

# Información técnica

## Proline Promass E 100

Flujómetro de Coriolis



El caudalímetro con el mínimo coste de mantenimiento y un transmisor ultracompacto

### Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Medición precisa de líquidos y gases para una amplia gama de aplicaciones estándar

### Propiedades del equipo

- Sensor compacto de doble tubo
- Temperatura del producto de hasta +150 °C (+302 °F)
- Presión de proceso hasta 100 bar (1 450 psi)
- Caja del transmisor robusta y ultracompacta
- Nivel máximo de protección: IP 69
- Indicador local disponible

### Ventajas

- Económico: equipo multifuncional; una alternativa a los flujómetro volumétricos convencionales
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Instalación de tamaño reducido: no se necesitan tramos rectos de entrada/salida
- Ahorro de espacio: funcionalidad completa del transmisor concentrada en el tamaño de un dedo meñique
- Ahorro de tiempo en las operaciones de configuración locales sin softwares añadidos; servidor web integrado
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

# Índice de contenidos






<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	Grado de protección . . . . .	46
Símbolos . . . . .	4	Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas . . . . .	46
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	46
Principio de medición . . . . .	5	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>46</b>
Sistema de medición . . . . .	5	Rango de temperatura del producto . . . . .	46
Arquitectura del equipo . . . . .	7	Densidad del producto . . . . .	47
Fiabilidad . . . . .	7	Valores nominales de presión/temperatura . . . . .	47
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>8</b>	Caja del sensor . . . . .	51
Variable medida . . . . .	8	Disco de ruptura . . . . .	52
Rango de medición . . . . .	8	Limpieza interna . . . . .	52
Campo operativo de valores del caudal . . . . .	9	Límite de flujo . . . . .	52
Señal de entrada . . . . .	9	Pérdida de carga . . . . .	52
<b>Salida</b> . . . . .	<b>10</b>	Presión estática . . . . .	52
Señal de salida . . . . .	10	Aislamiento térmico . . . . .	53
Señal en alarma . . . . .	11	Calentamiento . . . . .	53
Datos para conexión Ex . . . . .	13	Vibraciones . . . . .	53
Supresión de caudal residual . . . . .	14	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>54</b>
Datos específicos del protocolo . . . . .	14	Medidas en unidades del SI . . . . .	54
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>24</b>	Medidas en unidades de EE. UU. . . . .	67
Asignación de terminales . . . . .	24	Peso . . . . .	75
Asignación de pines, conector macho del equipo . . . . .	31	Materiales . . . . .	75
Tensión de alimentación . . . . .	34	Conexiones a proceso . . . . .	77
Consumo de potencia . . . . .	34	Rugosidad superficial . . . . .	77
Consumo de corriente . . . . .	35	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>78</b>
Fusible del equipo . . . . .	35	Concepto operativo . . . . .	78
Fallo de fuente de alimentación . . . . .	35	Indicador local . . . . .	78
Conexión eléctrica . . . . .	35	Configuración a distancia . . . . .	78
Compensación de potencial . . . . .	37	Interfaz de servicio . . . . .	81
Terminales . . . . .	37	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>83</b>
Entradas de cable . . . . .	37	Marca CE . . . . .	83
Especificación del cable . . . . .	37	Marca UKCA . . . . .	83
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>38</b>	Marcado RCM . . . . .	83
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	38	Homologación Ex . . . . .	83
Error de medición máximo . . . . .	38	Compatibilidad higiénica . . . . .	84
Repetibilidad . . . . .	40	Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas . . . . .	84
Tiempo de respuesta . . . . .	40	Certificación HART . . . . .	84
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	40	Certificado PROFIBUS . . . . .	84
Influencia de la temperatura del producto . . . . .	41	Certificación PROFINET . . . . .	85
Influencia de la presión del producto . . . . .	41	Certificado EtherNet/IP . . . . .	85
Aspectos básicos del diseño . . . . .	41	Certificado Modbus RS485 . . . . .	85
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>42</b>	Directiva sobre equipos a presión . . . . .	85
Lugar de montaje . . . . .	42	Certificación adicional . . . . .	85
Orientación . . . . .	43	Normas y directrices externas . . . . .	86
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	44	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>86</b>
Instrucciones de instalación especiales . . . . .	44	Índice de generación de producto . . . . .	87
Instalación de la barrera de seguridad Promass 100 . . . . .	45	<b>Paquetes de aplicaciones</b> . . . . .	<b>87</b>
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>45</b>	Heartbeat Technology . . . . .	87
Rango de temperatura ambiente . . . . .	45	Medición de concentración . . . . .	87
Temperatura de almacenamiento . . . . .	46	Petróleo y función de bloqueo . . . . .	87
Clase climática . . . . .	46		

<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>88</b>
Accesorios específicos del equipo . . . . .	88
Accesorios específicos de comunicación . . . . .	88
Accesorios específicos de servicio . . . . .	89
Componentes del sistema . . . . .	90
<b>Documentación</b> . . . . .	<b>90</b>
Documentación estándar . . . . .	90
Documentación complementaria según equipo . . . . .	91
<b>Marcas registradas</b> . . . . .	<b>91</b>









## Sobre este documento

### Símbolos

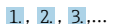



#### Símbolos eléctricos

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 con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</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>Admisible</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>Sugerencia</b> Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

#### Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento
	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	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 translación a uno de rotación.

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

$F_c$  = Fuerza de Coriolis

$\Delta m$  = masa en movimiento

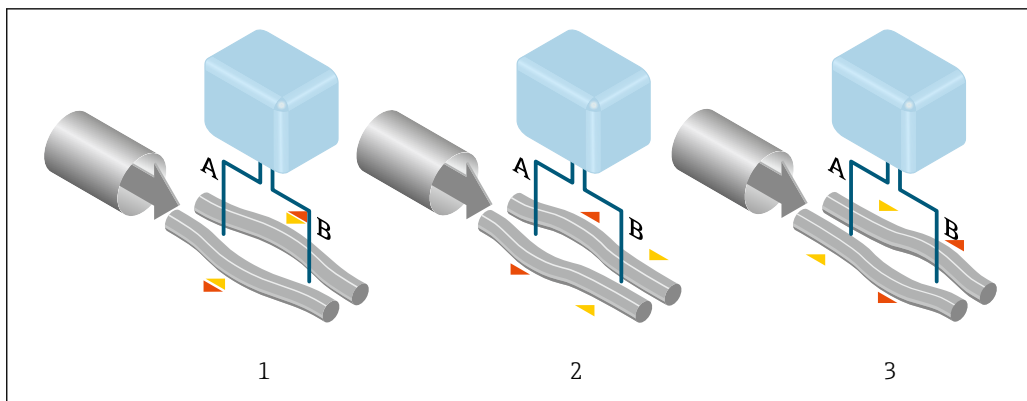
$\omega$  = velocidad angular

$v$  = 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 caudal. En lugar de una velocidad angular constante, el sensor se sirve de oscilaciones.

En el sensor, dos tubos de medición paralelos que contienen producto en circulación oscilan en contrafase y actúan como una horquilla vibratoria. 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):

- Cuando el flujo es nulo (cuando el producto está en reposo), 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).



A0028850

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 el tubo de medición como el producto) tiene como resultado un ajuste automático en consecuencia 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 del volumen

Junto con el flujo másico medido, esto se utiliza para calcular el flujo volumétrico.

### Medición de temperatura

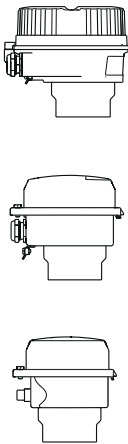
La temperatura de los tubos de medición se determina para estimar el factor de compensación, que refleja los efectos debidos a la temperatura. Esta señal se corresponde con la temperatura de proceso y también está disponible como señal de salida.

### Sistema de medición

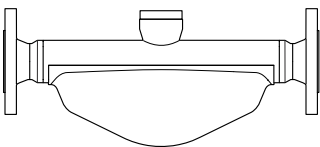
El equipo se compone de un transmisor y un sensor. Si se pide un equipo con Modbus RS485 de seguridad intrínseca, la barrera de seguridad Promass 100 forma parte del alcance de suministro y es imprescindible implementarla para hacer funcionar el equipo.

El equipo está disponible en una versión compacta:  
El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

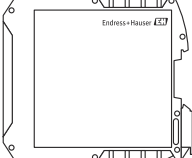
### Transmisor

<p><b>Proline 100</b></p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Versiones del equipo y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compacto, aluminio, recubierta: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminio, AlSi10Mg, recubierto</li> </ul> </li> <li>▪ Compacto, sanitario, inoxidable: <ul style="list-style-type: none"> <li>Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)</li> </ul> </li> <li>▪ Ultracompacto, higiénico, inoxidable: <ul style="list-style-type: none"> <li>Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)</li> </ul> </li> </ul> <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ También para la versión del equipo con indicador local (LCD): <ul style="list-style-type: none"> <li>A través del navegador de internet</li> </ul> </li> <li>▪ También en caso de versiones del equipo con 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación: <ul style="list-style-type: none"> <li>A través del navegador de internet</li> </ul> </li> <li>▪ También para versión del equipo con salida EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A través del navegador de internet</li> <li>▪ Mediante Add-on Profile Level 3 para sistemas de automatización de Rockwell Automation</li> <li>▪ Mediante hoja electrónica de datos (EDS)</li> </ul> </li> <li>▪ También para versión del equipo con salida PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A través del navegador de internet</li> <li>▪ Mediante el fichero maestro del equipo (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

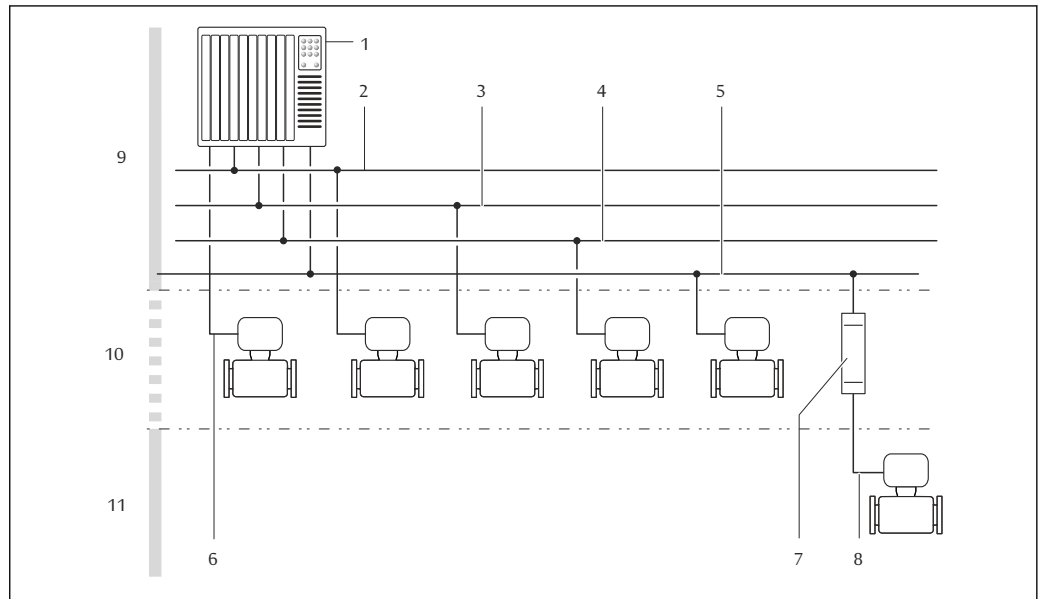
### Sensor

<p><b>Promass E</b></p>  <p>A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de doble tubo doblado</li> <li>▪ Para aplicaciones comunes que requieren unas mediciones fiables y estables</li> <li>▪ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable)</li> <li>▪ Inmune a las influencias del proceso</li> <li>▪ Rango de diámetros nominales: DN 8 a 80 (3/8 a 3")</li> <li>▪ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>
---	--

### Barrera de seguridad Promass 100

 <p>A0016763</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barrera de seguridad de doble canal para instalación en zonas no clasificadas como de peligro o en zona 2/div. 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Canal 1: alimentación de 24 V CC</li> <li>▪ Canal 2: Modbus RS485</li> </ul> </li> <li>▪ Además de limitación de corriente, tensión y potencia, ofrece aislamiento galvánico de los circuitos para protección contra explosiones.</li> <li>▪ Fácil montaje en raíl de fijación superior (DIN 35 mm) para instalar en armarios de control</li> </ul>
---	---

## Arquitectura del equipo



A0016779

### 1 Posibilidad de integrar instrumentos de medición en un sistema

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- 7 Barrera de seguridad Promass 100
- 8 Modbus RS485, seguridad intrínseca
- 9 Área exenta de peligro
- 10 Área exenta de peligro y zona 2/div. 2
- 11 Zona con peligro de explosión y zona 1/div. 1

## Fiabilidad

### Seguridad informática

La garantía del fabricante 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
- Flujo volumétrico corregido
- Densidad de referencia

### Rango de medición

#### Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615

#### Rango de medición para gases



El valor de fondo de escala depende de la densidad y de la velocidad del sonido del gas usado. El valor de fondo de escala se puede calcular con las fórmulas siguientes:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{mínimo de } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ y } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Máximo valor de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Máximo valor de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m <sup>3</sup> ] en condiciones de funcionamiento
x	Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
$d_i$	Diámetro interno del tubo de medición [m]
$\pi$	Pi
n = 2	Número de tubos de medición

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125


DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
50	2	125
80	3	155

 Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado →  89

Si se calcula el valor de fondo de escala usando las dos fórmulas:

1. Calcule el valor de fondo de escala con ambas fórmulas.
2. El valor más pequeño de los dos es el que se debe usar.

#### Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  52

#### 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

#### Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido para gases, el sistema de automatización puede escribir de manera continua diferentes valores medidos en el instrumento de medición:

- Presión de trabajo para aumentar la precisión de medición (Endress+Hauser recomienda usar un instrumento de medición de presión para presión absoluta, p. ej., el Cerabar M o el Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión de la medición (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el flujo volumétrico corregido para gases

 Se pueden pedir a Endress+Hauser varios transmisores de presión e instrumentos de medición de temperatura: Véase la sección "Accesorios" →  90

La lectura de valores medidos externos resulta recomendable para el cálculo de las variables medidas siguientes:

- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

#### Protocolo HART

Los valores medidos se envían del sistema de automatización al equipo de medición a través del protocolo HART. El transmisor de presión debe ser compatible con las siguientes funciones específicas del protocolo:

- Protocolo HART
- Modo de ráfaga

#### Comunicación digital


El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET


## Salida


### Señal de salida

#### Salida de corriente HART

Salida de corriente	4-20 mA HART (activa)
Valores de salida máximos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 24 V (sin flujo)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
Carga	0 ... 700 $\Omega$
Resolución	0,38 $\mu$ A
Amortiguación	Configurable: 0,07 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

#### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Se puede ajustar a salida de pulsos, de frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
Caída de tensión	Para 25 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Salida de pulsos</b>	
Anchura de pulso	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia máxima de los pulsos	10 000 Impulse/s
Valor de los pulsos	Ajustable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 10 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>
<b>Salida de conmutación</b>	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 ... 100 s

<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivado</li> <li>▪ Activado</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor límite                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </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> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

### PROFIBUS DP

<b>Codificación de señales</b>	Código NRZ
<b>Transferencia de datos</b>	9,6 kBaud...12 MBaud
<b>Resistor de terminación</b>	Integrado, puede activarse mediante microinterruptores

### Modbus RS485

<b>Interfaz física</b>	Conforme a norma EIA/TIA-485-A
<b>Resistencia de terminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la versión del equipo usada en áreas exentas de peligro o en Zona 2/Div. 2: Integrada y se puede activar mediante microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico del transmisor</li> <li>▪ Para la versión del equipo usada en áreas de seguridad intrínseca: Integrada y se puede activar mediante microinterruptores situados en la barrera de seguridad Promass 100</li> </ul>

### EtherNet/IP

<b>Normas estándar</b>	Conforme a IEEE 802.3
------------------------	-----------------------

### PROFINET

<b>Normas estándar</b>	Conforme a IEEE 802.3
------------------------	-----------------------

### Señal en alarma

La información sobre el fallo se visualiza, en función de la interfaz, de la forma siguiente:

### Salida de corriente

Salida de corriente 4-20 mA	
<b>Modo de fallo</b>	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA en conformidad con US</li> <li>▪ Valor mín.: 3,59 mA</li> <li>▪ Valor máx.: 22,5 mA</li> <li>▪ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

Salida de pulsos	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sin pulsos</li> </ul>
Salida de frecuencia	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definible entre: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
Salida de conmutación	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

Mensajes sobre estado y de alarma	Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA
-----------------------------------	--

**Modbus RS485**

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

**EtherNet/IP**

Diagnósticos del equipo	El estado del equipo puede leerse en Entrada Ensamblado
-------------------------	---

**PROFINET**

Diagnósticos del equipo	Conforme al "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.3
-------------------------	---

**Indicador local**



Visualizador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminado	Iluminación de fondo roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.



Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

**Interfaz/protocolo**

- Mediante comunicación digital:
  - Protocolo HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Mediante interfaz de servicio  
Interfaz de servicio CDI-RJ45
- Indicador de textos sencillos  
Con información sobre causas y remedios

 Información adicional sobre la configuración a distancia →  78

**Navegador de Internet**

<b>Indicación escrita</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
---------------------------	--

**LED**

<b>Información sobre estado</b>	Estado indicado mediante varios LED  La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión de alimentación activa</li> <li>■ Transmisión de datos activa</li> <li>■ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo</li> <li>■ Red disponible <sup>1)</sup></li> <li>■ Conexión establecida <sup>1)</sup></li> <li>■ Función de parpadeo de PROFINET <sup>2)</sup></li> </ul>
---------------------------------	---

- 1) Solo disponible para PROFINET, Ethernet/IP  
 2) Solo disponible para PROFINET,

**Datos para conexión Ex**


Estos valores sólo son válidos para las siguientes versiones del equipo:  
 Código de producto para "Salida", opción M: "Modbus RS485", para uso en zonas de seguridad intrínseca

**Barrera de seguridad Promass 100**

*Valores relacionados con la seguridad*

Números de terminal			
Tensión de alimentación		Transmisión de señal	
2 (L-)	1 (L+)	26 (B)	27 (A)
$U_{nom} = CC\ 24\ V$ $U_{m\acute{a}x} = CA\ 260\ V$		$U_{nom} = CC\ 5\ V$ $U_{m\acute{a}x} = CA\ 260\ V$	


## Valores de seguridad intrínseca

Números de terminal			
Tensión de alimentación		Transmisión de señal	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
$U_o = 16,24 \text{ V}$ $I_o = 623 \text{ mA}$ $P_o = 2,45 \text{ W}$ Para IIC <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 0,433 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$ Para IIC: $L_o = 92,8 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 0,433 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$ Para IIB <sup>1)</sup> : $L_o = 372 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 2,57 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 58,3 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$			
 Para una visión general e información sobre la interdependencia entre grupo de gas, sensor y valor nominal, véase el documento "Instrucciones de seguridad" (XA) correspondiente al instrumento de medición			

1) El grupo de gases depende del sensor y el diámetro nominal

## Transmisor

## Valores de seguridad intrínseca


Código de pedido correspondiente a "Homologación"	Números de terminal			
	Tensión de alimentación		Transmisión de señal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>BM</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li> <li>▪ Opción <b>BO</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D</li> <li>▪ Opción <b>BQ</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia</li> <li>▪ Opción <b>BU</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia</li> <li>▪ Opción <b>C2</b>: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> <li>▪ Opción <b>85</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> </ul>	$U_i = 16,24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2,45 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
 Para una visión general e información sobre la interdependencia entre grupo de gas, sensor y valor nominal, véase el documento "Instrucciones de seguridad" (XA) correspondiente al instrumento de medición				

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

## Datos específicos del protocolo

## HART

ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x4A
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Carga HART	Mín. 250 $\Omega$

<p><b>VARIABLES DINÁMICAS</b></p>	<p>Lectura de las variables dinámicas: comando HART 3 Se pueden asignar libremente variables medidas a variables dinámicas.</p> <p><b>VARIABLES MEDIDAS COMO PV (VARIABLE DINÁMICA PRIMARIA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> <p><b>VARIABLES MEDIDAS COMO SV, TV, QV (VARIABLES DINÁMICAS SECUNDARIA, TERCIARIA Y CUATERNARIA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p> <p><b>SOFTWARE DE APLICACIÓN CON HEARTBEAT TECHNOLOGY</b> El software de aplicación con Heartbeat Technology dispone de variables de medición adicionales: Amplitud de oscilación 0</p>
<p><b>VARIABLES DEL EQUIPO</b></p>	<p>Lectura de variables del equipo: comando 9 HART La asignación de las variables del equipo es permanente.</p> <p>Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = Caudal másico</li> <li>▪ 1 = Caudal volumétrico</li> <li>▪ 2 = Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ 3 = Densidad</li> <li>▪ 4 = Densidad de referencia</li> <li>▪ 5 = Temperatura</li> <li>▪ 6 = Totalizador 1</li> <li>▪ 7 = Totalizador 2</li> <li>▪ 8 = Totalizador 3</li> <li>▪ 13 = Caudal másico objetivo</li> <li>▪ 14 = Caudal másico portador</li> <li>▪ 15 = Concentración</li> </ul>



**PROFIBUS DP**

<p><b>ID del fabricante</b></p>	<p>0x11</p>
<p><b>Número de identificación</b></p>	<p>0x1561</p>
<p><b>Versión del perfil</b></p>	<p>3.02</p>
<p><b>Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)</b></p>	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Valores de salida</b> (del instrumento de medición al sistema de automatización)	<b>Entradas analógicas 1 a 8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico objetivo</li> <li>■ Flujo másico portador</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Concentración</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura de la tubería portadora</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Frecuencia de oscilación</li> <li>■ Amplitud de oscilación</li> <li>■ Fluctuación de frecuencia</li> <li>■ Amortiguación de la oscilación</li> <li>■ Fluctuación en la amortiguación del tubo</li> <li>■ Asimetría de la señal</li> <li>■ Corriente de excitación</li> </ul> <b>Entradas digitales 1 a 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>■ Supresión de caudal residual</li> </ul> <b>Totalizador 1 a 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> </ul>
<b>Valores de entrada</b> (del sistema de automatización al instrumento de medición)	<b>Salida analógica 1 a 3 (asignación fija)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presión</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidad de referencia</li> </ul> <b>Salidas digitales 1 a 3 (asignación fija)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Salida digital 1: activar/desactivar el retorno a cero positivo</li> <li>■ Salida digital 2: efectuar el ajuste del punto cero</li> <li>■ Salida digital 3: activar/desactivar la salida de conmutación</li> </ul> <b>Totalizador 1 a 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Reiniciar y retener</li> <li>■ Preajustar y retener</li> <li>■ Parar</li> <li>■ Configuración del modo de funcionamiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total caudal neto</li> <li>■ Total caudal sentido normal</li> <li>■ Flujo inverso total</li> </ul> </li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificación y mantenimiento Identificación directa del equipo por parte del sistema de control y placa de identificación</li> <li>■ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS.</li> <li>■ Estado condensado Información de diagnóstico directa y autoexplicativa a través de la categorización de los mensajes de diagnóstico que aparecen</li> </ul>
<b>Configuración de la dirección del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S</li> <li>■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li> </ul>

### Modbus RS485


<b>Protocolo</b>	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
<b>Tipo de equipo</b>	Esclavo
<b>Gama de números para la dirección del esclavo</b>	1 ... 247
<b>Gama de números para la dirección de difusión</b>	0

<b>Código 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: Diagnóstico</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Acceso a datos</b>	<p>Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.</p> <p> Para información sobre el registrador Modbus, véase la documentación "Descripción de parámetros del equipo" →  90</p>

### EtherNet/IP


<b>Protocolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 1: Protocolo industrial común</li> <li>▪ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 2: Adaptación a EtherNet/IP de CIP</li> </ul>
<b>Tipo de comunicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Perfil del equipo</b>	Equipo genérico (tipo de producto: 0x2B)
<b>ID del fabricante</b>	0x49E
<b>ID del tipo de equipo</b>	0x104A
<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	<sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit automática con detección de semidúplex y dúplex completo
<b>Polaridad</b>	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
<b>Conexiones CIP compatibles</b>	Máx. 3 conexiones
<b>Conexiones explícitas</b>	Máx. 6 conexiones
<b>Conexiones E/S</b>	Máx. 6 conexiones (escáner)
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para ajustar la dirección IP</li> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare)</li> <li>▪ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Hoja de datos electrónica (EDS) integrada en el instrumento de medición</li> </ul>
<b>Configuración de la interfaz de EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velocidad: 10 MBit, 100 MBit, auto (ajuste de fábrica)</li> <li>▪ Dúplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica)</li> </ul>
<b>Configuración de la dirección del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para ajustar la dirección IP (último octeto)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare)</li> <li>▪ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Herramientas EtherNet/IP, p. ej., RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>


<b>Anillo a nivel de dispositivo (DLR)</b>	No		
<b>Entrada fija</b>			
<b>RPI</b>	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
<b>Multidifusión propiedad exclusiva</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0x66	64
	Configuración T → O:	0x64	44
<b>Multidifusión propiedad exclusiva</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0x66	64
	Configuración T → O:	0x64	44
<b>Entrada solo multidifusión</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x64	44
<b>Entrada solo multidifusión</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x64	44
<b>Ensamblado de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico actual del equipo</li> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> </ul>		
<b>Entrada configurable</b>			
<b>RPI</b>	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
<b>Multidifusión propiedad exclusiva</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0x66	64
	Configuración T → O:	0x65	88
<b>Multidifusión propiedad exclusiva</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0x66	64
	Configuración T → O:	0x65	88
<b>Entrada solo multidifusión</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x65	88
<b>Entrada solo multidifusión</b>		<b>Instancia</b>	<b>Tamaño [byte]</b>
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0xC7	-

	Configuración T → O:	0x65	88
<b>Entrada ensamblado configurable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnóstico actual del equipo</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> </ul> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>		
<b>Salida fija</b>			
<b>Ensamblado de salida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activación del reinicio de los totalizadores 1-3</li> <li>■ Activación de la compensación de presión</li> <li>■ Activación de la compensación de densidad de referencia</li> <li>■ Activación de la compensación de temperatura</li> <li>■ Reinicio de los totalizadores 1-3</li> <li>■ Valor de presión externa</li> <li>■ Unidad de presión</li> <li>■ Densidad de referencia externa</li> <li>■ Unidad densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura externa</li> <li>■ Unidad de temperatura</li> </ul>		
<b>Configuración</b>			
<b>Ensamblado de configuración</b>	<p>Se enumeran a continuación únicamente las configuraciones más comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protección contra escritura por software</li> <li>■ Unidad caudal másico</li> <li>■ Unidad de masa</li> <li>■ Unidad de flujo volumétrico</li> <li>■ Unidad volumen</li> <li>■ Unidad de flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Unidad de volumen corregido</li> <li>■ Unidad densidad</li> <li>■ Unidad densidad de referencia</li> <li>■ Unidad de temperatura</li> <li>■ Unidad de presión</li> <li>■ Longitud</li> <li>■ Totalizador 1-3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asignación</li> <li>■ Unidad</li> <li>■ Modo de funcionamiento</li> <li>■ Modo de fallo</li> </ul> </li> <li>■ Retardo de alarma</li> </ul>		

**Datos específicos del protocolo**

<b>Protocolo</b>	"Protocolo del nivel de aplicación para equipos periféricos descentralizados y automatización distribuida", versión 2.3
<b>Conformidad de clase</b>	B
<b>Tipo de comunicaciones</b>	100 Mbps
<b>Perfil del equipo</b>	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Equipo genérico
<b>ID del fabricante</b>	0x11
<b>ID del tipo de equipo</b>	0x844A
<b>Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM)</b>	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	100 Mbit/s automática con detección de dúplex completo
<b>Periodos</b>	A partir de 8 ms
<b>Polaridad</b>	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
<b>Conexiones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (relación de aplicación)</li> <li>▪ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación)</li> <li>▪ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación)</li> <li>▪ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)</li> </ul>
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición</li> </ul>
<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Protocolo DCP</li> </ul>
<b>Valores de salida</b> (del instrumento de medición al sistema de automatización)	<p><b>Módulo de entradas analógicas (ranura 1 a 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Flujo másico objetivo</li> <li>▪ Flujo másico portador</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Concentración</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura de la tubería portadora</li> <li>▪ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Fluctuación de frecuencia</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación</li> <li>▪ Fluctuación en la amortiguación del tubo</li> <li>▪ Asimetría de la señal</li> <li>▪ Corriente de excitación</li> </ul> <p><b>Módulo de entradas digitales (ranura 1 a 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería vacía</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul> <p><b>Módulo de entradas para diagnóstico (ranura 1 a 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último diagnóstico</li> <li>▪ Diagnóstico actual</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3 (ranuras 15 a 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> </ul> <p><b>Módulo de verificación Heartbeat (módulo fijo)</b> Estado de verificación (ranura 23)</p> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

<p><b>Valores de entrada</b> (del sistema de automatización al instrumento de medición)</p>	<p><b>Módulo de salidas analógicas (módulo fijo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presión externa (ranura 18)</li> <li>■ Temperatura externa (ranura 19)</li> <li>■ Densidad de referencia externa (ranura 20)</li> </ul> <p><b>Módulo de salidas digitales (módulo fijo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activar/desactivar modo de espera (ranura 21)</li> <li>■ Efectuar ajuste de cero (ranura 22)</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3 (ranuras 15 a 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Reiniciar y retener</li> <li>■ Preajustar y retener</li> <li>■ Parar</li> <li>■ Configuración del modo de funcionamiento:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total caudal neto</li> <li>■ Total caudal sentido normal</li> <li>■ Flujo inverso total</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Módulo de verificación Heartbeat (módulo fijo)</b> Verificación de inicio (ranura 23)</p> <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>
<p><b>Funciones compatibles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificación y mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema de control</li> <li>■ Placa de identificación</li> </ul> </li> <li>■ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>■ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> </ul>

*Administración de las opciones de software*

Valor de entrada/salida	Variable de proceso	Categoría	Ranura
Valor de salida	Flujo másico Flujo volumétrico Flujo volumétrico corregido Densidad Densidad de referencia Temperatura Temperatura del sistema electrónico Frecuencia de oscilación Fluctuación de frecuencia Amortiguación de la oscilación Frecuencia de oscilación Asimetría de la señal Corriente de excitación Detección de tubería vacía Supresión de caudal residual Diagnóstico actual del equipo Diagnósticos previos del equipo	Variable de proceso	1...14
Valor de salida	Flujo másico objetivo Flujo másico portador Concentración	Concentración <sup>1)</sup>	1...14

Valor de entrada/ salida	Variable de proceso	Categoría	Ranura
Valor de salida	Amortiguación de la oscilación 1	Heartbeat Technology <sup>2)</sup>	1...14
	Frecuencia de oscilación 1		
	Amplitud de oscilación 0		
	Amplitud de oscilación 1		
	Fluctuación de frecuencia 1		
	Fluctuación de la amortiguación del tubo 1		
	Corriente de excitación 1		
Valor de entrada	Densidad externa	Monitorización de procesos	18
	Temperatura externa		19
	Densidad de referencia externa		20
	Ignorar flujo		21
	Ajuste de cero		22
	Estado de verificación	Heartbeat Verification	23

- 1) Disponible solo con el paquete de aplicación "Concentración".  
2) Disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat Technology.

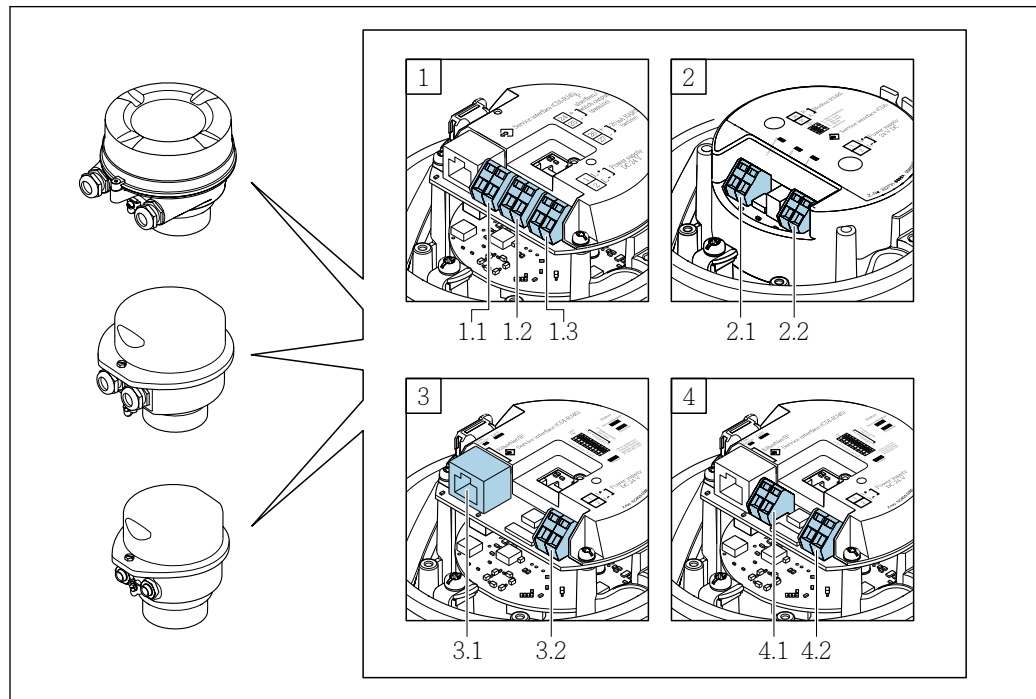
*Configuración de inicio*

Configuración de inicio (NSU)	<p>Si la configuración de inicio está habilitada, la configuración de los parámetros más importantes del equipo se toma del sistema de automatización y se utiliza.</p> <p>La siguiente configuración se toma del sistema de automatización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión de software</li> <li>▪ Protección contra escritura</li> </ul> </li> <li>▪ Unidades del sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Masa</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Volumen</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Volumen corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Presión</li> </ul> </li> <li>▪ Paquete de aplicación "Concentración" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coeficientes A0 a A4</li> <li>▪ Coeficientes B1 a B3</li> </ul> </li> <li>▪ Ajuste del sensor</li> <li>▪ Parámetros de proceso <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortiguación (caudal, densidad, temperatura)</li> <li>▪ Ignorar flujo</li> </ul> </li> <li>▪ Supresión de caudal residual <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asignar variable de proceso</li> <li>▪ Punto de activación/desactivación</li> <li>▪ Supresión de golpes de ariete</li> </ul> </li> <li>▪ Detección de tubería vacía <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asignar variable de proceso</li> <li>▪ Valores límite</li> <li>▪ Tiempo de respuesta</li> <li>▪ Amortiguación máx.</li> </ul> </li> <li>▪ Cálculo del flujo volumétrico corregido <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidad de referencia externa</li> <li>▪ Densidad de referencia fija</li> <li>▪ Temperatura de referencia</li> <li>▪ Coeficiente de expansión lineal</li> <li>▪ Coeficiente de expansión cuadrático</li> </ul> </li> <li>▪ Modo de medición <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Producto</li> <li>▪ Tipo de gas (Gas type)</li> <li>▪ Velocidad de propagación de referencia</li> <li>▪ Velocidad de propagación del coeficiente de temperatura</li> </ul> </li> <li>▪ Compensación externa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compensación de presión</li> <li>▪ Valor de presión</li> <li>▪ Presión externa</li> </ul> </li> <li>▪ Ajustes de diagnóstico</li> <li>▪ Comportamiento del diagnóstico para distintas informaciones de diagnóstico</li> </ul>
-------------------------------	---

## Alimentación

Asignación de terminales

Visión general: versión de caja y versiones de conexión



A0016770




- A Versión de caja: compacta, con recubrimiento de aluminio
- B Versión de caja: compacta, higiénica, acero inoxidable
- C Versión de la caja: ultracompacta, higiénica, inoxidable
- 1 Versión de conexión: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
  - 1.1 Transmisión de señales: salida de pulsos/frecuencia/conmutación
  - 1.2 Transmisión de señales: 4-20 mA HART
  - 1.3 Tensión de alimentación
- 2 Versión de conexión: Modbus RS485
  - 2.1 Transmisión de señales
  - 2.2 Tensión de alimentación
- 3 Versiones de conexión: EtherNet/IP y PROFINET
  - 3.1 Transmisión de señales
  - 3.2 Tensión de alimentación
- 4 Versión de conexión: PROFIBUS DP
  - 4.1 Transmisión de señales
  - 4.2 Tensión de alimentación

### Transmisor

Versión para conexión 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

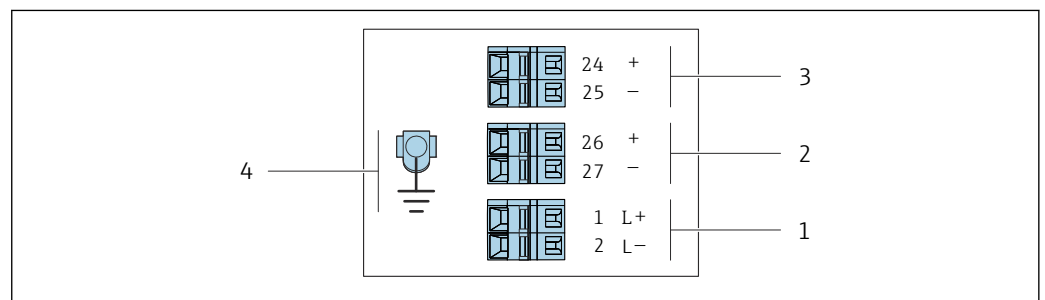
Código de pedido para "Salida", opción **B**

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salidas	Alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>A</b>: acoplamiento M20x1</li> <li>▪ Opción <b>B</b>: rosca M20x1</li> <li>▪ Opción <b>C</b>: rosca G ½"</li> <li>▪ Opción <b>D</b>: rosca NPT ½"</li> </ul>
Opciones <b>A, B</b>	Conector del equipo →  32	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>L</b>: conector M12 + rosca NPT ½"</li> <li>▪ Opción <b>N</b>: conector macho M12x1 + acoplamiento M20</li> <li>▪ Opción <b>P</b>: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>▪ Opción <b>U</b>: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones <b>A, B, C</b>	Conector del equipo →  32	Conector del equipo →  32	Opción <b>Q</b> : 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":

- Opción **A**: compacto, aluminio recubierto
- Opción **B**: compacto, sanitario, inoxidable
- Opción **C**: ultracompacto, higiénico, inoxidable



A0016888

 2 *Asignación de terminales 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 Salida 1: 4-20 mA HART (activa)
- 3 Salida 2: salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
- 4 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal					
	Alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opción <b>B</b>	24 VCC		4-20 mA HART (activa)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	




Código de pedido correspondiente a "Salida":  
Opción **B**: 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Versión de conexión PROFIBUS DP

 Para uso en área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

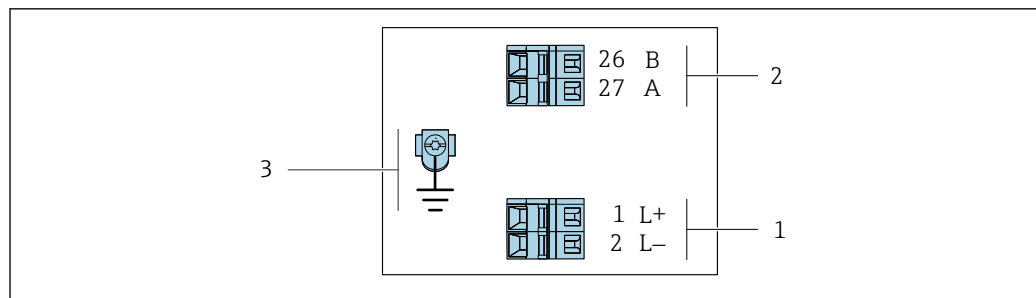
Código de pedido para "Salida", opción L

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.


Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción A: acoplamiento M20x1</li> <li>■ Opción B: rosca M20x1</li> <li>■ Opción C: rosca G 1/2"</li> <li>■ Opción D: rosca NPT 1/2"</li> </ul>
Opciones A, B	Conector del equipo →  32	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20</li> <li>■ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones A, B, C	Conector del equipo →  32	Conector del equipo →  32	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":

- Opción A: compacto, aluminio recubierto
- Opción B: compacto, sanitario, inoxidable
- Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable



A0022716

 3 Asignación de terminales PROFIBUS DP

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal			
	Alimentación		Salida	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (Rx/D/TxD-P)	27 (Rx/D/TxD-N)
Opción L	24 VCC		B	A




Código de pedido correspondiente a "Salida":  
Opción L: PROFIBUS DP, para uso en áreas exentas de peligro y Zona 2/Div. 2

Versión de conexión Modbus RS485

 Para uso en área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

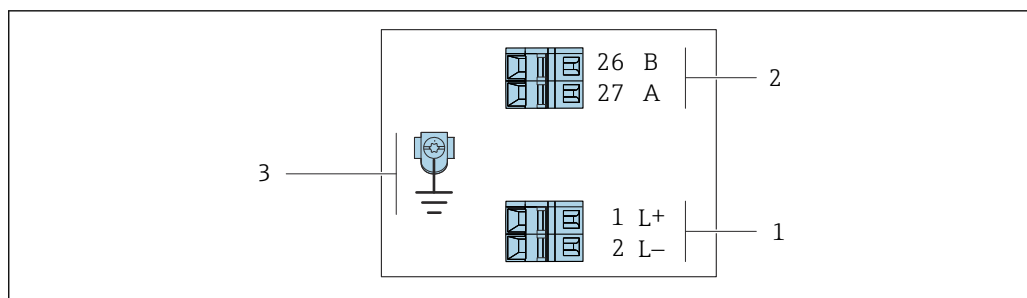
Código de pedido para "Salida", opción **M**


Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>A</b>: acoplamiento M20x1</li> <li>▪ Opción <b>B</b>: rosca M20x1</li> <li>▪ Opción <b>C</b>: rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opción <b>D</b>: rosca NPT 1/2"</li> </ul>
Opciones <b>A, B</b>	Conector del equipo →  32	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>L</b>: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción <b>N</b>: conector macho M12x1 + acoplamiento M20</li> <li>▪ Opción <b>P</b>: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opción <b>U</b>: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones <b>A, B, C</b>	Conector del equipo →  32	Conector del equipo →  32	Opción <b>Q</b> : 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":

- Opción **A**: compacto, aluminio recubierto
- Opción **B**: compacto, sanitario, inoxidable
- Opción **C**: ultracompacto, higiénico, inoxidable



 4 Asignación de terminales de Modbus RS485, versión de la conexión para uso en áreas exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 Modbus RS485
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal			
	Alimentación		Salida	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Opción <b>M</b>	24 VCC		Modbus RS485	


Código de pedido correspondiente a "Salida":  
Opción **M**: Modbus RS485, para el uso en áreas exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

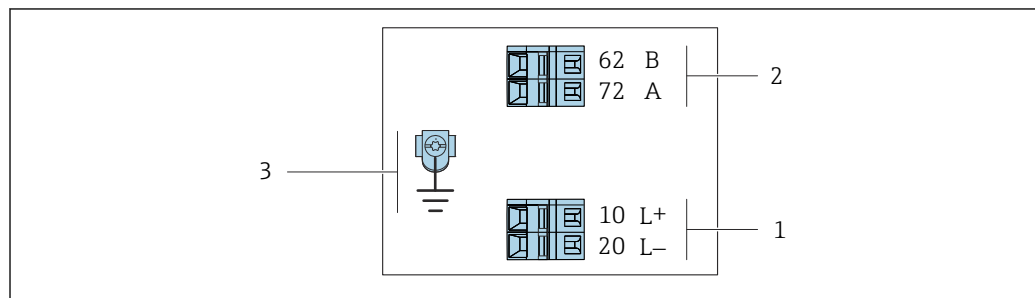
Versión de conexión Modbus RS485

**i** Para uso en zona de seguridad intrínseca. Conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100.

Código de pedido correspondiente a "Salida", opción **M**

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción A: acoplamiento M20x1</li> <li>▪ Opción B: rosca M20x1</li> <li>▪ Opción C: rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opción D: rosca NPT 1/2"</li> </ul>
A, B, C	Conector del equipo →  32		Opción I: conector M12x1
Código de pedido correspondiente a "Caja": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción A: compacto, aluminio recubierto</li> <li>▪ Opción B: compacto, sanitario, inoxidable</li> <li>▪ Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable</li> </ul>			



A0030219

**5** Asignación de terminales de Modbus RS485, versión de conexión para uso en áreas de seguridad intrínseca (conexión a través de la barrera de seguridad Promass 100)

- 1 Alimentación de seguridad intrínseca
- 2 Modbus RS485
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Opción <b>M</b>	Tensión de alimentación de seguridad intrínseca		Modbus RS485, de seguridad intrínseca	
Código de pedido correspondiente a "Salida": Opción <b>M</b> : Modbus RS485 apto para zonas de seguridad intrínseca (conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100)				

Versión para conexión EtherNet/IP

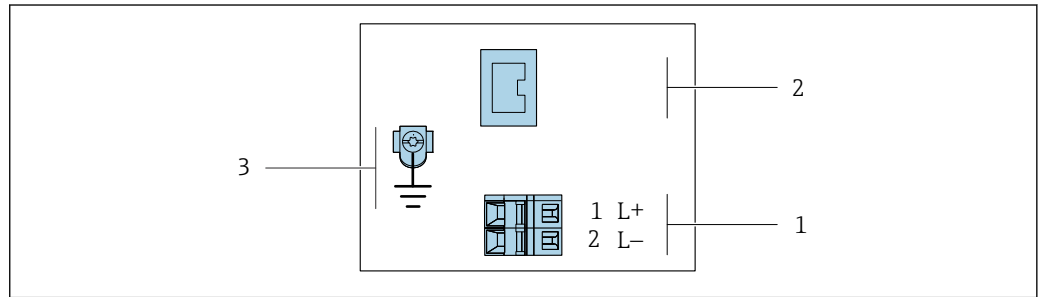
Código de pedido para "Salida", opción N

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opciones A, B	Conector del equipo → 33	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20</li> <li>▪ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opción U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones A, B, C	Conector del equipo → 33	Conector del equipo → 33	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":

- Opción A: compacto, aluminio recubierto
- Opción B: compacto, sanitario, inoxidable
- Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable



A0017054

6 Asignación de terminales EtherNet/IP

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 EtherNet/IP
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal		Conector del equipo M12x1
	Alimentación	Salida	
Opción N	2 (L-)	1 (L+)	EtherNet/IP

Código de pedido correspondiente a "Salida":  
Opción N: EtherNet/IP

Versión para conexión PROFINET

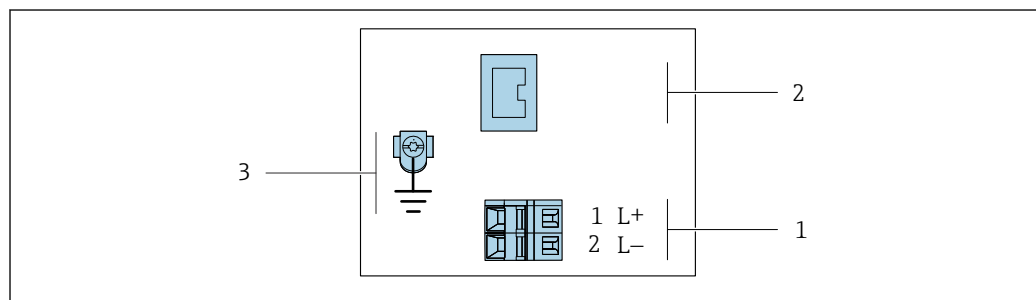
Código de pedido para "Salida", opción R

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opciones A, B	Conector del equipo → 31	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20</li> <li>■ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones A, B, C	Conector del equipo → 31	Conector del equipo → 31	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":

- Opción A: compacto, aluminio recubierto
- Opción B: compacto, sanitario, inoxidable
- Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable



A0017054

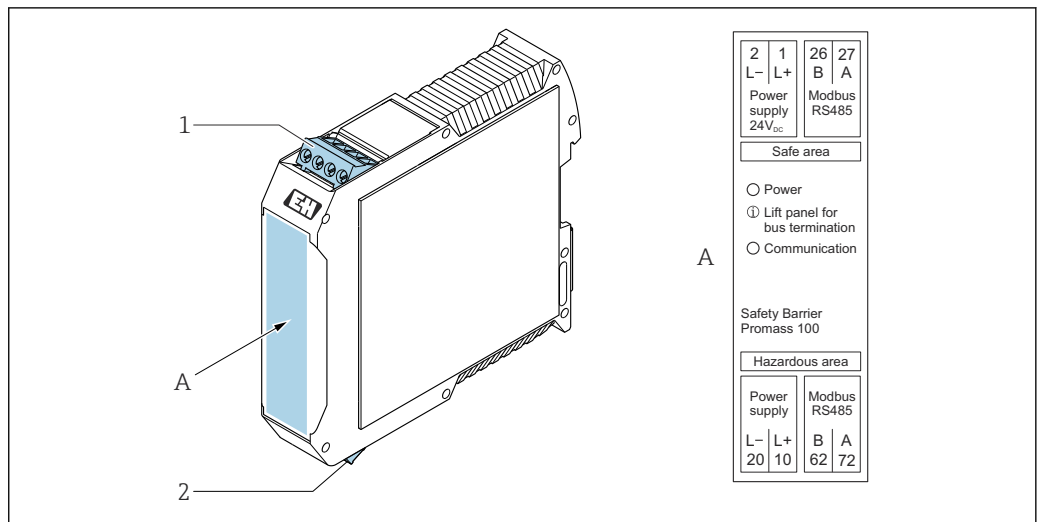
7 Asignación de terminales en PROFINET

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 PROFINET
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal		Salida Conector del equipo M12x1
	Alimentación 2 (L-)	1 (L+)	
Opción R	24 VCC		PROFINET

Código de pedido correspondiente a "Salida":  
Opción R: PROFINET

**Barrera de seguridad Promass 100**



A0030220

8 Barrera de seguridad Promass 100 con terminales

- 1 Área exenta de peligro: Zona 2; Clase I, División 2
- 2 Área de seguridad intrínseca

**Asignación de pines, conector macho del equipo**

**i** Códigos de pedido correspondientes a los conectores M12x1, véase la columna "Código de pedido correspondiente a la **conexión eléctrica**":

- 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación → 24
- PROFIBUS DP → 26
- Modbus RS485 → 27
- EtherNet/IP → 29
- PROFINET → 30

**Tensión de alimentación**

De seguridad intrínseca para todas las versiones de conexión excepto MODBUS RS485, de seguridad intrínseca (lado del equipo), conexión macho (conector macho)

**i** Conector macho del equipo MODBUS RS485, de seguridad intrínseca con tensión de alimentación → 32

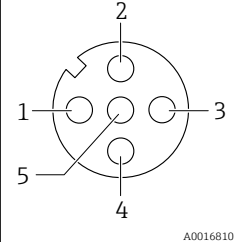
<p>A0029042</p>	Pin	Asignación	
	1	L+	CC24 V
	2		No se usa
	3		No se usa
	4	L-	CC 24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento <sup>1)</sup>
Codificación n	Conector macho/conector hembra		
A	Conector macho		

1) Conexión para la tierra de protección y/o el apantallamiento desde la tensión de alimentación, si lo hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". Nota: Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.


- i** El conector hembra recomendado es el siguiente:
- Binder, serie 763, n.º de pieza 79 3440 35 05
  - Alternativa: Phoenix n.º de pieza 1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
    - Con el código de pedido correspondiente a "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
    - Con el código de pedido de "Salida", opción **N**: EtherNet/IP
  - Cuando se usa el equipo en un área de peligro: Use un conector hembra con el certificado adecuado.

### 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Conector del equipo para transmisión de señal (lado del equipo), conexión hembra

	Pin	Asignación	
	1	+	4-20 mA HART (activa)
	2	-	4-20 mA HART (activa)
	3	+	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	4	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	5		Apantallamiento <sup>1)</sup>
Codificació n	Conector macho/conector hembra		
A	Conector hembra		

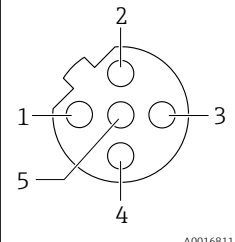
1) Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". Nota: Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.

-  Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 3439 12 05
- Cuando se usa el equipo en un área de peligro, use un conector macho con el certificado adecuado.


### PROFIBUS DP

 Para uso en área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2.

Conector macho del equipo para transmisión de señal (lado del equipo)

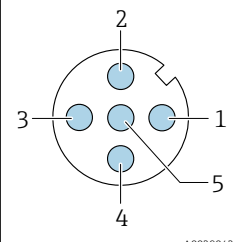
	Pin	Asignación	
	1		No se usa
	2	A	PROFIBUS DP
	3		No se usa
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Apantallamiento <sup>1)</sup>
Codificació n	Conector macho/conector hembra		
B	Conector hembra		

1) Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". Nota: Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.

-  Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 4449 20 05
- Cuando se usa el equipo en un área de peligro, use un conector macho con el certificado adecuado.


### MODBUS RS485

Conector macho del equipo para transmisión de señal con tensión de alimentación (lado del equipo), MODBUS RS485 (de seguridad intrínseca)

	Pin	Asignación	
	1	L+	Tensión de alimentación, de seguridad intrínseca
	2	A	Modbus RS485, de seguridad intrínseca
	3	B	
	4	L-	Tensión de alimentación, de seguridad intrínseca
	5		Puesta a tierra/apantallamiento <sup>1)</sup>

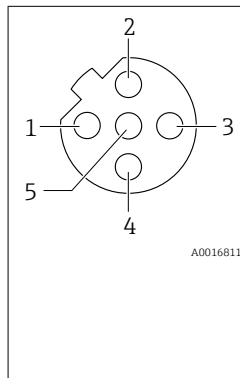
	Codificación	Conector macho/conector hembra
	A	Conector macho

1) Conexión para la tierra de protección y/o el apantallamiento desde la tensión de alimentación, si lo hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". Nota: Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.


-  Conector hembra recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 3439 12 05
- Cuando se usa el equipo en un área de peligro: Use un conector hembra con el certificado adecuado.

*Conector macho del equipo para transmisión de señal (lado del equipo), MODBUS RS485 (de seguridad no intrínseca)*

 Para uso en área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2.

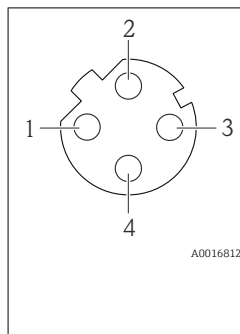
	Pin	Asignación	
	1		No se usa
	2	A	Modbus RS485
	3		No se usa
	4	B	Modbus RS485
	5		Apantallamiento <sup>1)</sup>
Codificación	Conector macho/conector hembra		
B	Conector hembra		


1) Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". Nota: Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.

-  Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 4449 20 05
- Cuando se usa el equipo en un área de peligro, use un conector macho con el certificado adecuado.

### EtherNet/IP

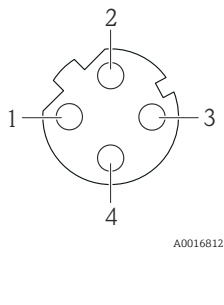
*Conector macho del equipo para transmisión de señal (lado del equipo)*


	Pin	Asignación	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codificación	Conector macho/conector hembra	
D	Conector hembra		

-  Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.
- Conector recomendado:
  - Binder, serie 763, n.º de pieza 99 3729 810 04
  - Phoenix, n.º de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Cuando se usa el equipo en un área de peligro, use un conector macho con el certificado adecuado.

**PROFINET**

Conector macho del equipo para transmisión de señal (lado del equipo)

	Pin	Asignación	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Codificación n	Conector macho/conector hembra		
D	Conector hembra		

-  Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.
- Conector recomendado:
  - Binder, serie 763, n.º de pieza 99 3729 810 04
  - Phoenix, n.º de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Cuando se usa el equipo en un área de peligro, use un conector macho con el certificado adecuado.

**Tensión de alimentación**

La unidad de alimentación se debe comprobar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).

**Transmisor**

Para versiones de equipo con tipo de comunicación:

- HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: DC 20 ... 30 V
- Modbus RS485, versión del equipo:
  - Para uso en zonas con peligro de explosión y zona 2/Div. 2: DC 20 ... 30 V
  - Para uso en zonas de seguridad intrínseca: suministro eléctrico mediante la barrera de seguridad Promass 100

**Barrera de seguridad Promass 100**

CC 20 ... 30 V

**Consumo de potencia****Transmisor**

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Máximo consumo de potencia
Opción <b>B</b> : 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación	3,5 W
Opción <b>L</b> : PROFIBUS DP	3,5 W
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas exentas de peligro y Zona 2/Div. 2	3,5 W
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	2,45 W
Opción <b>N</b> : EtherNet/IP	3,5 W
Opción <b>R</b> : PROFINET	3,5 W

**Barrera de seguridad Promass 100**

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Máximo consumo de potencia
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	4,8 W

**Consumo de corriente**

**Transmisor**

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Máximo consumo de corriente	Máxima corriente de activación
Opción <b>B</b> : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción <b>L</b> : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas exentas de peligro y Zona 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	145 mA	16 A (< 0,4 ms)
Opción <b>N</b> : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción <b>R</b> : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

**Barrera de seguridad Promass 100**

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Máximo consumo de corriente	Máxima corriente de activación
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para uso en áreas de seguridad intrínseca	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

**Fusible del equipo**

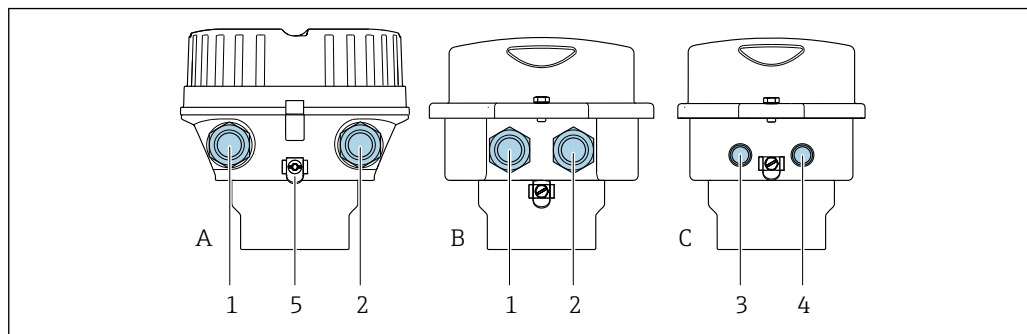
Fusible de hilo fino (acción lenta) T2A

**Fallo de fuente de alimentación**






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

**Conexión eléctrica**

**Conexión del transmisor**

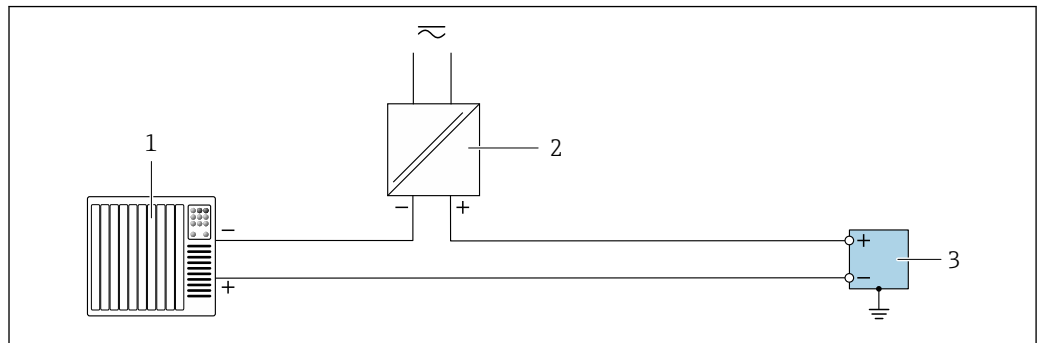


- A Versión de caja: compacta recubierta de aluminio
- B Versión de caja: compacta, higiénica, acero inoxidable
- C Versión de la caja: ultracompacta, higiénica, inoxidable, conector M12 del equipo
- 1 Entrada de cable o conector macho del equipo para transmisión de señal
- 2 Entrada de cable o conector macho del equipo para la tensión de alimentación
- 3 Conector macho del equipo para transmisión de señal
- 4 Conector macho del equipo para la tensión de alimentación
- 5 Borne de tierra. Para optimizar la puesta a tierra/el apantallamiento se recomienda el uso de terminales de cable, pestañas para tubería o discos de tierra.

-  ▪ Asignación de terminales →  24
-  ▪ Asignación de pines, conector del equipo →  31
-  En caso de las versiones del equipo dotadas con conector, no hace falta abrir el cabezal del transmisor para conectar el cable de señales o cable de alimentación.

## Ejemplos de conexión

## Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación

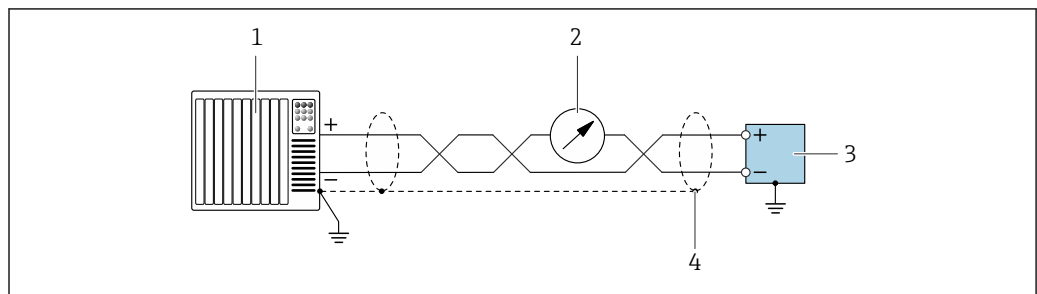


A0055855

▣ 9 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia/conmutación (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor con salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)

## Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

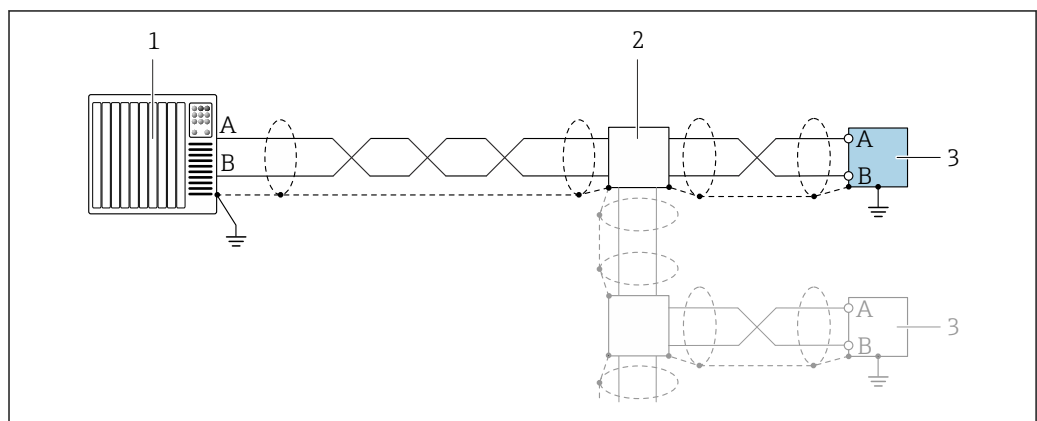


A0055862

▣ 10 Ejemplo de conexión para salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente de 4 ... 20 mA con HART (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Transmisor con salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (activa)
- 4 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. En el caso de instalaciones de conformidad con NAMUR NE 89, es necesario efectuar la puesta a tierra del apantallamiento del cable en ambos extremos.

## Modbus RS485



A0055863

▣ 11 Ejemplo de conexión para Modbus RS485

- 1 Sistema de automatización con maestro Modbus (p. ej., PLC)
- 2 Caja de distribución opcional
- 3 Transmisor con Modbus RS485

*PROFIBUS DP*



Véase la <https://www.profibus.com> "Guía de instalación de PROFIBUS".

*PROFINET*



Véase <https://www.profibus.com> "Guía de planificación de PROFINET".

*EtherNet/IP*



Véase <https://www.odva.org> "Manual de planificación e instalación de productos EtherNet/IP".

**Compensación de potencial**

**Requisitos**

Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

**Terminales**

**Transmisor**

Terminales de resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**Barrera de seguridad Promass 100**

Terminales de conexión de tornillo para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**Entradas de cable**

- Prensaestopas para cable: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

**Especificación del cable**

**Rango de temperatura admisible**

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

**Cable de alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)**

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

**Cable de señal**

*Salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART*

Cable apantallado de par trenzado.



Véase <https://www.fieldcommgroup.org> "ESPECIFICACIONES DEL PROTOCOLO HART".

*Modbus RS485*

Cable apantallado de par trenzado.



Véase <https://modbus.org> "Especificación y guía de implementación de MODBUS sobre línea serie".

*PROFIBUS DP*

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.



Véase la <https://www.profibus.com> "Guía de instalación de PROFIBUS".

*PROFINET*

Solo cables PROFINET.



Véase <https://www.profibus.com> "Guía de planificación de PROFINET".

*EtherNet/IP*

Par trenzado Ethernet CAT 5 o mejor.



Véase <https://www.odva.org> "Manual de planificación e instalación de productos EtherNet/IP".

**Cable para conectar la barrera de seguridad Promass 100 con el equipo de medición**

<b>Tipo de cable</b>	Cable blindado de par trenzado con 2x2 hilos. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.
<b>Resistencia máxima del cable</b>	2,5 Ω, un lado



Cumpla las especificaciones de resistencia máxima del cable a fin de asegurar la fiabilidad operativa del equipo de medición.

La longitud máxima del cable según sección transversal de cada hilo conductor viene indicada en la tabla siguiente. Observe la capacitancia e inductancia máximas por unidad de longitud de cable así como los valores de conexión para zonas con peligro de explosión .

Sección transversal del conductor		Longitud máxima del cable	
[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]	[m]	[pies]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

**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



Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 89

**Error de medición máximo**

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

**Precisión de base**

Aspectos básicos del diseño → 41

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

- ±0,15 % del v. l.  
±0,10 % v.l. código de pedido correspondiente a "Calibración caudal", opciones A, B, C, para caudal másico)
- ±0,25 % del v. l.

*Caudal másico (gases)*

±0,50 % del v. l.

*Densidad (líquidos)*

En las condiciones de referencia [g/cm <sup>3</sup> ]	Calibración de densidad normal [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,002

*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]
8	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	0,20	0,007
15	<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

**Valores del caudal**

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

*Unidades del SI*


DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

*Unidades de EE. UU.*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
<sup>1</sup> / <sub>2</sub>	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

### Precisión de las salidas

 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 (p. ej., Modbus RS485, EtherNet/IP).

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base:

#### Salida de corriente

<b>Precisión</b>	Máx. $\pm 5 \mu\text{A}$
------------------	--------------------------

#### Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

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

### Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del producto

#### Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  41

#### Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

$\pm 0,075$  % del v. l.

$\pm 0,05$  % v.l. (opción de calibración, para caudal másico)

#### Caudal másico (gases)

$\pm 0,25$  % del v. l. (hasta un número de Mach de 0,2)

#### Densidad (líquidos)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

#### Temperatura

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Tiempo de respuesta

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

### Influencia de la temperatura ambiente

#### Salida de corriente

lect. = de lectura

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Máx. $\pm 0,005$ % de lectura/ $^\circ\text{C}$
------------------------------------	---

#### Salida de pulsos/frecuencia

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

**Influencia de la temperatura del producto**

**Caudal másico**

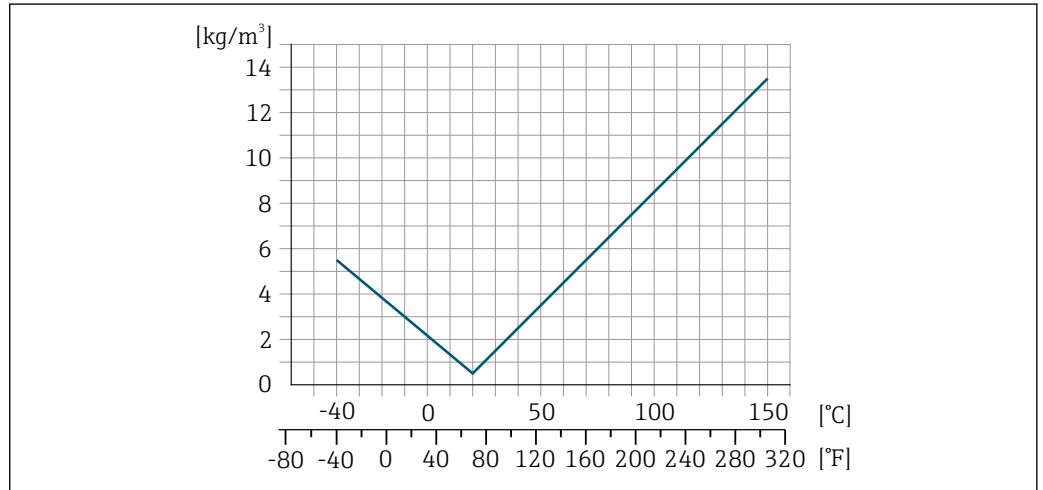
v.f.e. = del valor de fondo de escala

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura durante el ajuste de cero y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente un  $\pm 0,0002$  % del v. f. e./°C ( $\pm 0,0001$  % del v. f. e./°F).

La influencia se reduce si el ajuste de cero se lleva a cabo a la temperatura de proceso.

**Densidad**

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente  $\pm 0,0001$  g/cm<sup>3</sup>/°C ( $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup>/°F). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad.



12 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a +20 °C (+68 °F)

**Temperatura**

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ °C } (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

**Influencia de la presión del producto**

A continuación se muestra cómo la presión de proceso (presión relativa) afecta la exactitud de medición del caudal másico.

v. l. = del valor de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

- Lectura del valor medido actual de presión a través de la entrada de corriente o una entrada digital.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.



Manual de instrucciones → 91.

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Ningún efecto	
15	1/2	Ningún efecto	
25	1	Ningún efecto	
40	1 1/2	Ningún efecto	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

**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

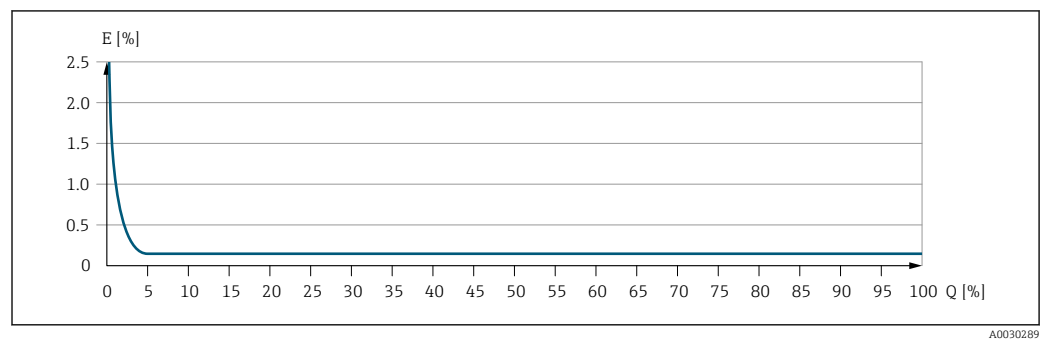
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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>

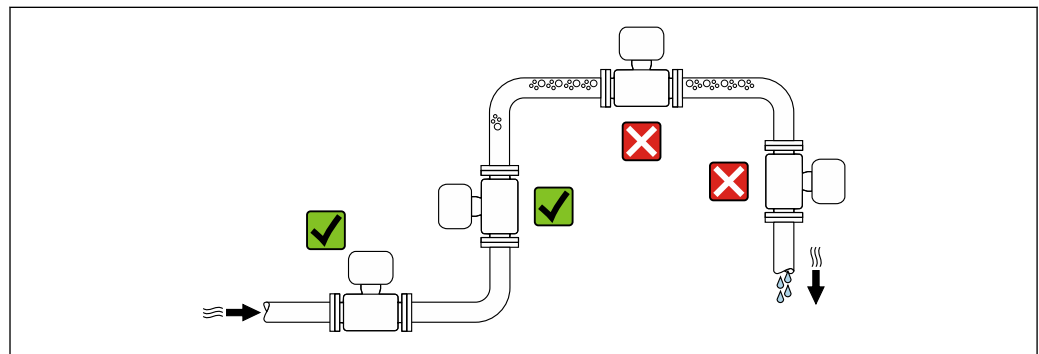
### Ejemplo de error máximo de medición



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

## Instalación

### Lugar de montaje

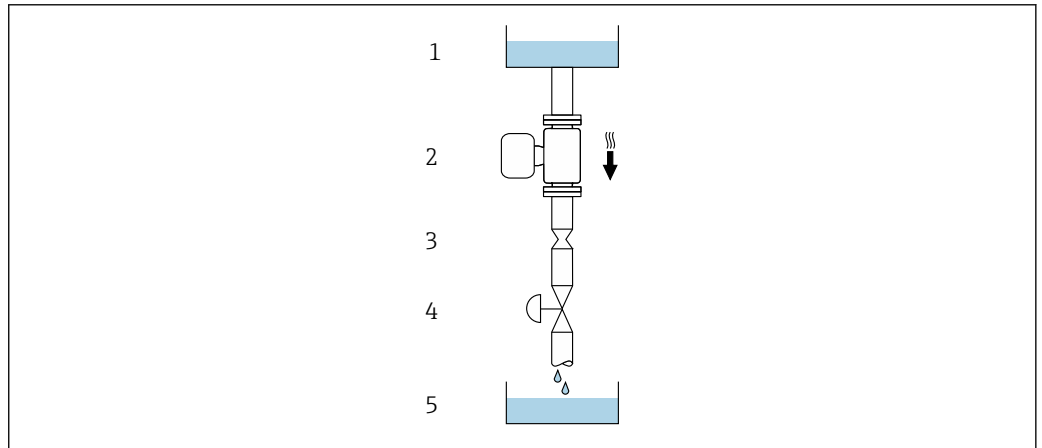


Para impedir que la formación de burbujas de gas en el tubo de medición provoque errores de medición, evite los lugares de instalación siguientes En el tubería:

- Punto más alto de una tubería
- Inmediatamente 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

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

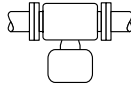




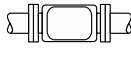

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de llenado

DN/NPS		Ø de la placa perforada, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

### Orientación

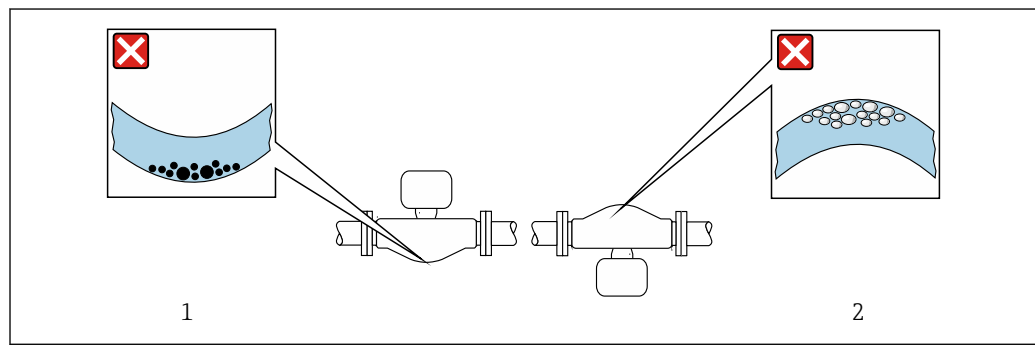
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).


Orientación		Recomendación
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015591 ☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589 ☑☑ <sup>2)</sup> Excepción: → 14, 44

Orientación		Recomendación
<b>C</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <small>A0015590</small>   <sup>3)</sup> Excepción: →  , 
<b>D</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 <small>A0015592</small> 

- 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.


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



 14 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación para productos con sólidos en suspensión: Riesgo de acumulación de sólidos
- 2 Evite esta orientación para productos que contengan gas: Riesgo de acumulación de gas

**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 →  52.

**Instrucciones de instalación especiales**


**Drenabilidad**

Los tubos de medición pueden vaciarse por completo y protegerse contra la formación de deposiciones si se instalan en orientación vertical.

**Compatibilidad sanitaria**

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" →  84

**Disco de ruptura**

Información relacionada con los procesos: →  52.

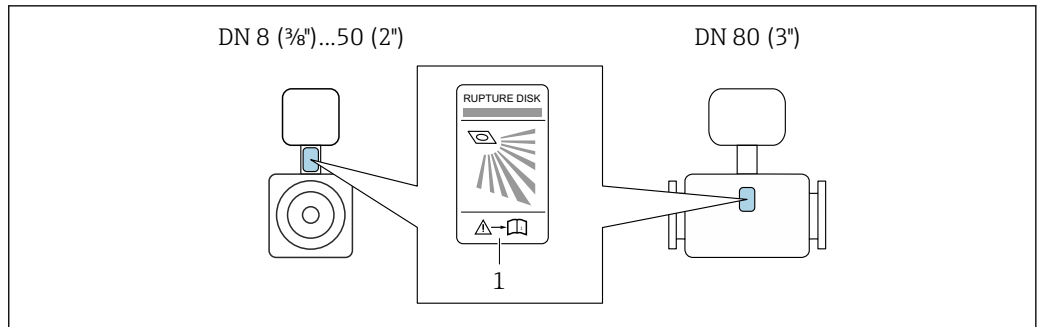
**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de fuga de productos.**

La fuga de productos a presión puede provocar lesiones o daños materiales.

- ▶ Tome precauciones para evitar que el accionamiento del disco de ruptura pueda suponer un peligro para las personas o provocar daños.
- ▶ Tenga en cuenta la información que figura en la etiqueta del disco de ruptura.
- ▶ Compruebe que la instalación del equipo no limite el buen funcionamiento del disco de ruptura.
- ▶ No utilice una envolvente calefactora.
- ▶ No retire ni dañe el disco de ruptura.

La posición del disco de ruptura está indicada en el mismo disco, en una etiqueta adhesiva. Si el disco de ruptura se activa, la etiqueta adhesiva queda destruida. Así se puede monitorizar visualmente el estado del disco.



A0029956

1 Etiqueta del disco de ruptura

### Verificación del punto cero y ajuste de cero

Todos los instrumentos de medición se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia → 38. Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

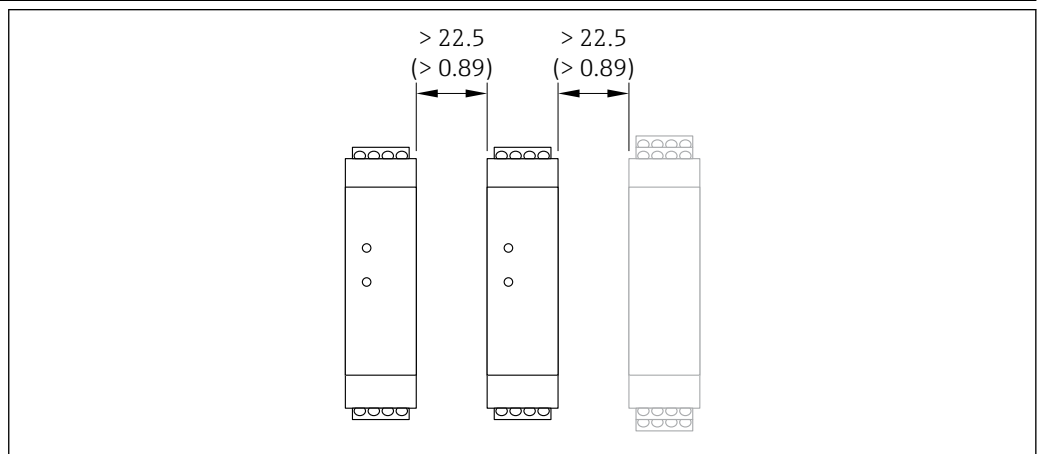
La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales residuales.
- Cuando las condiciones del proceso o las condiciones de funcionamiento son extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o productos de viscosidad muy elevada).
- Para aplicaciones de gas con baja presión.

Para obtener información acerca del punto cero y sobre cómo llevar a cabo un ajuste de cero, véase el manual de instrucciones del equipo.

**i** Para lograr la máxima precisión de medición posible con caudales residuales, la instalación debe proteger el sensor contra los esfuerzos mecánicos durante el funcionamiento.

### Instalación de la barrera de seguridad Promass 100



A0016894

15 Distancia mínima entre barreras de seguridad adicionales Promass 100 u otros módulos. Unidad física mm (in)

## Entorno

### Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
Barrera de seguridad Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ En caso de funcionamiento en el exterior:  
Evite la luz solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

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

**Clase climática** DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)

**Grado de protección** **Transmisor y sensor**

- Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4
- Con el código de pedido para "Opciones de sensor", opción CM: también se puede pedir IP69
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

**Barrera de seguridad Promass 100**  
IP20

**Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas** **Vibración sinusoidal similar a IEC 60068-2-6**

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

**Vibración aleatoria de banda ancha similar 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


**Sacudidas semisinusoidales similares a IEC 60068-2-27**


6 ms 30 g


**Sacudidas por manipulación brusca similares a IEC 60068-2-31**

**Compatibilidad electromagnética (EMC)**

- Conforme a IEC/EN 61326
- Conforme a la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando el equipo se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98).
- Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4
- Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (clase A)
- Versión del equipo con PROFIBUS DP: cumple los límites de emisiones en industria según EN 50170 volumen 2, IEC 61784

 Lo siguiente es válido para PROFIBUS DP: si la velocidad de transmisión supera 1,5 megabaudios, debe utilizarse una entrada de cable de compatibilidad electromagnética (EMC) y el blindaje del cable debe llegar hasta el terminal, siempre que sea posible.

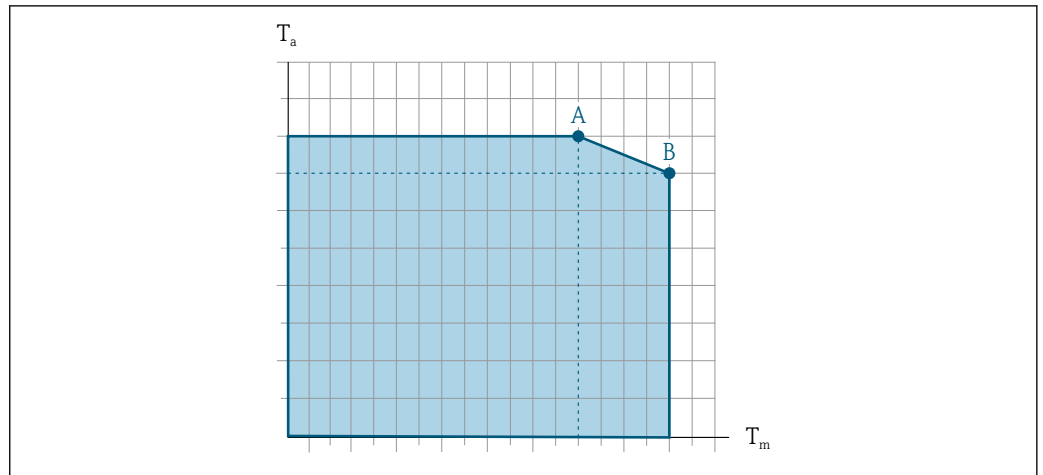
 Los detalles figuran en la declaración de conformidad.

 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** -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

**Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente**



16 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

$T_a$  Temperatura ambiente

$T_m$  Temperatura del producto

A Máxima temperatura admisible del producto  $T_m$  a  $T_{a\text{máx}} = 60\text{ °C}$  (140 °F); las temperaturas de producto superiores  $T_m$  requieren una reducción en la temperatura ambiente  $T_a$

B Temperatura ambiente máxima admisible  $T_a$  para la temperatura máxima del producto especificada  $T_m$  del sensor



Valores para equipos que se usan en áreas de peligro:  
Documentación Ex separada (XA) para el equipo .

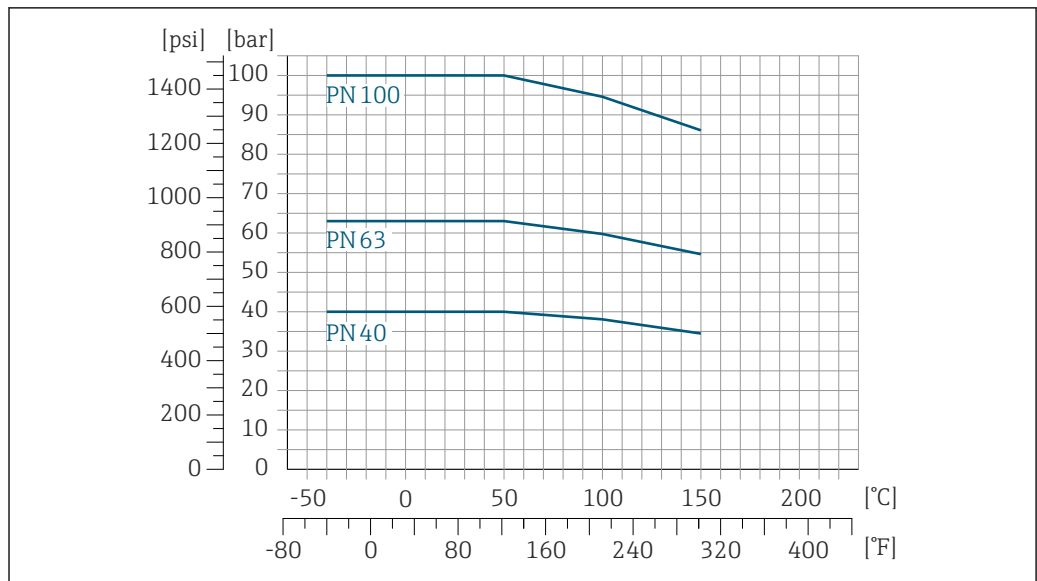
Sin aislar				Aislado			
A		B		A		B	
$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

**Densidad del producto** 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

**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.

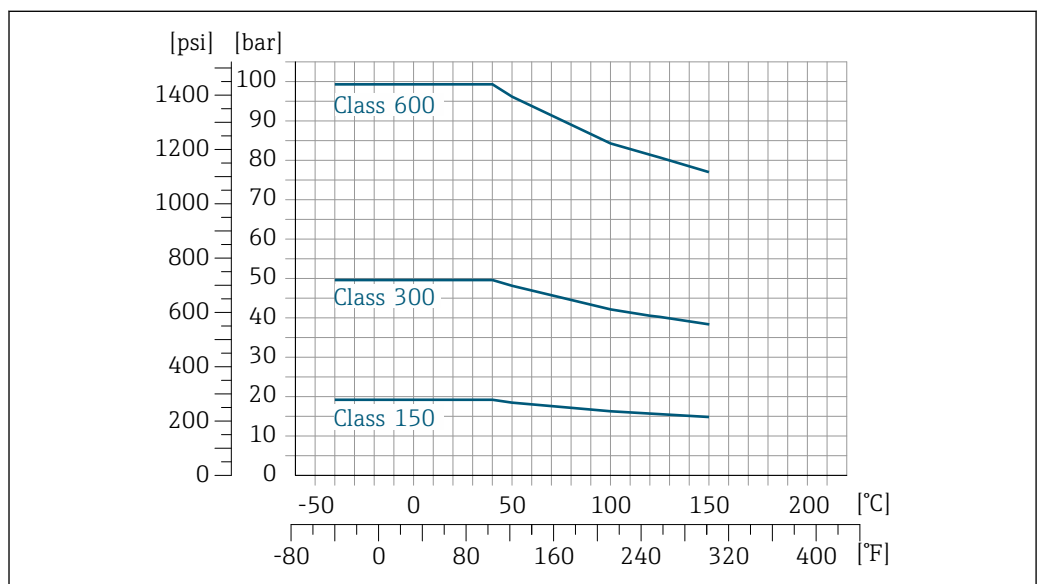
**Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0029832-ES

17 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

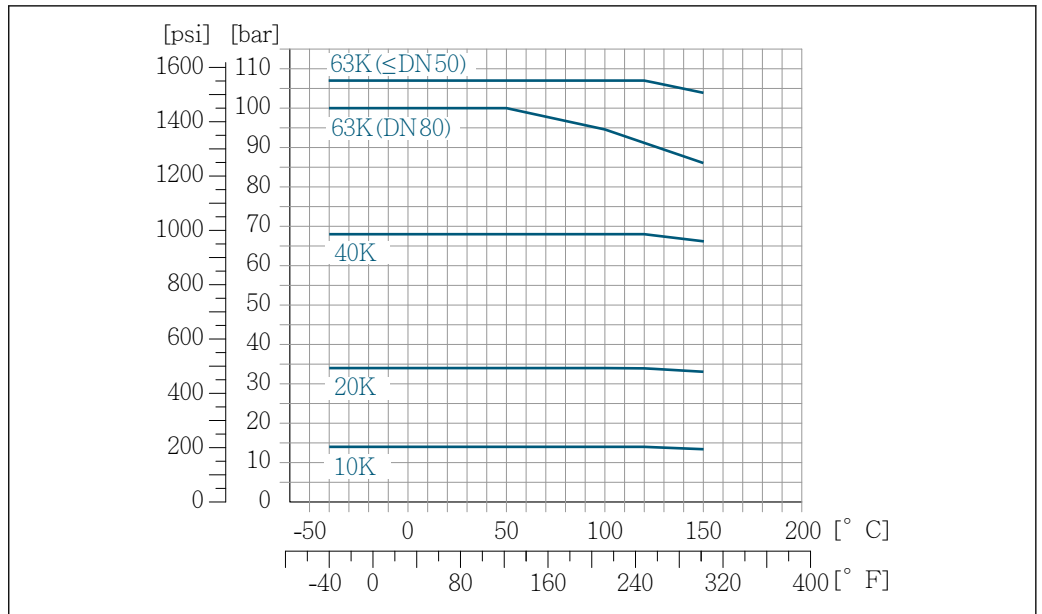
**Brida similar a ASME B16.5**



A0029833-ES

18 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

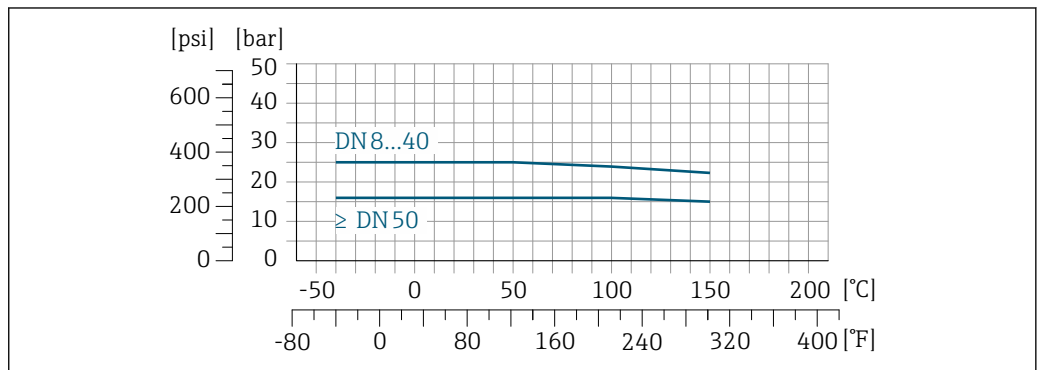
**Brida JIS B2220**



19 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

A0029834-ES

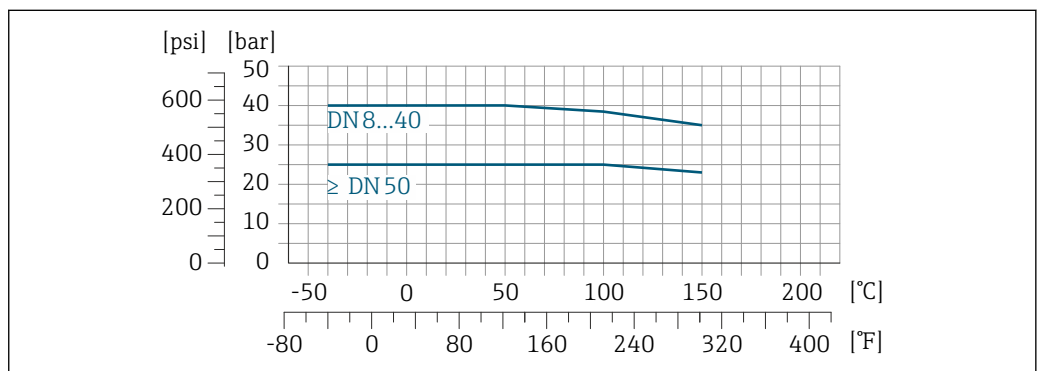
**Brida DIN 11864-2 Forma A**



20 Con material de la brida 1.4404 (316/316L)

A0029839-ES

**Adaptador roscado DIN 11851**

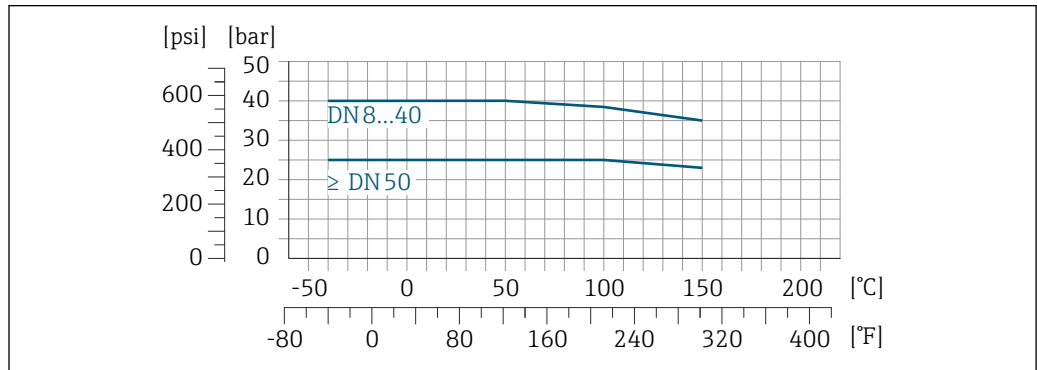


21 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

A0029848-ES

DIN 11851 admite aplicaciones de hasta +140 °C (+284 °F) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga esto en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

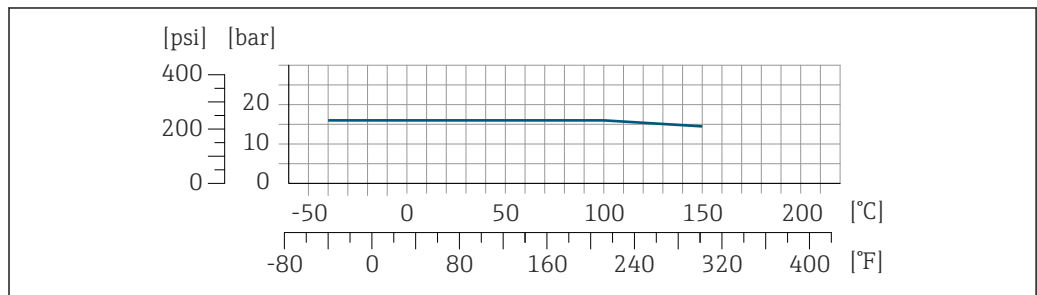
**Adaptador roscado DIN 11864-1 forma A**



A0029848-ES

22 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

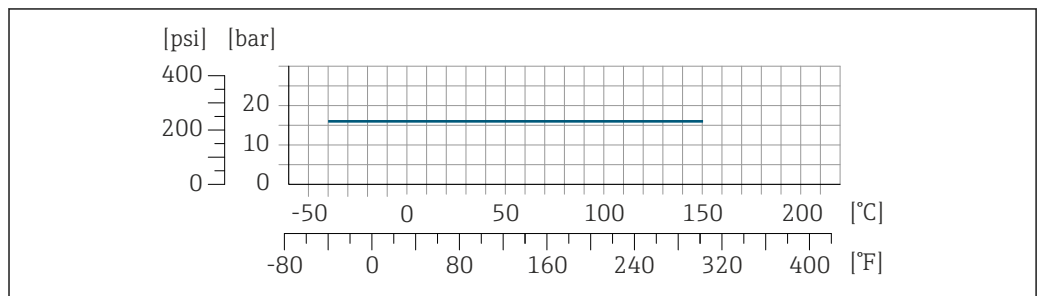
**Adaptador roscado ISO 2853**



A0029853-ES

23 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

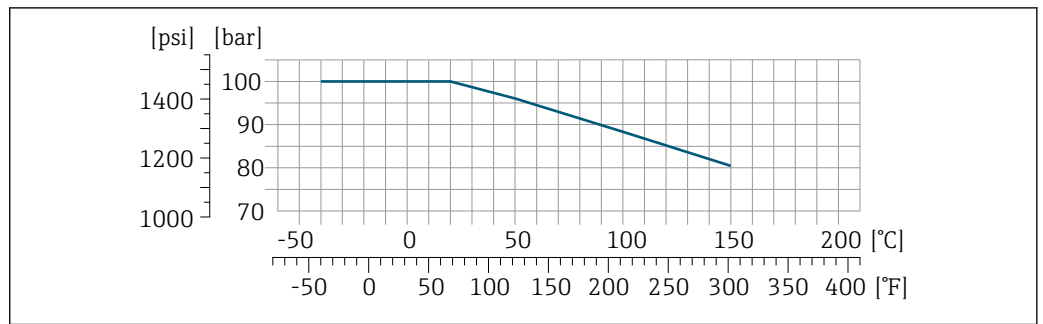
**Adaptador roscado SMS 1145**



A0032218-ES

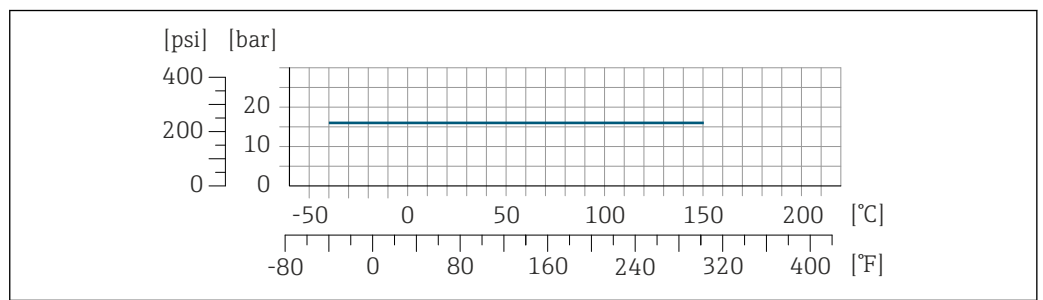
24 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

VCO



25 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

Triclamp



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.

Caja del sensor

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

**i** Si falla un tubo de medición (por ejemplo, debido a características del proceso como fluidos corrosivos o abrasivos), el fluido estará inicialmente contenido en la caja del sensor.

Si ocurre un fallo en una tubería, el nivel de presión de dentro de la caja del sensor aumentará conforme a la presión del proceso operativo. Si el usuario juzga que la presión de ruptura de la caja del sensor no proporciona un margen de seguridad adecuado, el equipo puede proveerse de un disco de ruptura. Esto evita que se forme una presión excesivamente alta dentro de la caja del sensor. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente el uso de un disco de ruptura en aplicaciones que involucren altas presiones de gas, y particularmente en aplicaciones en las que la presión del proceso es mayor que 2/3 de la presión de ruptura de la caja del sensor.

Presión de ruptura de la caja del sensor

Si el equipo está dotado con un disco de ruptura (código de producto para "Opción del sensor", opción CA "Disco de ruptura"), la presión de activación del disco de ruptura es decisiva.

La presión de ruptura de la caja del sensor se refiere a una presión interna típica que se alcanza antes de la falla mecánica de la caja del sensor y que se determinó durante la prueba de tipo. La declaración de prueba de tipo correspondiente se puede pedir con el equipo (código de producto para "Aprobación adicional", opción LN "Presión de ruptura de la caja del sensor, prueba de tipo").

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	250	3 620
15	1/2	250	3 620

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Para obtener información sobre las medidas: véase la sección "Estructura mecánica"

### Disco de ruptura

Para aumentar el nivel de seguridad se puede usar una versión del equipo dotada de un disco de ruptura con una presión de activación de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (código de pedido correspondiente a "Opción del sensor", opción CA "Disco de ruptura").

No puede usar a la vez discos de ruptura y la camisa de calentamiento disponible por separado.

### 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>

### Límite de flujo

Seleccione el diámetro nominal optimizando entre la rangeabilidad requerida y la pérdida de carga admisible.

 Para obtener una visión general de los valores de fondo de escala para el rango de medición, véase la sección "Rango de medición" →  8

- El valor de fondo de escala mínimo recomendado es aprox. 1/20 del valor de fondo de escala máximo
- En la mayoría de las aplicaciones habituales, 20 ... 50 % del valor de fondo de escala máximo puede considerarse un valor ideal
- Debe seleccionar un valor de fondo de escala bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad de flujo < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para mediciones de gas, aplique las reglas siguientes:
  - La velocidad de flujo en los tubos de medición no debe exceder la mitad de la velocidad del sonido (0,5 Mach)
  - El flujo másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula

 Para calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado *Applicator* →  89

### Pérdida de carga

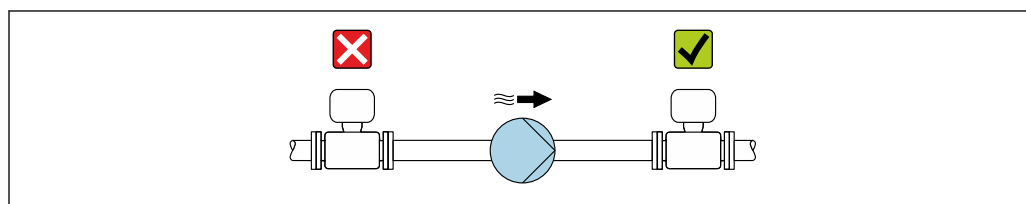
 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado →  89

### Presión estática

Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido. Esto se evita mediante una presión estática suficientemente elevada.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares de montaje:

- En el punto más bajo de una tubería vertical
- En un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío)



A0028777

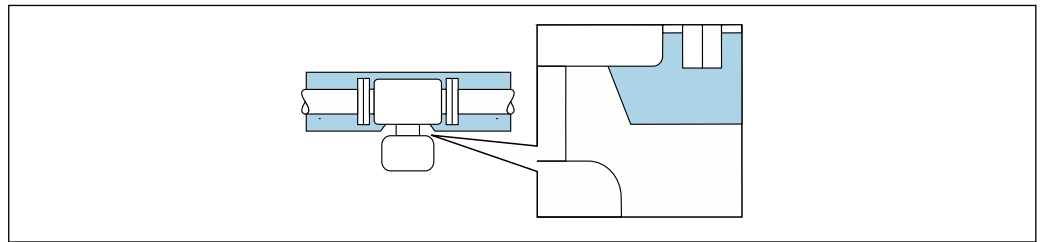
1) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no se han limpiado.

**Aislamiento térmico**

En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

**AVISO****Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.**

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja del transmisor apunta hacia abajo.
- ▶ No aisle la caja del transmisor .
- ▶ Temperatura máxima admisible en el extremo inferior de la caja del transmisor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto: Recomendamos no aislar el cuello de extensión para conseguir una disipación óptima del calor.



A0034391

26 Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto

**Calentamiento**

Algunos productos requieren medidas adecuadas para evitar la 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

**i** Las camisas calentadoras para los sensores se pueden pedir como accesorios a Endress+Hauser → 88.

**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.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo. Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.
- ▶ Si no resulta posible evitar el sobrecalentamiento con un diseño adecuado del sistema, tenga en cuenta el comportamiento de los diagnósticos de proceso "830 Temperatura ambiente excesiva" y "832 Temperatura del sistema electrónico excesiva".

**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 sistema de medición.

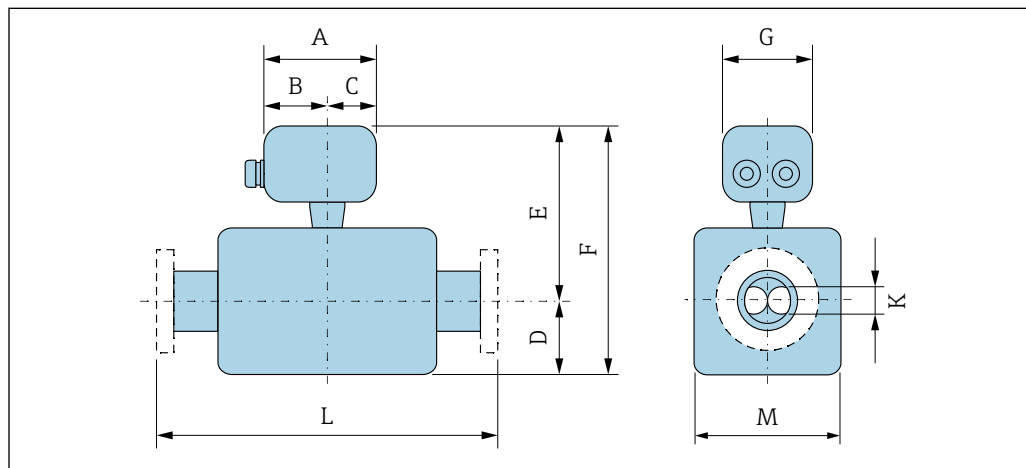
2) En general se recomienda el uso de trazados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de trazado térmico eléctrico" → 91

## Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI

Versión compacta

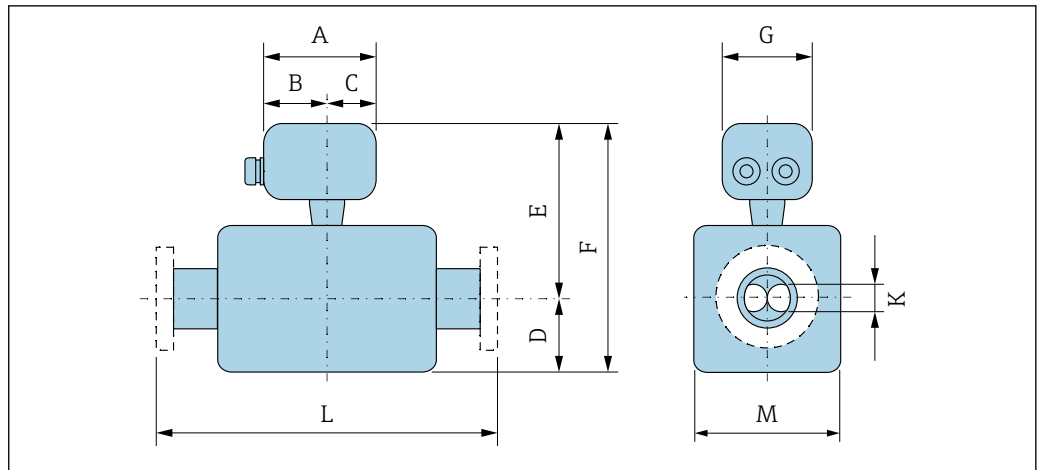
Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A "Compacta, con recubrimiento de aluminio"



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	147,5	93,5	54	89,1	177,1	266,2	136	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	147,5	93,5	54	100,1	177,1	277,2	136	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	147,5	93,5	54	102,1	174,2	276,2	136	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	147,5	93,5	54	120,7	180,2	300,8	136	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	147,5	93,5	54	175,5	194,5	369,9	136	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	147,5	93,5	54	205,3	210	415,3	136	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +28 mm
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacto, sanitario, acero inox."

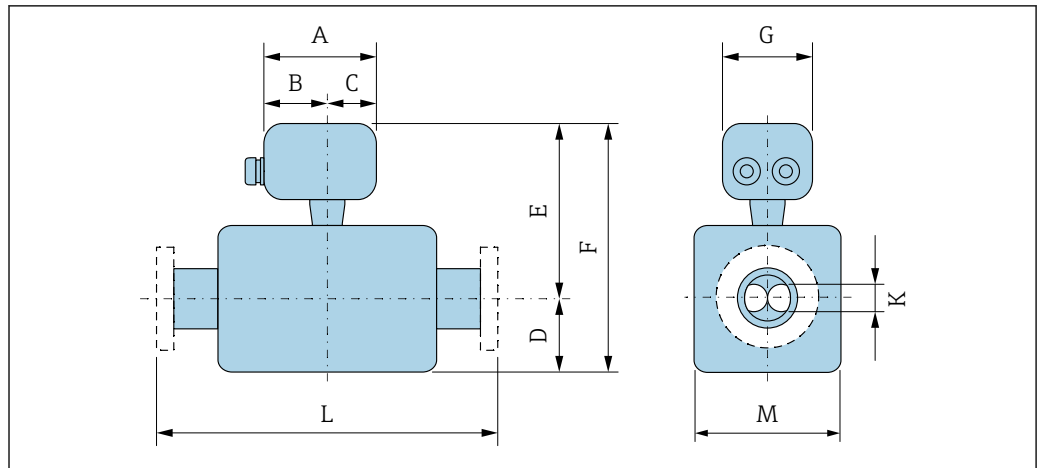


A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	136,8	78	58,8	89,1	172,5	261,6	133,5	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	136,8	78	58,8	100,1	172,5	272,6	133,5	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	136,8	78	58,8	102,1	169,6	271,6	133,5	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	136,8	78	58,8	120,7	175,6	296,2	133,5	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	136,8	78	58,8	175,5	189,9	365,3	133,5	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	136,8	78	58,8	205,3	205,4	410,8	133,5	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +14 mm
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Ultracompacta, higiénica, inoxidable"



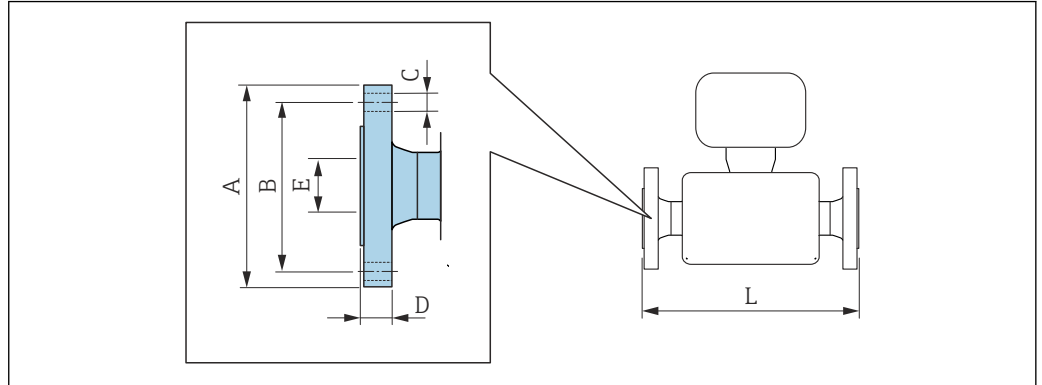
A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	123,6	67,7	55,9	89,1	172,3	261,4	111,4	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	123,6	67,7	55,9	100,1	172,3	272,4	111,4	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	123,6	67,7	55,9	102,1	169,4	271,4	111,4	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	123,6	67,7	55,9	120,7	175,4	296	111,4	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	123,6	67,7	55,9	175,5	189,6	365	111,4	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	123,6	67,7	55,9	205,3	205,2	410,5	111,4	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +14 mm
- 2) Depende de cada conexión a proceso

**Conexiones bridadas**

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



A0015621

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

<b>Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción D2S						
<b>Brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D6S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232/510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611/915 <sup>2)</sup>
Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

- 1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar
- 2) Disponible opcionalmente longitud instalada de conformidad con la recomendación NAMUR NE 132 (código de pedido para "Conexión a proceso", opción D2N o D6N [con ranura])

<b>Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (con bridas DN 25)</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción R2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

<b>Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción D3S						
<b>Brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D7S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	646
Rugosidad superficial (brida): Forma B2 de EN 1092-1 (Forma E de DIN 2526), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

<b>Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N), PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D4S						
<b>Disponible brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D8S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø14	20	17,3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	656
Rugosidad superficial (brida): Forma B2 de EN 1092-1 (Forma E de DIN 2526), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida similar a ASME B16.5, Clase 150</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida similar a ASME B16.5, Clase 300</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279

<b>Brida similar a ASME B16.5, Clase 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS</i>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida similar a ASME B16.5, Clase 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACS</i>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583
80	210	168,3	8 × Ø22,4	38,2	73,7	671
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida JIS B2220, 10K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NDS</i>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
80	185	150	8 × Ø19	18	80	603
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Brida JIS B2220, 20K</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NES</i>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

<b>Brida JIS B2220, 20K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NES</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

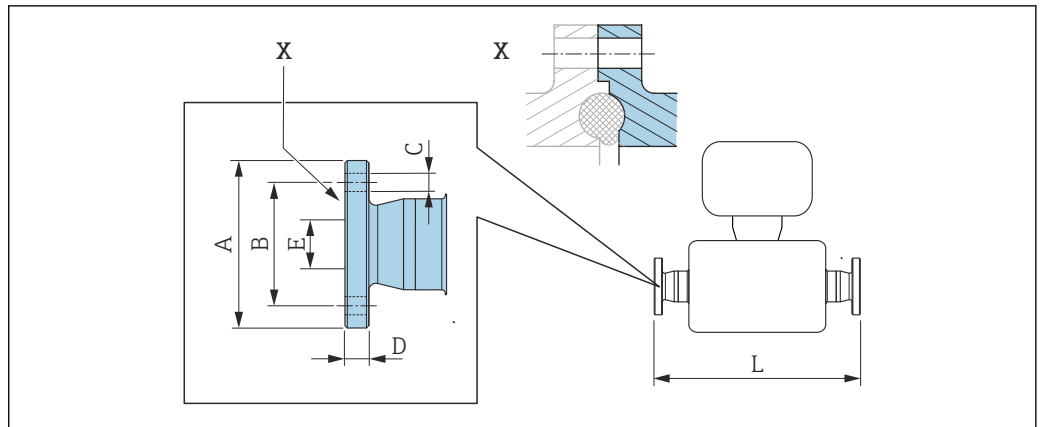
<b>Brida JIS B2220, 40K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida JIS B2220, 63K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción NHS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
80	230	185	4 × Ø25	40	73	686
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida DIN 11864-2



A0015627

27 Detalle X: conexión a proceso asimétrica; la parte representada en azul la proporciona el proveedor.

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

**Brida DIN11864-2 Forma A, para tubería según DIN11866 serie A, brida con entalladura 1.4404 (316/316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción KCS

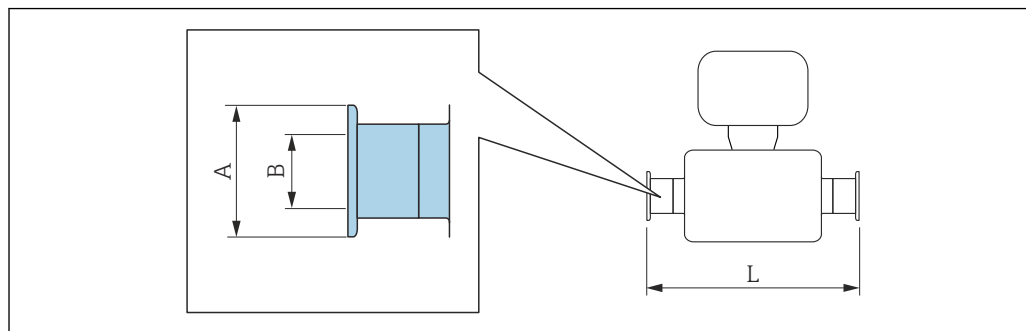
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

1) DN 8 con bridas de DN 10 como estándar

## Conexiones clamp

## Tri-Clamp



A0015625

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

**Tri-Clamp (½"), para tubería conforme a DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FDW

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	229
15	½	25,0	9,5	273

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

**Tri-Clamp (≥ 1"), para tubería en conformidad con DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L)**

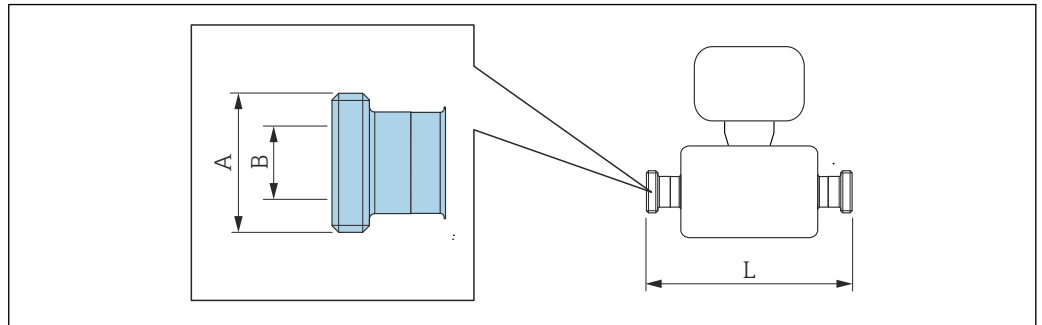
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

**Acoplamiento roscado**

Adaptador roscado DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

**Adaptador roscado DIN 11851, para tuberías según DIN11866 serie A 1.4404 (316/316L)**  
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FMW

DN [mm]	A [in]	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
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

**Adaptador roscado DIN11864-1, forma A, para tuberías según DIN11866 serie A 1.4404 (316/316L)**  
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FLW

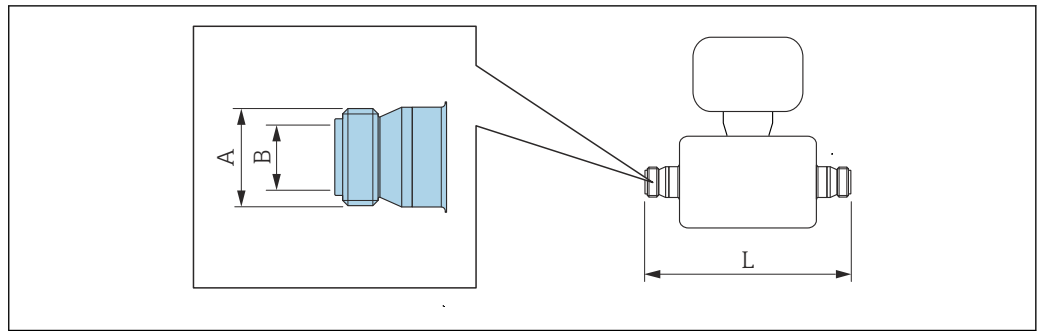
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK


<b>Adaptador roscado SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SCS</i>			
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
80	Rd 98 × 1/6	72,9	671

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

Adaptador roscado ISO 2853



A0015623

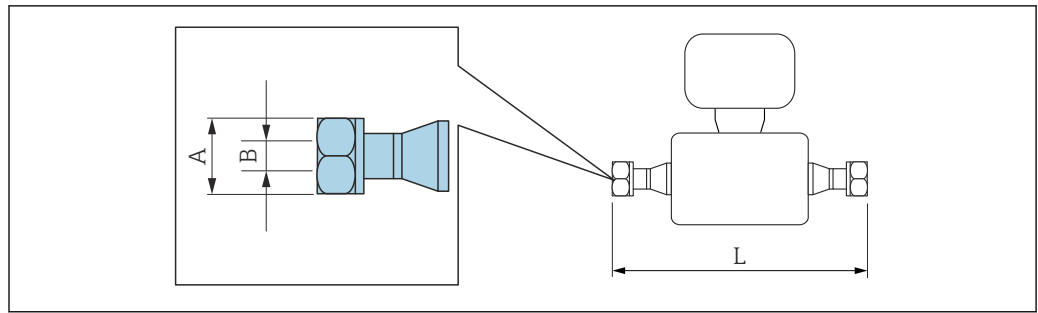
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:  
+1,5/-2,0

Adaptador roscado ISO 2853, para tuberías según ISO 2037 1.4404 (316/316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción JSF			
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
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

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

VCO



A0015624

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

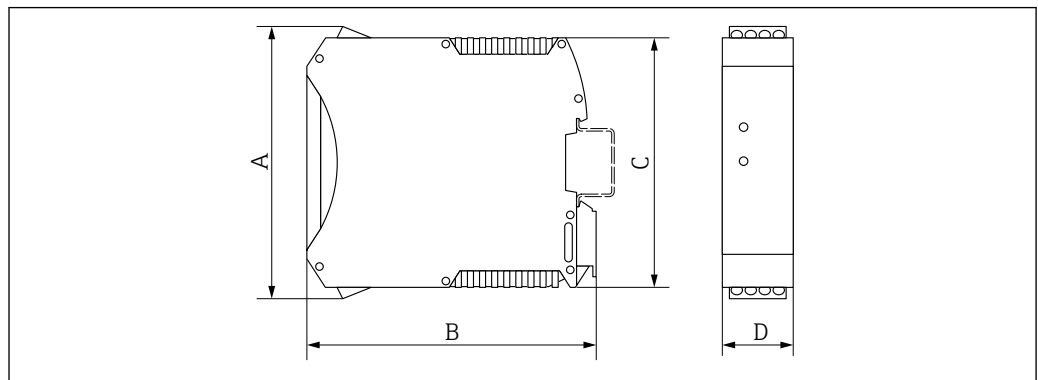
<b>8-VCO-4 (1/2")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	252

<b>12-VCO-4 (3/4")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción CWS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	305

### Barrera de seguridad Promass 100

Raíl de fijación superior EN 60715:

- TH 35 x 7,5
- TH 35 x 15



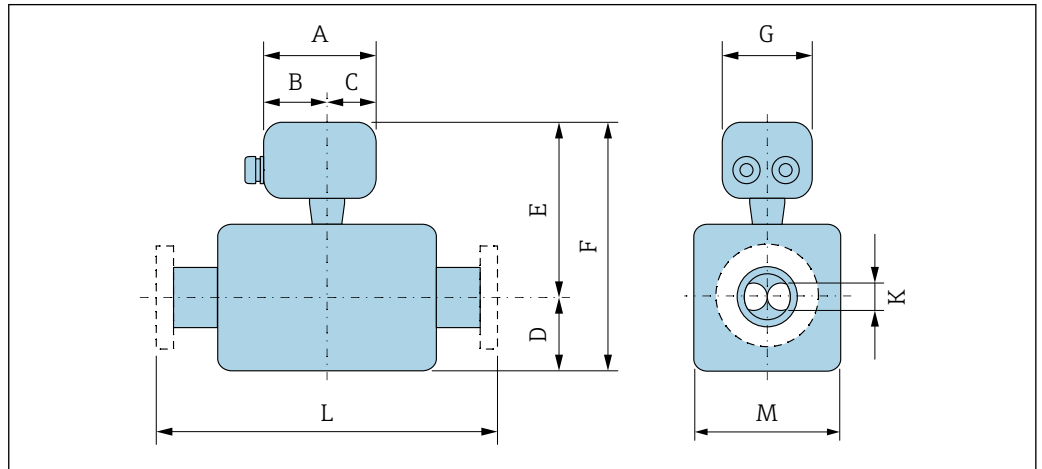
A0016777

A	B	C	D
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
108	114,5	99	22,5

**Medidas en unidades de EE. UU.**

**Versión compacta**

*Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A "Compacta, con recubrimiento de aluminio"*

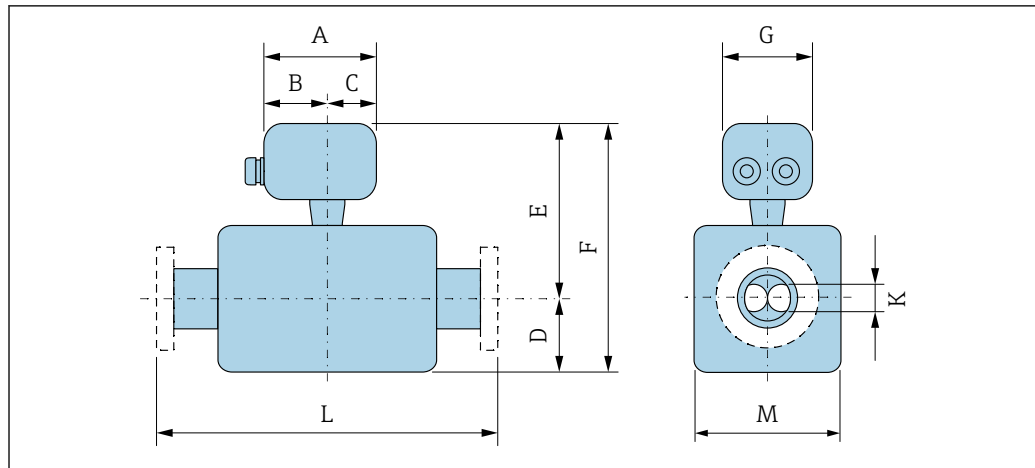


A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,81	3,68	2,13	3,66	7,05	10,71	5,35	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,81	3,68	2,13	4,13	7,13	11,26	5,35	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,81	3,68	2,13	4,17	7,32	11,5	5,35	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	5,81	3,68	2,13	4,76	7,56	12,32	5,35	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,81	3,68	2,13	6,67	8,19	14,86	5,35	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,81	3,68	2,13	8,07	8,41	16,48	5,35	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +1,1 in
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compacto, sanitario, acero inox."

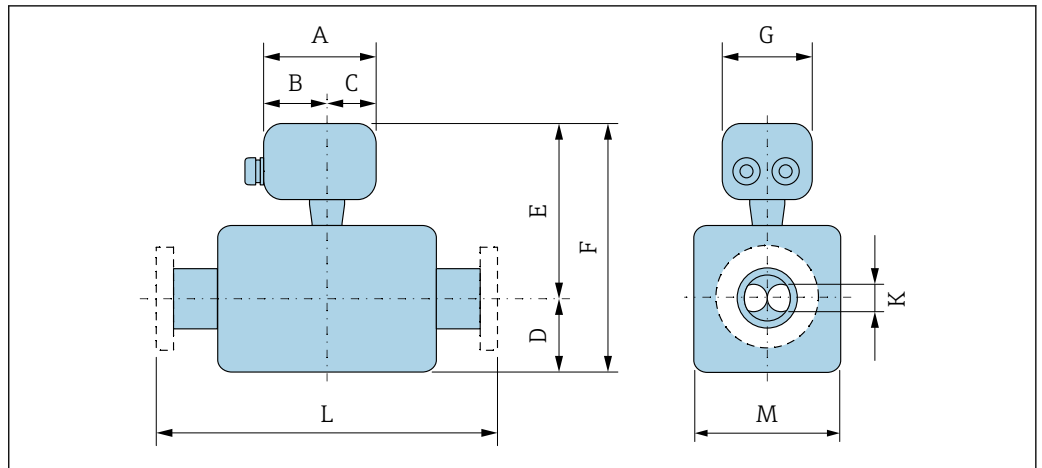


A0039787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,39	3,07	2,31	3,66	6,85	10,51	5,26	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,39	3,07	2,31	4,13	6,93	11,06	5,26	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,39	3,07	2,31	4,17	7,13	11,3	5,26	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1½	5,39	3,07	2,31	4,76	7,36	12,13	5,26	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,39	3,07	2,31	6,67	7,99	14,67	5,26	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,39	3,07	2,31	8,07	8,21	16,28	5,26	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +0,55 in
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Ultracompacta, higiénica, inoxidable"



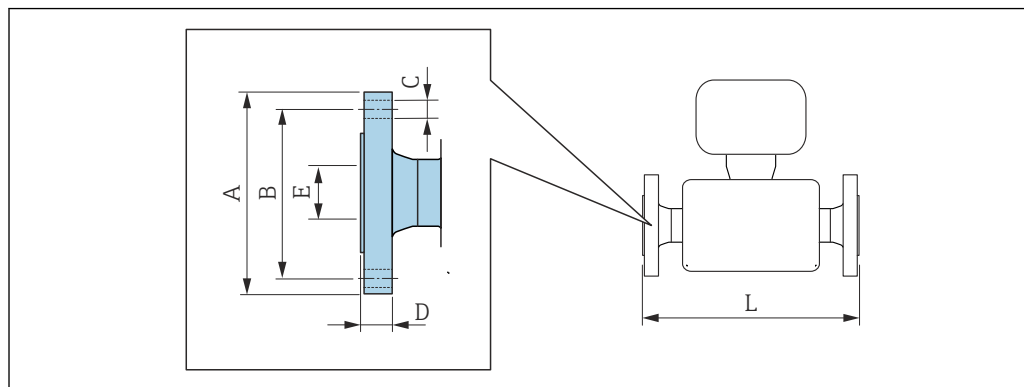
A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	4,87	2,67	2,2	3,66	6,85	10,51	4,39	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	4,87	2,67	2,2	4,13	6,93	11,06	4,39	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	4,87	2,67	2,2	4,17	7,13	11,3	4,39	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	4,87	2,67	2,2	4,76	7,36	12,13	4,39	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	4,87	2,67	2,2	6,67	7,99	14,67	4,39	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	4,87	2,67	2,2	8,07	8,21	16,28	4,39	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) Si se usa un indicador, código de pedido correspondiente a el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +0,55 in
- 2) Depende de cada conexión a proceso

## Conexiones bridadas

Brida fija ASME B16.5



A0015621

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

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

1.4404 (F316/F316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 248 µin

1) DN  $\frac{3}{8}$ " con bridas DN  $\frac{1}{2}$ " como estándar

## Brida similar a ASME B16.5, Clase 300

1.4404 (F316/F316L)

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 248 µin

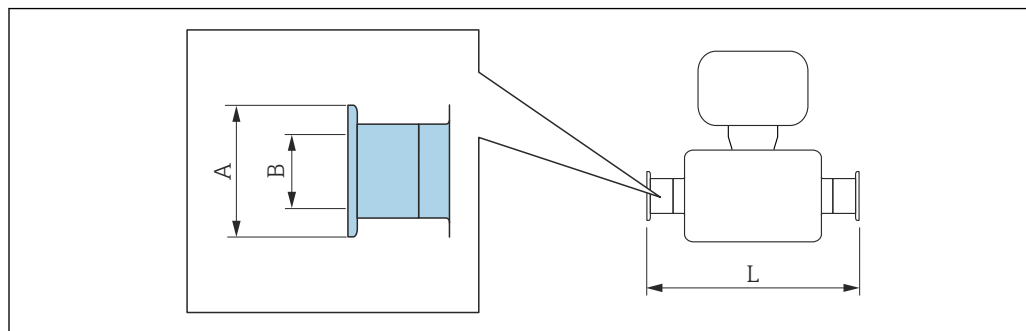
1) DN  $\frac{3}{8}$ " con bridas DN  $\frac{1}{2}$ " como estándar

<b>Brida similar a ASME B16.5, Clase 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACS</i>						
<b>DN [in]</b>	<b>A [in]</b>	<b>B [in]</b>	<b>C [in]</b>	<b>D [in]</b>	<b>E [in]</b>	<b>L [in]</b>
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	10,28
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	11,61
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	14,96
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,50	19,53
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	22,95
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,50	2,9	26,42
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 248 µin						

1) DN  $\frac{3}{8}$ " con bridas DN  $\frac{1}{2}$ " como estándar

## Conexiones clamp

## Triclamp



A0015625

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

**Tri-Clamp (½"), DIN 11866 serie C**  
**1.4404 (316/316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FDW

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	½	0,98	0,37	9,02
½	½	0,98	0,37	10,75

Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con  
Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

**Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 serie C**  
**1.4404 (316/316L)**

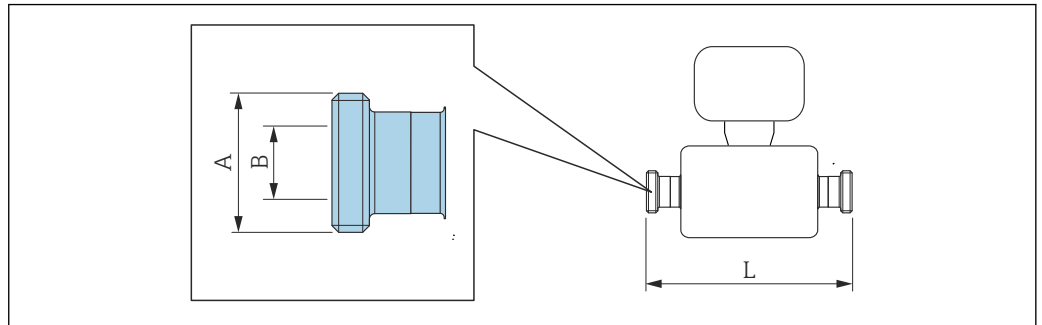
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FTS

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	1	1,98	0,87	9,02
½	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1½	1½	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con  
Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

**Acoplamiento roscado**

*Adaptador roscado SMS 1145*



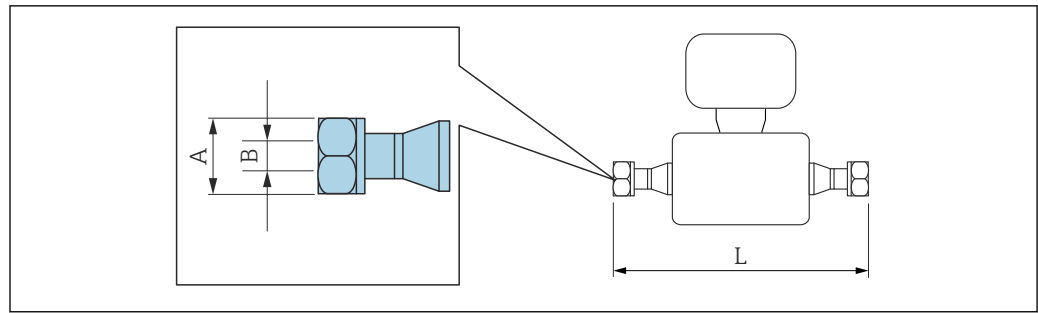
A0015628

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

<b>Adaptador roscado SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SCS</i>			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,40	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
3	Rd 98 × 1/6	2,87	26,42

Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ  
 Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

VCO



A0015624

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

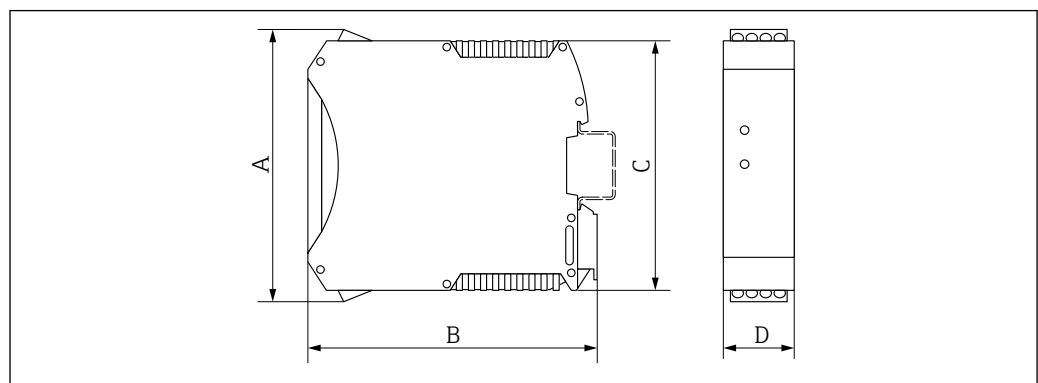
8-VCO-4 (1/2") 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción CVS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0,40	9,92

12-VCO-4 (3/4") 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción CWS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0,62	12,01

### Barrera de seguridad Promass 100

Raíl de fijación superior EN 60715:

- TH 35 x 7,5
- TH 35 x 15



A0016777

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4,25	4,51	3,9	0,89

**Peso**

Todos los valores del peso (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40. Especificaciones de peso, transmisor incluido: código de pedido para "Caja", opción A "Compacta, aluminio recubierto".

**Peso en unidades del SI**

DN [mm]	Peso [kg]
8	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5
80	29

**Peso en unidades de EE. UU.**

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	10
1/2	11
1	14
1½	23
2	34
3	64

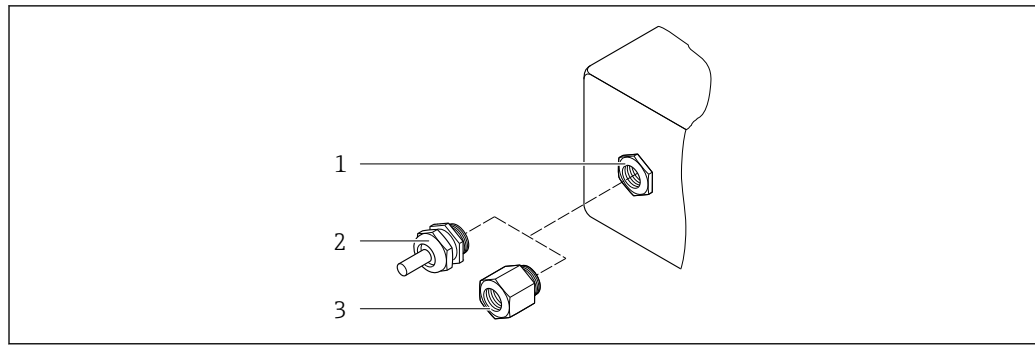
**Barrera de seguridad Promass 100**

49 g (1,73 ounce)

**Materiales****Caja del transmisor**

- Código de producto para "Cabezal", opción **A** "compacto, recubierto de aluminio":  
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Cabezal", opción **B** "Compacto, sanitario, acero inox.":  
Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)
- Código de producto para "Cabezal", opción **C**: "Ultracompacto, sanitario, acero inoxidable":  
Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)
- Material de la ventana para indicador local opcional (→ 78):
  - Para códigos de producto para "Cabezal", opción **A**: vidrio
  - Para código de producto para "Caja", opción **B** y **C**: plástico

### Entradas de cable/prensaestopas



A0020640

#### 28 Entradas de cable/prensaestopas posibles

- 1 Rosca interna M20 × 1,5
- 2 Prensaestopas M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"

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

Las diferentes entradas de cable son aptas para ser empleadas tanto en zonas clasificadas como peligrosas como en zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"	

#### Código de producto para "Caja", opción B "Compacto, sanitario, acero inox."

Las diferentes entradas de cable son aptas para ser empleadas tanto en zonas clasificadas como peligrosas como en zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"	

### Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zócalo: Acero inoxidable, 1.4404 (316L)</li> <li>■ Caja de contactos: Poliamida</li> <li>■ Contactos: Bronce chapado en oro</li> </ul>

### Caja del sensor

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable 1.4301 (304)

### Tubos de medición

Acero inoxidable, 1.4539 (904L); Manifold: acero inoxidable, 1.4404 (316L)

### Conexiones a proceso

- Bridas similares a EN 1092-1 (DIN2501)/similares a ASME B 16.5/según JIS B2220:  
Acero inoxidable 1.4404 (F316/F316L)
- Todas las otras conexiones a proceso:  
Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)



Conexiones a proceso disponibles → 77

### Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

### Accesorios

*Barrera de seguridad Promass 100*

Caja: poliamida

### Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Longitudes NAMUR según NE 132
  - Brida ASME B16.5
  - Brida JIS B2220
  - Brida de forma A DIN 11864-2, DIN 11866 serie A, brida con entalladura
- Conexiones clamp:
  - Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
- Rosca:
  - Rosca DN 11851, DIN 11866 serie A
  - Rosca SMS 1145
  - Rosca ISO 2853, ISO 2037
  - Rosca de forma A DIN 11864-1, DIN 11866 serie A
- Conexiones VCO:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4



Materiales de la conexión a proceso → 75

### Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a partes en contacto con el producto.


*Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad superficial:*

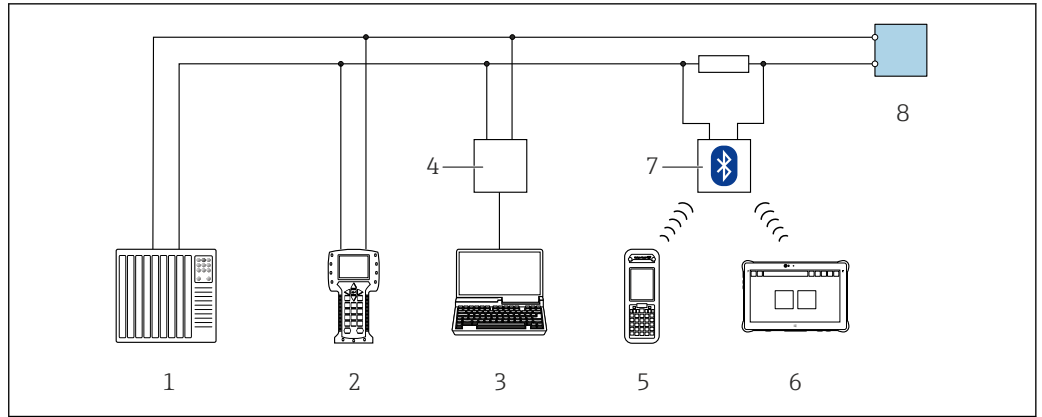
Categoría	Método	Opción (opciones)/código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
Sin pulir	-	SA
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^1$	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SB
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^1$	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SJ
$Ra \leq 0,38 \mu m (15 \mu in)^1$	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	SC
$Ra \leq 0,38 \mu m (15 \mu in)^1$	Pulido mecánico <sup>2)</sup> , se suelda en estado "como soldado"	SK

1) Ra conforme a ISO 21920

2) Excluye las costuras de soldadura inaccesibles entre la tubería y la batería

## Operabilidad

<b>Concepto operativo</b>	<p><b>Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puesta en marcha</li> <li>▪ Manejo</li> <li>▪ Diagnóstico</li> <li>▪ Nivel de experto</li> </ul> <p><b>Puesta en marcha rápida y segura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menús individuales para aplicaciones</li> <li>▪ Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros</li> </ul> <p><b>Manejo fiable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo en los idiomas siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante "FieldCare", software de configuración "DeviceCare": inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés</li> <li>▪ Mediante el navegador de internet integrado (solo disponible para versiones de equipo con HART, PROFIBUS DP, PROFINET y EtherNet/IP): Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo, sueco, coreano</li> </ul> </li> <li>▪ La filosofía de manejo aplicada es uniforme para el software de configuración y el navegador de internet</li> <li>▪ En caso de sustitución del módulo del sistema electrónico, transfiera la configuración del equipo mediante la memoria intercambiable (HistoROM DAT) que contiene los datos del proceso y del instrumento de medición, así como el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar. Para los equipos con Modbus RS485, la función de recuperación de datos está implementada sin la memoria intercambiable (HistoROM DAT).</li> </ul> <p><b>Un comportamiento eficiente del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El software de configuración y el navegador de internet permiten acceder al remedio</li> <li>▪ Diversas opciones de simulación</li> <li>▪ Estado indicado mediante varios diodos emisores de luz (LED) del módulo electrónico situado en el compartimento de la caja</li> </ul>
<b>Indicador local</b>	<p> Solo disponen de indicador local las versiones de equipo con los protocolos de comunicación siguientes: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP</p> <p>Solo disponen de indicador local los equipos con los códigos de producto siguientes: Código de producto para "Indicador; operación", opción B: 4 líneas; iluminado, mediante comunicación</p> <p><b>Elementos del indicador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicador de cristal líquido de 4 líneas, con 16 caracteres por línea.</li> <li>▪ Fondo iluminado en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error en el equipo.</li> <li>▪ El formato en el que se visualizan las variables medidas y de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable.</li> <li>▪ Temperatura ambiente admisible para el indicador: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango predefinido.</li> </ul>
<b>Configuración a distancia</b>	<p><b>Mediante protocolo HART</b></p> <p>Esta interfaz de comunicación está disponible en las versiones del equipo con una salida HART.</p>



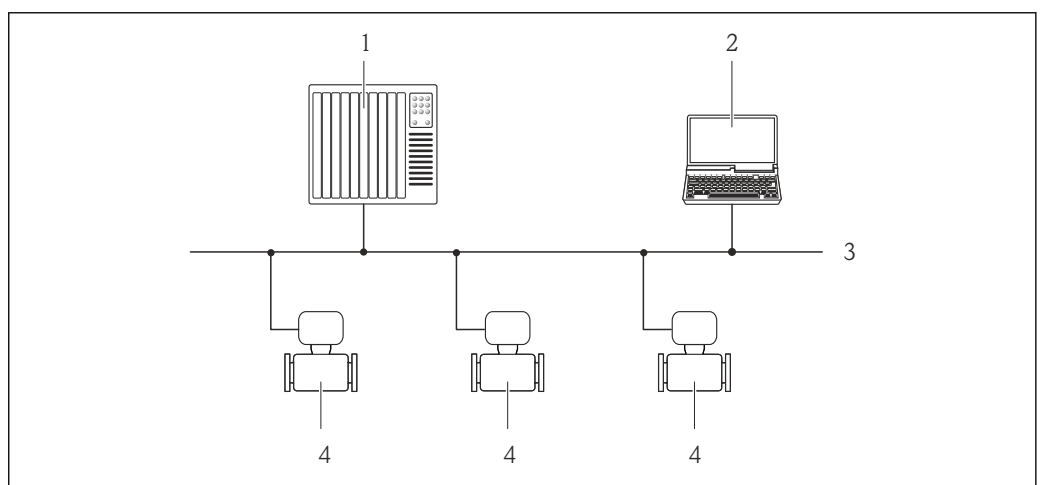
A0028747

29 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Consola de campo 475
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor

**Mediante red PROFIBUS DP**

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con PROFIBUS DP.



A0020903

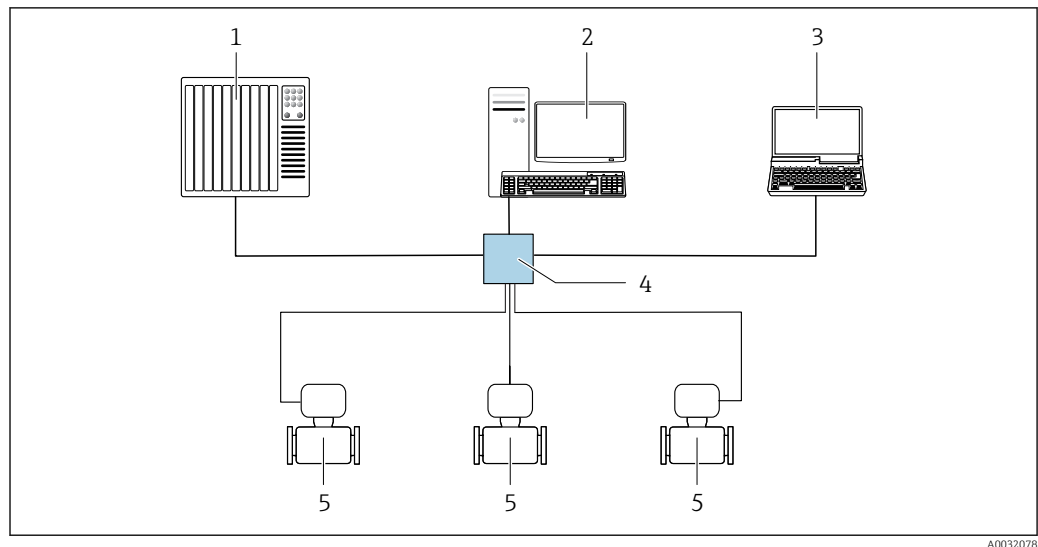
30 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta de red PROFIBUS
- 3 Red PROFIBUS DP
- 4 Instrumento de medición

**Mediante red EtherNet/IP**

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con EtherNet/IP.

## Topología en estrella



A0032078

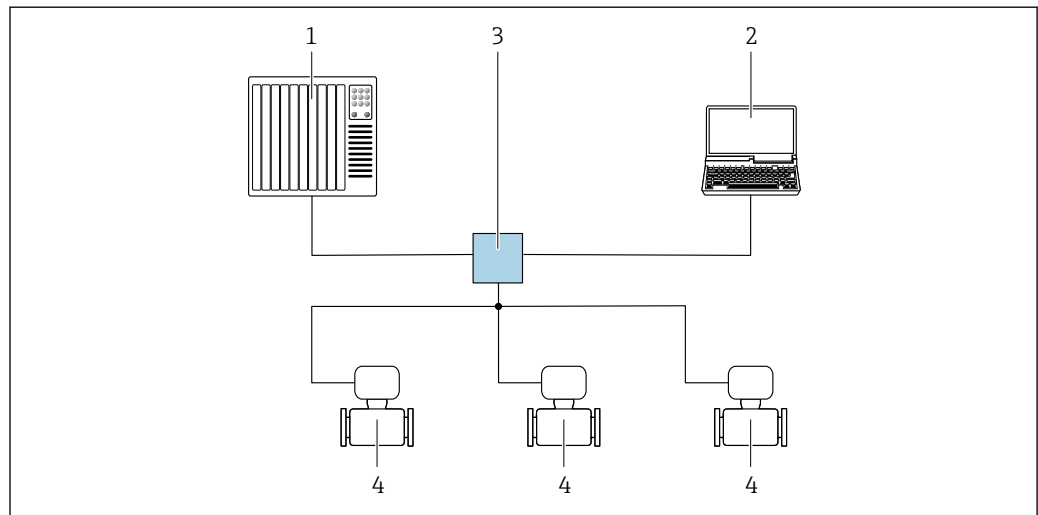
31 Opciones para la configuración a distancia mediante red Ethernet/IP: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej., "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estación de trabajo para funcionamiento del instrumento de medición: con perfil Add-On personalizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Hoja de características electrónicas (EDS)
- 3 Ordenador con navegador de Internet para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 4 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Instrumento de medición

## Mediante red PROFINET

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con PROFINET.

## Topología en estrella



A0026545

32 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFINET: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordenador con navegador de Internet para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 3 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento de medición

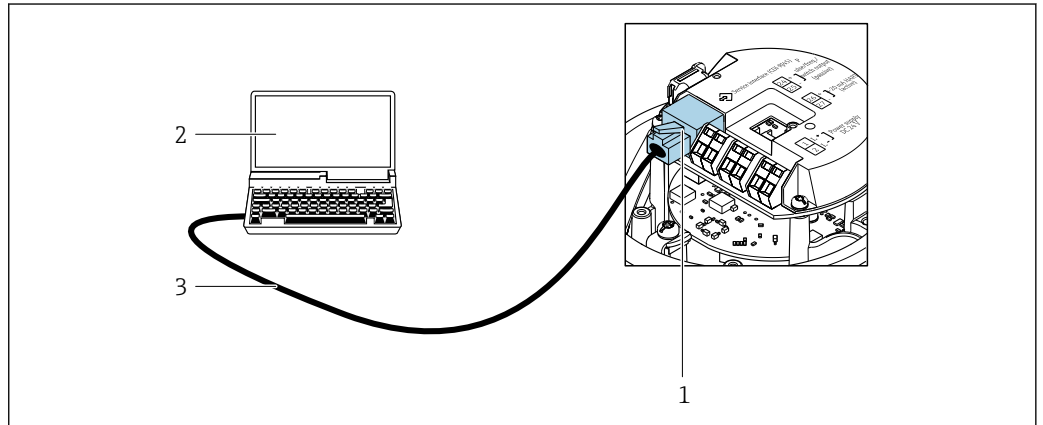
**Interfaz de servicio**

**Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)**

Esta interfaz de comunicación está presente en la siguiente versión del equipo:

- Código de pedido para "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- Código de pedido para "Salida", opción **L**: PROFIBUS DP
- Código de pedido para "Salida", opción **N**: Ethernet/IP
- Código de pedido para "Salida", opción **R**: PROFINET

*HART*

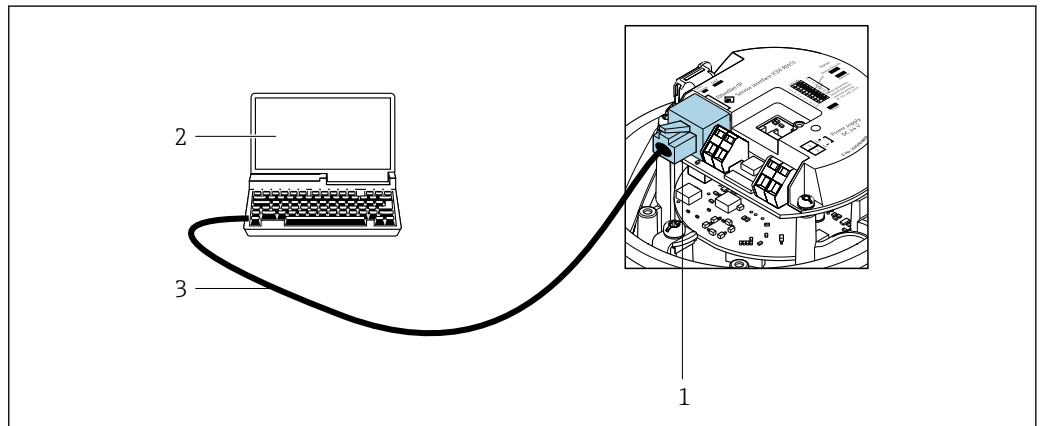


A0016926

33 Conexión para el código de pedido para "Salida", opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del instrumento de medición con acceso al servidor web integrado
- 2 Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración FieldCare con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

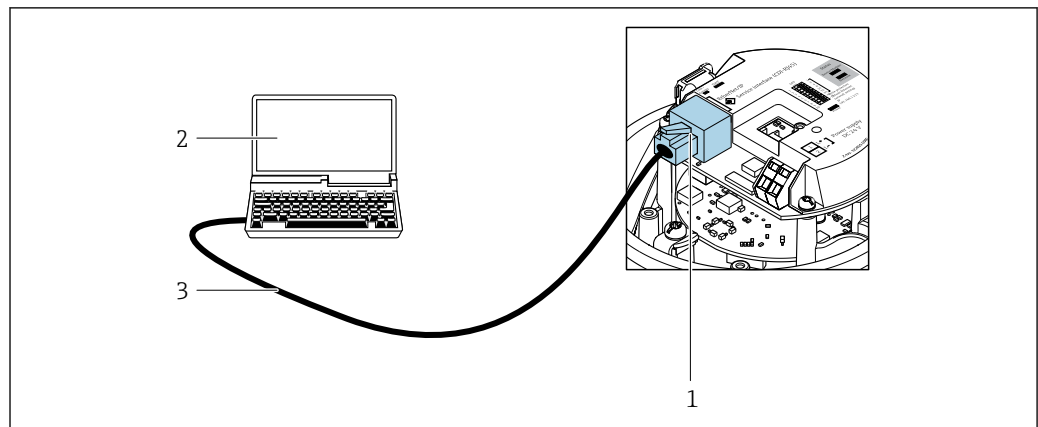
*PROFIBUS DP*



A0021270

34 Conexión para código de pedido para "Salida", opción L: PROFIBUS DP

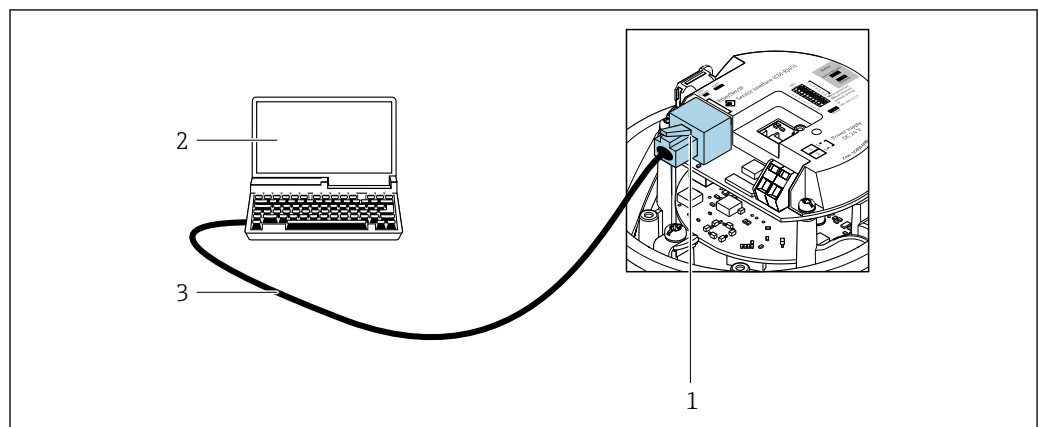
- 1 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del instrumento de medición con acceso al servidor web integrado
- 2 Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración FieldCare con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

*EtherNet/IP*

A0016940

35 *Conexión para el código de pedido para "Salida", opción N: EtherNet/IP*

- 1 *Interfaz de servicio (CDI-RJ45) e interfaz EtherNet/IP del instrumento de medición con acceso al servidor web integrado*
- 2 *Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración FieldCare con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
- 3 *Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45*

*PROFINET*

A0016940

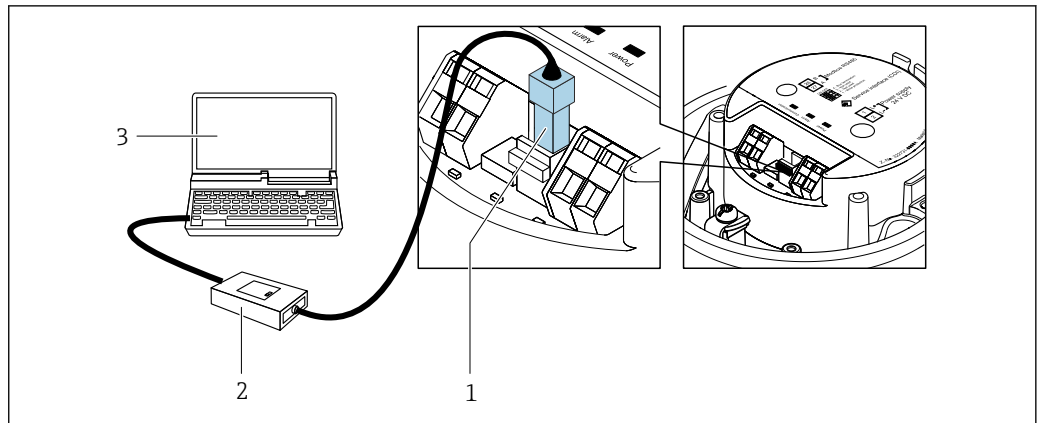
36 *Conexión para código de pedido para "Salida", opción R: PROFINET*

- 1 *Interfaz de servicio (CDI-RJ45) e interfaz PROFINET del instrumento de medición con acceso al servidor web integrado*
- 2 *Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado o con el software de configuración FieldCare con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
- 3 *Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45*

**Mediante interfaz de servicio (CDI)**

Esta interfaz de comunicación está presente en la siguiente versión del equipo:  
Código de pedido para "Salida", opción **M**: Modbus RS485

## Modbus RS485



A0030216

- 1 Interfaz de servicio (CDI) del instrumento de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración FieldCare y COM DTM "CDI Communication FXA291"

## 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 place de identificación se hace también referencia a este documento.



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.

**Compatibilidad higiénica**

- **Certificación 3-A**
  - Solo los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3A", cuentan con 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.  
Un módulo indicador remoto se debe instalar conforme a la norma 3-A.
  - Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A.  
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- **Sometido a ensayos según EHEDG (tipo EL clase I)**  
Solo los equipos con el código de pedido correspondiente a "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)).  
Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, la orientación del equipo debe asegurar la capacidad de drenaje.  
El criterio de ensayo de la limpiabilidad según EHEDG es una velocidad de flujo de 1,5 m/s en la línea de proceso. Es preciso asegurar esta velocidad para que la limpieza cumpla los requisitos de EHEDG.
- **FDA CFR 21**
- **Reglamento (CE) n.º 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos**
- **Reglamento sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806**
- **Para seleccionar las versiones de los materiales se deben tener en cuenta los requisitos de la normativa sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.**



Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales

**Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas**

- **FDA 21 CFR 177**
- **USP <87>**
- **USP <88> Clase VI 121 °C**
- **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.

**Certificación HART****Interfaz HART**

El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- **Certificado conforme a HART 7**
- **El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)**

**Certificado PROFIBUS****Interfaz PROFIBUS**

El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./ PROFIBUS User Organization). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- **Certificado conforme a PA Perfil 3.02**
- **El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)**

**Certificación PROFINET****Interfaz PROFINET**

El instrumento de medición está certificado y registrado por PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a:
  - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
  - PROFINET Netload Clase 2 100 Mbit/s
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

**Certificado EtherNet/IP**

El instrumento de medición tiene la certificación de la ODVA (Open Device Vendor Association) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

- Certificación conforme a la Prueba de conformidad de la ODVA
- Prueba de rendimiento EtherNet/IP
- Cumplimiento de EtherNet/IP PlugFest
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

**Certificado Modbus RS485**

El instrumento de medición cumple todos los requisitos del test de conformidad MODBUS RS485 y cuenta con la "Política de test de conformidad MODBUS RS485, versión 2.0". El instrumento de medición ha superado satisfactoriamente todos los procedimientos de test llevados a cabo.

**Directiva sobre equipos a presión**

Los instrumentos 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 (NPS 1") o inferior. En el código de pedido correspondiente a "Homologaciones" se debe seleccionar una opción de pedido de PESR para el Reino Unido.

- 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 una 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, sección 3, de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, o bien
  - b) parte 1, sección 8, de los 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) en el esquema 3, sección 2, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

**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.

**Pruebas y certificados**

- Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto y caja del sensor (código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JA)
- Ensayo de presión, proceso interno, informe de ensayo (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JB)
- Ensayo de rugosidad de la superficie ISO4287/Ra, (piezas en contacto con el producto), informe de ensayo (opción JE)
- Cumplimiento de los requisitos derivados de cGMP, declaración (opción JG)

## Normas y directrices externas

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: Vibración (sinusoidal).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Sacudidas por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio.  
Requisitos generales
- GB30439.5  
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros
- EN 61326-1/-2-3  
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- NAMUR NE 21  
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 32  
Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 80  
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105  
Especificaciones para la integración de equipos en 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
- NAMUR NE 132  
Medidor de masa por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

## 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

**Índice de generación de producto**

Fecha de la versión	Raíz del producto	Documentación
01.10.2017	8E1C	TI01351D



Puede obtener información adicional en su centro de ventas o en:

[www.service.endress.com](http://www.service.endress.com) → Downloads (Descargas)

## Paquetes de aplicaciones

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

Se puede realizar un pedido de paquetes de software con el instrumento o más tarde a Endress+Hauser. La información detallada sobre el código de producto en cuestión está disponible en su centro local Endress+Hauser o en la página de productos del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial → 91

### Heartbeat Technology

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

#### Heartbeat Verification

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

- Prueba de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Resultados de verificación trazables previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local u otras interfaces de configuración.
- Evaluación clara del punto de medición (apto/no apto) con elevada cobertura total del ensayo dentro del marco de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador.

#### Monitorización Heartbeat

Suministra de manera continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de monitorización del estado de los equipos para fines de mantenimiento preventivo o análisis del proceso. Estos datos permiten al operador:

- Sacar conclusiones—usando estos datos y otra información—sobre el impacto que tienen los factores que influyen en el proceso (p. ej., corrosión, abrasión, adherencias, etc.) en las prestaciones de medición a lo largo del tiempo.
- Establecer el calendario de mantenimiento.
- Monitorizar la calidad del proceso o del producto, p. ej., bolsas de gas.



Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology:  
Documentación especial → 91

### Medición de concentración

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción ED "Concentración"

Cálculo y salida de concentraciones de fluidos.

La densidad medida se convierte en la concentración de una sustancia de una mezcla binaria utilizando el paquete de aplicaciones "Concentración":

Cálculo de la concentración a partir de tablas definidas por el usuario.

Los valores medidos se transmiten a través de las salidas digitales y analógicas del instrumento de medición.



Para obtener información detallada, véase la documentación especial del equipo.

### Petróleo y función de bloqueo

Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EM "Petróleo y función de bloqueo"

Los parámetros más importantes para la industria del Oil & Gas se pueden calcular y presentar con este paquete de aplicación. También existe la posibilidad de bloquear los ajustes.

- Flujo volumétrico corregido y densidad de referencia calculada según el "Manual API de estándares de medición de petróleo, Capítulo 11.1"
- Contenido de agua, basado en la medición de densidad
- Media ponderada de la densidad y la temperatura





Para obtener información detallada, véase la documentación especial del equipo.

## 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

#### Para el sensor

Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	<p>Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.</p> <p> Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser.</p> <p>Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: Código de producto para "Accesorio adjunto" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción RB "Envolvente calefactora, rosca hembra G 1/2"</li> <li>▪ Opción RC "Envolvente calefactora, rosca hembra G 3/4"</li> <li>▪ Opción RD "Envolvente calefactora, rosca hembra NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción RE "Envolvente calefactora, rosca hembra NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003.</li> </ul> <p> Documentación especial SD02151D</p>



### Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.</p> <p> Información técnica TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>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.</p> <p> Información técnica TI00405C</p>
Convertidor de lazo HART HMX50	<p>Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00429F</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul> </p>
Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p>



Fieldgate FXA42	<p>Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TIO1297S</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	<p>La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. 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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TIO1555S</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	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. 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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TIO1342S</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	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TIO1418S</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>

**Accesorios específicos de servicio**


Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elección de instrumentos de medición para requisitos 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 de medición.</li> <li>Indicación 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> <p>Applicator está disponible: A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IloT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el ecosistema IloT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración.</p> <p>Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IloT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Accesorio	Descripción
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. 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.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica: TI01134S</li> <li>▪ Catálogo de innovación: IN01047S</li> </ul>

## Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00133R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul>
iTEMP	Los transmisores de temperatura pueden utilizarse en todo tipo de aplicaciones y son apropiados para medir gases, vapor y líquidos. Pueden utilizarse para proporcionar a otro dispositivo la temperatura del producto.  Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"

## 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 suplementaria sobre las opciones semiestándar en la documentación especial relevante de la base de datos TSP.

#### Manual de instrucciones abreviado

##### Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass E	KA01260D

##### Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline Promass 100	KA01334D	KA01333D	KA01335D	KA01332D	KA01336D

## Manual de instrucciones

Equipo de medición	Código de la documentación				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass E 100	BA01713D	BA01714D	BA01711D	BA01712D	BA01715D

## Descripción de los parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 100	GP01033D	GP01034D	GP01035D	GP01036D	GP01037D

## Documentación complementaria según equipo

## Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

## Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Medición de concentración Ethernet/IP, HART, Modbus RS485, PROFIBUS DP	SD01152D
Medición de concentración PROFINET	SD01503D
Heartbeat Technology EtherNet/IP, HART, Modbus RS485, PROFIBUS DP	SD01153D
Heartbeat Technology PROFINET	SD01493D
Servidor web HART	SD01820D
Servidor web PROFIBUS DP	SD01821D
Servidor web EtherNet/IP	SD01822D
Servidor web PROFINET	SD01823D

## Instrucciones para la instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	El código de documentación correspondiente se indica junto con el accesorio correspondiente. → 88.

## Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**PROFIBUS®**

Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemania

**Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Marca de ODVA, Inc.

**PROFINET®**

Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemania

**TRI-CLAMP®**

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



71751298

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

---