

Información técnica

Proline Promass A 200

Caudalímetro Coriolis



Caudalímetro con auténtica tecnología a dos hilos para una medición precisa de las cantidades de caudal más pequeñas

Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Apto para aplicaciones con las cantidades más pequeñas de caudal de la industria química

Propiedades instrumento

- De diámetros nominales: DN de 1 a 4 (de 1/2" a 1/8")
- Presión de proceso: hasta 430,9 bar (6 250 psi)
- Temperatura del producto de hasta +205 °C (+401 °F)
- Tecnología por lazo de corriente
- Caja robusta de doble compartimento

- Seguridad de la planta: aprobaciones a escala mundial (SIL, zonas peligrosas)

[Continúa de la página de portada]

Ventajas

- Instalación que ocupa poco espacio – sensor compacto y ligero
- Máxima calidad de producto – diseño del tubo de medición autodrenable disponible en todos los tamaños de línea
- Seguridad de proceso óptima – resistente a condiciones ambientales corrosivas y obstrucciones internas
- Cableado sencillo: compartimento de conexiones separado
- Operación segura: no hace falta abrir el dispositivo gracias al indicador con control óptico y retroiluminación
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos

Sobre este documento	5	Clase climática	39
Símbolos	5	Grado de protección	39
Funcionamiento y diseño del sistema	6	Resistencia a vibraciones	39
Principio de medición	6	Resistencia a golpes	39
Sistema de medición	8	Resistencia a golpes	39
Seguridad	8	Limpieza interior	40
Entrada	10	Compatibilidad electromagnética (EMC)	40
Variable medida	10	Proceso	40
Rango de medición	10	Rango de temperaturas del producto	40
Campo operativo de valores del caudal	11	Densidad	40
Señal de entrada	11	Valores nominales de presión-temperatura	40
Salida	11	Caja del sensor	44
Señal de salida	11	Disco de ruptura	44
Señal en caso de alarma	13	Limite caudal	44
Carga	14	Pérdida de carga	45
Datos para conexión Ex	15	Presión del sistema	45
Supresión de caudal residual	19	Aislamiento térmico	45
Aislamiento galvánico	19	Calentamiento	45
Datos específicos del protocolo	19	Vibraciones	46
Fuente de alimentación	21	Construcción mecánica	47
Asignación de terminales	21	Dimensiones en unidades SI	47
Asignación de pines, conector del equipo	22	Dimensiones en unidades EUA	58
Tensión de alimentación	22	Peso	68
Consumo de potencia	22	Materiales	68
Consumo de corriente	23	Conexiones a proceso	71
Fallo de la fuente de alimentación	23	Rugosidad superficial	71
Conexión eléctrica	23	Capacidad de funcionamiento	71
Conexión eléctrica	27	Concepto operativo	71
Igualación de potencial	30	Idiomas	72
Terminales	30	Configuración local	72
Entradas de cable	30	Configuración a distancia	73
Especificaciones del cable	30	Interfaz de servicio	75
Protección contra sobretensiones	30	Certificados y homologaciones	75
Características de funcionamiento	31	Marca CE	76
Condiciones de trabajo de referencia	31	Marca de verificación de tareas RCM	76
Error medido máximo	31	Seguridad funcional	76
Repetibilidad	33	Homologación Ex	76
Tiempo de respuesta	33	Compatibilidad sanitaria	77
Influencia de la temperatura ambiente	33	Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica	77
Influencia de la temperatura del producto	33	Seguridad funcional	77
Influencia de la presión del medio	34	Certificado HART	77
Aspectos básicos del diseño	34	Certificación Fieldbus FOUNDATION	78
Instalación	35	Certificación PROFIBUS	78
Lugar de montaje	35	Certificados adicionales	78
Orientación	36	Otras normas y directrices	78
Tramos rectos de entrada y salida	36	Datos para cursar pedidos	79
Instrucciones especiales para el montaje	36	Paquetes de aplicaciones	79
Entorno	39	Funciones de diagnóstico	80
Rango de temperaturas ambiente	39	Heartbeat Technology	80
Temperatura de almacenamiento	39	Densidad especial	80

Accesorios	80
Accesorios específicos según el equipo	81
Accesorios específicos para comunicaciones	82
Accesorios específicos para el mantenimiento	83
Componentes del sistema	84
Documentación complementaria	84
Documentación estándar	84
Documentación complementaria según equipo	85
Marcas registradas	85

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) 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"> ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolo de comunicaciones

Símbolo	Significado
	Red de área local inalámbrica (WLAN) Comunicación a través de una red local inalámbrica.

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo 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
1 , 2 , 3 , ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones

Símbolo	Significado
	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.

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

$$F_c = \text{Fuerza de Coriolis}$$

$$\Delta m = \text{masa en movimiento}$$

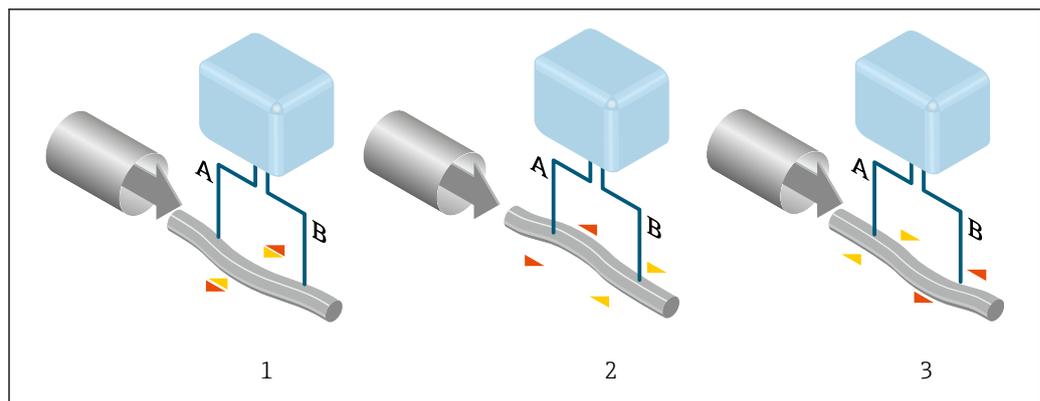
$$\omega = \text{velocidad angular}$$

$$v = \text{velocidad radial en sistema giratorio u oscilante}$$

La intensidad de la fuerza de Coriolis depende de la masa en movimiento Δm 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, se produce una oscilación en el tubo de medición. Las fuerzas de Coriolis que se generan en el tubo de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- Si existe flujo cero (es decir, cuando se detiene el fluido), la oscilación medida en los puntos A y B presenta la misma fase (sin desfase) (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).



El desfase (A-B) aumenta con el caudal másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. 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.

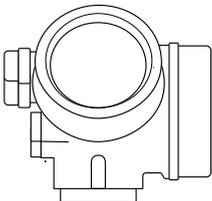
Sistema de medición

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

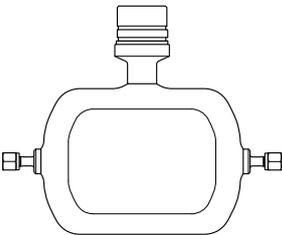
El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

Transmisor

<p>Proline 200</p>  <p>A0013471</p>	<p>Versiones del equipo y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Compacto, aluminio recubierto: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto ■ Versión compacta o remota, inoxidable: Para una resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable CF3M <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuración mediante indicador local de 4 líneas con iluminación, controles táctiles y menús guiados (asistentes de "ejecución") para aplicaciones ■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
---	---

Sensor

<p>Promass A</p>  <p>A0036494</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de tubo único doblado para medición de alta precisión de velocidades de caudal mínimas ■ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable) ■ Inmune a las influencias del proceso ■ Rango de diámetros nominales: DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8") ■ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L) ■ Tubo de medición: acero inoxidable, 1.4435 (316/316L); Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L); 1.4435 (316L); Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
--	--

Seguridad**Seguridad TI**

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un rango de funciones específico para ser compatible con medidas de protección por parte del operador. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una seguridad en operación mayor si se utilizan correctamente. Se proporciona un resumen de las funciones más importantes la sección siguiente.

Protección del acceso mediante protección contra escritura de hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante indicador local o software de configuración (por ejemplo FieldCare, DeviceCare) puede deshabilitarse mediante el interruptor de protección contra escritura (microinterruptor en la placa base). Cuando la protección contra escritura de hardware está activa, solo es posible el acceso para lectura a los parámetros.

La protección de escritura de hardware está deshabilitada cuando se entrega el instrumento.

Protección del acceso mediante una contraseña

Se puede utilizar una contraseña para proteger contra el acceso de escritura de los parámetros del equipo.

Esta contraseña bloquea el acceso de escritura de los parámetros del equipo a través del indicador local u otro software de configuración (por ejemplo FieldCare, DeviceCare) y, en lo que se refiere a la funcionalidad, es equivalente a la protección contra escritura del hardware. Si se utiliza la interfaz de servicio CDI RJ-45, el acceso de lectura es únicamente posible si se introduce la contraseña.

Código de acceso específico para el usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante indicador local o software de configuración (por ejemplo FieldCare, DeviceCare) puede protegerse mediante el código de acceso modificable específico para el usuario.

Acceso mediante bus de campo

La comunicación cíclica de bus de campo (lectura y escritura, por ejemplo, la transmisión de los valores medidos) con un sistema de orden superior no se ve influida por las restricciones mencionadas anteriormente.

Entrada

Variable medida

VARIABLES MEDIDAS DIRECTAMENTE

- Caudal másico
- Densidad
- Temperatura

VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS

- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Densidad de referencia

Rango de medición

Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0 ... 20	0 ... 0,735
2	1/12	0 ... 100	0 ... 3,675
4	1/8	0 ... 450	0 ... 16,54

Rango de medición para gases

El valor de fondo de escala depende de la densidad y la velocidad del sonido del gas utilizado y se puede calcular con la fórmula siguiente:

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	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 $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densidad en [kg/m ³] en condiciones de trabajo
x	Constante dependiente del diámetro nominal
c_G	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
d_i	Diámetro interno del tubo de medición [m]

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/8	32



Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado → 83

Ejemplo de cálculo para gases

- Sensor: Promass A, DN 2
- Gas: aire con una densidad de 11,9 kg/m³ (a 20 °C y 10 bar)
- Rango de medición (líquido): 100 kg/h
- $x = 32 \text{ kg/m}^3$ (para Promass A DN 2)

Valor de fondo de escala máximo posible:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 100 \text{ kg/h} \cdot 11,9 \text{ kg/m}^3 : 32 \text{ kg/m}^3 = 37,2 \text{ kg/h}$$

Rango de medida recomendado

 Limite de caudal →  44

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

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

Señal de entrada

Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de determinadas variables medidas o calcular el caudal volumétrico normalizado de gases, el sistema de automatización puede proporcionar de forma continuada la presión de trabajo al equipo de medida. Endress+Hauser recomienda el uso de un instrumento que mida la presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S.

 Endress+Hauser ofrece diversos transmisores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" →  84

Se recomienda suministrar al equipo con valores medidos externamente siempre que se quiera que calcule las siguientes variables medidas:

- Caudal másico
- Caudal volumétrico normalizado

Protocolo HART

Los valores medidos externamente se proporcionan al equipo de medida por el sistema de automatización utilizando el protocolo HART. El transmisor de presión debe soportar para ello las siguientes funciones específicas para protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

Comunicación digital

El equipo de medida puede recibir los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización a través de:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

Salida

Señal de salida

Salida de corriente

Salida de corriente 1	4-20 mA HART (pasiva)
Salida de corriente 2	4-20 mA (pasiva)
Resolución	< 1 µA
Amortiguación	Ajustable: 0,0 ... 999,9 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura

Salida de pulsos / frecuencia / conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto

Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 35 V ▪ 50 mA <p> Para información sobre los valores de conexión Ex →  15</p>
Caída de tensión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para ≤ 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corriente residual	$\leq 0,05$ mA
Salida de pulsos	
Ancho de pulso	Ajustable: 5 ... 2 000 ms
Frecuencia de pulsos máxima	100 Impulse/s
Valor pulso	Ajustable
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Ajustable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Ajustable: 0 ... 999 s
Relación pulso/pausa	1:1
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo en la conmutación	Ajustable: 0 ... 100 s
Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Activada (On) ▪ Comportamiento de diagnóstico ▪ Valor límite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitorización del sentido del caudal ▪ Estado <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detección de tubería parcialmente llena ▪ Supresión de caudal residual

FOUNDATION Fieldbus

Foundation Fieldbus	H1, IEC 61158-2, aislado galvánicamente
Transferencia de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	18 mA
Tensión de alimentación admisible	9 ... 32 V
Conexión a bus	Con protección contra inversión de polaridad

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Conforme a la norma EN 50170 vol. 2, IEC 61158-2 (MBP), aislada galvánicamente
Transmisión de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	16 mA
Tensión de alimentación admisible	9 ... 32 V
Conexión a bus	Con protección contra inversión de polaridad

Señal en caso de alarma

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

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

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Salida de impulsos	
Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor actual ▪ Sin impulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor actual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido: 0 ... 1 250 Hz
Salida de conmutación	
Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

FOUNDATION Fieldbus

Mensajes sobre estado y de alarma	Diagnósticos conformes a FF-891
Corriente de alarma FDE (fallo en la desconexión de la electrónica)	0 mA

PROFIBUS PA

Mensajes sobre estado y de alarma	Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA
Corriente de alarma FDE (fallo en la desconexión de la electrónica)	0 mA

Indicador local

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminado	Además, en el caso de una versión del equipo con indicador local SD03: iluminación 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
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
- Mediante la interfaz de servicio
Interfaz de servicio CDI

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas
---------------------------	--



Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia → 73

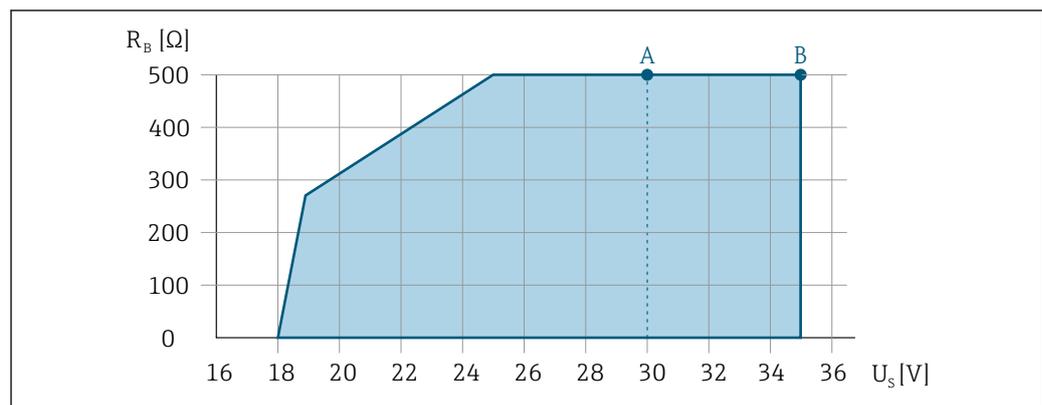
Carga

Carga para la salida de corriente: 0 ... 500 Ω, según la tensión de alimentación externa de la unidad de la fuente de alimentación

Determinación de la carga máxima

En función de la tensión de alimentación de la fuente de alimentación (U_S), es preciso considerar la carga máxima (R_B) incluyéndose la carga de línea para asegurar la tensión correcta del terminal en el dispositivo. Al proceder de este modo, tenga en cuenta la tensión mínima del terminal

- Para $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V})$: 0,0036 A
- Para $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V})$: 0,022 A
- Para $U_S = \geq 24 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Rango operativo para código de producto para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, pulsos/frecuencia/salida de conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógico"
- B Rango operativo para códigos de producto para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, pulsos/frecuencia/salida de conmutación" con no Ex y Ex d

Cálculo de ejemplo

Tensión de alimentación de la fuente de alimentación: $U_S = 19 \text{ V}$

Carga máxima: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V})$: 0,022 A = 273 Ω

Datos para conexión Ex

Valores relacionados con la seguridad

Tipo de protección Ex d

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción A	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
Opción B	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 1 W^{1)}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 30 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
	4-20 mA analógico	
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC 32 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88 W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 1 W^{1)}$
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC 32 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88 W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 1 W^{1)}$

1) Circuito interno limitado por $R_i = 760,5 \Omega$

Tipo de protección Ex ec Ex nA

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción A	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
Opción B	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 1 W^{1)}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC 30 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$
	4-20 mA analógico	
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC 32 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88 W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC 35 V$ $U_{m\acute{a}x} = 250 V$ $P_{m\acute{a}x} = 1 W$

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 1\ W$

1) circuito interno limitado por $R_i = 760,5\ \Omega$

Tipo de protección XP

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción A	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$
Opción B	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 1\ W^{1)}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 30\ V$ $U_{máx} = 250\ V$
	4-20 mA analógico	$U_{máx} = 250\ V$
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 1\ W^{1)}$
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{máx} = 250\ V$ $P_{máx} = 1\ W^{1)}$

1) Circuito interno limitado por $R_i = 760,5\ \Omega$

Valores intrínsecamente seguros

Tipo de protección Ex ia

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros	
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20 mA analógico		
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Tipo de protección Ex ic

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros	
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20 mA analógico		
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = no\ disp.$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = no\ disp.$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Tipo de protección IS

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$

Código de producto para "Salida"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros	
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20 mA analógico		
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/ conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

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

Aislamiento galvánico Todas las salidas están aisladas galvánicamente entre sí.

Datos específicos del protocolo

HART

ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x54
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.es.endress.com
Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. 250 Ω ▪ Máx. 500 Ω
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración de sistemas, véase el Manual de instrucciones. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables medidas mediante protocolo HART ▪ Funcionalidad burst mode

Foundation Fieldbus

ID fabricante	0x452B48
Núm. de identificación	0x1054
Device revision	1

Revisión de DD	Información y ficheros en:
Revisión CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Versión del dispositivo de prueba (Versión ITK)	6.1.1
Número de campaña de prueba ITK	IT094200
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones soportadas	Se admiten los métodos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reiniciar ▪ Reiniciar ENP ▪ Diagnóstico
Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)	
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43
Capacidades de enlace del dispositivo	
Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8
Retraso de respuesta máx.	5 min
Integración en el sistema	Para información sobre la integración en un sistema, véase el manual de instrucciones. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Descripción de los módulos ▪ Tiempos de ejecución ▪ Métodos

PROFIBUS PA

ID fabricante	0x11
Núm. de identificación	0x155F
Versión del perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> Identificación & Mantenimiento Identificación simple del dispositivo mediante el sistema de control y la placa de identificación Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del instrumento	<ul style="list-style-type: none"> Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica Indicador local Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Integración en el sistema	<p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Transmisión cíclica de datos Esquema de bloques Descripción de los módulos

Fuente de alimentación

Asignación de terminales

Transmisor

Versiones de conexión

<p style="text-align: center;">2 1 3</p> <p style="text-align: center;">A0013570</p>	<p style="text-align: center;">2 1 3</p> <p style="text-align: center;">A0018161</p>
<p><i>Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada</i></p>	<p><i>Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada</i></p>
<p>1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>3 Borne de tierra para el blindaje del cable</p>	

Código de producto para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-	
Opción B ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Opción C ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)	
Opción E ^{1) 2)}	FOUNDATION Fieldbus		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	
Opción G ^{1) 3)}	PROFIBUS PA		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

- 1) La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
- 2) FOUNDATION Fieldbus con protección integrada contra inversión de polaridad.
- 3) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.

Asignación de pines,
conector del equipo

PROFIBUS PA

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Puesta a tierra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
4		Sin asignar			

FOUNDATION Fieldbus

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	Señal +	A	Conector
	2	-	Señal -		
	3		Puesta a tierra		
4		Sin asignar			

Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Código de producto para "Salida"	Tensión mínima en el terminal	Tensión máxima en el terminal
Opción A ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: \geq CC 17,9 V ■ Para 20 mA: \geq CC 13,5 V 	CC 35 V
Opción B ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: \geq CC 17,9 V ■ Para 20 mA: \geq CC 13,5 V 	CC 35 V
Opción C ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: \geq CC 17,9 V ■ Para 20 mA: \geq CC 13,5 V 	CC 30 V
Opción E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	\geq CC 9 V	CC 32 V
Opción G ³⁾ : PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	\geq CC 9 V	CC 32 V

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.
- 2) Para versiones del equipo con visualizador local SD03: la tensión de los terminales debe incrementarse en 2 Vcc si se utiliza retroiluminación.
- 3) Para versiones del dispositivo con indicador local SD03: la tensión de los terminales debe incrementarse 0,5 Vcc si se emplea retroiluminación.

Para información acerca de la carga, véase \rightarrow 14

Hay varias fuentes de alimentación disponibles que pueden pedirse a Endress+Hauser:
 \rightarrow 84

Para información sobre los valores de conexión Ex \rightarrow 15

Consumo de potencia

Transmisor

Código de producto para "Salida; entrada"	Consumo máximo de energía
Opción A: 4-20 mA HART	770 mW
Opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operación con salida 1: 770 mW ■ Operación con salidas 1 y 2: 2 770 mW

Código de producto para "Salida; entrada"	Consumo máximo de energía
Opción C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operación con salida 1: 660 mW ■ Operación con salidas 1 y 2: 1 320 mW
Opción E: FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos / frecuencia / conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operación con salida 1: 576 mW ■ Operación con salidas 1 y 2: 2 576 mW
Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operación con salida 1: 512 mW ■ Operación con salidas 1 y 2: 2 512 mW

 Para información sobre los valores de conexión Ex →  15

Consumo de corriente

Salida de corriente

Para cada salida de corriente de 4-20 mA o de 4-20 mA HART: 3,6 ... 22,5 mA

 Si se ha seleccionado la opción **Valor definido** en el parámetro **Modo fallo** : 3,59 ... 22,5 mA

FOUNDATION Fieldbus

18 mA

PROFIBUS PA

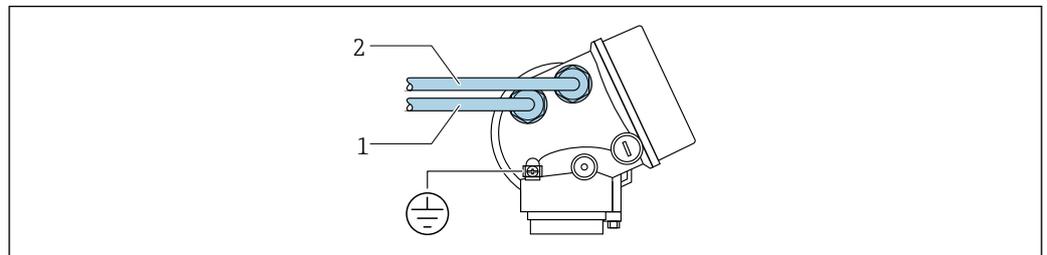
16 mA

Fallo de la fuente de alimentación

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

Conexión eléctrica

Conexión del transmisor

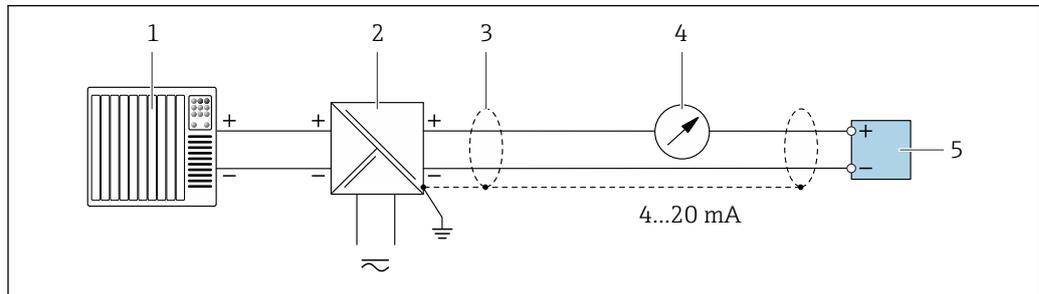


- 1 Entrada de cable para salida 1
- 2 Entrada de cable para salida 2

A0015510

Ejemplos de conexión

Salida de corriente 4-20 mA HART

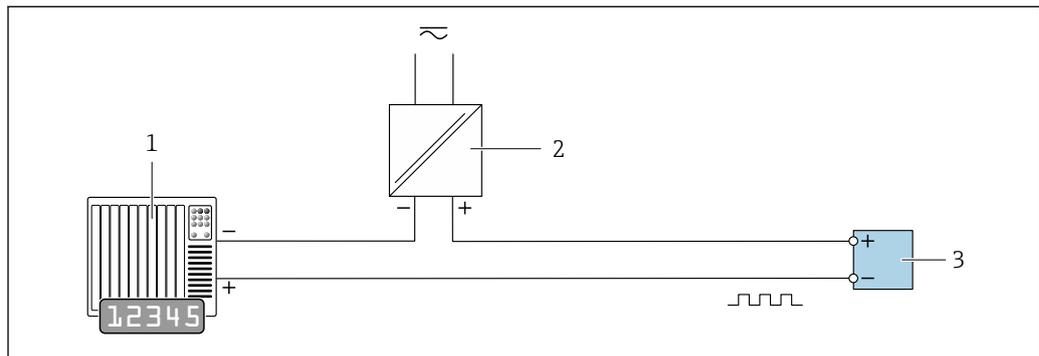


A0028762

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima de
- 5 Transmisor

Pulsos/frecuencia salida

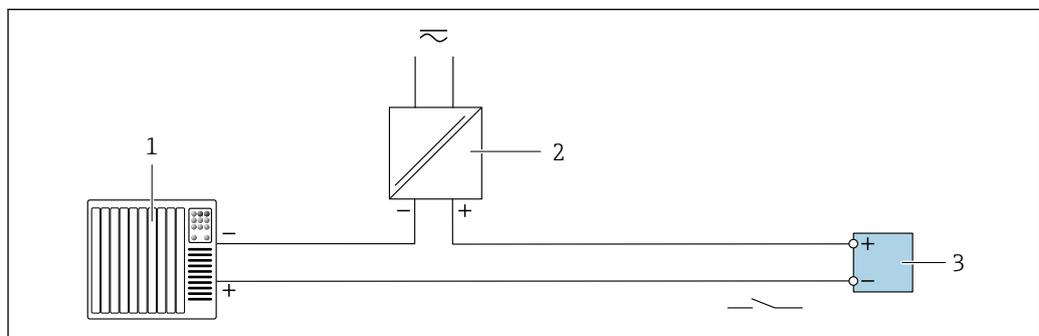


A0028761

2 Ejemplo de conexión de salida de pulsos/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

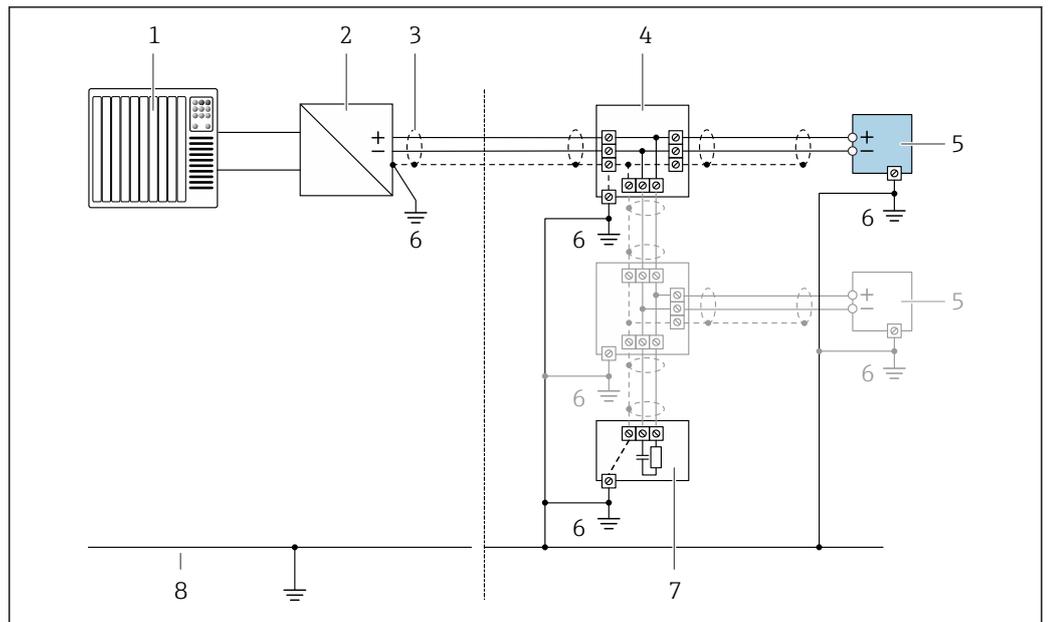


A0028760

3 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

FOUNDATION Fieldbus

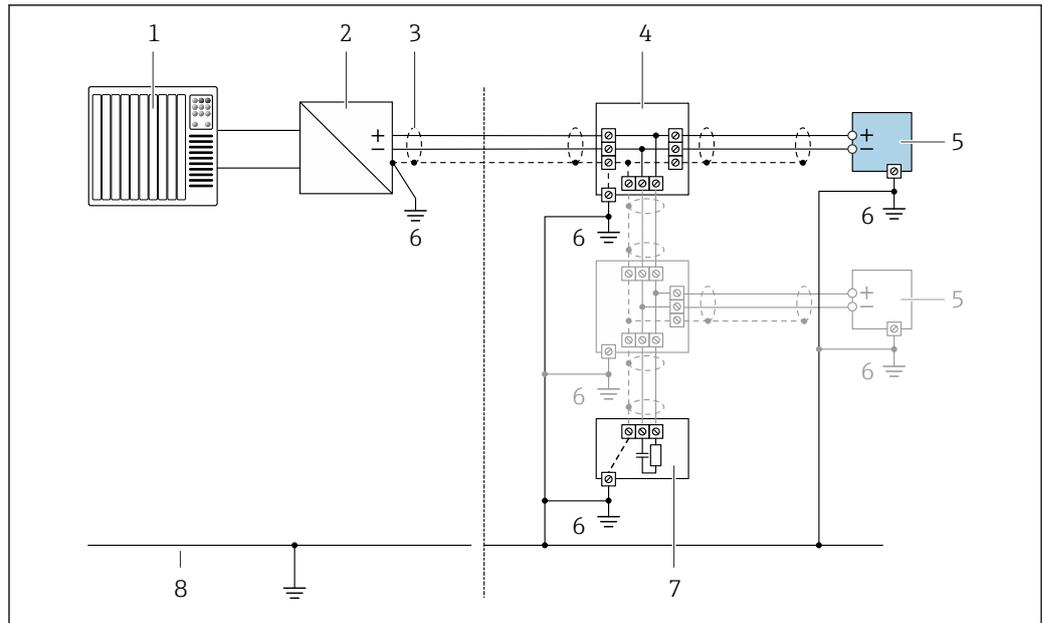


A0028768

4 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

PROFIBUS PA

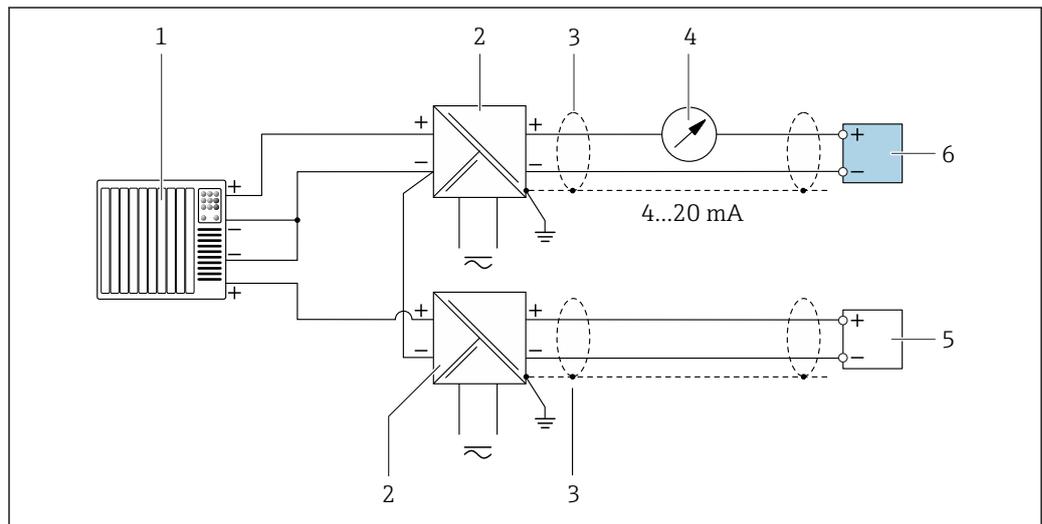


A0028768

5 Ejemplo de conexión de PROFIBUS PA

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Acoplador de segmentos PROFIBUS PA
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

Entrada HART



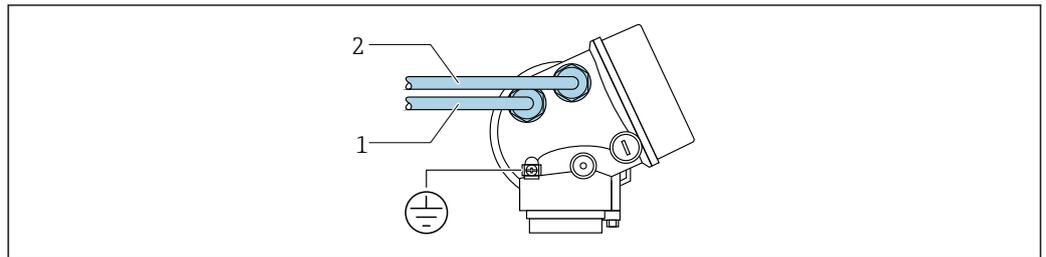
A0028763

6 Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común (pasivo)

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN22 1N)
- 3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima de
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos
- 6 Transmisor

Conexión eléctrica

Conexión del transmisor

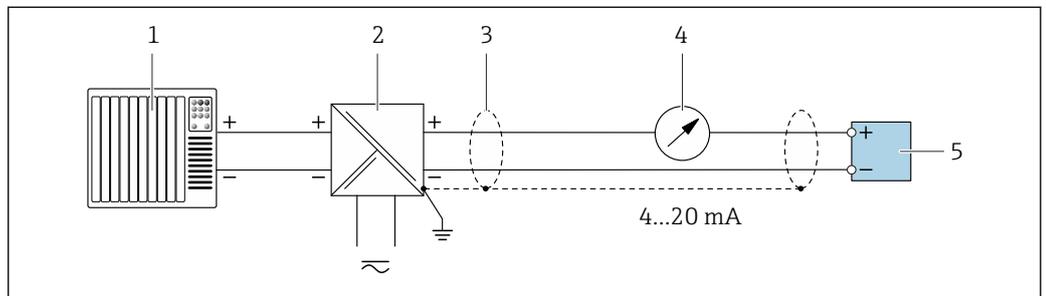


A0015510

- 1 Entrada de cable para salida 1
- 2 Entrada de cable para salida 2

Ejemplos de conexión

Salida de corriente 4-20 mA HART

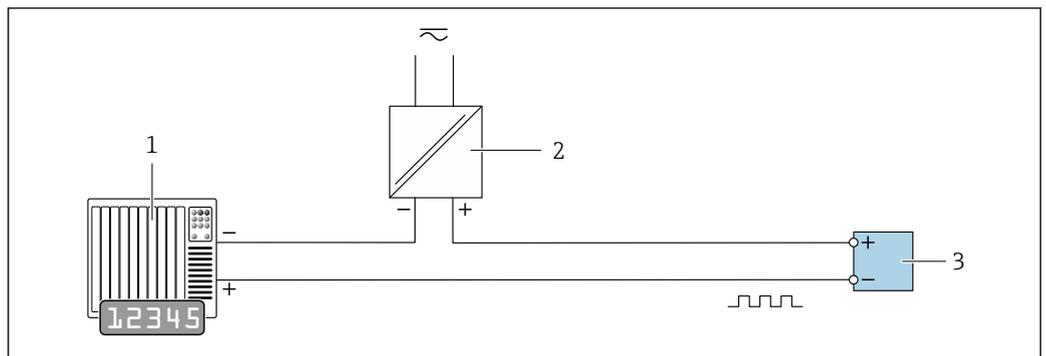


A0028762

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima de
- 5 Transmisor

Pulsos/frecuencia salida

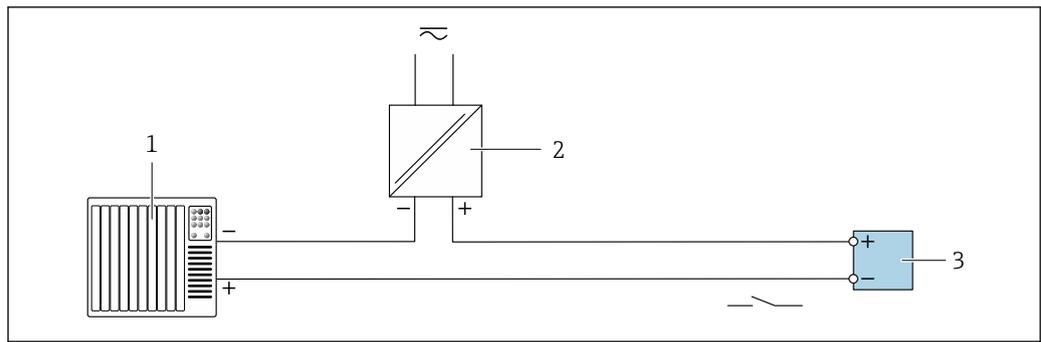


A0028761

8 Ejemplo de conexión de salida de pulsos/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

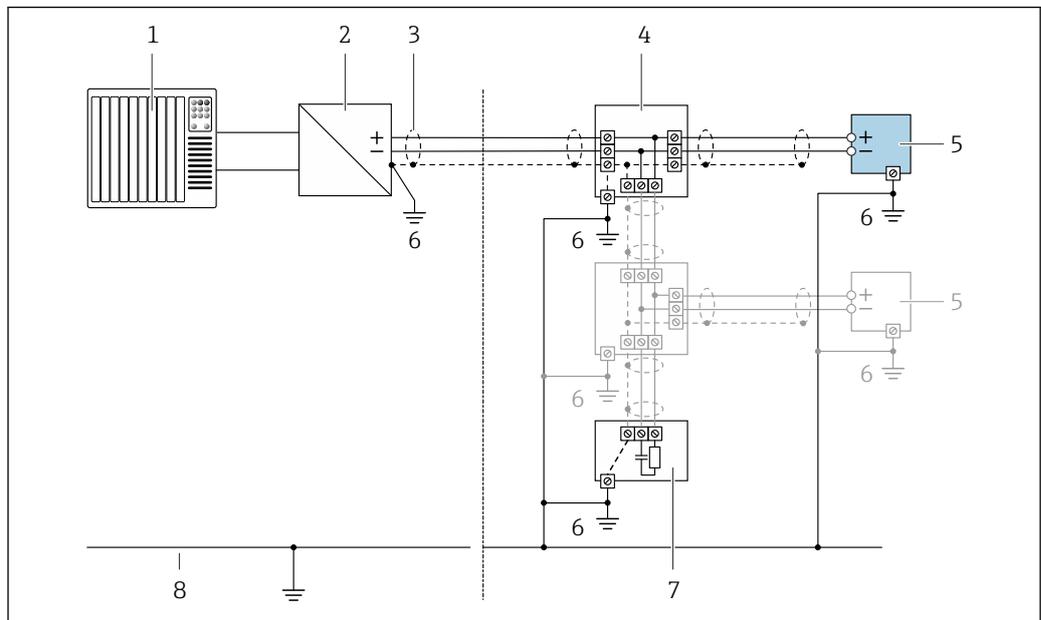


A0028760

9 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

FOUNDATION Fieldbus

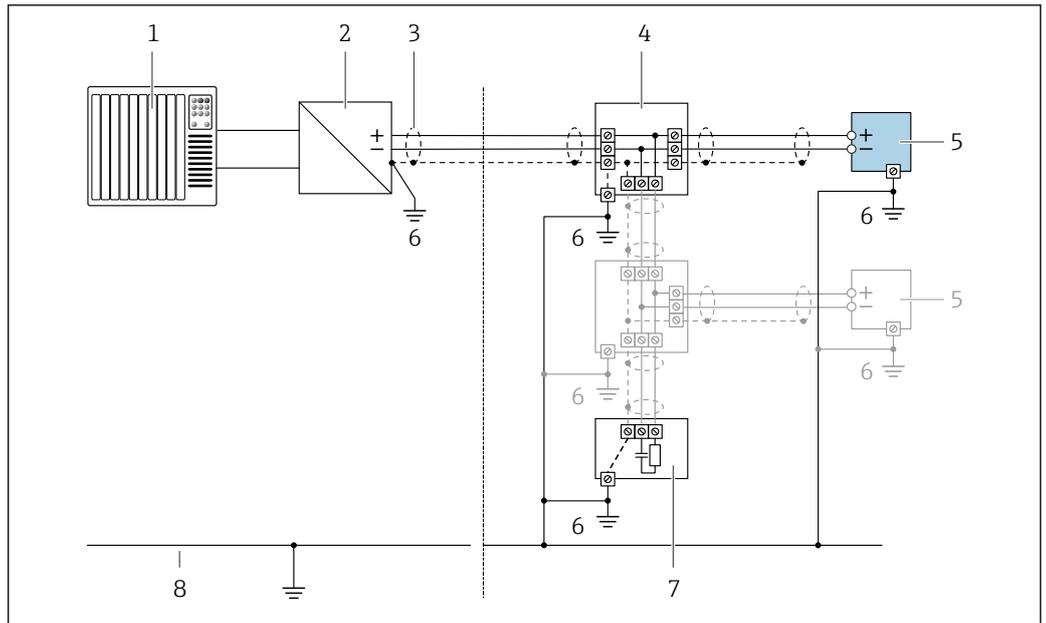


A0028768

10 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

PROFIBUS PA

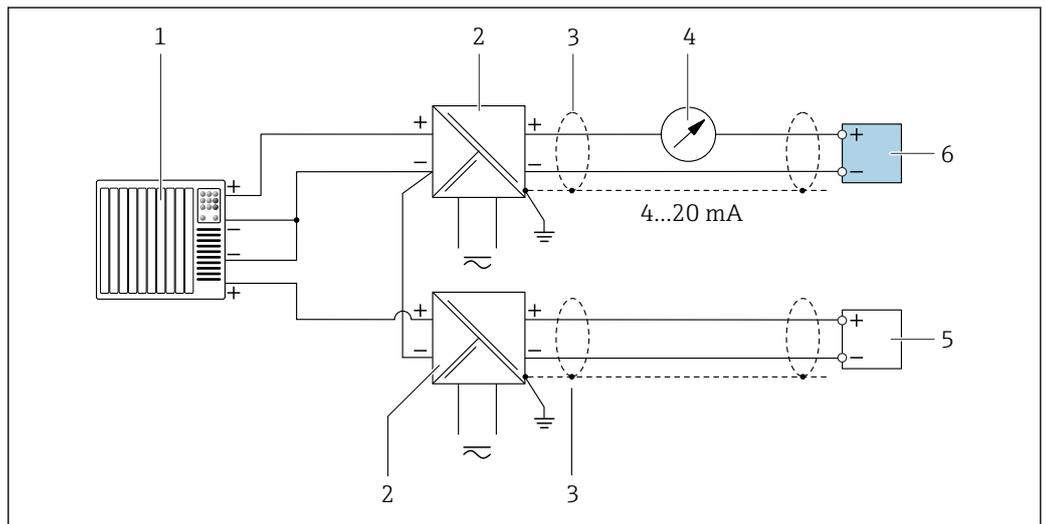


A0028768

11 Ejemplo de conexión de PROFIBUS PA

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Acoplador de segmentos PROFIBUS PA
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

Entrada HART



A0028763

12 Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común (pasivo)

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima de
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S); véanse los requisitos
- 6 Transmisor

Igualación de potencial**Requisitos**

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.



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

- Para versiones del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de conexión por resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Para versiones del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de cable 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Entradas de cable

- Prensaestopas (no para Ex d): M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
 - Para zonas sin y con peligro de explosión: NPT ½"
 - Para zonas sin y con peligro de explosión (no para XP) G ½"
 - Para Ex d: M20 × 1,5

Especificaciones del cable**Rango de temperaturas admisibles**

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

Cable de señal

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 corriente 4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Pulsos/frecuencia/salida de conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

FOUNDATION Fieldbus

Cable apantallado a 2 hilos trenzados.



Para información adicional sobre la planificación e instalación de redes FOUNDATION Fieldbus, véase:

- Manual de instrucciones para una "Visión general de FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Instrucciones de FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

Cable apantallado a 2 hilos trenzados. Se recomienda cable de tipo A .



Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:

- Manual de instrucciones "PROFIBUS DP/PA: guía para la planificación y puesta en marcha" (BA00034S)
- Directiva PNO 2.092 "Guía de usuario e instalación de PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

Protección contra sobretensiones

Se puede especificar en el pedido que el equipo incluya una protección contra sobretensiones según distintas certificaciones:

Código de producto para "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"

Rango de tensiones de entrada	Los valores corresponden a las especificaciones → 22 para la tensión de alimentación ¹⁾
Resistencia por canal	2 · 0,5 Ω máx.
Tensión de cebado CC	400 ... 700 V

Sobretensión de disparo transitoria	< 800 V
Capacitancia en 1 MHz	< 1,5 pF
Corriente de descarga nominal (8/20 µs)	10 kA
Rango de temperaturas	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

1) El valor de la tensión se reduce debido a la resistencia interna en una cantidad $I_{min} \cdot R_i$

-  Depende de la clasificación de temperatura, las restricciones se refieren a la temperatura ambiente en el caso de las versiones del equipo dotadas con protección contra sobretensiones.
-  Para obtener información detallada sobre las tablas de temperatura, véase las "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
 - Agua con +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) a 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
 - Especificaciones según el protocolo de calibración
 - Precisión basada en banco de calibración acreditado con traceabilidad según ISO 17025.
-  Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  83

Error medido máximo

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

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  34

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

±0,10 % v.l.

Caudal másico (gases)

±0,35 % v.l.

Densidad (líquidos)

En las condiciones de referencia	Calibración de densidad estándar ¹⁾	Gama amplia Especificación de densidad ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0,0005	±0,02	±0,002

- 1) Válida para todo el rango de temperaturas y densidades
- 2) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 3) Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EE "Densidad especial"

Temperatura

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

Estabilidad del punto cero

Versión estándar: código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, HA, SA

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0010	0,000036
2	$\frac{1}{12}$	0,0050	0,00018
4	$\frac{1}{8}$	0,0200	0,00072

Versión de alta presión: código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HB

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0016	0,0000576
2	$\frac{1}{12}$	0,0080	0,000288
4	$\frac{1}{8}$	0,0320	0,001152

Valores del caudal

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

Unidades del Sistema Internacional (SI)

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9

Unidades EUA

DN [pulgadas]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{24}$	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
$\frac{1}{12}$	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

Precisión	±10 µA
------------------	--------

Salida de pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

Precisión	Máx. ±100 ppm v.l.
------------------	--------------------

Repetibilidad

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

Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  34

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

$\pm 0,05 \%$ v.l.

Caudal másico (gases)

$\pm 0,15 \%$ v.l.

Densidad (líquidos)

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

Temperatura

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

Tiempo de respuesta

- El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).
- Tiempo de respuesta en caso de variaciones irregulares en la variable medida: tras 500 ms → 95 % del valor de fondo de escala.

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de corriente

lect. = de lectura

Error adicional, en cuanto a span de 16 mA:

Coefficiente de temperatura en punto cero (4 mA)	0,02 %/10 K
Coefficiente de temperatura con span (20 mA)	0,05 %/10 K

Salida de pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 100 \text{ ppm lect.}$
------------------------------------	----------------------------------

Influencia de la temperatura del producto

Caudal másico y caudal volumétrico

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

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,0002 \%$ v.f.e./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \%$ v.f.e./ $^\circ\text{F}$).

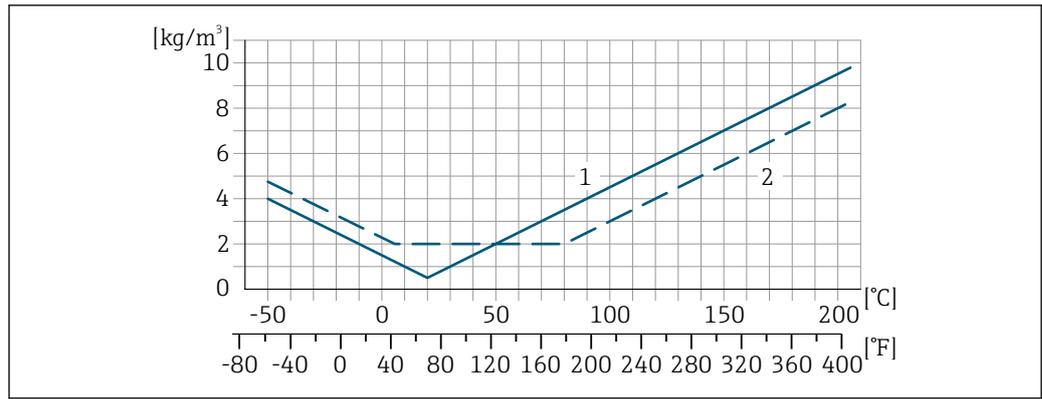
El efecto se reduce si el ajuste del punto cero se realiza a la temperatura de proceso.

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 $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$). La calibración de densidad de campo es posible.

Especificación de densidad de rango amplio (calibración de densidad especial)

Si la temperatura del proceso está fuera del rango válido (→  31), el error medido es $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$)



A0016616

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

Influencia de la presión del medio

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

Aspectos básicos del diseño

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

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

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidad de punto cero

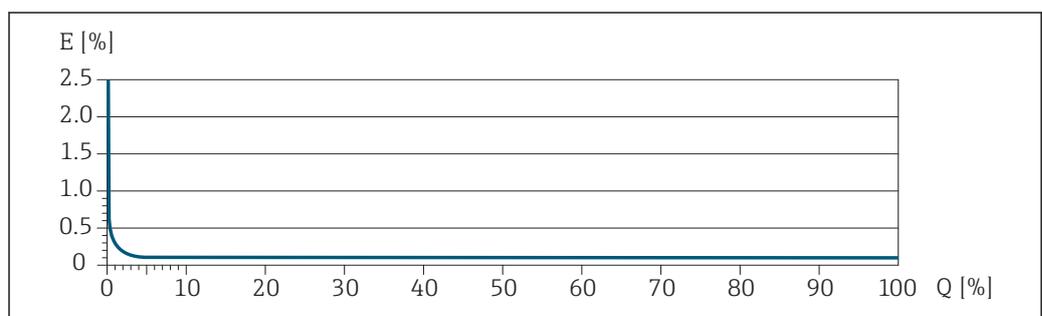
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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

Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

Velocidad del caudal	Repetibilidad máxima en % de lect.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021341</small>	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ <small>A0021343</small>
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021342</small>	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021344</small>

Ejemplo de error medido máximo



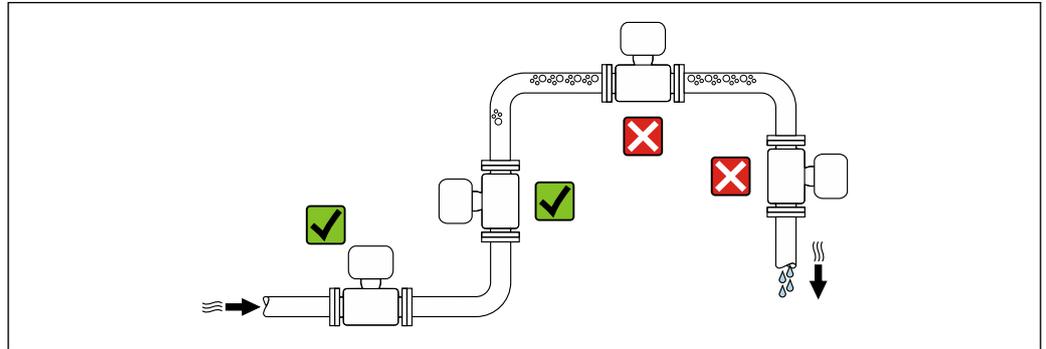
A0030378

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

Instalación

i Use un soporte para sensor para lograr una mayor estabilidad de la tubería de proceso, y para disponer de conexiones a proceso no bridadas. → 37

Lugar de montaje



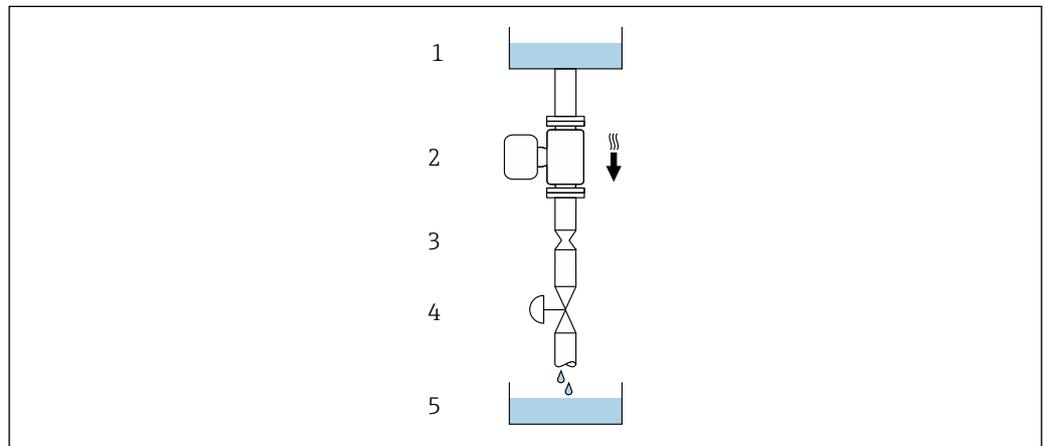
A0028772

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



A0028773

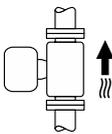
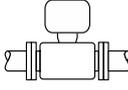
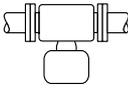
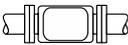
13 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

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

DN		Ø placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12

Orientación

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

Orientación		Recomendación
A	Orientación vertical	 A0015591
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592

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

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

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 → 45.

Instrucciones especiales para el montaje**Drenabilidad**

Cuando el equipo se instala en posición vertical, se puede drenar completamente el tubo de medición y se puede proteger contra la acumulación de suciedad si las propiedades del líquido medido lo permiten. Además, puesto que únicamente se utiliza un tubo de medición, el caudal no se ve limitado y el riesgo de que se retenga el producto en el equipo de medición se reduce al mínimo. El diámetro interior mayor del tubo de medición¹⁾ también reduce el riesgo de partículas atrapadas en el sistema de medición. Debido a la mayor sección transversal del tubo de medición individual, el tubo también es generalmente menos susceptible a la obstrucción.

Compatibilidad sanitaria

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" → 77

Disco de ruptura

Información que resulta relevante para el proceso: → 44.

1) comparado con el diseño de tubo doble, con una capacidad de caudal similar y tubos de medición con un diámetro interior menor

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de fuga de productos.**

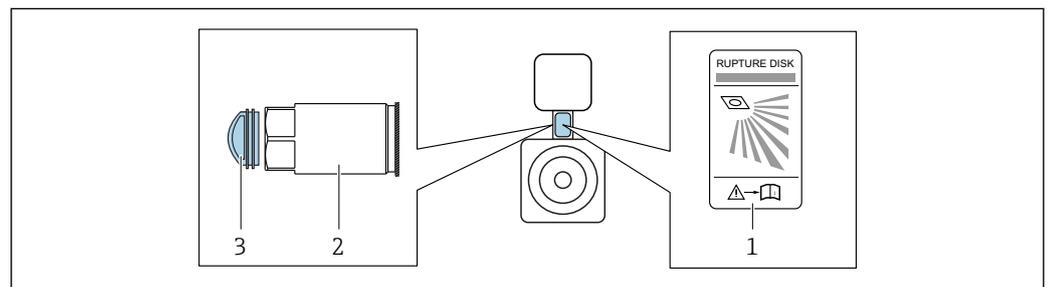
La fuga de productos a presión puede provocar lesiones o daños materiales.

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

La posición del disco de ruptura está indicada con una etiqueta adhesiva pegada a este. En versiones sin conexión de drenado (opción de pedido CU), la etiqueta adhesiva queda destruida al activar el disco de ruptura. Así se puede monitorizar visualmente el estado del disco.

Para permitir el drenaje de los posibles escapes de producto de un modo controlado se dispone de una conexión de drenado del disco de ruptura que hay integrado en el sensor: código de producto para "Opción del sensor", opción CU "Conexión de drenado del disco de ruptura". Esta conexión está prevista como acoplamiento a una tubería con una rosca 1/4" NPT sellada protegida con una abrazadera. Para garantizar la función del disco de ruptura con una conexión de drenado, la conexión de drenado ha de estar conectada al sistema de drenaje con estanqueidad hermética.

- i** No es posible retirar la conexión de drenado, que ha sido afianzada en su lugar por el fabricante.
- i** No es posible usar el soporte con un equipo de medición si se usa una conexión de drenado para un disco de ruptura: código de producto para "Opción del sensor", opción CU "Conexión de drenado para disco de ruptura"
- i** No es posible usar una envolvente calefactora si se usa la conexión de drenado: código de producto para "Opción del sensor", opción CU "Conexión de drenado para disco de ruptura"



A0042344

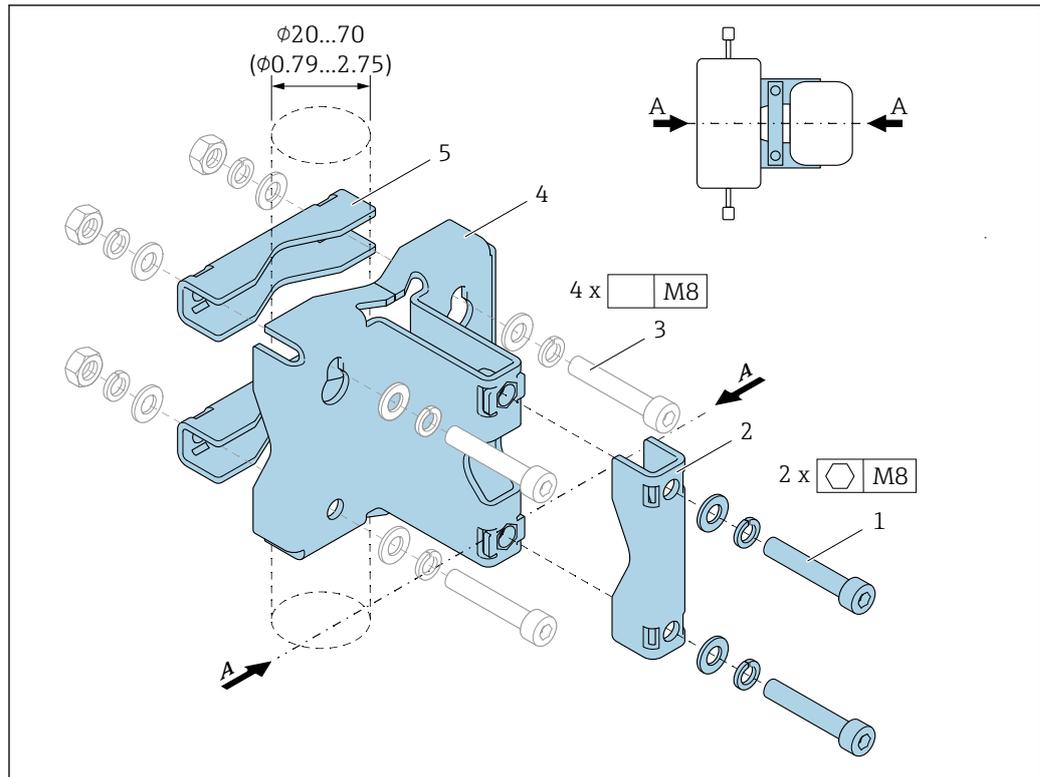
- 1 Etiqueta del disco de ruptura
- 2 Conexión de drenado para disco de ruptura con rosca hembra 1/4" NPT y ancho de llave de 17 mm: código de producto para "Opción del sensor", opción CU, conexión de drenado para disco de ruptura
- 3 Protección para transporte

Para información sobre las dimensiones, véase la sección "Construcción mecánica" (accesorios)

→ 57

Soporte para sensor

El soporte para sensor se utiliza para fijar el equipo a una pared, mesa o tubería (código de producto para "Accesorio adjunto", opción PR).



A0036471

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

Si el soporte se utiliza con un equipo de medición incluido en un disco de ruptura, es importante comprobar que el disco de ruptura del cuello queda descubierto y que la cubierta del disco de ruptura no se dañe.

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

⚠ ADVERTENCIA

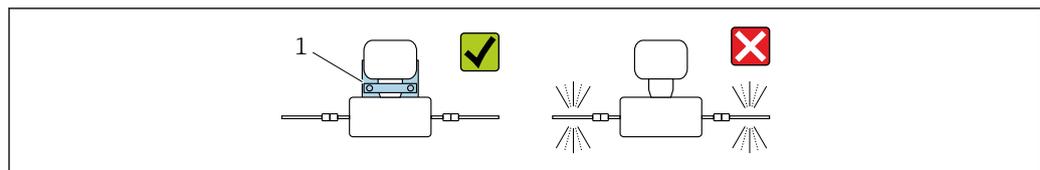
¡Presión en las tuberías!

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

- Instale el sensor en una tubería que tenga un soporte adecuado.

Se recomiendan las siguientes versiones de montaje para la instalación:

Uso del soporte para sensor.



A0036492

- 1 Soporte para sensor (código de producto para "Accesorio adjunto", opción PR)

Montaje en una pared

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

Montaje en una tabla

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

Montaje en una tubería

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

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 →  31. 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).

Entorno

Rango de temperaturas ambiente	Instrumento de medición	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.

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

 Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. →  81.

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
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X ▪ Cuando la caja está abierta: IP20, carcasa tipo 1 ▪ Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1
	Sensor
	IP66/67, carcasa tipo 4X
	Conector
	IP67, solo si está enroscado

Resistencia a vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oscilación, sinusoidal conforme a IEC 60068-2-6 mecánica M2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico ▪ Oscilación, ruido en banda ancha conforme a IEC 60068-2-64 mecánica M2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ▪ Total: 1,54 g rms
----------------------------------	--

Resistencia a golpes	Golpe, semisinusoidal conforme a IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
-----------------------------	--

Resistencia a golpes	Golpe debido a una manipulación brusca conforme a IEC 60068-2-31 mecánica M2
-----------------------------	--

Limpieza interior

- Limpieza in situ (CIP)
- Esterilización in situ (SIP)

Opciones

Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración
Código de producto para "Servicio", opción HA

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)



Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".

Proceso

Rango de temperaturas del producto

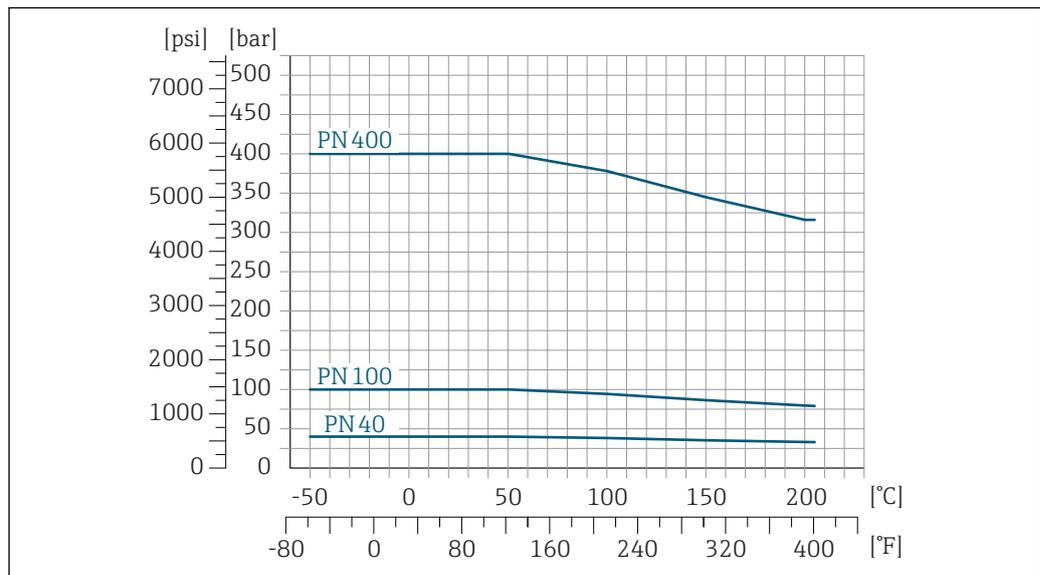
-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

Densidad

0 ... 2 000 kg/m³ (0 ... 125 lb/cf)

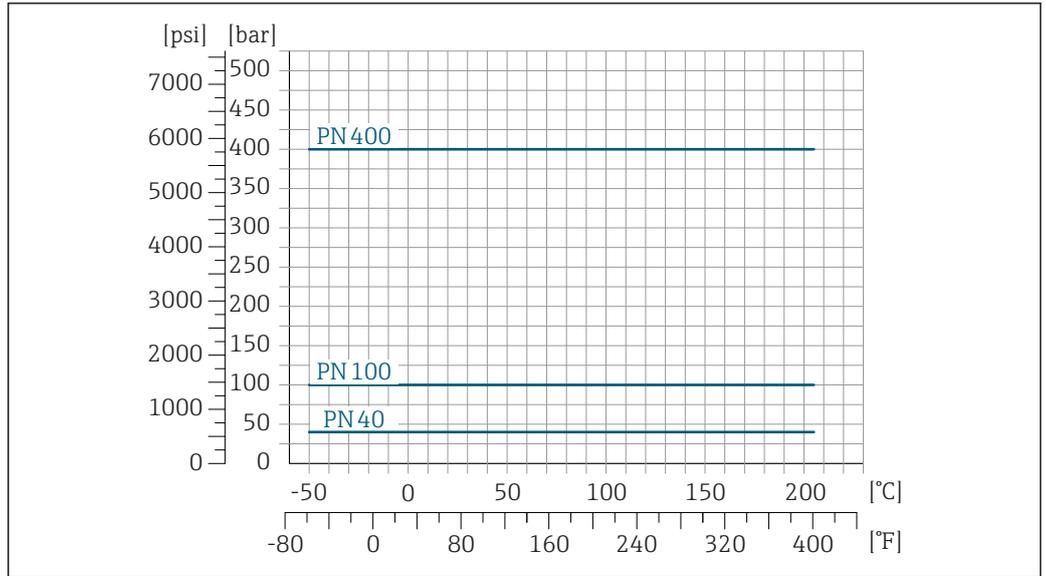
Valores nominales de presión-temperatura

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

Conexión bridada conforme a EN 1092-1 (DIN 2501)

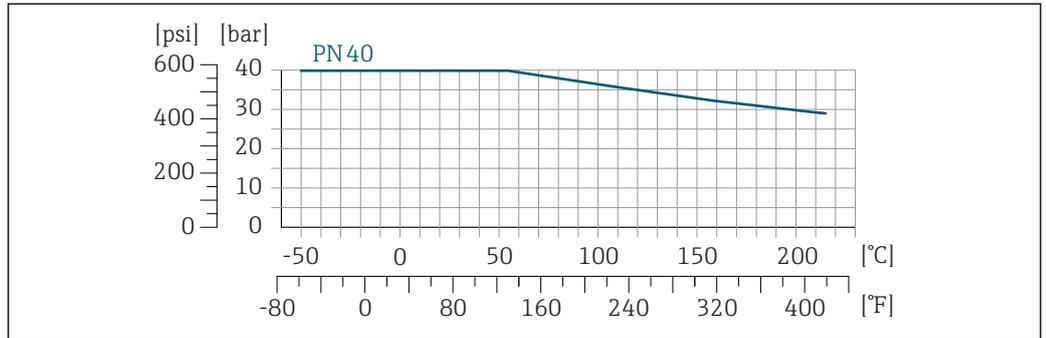
A0036181-ES

14 Con material de la brida: 1.4404 (316/316L)



A0036194-ES

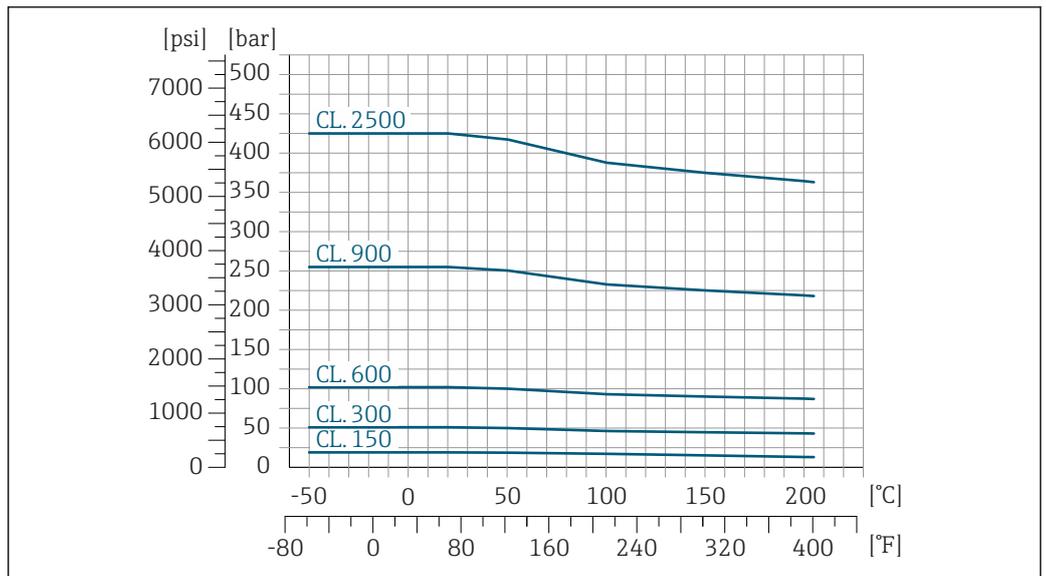
15 Con material de la brida: Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036200-ES

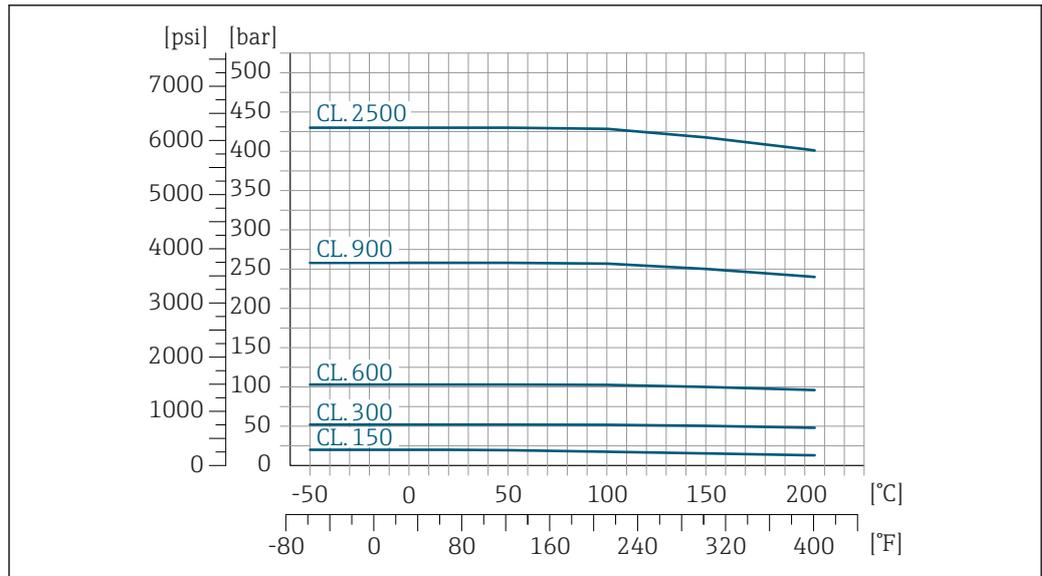
16 Material de la brida loca: 1.4301 (F304), partes en contacto con el producto Hastelloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Conexión bridada conforme a ASME B16.5



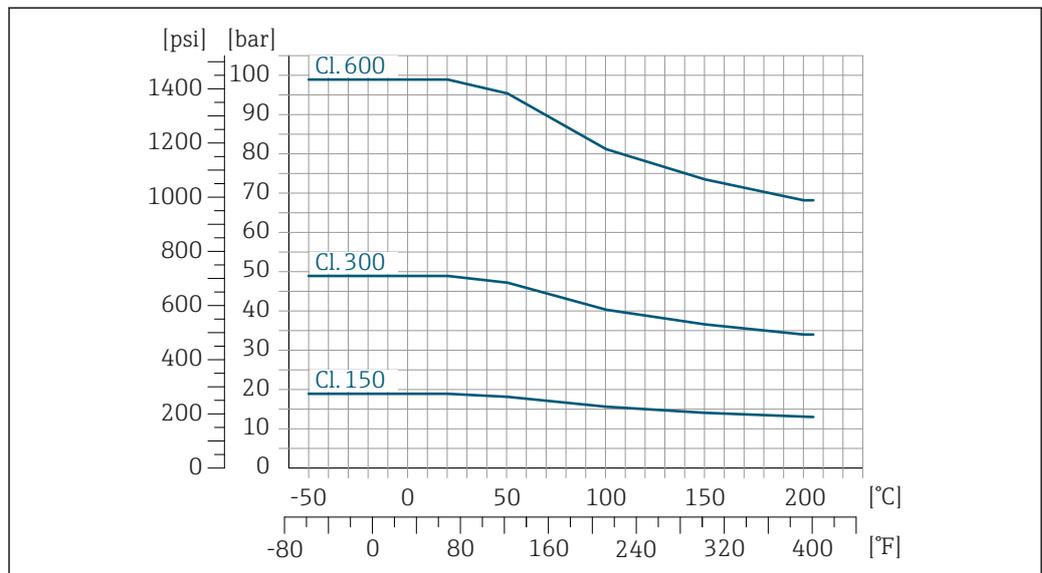
A0036201-ES

17 Con material de la brida: 1.4404 (316/316L)



A0036203-ES

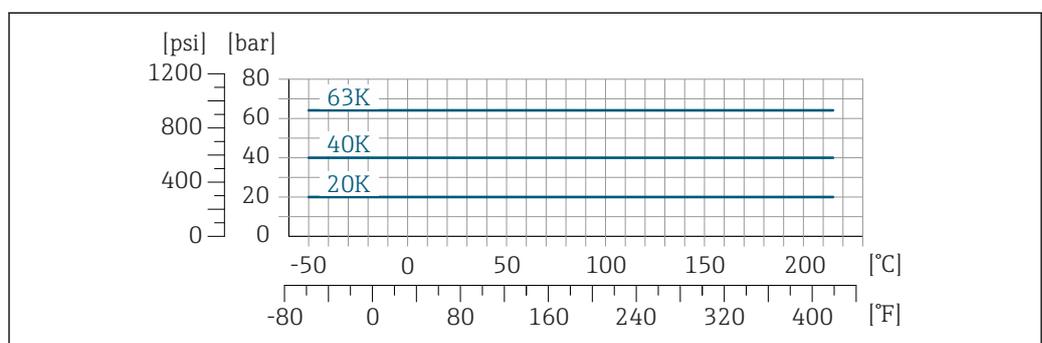
18 Con material de la brida: Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036202-ES

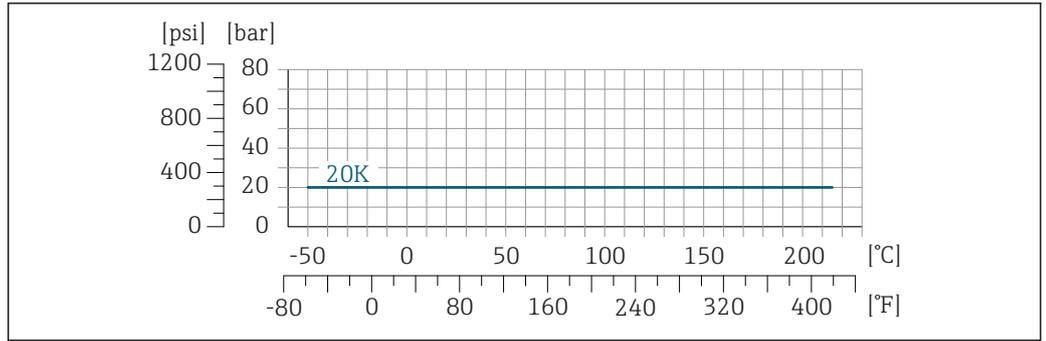
19 Material de la brida loca: 1.4301 (F304), partes en contacto con el producto Hastelloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Conexión bridada conforme a JIS B2220



A0036204-ES

20 Con material de la brida: 1.4404 (316/316L) o Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



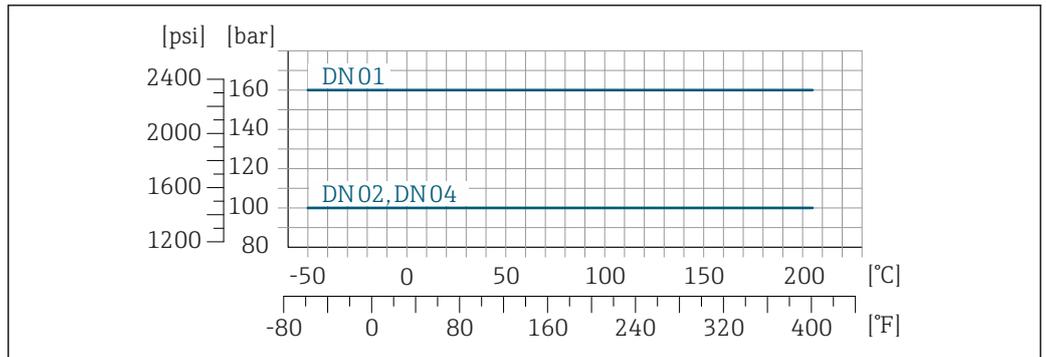
A0036206-ES

21 Material de la brida loca: 1.4301 (F304), partes en contacto con el producto Hastelloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Conexión a proceso de tipo triclamp

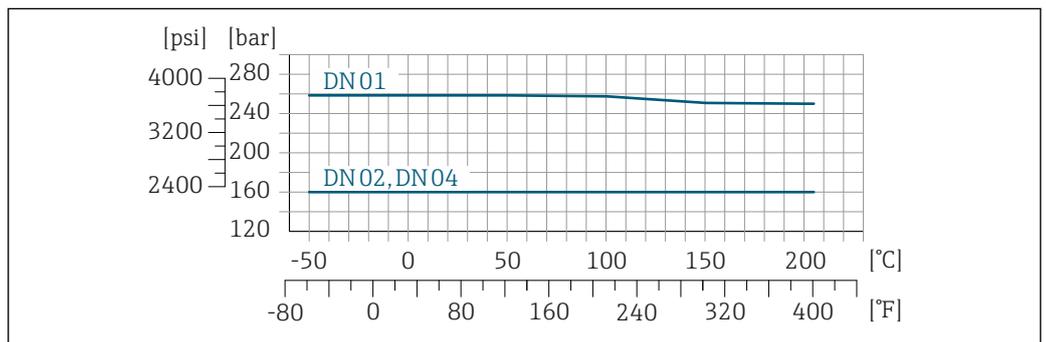
Las conexiones de la abrazadera son adecuadas hasta una presión máxima de 40 bar (580 psi). Tenga en cuenta los límites de funcionamiento de la abrazadera y la junta utilizados, ya que pueden ser inferiores a 40 bar (580 psi). La abrazadera y el sello no están incluidos en el alcance del suministro.

Conexión a proceso 4-VCO-4, NPT 1/4", NTP 1/2", G 1/4", G 1/2"



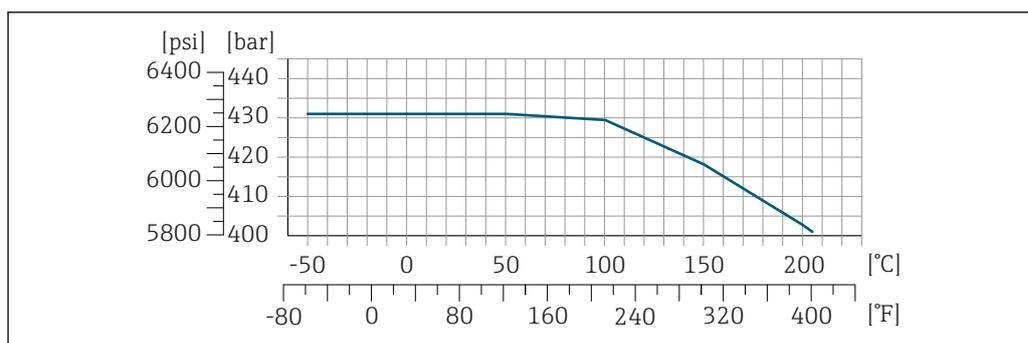
A0036209-ES

22 Con material de la brida: 1.4404 (316/316L)



A0036210-ES

23 Con material de la brida: Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036211-ES

24 Con material de la brida: Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

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.

i Los dispositivos de alta presión siempre están equipados con un disco de ruptura: código de producto para "Material del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HB

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]
1	1/24	220	3 190
2	1/12	140	2 030
4	1/8	105	1 520

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").

Conexión con drenaje para disco de ruptura

Para permitir el drenaje de los posibles escapes de producto de un modo controlado en caso de fallo, es posible solicitar una conexión de drenado añadida al disco de ruptura.

i La función del disco de ruptura no queda comprometida en ningún caso.

Límite caudal

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

i Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" → 10

- 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 → 10

 Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado → 83

Pérdida de carga

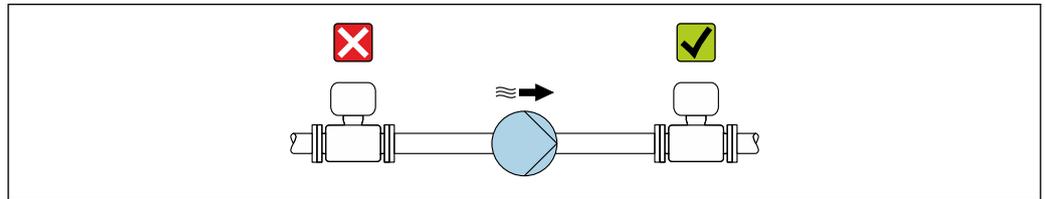
 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 83

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

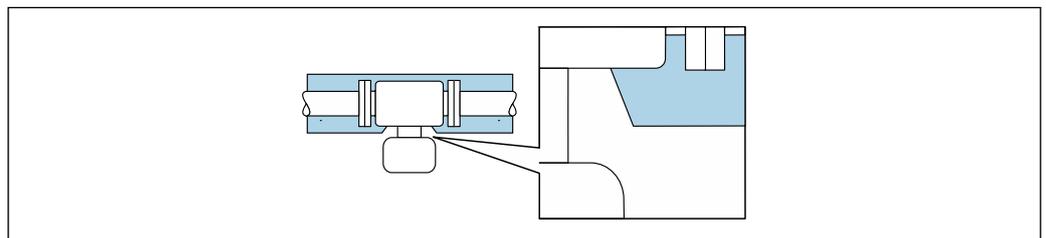
Aislamiento térmico

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

 25 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 trazado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

 Las camisas calentadoras para los sensores pueden pedirse como accesorios a Endress +Hauser .→ 82

AVISO**Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

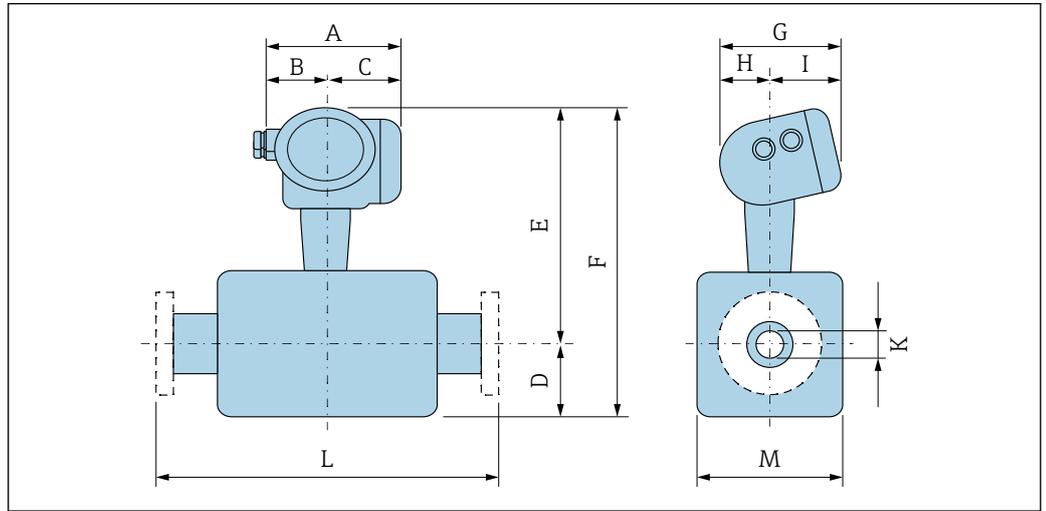
- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior del cabezal del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor 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 SI Versión compacta



A0033792

Dimensiones para la versión sin protección contra sobretensiones

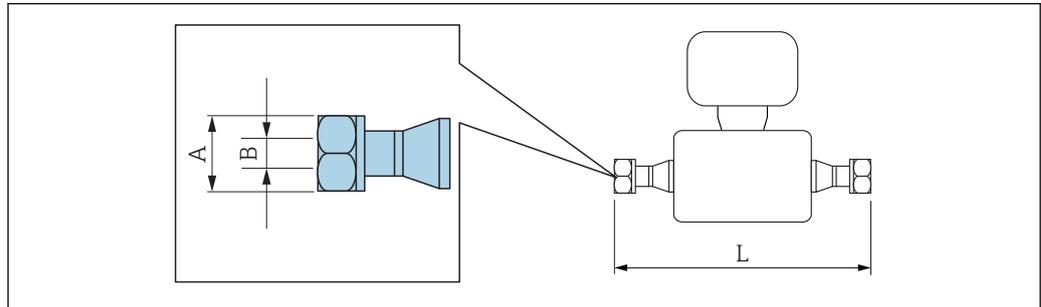
Código de producto para "Caja", opciones B: "GT18 de dos cámaras, 316L", C: GT20 de doble compartimento, aluminio recubierto"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	H ³⁾ [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
1	165	75	90	54	279	333	162	102	60	1,1	⁴⁾	34
2	165	75	90	74	301	375	162	102	60	2,5	⁴⁾	48
4	165	75	90	90	316	406	162	102	60	3,9	⁴⁾	51

- 1) Versión con protección contra sobretensiones (OVP): valores + 8 mm
- 2) Versión sin indicador local: valores - 3 mm
- 3) Para la versión sin indicador local: valores - 7 mm
- 4) Depende de cada conexión a proceso

Prensaestopas roscados

Acoplamiento VCO



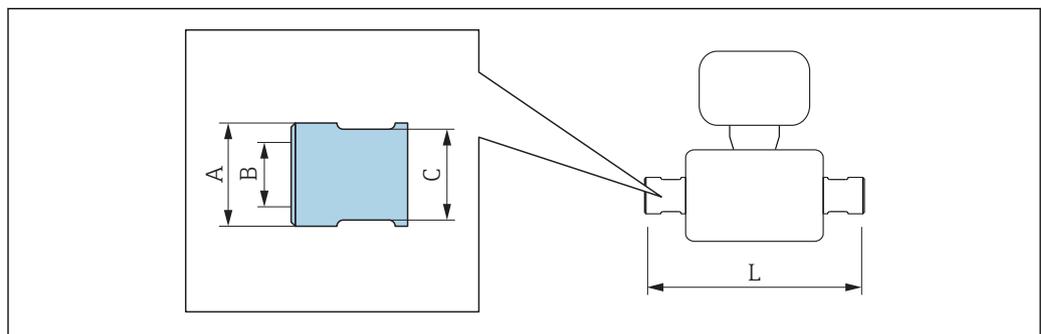
A0015624

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

4-VCO-4
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW
 1,4435 (316/316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción BB, BF, SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción HA, HC, HD
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción HB

DN [mm]	A [in]	B [mm]		L [mm]
		Opción BB, BF, SA, HA, HC, HD	Opción HB	
1	AF 1 ¹ / ₁₆	1,1	1	186
2	AF 1 ¹ / ₁₆	2,5	2,1	263
4	AF 1 ¹ / ₁₆	3,9	3,2	309

G y rosca NPT



A0036429

G 1/4 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción G06
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]	L [mm]
	Opción HA, SA	Opción HB			
1	22,5	25	G 1/4 "	AF 21	257
2	22,5	25	G 1/4 "	AF 21	334
4	22,5	25	G 1/4 "	AF 21	380

G 1/2 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción G15
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]		L [mm]	
	Opción HA, SA	Opción HB		Opción HA, SA	Opción HB	Opción HA, SA	Opción HB
1	22,5	25	G 1/2 "	AF 27	AF 30	281	280
2	22,5	25	G 1/2 "	AF 27	AF 30	358	357
4	22,5	25	G 1/2 "	AF 27	AF 30	404	403

NPT 1/4 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción P06
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]	L [mm]
	Opción HA, SA	Opción HB			
1	22,5	25	NPT 1/4 "	AF 19	257
2	22,5	25	NPT 1/4 "	AF 19	334
4	22,5	25	NPT 1/4 "	AF 19	380

NPT 1/2 "

Código de producto para "Conexión a proceso", opción P15

1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA

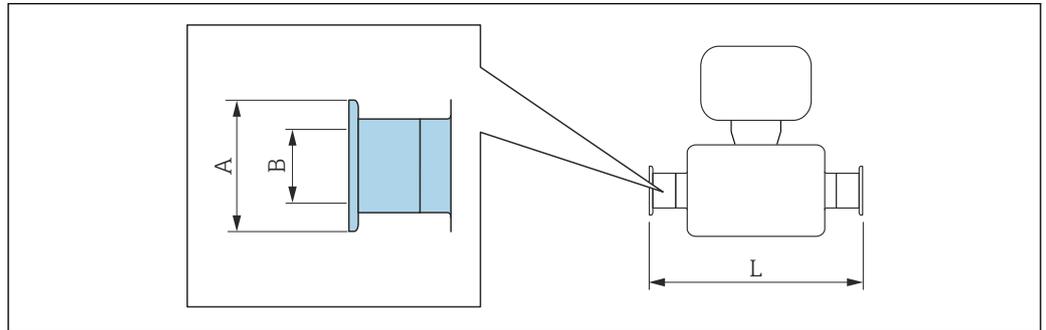
Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA

Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]		L [mm]	
	Opción HA, SA	Opción HB		Opción HA, SA	Opción HB	Opción HA, SA	Opción HB
1	22,5	25	NPT 1/2 "	AF 27	AF 30	281	280
2	22,5	25	NPT 1/2 "	AF 27	AF 30	358	357
4	22,5	25	NPT 1/2 "	AF 27	AF 30	404	403

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625

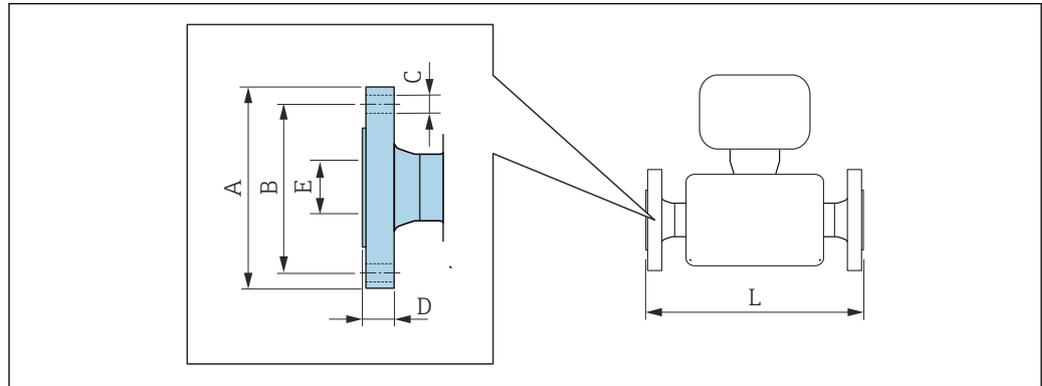
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

½" Tri-Clamp			
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FBW			
1,4435 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, SA			
Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA, HC, HD			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9,4	192
2	25	9,4	269
4	25	9,4	315

Versión 3-A disponible ($Ra \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$):
Código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, HC, HD junto con el código de producto para "Autorización adicional", opción LP

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

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D2S
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción D2C

Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 40
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D6S
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción D6C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	16	17,3	262
2	95	65	4 × Ø14	16	17,3	339
4	95	65	4 × Ø14	16	17,3	385

Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D4S
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción D4C

Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 100
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción D8S
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción D8C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	105	75	4 × Ø14	20	17,3	292
2	105	75	4 × Ø14	20	17,3	369
4	105	75	4 × Ø14	20	17,3	415

Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 400
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción DNS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción DNC

Brida con ranura según EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 400
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción DPS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción DPC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	145	100	4 × Ø22	30	17,3	336
2	145	100	4 × Ø22	30	17,3	413
4	145	100	4 × Ø22	30	17,3	459

Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 150 RF, esquema 40
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AAC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	262
2	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	339
4	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	385

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 300 RF, esquema 40
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ABC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	262
2	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	339
4	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	385

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 600 RF, esquema 80
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ACC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	292
2	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	369
4	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	415

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 900/1500 RF, esquema 80 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ARS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ARC						
Brida conforme a ASME B16.5: clase 900/1500 RTJ, esquema 80 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ASS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ASC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	120	82,6	4 × Ø22 ¹⁾	29,3	14	324
2	120	82,6	4 × Ø22 ¹⁾	29,3	14	401
4	120	82,6	4 × Ø22 ¹⁾	29,3	14	447
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) opción ARC/ARS: 4 × Ø22,2

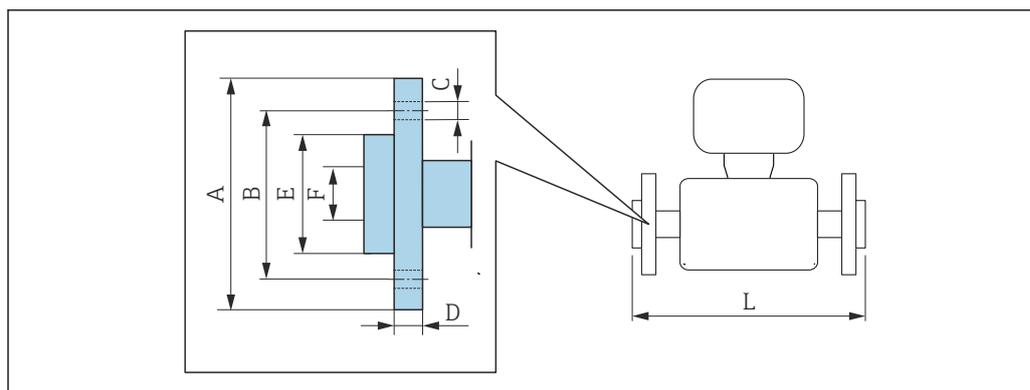
Brida conforme a ASME B16.5: clase 2500 RF, esquema 80 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ATS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ATC						
Brida conforme a ASME B16.5: clase 2500 RTJ, esquema 80 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción AUS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AUC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	351
2	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	428
4	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	474
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Brida JIS B2220, 20K 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción NES Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción NEC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15	262
2	95	70	4 × Ø15	14	15	339
4	95	70	4 × Ø15	14	15	385
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Brida JIS B2220, 40K 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción NGS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción NGC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	115	80	4 × Ø19	20	15	292
2	115	80	4 × Ø19	20	15	369
4	115	80	4 × Ø19	20	15	415
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Brida JIS B2220, 63K 1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción NHS Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción NHC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	120	85	4 × Ø19	23	12	312
2	120	85	4 × Ø19	23	12	389
4	120	85	4 × Ø19	23	12	435
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

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



A002221

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

Brida loca según EN 1092-1 Forma D: PN-40

1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción NHC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	262
2	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	339
4	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	385

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 150, esquema 40

1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ADC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	262
2	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	339
4	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	385

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 300, esquema 40

1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AEC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L _{diff} ¹⁾ [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	268	+6
2	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	345	+6
4	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	391	+6

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) Diferencia con la longitud de instalación de la brida con cuello de soldadura (código de producto para "Conexión a proceso", opción AAC)

Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 600, esquema 80
1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AFC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	292
2	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	369
4	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	415

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

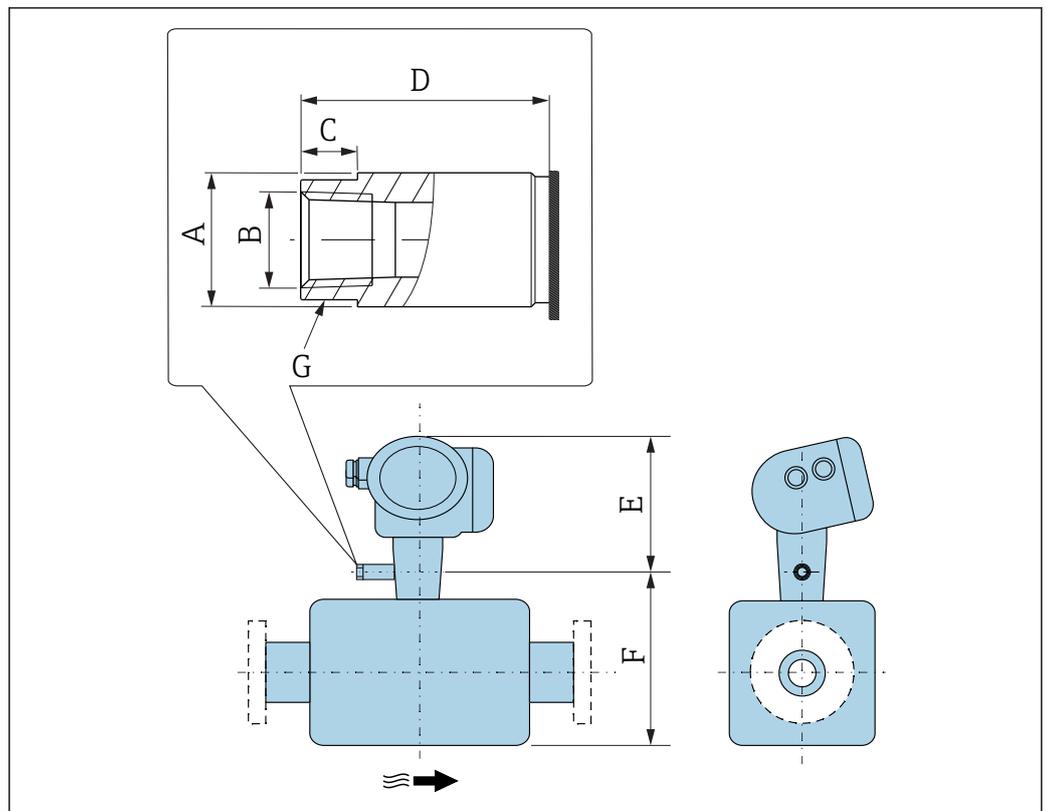
Brida loca JIS B2220: 20K
1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción NIC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	51	15	262
2	95	70	4 × Ø15	14	51	15	339
4	95	70	4 × Ø15	14	51	15	385

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

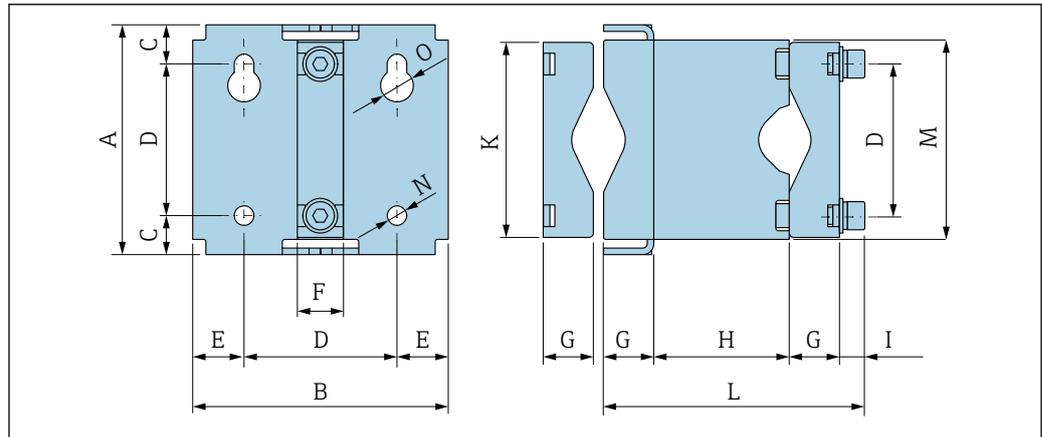
Accesorios

Conexión con drenaje para disco de ruptura



DN [mm]	A [mm]	B [in]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	Ø19	NPT 1/4"	8	35	210	123	AF 17
2	Ø19	NPT 1/4"	8	35	210	165	AF 17
4	Ø19	NPT 1/4"	8	35	210	196	AF 17

Soporte para sensor

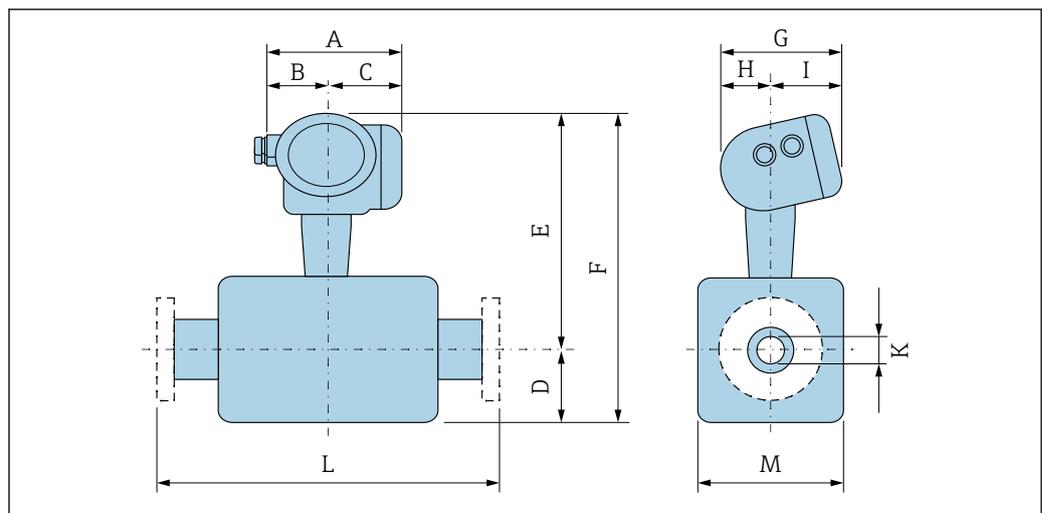


A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
106	117	18	70	23,5	21	23

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

Dimensiones en unidades
EUA

Versión compacta



Dimensiones para la versión sin protección contra sobretensiones

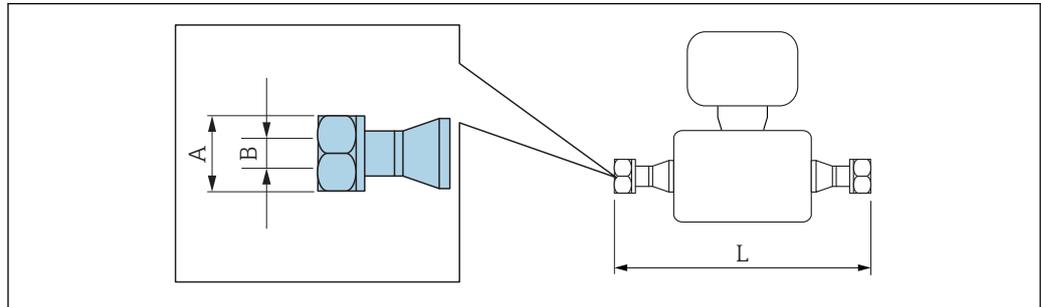
Código de producto para "Caja", opciones B: "GT18 de dos cámaras, 316L", C: "GT20 de doble compartimento, aluminio recubierto"

DN [in]	D ¹⁾ [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [in]	H ³⁾ [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]
1/24	6,5	2,95	3,54	2,13	10,98	13,11	6,38	4,02	2,36	0,04	⁴⁾	1,34
1/12	6,5	2,95	3,54	2,91	11,85	14,76	6,38	4,02	2,36	0,10	⁴⁾	1,89
1/8	6,5	2,95	3,54	3,54	12,44	15,98	6,38	4,02	2,36	0,15	⁴⁾	2,01

- 1) Versión con protección contra sobretensiones (OVP): valores de + 0,31 in
- 2) Para la versión sin indicador local: valores de - 0,11 in
- 3) Para la versión sin indicador local: valores de - 0,28 in
- 4) Depende de cada conexión a proceso

Prensaestopas roscados

Acoplamiento VCO



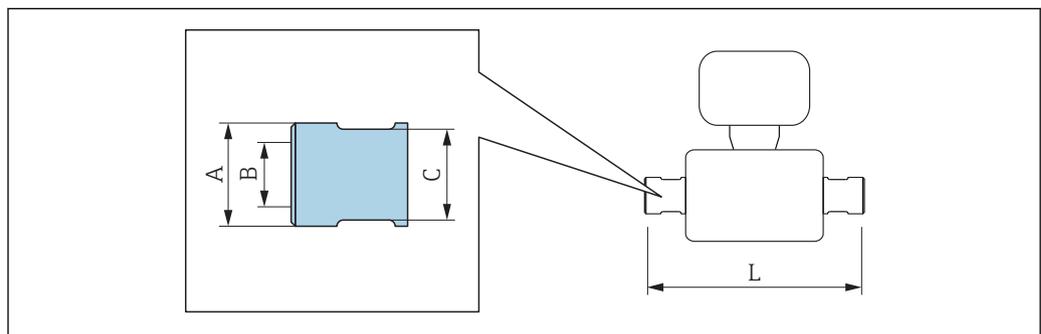
A0015624

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

4-VCO-4
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW
 1,4435 (316/316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción BB, BF, SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción HA, HC, HD
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto",
 opción HB

DN [in]	A [in]	B [in]		L [in]
		Opción BB, BF, SA, HA, HC, HD	Opción HB	
1/24	AF 11/16	0,04	0,04	7,32
1/12	AF 11/16	0,1	0,08	10,4
1/8	AF 11/16	0,15	0,13	12,2

G y rosca NPT



A0036429

G 1/4 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción G06
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]	L [in]
	Opción HA, SA	Opción HB			
1/24	0,89	0,98	G 1/4 "	AF 13/16 "	10,12
1/12	0,89	0,98	G 1/4 "	AF 13/16 "	13,15
1/8	0,89	0,98	G 1/4 "	AF 13/16 "	14,96

G 1/2 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción G15
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]		L [in]	
	Opción HA, SA	Opción HB		Opción HA, SA	Opción HB	Opción HA, SA	Opción HB
1/24	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	15,91	15,87

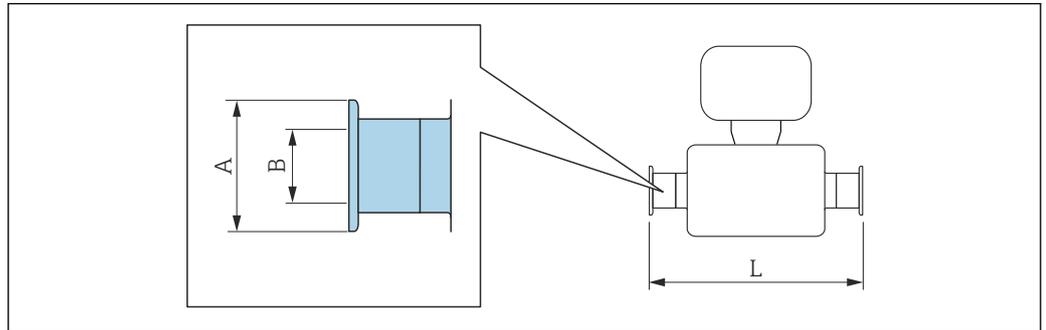
NPT 1/4 "
 Código de producto para "Conexión a proceso", opción P06
 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA
 Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]	L [in]
	Opción HA, SA	Opción HB			
1/24	0,89	0,98	NPT 1/4 "	AF 3/4 "	10,12
1/12	0,89	0,98	NPT 1/4 "	AF 3/4 "	13,15
1/8	0,89	0,98	NPT 1/4 "	AF 3/4 "	14,96

NPT 1/2 " Código de producto para "Conexión a proceso", opción P15 1,4404 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción SA Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HB							
DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]		L [in]	
	Opción HA, SA	Opción HB		Opción HA, SA	Opción HB	Opción HA, SA	Opción HB
1/24	0,89	0,98	NPT 1/2 "	AF 1 ¹³ / ₁₆ "	AF 1 ³ / ₁₆ "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	NPT 1/2 "	AF 1 ¹³ / ₁₆ "	AF 1 ³ / ₁₆ "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	NPT 1/2 "	AF 1 ¹³ / ₁₆ "	AF 1 ³ / ₁₆ "	15,91	15,87

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625

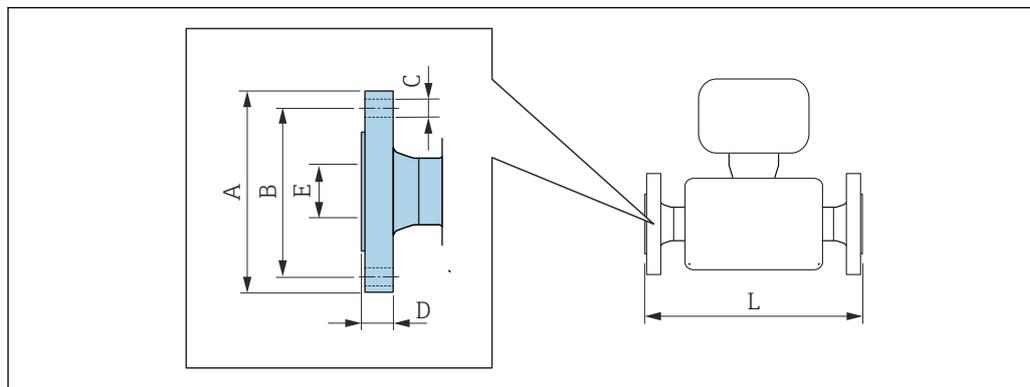
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

½" Tri-Clamp			
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FBW			
1,4435 (316L): código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, SA			
Aleación C22: código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA, HC, HD			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	7,56
1/12	0,98	0,37	10,6
1/8	0,98	0,37	12,4

Versión 3-A disponible (Ra ≤ 0,76 μm/30 μin, Ra ≤ 0,38 μm/15 μin):
Código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, HC, HD
junto con el código de producto para "Autorización adicional", opción LP

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: clase 150 RF, esquema 40						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS						
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AAC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	10,31
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	13,35
1/8	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	15,16

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 300 RF, esquema 40						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS						
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ABC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	10,31
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	13,35
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	15,16

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 600 RF, esquema 80						
1.4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS						
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ACC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	11,5
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	14,53
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	16,34

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida conforme a ASME B16.5: clase 900/1500 RF, esquema 80
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ARS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ARC

Brida conforme a ASME B16.5: clase 900/1500 RTJ, esquema 80
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ASS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ASC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	12,76
1/12	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	15,79
1/8	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	17,6

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

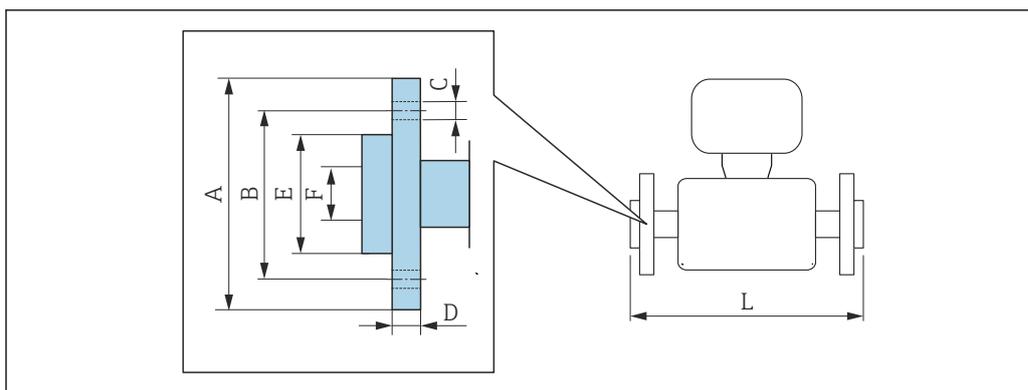
Brida conforme a ASME B16.5: clase 2500 RF, esquema 80
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción ATS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ATC

Brida conforme a ASME B16.5: clase 2500 RTJ, esquema 80
1,4404 (F316/F316L): código de producto para "Conexión a proceso", opción AUS
Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AUC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	13,82
1/12	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	16,85
1/8	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	18,66

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Brida loca ASME B16.5



A0022221

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

Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 150, esquema 40
1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción ADC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	10,31
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	13,35
1/6	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	15,16

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 300, esquema 40
1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AEC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L _{dif} ¹⁾ [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	10,55	0,24
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	13,58	0,24
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	15,39	0,24

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) Diferencia con la longitud de instalación de la brida con cuello de soldadura (código de producto para "Conexión a proceso", opción AAC)

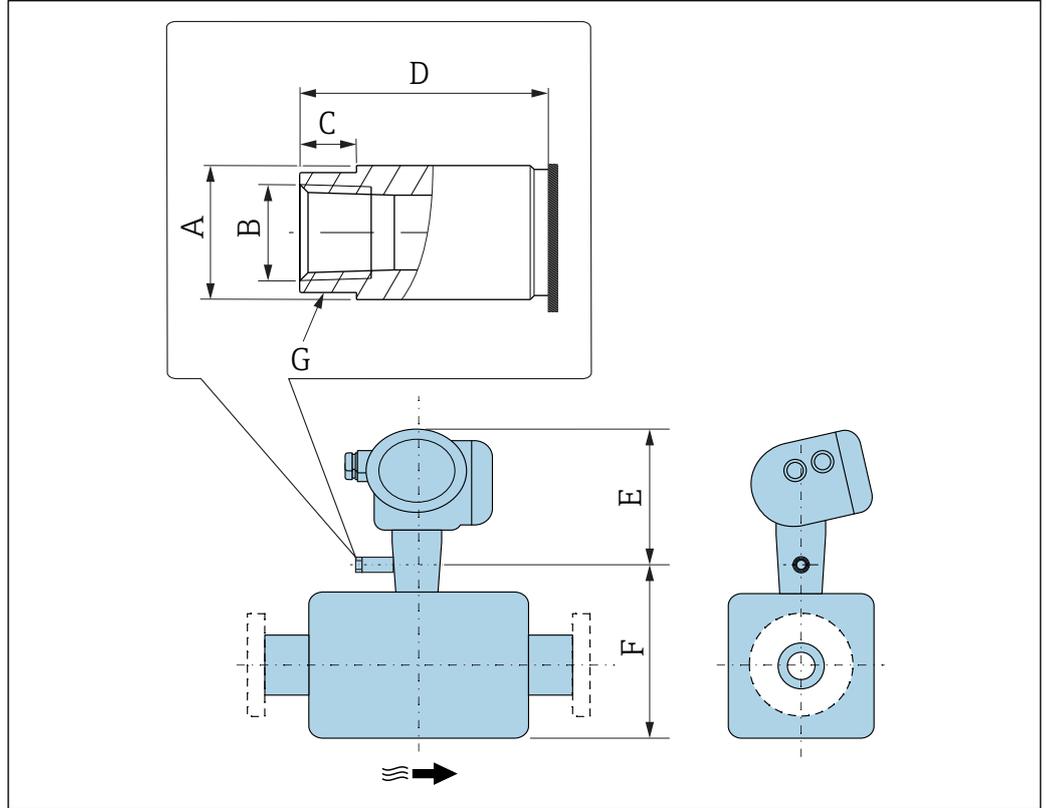
Brida loca conforme a ASME B16.5: clase 600, esquema 80
1,4301 (F304), partes en contacto con el producto Aleación C22: código de producto para "Conexión a proceso", opción AFC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	11,5
1/12	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	14,53
1/6	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	16,34

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

Accesorios

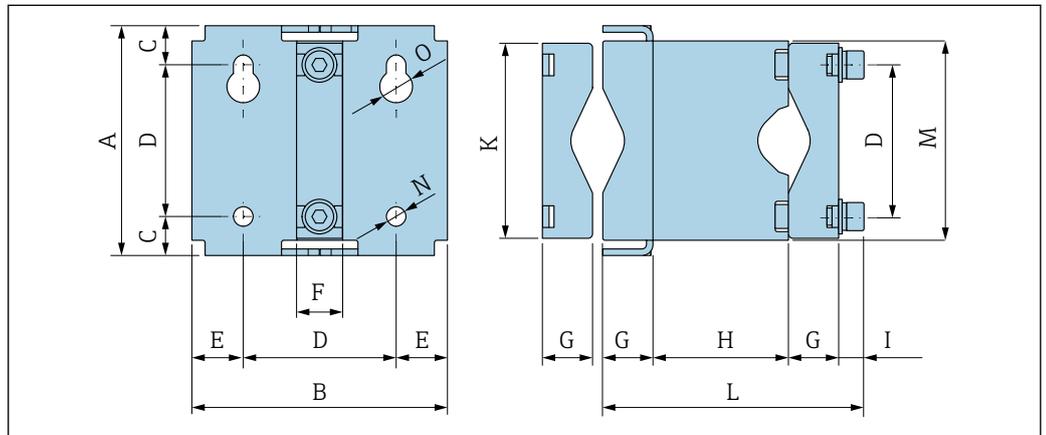
Conexión con drenaje para disco de ruptura



A0043254

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
1/24	Ø0,75	NPT 1/4"	0,31	1,38	8,27	4,84	AF 2/3"
1/12	Ø0,75	NPT 1/4"	0,31	1,38	8,27	6,50	AF 2/3"
1/8	Ø0,75	NPT 1/4"	0,31	1,38	8,27	7,72	AF 2/3"

Soporte para sensor



A0036633

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

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

Peso

Todos los valores del peso (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40.

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20 doble compartimento, aluminio, recubierto, compacto"	Código de producto para "Caja", opción B "GT18 doble compartimento, 316L, compacto"
1	5,5	8,2
2	7,1	9,8
4	9	11,7

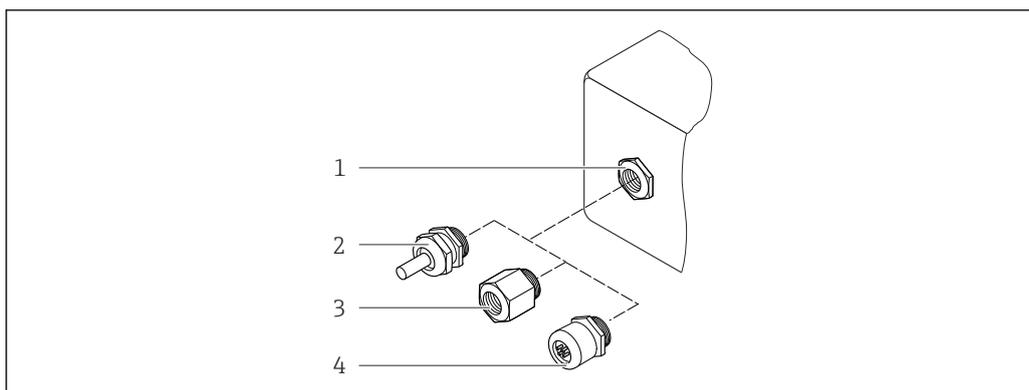
Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20 doble compartimento, aluminio, recubierto, compacto"	Código de producto para "Caja", opción B "GT18 doble compartimento, 316L, compacto"
1/24	12	18
1/12	16	22
1/8	20	26

Materiales**Caja del transmisor**

- Código de producto para "Cabezal", opción B "Compacto, inoxidable":
Acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)
- Código de producto para "Cabezal", opción C "Compacto, recubierto de aluminio":
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas



A0028352

26 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

Código de producto para "Caja", opción B: "Compartimento dual GT18, 316L"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ No Ex ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb 	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½"	Para Ex y no Ex (excepto CSA Ex d/XP)	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½"	Para Ex y no Ex	

Código de producto para "Caja", opción C: "compartimento dual GT20, recubierto de aluminio"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ No Ex ■ Ex ia ■ Ex ic 	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½"	Para Ex y no Ex (excepto CSA Ex d/XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Para Ex y no Ex	

Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zócalo: acero inoxidable, 1.4401/316 ■ Caja de contactos: plástico, PUR, negra ■ Contactos: metal, CuZn, chapado en oro ■ Junta de conexión roscada: NBR

Caja del sensor

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Tubos de medición

Código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, SA

Acero inoxidable 1.4435 (316/316L)

Código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HA, HB, HC, HD

Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexiones a proceso

Código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción SA

Acoplamiento VCO	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
Rosca hembra G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
Rosca hembra NPT$\frac{1}{4}$", NPT$\frac{1}{2}$"	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
Tri-Clamp $\frac{1}{2}$"	Acero inoxidable, 1.4435 (316L)
Brida fija EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

Código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF

Acoplamiento VCO	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
Tri-Clamp $\frac{1}{2}$"	Acero inoxidable, 1.4435 (316L)

Código de producto para "Material tubo med., superficie en contacto con el producto", opción HC, HD

Acoplamiento VCO	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Tri-Clamp $\frac{1}{2}$"	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

Código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HA

Acoplamiento VCO	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca hembra G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca hembra NPT$\frac{1}{4}$", NPT$\frac{1}{2}$"	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Brida fija EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Brida loca EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acero inoxidable, 1.4301 (F304), partes en contacto con el producto aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

Código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HB (opción de alta presión)

Acoplamiento VCO	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca hembra G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

Rosca hembra NPT ¼", NPT ½"	Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
Brida fija EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

 Conexiones de proceso disponibles →  71

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

Accesorios

Soporte para sensor

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Camisa calefactora

- Caja de la camisa calefactora: acero inoxidable, 1.4571 (316Ti)
- Adaptador NPT ½": acero inoxidable 1.4404 (316)
- Adaptador G½: acero inoxidable 1.4404

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Visualizador remoto FHX50

Material de la caja:

- Plástico PBT
- Acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404)

Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Brida ASME B16.5
 - Brida JIS B2220
- Conexiones clamp:
 - Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
- Conexiones VCO:
 - 4-VCO-4
- Rosca hembra:
 - Rosca hembra cilíndrica BSPP (G) en conformidad con ISO 228-1
 - NPT

 Materiales de la conexión a proceso →  70

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 µm (30 µin) pulida mecánicamente
- Ra_{max} = 0,38 µm (15 µin) pulida mecánicamente

Capacidad de funcionamiento

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario

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

Puesta en marcha rápida y segura

- Menús guiados (con asistentes para "poner en ejecución") para aplicaciones
- Guía de menú con breves resúmenes explicativos de las diferentes funciones de parámetros

Operación segura y fiable

- Idiomas en los que se puede operar con el equipo:
 - Mediante indicador local:
 - Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, sueco, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo
 - Desde el software de configuración "FieldCare":
 - Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
- Se aplica la misma filosofía sobre el modo de operar en los equipos y en el software de configuración
- Si se sustituye el módulo de la electrónica, la configuración del equipo se puede transferir mediante memoria interna (HistoROM integrado), que comprende los datos de proceso y de medición y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar.

Los diagnósticos eficaces aumentan la disponibilidad de medición

- Se pueden activar medidas de resolución de fallos directamente a través del equipo y mediante el software de configuración
- Dispone de diversas opciones de simulación, libro de registro de eventos ocurridos y, opcionalmente, de funciones de registro en línea

Idiomas

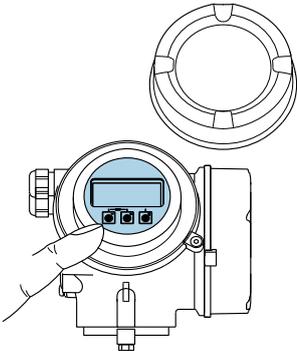
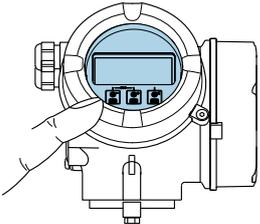
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- Mediante visualizador local:
 - Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, sueco, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo
- Desde el software de configuración "FieldCare":
 - Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

Configuración local

Mediante módulo de visualización

Se dispone de dos módulos de indicación:

Código de producto para "Indicador; Operación", opción C "SD02"	Código de producto para "Indicador; Operación", opción E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
<p>1 Operación con botones mecánicos</p>	<p>1 Configuración con control táctil</p>

Elementos de indicación

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
 - Fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
 - El formato en el que se visualizan las variables medidas y las de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable
 - Temperaturas ambientes admisibles para el indicador: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.

Elementos de configuración

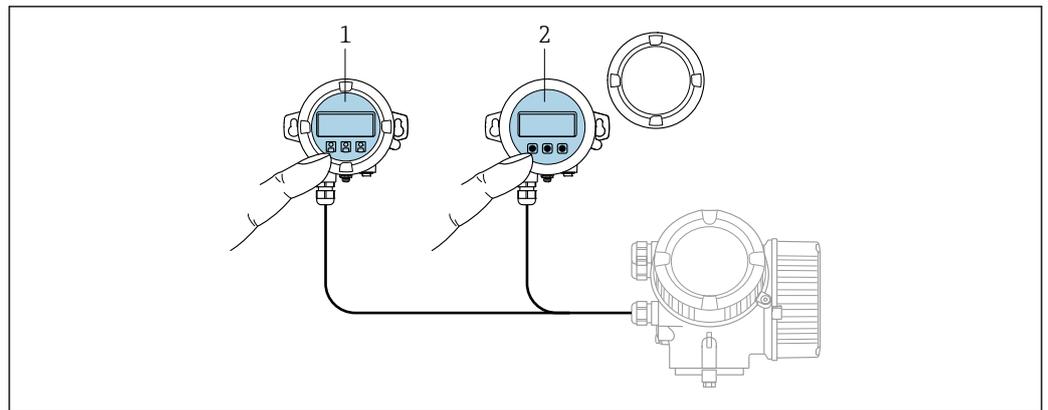
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: ⊕, ⊖, ⊞
- o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: ⊕, ⊖, ⊞
- Se puede acceder también a los elementos de configuración cuando el equipo está en zonas con peligro de explosión

Funciones adicionales

- Función de copia de seguridad de datos
La configuración del equipo puede salvaguardarse en el módulo del visualizador.
- Función de comparación de datos
Permite comparar la configuración del equipo guardada en el módulo del visualizador con la que tiene actualmente el equipo.
- Función de transferencia de datos
La configuración del transmisor puede transmitirse a otro dispositivo por medio del módulo de visualización.

Desde el indicador remoto FHX50

 Es posible cursar pedido del indicador remoto FHX50 como una opción extra →  81.



A0032215

 27 Modos de configuración con FHX50

- 1 Módulo de configuración y visualización SD02, pulsadores mecánicos: hay que abrir la tapa para poder operar
- 2 Módulo de configuración y visualización SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la tapa de vidrio

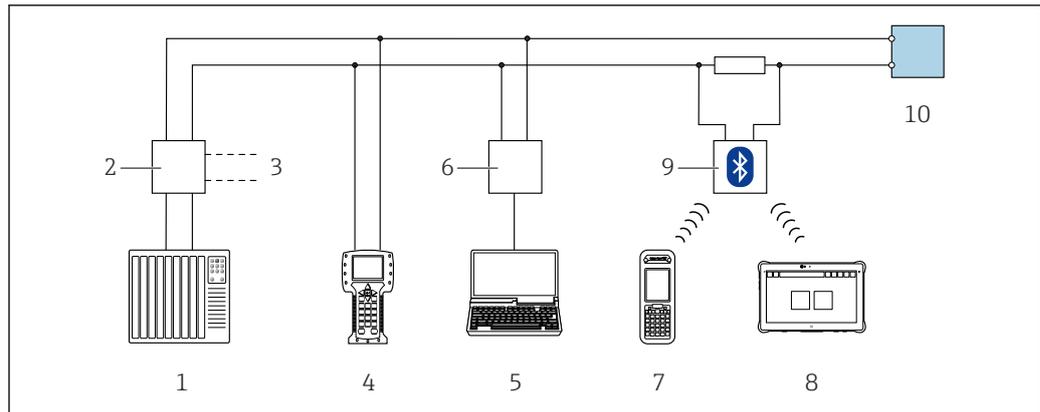
Elementos de indicación y configuración

Los elementos de indicación y operación se corresponden con los del módulo indicador .

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART

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



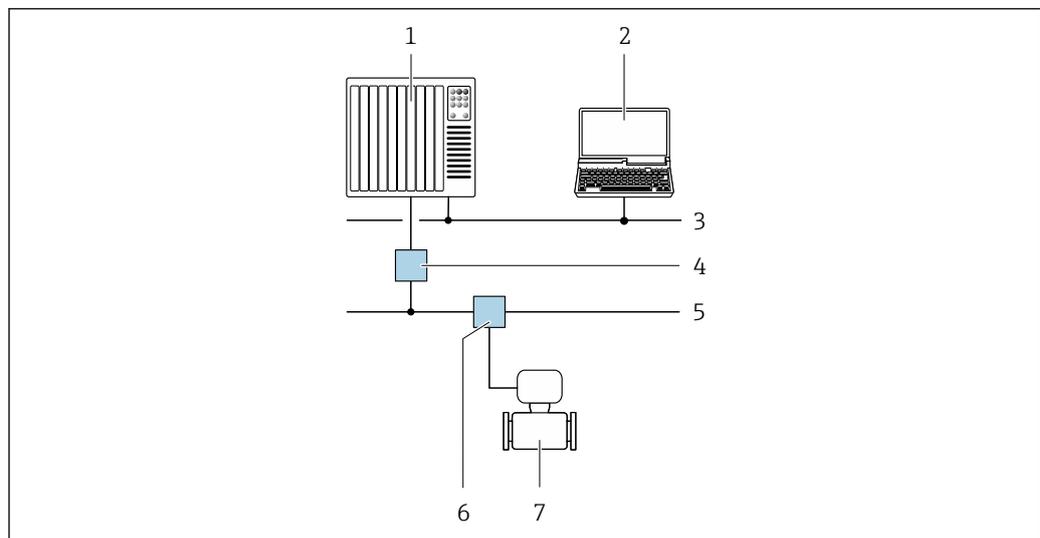
A0028746

28 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo HART (pasivo)

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., la RN22 1N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer) para el acceso a ordenadores dotados con un software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 9 Transmisor

Mediante red PROFIBUS PA

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



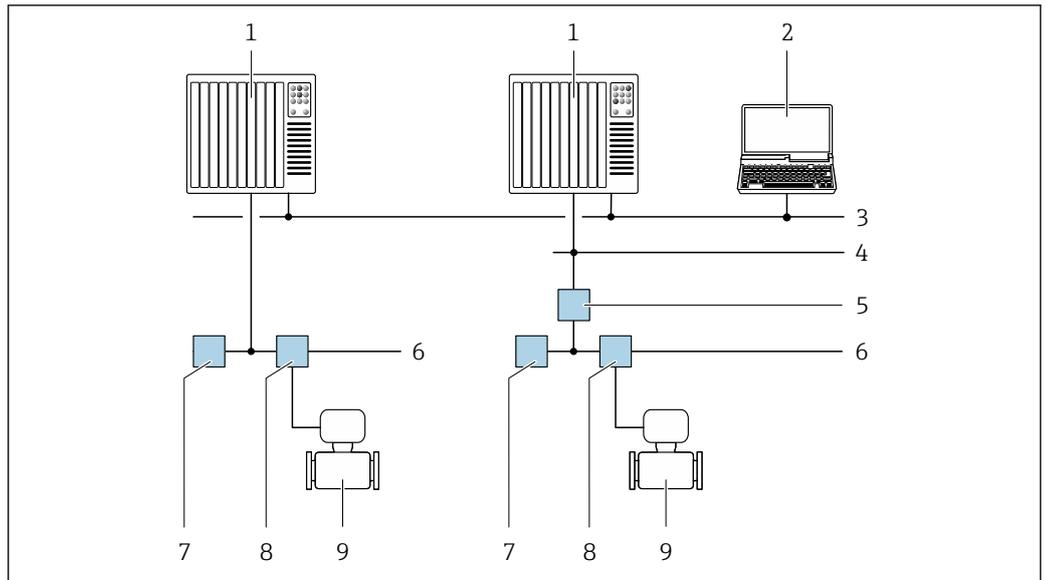
A0028838

29 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta para red PROFIBUS
- 3 Red PROFIBUS DP
- 4 Acoplador de segmentos PROFIBUS DP/PA
- 5 Red PROFIBUS PA
- 6 Caja de conexiones en T
- 7 Instrumento de medición

Mediante red FOUNDATION Fieldbus

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con FOUNDATION Fieldbus.



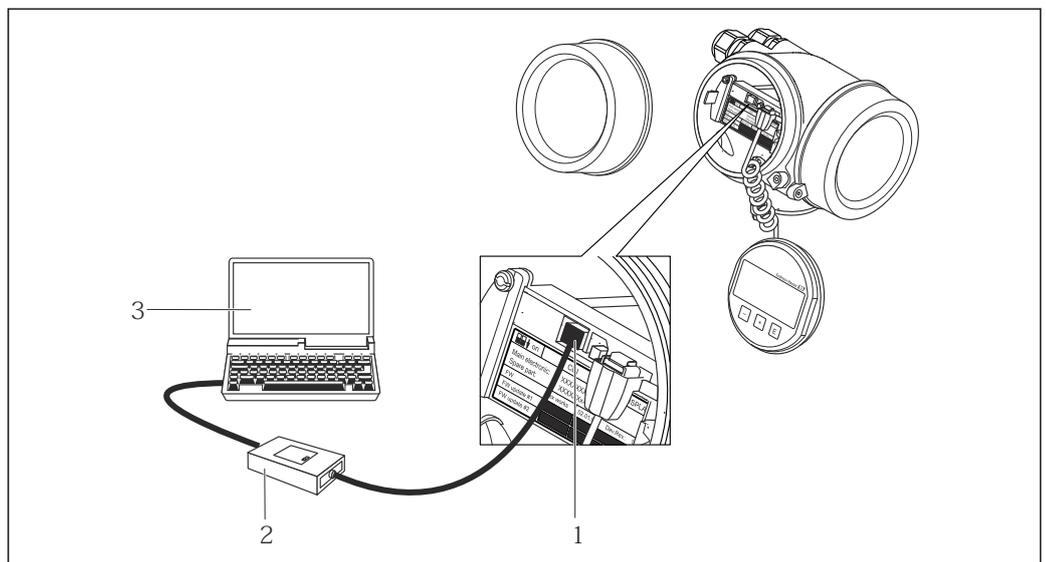
A0028837

30 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta de red FOUNDATION Fieldbus
- 3 Red industrial
- 4 Red Ethernet de alta velocidad FF-HSE
- 5 Acoplador de segmentos FF-HSE/FF-H1
- 6 Red FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Red de alimentación FF-H1
- 8 Caja de conexiones en T
- 9 Instrumento de medición

Interfaz de servicio

Mediante interfaz de servicio (CDI)



A0014019

- 1 Interfaz de servicio (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) del equipo de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración FieldCare y COM DTM CDI Communication FXA291

Certificados y homologaciones

 Las certificados y homologaciones actualmente disponibles pueden recuperarse a través del configurador de productos.

Marca CE	El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.
-----------------	---

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

Seguridad funcional	El equipo de medición puede utilizarse para sistemas de monitorización del caudal (mín., máx., rango) de hasta SIL 2 (arquitectura monocanal; código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LA) y de SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea), siendo éste un instrumento probado y homologado independientemente por TÜV conforme a IEC 61508. Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico ▪ Densidad  Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL →  85
----------------------------	--

Homologación Ex	El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la place de identificación se hace también referencia a este documento.  Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.
------------------------	--

ATEX/IECEX

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

Ex d

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
II2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾
II1/2G, II2D	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾ Ex tb IIIC Txx °C Db

1) Lo siguiente es válido para sensores con diámetro nominal DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex ia

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾ Ex tb IIIC Txx °C Db

1) Lo siguiente es válido para sensores con diámetro nominal DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

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

Ex ic

Categoría (ATEX)	Tipo de protección
IIBG	Ex ic IIC T6...T1 Gc
II1/3G	Ex ic ia IIC T6 ... T1 Ga/Gc

cCSA_{EUA}

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

IS (Ex i) e XP (Ex d)

Clase I, II, III División 1 Grupos ABCDEFG

NI (Ex nA, Ex nL)

- Clase I División 2 Grupos ABCD
- Clase II, III División 1 Grupos EFG

Compatibilidad sanitaria

- Certificación 3-A
 - Solo los equipos de medición con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A.
 - La homologación 3-A se refiere al sistema de medición.
 - Cuando se instala el equipo de medición, compruebe que el líquido no puede acumularse en el exterior del equipo de medición.
Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
 - Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A.
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- FDA
- Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004

Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Clase VI 121 °C
- Certificado de idoneidad TSE/BSE
- cGMP
-  Los equipos con código de producto para "Prueba, certificado", opción JG "Conformidad con los requisitos derivados de cGMP, declaración" cumplen los requisitos cGMP relacionados con las superficies de partes en contacto con el producto, el diseño, la conformidad del material FDA 21 CFR, las pruebas USP clase VI y la conformidad con TSE/BSE.
Con el equipo se suministra una declaración del fabricante específica del número de serie.

Seguridad funcional

El equipo de medición puede utilizarse para sistemas de monitorización del caudal (mín., máx., rango) de hasta SIL 2 (arquitectura monocanal; código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LA) y de SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea), siendo éste un instrumento probado y homologado independientemente por TÜV conforme a IEC 61508.

Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad:

- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Densidad

 Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL →  85

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 Fieldbus FOUNDATION**Interfaz Fieldbus FOUNDATION**

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:

- Certificación conforme a FOUNDATION Fieldbus H1
- Prueba de interoperabilidad (ITK), estado de revisión 6.1.1 (certificado del instrumento disponible bajo demanda)
- Test de conformidad de la capa física
- 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)

Certificados adicionales**Homologación CRN**

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

Pruebas y certificados

- Certificado de material EN10204-3.1, piezas y caja del sensor en contacto con el producto
- Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección
- NACE MRO175 / ISO 15156
- NACE MRO103 / ISO 17945

Prueba de conexiones soldadas

Opción	Normativa sobre pruebas				Conexión a proceso
	ISO 10675-1 AL1	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1	NORSOK M-601	
KE	x				RT
KI		x			RT
KN			x		RT
KS				x	RT
K5	x				DR
K6		x			DR
K7			x		DR
K8				x	DR
RT = prueba radiográfica, DR = radiografía digital Todas las opciones con informe de prueba					

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 EMC).

- IEC 61508
Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/programables relacionados con seguridad electrónica
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 105
Especificaciones sobre la integración de equipos 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

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.endress.com o en el Configurator de producto www.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurator de producto.



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

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

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.



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial del equipo → 85

Funciones de diagnóstico

Paquete	Descripción
HistoROM ampliado	<p>Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.</p> <p>Registro de eventos: Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes.</p> <p>Registro de datos (registrar de líneas):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Activación de una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos. ■ Emisión de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser configurado por el usuario. ■ Acceso a los ficheros con el histórico de los valores medidos desde el indicador o la aplicación de software de configuración local, p. ej., FieldCare o DeviceCare o un servidor web.

Heartbeat Technology

Paquete	Descripción
Verificación Heartbeat	<p>Verificación Heartbeat</p> <p>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"> ■ Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso. ■ Permite una verificación de trazabilidad bajo demanda, que incluye un informe. ■ Proceso de verificación sencillo mediante operación local u otras interfaces de configuración. ■ Evaluación clara del punto de medición (pasa/falla) con una elevada cobertura de verificación en el ámbito de las especificaciones del fabricante. ■ Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario.

Densidad especial

Paquete	Descripción
Densidad especial	<p>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. El paquete de aplicaciones "Densidad especial" proporciona una medición de densidad de alta precisión en un amplio rango de densidades y temperaturas, en particular para aplicaciones sometidas a condiciones de proceso variables.</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 de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

Accesorios específicos según el equipo **Para los transmisores**

Accesorios	Descripción
Transmisor Promass 200	<p>Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homologaciones ▪ Salida ▪ Visualización/operación ▪ Caja ▪ Software <p> Instrucciones de instalación EA00104D</p> <p> (Número de pedido: 8X2CXX)</p>
Indicador remoto FHX50	<p>Caja FHX50 para acomodar un módulo indicador .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caja FHX50 apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores) ▪ Módulo indicador SD03 (control táctil) ▪ Longitud del cable de conexión: hasta máx. 60 m (196 ft) (longitudes de cable disponibles para pedido: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) <p>Se puede pedir el equipo de medida junto con caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de pedido para equipo de medida, elemento 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido para caja FHX50, elemento 050 (versión de equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50" ▪ Código de pedido para caja FHX50, depende del módulo indicador seleccionado en el elemento 020 (visualizador, operación): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores) ▪ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) <p>La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del equipo de medida se monta en una caja FHX50. Para la caja FHX50 es preciso seleccionar las siguientes opciones en el código de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elemento 050 (versión de equipo de medida): opción B "No preparado para indicador FHX50" ▪ Elemento 020 (visualizador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente" <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	<p>Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto: característica 610 "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones". Su pedido por separado solo es necesario si se requiere como repuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: Para los equipos de un canal (característica 020, opción A): ▪ OVP20: Para los equipos de dos canales (característica 020, opción B, C, E o G) <p> Documentación especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p>
Cubierta protectora	<p>Se utiliza para proteger el equipo de medida contra la intemperie: p. ej., lluvia, calentamiento excesivo por radiación solar directa o frío excesivo en invierno.</p> <p> Documentación especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>

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.</p> <p> Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: código de producto para "Accesorios adjuntos" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción RB "camisa calefactora, G 1/2" rosca interna" ▪ Opción RD "camisa calefactora, NPT 1/2" rosca interna" ▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003. <p> Documentación especial SD02173D</p>
Soporte para sensor	<p>Para montaje en pared, tabla horizontal y tubería.</p> <p> Número de pedido: 71392563</p>

Accesorios específicos para comunicaciones

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB.</p> <p> Información técnica TI00404F</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> Información técnica TI405C/07</p>
Convertidor en lazo HART HMX50	<p>Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F </p>
Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>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.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Se utiliza para transmitir los valores medidos de dispositivos de medición analógicos conectados de 4 a 20 mA, así como dispositivos de medición digital</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01297S ▪ Manual de instrucciones BA01778S ▪ Página de producto: www.es.endress.com/fxa42 </p>

Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión. Es apta para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none">  Información técnica TI01342S  Manual de instrucciones BA01709S  Página de producto: www.es.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <ul style="list-style-type: none">  Información técnica TI01418S  Manual de instrucciones BA01923S  Página de producto: www.es.endress.com/smt77

Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">  Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales  Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión.  Representación gráfica de los resultados del cálculo  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. <p>Applicator puede obtenerse:</p> <ul style="list-style-type: none">  En Internet: https://portal.es.endress.com/webapp/applicator  En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
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.</p> <p>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: www.es.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en tecnología 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> <ul style="list-style-type: none">  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Catálogo de novedades IN01047S

Componentes del sistema	Accesorios	Descripción
	Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  <ul style="list-style-type: none"> Información técnica TI00133R Manual de instrucciones BA00247R
	RN221N	Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.  <ul style="list-style-type: none"> Información técnica TI00073R Manual de instrucciones BA00202R
	RNS221	Unidad de alimentación para equipos de medida a 2 hilos instalados en una zona sin peligro de explosión. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART.  <ul style="list-style-type: none"> Información técnica TI00081R Manual de instrucciones abreviado KA00110R
	Cerabar M	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  <ul style="list-style-type: none"> Información técnica TI00426P y TI00436P Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P
	Cerabar S	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  <ul style="list-style-type: none"> Información técnica TI00383P Manual de instrucciones BA00271P

Documentación complementaria



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- Endress+Hauser Operations App: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 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 A	KA01282D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

Equipo de medición	Código de la documentación		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	KA012268	KA01267D	KA01269D

Manual de instrucciones

Equipo de medición	Código de la documentación		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass A 200	BA01821D	BA01827D	BA01828D

Descripción de parámetros del equipo

Equipo de medición	Código de la documentación		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	GP01010D	GP01030D	GP01029D

Documentación complementaria según

Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la Directiva de equipos de presión	SD01614D
Manual de seguridad funcional	SD00147D
Módulo de visualización y configuración FHX50	SD01007F

Contenido	Documentación		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD01849D	SD01848D	SD01850D

Instrucciones para la instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juego de piezas de repuesto y accesorios	Código de documentación: especificado para cada accesorio individual → 81.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

FOUNDATION™ Fieldbus

Marca por registrar del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

TRI-CLAMP®

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



www.addresses.endress.com
