

# Información técnica

## Proline Promass E 100

Caudalímetro 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 instrumento

- Sensor compacto de doble tubo
- Temperatura del producto 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 caudalímetros volumétricos convencionales
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Ahorro de espacio – sin necesidad de 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>	Resistencia a golpes . . . . .	49
Símbolos usados . . . . .	4	Resistencia a los impactos . . . . .	49
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Limpieza interior . . . . .	49
Principio de medición . . . . .	5	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	49
Sistema de medición . . . . .	5	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>49</b>
Arquitectura del equipo . . . . .	7	Rango de temperaturas del producto . . . . .	49
Seguridad . . . . .	7	Densidad . . . . .	50
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>8</b>	Rangos de presión-temperatura . . . . .	50
Variable medida . . . . .	8	Caja del sensor . . . . .	54
Rango de medición . . . . .	8	Disco de ruptura . . . . .	54
Campo operativo de valores del caudal . . . . .	9	Límite caudal . . . . .	54
<b>Salida</b> . . . . .	<b>9</b>	Pérdida de carga . . . . .	55
Señal de salida . . . . .	9	Presión del sistema . . . . .	55
Señal de interrupción . . . . .	11	Aislamiento térmico . . . . .	55
Datos para conexión Ex . . . . .	12	Calentamiento . . . . .	55
Supresión de caudal residual . . . . .	13	Vibraciones . . . . .	55
Datos específicos del protocolo . . . . .	13	<b>Construcción mecánica</b> . . . . .	<b>56</b>
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>23</b>	Dimensiones en unidades del SI . . . . .	56
Asignación de terminales . . . . .	23	Dimensiones en unidades de EUA . . . . .	69
Asignación de pines, conector del equipo . . . . .	30	Peso . . . . .	77
Tensión de alimentación . . . . .	33	Materiales . . . . .	77
Consumo de potencia . . . . .	33	Conexiones a proceso . . . . .	79
Consumo de corriente . . . . .	33	Rugosidad superficial . . . . .	79
Fallo de la fuente de alimentación . . . . .	34	<b>Operatividad</b> . . . . .	<b>79</b>
Conexión eléctrica . . . . .	34	Concepto operativo . . . . .	79
Igualación de potencial . . . . .	39	Indicador local . . . . .	80
Terminales . . . . .	39	Configuración a distancia . . . . .	80
Entradas de cable . . . . .	39	Interfaz de servicio . . . . .	82
Especificación de cables . . . . .	39	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>84</b>
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>41</b>	Marca CE . . . . .	84
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	41	Marca C . . . . .	85
Error medido máximo . . . . .	41	Certificación Ex . . . . .	85
Repetibilidad . . . . .	43	Compatibilidad sanitaria . . . . .	85
Tiempo de respuesta . . . . .	43	Certificado HART . . . . .	85
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	43	Certificación PROFIBUS . . . . .	86
Influencia de la temperatura del medio . . . . .	43	Certificación PROFINET . . . . .	86
Influencia de la presión del medio . . . . .	44	Certificado EtherNet/IP . . . . .	86
Aspectos básicos del diseño . . . . .	44	Certificado Modbus RS485 . . . . .	86
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>45</b>	Directiva sobre equipos presurizados . . . . .	86
Lugar de instalación . . . . .	45	Otras normas y directrices . . . . .	86
Orientación . . . . .	46	<b>Datos para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>87</b>
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	47	<b>Paquetes de aplicaciones</b> . . . . .	<b>87</b>
Instrucciones especiales para el montaje . . . . .	47	Heartbeat Technology . . . . .	88
Instalación de la barrera de seguridad Promass 100 . . . . .	48	Concentración . . . . .	88
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>48</b>	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>88</b>
Rango de temperatura ambiente . . . . .	48	Accesorios específicos según el equipo . . . . .	88
Temperatura de almacenamiento . . . . .	48	Accesorios específicos para comunicaciones . . . . .	89
Clase climática . . . . .	48	Accesorios específicos para el mantenimiento . . . . .	89
Grado de protección . . . . .	48	Componentes del sistema . . . . .	90
Resistencia a vibraciones . . . . .	49		

<b>Documentación suplementaria . . . . .</b>	<b>90</b>
Documentación estándar . . . . .	90
Documentación complementaria según equipo . . . . .	91
<b>Marcas registradas . . . . .</b>	<b>92</b>









## Sobre este documento

### Símbolos usados




### Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### Símbolos para determinados tipos de información

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

### Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número del elemento
<b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b> , ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión
	Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal

## 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

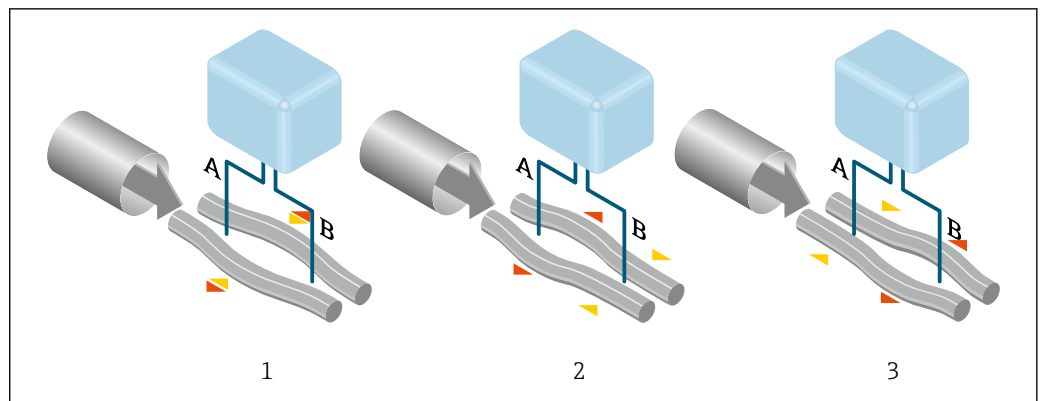
$\omega$  = velocidad angular

$v$  = 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 por los que fluye el fluido oscilan en contrafase, actuando como un diapasón. Las fuerzas de Coriolis que se generan en los tubos de medición provocan desfases en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

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



A0028850

El desfase (A-B) aumenta con el caudal másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. La contrafase de las oscilaciones de los dos tubos de medición garantiza el equilibrio del sistema. Este principio de medición no depende de la temperatura, la presión, la viscosidad, la conductividad ni del perfil de flujo del fluido.

### Medición de densidades

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

### Medición del volumen

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

### Medición de temperatura

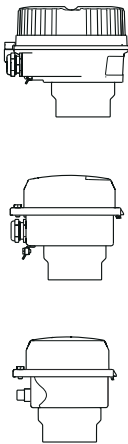
La temperatura de los tubos de medición se determina para estimar el factor de compensación, que refleja los efectos debidos a la temperatura. Esta señal corresponde a la temperatura de proceso, que el equipo proporciona también en forma de una señal de salida.

### Sistema de medición

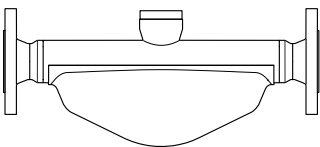
El equipo comprende un transmisor y un sensor. Si se ha pedido un equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, entonces la Barrera de seguridad Promass 100 está también incluida en el alcance del suministro y debe implementarse para operar con el equipo.

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

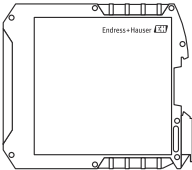
### Transmisor

<p><b>Promass 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: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto</li> <li>▪ Compacto, sanitario, inoxidable: Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)</li> <li>▪ Ultracompacto, higiénico, inoxidable: Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)</li> </ul> <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Además, en el caso de una versión del equipo con indicador local: Mediante navegador de Internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ También en caso de versiones del equipo con 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación: Mediante navegador de Internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ También en caso de versiones con salida EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante navegador de Internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer)</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 en caso de versiones con salida PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante navegador de Internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Mediante el fichero maestro del dispositivo (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

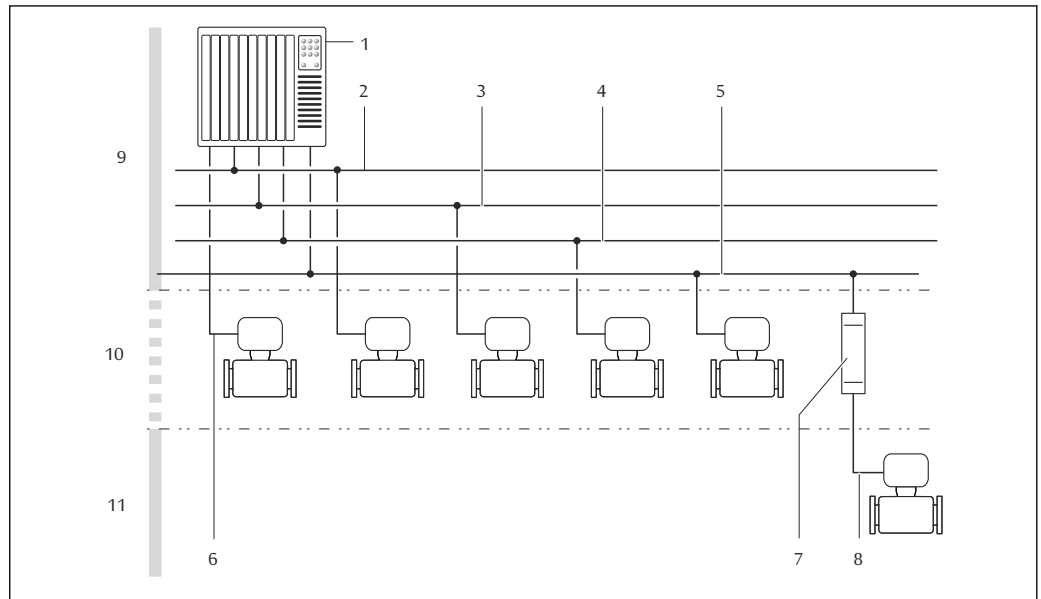
### Sensor

<p><b>Promass E</b></p>  <p>A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 de 8 a 80 (de 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 rail de fijación superior (DIN 35 mm) para instalar en armarios de control</li> </ul>
---	---

## Arquitectura del equipo



A0016779

1 Posibilidades para integrar dispositivos de medición en un sistema

- 1 Sistema de control (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 de seguridad intrínseca
- 9 Área no peligrosa
- 10 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 11 Zona con peligro de explosión y zona 1/div. 1

## Seguridad

## Seguridad IT

La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones. El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

## Entrada

### Variable medida

#### VARIABLES MEDIDAS DIRECTAMENTE

- Caudal másico
- Densidad
- Temperatura

#### VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS

- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Densidad de referencia

### Rango de medición

#### Rangos 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

Los valores de fondo de escala dependen de la densidad del gas y pueden calcularse a partir de la fórmula siguiente:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor máximo 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 trabajo
x	Constante dependiente del diámetro nominal

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
50	2	125
80	3	155

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



**Ejemplo de cálculo para gases**

- Sensor: Promass E, DN 50
- Gas: Aire con una densidad de 60,3 kg/m<sup>3</sup> (a 20 °C y 50 bar)
- Rango de medición (líquidos): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m<sup>3</sup> (para Promass E, DN 50)

Valor de fondo de escala máximo posible:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

**Rango de medida recomendado**

Sección "Límites de caudal" → 54

**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.

## Salida



**Señal de salida**

**Salida de corriente HART**

<b>Salida de corriente</b>	4-20 mA HART (activo)
<b>Valores de salida máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CC 24 V (sin caudal)</li> <li>■ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Carga</b>	0 ... 700 Ω
<b>Resolución</b>	0,38 µA
<b>Atenuación</b>	Ajustable: 0,07 ... 999 s
<b>Variables medidas asignables</b>	<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> 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**

<b>Función</b>	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
<b>Versión</b>	Pasiva, colector abierto
<b>Valores de entrada máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CC30 V</li> <li>■ 25 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	Para 25 mA: ≤ DC 2 V
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Anchura de pulso</b>	Ajustable: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Frecuencia máxima de los pulsos</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor pulso</b>	Ajustable
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Frecuencia de salida</b>	Ajustable: 0 ... 10 000 Hz

<b>Atenuación</b>	Ajustable: 0 ... 999 s
<b>Relación pulsos/pausa</b>	1:1
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<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> 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>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Retardo en la conmutación</b>	Ajustable: 0 ... 100 s
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Sin límite
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desact.</li> <li>▪ Act.</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor de alarma <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> </ul> </li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> <li>▪ Monitorización del sentido del caudal</li> <li>▪ Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Elim. 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

**Modbus RS485**

<b>Interfaz física</b>	Conforme a norma EIA/TIA-485-A
<b>Resistor de terminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de versiones del equipo utilizadas en zonas no peligrosas o en zona 2/ div. 2: integrado y puede activarse mediante los microinterruptores que hay en el módulo de la electrónica del transmisor</li> <li>▪ En caso de versiones del equipo utilizadas en zonas de seguridad intrínseca: integrado y puede activarse desde los microinterruptores de 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 de interrupción**

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

**Salida de corriente 4 a 20 mA**

*4 a 20 mA*

<b>Comportamiento error</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA conforme a la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA conforme al sistema de unidades anglosajón</li> <li>▪ Valor mínimo: 3,59 mA</li> <li>▪ Valor máximo: 22,5 mA</li> <li>▪ Valor de libre definición entre: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Valor actual</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
-----------------------------	---

**Salida de impulsos / frecuencia / conmutación**

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

**PROFIBUS DP**

<b>Mensajes sobre estado y de alarma</b>	Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA
--	--

**Modbus RS485**

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

**EtherNet/IP**


<b>Diagnósticos del equipo</b>	El estado del equipo puede leerse en Entrada Ensamblado
--------------------------------	---

**PROFINET**

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

**Indicador local**



<b>Visualizador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
<b>Retroiluminado</b>	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 comunicaciones digitales:
  - Protocolo HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Mediante la interfaz de servicio  
Interfaz de servicio CDI-RJ45

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

 Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia →  80

**Servidor Web**

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

**Diodos luminiscentes (LED)**

<b>Información sobre estado</b>	<p>Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes</p> <p>La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo:</p> <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 EtherNet/IP disponible</li> <li>■ Conexión EtherNet/IP establecida</li> <li>■ Disponibilidad de red PROFINET</li> <li>■ Establecimiento de conexión PROFINET</li> <li>■ Parpadeo característico de PROFINET</li> </ul>
---------------------------------	---

**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 seguridad*

Números de terminal			
Tensión de alimentación		Transmisión de señales	
2 (L-)	1 (L+)	26 (A)	27 (B)
$U_{\text{nom}} = \text{DC } 24 \text{ V}$ $U_{\text{máx}} = \text{AC } 260 \text{ V}$		$U_{\text{nom}} = \text{DC } 5 \text{ V}$ $U_{\text{máx}} = \text{AC } 260 \text{ V}$	


Valores intrínsecamente seguros

Números de terminal			
Tensión de alimentación		Transmisión de señales	
20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
$U_o = 16,24 \text{ V}$ $I_o = 623 \text{ mA}$ $P_o = 2,45 \text{ W}$ Con IIC <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 0,433 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$ Con IIB: $L_o = 372 \text{ } \mu\text{H}$ , $C_o = 2,57 \text{ } \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 58,3 \text{ } \mu\text{H}/\Omega$			
 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 sig.

Transmisor

Valores intrínsecamente seguros


Código de pedido para "Homologación"	Números de terminal			
	Tensión de alimentación		Transmisión de señales	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<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 $\Omega$

<b>VARIABLES DINÁMICAS</b>	<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>
<b>VARIABLES DEL EQUIPO</b>	<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

ID fabricante	0x11
Núm. de identificación	0x1561
Versión del perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<p><b>Valores de salida</b> (desde el instrumento de medida hasta el sistema de automatización)</p>	<p><b>Entradas analógicas 1 a 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ Caudal másico objetivo</li> <li>▪ Caudal 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 de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Fluctuación de frecuencia</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación</li> <li>▪ Fluctuaciones de amortiguación del tubo</li> <li>▪ Asimetría señal</li> <li>▪ Corriente de excitación</li> </ul> <p><b>Entradas digitales 1 a 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Elim. caudal residual</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> </ul>
<p><b>Valores de entrada</b> (desde el sistema de automatización hasta el instrumento de medida)</p>	<p><b>Salida analógica 1 a 3 (asignación fija)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> </ul> <p><b>Salidas digitales 1 a 3 (asignación fija)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida digital 1: activar/desactivar el retorno a cero positivo</li> <li>▪ Salida digital 2: realizar el ajuste del punto cero</li> <li>▪ Salida digital 3: activar/desactivar la salida de conmutación</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalizar</li> <li>▪ Reinicio y modo espera</li> <li>▪ Puesta a valor inicio y modo espera</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>▪ Total caudal inverso</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Funciones soportadas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación &amp; Mantenimiento Identificación sencilla del equipo considerando sistema de control y placa de identificación</li> <li>▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS</li> <li>▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos</li> </ul>
<p><b>Configuración de la dirección del instrumento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica</li> <li>▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li> </ul>

**Modbus RS485**

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


<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"</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>	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)
<b>ID fabricante</b>	0x49E
<b>ID del tipo de equipo</b>	0x104A
<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	Detección $^{10}/_{100}$ Mbit automática con semidúplex y dúplex total
<b>Polaridad</b>	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
<b>Conexiones CIP soportadas</b>	Máx. 3 conexiones
<b>Conexiones explícitas</b>	Máx. 6 conexiones
<b>Conexiones E/S</b>	Máx. 6 conexiones (escáner)
<b>Opciones de configuración del equipo de medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica 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 electrónica de datos (EDS) integrada en el equipo de medida</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>▪ Duplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica)</li> </ul>
<b>Configuración de la dirección del instrumento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores para ajustar la dirección IP (último octeto) dispuestos en el módulo de la electrónica</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 para 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>Entrada ensamblado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnósticos actuales equipo</li> <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>		
<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 sólo 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 sólo 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>▪ Diagnósticos actuales equipo</li> <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>		
<b>Salida fija</b>			
<b>Salida Ensamblado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activación del borrado (reset) 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>▪ Reiniciar totalizadores 1-3</li> <li>▪ Valor 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>Configuración del ensamblado</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 caudal volumétrico</li> <li>▪ Unidad volumen</li> <li>▪ Unidad de caudal volumétrico normalizado</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 trabajo</li> <li>▪ Modo de alarma</li> </ul> </li> <li>▪ Retraso alarma</li> </ul>		

**PROFINET**

<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 MBit/s
<b>Perfil del equipo</b>	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
<b>ID fabricante</b>	0x11
<b>ID del tipo de equipo</b>	0x844A
<b>Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM)</b>	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<b>Velocidad de transmisión en baudios</b>	Detección 100 Mbit/s automática con dúplex total
<b>Duración de los ciclos</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 del equipo de medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navegador de Internet</li> <li>▪ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición</li> </ul>
<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Protocolo DCP</li> </ul>
<b>Valores de salida</b> (desde el instrumento de medida hasta el sistema de automatización)	<p><b>Módulo de entradas analógicas (ranura 1 a 14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ Caudal másico objetivo</li> <li>▪ Caudal 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 de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación</li> <li>▪ Amplitud de oscilación</li> <li>▪ Fluctuación de frecuencia</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación</li> <li>▪ Fluctuaciones de amortiguación del tubo</li> <li>▪ Asimetría 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>▪ Elim. 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 en curso</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3 (ranuras 15 a 17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</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>

<b>Valores de entrada</b> (desde el sistema de automatización hasta el instrumento de medida)	<b>Módulo de salidas analógicas (módulo fijo)</b> <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> <b>Módulo de salidas digitales (módulo fijo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activar/desactivar modo de espera (ranura 21)</li> <li>■ Ejecutar ajuste del punto cero (ranura 22)</li> </ul> <b>Totalizador 1 a 3 (ranuras 15 a 17)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Reinicio y modo espera</li> <li>■ Puesta a valor inicio y modo espera</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>■ Total caudal inverso</li> </ul> </li> </ul> <b>Módulo de verificación Heartbeat (módulo fijo)</b> Verificación de inicio (ranura 23)  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.
<b>Funciones soportadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificación &amp; 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	Slot
Valor de salida	Caudal másico	Variable de proceso	1 a 14
	Caudal volumétrico		
	Caudal volumétrico normalizado		
	Densidad		
	Densidad de referencia		
	Temperatura		
	Temperatura de la electrónica		
	Frecuencia de oscilación		
	Fluctuación de frecuencia		
	Amortiguación de la oscilación		
	Frecuencia de oscilación		
	Asimetría señal		
	Corriente de excitación		
	Detección de tubería vacía		
	Elim. caudal residual		
	Diagnósticos actuales equipo		
Diagnósticos previos del equipo			
Valor de salida	Caudal másico objetivo	Concentración <sup>1)</sup>	1 a 14
	Caudal másico portador		
	Concentración		

Valor de entrada/salida	Variable de proceso	Categoría	Slot
Valor de salida	Amortiguación de la oscilación 1	Heartbeat <sup>2)</sup>	1 a 14
	Frecuencia de oscilación 1		
	Amplitud de oscilación 0		
	Amplitud de oscilación 1		
	Fluctuación de frecuencia 1		
	Fluctuación de 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 caudal		21
	Ajuste del punto cero		22
	Verificación del estado	Verificación Heartbeat	23

- 1) Disponible solo con el software de aplicación "Concentration".
- 2) Solo está disponible con el software de aplicación "Heartbeat".

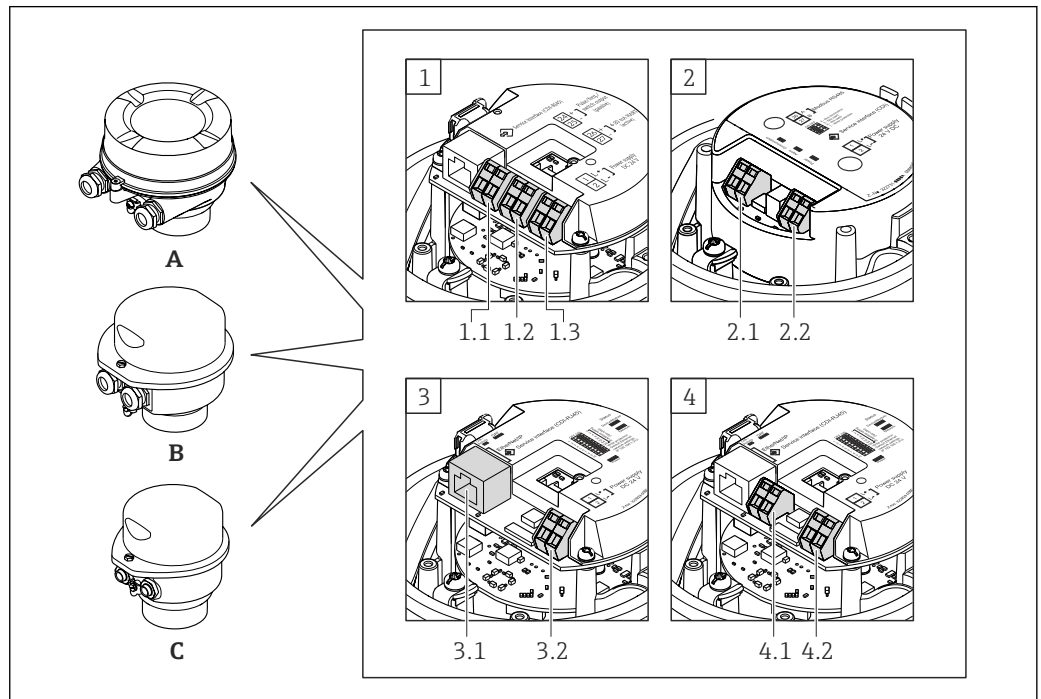
*Configuración de inicio*

Configuración de inicio (NSU)	<p>Si la configuración de inicio está habilitada, la configuración de los parámetros más importantes 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 del software</li> <li>■ Protección contra escritura</li> </ul> </li> <li>■ Unidades del sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Masa (mass)</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Volumen</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Volumen normalizado</li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Densidad de referencia</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión</li> </ul> </li> <li>■ Software de aplicación para la 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 caudal</li> </ul> </li> <li>■ Elim. caudal residual <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asignar variable de proceso</li> <li>■ Punto de activación/desactivación</li> <li>■ Filtro golpes de presión</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 de caudal volumétrico normalizado <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>■ Media</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, aluminio recubierto
- 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

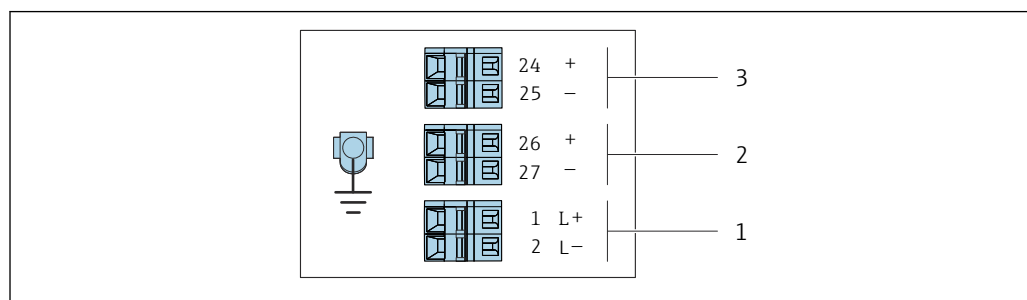
### Transmisor

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

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

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

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salidas	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción A: acoplador 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	Conectores →  31	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>■ Opción N: conector M12x1 + acoplador 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	Conectores →  31	Conectores →  31	Opción Q: 2 conectores M12x1
Código de producto para "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, sanitario, inoxidable</li> </ul>			



A0016888

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

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 Salida 1 (activa): 4-20 mA HART
- 3 Salida 2: salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)

Código de producto "Salida"	Número de terminal					
	Alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opción B	24 VCC		4-20 mA HART (activo)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Código de producto para "Salida": Opción B: 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación						






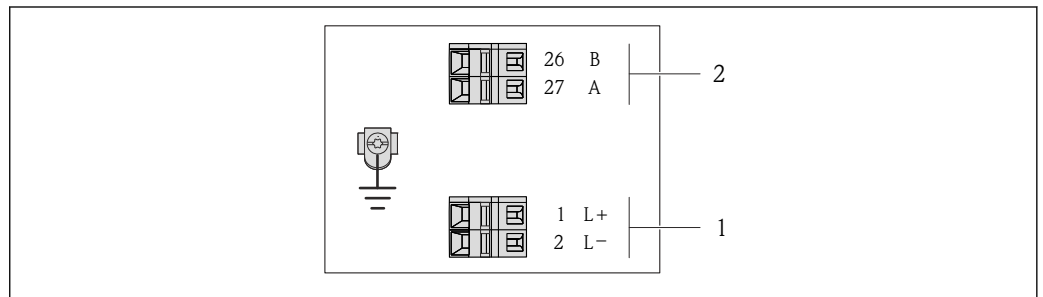
Versión de conexión PROFIBUS DP

 Para uso en zonas con peligro de explosión y zona 2/div. 2


Código de producto para "Salida", opción L

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

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción A: acoplador M20x1</li> <li>▪ Opción B: rosca M20x1</li> <li>▪ Opción C: rosca G ½"</li> <li>▪ Opción D: rosca NPT ½"</li> </ul>
Opciones A, B	Conectores →  31	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción L: conector M12 + rosca NPT ½"</li> <li>▪ Opción N: conector M12x1 + acoplador M20</li> <li>▪ Opción P: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>▪ Opción U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opciones A, B, C	Conectores →  31	Conectores →  31	Opción Q: 2 conectores M12x1
Código de producto para "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, sanitario, inoxidable</li> </ul>			



A0022716

 3 Asignación de terminales PROFIBUS DP

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 PROFIBUS DP




Código de producto "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 producto para "Salida": Opción L: PROFIBUS DP, para uso en zonas no peligrosas y zona 2/div. 2				

Versión de conexión Modbus RS485

 Para uso en zonas con peligro de explosión y zona 2/div. 2

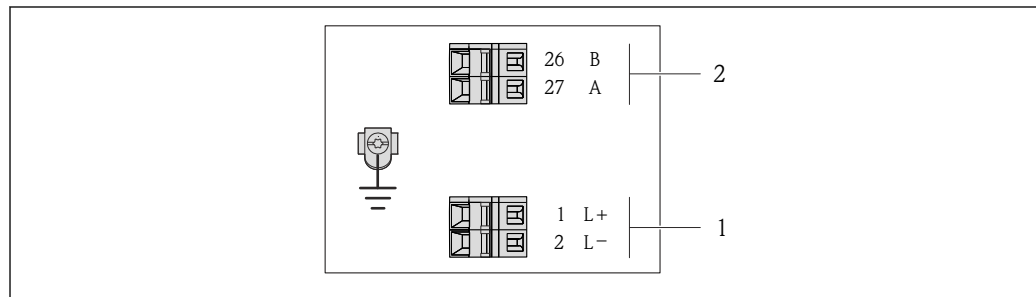
Código de producto para "Salida", opción **B**


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

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción <b>A</b>: acoplador 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>	Conectores →  31	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción <b>L</b>: conector M12 + rosca NPT ½"</li> <li>■ Opción <b>N</b>: conector M12x1 + acoplador 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>	Conectores →  31	Conectores →  31	Opción <b>Q</b> : 2 conectores M12x1

Código de producto para "Caja":

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



 4 Asignación de terminales de Modbus RS485, versión para conexión apta para zonas no peligrosas y zona 2/div. 2

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 Modbus RS485

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


Código de producto para "Salida":  
Opción **M**: Modbus RS485, a utilizar en zonas no peligrosas o zona 2/div. 2

Versión de conexión Modbus RS485

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

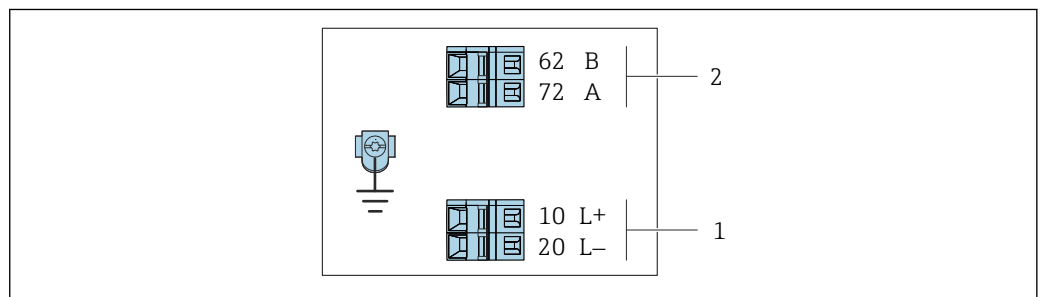
Código de producto para "Salida", opción **B**

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


Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción <b>A</b>: acoplador 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>
<b>A, B, C</b>	Conectores →  31		Opción <b>I</b> : conector M12x1

Código de producto para "Caja":

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



A0030219

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

1 *Tensión de alimentación, seguridad intrínseca*

2 *Modbus RS485*

Código de producto "Salida"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Opción <b>M</b>	Tensión de alimentación, seguridad intrínseca		Modbus RS485 de seguridad intrínseca	

Código de producto para "Salida":  
Opción **M**: Modbus RS485 apto para zonas de seguridad intrínseca (conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100)

*Versión para conexión EtherNet/IP*

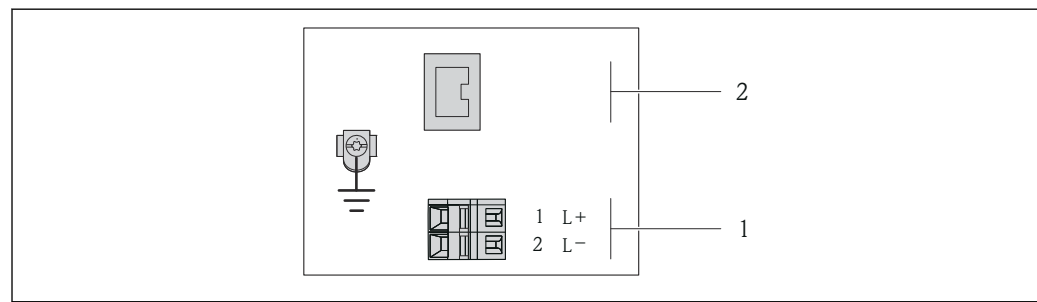
Código de producto para "Salida", opción **B**

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

Código de producto "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de producto "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones <b>A, B</b>	Conectores → 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 M12x1 + acoplador 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>	Conectores → 32	Conectores → 32	Opción <b>Q</b> : 2 conectores M12x1

Código de producto para "Caja":

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



A0017054

6 Asignación de terminales EtherNet/IP

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 Ethernet/IP

Código de producto "Salida"	Número de terminal		Salida Conector del equipo M12x1
	Alimentación 2 (L-)	1 (L+)	
Opción <b>N</b>	24 VCC		Ethernet/IP

Código de producto para "Salida":  
Opción **N**: EtherNet/IP

Versión para conexión PROFINET

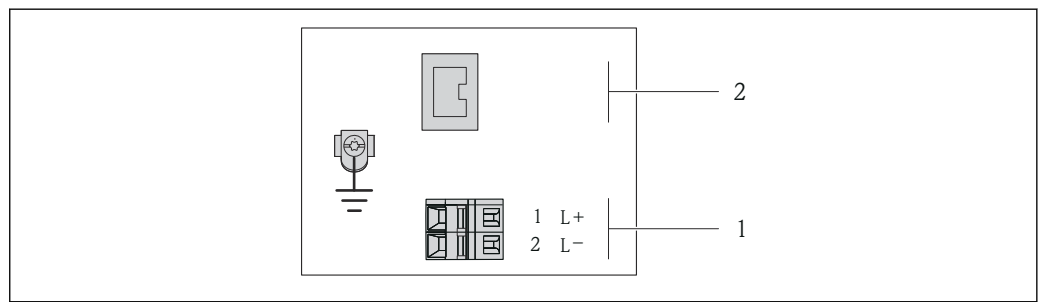
Código de producto para "Salida", opción R

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.

Código de pedido para "Cabezal"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Fuente de alimentación	
Opciones A, B	Conectores → 30	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2"</li> <li>▪ Opción N: conector M12x1 + acoplador 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	Conectores → 30	Conectores → 30	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Cabezal":

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



A0017054

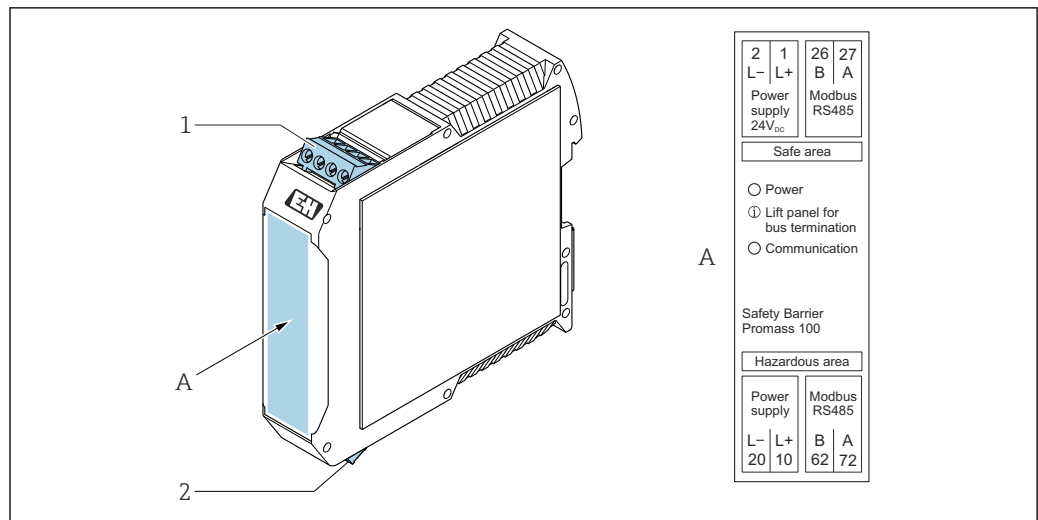
7 Asignación de terminales en PROFINET

- 1 Tensión de alimentación: 24 VCC
- 2 PROFINET

Código de pedido para "Salida"	Número de terminal		Salida Conector del equipo M12x1
	Fuente de alimentación 2 (L-)	1 (L+)	
Opción R	24 VCC		PROFINET

Código de pedido para "Salida".  
Opción R: PROFINET

**Barrera de seguridad Promass 100**



A0030220

8 Barrera de seguridad Promass 100 con terminales

- 1 Zona no peligrosa o zona 2, clase I, división 2
- 2 Zona de seguridad intrínseca

**Asignación de pines, conector del equipo**

**i** Código de producto de los conectores M12x1, véase la columna "Código de producto para la conexión eléctrica":

- 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación → 23
- PROFIBUS DP → 25
- Modbus RS485 → 26
- EtherNet/IP → 28
- PROFINET → 29

**Tensión de alimentación**

Para todas las versiones de conexión excepto la de Modbus RS485 de seguridad intrínseca (lado de dispositivo)

**i** Conector del equipo Modbus RS485 de seguridad intrínseca con tensión de alimentación → 31

<p>A0016809</p>	Pin	Asignación	
	1	L+	CC24 V
	2		Sin asignar
	3		Sin asignar
	4	L-	CC24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación	Conector/enchufe		
A	Conector		

**i** Se recomienda como zócalo:

- Binder, serie 763, núm. de pieza 79 3440 35 05
- Alternativa: Phoenix núm. de pieza 1669767 SAC-5P-M12MS
  - Con el código de producto para "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
  - Con el código de producto de "Salida", opción **N**: EtherNet/IP
- Si usa equipo en una zona peligrosa, utilice un zócalo apropiado conforme a las normas.

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

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	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		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación n	Conector/enchufe		
A	Zócalo		

- Conector recomendado: Binder, serie 763, núm. de pieza 79 3439 12 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

### PROFIBUS DP

Para uso fuera de áreas de peligro y en zona 2/div. 2.

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)


	Pin	Asignación	
	1		Sin asignar
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Sin asignar
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación n	Conector/enchufe		
B	Zócalo		

- Conector recomendado: Binder, serie 763, núm. de pieza 79 4449 20 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.


### MODBUS RS485

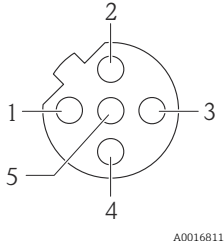
Conector del equipo para transmisión de señales incluyendo tensión de alimentación (lado de dispositivo), Modbus RS485 (de seguridad intrínseca)


	Pin	Asignación	
	1	L+	Tensión de alimentación, seguridad intrínseca
	2	A	Modbus RS485 de seguridad intrínseca
	3	B	
	4	L-	Tensión de alimentación, seguridad intrínseca
	5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación n	Conector/enchufe		
A	Conector		

-  Zócalo recomendado: Binder, serie 763, núm de pieza 79 3439 12 05
- Si usa equipo en una zona peligrosa, utilice un zócalo apropiado conforme a las normas.

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo), Modbus RS485 (sin seguridad intrínseca)

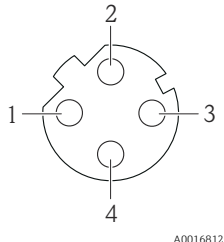
-  Para uso fuera de áreas de peligro y en zona 2/div. 2.


	Pin		Asignación
	1		Sin asignar
	2	A	Modbus RS485
	3		Sin asignar
	4	B	Modbus RS485
5		Puesta a tierra/apantallamiento	
Codificación		Conector/enchufe	
n		Zócalo	

-  Conector recomendado: Binder, serie 763, núm. de pieza 79 4449 20 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

### Ethernet/IP

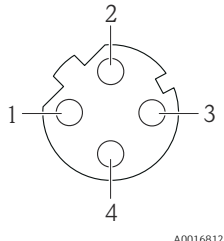
Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin		Asignación
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Codificación		Conector/enchufe	
n		Zócalo	

-  Conector recomendado:
- Binder, serie 763, núm. de pieza 99 3729 810 04
- Phoenix, núm. de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

### PROFINET

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin		Asignación
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Codificación		Conector/enchufe	
n		Zócalo	





Conector recomendado:

- Binder, serie 763, núm. de pieza 99 3729 810 04
- Phoenix, núm. de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

**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 producto para "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 zonas no peligrosas y zonas de tipo 2/div. 2	3,5 W
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para zonas 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 producto para "Salida"	Máximo Consumo de potencia
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para zonas de seguridad intrínseca	4,8 W

**Consumo de corriente**

**Transmisor**

Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de corriente	Máximo corriente de activación
Opción <b>B</b> : 4-20 mA HART, sal. pul./frec./conm.	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 zonas no peligrosas y zonas de tipo 2/div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para zonas 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

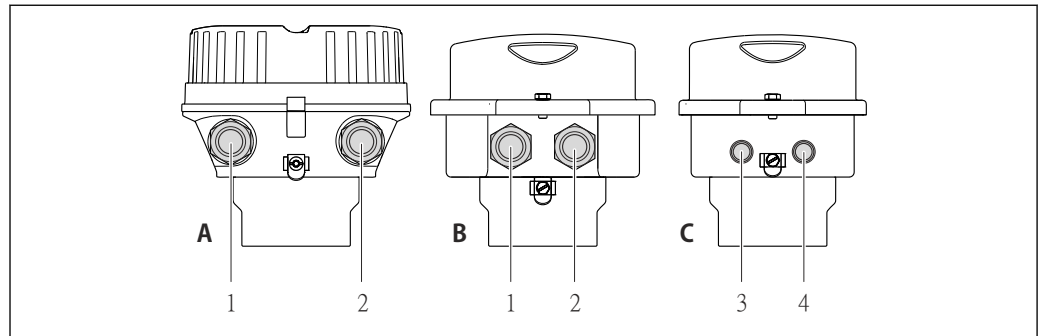
Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de corriente	Máximo corriente de activación
Opción <b>M</b> : Modbus RS485, para zonas de seguridad intrínseca	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

## Fallo de la 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.
- La configuración se guarda en la memoria extraíble (HistoROM DAT).
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).

## Conexión eléctrica

## Conexión del transmisor



A0016924

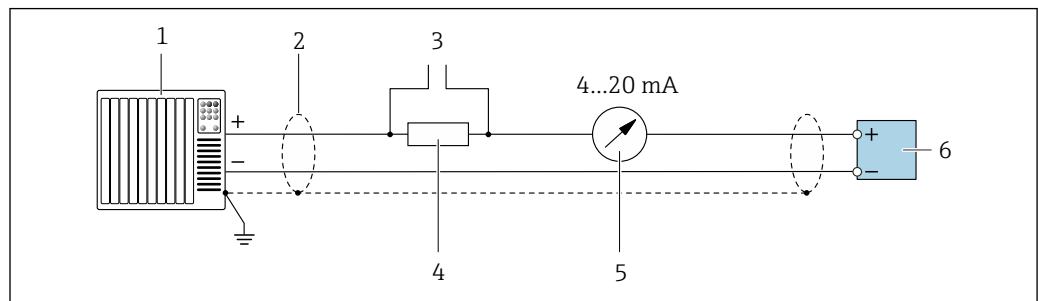
- A Versión de caja: compacta, aluminio recubierto  
 B Versión de caja: compacta, sanitaria, acero inoxidable  
 1 Entrada de cable o conector del equipo para la transmisión de señal  
 2 Entrada de cable o conector del equipo para la tensión de alimentación  
 C Versión de la caja: ultracompacta, sanitaria, inoxidable, conector M12  
 3 Conector del equipo para la transmisión de señal  
 4 Conector del equipo para la tensión de alimentación

- i** Asignación de terminales → 23
- i** Asignación de pines, conexión de equipo → 30

- i** 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

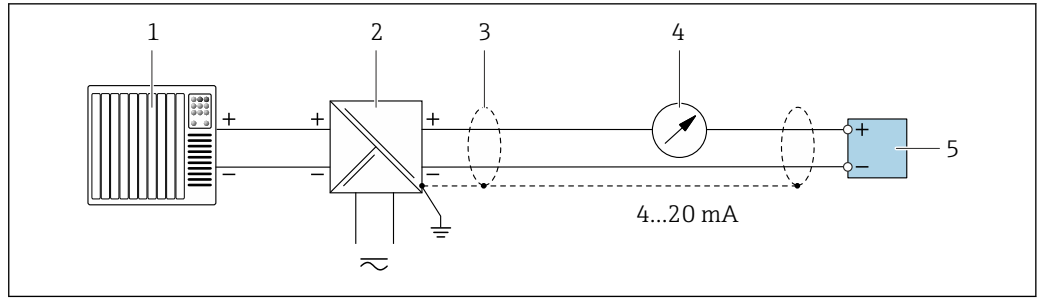
## Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

- 9** Ejemplo de conexión de una salida de corriente HART de 4-20 mA (activa)

- Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable → 39
- Conexión de dispositivos operativos HART → 80
- Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): respete la carga máxima
- Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima
- Transmisor

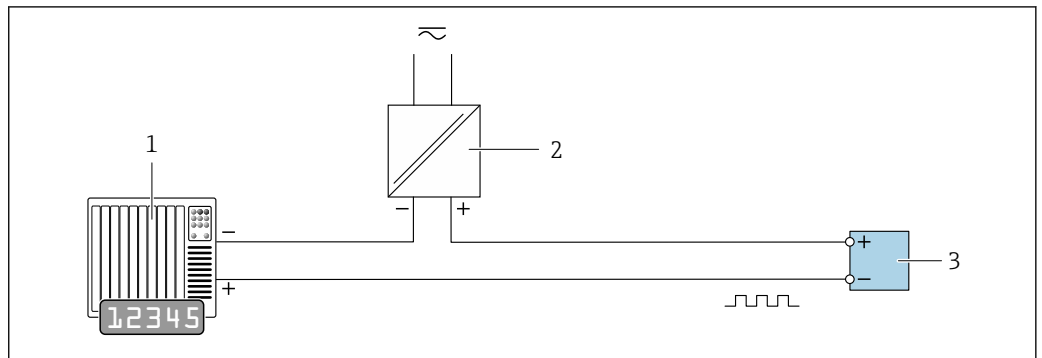


A0028762

10 Ejemplo de conexión de una salida de corriente HART de 4-20 mA (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable → 39
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima
- 5 Transmisor

Salida de impulso/frecuencia

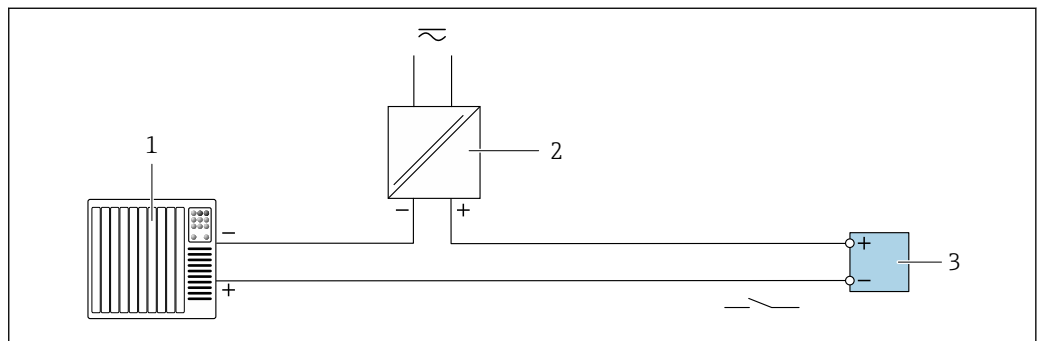


A0028761

11 Ejemplo de conexión de salida de impulsos /frecuencia (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de impulsos/frecuencia (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada

Salida de conmutación

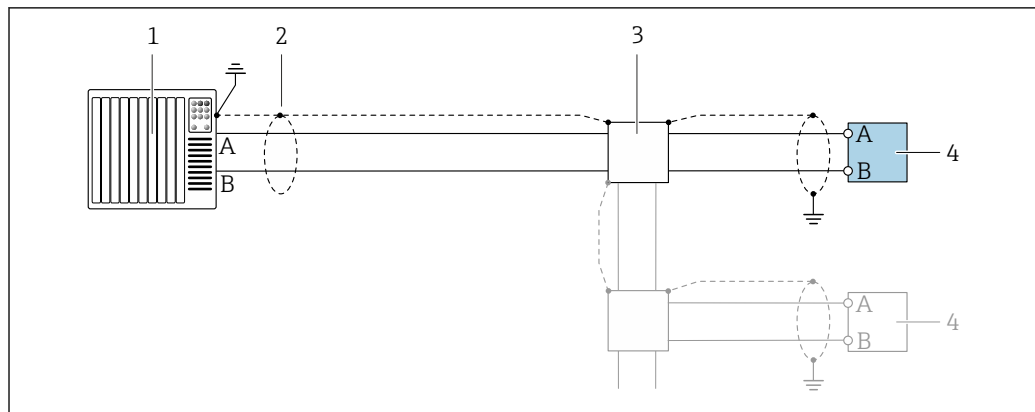


A0028760

12 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada

## PROFIBUS DP



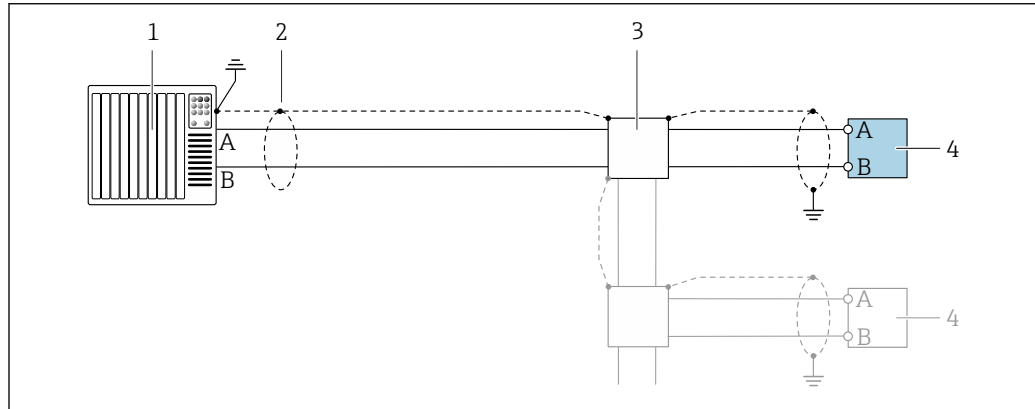
13 Ejemplo de conexión de PROFIBUS DP, zona no peligrosa y zona clase 2/div. 2

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable
- 3 Transmisor

**i** Si la velocidad de transmisión es  $> 1,5$  MBaud, debe utilizarse una entrada de cable EMC (Compatibilidad electromagnética) y el blindaje del cable debe llegar hasta el terminal, siempre que sea posible.

## Modbus RS485

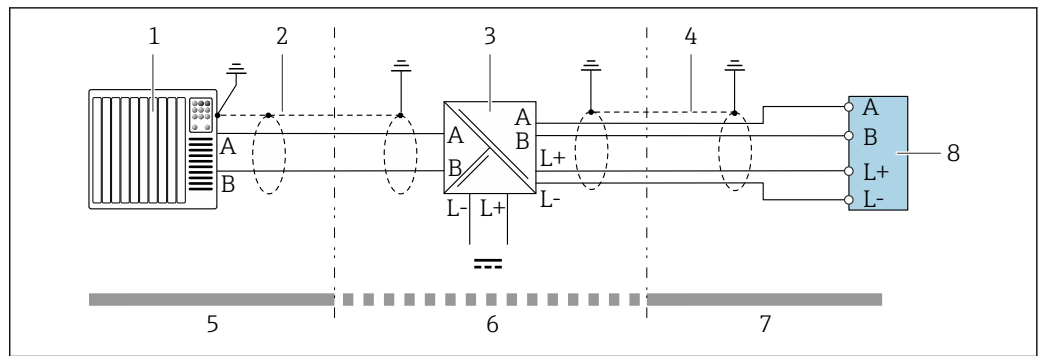
Modbus RS485, zona sin peligro de explosión y Zona 2/Div. 2



14 Ejemplo de conexión de Modbus RS485, zona clasificada como no peligrosa o zona clase 2/div. 2

- 1 Sistema de control (p. ej. PLC)
- 2 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable → 39
- 3 Caja de distribución
- 4 Transmisor

Modbus RS485 intrinsecamente seguro

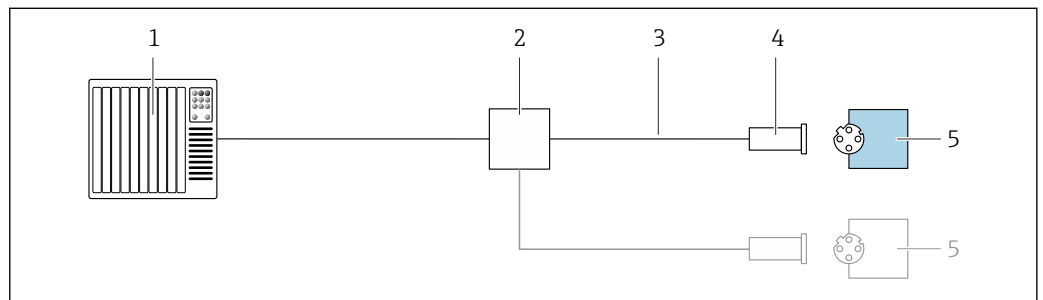


A0028766

15 Ejemplo de conexión para Modbus RS485 intrinsecamente seguro

- 1 Sistema de control (p. ej. PLC)
- 2 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
- 3 Barrera de seguridad Promass 100
- 4 Observe las especificaciones del cable
- 5 Zona no peligrosa
- 6 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
- 7 Zona intrinsecamente segura
- 8 Transmisor

EtherNet/IP

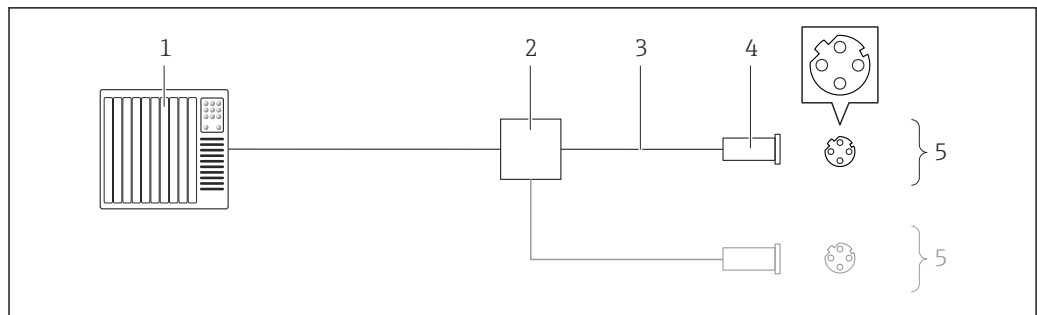


A0028767

16 Ejemplo de conexión para EtherNet/IP

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable
- 4 Conector del equipo
- 5 Transmisor

## PROFINET

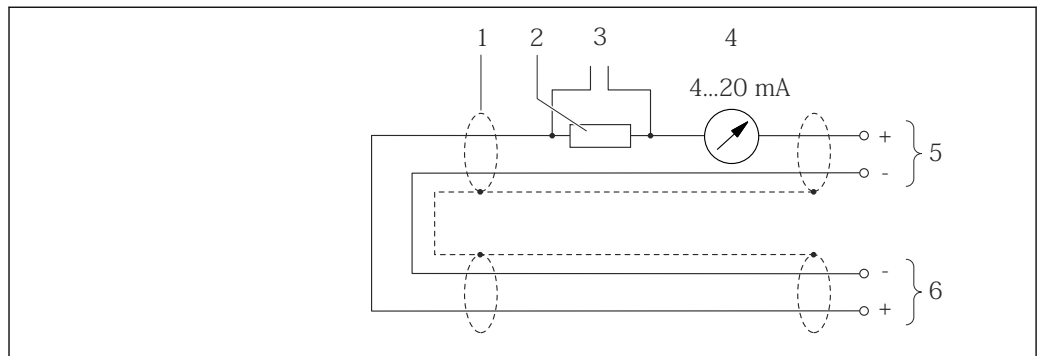


A0016805

17 Ejemplo de conexión para PROFINET

- 1 Sistema de control (p. ej. PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable
- 4 Conector del equipo
- 5 Transmisor

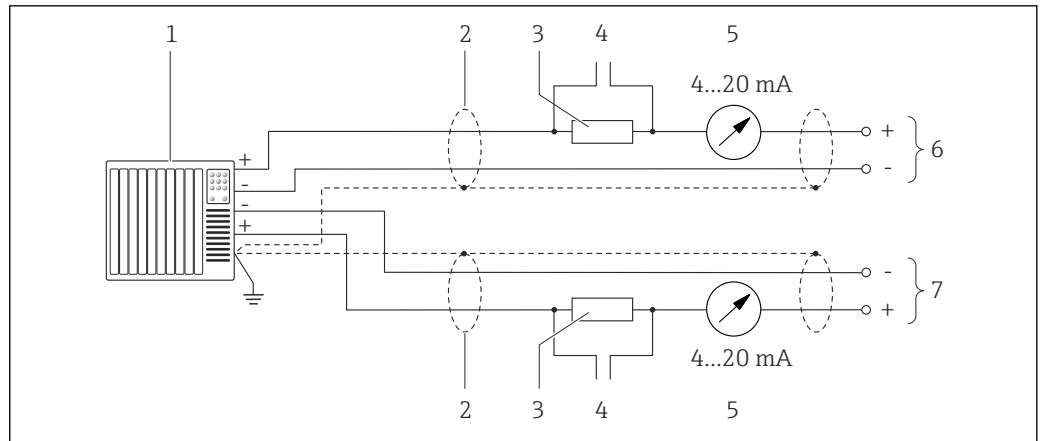
## Entrada HART



A0019828

18 Ejemplo de conexión para una entrada HART (burst mode) mediante una salida de corriente (activa)

- 1 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
- 2 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima
- 3 Conexión de dispositivos operativos HART
- 4 Módulo indicador analógico
- 5 Transmisor
- 6 Sensor para valores medidos externos



19 Ejemplo de conexión para una entrada HART (master mode) mediante una Salida de corriente (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC).  
Prerrequisito: sistema de automatización con HART versión 6, los comandos HART 113 y 114 pueden ser procesados.
- 2 Blindaje del cable, observe las especificaciones del cable
- 3 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe la carga máxima
- 4 Conexión de dispositivos operativos HART
- 5 Módulo indicador analógico
- 6 Transmisor
- 7 Sensor para valores medidos externos

### Igualación de potencial

#### Requisitos

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

Para asegurar la realización correcta de la medición, tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- El producto y sensor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Concepto de puesta a tierra en la planta



Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

### Terminales

#### Transmisor

Terminales de resorte para secciones transversales de cable  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

#### Barrera de seguridad Promass 100

Terminales de conexión de tornillo para secciones transversales de cable  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

### Entradas de cable

- Prensaestopas: M20  $\times$  1,5 con cable  $\phi 6 \dots 12 \text{ mm}$  (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - M20
  - G  $\frac{1}{2}$ "
  - NPT  $\frac{1}{2}$ "

### Especificación de cables

#### Rango de temperaturas admisibles

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

#### Cable de alimentación

Basta que sea un cable de instalación estándar.

#### Cable de señal

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Se recomienda el uso de cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*PROFIBUS DP*

La norma IEC 61158 especifica dos tipos de cable (A y B) para la línea de bus y que puede utilizarse para cualquier velocidad de transmisión. Se recomienda un cable de tipo A.

<b>Tipo de cable</b>	A
<b>Impedancia característica</b>	135 ... 165 $\Omega$ a la frecuencia de medición de 3 ... 20 MHz
<b>Capacitancia del cable</b>	< 30 pF/m
<b>Sección transversal del conductor</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Tipo de cable</b>	Pares trenzados
<b>Resistencia del lazo</b>	$\leq$ 110 $\Omega$ /km
<b>Amortiguación de la señal</b>	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
<b>Blindaje de apantallamiento</b>	Blindaje de cobre trenzado o blindaje de malla con lámina. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.

*Modbus RS485*

La norma EIA/TIA-485 especifica dos tipos de cable (A y B) para la línea de bus y que pueden utilizarse para cualquier velocidad de transmisión. Se recomienda un cable de tipo A.

<b>Tipo de cable</b>	A
<b>Impedancia característica</b>	135 ... 165 $\Omega$ a la frecuencia de medición de 3 ... 20 MHz
<b>Capacitancia del cable</b>	< 30 pF/m
<b>Sección transversal del conductor</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Tipo de cable</b>	Pares trenzados
<b>Resistencia del lazo</b>	$\leq$ 110 $\Omega$ /km
<b>Amortiguación de la señal</b>	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
<b>Blindaje de apantallamiento</b>	Blindaje de cobre trenzado o blindaje de malla con lámina. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.

*EtherNet/IP*

La norma ANSI/TIA/EIA-568-Anexo B.2 especifica CAT 5 como categoría mínima para un cable a utilizar para EtherNet/IP. Recomendamos CAT 5e y CAT 6.



Para más información sobre la planificación e instalación de redes EtherNet/IP, consulte por favor el manual "Planificación de medios e instalación. EtherNet/IP" de la organización ODVA

*PROFINET*

La norma IEC 61156-6 especifica CAT 5 como categoría mínima para un cable que utilizar para PROFINET. Recomendamos CAT 5e y CAT 6.




Para saber más acerca de la planificación e instalación de redes PROFINET, véase: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology" ("Tecnología de cableado e interconexión PROFINET"), directrices para PROFINET



**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 trabajo de referencia**


- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua con +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) a2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Especificaciones según el protocolo de calibración
- Precisión basada en banco de calibración acreditado con trazabilidad según ISO 17025.

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

**Error medido 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 →  44

*Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)*

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

*Caudal másico (gases)*

±0,50 % 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*

$$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$
**Estabilidad del punto cero**

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

**Valores del caudal**

Valores del caudal flujo como parámetro de rangeabilidad en función del diámetro nominal.


*Unidades del Sistema Internacional (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 EUA*

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]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	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**

 Hay que incluir la precisión de la salida en el error de medición siempre que se utilicen salidas analógicas, pero puede ignorarse con 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*



lect. = de lectura

<b>Precisión</b>	Máx. ±50 ppm lect. (en todo el rango de temperaturas ambiente)
------------------	--

**Repetibilidad**

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

**Repetibilidad base**

 Aspectos básicos del diseño →  44

*Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)*

±0,075 % v.l.  
 ±0,05 % v.l. (opción de calibración, para caudal másico)

*Caudal másico (gases)*

±0,35 % v.l.

*Densidad (líquidos)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Temperatura*

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

**Tiempo de respuesta**

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

**Influencia de la temperatura ambiente**

**Salida de corriente**

lect. = de lectura

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Máx. ±0,005 % de lectura/°C
------------------------------------	-----------------------------

**Salida de impulso/frecuencia**

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

**Influencia de la temperatura del medio**

**Caudal másico y caudal volumétrico**

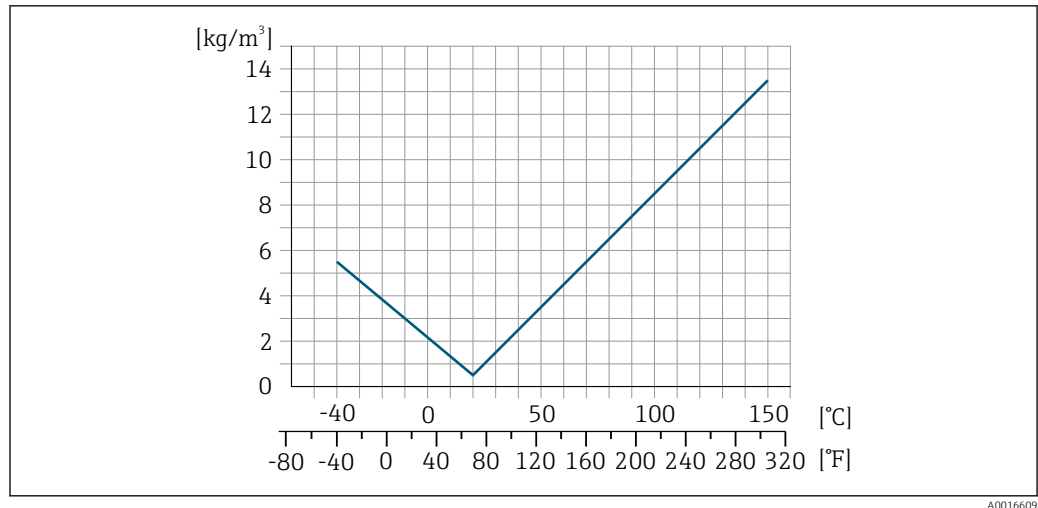
v.f.e. = del valor de fondo de escala

Cuando hay una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, se produce un error de medición adicional típico de ±0,0002 % v.f.e./°C (±0,0001 % v.f.e./°F).

El efecto se reduce si el ajuste del punto cero se realiza 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 medido adicional del sensor es normalmente ±0,0001 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°F). La calibración de densidad de campo es posible.



20 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a +20 °C (+68 °F)

**Temperatura**

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

**Influencia de la presión del medio**

Las tablas que se presentan a continuación muestran el efecto debido a una diferencia entre las presiones de calibración y de proceso en la precisión de la medición del caudal másico.

lect. = de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

- Leyendo el valor de presión que se está midiendo actualmente a través de la entrada actual.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.



Manual de instrucciones .

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	sin influencia	
15	1/2	sin influencia	
25	1	sin influencia	
40	1 1/2	sin influencia	
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

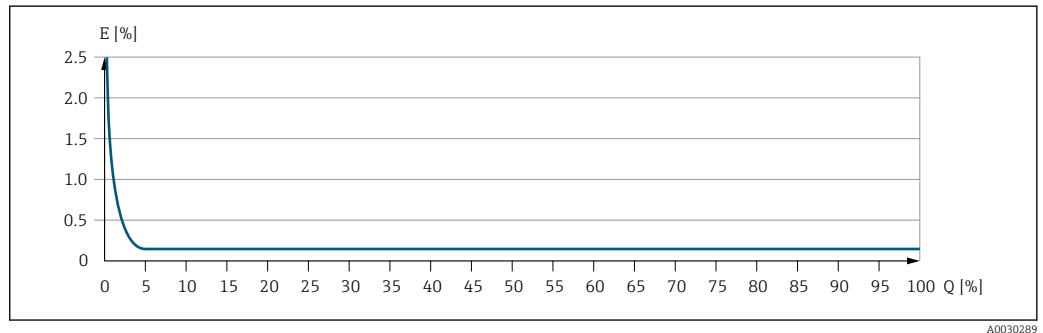
*Cálculo del error medido máximo en función del caudal*

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 medido máximo**

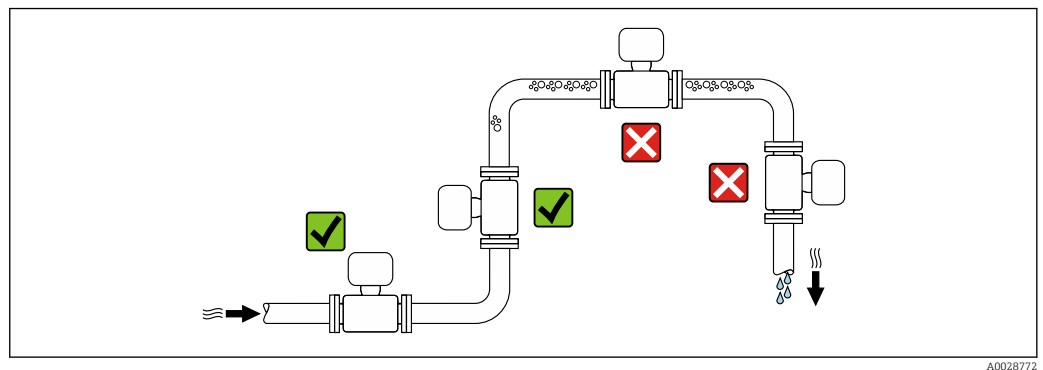


E Error medido máximo en % de lect. (ejemplo)  
 Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

**Instalación**

No se requieren medidas especiales como, por ejemplo, soportes, etc. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

**Lugar de instalación**

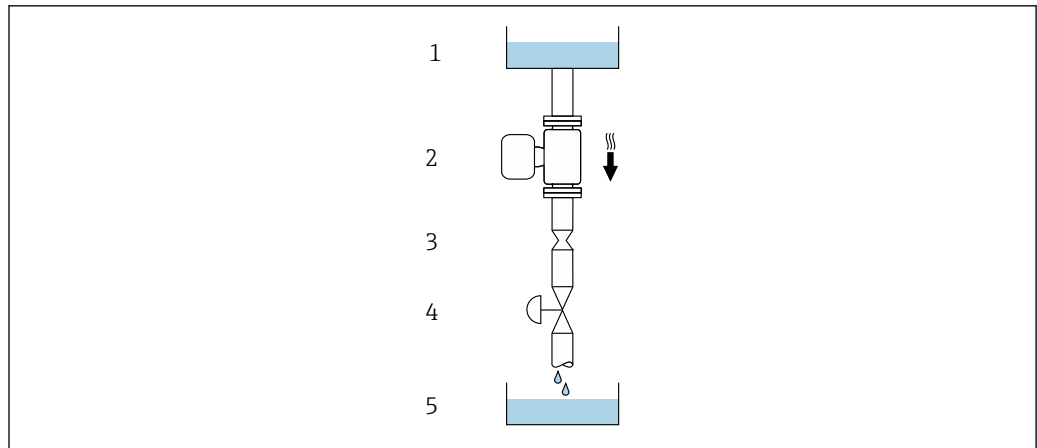


A fin de prevenir errores en las medidas debido a la acumulación de burbujas de gas en el tubo de medición, evite los lugares de instalación siguientes en la tubería:

- El punto más alto del sistema de tuberías.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería descendente.

**Instalación en tuberías descendentes**

Sin embargo, mediante la sugerencia de instalación siguiente, es posible la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el empleo de un orificio con una sección transversal más reducida que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío mientras se realiza la medición.



A0028773

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

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

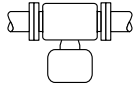


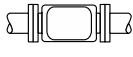
DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

**Orientación**

El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor en la dirección de flujo (dirección de circulación del líquido en la tubería).

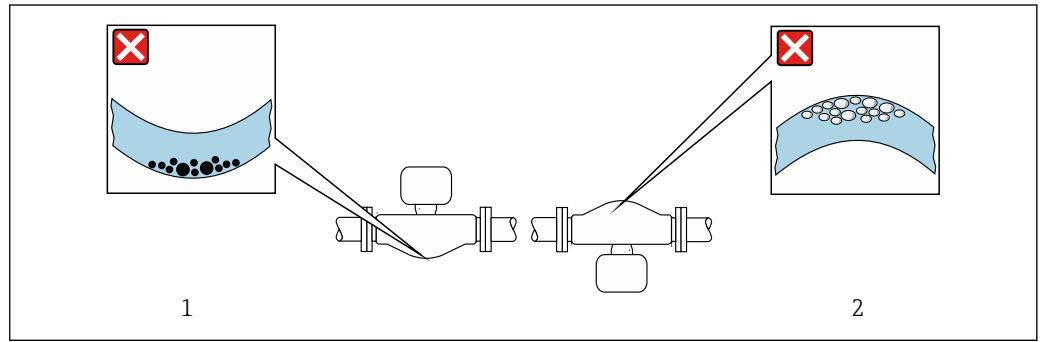
Orientación		Recomendación
<b>A</b>	Orientación vertical	 <small>A0015591</small>
<b>B</b>	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 <small>A0015589</small>


<sup>1)</sup>  
 Excepciones:  
 → 22, 47

Orientación		Recomendación
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <small>A0015590</small> ✓✓ <sup>2)</sup> Excepciones: →  , 
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 <small>A0015592</small> ✗

- 1) Las aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 2) Aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden implicar un aumento de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.


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



 22 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación si el fluido presenta sólidos en suspensión: riesgo de acumulación de materia sólida.
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contengan gas: riesgo de acumulación de gases.

**Tramos rectos de entrada y salida**

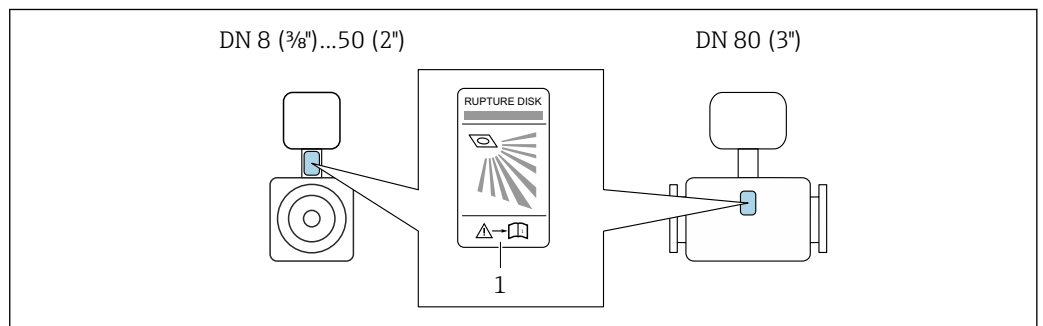
Los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil del caudal, como válvulas, codos o tramos en T, no requieren precauciones especiales, mientras no se produzca cavitación →  55.

**Instrucciones especiales para el montaje**

**Disco de ruptura**

Información relevante para el proceso: (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva. Si se activa el disco de ruptura, se destruye la etiqueta adhesiva. Se puede por lo tanto controlar visualmente este disco de ruptura.



1 Etiqueta del disco de ruptura

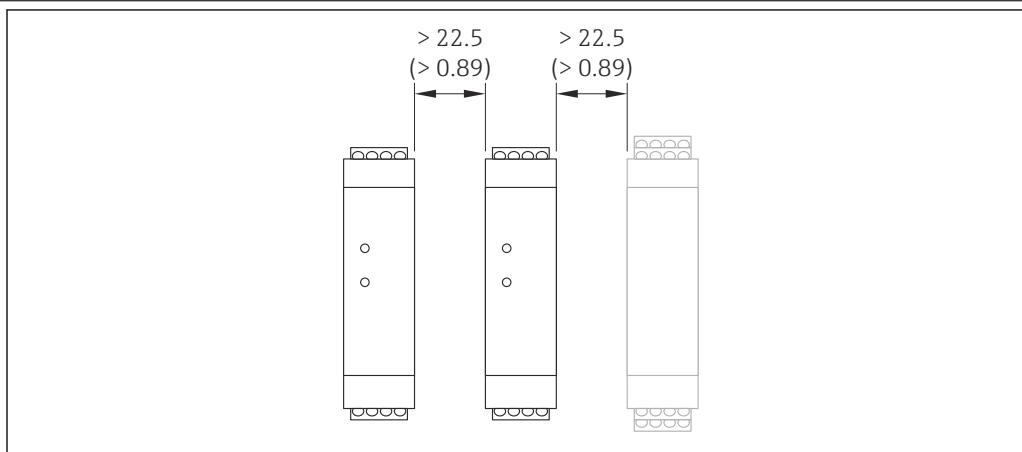
### Ajuste de punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia → 41. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

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

- Para alcanzar la máxima precisión en la medida incluso con caudales muy pequeños.
- En condiciones de proceso o de funcionamiento extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o líquidos muy viscosos).

### Instalación de la barrera de seguridad Promass 100



23 Distancia mínima entre la barrera de seguridad adicional Promass 100 u otros módulos. Unidades físicas 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 producto para "Prueba, certificado", opción <b>JM</b>: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
	Barrera de seguridad Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ Si el equipo se instala al aire libre:  
Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.

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

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



Grado de protección

**Transmisor y sensor**

- Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X
- Con el código de producto "Opciones para sensor", opción **CM**: puede pedirse también IP69
- Cuando la caja está abierta: IP20, carcasa tipo 1
- Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1

**Barrera de seguridad Promass 100**  
IP20

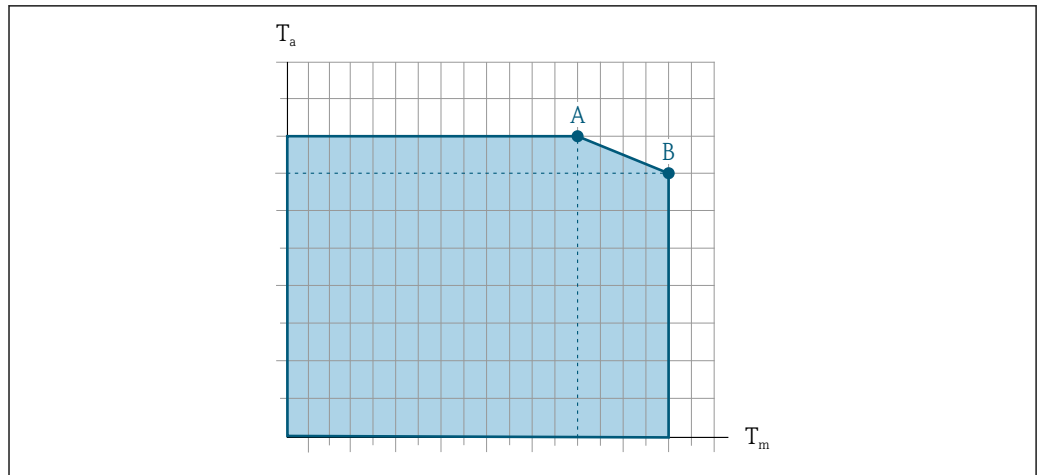


<b>Resistencia a vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vibración, sinusoidal conforme a IEC 60068-2-6             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico</li> </ul> </li> <li>■ Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> </li> </ul>
<b>Resistencia a golpes</b>	Golpe, semisinusoidal conforme a IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
<b>Resistencia a los impactos</b>	Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31
<b>Limpieza interior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpieza in situ (CIP)</li> <li>■ Esterilización in situ (SIP)</li> </ul> <p><b>Opciones</b> Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de producto para "Servicio", opción <b>HA</b></p>
<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Depende del protocolo de comunicaciones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Modbus RS485: Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ PROFINET: conforme a IEC/EN 61326</li> </ul> </li> <li>■ Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)</li> <li>■ Versión del equipo con PROFIBUS DP: cumple los límites de emisiones en industria según EN 50170 volumen 2, IEC 61784</li> </ul> <p> 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.</p> <p> Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".</p>

## Proceso

<b>Rango de temperaturas del producto</b>	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
---	-----------------------------------

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



A0031121

24 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

$T_a$  Rango de temperaturas ambiente

$T_m$  Temperatura del producto

A Temperatura máxima del producto admisible  $T_m$  at  $T_{a\max} = 60\text{ °C}$  (140 °F); las temperaturas superiores del producto  $T_m$  requieren una temperatura ambiente reducida  $T_a$

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

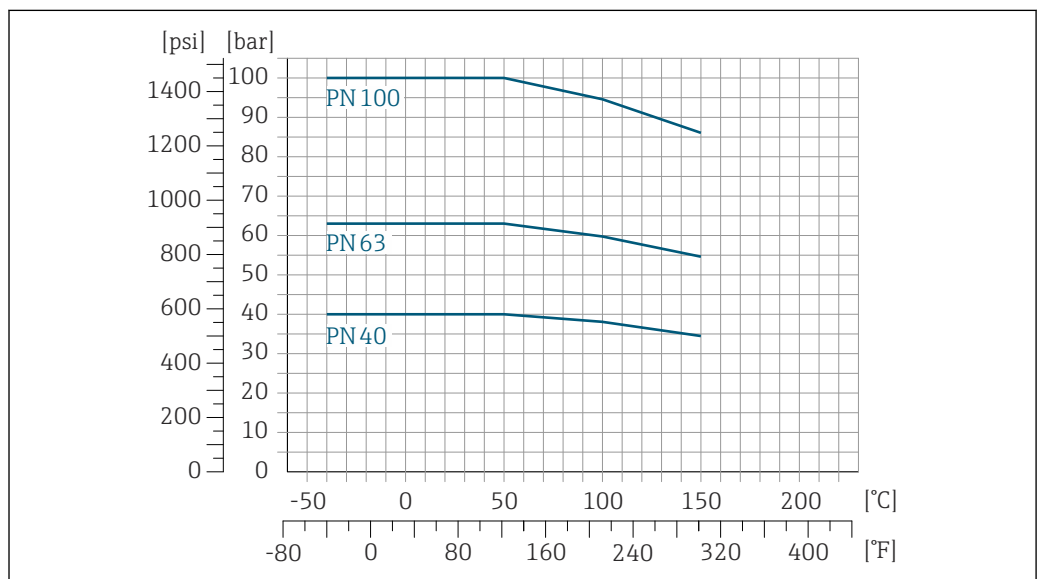
**i** Valores para equipos utilizados en zonas con peligro de explosión:  
Documentación Ex separada (XA) para el equipo .

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

**Rangos 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.

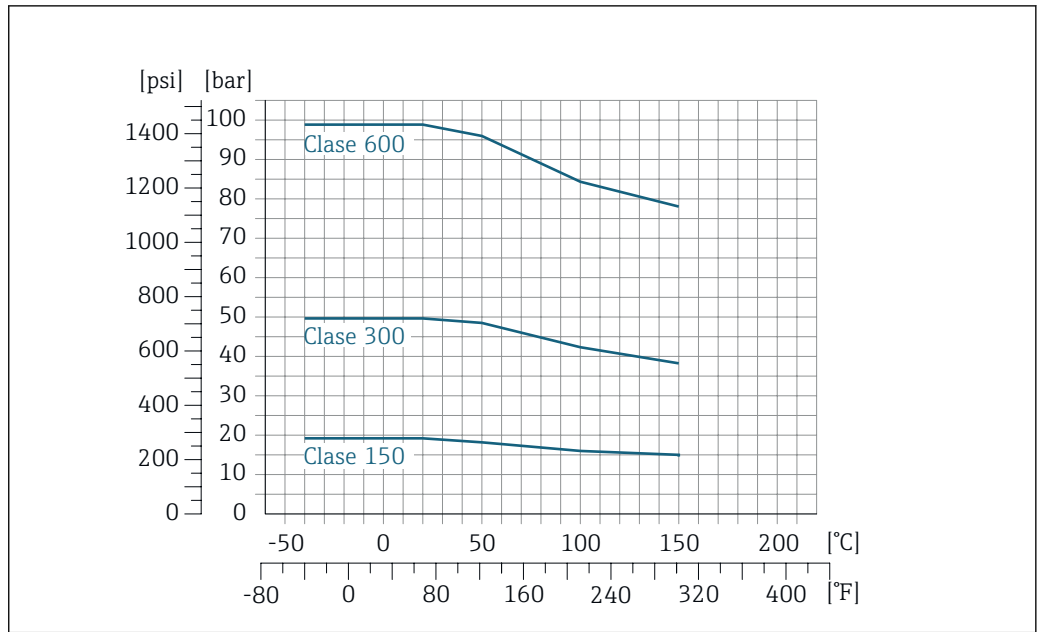
**Brida según EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0029832-ES

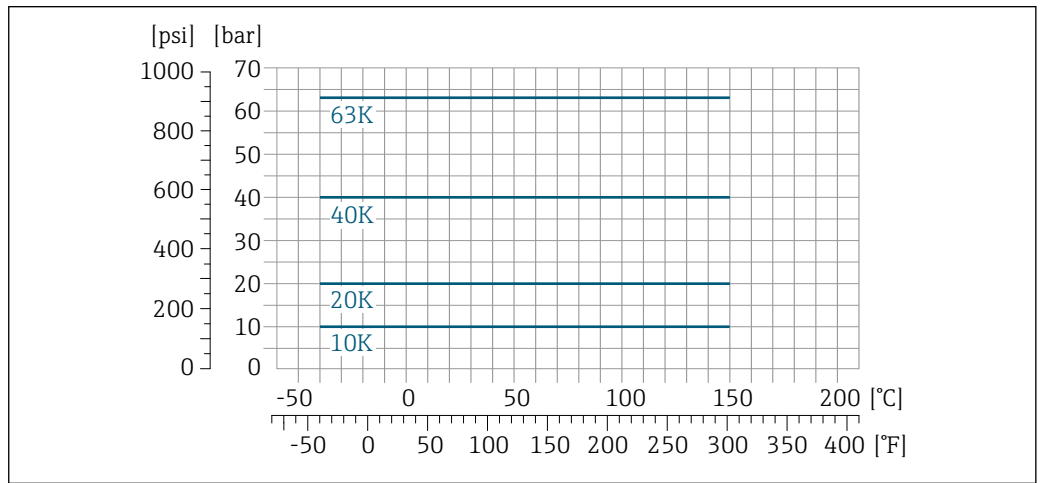
25 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

**Brida según ASME B16.5**



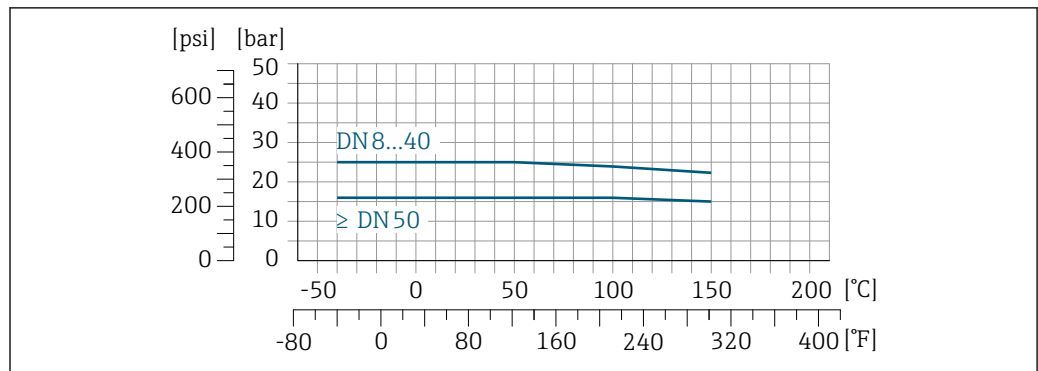
26 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

**Brida JIS B2220**



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

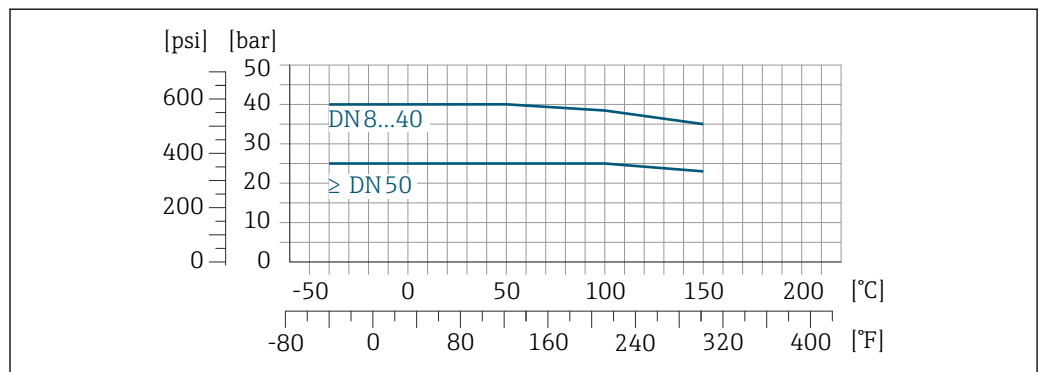
**Brida DIN 11864-2 Forma A**



A0029839-ES

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

**Rosca DIN 11851**

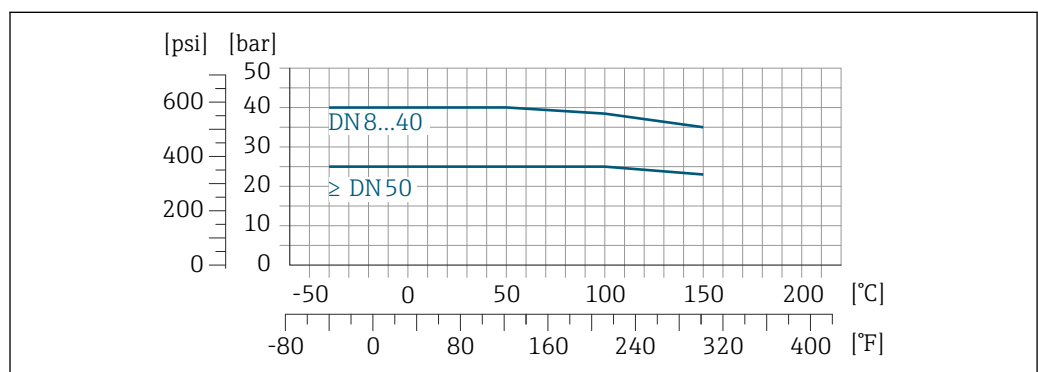


A0029848-ES

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

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.

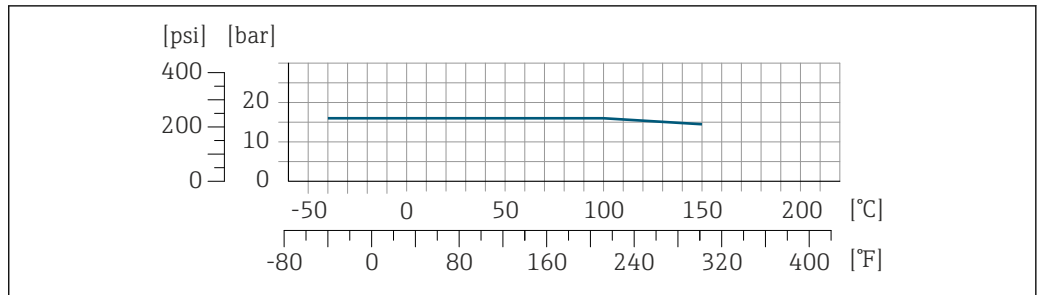
**Rosca DIN 11864-1 forma A**



A0029848-ES

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

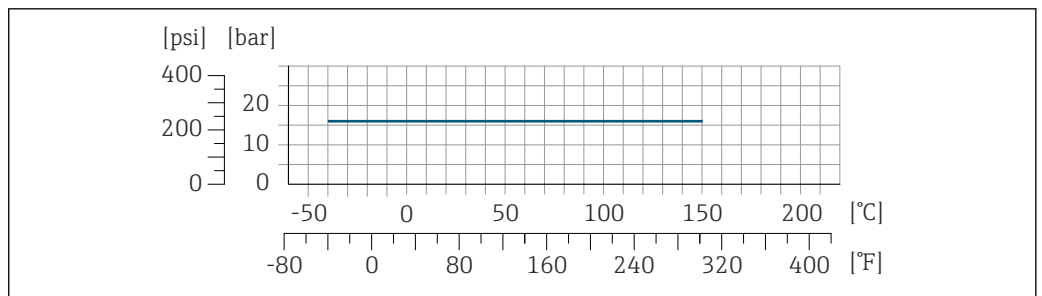
**Rosca ISO 2853**



A0029853-ES

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

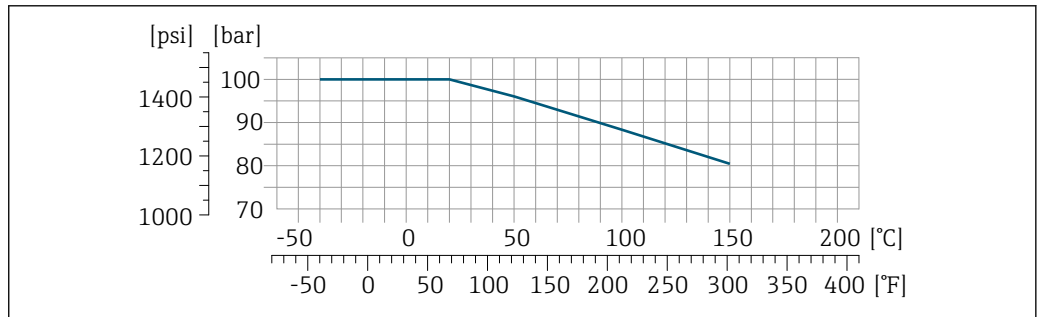
**Rosca SMS 1145**



A0032218-ES

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

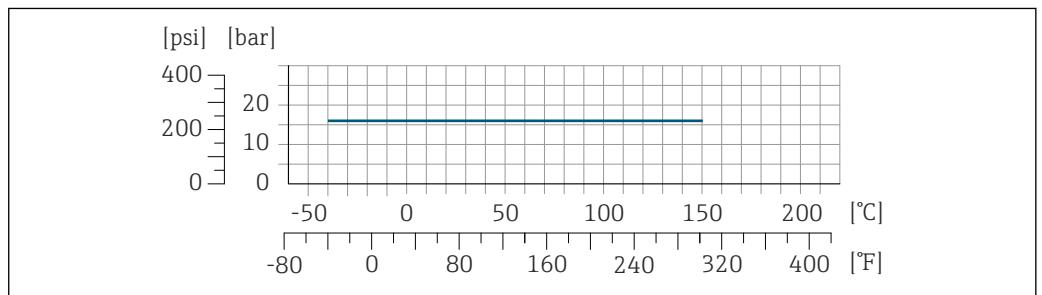
**VCO**



A0029863-ES

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

**Tri-Clamp**



A0032218-ES

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 involucran 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	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica"

### Disco de ruptura


Para incrementar el nivel de seguridad puede usarse una versión de equipo dotada de disco de ruptura con una presión de activación de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (código de producto para "Opción del sensor", opción CA "disco de ruptura").

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

### Límite caudal

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

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

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 1 m/s (< 3 ft/s).
- 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 caudal másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula →  8

**i** Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado →  89

**Pérdida de carga**

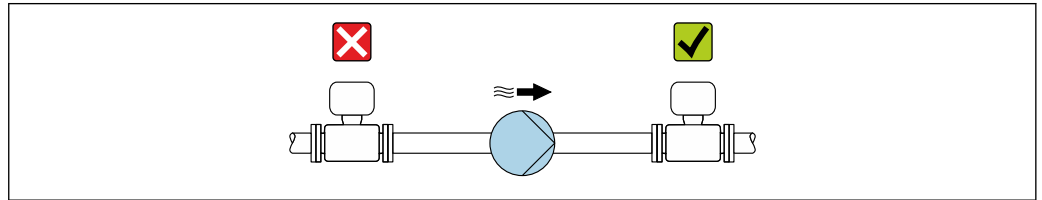
Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 89

**Presión del sistema**

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 suficientemente elevada en el sistema.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares para la instalación:

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



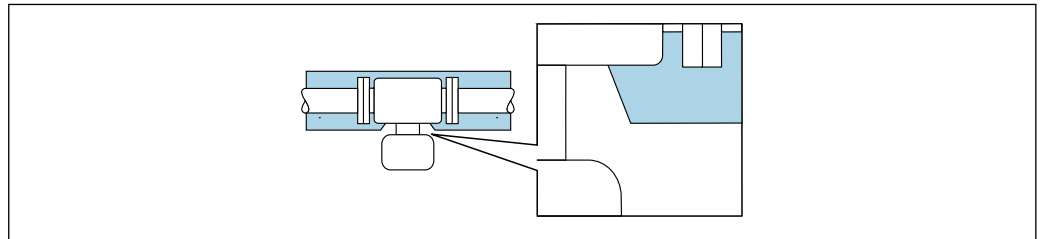
A0028777

**Aislamiento térmico**

En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.

**AVISO****Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.**

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja del transmisor apunta hacia abajo.
- ▶ No aislar la caja del transmisor.
- ▶ Temperatura admisible máxima en la parte inferior de la caja del transmisor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre: recomendamos no aislar el cuello extendido para obtener una disipación del calor óptima.



A0034391

34 Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre

**Calentamiento**

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

**Opciones de calentamiento**

- Calentamiento eléctrico, p. ej. por trazoado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras



Las camisas calentadoras para los sensores pueden pedirse 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 del cabezal 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 sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.
- ▶ 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 dispositivo.

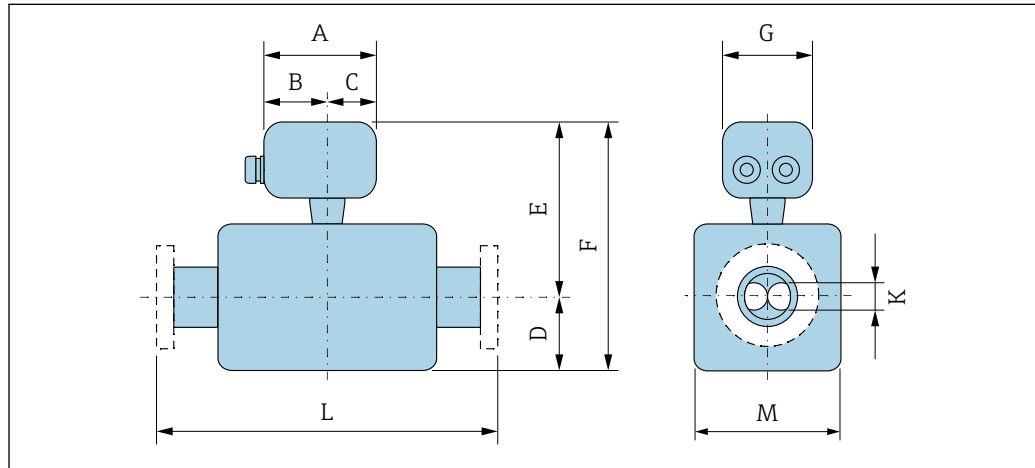
**Vibraciones**

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

## Construcción mecánica

Dimensiones en unidades del SI  
Versión compacta

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



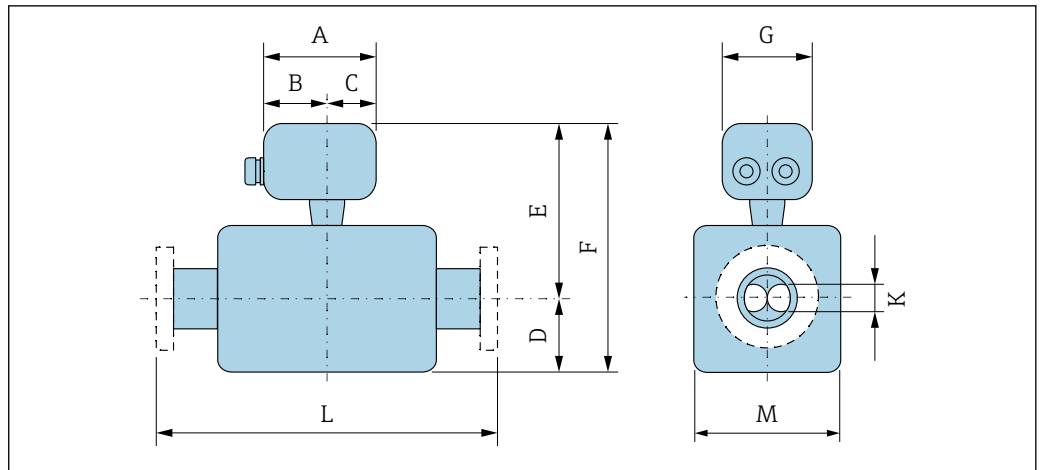
A0033787

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	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	8,3	<sup>2)</sup>	44,9
25	147,5	93,5	54	102,1	174,2	276,2	136	12	<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	<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 producto para el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +28 mm
- 2) Depende de cada conexión a proceso



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

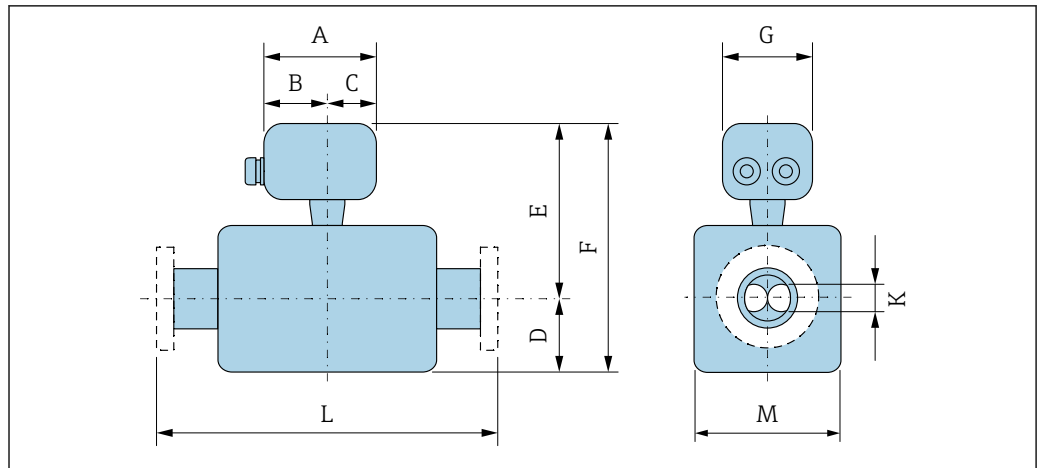


A0033787

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 producto para el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +14 mm
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de producto para "Caja", opción C: "Higiénico ultracompacto, inoxidable"



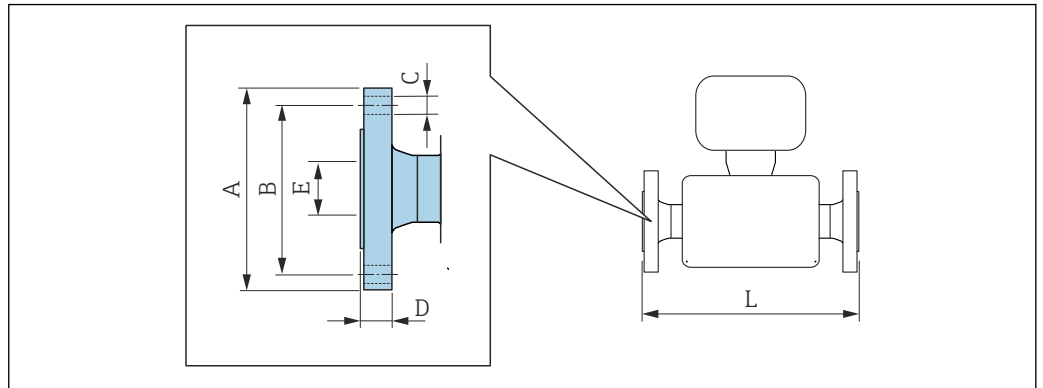
A0033787

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 producto para 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 conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D2S						
<b>Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 40</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "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): Forma B1 de EN 1092-1 (Forma C de DIN 2526), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

- 1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar
- 2) Longitud de instalación en conformidad con la recomendación NAMUR NE 132 disponible como opción (código de producto para "Conexión a proceso", opción D2N o D6N [con acanaladura])

<b>Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (con bridas DN 25)</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto 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): Forma B1 de EN 1092-1 (Forma C de DIN 2526), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

<b>Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D3S						
<b>Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 63</b>						
1.4404 (F316/F316L): Código de producto para "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 conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto para "Conexión a proceso", opción D4S						
<b>Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N) disponible, PN 100</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto 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 conforme a ASME B16.5, Clase 150</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto para "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 superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300</b>						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto para "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 conforme a ASME B16.5, Clase 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS</i>						
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[mm]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>C</b> <b>[mm]</b>	<b>D</b> <b>[mm]</b>	<b>E</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[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 superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

<b>Brida conforme a ASME B16.5, Clase 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS</i>						
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[mm]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>C</b> <b>[mm]</b>	<b>D</b> <b>[mm]</b>	<b>E</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[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 superficial (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 producto para "Conexión a proceso", opción NDS</i>						
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[mm]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>C</b> <b>[mm]</b>	<b>D</b> <b>[mm]</b>	<b>E</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
80	185	150	8 × Ø19	18	80	603
Rugosidad superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

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

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

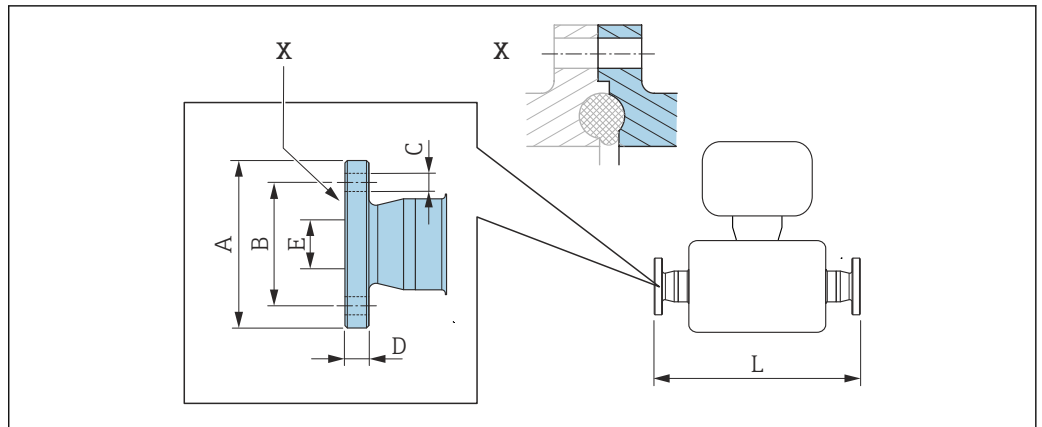
<b>Brida JIS B2220, 40K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción NGS</i>						
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[mm]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>C</b> <b>[mm]</b>	<b>D</b> <b>[mm]</b>	<b>E</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	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 superficial (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 producto para "Conexión a proceso", opción NHS</i>						
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[mm]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>C</b> <b>[mm]</b>	<b>D</b> <b>[mm]</b>	<b>E</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
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 superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

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

Brida DIN 11864-2



A0015627

35 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)**

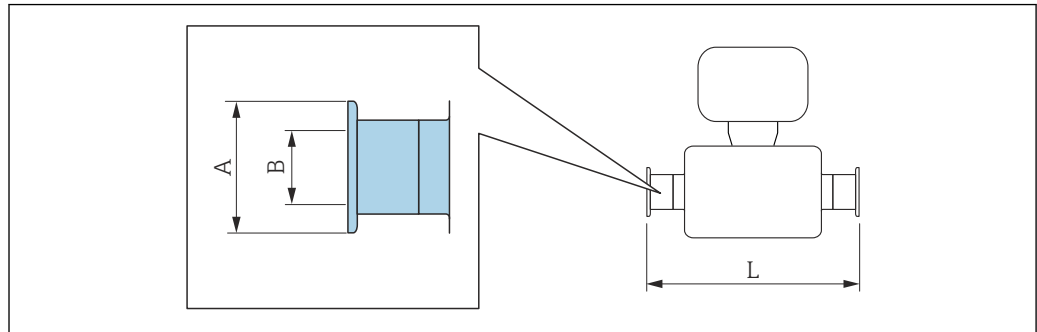
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	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 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,76 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,38 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

## 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 producto 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 producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 $Ra_{\text{máx}} = 0,76 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 $Ra_{\text{máx}} = 0,38 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

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

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

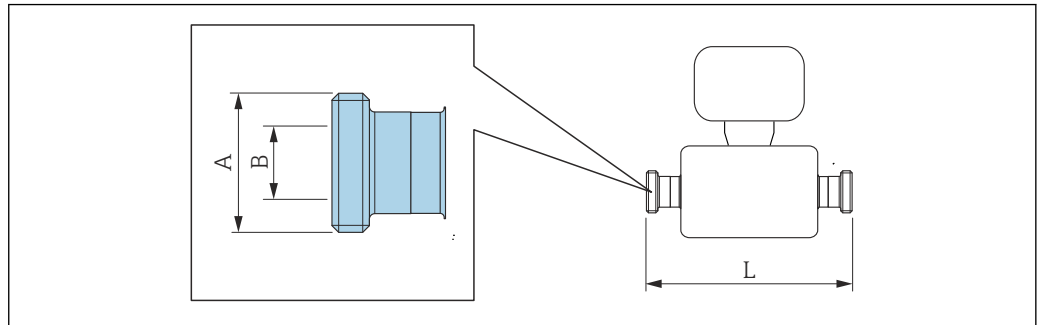
DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Versión 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 $Ra_{\text{máx}} = 0,76 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 $Ra_{\text{máx}} = 0,38 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC



**Acoplamiento roscados**

Rosca DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

Rosca DIN 11851, para tubería según DIN11866 serie A 1.4404 (316/316L) Código de producto para "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 producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra<sub>máx</sub> = 0,76 µm: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 Ra<sub>máx</sub> = 0,38 µm: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

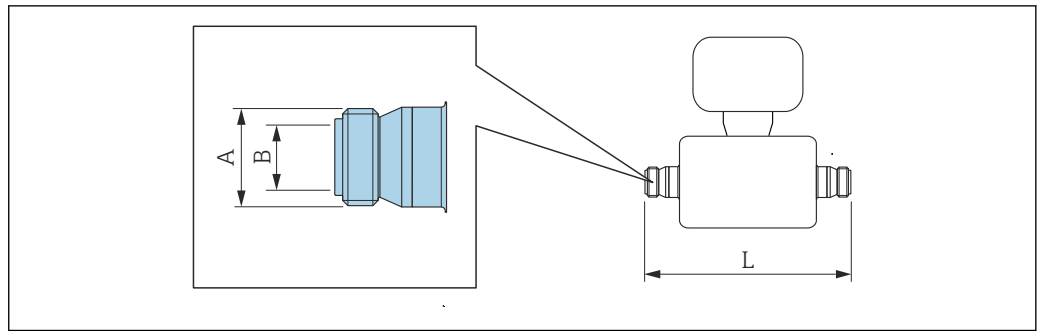
Brida DIN11864-1 Forma A, para tubería según DIN11866 serie A 1.4404 (316/316L) Código de producto para "Conexión a proceso", opción FLW			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Versión 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra<sub>máx</sub> = 0,76 µm: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 Ra<sub>máx</sub> = 0,38 µm: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC


Rosca SMS 1145 1.4404 (316/316L) Código de producto para "Conexión a proceso", opción SCS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
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 producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,76 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,38 \mu\text{m}$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

Rosca ISO 2853



A0015623

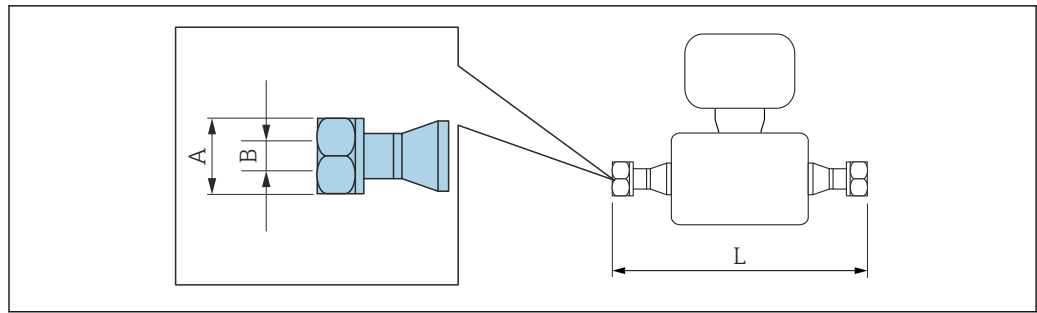
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:  
+1,5 / -2,0

Rosca ISO 2853, para tuberías conforme a ISO 2037 1.4404 (316/316L) Código de producto para "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 producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,76 \mu m$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 $Ra_{m\acute{a}x} = 0,38 \mu m$ : código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

1) Diámetro máximo de rosca conforme a ISO 2853 anexo A

VCO



A0015624

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

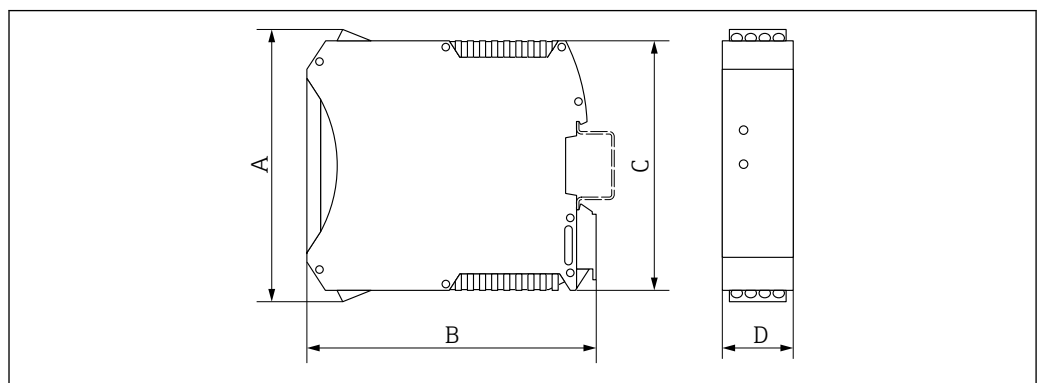
8-VCO-4 (1/2") 1.4404 (316/316L) Código de producto para "Conexión a proceso", opción CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	252

12-VCO-4 (3/4") 1.4404 (316/316L) Código de producto para "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

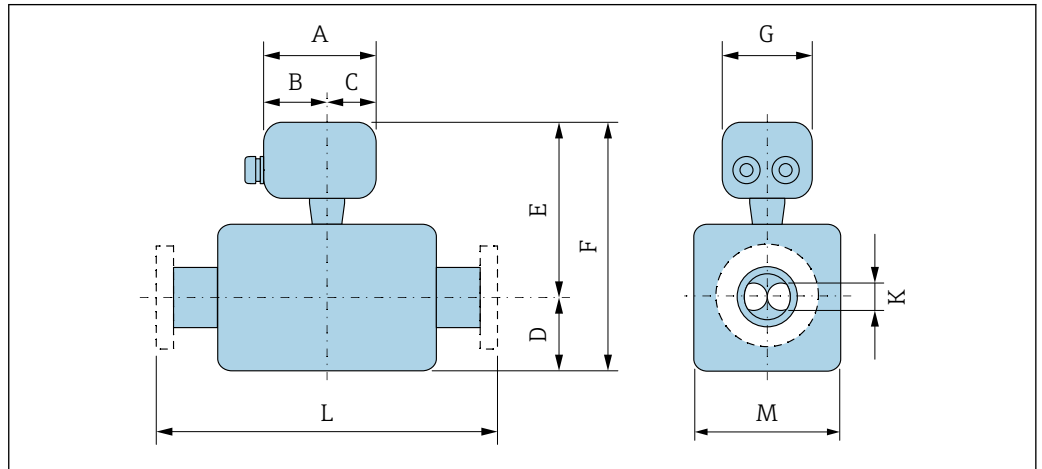


A0016777

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

**Dimensiones en unidades de EUA**      **Versión compacta**

*Código de producto para "Caja", opción A "Compacto, aluminio recubierto"*

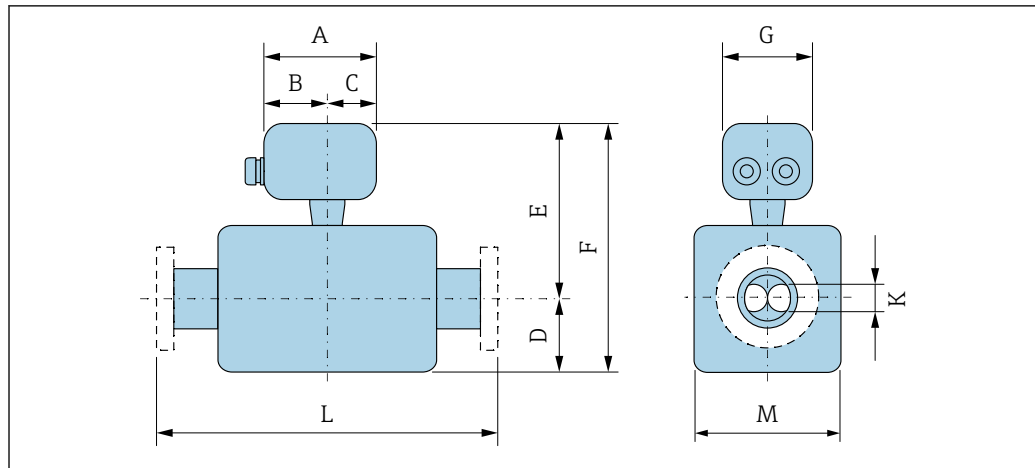


A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [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 producto para el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +1,1 in
- 2) Depende de cada conexión a proceso

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

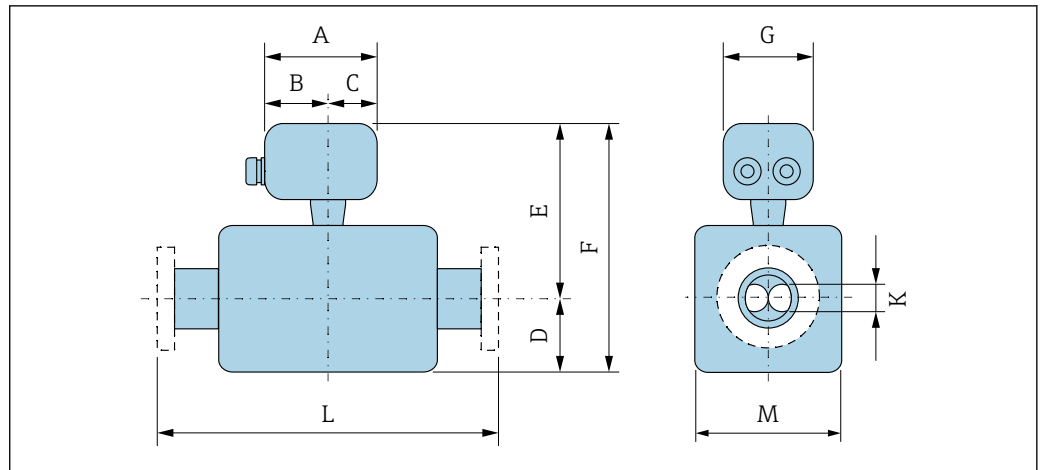


A0039787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [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 producto para el indicador "Indicador; configuración", opción B: valores +0,55 in
- 2) Depende de cada conexión a proceso

Código de producto para "Caja", opción C: "Higiénico ultracompacto, inoxidable"



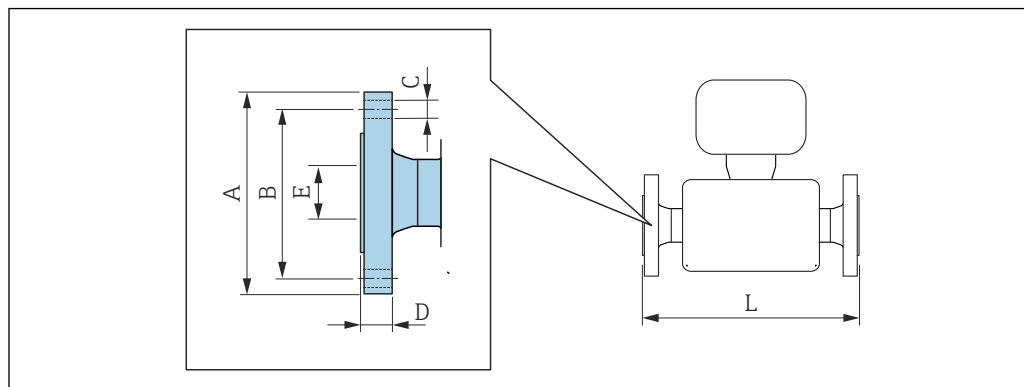
A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [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	2)	1,77
1/2	4,87	2,67	2,2	4,13	6,93	11,06	4,39	0,33	2)	1,77
1	4,87	2,67	2,2	4,17	7,13	11,3	4,39	0,47	2)	2,01
1 1/2	4,87	2,67	2,2	4,76	7,36	12,13	4,39	0,69	2)	2,53
2	4,87	2,67	2,2	6,67	7,99	14,67	4,39	1,02	2)	3,59
3	4,87	2,67	2,2	8,07	8,21	16,28	4,39	1,59	2)	5

- 1) Si se usa un indicador, código de producto para 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 conforme a ASME B16.5, Cl 150						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto para "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 conforme a ASME B16.5, Clase 300						
1.4404 (F316/F316L)						
Código de producto para "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;

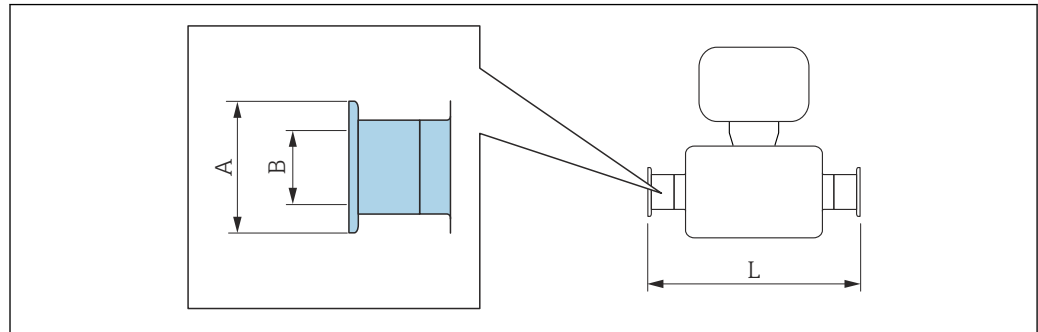


<b>Brida conforme a ASME B16.5, Clase 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS</i>						
<b>DN</b> <b>[in]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[in]</b>	<b>C</b> <b>[in]</b>	<b>D</b> <b>[in]</b>	<b>E</b> <b>[in]</b>	<b>L</b> <b>[in]</b>
$\frac{3}{8}$ <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

## Tri-Clamp



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 producto 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 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con

Ra<sub>máx</sub> = 30 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB

Ra<sub>máx</sub> = 15 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

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

Código de producto 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

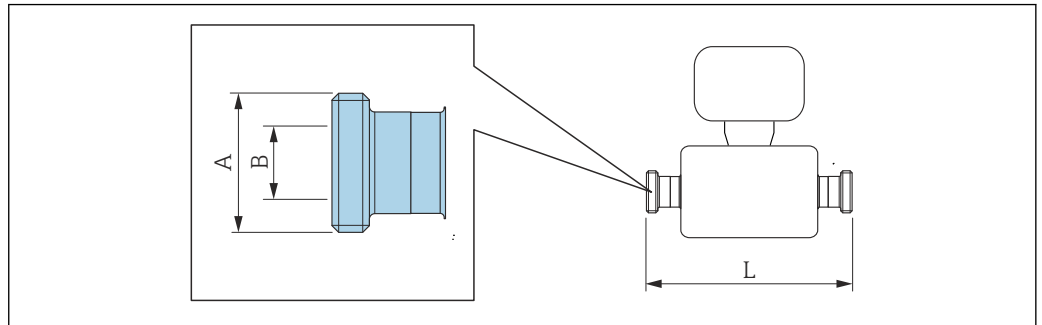
Versión 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con

Ra<sub>máx</sub> = 30 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB

Ra<sub>máx</sub> = 15 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

**Acoplamiento roscado**

*Rosca SMS 1145*



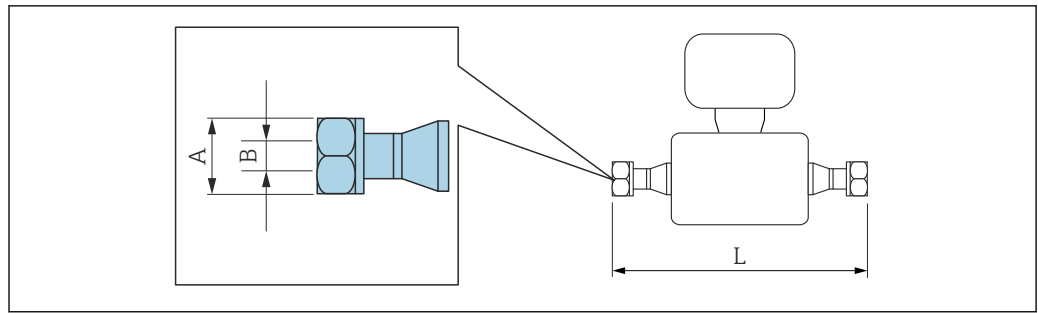
A0015628

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

<b>Rosca SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Código de producto 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 3A disponible: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP junto con  
 Ra<sub>máx</sub> = 30 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SB  
 Ra<sub>máx</sub> = 15 µin: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SC

VCO



A0015624

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

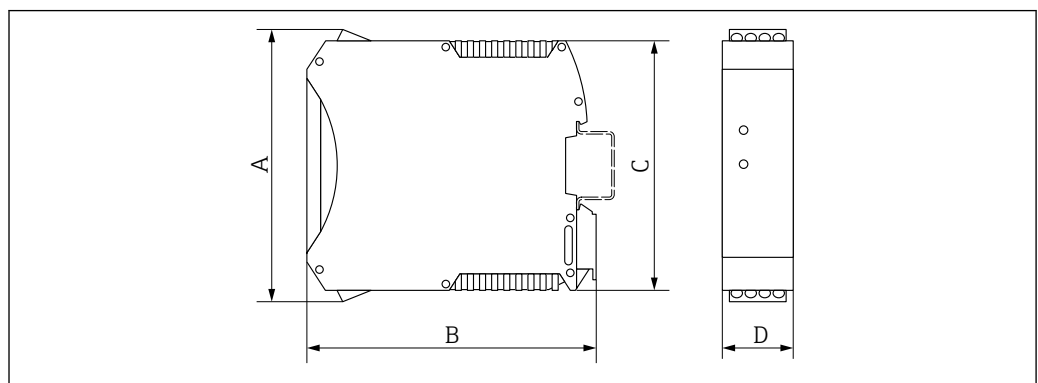
<b>8-VCO-4 (1/2")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Código de producto para "Conexión a proceso", opción CVS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0,40	9,92

<b>12-VCO-4 (3/4")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Código de producto 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 sobre el peso, incluido el transmisor: código de producto para "Caja"; opción: A "Compacta, aluminio, recubierta".

Valores diferentes para distintas versiones de transmisor:

**Peso en unidades 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 EUA**

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	10
½	11
1	14
1 ½	23
2	34
3	64

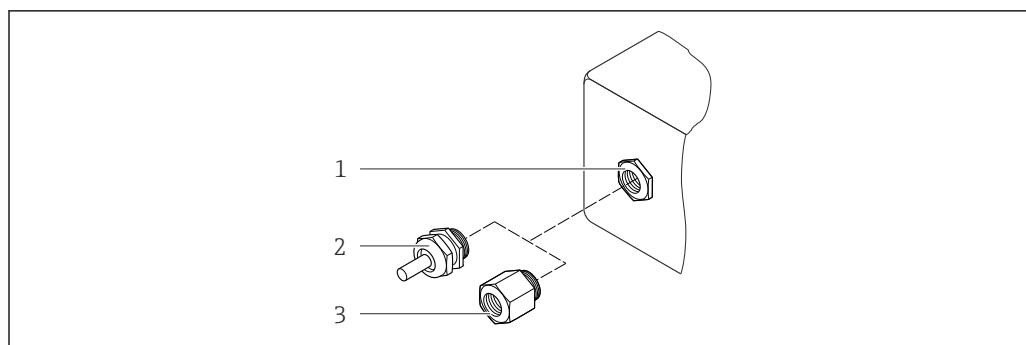
**Barrera de seguridad Promass 100**

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 el indicador local opcional (→ 80):
  - 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

#### 36 Entradas de cable/prensaestopas posibles

- 1 Rosca 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 "Compacta, recubierta de aluminio"

Las distintas entradas de cable son apropiadas para zonas clasificadas como peligrosas y zonas no peligrosas.

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

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

Las distintas entradas de cable son apropiadas para zonas clasificadas como peligrosas y zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interna 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 según EN 1092-1 (DIN2501) / según ASME B16.5 / según JIS B2220: Acero inoxidable 1.4404 (F316/F316L)
- Todas las otras conexiones a proceso: Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)



Lista con todas las conexiones a proceso disponibles → 79

**Juntas**

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

**Accesorios***Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

*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 según Namur conforme a 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



Para información sobre los diversos materiales que se usan en las conexiones a proceso → 77

**Rugosidad superficial**

Los datos indicados se refieren a las piezas que están en contacto con el líquido. Es posible solicitar la siguiente calidad de rugosidad de la superficie.

- Sin pulir
- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ )
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$  (15  $\mu in$ )

**Operatividad****Concepto operativo****Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario**

- Puesta en marcha
- Configuración
- Diagnósticos
- Nivel de experto

**Puesta en marcha rápida y segura**

- Menús individuales para aplicaciones
- Guiado mediante menús con explicaciones breves sobre las funciones de los distintos parámetros

**Configuración fiable**

- Idiomas en los que se puede operar con el equipo:
  - Mediante "FieldCare", software de configuración "DeviceCare":  
Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
  - Desde el navegador de internet integrado (solo disponible para versiones de equipo con PROFIBUS DP, PROFINET y Ethernet/IP):  
Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo, sueco, coreano
- La filosofía sobre el modo de operar es la misma en el software de configuración que en el navegador de internet
- Si se sustituye el módulo de la electrónica, se puede transferir mediante memoria intercambiable (HistoROM DAT) la configuración del dispositivo, que comprende los datos sobre el proceso, datos del equipo de medición y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar. En el caso de los equipos con Modbus RS485, la función de recuperación de datos es operativa sin que haya memoria conectada (HistoROM DAT).

**Diagnósticos eficaces aumentan la disponibilidad de la medición**

- El software de configuración y el navegador de internet permiten el acceso directo a las medidas de localización y resolución de fallos
- Diversas opciones de simulación
- Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes (LEDs) dispuestos en el módulo de la electrónica, en el cabezal

**Indicador local**

 Solo disponen de indicador local las versiones de equipo con los protocolos de comunicación siguientes: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

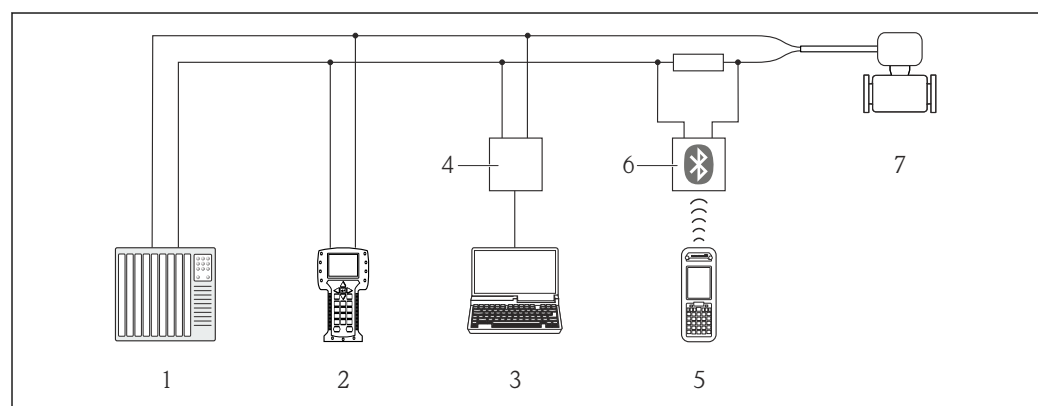
Solo disponen de indicador local los equipos con los códigos de producto siguientes:  
Código de producto para "Indicador; operación", opción **B**: 4 líneas; iluminado, mediante comunicación

**Elementos del indicador**


- Indicador de cristal líquido de 4 líneas, con 16 caracteres por línea.
- Fondo iluminado en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error en el equipo.
- El formato en el que se visualizan las variables medidas y de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable.
- 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.

**Configuración a distancia****Mediante protocolo HART**

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con salida HART.



A0016948

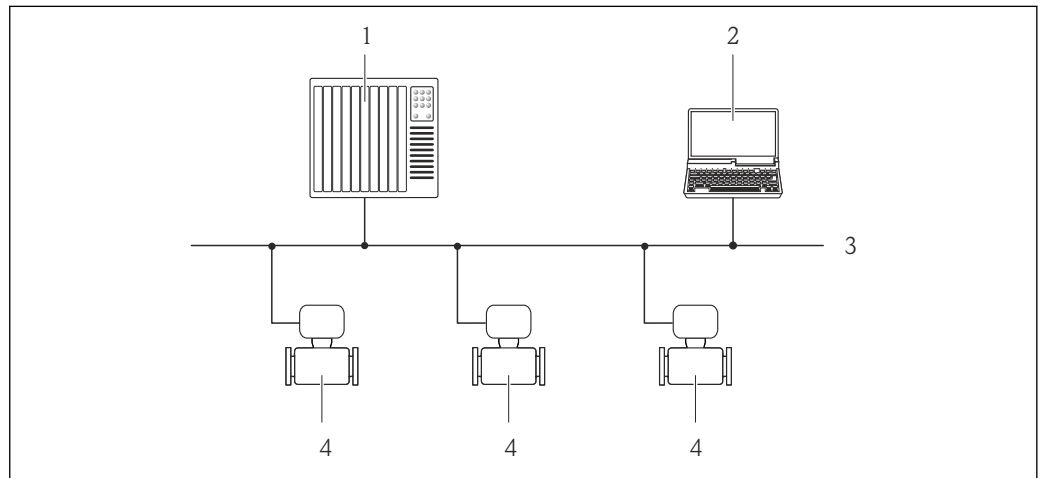
 37 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 Sistema de control (p. ej. PLC)
- 2 Field Communicator 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 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 7 Transmisor



### Mediante red PROFIBUS DP

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



A0020903

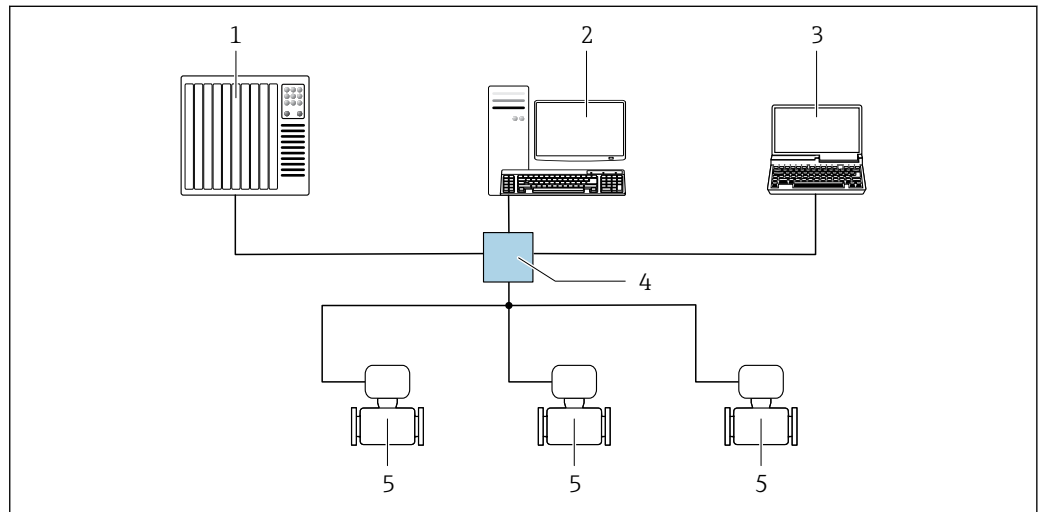
38 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta para 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

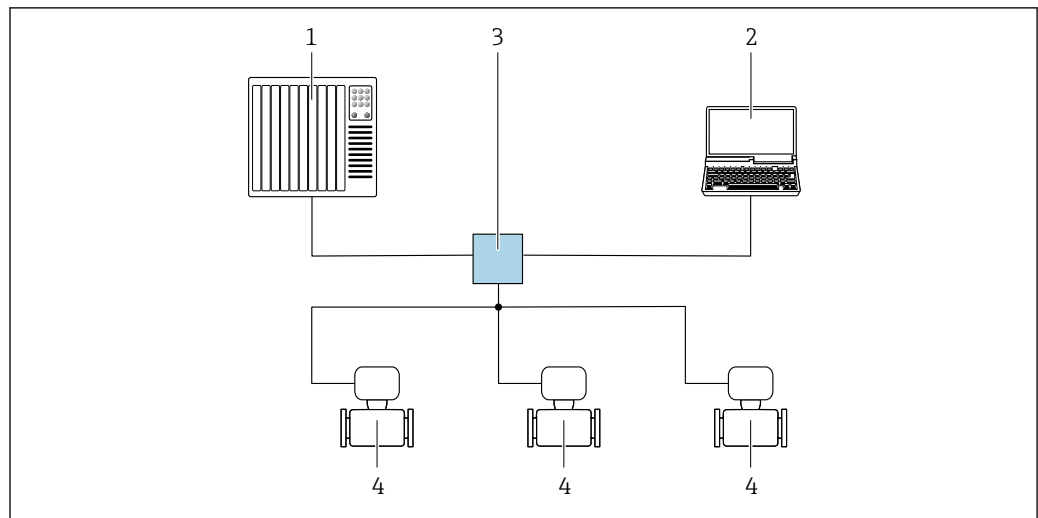
39 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej., "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estación de trabajo para operaciones con el equipo de medición: con perfil Add-On personalizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Hoja de características electrónicas (EDS)
- 3 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado con software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Conmutador para Ethernet
- 5 Instrumento de medición

### Mediante red PROFINET

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

## Topología en estrella



A0026545

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

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado con software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Conmutador, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento de medición

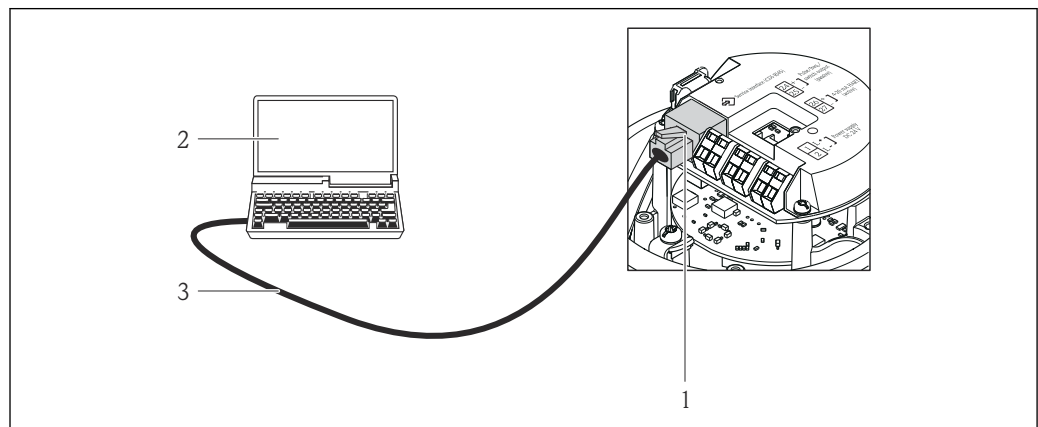
## Interfaz de servicio

## Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

Esta interfaz de comunicaciones está incluida en las siguientes versiones del equipo:

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

## HART

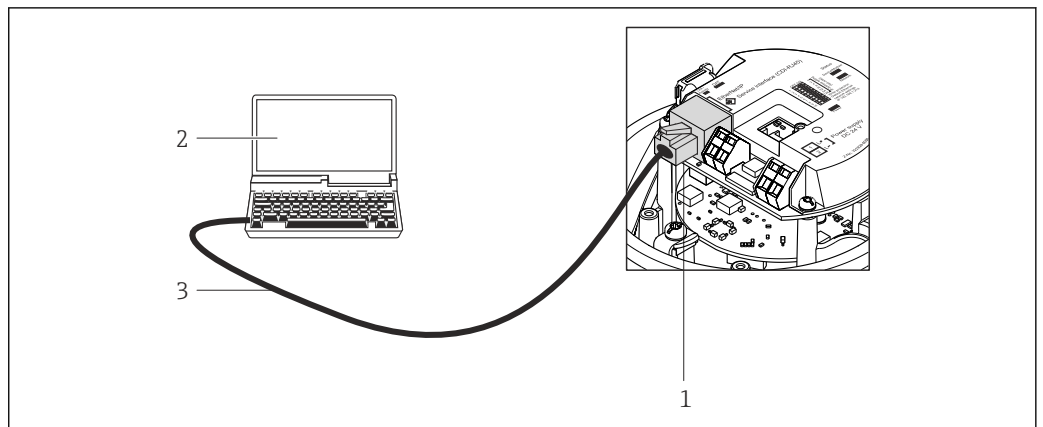


A0016926

▣ 41 Código de pedido para "Salida", opción B: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Interfaz de servicio (CDI -RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor Web integrado
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado del software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

PROFIBUS DP

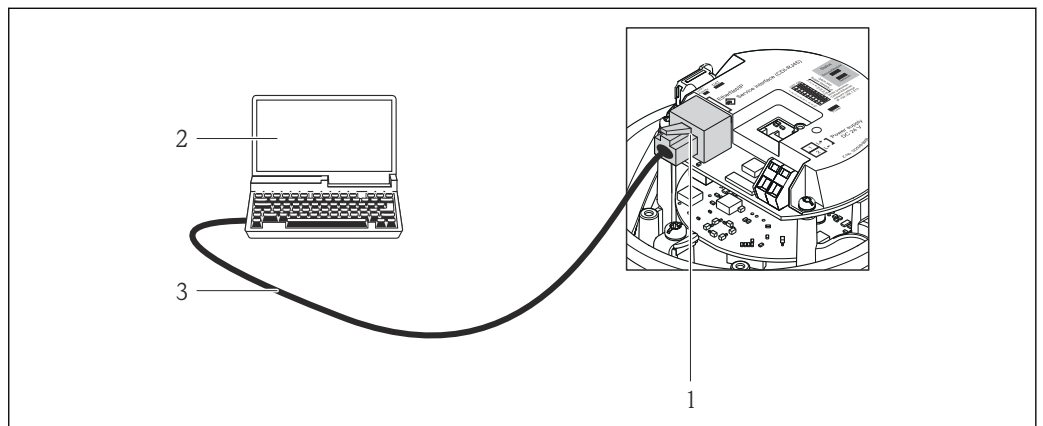


A0021270

42 Código de pedido de conexión para "Salida", opción L: PROFIBUS DP

- 1 Interfaz de servicio (CDI -RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor Web integrado
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado del software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

EtherNet/IP

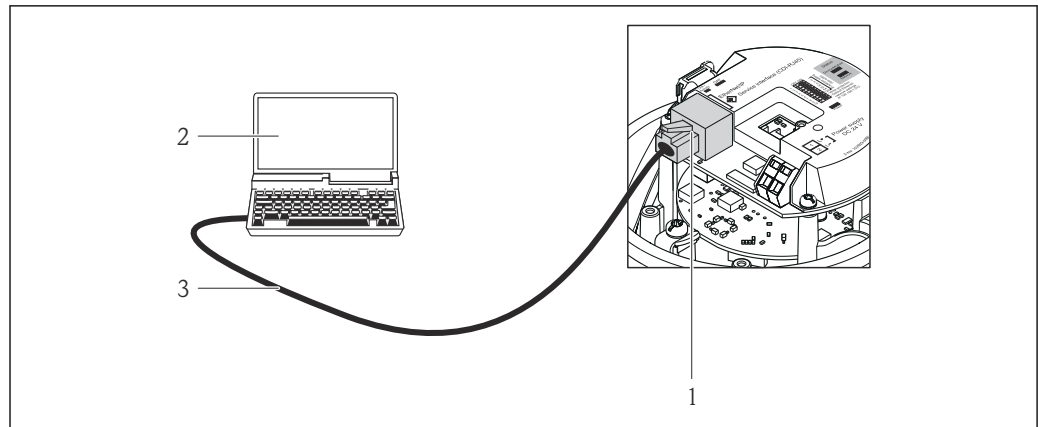


A0016940

43 Conexión para el código de producto para "Salida", opción N: EtherNet/IP

- 1 Interfaz de servicio (CDI -RJ45) e interfaz para EtherNet/IP del equipo de medición con acceso al servidor Web integrado
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado del software de configuración "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45

## PROFINET



A0016940

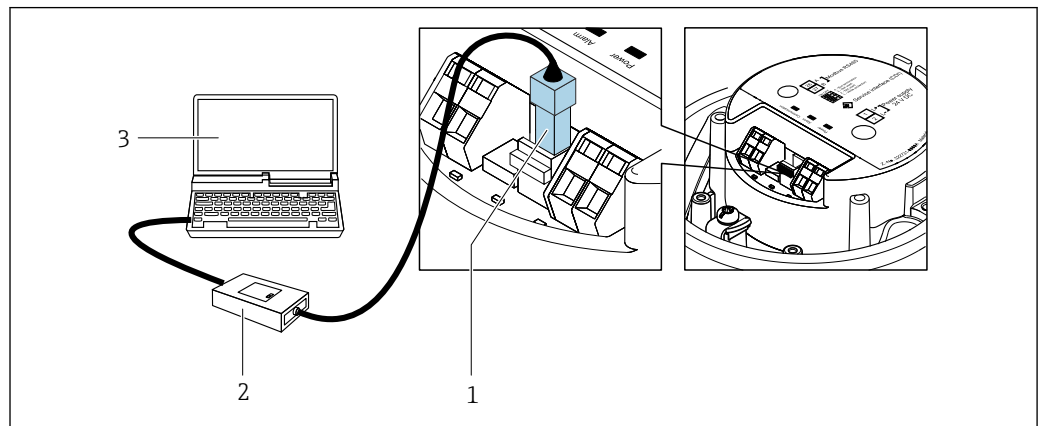
44 Conexión para código de producto de "Salida", opción R: PROFINET

- 1 Interfaz de servicio (CDI -RJ45) e interfaz PROFINET del equipo de medición con acceso al servidor Web integrado
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor Web integrado en el equipo o dotado del 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 comunicaciones está incluida en las siguientes versiones del equipo:  
Código de pedido para "Salida", opción **M**: Modbus RS485

#### Modbus RS485



A0030216

- 1 Interfaz de servicio (CDI) del equipo de medición
- 2 CommuboxFXA291
- 3 Ordenador con software de configuración "FieldCare" y COM DTM "CDI Communication FXA291"

## Certificados y homologaciones

### Marca CE

El sistema de medición cumple los requisitos reglamentarios de las directivas pertinentes de la EU. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.


Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.

**Marca C**

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

**Certificación Ex**

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

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

**ATEX/IECEx**

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

*Ex ia*

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb o Ex ia IIB T6...T1 Gb
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb o Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db
II2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb o Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

*Ex nA*

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc o Ex nA IIC T5-T1 Gc

**cCSA<sub>EUA</sub>**

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

*IS (Ex i)*

- Clase I División 1 Grupos ABCD
- Clase II División 1 Grupos EFG y Clase III

*NI (Ex nA)*

Clase I División 2 Grupos ABCD

**Compatibilidad sanitaria**

- **Certificación 3-A**  
Solo los equipos con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción **LP "3A"**, disponen de la homologación 3-A.
- **Verificación EHEDG**  
Solo los equipos con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción **LT "EHEDG"**, se han probado y cumplen con los requisitos de EHEDG.  
Para cumplir con los requisitos que exige la certificación EHEDG, el equipo ha de usarse con conexiones a proceso en conformidad con el documento expositivo de la EHEDG titulado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).

**Certificado HART**

**Interfaz HART**

El equipo de medición tiene el certificado de FieldComm Group y está registrado en este. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

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

**Certificación PROFIBUS****Interfaz PROFIBUS**

El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

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

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

El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

- Certificado conforme a:
  - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
  - Nivel de seguridad PROFINET 1 – Clase Netload
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

**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 sistema de medición cumple todos los requisitos del test de conformidad MODBUS/TCP y posee la política del test de conformidad "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". El equipo de medición ha superado con éxito todos los procedimientos de prueba ejecutados.

**Directiva sobre equipos presurizados**

Los equipos pueden pedirse con o sin certificación PED (conformidad con directiva sobre equipos presurizados). Si se requiere un equipo con certificación PED, es preciso especificarlo explícitamente en el pedido. En el caso de equipos con diámetro nominal inferior o igual a DN 25 (1"), esta certificación no es posible ni es necesaria.

- Con la identificación PED/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que el equipo cumple los "Requisitos de seguridad básicos" especificados en el anexo I de la Directiva 2014/68/CE, sobre equipos presurizados.
- Los equipos dotados con esta marca de identificación (PED) son apropiados para los siguientes tipos de producto:
  - Productos de los Grupos 1 y 2 con presiones de vapor superiores o inferiores e iguales a 0,5 bar (7,3 psi)
  - Gases inestables
- Los equipos que no tienen la marca de identificación (PED) han sido diseñados y fabricados de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Cumplen los requisitos del art. 4, párr. 3 de la Directiva 2014/68/UE, relativa a los equipos presurizados. La gama de aplicaciones está indicada en las tablas 6 a 9 del anexo II de la directiva 2014/68/CE sobre equipos presurizados.

**Otras normas y directrices**

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (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: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos.
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales
- IEC/EN 61326  
Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM).

- NAMUR NE 21  
Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32  
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 80  
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105  
Especificaciones sobre la integración de equipos en buses 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 equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132  
Caudalímetro másico por efecto Coriolis

## Datos para cursar pedidos

Para más información sobre cursar pedidos, véanse:

- En la herramienta Product Configurator de la página web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Haga clic en "Empresa" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configuración" que hay a la derecha de la imagen del producto abre Product Configurator.
- En su centro Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### **Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos**

- Datos de configuración actualizados
- En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medida, tal como el rango de medida o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática de la referencia (order code) y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser

## 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 para el equipo → 91

## Heartbeat Technology

Paquete	Descripción
Verificación +monitorización Heartbeat	<p><b>Verificación Heartbeat</b> Cumple con los requisitos de verificación de trazabilidad conforme a DIN ISO 9001:2008 cap. 7.6 a) "Control del equipo de monitorización y medición".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso.</li> <li>■ Permite una verificación de trazabilidad bajo demanda, que incluye un informe.</li> <li>■ Proceso de verificación sencillo mediante operación local u otras interfaces de configuración.</li> <li>■ Evaluación clara del punto de medición (pasa/falla) con una elevada cobertura de verificación en el ámbito de las especificaciones del fabricante.</li> <li>■ Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Proporciona de forma continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de Condition Monitoring con fines de mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sacar conclusiones -a partir de estos datos y otras informaciones- sobre las influencias del proceso (tales como corrosión, abrasión, formación de deposiciones, etc.) que tienen incidencia en el rendimiento de las medidas a lo largo del tiempo.</li> <li>■ Establecer el calendario de mantenimiento.</li> <li>■ Monitorizar la calidad del proceso o producto, por ejemplo, la formación de bolsas de gas.</li> </ul>

## Concentración

Paquete	Descripción
Medición de concentración	<p><b>Cálculo y salida de concentraciones de líquidos</b> Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El dispositivo mide la densidad del líquido como estándar y pone este valor a disposición del sistema de control.</p> <p>La densidad observada puede convertirse en la concentración de una sustancia de una mezcla binaria con el software de aplicación "Medición de la concentración":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elección de líquidos predefinidos (por ejemplo, diversas disoluciones de azúcar, ácidos, álcalis, sales, etanol, etc.)</li> <li>■ Unidades comunes o definidas por el usuario (°Brix, °Plato, % en masa, % en volumen, mol/l etc.) para aplicaciones estándar.</li> <li>■ Cálculo de la concentración a partir de tablas definidas por el usuario.</li> </ul> <p>Los valores medidos se obtienen mediante las salidas digitales y analógicas del equipo.</p>

## 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 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 según el equipo

#### Para los sensores

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. 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>






**Accesorios específicos para comunicaciones**



Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB.  Para detalles, véase "Información técnica" TI00404F
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo de Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Para más información, véase el documento TI405C/07 "Información técnica"
Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.  Para detalles, véase "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F
Adaptador inalámbrico HART SWA70	Sirve para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador inalámbrico HART puede integrarse fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión de datos y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas, siendo mínima la complejidad del cableado.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00061S
Fieldgate FXA320	Pasarela de red (gateway) para la monitorización a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición a 4-20 mA conectados con el mismo.  Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnósticos y configuración a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición HART conectados con el mismo.  Para detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el "Manual de instrucciones" BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse en zonas sin peligro de explosión.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse tanto en zonas sin peligro de explosión como en zonas con peligro de explosión.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA01202S

**Accesorios específicos para el mantenimiento**


Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales</li> <li>▪ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión.</li> <li>▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>▪ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul> Applicator puede obtenerse: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>

W@M	<p>W@M Gestión del Ciclo de Vida</p> <p>Productividad mejorada con disponibilidad de información siempre disponible. Desde el primer día de planificación y durante el ciclo de vida completa de los activos se generan datos relativos a una planta de tratamiento y sus componentes. W@M La Gestión del Ciclo de Vida constituye una plataforma de información abierta y flexible con herramientas online y en campo. El acceso instantáneo para los empleados a datos actuales, en profundidad, reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta.</p> <p>Juntamente con los servicios adecuados, la Gestión del Ciclo de Vida W@M potencia la productividad en todas las etapas. Para más información, visite nuestra web: <a href="http://www.es.endress.com/lifecyclemanagement">www.es.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT.</p> <p>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 sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Para más detalles, véase el Catálogo de innovaciones IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo de 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> Para más detalles, véase la "Información técnica" TI00405C</p>

## Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>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.</p> <p> Para detalles, véase la "Información técnica" TI00133R y el "Manual de instrucciones" BA00247R</p>
iTEMP	<p>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.</p> <p> Para detalles, véase "Ámbitos de acción", FA00006T</p>

## Documentación suplementaria

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
- En *W@M Device Viewer* : entre el número de serie indicado en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - La *Endress+Hauser Operations App*: entre el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial 2D (código QR) que presenta la placa de identificación.

## Documentación estándar

## 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*

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass 100	KA01334D KA01333D KA01335D KA01332D KA01336D

**Información técnica**

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass E 100	TI01351D

**Descripción de parámetros del instrumento**

Equipo de medición	Código de la documentación
Proline Promass 100	GP01033D
Proline Promass 100	GP01034D
Proline Promass 100	GP01035D
Proline Promass 100	GP01036D
Proline Promass 100	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 sobre la Directiva de equipos de presión	SD00142D
Información sobre el registrador Modbus RS485	SD00154D
Medición de concentración	SD01152D
Medición de concentración	SD01503D
Heartbeat Technology	SD01153D
Heartbeat Technology	SD01493D
Servidor web	SD01820D
Servidor web	SD01821D
Servidor web	SD01822D
Servidor web	SD01823D

## Instrucciones para la instalación

Contenidos	Comentario
Instrucciones de instalación para juego de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio .

## Marcas registradas

**HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**PROFIBUS®**

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

**Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Marca de ODVA, Inc.

**PROFINET®**

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

**Microsoft®**

Marca registrada de Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA

**TRI-CLAMP®**

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



71511873

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