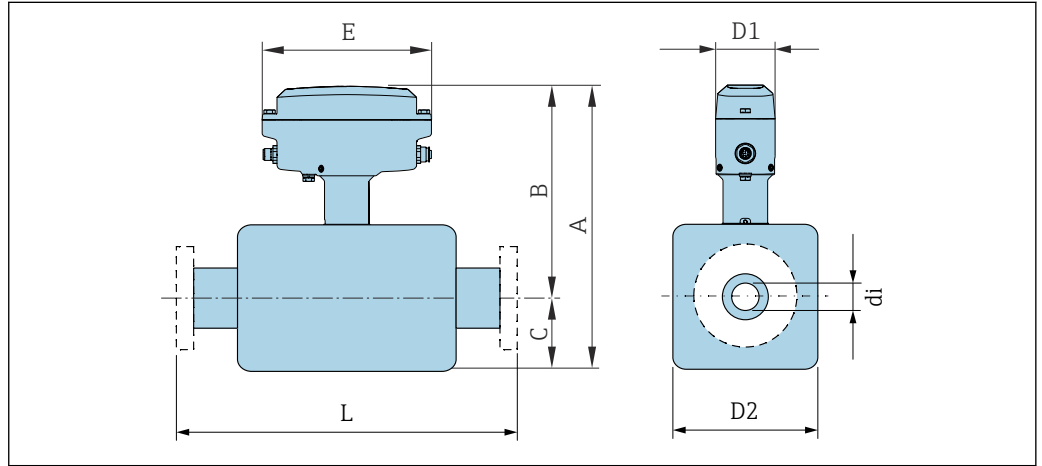
La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medición permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medición.

## Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI

Versión compacta

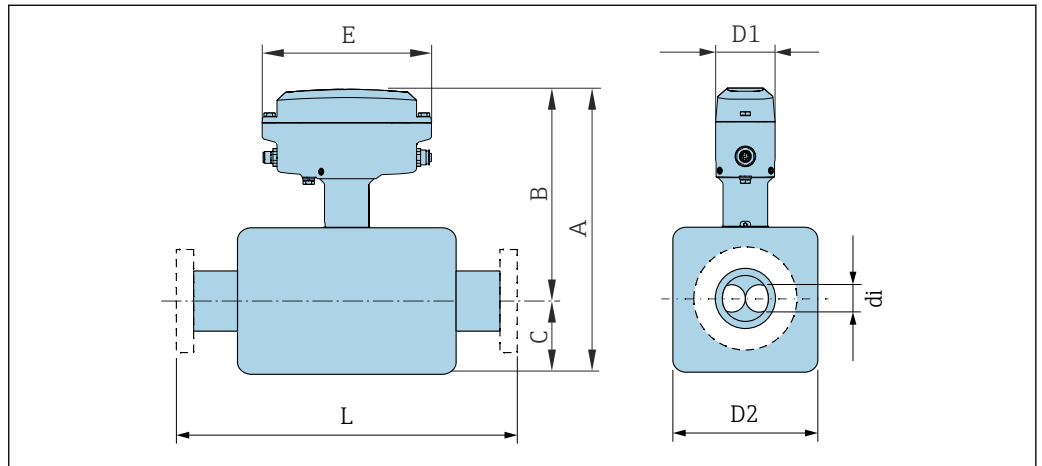
Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacta, inoxidable", DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")



A0053344

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	E [mm]	di [mm]	L [mm]
1	230	176	54	60	34	171	1,1	192
2	272	198	74	60	48	171	2,5	269
4	303	213	90	60	51	171	3,9	315

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacta, inoxidable", DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

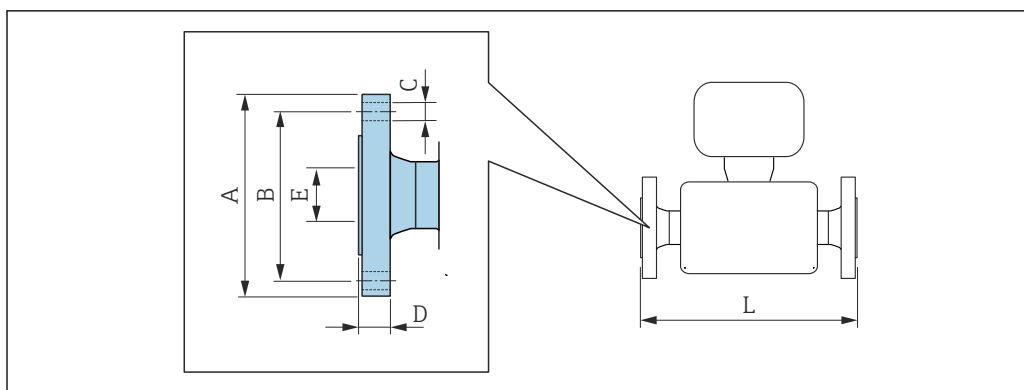


A0052375

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	E [mm]	di [mm]	L [mm]
8	247	158	90	60	45	171	5,35	1)
15	258	158	101	60	45	171	8,3	1)
25	257	155	102	60	51	171	12	1)
40	282	161	121	60	65	171	17,6	1)

1) Depende de la conexión a proceso concreta

**Brida fija**



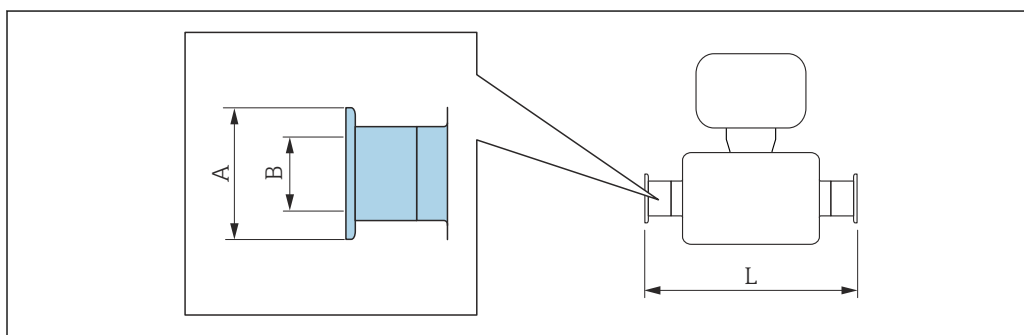
A0015621

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

<b>Brida según EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40</b>						
<b>1.4404 (316/316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D2S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	232
15	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	279
25	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329
40	150	110	4 × Ø 14	18	43,1	445

<b>Brida según EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 (con bridas DN 25)</b>						
<b>1.4404 (316/316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción R2S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	198,4

**Conexión clamp**



A0015625

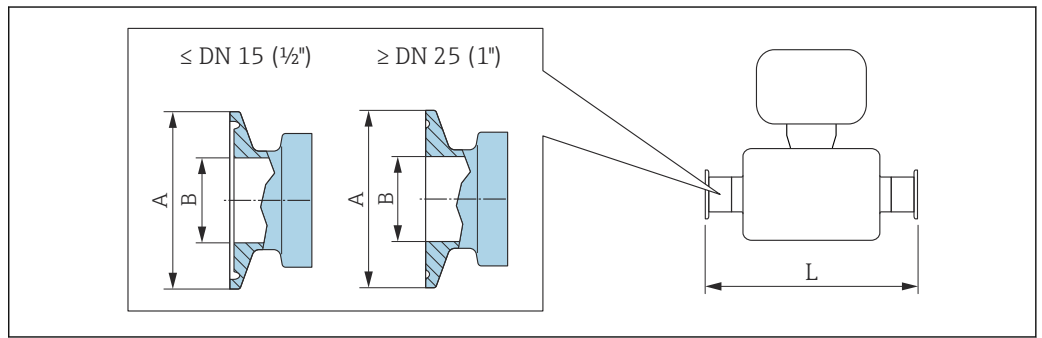
**i** Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:  
+1,5 / -2,0

**Abrazadera de 1" según DIN 32676**  
**1.4404 (316/316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción KDW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16	229
15	34,0	16	273
25	50,5	26	324

Rugosidad superficial:  
 Piezas en contacto con el producto pulidas mecánicamente: Ra<sub>máx</sub> 0,38 µm/grano 240

**Triclamp**



A0052377

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

**1/2" Tri-Clamp**  
**1.4435 (316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FBW**  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9,4	192
2	25	9,4	269
4	25	9,4	315

Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**Triclamp de 1/2" BS4825-3**  
**1.4404 (316/316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FDW**  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25	9,5	229
15	25	9,5	273

Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**3/4" Tri-Clamp**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FWW  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	15,75	229
15	25,0	15,75	273

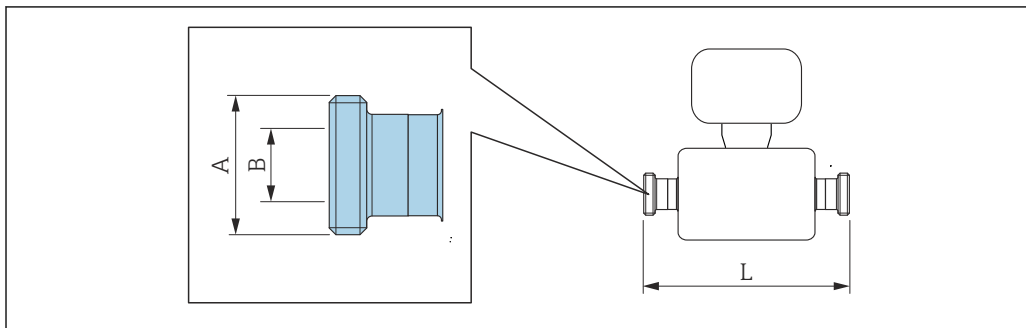
Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**1" Tri-Clamp**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50,4	22,1	229
15	50,4	22,1	273
25	50,4	22,1	324
40	50,4	34,8	456

Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**Adaptador roscado**



A0015628

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

**Adaptador roscado según DIN 11864-1 Forma A**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FLW  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie A

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8"	10	229
15	Rd 34 × 1/8"	16	273
25	Rd 52 × 1/6"	26	324
40	Rd 65 × 1/6"	38	456

Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP



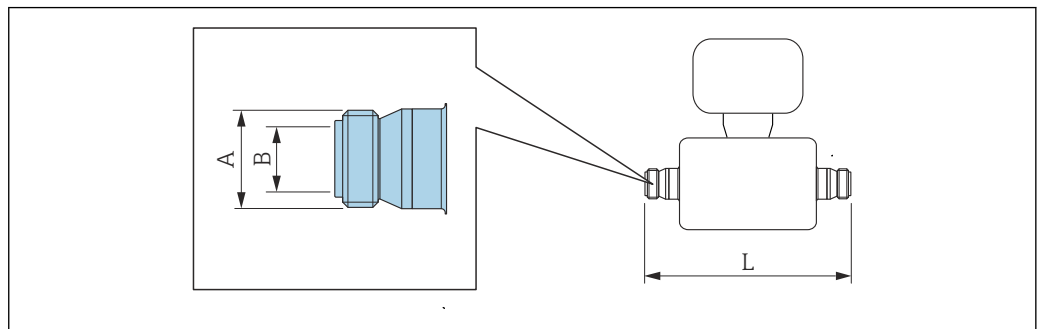
**Adaptador roscado según DIN 11851**

**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FMW  
Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie A

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8"	16	229
15	Rd 34 × 1/8"	16	273
25	Rd 52 × 1/6"	26	324
40	Rd 65 × 1/6"	38	456

Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 μm/30 μin, Ra ≤ 0,38 μm/15 μin):

Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP



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

**Adaptador roscado según ISO 2853**

**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción JSF  
Adecuado para tuberías según ISO 2037

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456

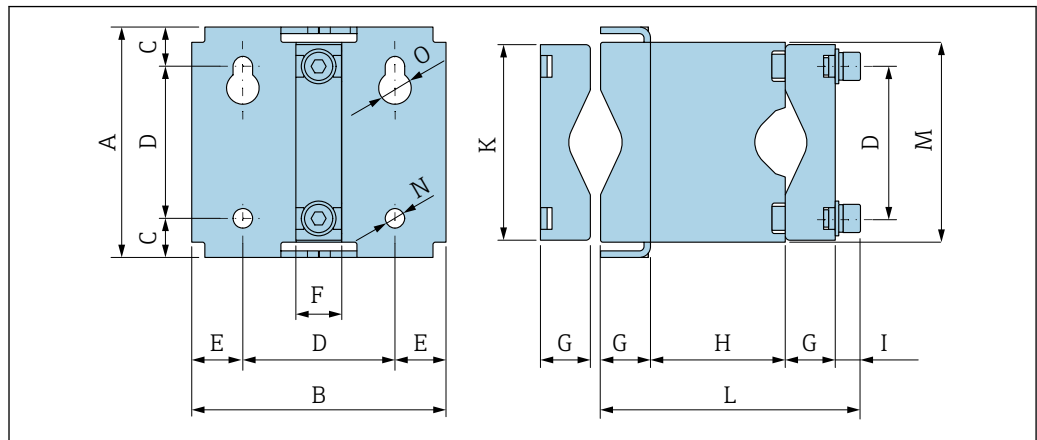
Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 μm/30 μin, Ra ≤ 0,38 μm/15 μin):

Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

1) Diámetro máx. de rosca según ISO 2853 Anexo A

Accesorios

Soporte para sensor



A0036633

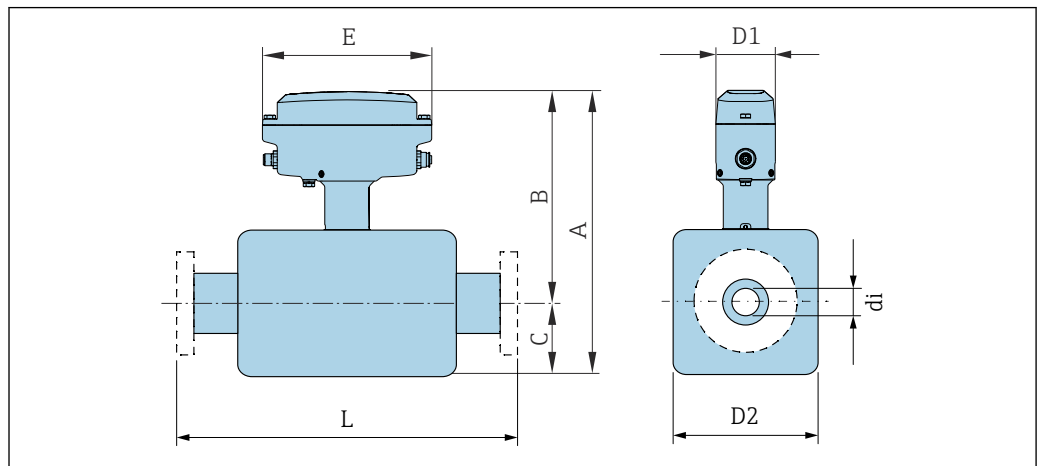
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
106	117	18	70	23,5	21	23

H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
62	12	90	120	92	9	15

Medidas en unidades de EE. UU.

Versión compacta

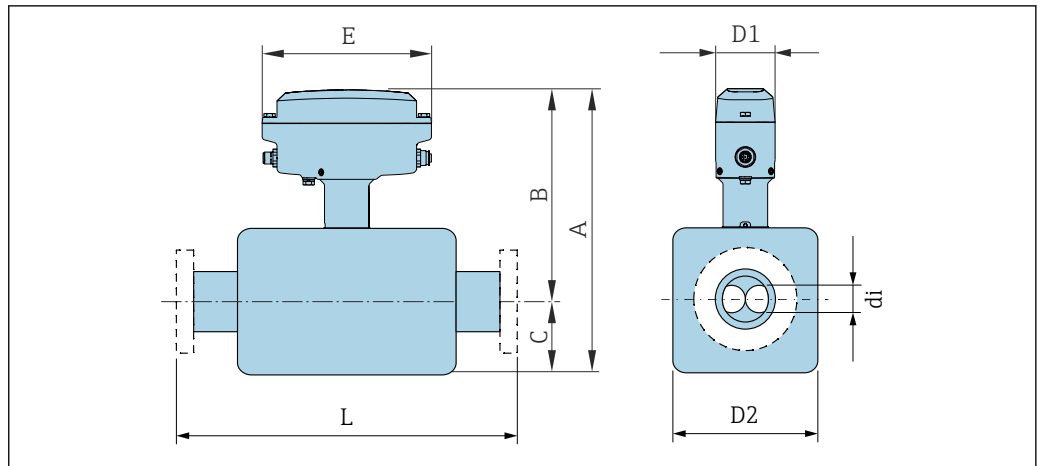
Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacta, inoxidable", DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")



A0053344

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D1 [in]	D2 [in]	E [in]	di [in]	L [in]
1/24	9,06	6,93	2,13	2,36	1,34	6,73	0,04	7,56
1/12	10,71	7,80	2,91	2,36	1,89	6,73	0,08	10,59
1/8	11,93	8,39	3,54	2,36	2,01	6,73	0,12	12,40

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacta, inoxidable", DN de 8 a 40 (de 3/8 a 1 1/2")

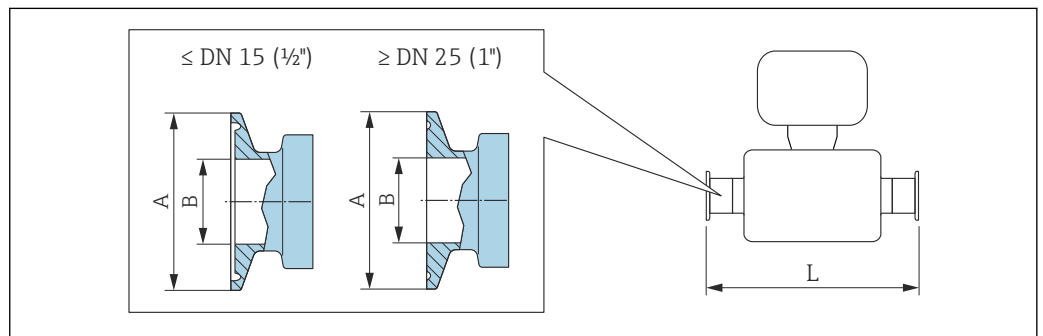


A0052375


DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D1 [in]	D2 [in]	E [in]	di [in]	L [in]
3/8	9,72	6,22	3,54	2,36	1,77	6,73	0,20	1)
1/2	10,16	6,22	3,98	2,36	1,77	6,73	0,31	1)
1	10,12	6,10	4,02	2,36	2,01	6,73	0,47	1)
1 1/2	11,10	6,34	4,76	2,36	2,56	6,73	0,67	1)

1) Depende de la conexión a proceso concreta

**Triclamp**



A0052377

 Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:  
+0,06 / -0,08

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	7,56
1/12	0,98	0,37	10,6
1/8	0,98	0,37	12,4

1/2" Tri-Clamp  
**1.4435 (316L):** Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FBW  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB,  
 BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**Triclamp de 1/2" BS4825-3**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción **FDW**  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,37	9,02
1/2	0,98	0,37	10,80

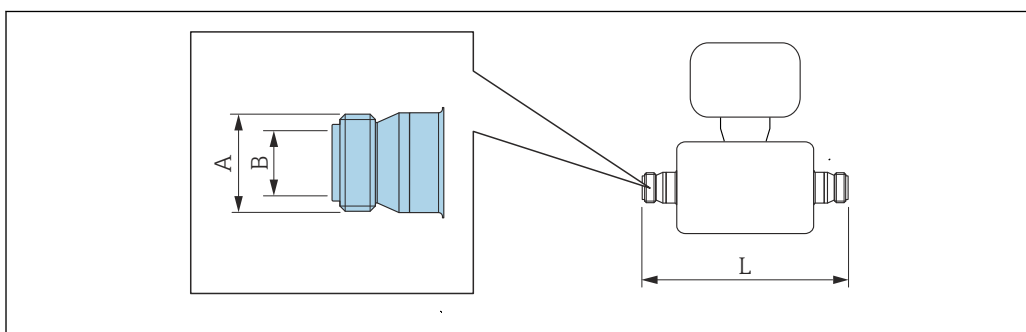
Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**3/4" Tri-Clamp**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción **FWW**  
 Adecuado para tuberías según DIN 11866 serie C

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,62	9,02
1/2	0,98	0,62	10,80

Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

**Adaptador roscado**



A0015623

**i** Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:  
 +0,06 / -0,08

**Adaptador roscado según ISO 2853**  
**1.4404 (316/316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción **JSF**  
 Adecuado para tuberías según ISO 2037

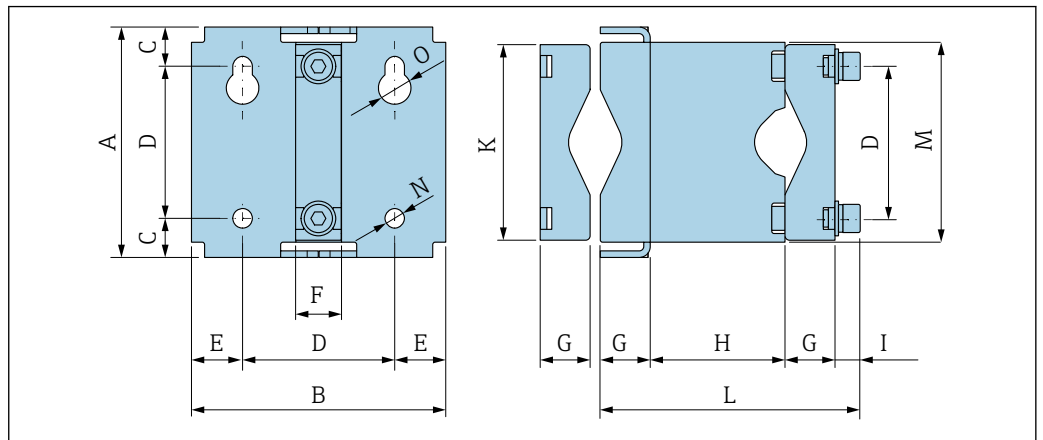
DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	L [in]
3/8	1,46	0,89	9,02
1/2	1,46	0,89	10,80
1	1,46	0,89	12,80
1 1/2	1,97	1,38	17,95

Versión 3-A disponible ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ):  
 Código de pedido correspondiente a "Mat. tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF en combinación con código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP

1) Diámetro máx. de rosca según ISO 2853 Anexo A

Accesorios

Soporte para sensor



A0036633

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
4,17	4,61	0,71	2,76	0,93	0,83	0,91

H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]
2,44	0,47	3,54	4,72	3,62	0,35	0,59

Peso

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
1	3,7
2	5,3
4	7,1
8	4,2
15	4,5
25	5,0
40	8,0

Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
1/24	8,2
1/12	11,7
1/8	15,7
3/8	9,3
1/2	9,9
1	11,0
1 1/2	17,6

**Materiales**

**Caja del transmisor**

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable, 1.4409 (CF3M)

**Conector del equipo**

Conexión eléctrica	Material
Conector macho M12×1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conector hembra: Soporte de contacto de poliamida</li> <li>■ Conector: Soporte de contacto a base de poliuretano termoplástico (TPU-GF)</li> <li>■ Contactos: Latón chapado en oro</li> </ul>

**Caja del sensor**

Superficie exterior resistente a ácidos y bases

**DN de 1 a 4 mm (de 1/24 a 1/8")**

Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

**DN de 8 a 40 mm (de 3/8 a 1 1/2")**

Acero inoxidable 1.4301 (304)

**Tubos de medición**

**DN de 1 a 4 mm (de 1/24 a 1/8")**

Acero inoxidable, 1.4435 (316/316L)

**DN de 8 a 40 mm (de 3/8 a 1 1/2")**

Acero inoxidable, 1.4539 (904L)

**Conexiones a proceso**

**DN de 1 a 4 mm (de 1/24 a 1/8")**



Triclamp de 1/2":

Acero inoxidable, 1.4435 (316L)

**DN de 8 a 40 mm (de 3/8 a 1 1/2")**

Todas las conexiones a proceso:

Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

 Conexiones a proceso disponibles →  46

**Juntas**

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

**Accesorios**

*Soporte para sensor*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

**Conexiones a proceso**

**Brida fija**

- EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)
- EN 1092-1 (DIN 2501)

**Conexiones clamp**

Abrazadera de 1" según DIN 32676

**Triclamp**

- 1/2" Tri-Clamp
- Triclamp de 1/2" BS4825-3
- 3/4" Tri-Clamp
- 1" Tri-Clamp

**Adaptador roscado**

- DIN 11864-1 forma A
- DIN 11851
- ISO 2853

 Materiales de la conexión a proceso →  46

**Rugosidad superficial**

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

- Ra<sub>máx</sub> = 0,76 µm (30 µin)
- Ra<sub>máx</sub> = 0,38 µm (15 µin)

## Operabilidad

**Idiomas**


Admite la configuración en los siguientes idiomas:

Mediante las aplicaciones de software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

**Configuración local**

Este equipo no se puede hacer funcionar localmente usando un indicador o elementos de configuración.

**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**

Para descargar el IODD se dispone de dos opciones:

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

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

1. Seleccione "Drivers del equipo".
2. Seleccione la entrada "IO Device Description (IODD)" en "Tipo".
3. Seleccione "Raíz del producto".
4. Haga clic en "Buscar".

↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.

Seleccione y descargue la versión apropiada.

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

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

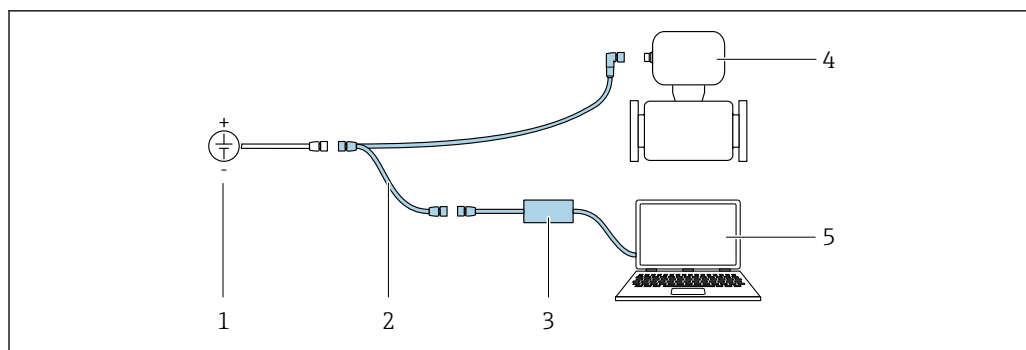
Seleccione y descargue la versión apropiada.

**Configuración a distancia**

**Mediante adaptador de servicio y Commubox FXA291**

El manejo y la configuración se pueden llevar a cabo por medio de los servicios FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser y del software de configuración.

El equipo está conectado al puerto USB del ordenador mediante el adaptador de servicio y el Commubox FXA291.



A0032567

- 1 Tensión de alimentación 24 V CC
- 2 Adaptador de servicio
- 3 Commubox FXA291
- 4 Dosimass
- 5 Ordenador con software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare"

**i** El adaptador de servicio, el cable y Commubox FXA291 no están incluidos en la entrega. Estos componentes pueden pedirse como accesorios → 50.

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

### Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

### Marca UKCA

El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Marcado RCM

El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).

### Homologación Ex

El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace también referencia a este documento.

**i** Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.



**ATEX, IECEX**

Las versiones aptas para zonas peligrosas que hay actualmente disponibles son las siguientes:

*Ex ec*

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
IIG	Ex ec IIC T5 to T1 Gc



**cULus**

Las versiones aptas para zonas peligrosas que hay actualmente disponibles son las siguientes:

Clase I División 2 Grupos ABCD

**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 sistema de medición.
  - Cuando se instala el equipo de medición, compruebe que el líquido no puede acumularse en el exterior del equipo de medición.
  - Los accesorios (por ejemplo, el soporte para sensor) deben instalarse de acuerdo con la norma 3-A.  
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- **Certificado por EHEDG <sup>3)</sup>**  
Solo los equipos con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han verificado según la norma EHEDG y cumplen con los requisitos que esta establece. 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)). Una vez instalado, la orientación del equipo debe facilitar el drenaje para cumplir con los requisitos de la certificación EHEDG.
- Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004

 Respete las instrucciones de montaje especiales →  29

**Compatibilidad farmacéutica**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Clase VI 121 °C
- Certificado de idoneidad TSE/BSE
- cGMP  
Los equipos con el código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JG "Conformidad con los requisitos derivados cGMP, declaración" cumplen los requisitos de cGMP relativos a las superficies de las partes en contacto con el producto, diseño, conformidad del material FDA 21 CFR, ensayos USP Clase VI y conformidad TSE/BSE.  
Se genera una declaración específica del número de serie.

**Directiva sobre equipos a presión**

Los equipos de medición se pueden pedir con o sin PED o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. Esta posibilidad no existe, ni es necesaria, para los equipos con diámetro nominal DN 25 (1") o inferior. En el código de pedido correspondiente a "Homologaciones" se debe seleccionar una opción de pedido de PESR para el Reino Unido.

3) DN 8 a 40 (3/8 a 1 1/2")

- Con la marca
  - a) PED/G1/x (x = categoría) o
  - b) PESR/G1/x (x = categoría)
 en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"
  - a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el
  - b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
- Los equipos que disponen de esta marca (PED o PESR) son adecuados para productos de los tipos siguientes:
  - Productos de los Grupos 1 y 2 con presión de vapor superior a, o inferior o igual a 0,5 bar (7,3 psi)
  - Gases inestables
- Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de
  - a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
 El alcance de la aplicación se indica
  - a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

#### Normas y directrices externas

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por las envolturas (código IP)
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- EN 61326-1/-2-3  
Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)
- CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1-12  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales

#### Certificación adicional

##### Homologación CRN

Algunas versiones de equipo están dotadas de la homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA.

## 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


## Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de


pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Accesorios específicos del equipo	Accesorios	Descripción
	Soporte para sensor	Para montaje en pared, tabla horizontal y tubería.  Número de pedido: 71392563  Instrucciones de instalación EA01195D

Accesorios específicos de comunicación	Accesorio	Descripción
	FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) de Endress+Hauser basada en FDT. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
	DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S
	Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Información técnica TI00405C
	Conexión del adaptador	Conexiones del adaptador para la instalación en otras conexiones eléctricas: Adaptador FXA291 (número de pedido: 71035809)

Accesorios específicos de servicio	Accesorios	Descripción
	Applicator	Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales</li> <li>▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión.</li> <li>▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</li> </ul> Applicator está disponible: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>
	Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Información técnica TI00405C

## Documentación

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
  - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

**Documentación estándar**



Puede encontrar información adicional sobre las opciones semiestándar en la documentación especial relevante de la base de datos TSP.

**Manual de instrucciones abreviado**

Instrumento de medición	Código de la documentación
Dosimass	KA01688D

**Manual de instrucciones**

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	Salida de pulsos/frecuencia/ estado Opción AA	IO-Link Opción FA	Modbus RS485 Opción MD
Dosimass	BA02346D	BA02330D	BA02347D

**Descripción de los parámetros del equipo**

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	Salida de pulsos/frecuencia/ estado Opción AA	IO-Link Opción FA	Modbus RS485 Opción MD
Dosimass	GP01219D	GP01216D	GP01220D

**Documentación  
suplementaria dependiente  
del equipo**

**Instrucciones de seguridad**

Contenido	Código de la documentación
ATEX Ex ec	XA03257D
UL Clase I, División 2	XA03263D
UKEX Ex ec	XA03264D

**Documentación especial**

Contenido	Código de la documentación
IO-Link	SD03250D

## Marcas registradas

**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 unas directrices más específicas, consulte las normas de la Comunidad IO-Link en: [www.io-link.com](http://www.io-link.com).

**TRI-CLAMP®**

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

---

---

---



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

---