

Información técnica

Proline Promass E 200

Flujómetro de Coriolis



El auténtico flujómetro alimentado por lazo con un coste minimizado

Aplicación

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

Propiedades del equipo

- Sensor compacto de doble tubo
- Temperatura del producto de hasta +150 °C (+302 °F)
- Presión de proceso hasta 100 bar (1 450 psi)
- Tecnología por lazo de corriente
- Caja robusta de doble compartimento
- Seguridad de la planta: aprobaciones a escala mundial (SIL, zonas peligrosas)

Ventajas

- Económico: equipo multifuncional; una alternativa a los flujómetro volumétricos convencionales
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Instalación de tamaño reducido: no se necesitan tramos rectos de entrada/salida
- 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	4	Grado de protección	29
Símbolos	4	Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	29
Funcionamiento y diseño del sistema	5	Compatibilidad electromagnética (EMC)	30
Principio de medición	5	Proceso	30
Sistema de medición	6	Rango de temperatura del producto	30
Seguridad	7	Densidad del producto	30
Entrada	9	Valores nominales de presión/temperatura	30
Variable medida	9	Caja del sensor	34
Rango de medición	9	Disco de ruptura	34
Campo operativo de valores del caudal	10	Limpieza interna	34
Señal de entrada	10	Límite de flujo	34
Salida	10	Pérdida de carga	35
Señal de salida	10	Presión estática	35
Señal en alarma	12	Aislamiento térmico	35
Carga	14	Calentamiento	35
Datos para conexión Ex	14	Vibraciones	36
Supresión de caudal residual	14	Estructura mecánica	37
Aislamiento galvánico	14	Medidas en unidades del SI	37
Datos específicos del protocolo	14	Medidas en unidades de EE. UU.	48
Alimentación	16	Peso	53
Asignación de terminales	16	Materiales	54
Asignación de pines, conector del equipo	17	Conexiones a proceso	55
Tensión de alimentación	17	Rugosidad superficial	55
Consumo de potencia	18	Operabilidad	56
Consumo de corriente	18	Concepto operativo	56
Fallo de fuente de alimentación	19	Idiomas	56
Conexión eléctrica	19	Configuración en planta	56
Compensación de potencial	21	Configuración a distancia	57
Terminales	21	Interfaz de servicio	59
Entradas de cable	21	Software de configuración compatible	59
Especificación del cable	21	Certificados y homologaciones	60
Protección contra sobretensiones	22	Marca CE	60
Características de funcionamiento	22	Marca UKCA	60
Condiciones de funcionamiento de referencia	22	Marcado RCM	61
Error de medición máximo	22	Homologación Ex	61
Repetibilidad	23	Compatibilidad higiénica	61
Tiempo de respuesta	24	Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas	61
Influencia de la temperatura ambiente	24	Seguridad funcional	61
Influencia de la temperatura del producto	24	Certificación HART	62
Influencia de la presión del producto	25	Certificación Fieldbus FOUNDATION	62
Aspectos básicos del diseño	25	Certificado PROFIBUS	62
Instalación	26	Directiva sobre equipos a presión	62
Lugar de montaje	26	Certificación adicional	62
Orientación	27	Normas y directrices externas	63
Tramos rectos de entrada y salida	28	Información para cursar pedidos	63
Instrucciones de instalación especiales	28	Índice de generación de producto	64
Entorno	29	Paquetes de aplicaciones	64
Rango de temperatura ambiente	29	Funcionalidad de diagnóstico	64
Temperatura de almacenamiento	29	Heartbeat Technology	64
Clase climática	29	Petróleo y función de bloqueo	65

Accesorios 65
Accesorios específicos del equipo 65
Accesorios específicos de comunicación 66
Accesorios específicos de servicio 68
Componentes del sistema 68

Documentación 69
Documentación estándar 69
Documentación adicional que depende del equipo 69

Marcas registradas 70

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: ■ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal. ■ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	Red de área local inalámbrica (WLAN) Comunicación a través de una red de área local inalámbrica
	Bluetooth Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a poca distancia mediante tecnología de radio
	LED LED apagado.
	LED LED encendido.
	LED LED parpadeando.

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página

Símbolo	Significado
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

Símbolos en gráficos

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

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

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

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

F_c = Fuerza de Coriolis

Δm = masa en movimiento

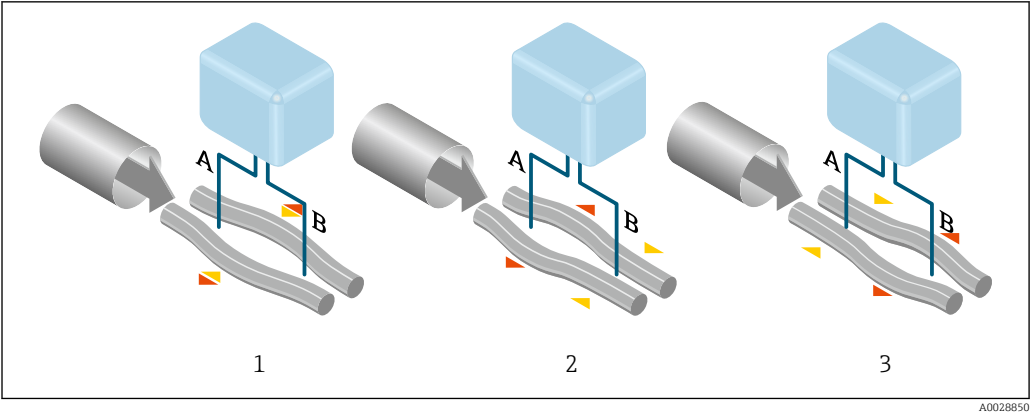
ω = velocidad angular

v = 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, dos tubos de medición paralelos que contienen producto en circulación oscilan en contrafase y actúan como una horquilla vibratoria. Las fuerzas de Coriolis que se generan en los tubos de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- Cuando el flujo es nulo (cuando el producto está en reposo), los dos tubos oscilan en fase (1).
- El caudal másico produce una desaceleración de la oscilación a la entrada de los tubos (2) y una aceleración de la oscilación a su salida (3).



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

Medición de densidad

Los tubos de medición oscilan continuamente a su frecuencia de resonancia. Un cambio en la masa, y por lo tanto en la densidad, del sistema oscilante (que comprende tanto el tubo de medición como el producto) tiene como resultado un ajuste automático en consecuencia de la frecuencia de oscilación. Por lo tanto, la frecuencia de resonancia es una función de la densidad del producto. El microprocesador utiliza dicha relación para obtener el valor de la densidad del fluido.

Medición del volumen

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

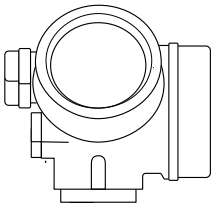
Medición de temperatura

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

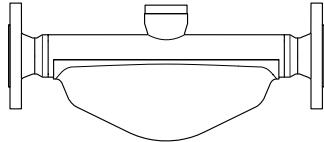
Sistema de medición

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

Transmisor

Proline 200  A0013471	Versiones del equipo y materiales: Compacto, aluminio recubierto: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto Configuración: ■ Configuración mediante indicador local de cuatro líneas con iluminación, controles táctiles y menús guiados (asistentes de "ejecución") para aplicaciones ■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
---	---

Sensor

Promass E  A0030940	■ Sistema de doble tubo doblado ■ Sensor multipropósitos ■ El sustituto ideal de los caudalímetros volumétricos ■ Rango de diámetros nominales: DN 8 a 50 (3/8 a 2") ■ Materiales: ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304) ■ Tubos de medición: acero inoxidable, 1.4539 (904L) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)
---	---

Seguridad

Seguridad informática

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

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

Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un abanico de funciones específicas de asistencia para que el operador pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. La lista siguiente proporciona una visión general de las funciones más importantes:

Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede deshabilitar mediante un interruptor de protección contra escritura (microinterruptor en el módulo del sistema electrónico principal). Cuando la protección contra escritura por hardware está habilitada, el único acceso posible a los parámetros es el de lectura.

La protección contra escritura por hardware está deshabilitada en el estado de suministro del equipo.

Protección del acceso mediante una contraseña

Se puede usar una contraseña para proteger el equipo contra el acceso de escritura a sus parámetros.

Así se controla el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o de otro software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare) y, por lo que se refiere a la funcionalidad, equivale a la protección contra escritura por hardware. Si se emplea la interfaz de servicio CDI, el acceso de lectura solo resulta posible si se introduce primero la contraseña.

Código de acceso específico de usuario

Indicador local y software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)

- El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger con el código de acceso editable específico del usuario.
- Cuando se entrega el equipo, este no dispone de un código de acceso; el valor predeterminado es 0000 (abierto).

Acceso mediante bus de campo

Durante la comunicación mediante bus de campo, se puede restringir el acceso a los parámetros del equipo a "Solo lectura". La opción se puede modificar en el Parámetro **Fieldbus writing access**.

Esto no afecta a la transmisión de valores medidos cíclica al sistema de orden superior, que está siempre garantizada.



Para obtener información detallada sobre los parámetros del equipo, consulte la descripción de los parámetros del equipo.

Requisitos de seguridad avanzados

Si no resulta posible satisfacer los requisitos especificados para las medidas, puede ser necesaria la adopción de medidas alternativas. Estas pueden afectar, p. ej., a la protección mecánica del producto contra manipulaciones, al cableado o bien consistir en medidas relativas a la organización. Los instrumentos de medición Proline se pueden usar, p. ej., en campo abierto. El cliente debe adoptar medidas para impedir la manipulación física de los instrumentos de medición Proline.

Si los instrumentos de medición Proline se integran en un sistema diferente, es preciso llevar a cabo un análisis adicional. Tenga en cuenta lo siguiente:

- La red del bus de campo (tecnología operativa) y la red de la empresa (tecnología de información) deben estar separadas de forma estricta.
- Endress+Hauser recomienda segmentar las redes en bus de campo de conformidad con la especificación DIN IEC 62443-3-3.

Red

Preste especial atención a los componentes de red usados, p. ej., el enrutador y los conmutadores. El operador debe garantizar la integridad de los componentes. Si es necesario, el operador debe restringir el acceso a la red.

Paquetes FDI

A través de www.endress.com se pueden obtener paquetes FDI con signo para la configuración del equipo de campo.

Formación de los usuarios

Según el escenario de aplicación, los usuarios que no estén especializados en esta área pueden entrar en contacto con el instrumento. Recomendamos que dichos usuarios reciban formación en torno al uso seguro de los terminales, componentes y/o interfaces relevantes y que se les conciencie sobre las cuestiones de seguridad.

Entrada

Variable medida

Variables medidas directas

- Flujo másico
- Densidad
- Temperatura

Variables medidas calculadas

- Flujo volumétrico
- Flujo volumétrico corregido
- Densidad de referencia

Rango de medición

Rango de medición para líquidos

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

Rango de medición para gases

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Máximo valor de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Máximo valor de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densidad en [kg/m³] en condiciones de funcionamiento
x	Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m³]
c_G	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
d_i	Diámetro interno del tubo de medición [m]
π	Pi
$n = 2$	Número de tubos de medición

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
40	1½	125
50	2	125

 Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado →  68

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

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

Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  34

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

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

Señal de entrada

Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido para gases, el sistema de automatización puede escribir de manera continua la presión de trabajo en el instrumento de medición. Endress+Hauser recomienda el uso de un instrumento de medición de presión para presión absoluta, p. ej., el Cerabar M o el Cerabar S.

 Endress+Hauser ofrece diversos transmisores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" →  68

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

- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo de ráfaga

Comunicación digital

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

- 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	Configurable: 0,0 ... 999,9 s
Variables medidas asignables	■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad estándar ■ 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	■ 35 V CC ■ 50 mA  Para información sobre los valores de conexión Ex →  14
Caída de tensión	■ Para ≤ 2 mA: 2 V ■ A 10 mA: 8 V
Corriente residual	$\leq 0,05$ mA
Salida de pulsos	
Ancho de pulsos	Configurable: 5 ... 2 000 ms
Frecuencia de los pulsos máxima	100 Impulse/s
Valor de los pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulsos/pausa	1:1
Variables medidas asignables	■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad estándar ■ Temperatura
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 ... 100 s

Número de ciclos de conmutación	Ilimitado
Funciones asignables	■ Desactivado ■ Activado ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad estándar ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido de flujo ■ Estado ■ 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	10 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 alarma

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

Salida de corriente HART

Diagnósticos del equipo	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART
-------------------------	---

Salida de corriente

Salida de corriente 4-20 mA	
Modo de fallo	Configurable: ■ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA en conformidad con US ■ Valor mín.: 3,59 mA ■ Valor máx.: 22,5 mA ■ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA ■ Valor real ■ Último valor válido

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
Modo de fallo	Configurable: ■ Valor real ■ Sin pulsos
Salida de frecuencia	
Modo de fallo	Configurable: ■ Valor real ■ 0 Hz ■ Valor definible entre: 0 ... 1 250 Hz
Salida de conmutación	
Modo de fallo	Configurable: ■ 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

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminación	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
Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)
- Indicador de textos sencillos
Con información sobre causas y remedios



Información adicional sobre la configuración a distancia → 57

LED

 Los LED solo están disponibles para PROFINET a través de Ethernet-APL.

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios LED La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: ■ Tensión de alimentación activa ■ Transmisión de datos activa ■ Red disponible ■ Conexión establecida
--------------------------	---

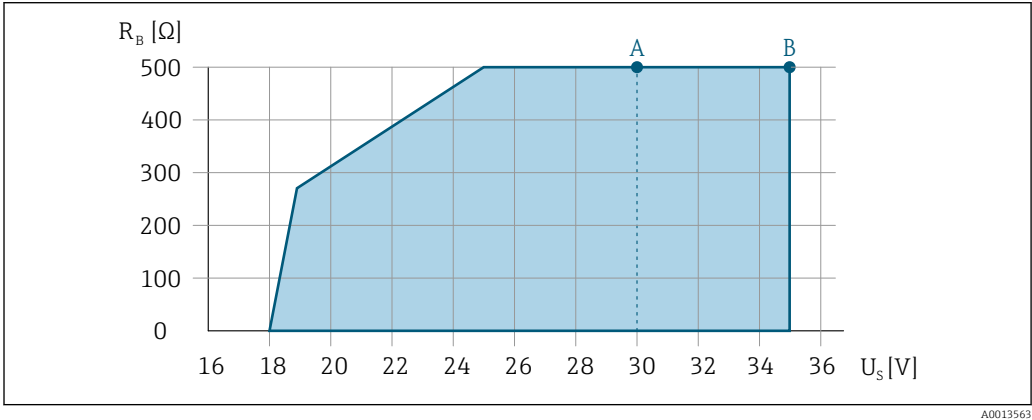
Carga

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 $U_S \geq 24 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



- 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	El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.				
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 <table><tr><td>ID del fabricante</td><td>0x11</td></tr><tr><td>ID del tipo de equipo</td><td>0x54</td></tr></table>	ID del fabricante	0x11	ID del tipo de equipo	0x54
ID del fabricante	0x11				
ID del tipo de equipo	0x54				

Revisión del protocolo HART	7
Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros disponibles en: www.endress.com → Zona de descargas
Carga	■ Mín. 250 Ω ■ Máx. 500 Ω
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones ■ Variables medidas mediante protocolo HART ■ Funcionalidad de modo de ráfaga

Foundation Fieldbus

ID del fabricante	0x452B48
Número de identificación	0x1054
Revisión del equipo	1
Revisión de DD	Información y ficheros en: ■ www.endress.com → Zona de descargas ■ www.fieldcommgroup.org
Revisión CFF	
Versión del equipo de prueba (versión ITK)	6.1.1
Número de campaña de prueba ITK	IT094200
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Si
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Si Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones compatibles	Se admiten los métodos siguientes: ■ Reinicio ■ 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 equipo	
Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8

Retraso de respuesta máx.	5 min
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Descripción de los módulos ▪ Tiempos de ejecución ▪ Métodos

PROFIBUS PA

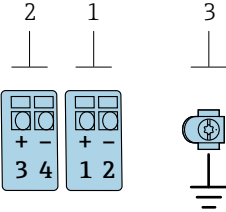
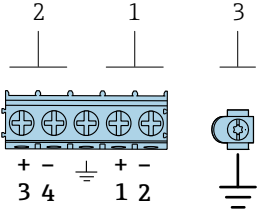
ID del fabricante	0x11
Número de identificación	0x155F
Versión del perfil	3.02
Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ https://www.profibus.com
Funciones compatibles	▪ Identificación y mantenimiento Identificación simple del equipo mediante sistema de control y la placa de identificación ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS ▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del equipo	▪ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S ▪ Indicador local ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos

Alimentación

Asignación de terminales

Transmisor

Versiones de conexión

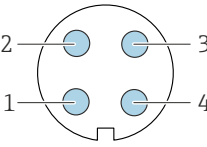
 A0013570	 A0018161
Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada	Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones integrada
1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 3 Borne de tierra para el blindaje del cable	

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

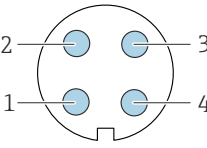
	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Puesta a tierra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		No se utiliza		
	Caja con conector metálico		Blindaje del cable		



Conector recomendado:

- Binder, serie 713, n.º de pieza 99 1430 814 04
- Phoenix, n.º de pieza 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

FOUNDATION Fieldbus

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	Señal +	A	Conector
	2	-	Señal -		
	3		Blindaje del cable ¹		
	4		No se utiliza		
	Caja con conector metálico		Blindaje del cable		
		¹Si se usa un blindaje de cable			

Tensión de alimentación

Transmisor

Se necesita una fuente de alimentación externa para cada salida.

Para instalar en sistemas en los que la unidad de alimentación cuenta con homologación de seguridad (p. ej., SELV/PELV Clase 2 energía limitada). Solo debe utilizarse un cable por terminal.

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tensión mínima en los terminales	Tensión máxima en los terminales
Opción A ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART	- Para 4 mA: $\geq$ CC 17,9 V - Para 20 mA: $\geq$ CC 13,5 V	35 V CC
Opción B ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	- Para 4 mA: $\geq$ CC 17,9 V - Para 20 mA: $\geq$ CC 13,5 V	35 V CC
Opción C ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	- Para 4 mA: $\geq$ CC 17,9 V - Para 20 mA: $\geq$ CC 13,5 V	30 V CC
Opción E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$\geq$ CC 9 V	32 V CC
Opción G ³⁾ : PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$\geq$ CC 9 V	32 V CC

- 1) Tensión de alimentación externa de la fuente de alimentación con carga.
2) Para las versiones del equipo con indicador local SD03: La tensión en los terminales se debe incrementar en 2 V CC si se usa la retroiluminación.
3) Para la versión del equipo con indicador local SD03: La tensión en los terminales se debe incrementar en 0,5 V CC si se usa la retroiluminación.



Para obtener información sobre la carga, véase → 14



Disponible como accesorio: Unidad de suministro para alimentación → 68



Para información sobre los valores de conexión Ex → 14

Consumo de potencia

Transmisor

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción A: 4-20 mA HART	770 mW
Opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	- Funcionamiento con salida 1: 770 mW - Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 770 mW
Opción C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	- Funcionamiento con salida 1: 660 mW - Funcionamiento con salidas 1 y 2: 1 320 mW
Opción E: FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	- Funcionamiento con salida 1: 576 mW - Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 576 mW
Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	- Funcionamiento con salida 1: 512 mW - Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 512 mW



Para información sobre los valores de conexión Ex → 14

Consumo de corriente

Salida de corriente

Para cada salida de corriente de 4-20 mA o : 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

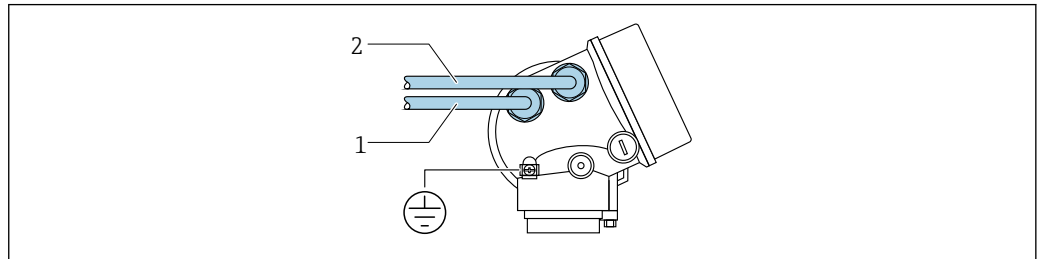
18 mA

PROFIBUS PA

16 mA

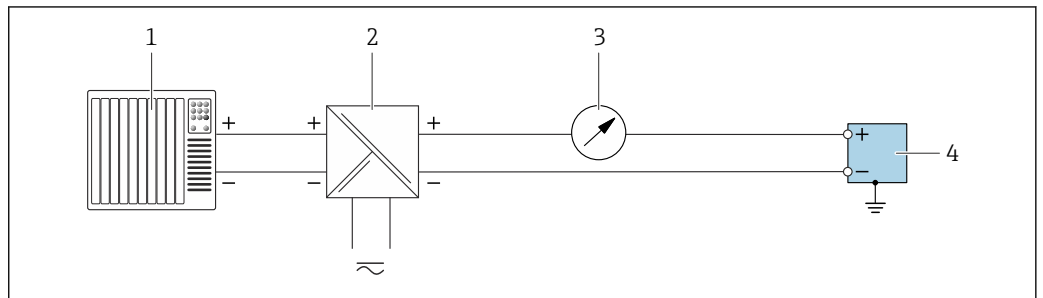
Fallo de fuente de alimentación

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

Conexión eléctrica**Conexión del transmisor**

A0015510

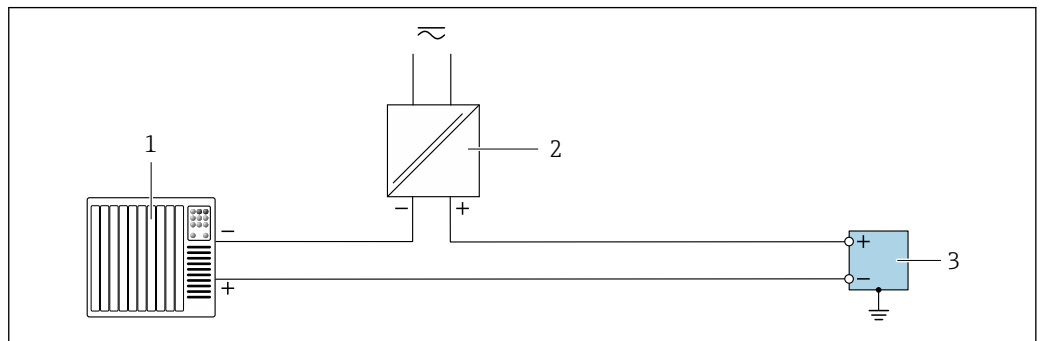
- 1 Entrada de cable para salida 1
2 Entrada de cable para salida 2

Ejemplos de conexión*Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)*

A0055852

1 *Ejemplo de conexión para la salida de corriente de 4 ... 20 mA (pasiva)*

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Alimentación
3 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
4 Transmisor con salida de corriente (pasiva)

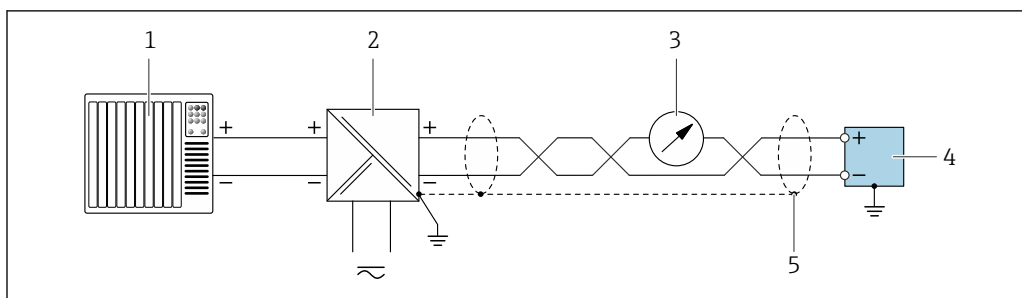
Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación

A0055855

2 *Ejemplo de conexión para salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)*

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

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0055861

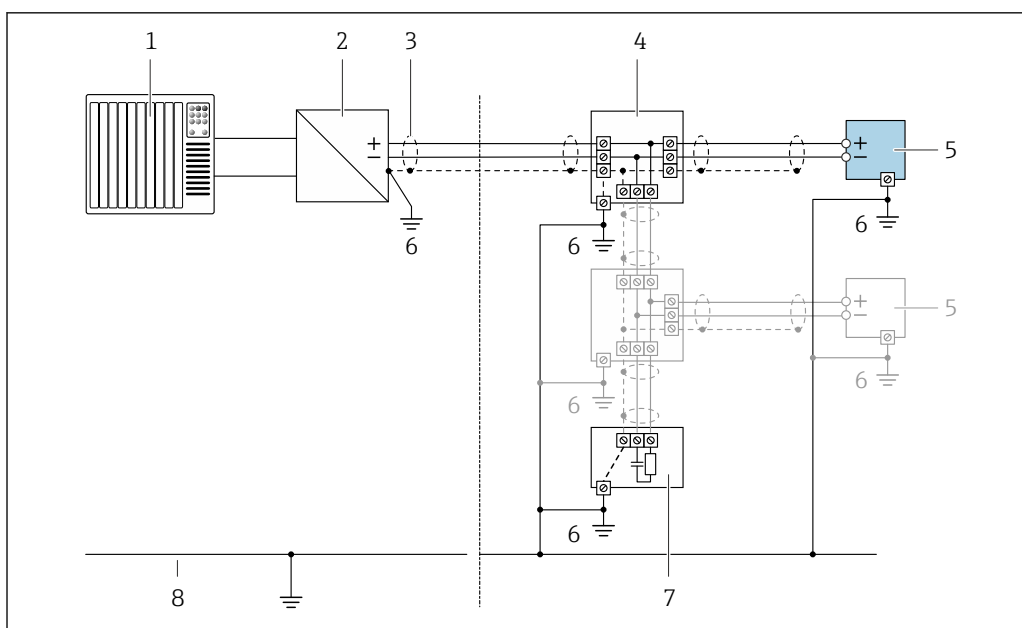
3 Ejemplo de conexión para salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)

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

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

4 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)
- 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 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus
- 8 Conductor para compensación de potencial

Compensación de potencial**Requisitos**

Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

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

El tipo de entrada de cable disponible depende de la versión del equipo específica.

Prensaestopas (no para Ex d)

M20 × 1,5

Rosca de entrada de cable

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5

Especificación del cable**Rango de temperatura admisible**

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

Cable de señal

Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART

Cable apantallado de par trenzado.



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

PROFIBUS PA

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



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

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)

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
M20 × 1,5 con cable ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Terminales de resorte enchufables para la versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: secciones transversales de los hilos 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Protección contra sobretensiones

El equipo se puede pedir con la protección contra sobretensiones integrada:
Código de pedido para "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones"

Rango de tensiones de entrada	Los valores corresponden a las especificaciones →  17 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 temperatura	-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 funcionamiento de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
 - Agua
 - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
 - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
 - Datos según se indica en el protocolo de calibración
 - Precisión basada en bancos de calibración acreditados en conformidad con ISO 17025
-  Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  68

Error de medición máximo

lect. = del valor de lectura; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura del producto

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  25

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

±0,25 % del v. l.

Caudal másico (gases)

±0,50 % del v. l.

Densidad (líquidos)

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

Temperatura

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

Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,24	0,0088
15	$\frac{1}{2}$	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	$1\frac{1}{2}$	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

Valores del caudal

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

Unidades del SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Unidades de EE. UU.

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base:

Salida de corriente

Precisión	$\pm 10 \mu\text{A}$
------------------	----------------------

Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

Precisión	Máx. ± 100 ppm del 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 → 25

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos) $\pm 0,125$ % del v. l.*Caudal másico (gases)* $\pm 0,25$ % del v. l. (hasta un número de Mach de 0,2)*Densidad (líquidos)* $\pm 0,00025$ g/cm³*Temperatura* $\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T - 32)$ °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. ± 100 ppm lect.
------------------------------------	--------------------------

Influencia de la temperatura del producto**Caudal másico**

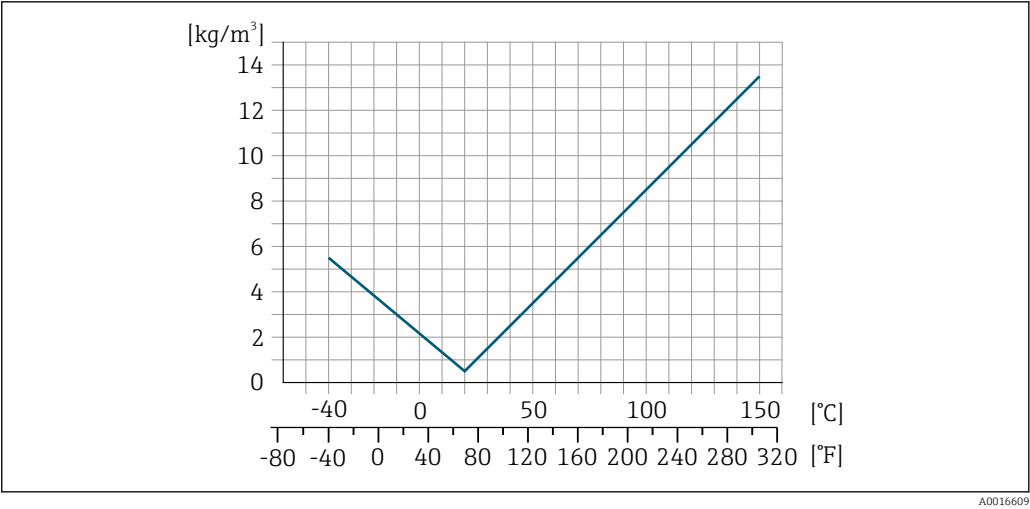
v.f.e. = del valor de fondo de escala

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

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

Densidad

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente $\pm 0,0001$ g/cm³/°C ($\pm 0,00005$ g/cm³/°F). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad.



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

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

Influencia de la presión del producto

A continuación se muestra cómo la presión de proceso (presión relativa) afecta la exactitud de medición del caudal másico.
v. l. = del valor de lectura

Es posible compensar el efecto mediante:

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

Manual de instrucciones → 69.

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[in]		
8	3⁄8	Ningún efecto	
15	1⁄2	Ningún efecto	
25	1	Ningún efecto	
40	1½	Ningún efecto	
50	2	-0,009	-0,0006

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

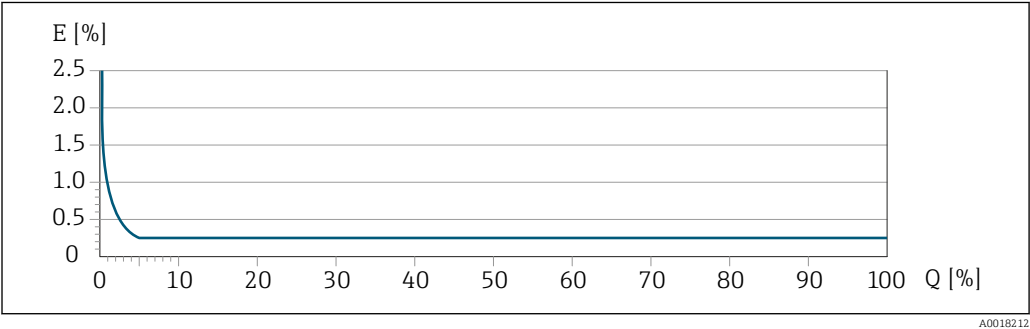
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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

Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

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

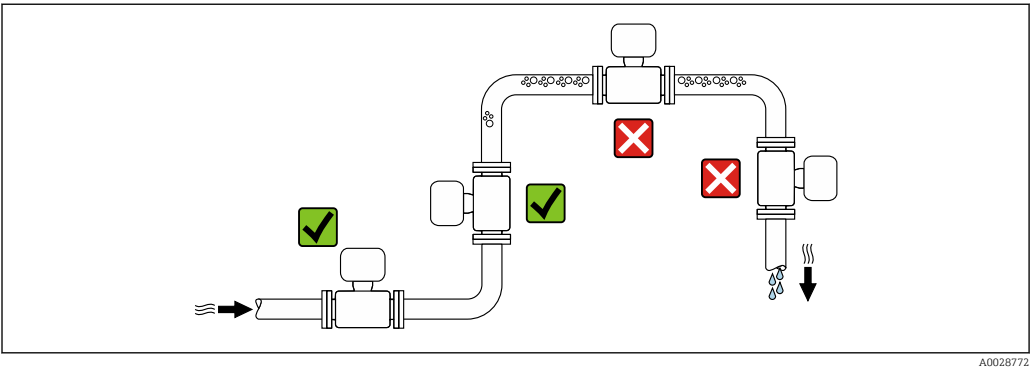
Ejemplo de error máximo de medición



E Error máximo de medición en % v.l. (ejemplo: DN 25)
Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

Instalación

Lugar de montaje

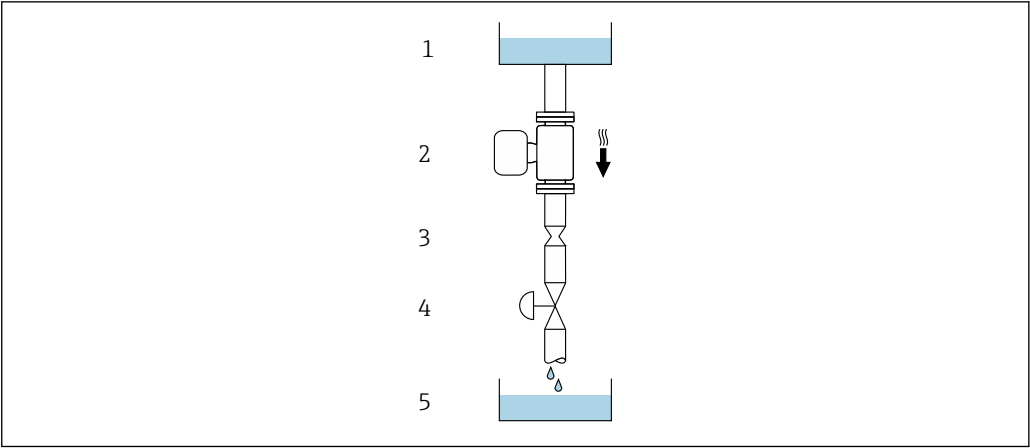


Para impedir que la formación de burbujas de gas en el tubo de medición provoque errores de medición, evite los lugares de instalación siguientes En el tubería:

- Punto más alto de una tubería
- Inmediatamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería bajante

Instalación en tuberías descendentes

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



A0028773

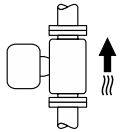
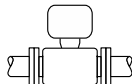
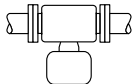
6 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

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

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

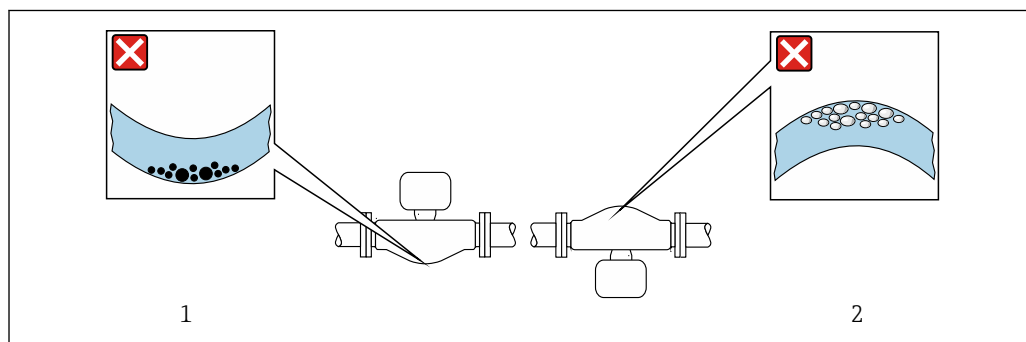
Orientación

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	✓✓ ¹⁾
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ ²⁾ Excepción: → 7, 28
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ ³⁾ Excepción: → 7, 28
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✗

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

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



A0028774

7 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

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

Tramos rectos de entrada y salida

Los accesorios que crean turbulencia, como válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación → 35.

Instrucciones de instalación especiales

Drenabilidad

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

Compatibilidad sanitaria

i Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" → 61

Disco de ruptura

Información relacionada con los procesos: → 34.

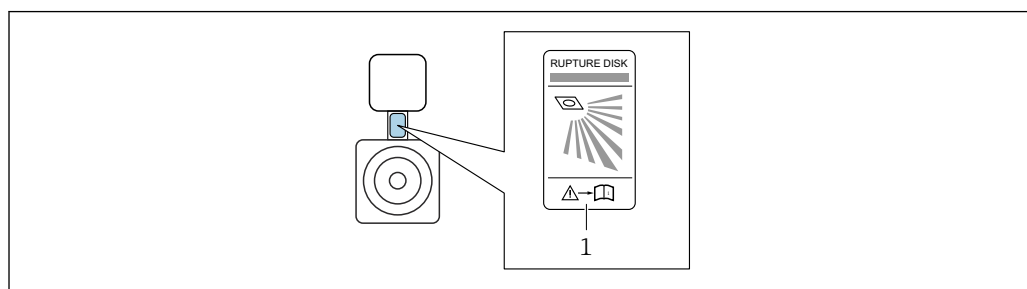
ADVERTENCIA

Peligro de fuga de productos.

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

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

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



A0032051

1 Etiqueta del disco de ruptura

Verificación del punto cero y ajuste de cero

Todos los instrumentos de medición se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia →  22. Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

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

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

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



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

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.

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



Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. →  65.

Temperatura de almacenamiento

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

Clase climática

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

Grado de protección

Transmisor

- Estándar: IP66/67, envoltorio tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apta para el grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

Sensor

IP66/67, carcasa tipo 4X¹⁾, apta para grado de contaminación 4

Conector del equipo

IP67, solo si está enroscado

Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas

Vibración sinusoidal similar a IEC 60068-2-6

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

Vibración aleatoria de banda ancha similar a IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total: 1,54 g rms

Sacudidas semisinusoidales similares a IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

1) El tipo 4X no se utiliza cuando se instala una célula de medición de presión.

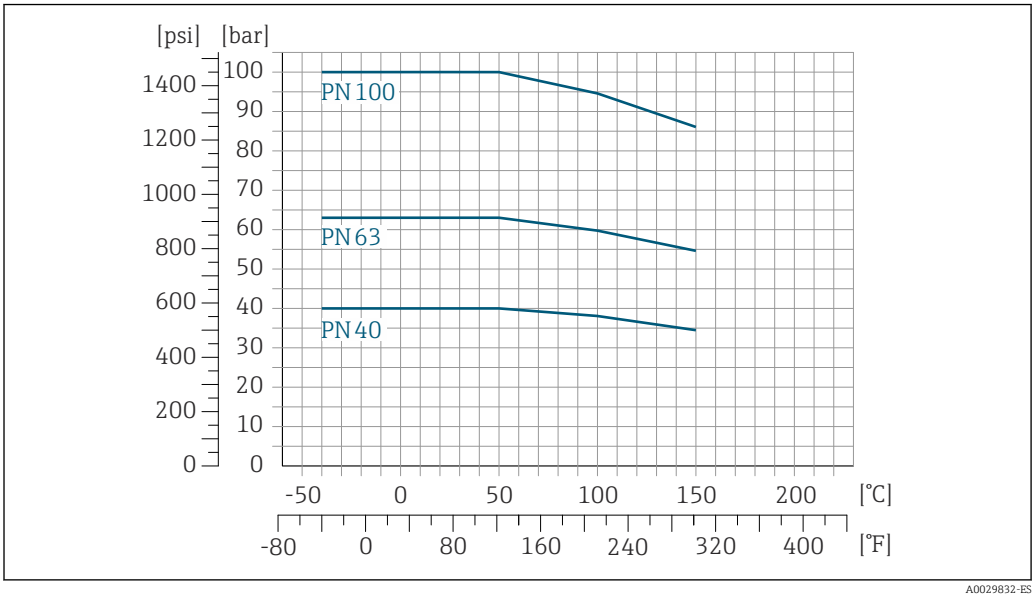
Sacudidas por manipulación brusca similares a IEC 60068-2-31

Compatibilidad electromagnética (EMC)	■ Conforme a IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando el equipo se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98).
	■ Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4
	 Los detalles figuran en la declaración de conformidad.
	 El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

Proceso

Rango de temperatura del producto	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Densidad del producto	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.

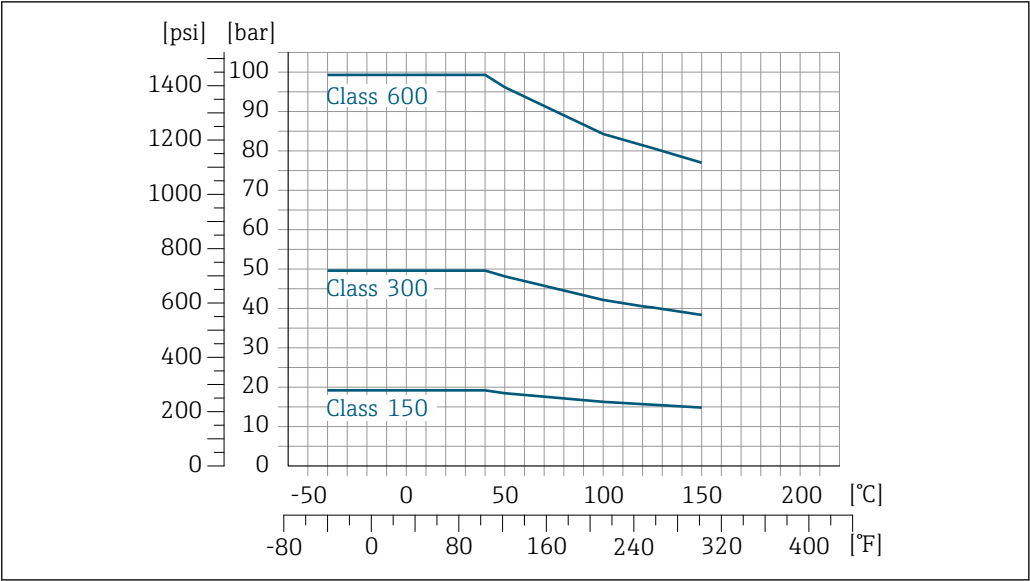
Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501)



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

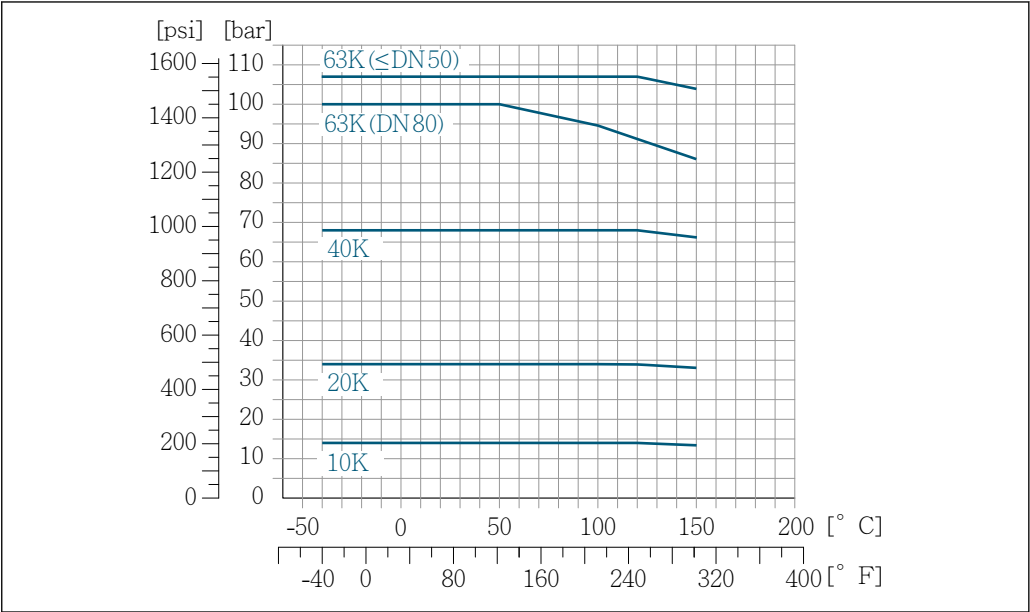
A0029832-ES

Brida similar a ASME B16.5

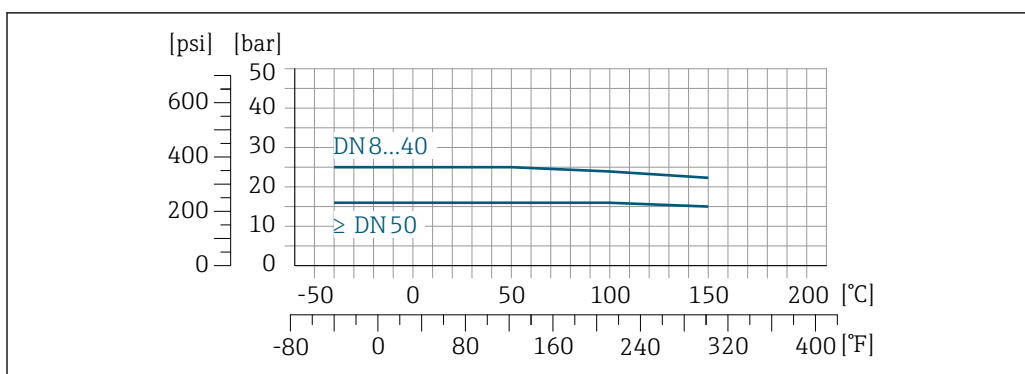


9 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

Brida JIS B2220

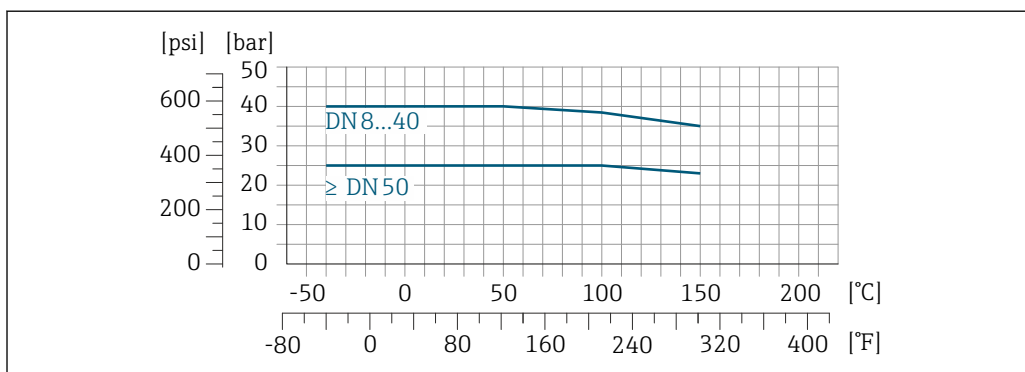


10 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

Brida DIN 11864-2 Forma A

A0029839-ES

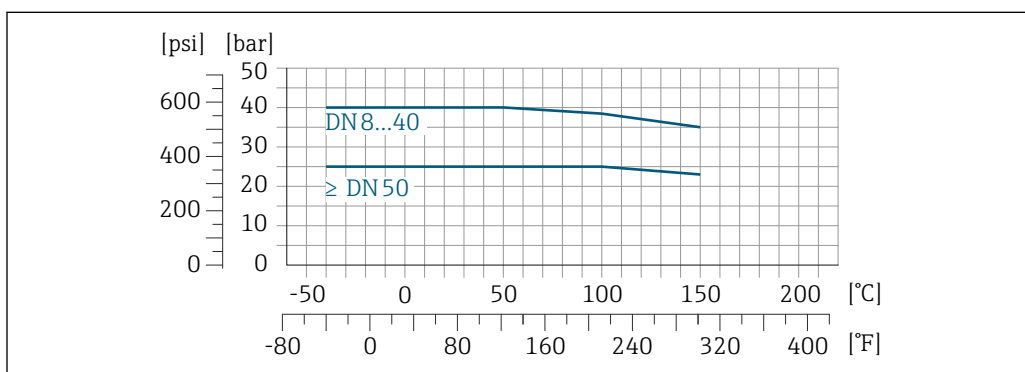
11 Con material de la brida 1.4404 (316/316L)

Adaptador roscado DIN 11851

A0029848-ES

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

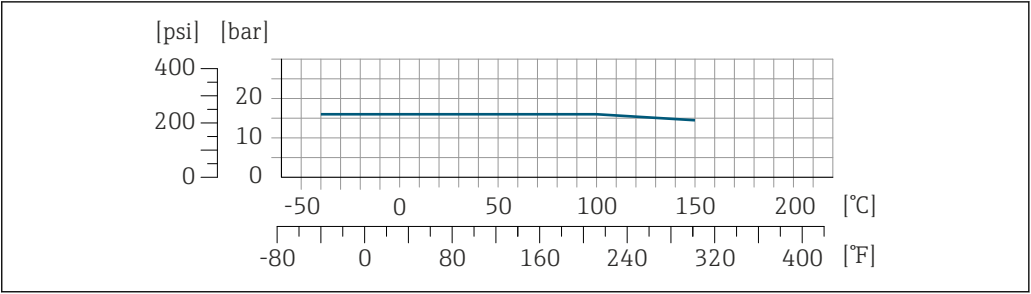
DIN 11851 admite aplicaciones de hasta +140 °C (+284 °F) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga esto en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

Adaptador roscado DIN 11864-1 forma A

A0029848-ES

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

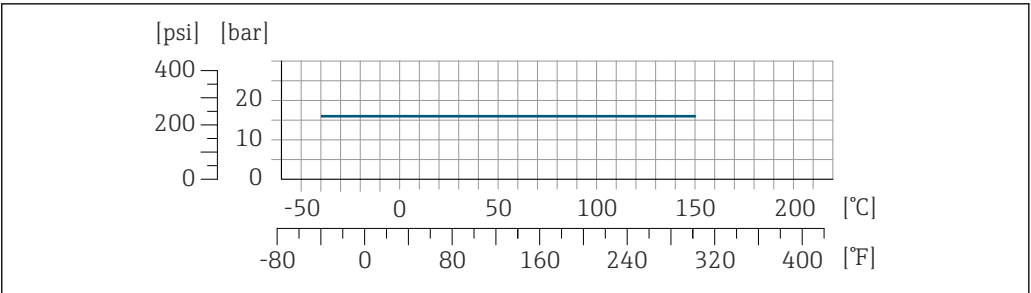
Adaptador roscado ISO 2853



A0029853-ES

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

Adaptador roscado SMS 1145

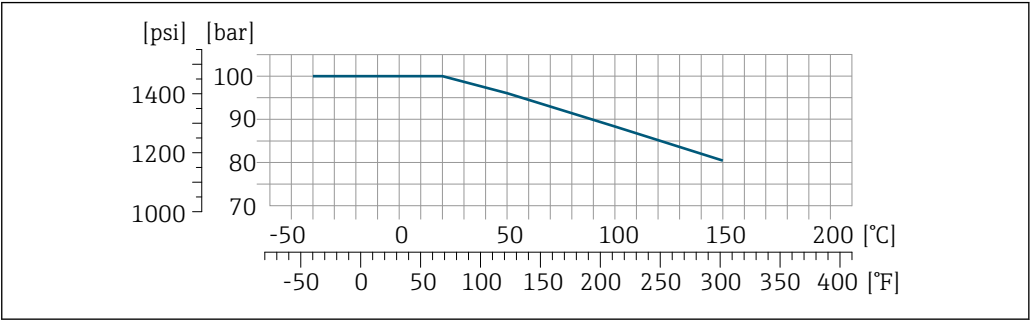


A0032218-ES

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

SMS 1145 admite aplicaciones de hasta 16 bar (232 psi) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga esto en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

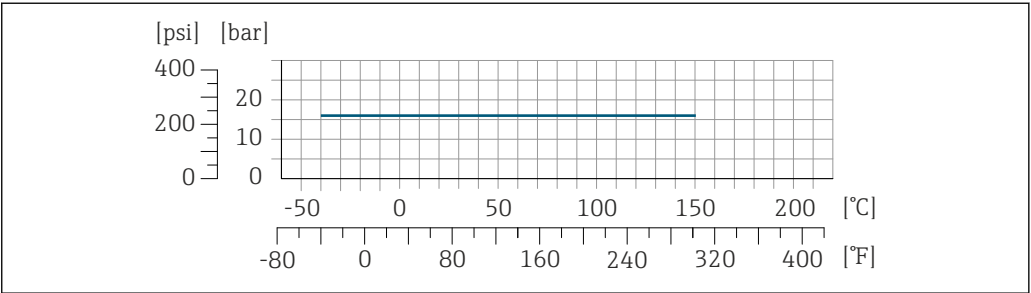
VCO



A0029863-ES

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

Triclamp



A0032218-ES

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

Caja del sensor

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



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

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

Presión de ruptura de la caja del sensor

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

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

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

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

Disco de ruptura

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

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

Limpieza interna

- Limpieza CIP
- Limpieza SIP

Opciones

Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración
Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HA ²⁾

Límite de flujo

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



Para obtener una visión general de los valores de fondo de escala para el rango de medición, véase la sección "Rango de medición" → 9

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

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



Para calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado *Applicator* → 68

Pérdida de carga



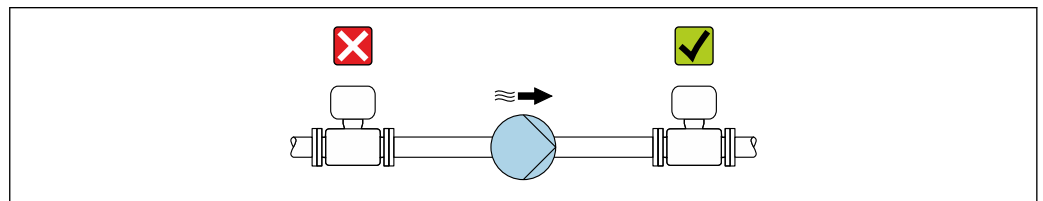
Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 68

Presión estática

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

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

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



A0028777

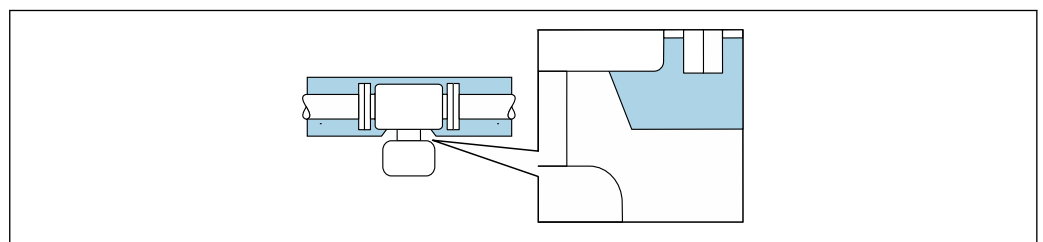
Aislamiento térmico

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

AVISO

Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

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



A0034391

17 Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto

Calentamiento

Algunos productos requieren medidas adecuadas para evitar la pérdida de calor en el sensor.

Opciones de calentamiento

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con traceado eléctrico ³⁾
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras



Las camisas calentadoras para los sensores se pueden pedir como accesorios a Endress+Hauser → 66.

AVISO**Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor se mantiene descubierta. La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo. Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.
- ▶ Si no resulta posible evitar el sobrecalentamiento con un diseño adecuado del sistema, tenga en cuenta el comportamiento de los diagnósticos de proceso "830 Temperatura ambiente excesiva" y "832 Temperatura del sistema electrónico excesiva".

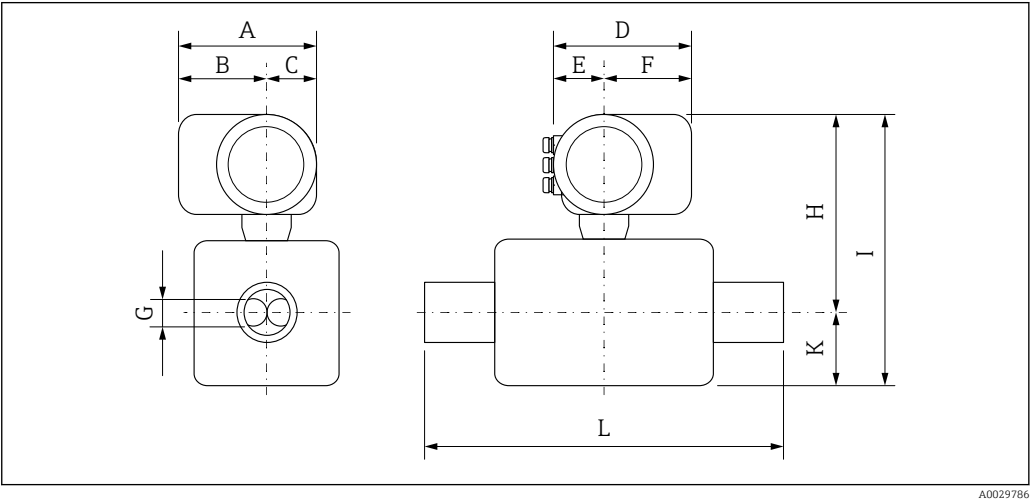
Vibraciones

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

3) En general se recomienda el uso de traceados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de traceado térmico eléctrico" → 70

Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI Versión compacta



A0029786

Medidas de la versión sin protección contra sobretensiones

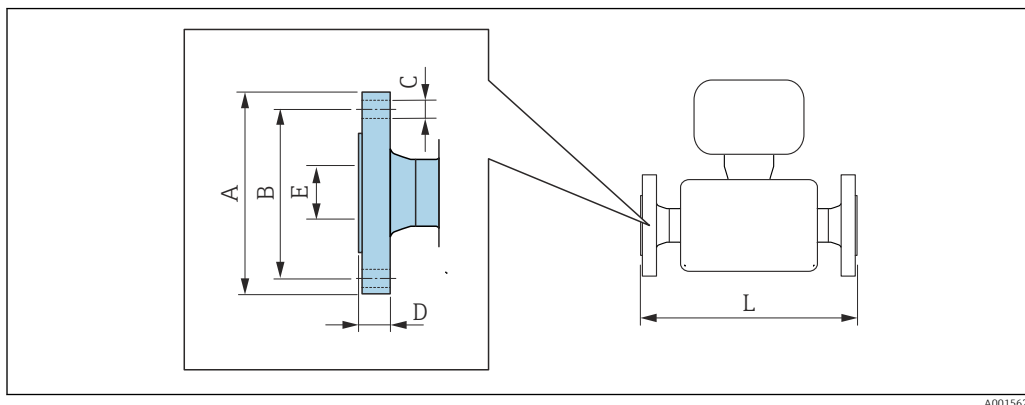
Código de pedido para "Caja", opción C "GT20 de dos cámaras, aluminio recubierto"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G [mm]	H ³⁾ [mm]	I ³⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]
8	162	102	60	165	75	90	5,35	261	350	89	⁴⁾
15	162	102	60	165	75	90	8,30	261	361	100	⁴⁾
25	162	102	60	165	75	90	12,0	258	360	102	⁴⁾
40	162	102	60	165	75	90	17,6	264	384	121	⁴⁾
50	162	102	60	165	75	90	26,0	278	453	176	⁴⁾

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

Conexiones bridadas

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



A0015621



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

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

1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción D2S

Brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 40

1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D6S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232/510 ²⁾
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 ²⁾
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 ²⁾
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 ²⁾

Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

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

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (con bridas DN 25)

1.4404 (F316/F316L)

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción R2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329

Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 forma B1 (DIN 2526 forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N), PN 63**1.4404 (F316/F316L):** código de pedido para "Conexión a proceso", opción D3S**Brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 63****1.4404 (F316/F316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D7S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565

Rugosidad superficial (brida): Forma B2 de EN 1092-1 (Forma E de DIN 2526), Ra 0,8 ... 3,2 µm

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N), PN 100**1.4404 (F316/F316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D4S

Disponible brida con ranura similar a EN 1092-1 forma D (DIN 2512N), PN 100**1.4404 (F316/F316L)**

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D8S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	20	17,3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581

Rugosidad superficial (brida): Forma B2 de EN 1092-1 (Forma E de DIN 2526), Ra 0,8 ... 3,2 µm

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida similar a ASME B16.5, Clase 150**1.4404 (F316/F316L)**

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556

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

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida similar a ASME B16.5, Clase 300**1.4404 (F316/F316L)**

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445

Brida similar a ASME B16.5, Clase 300**1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556

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

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

Brida similar a ASME B16.5, Clase 600**1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583

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

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

Brida JIS B2220, 10K**1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NDS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556

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

Brida JIS B2220, 20K**1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NES*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

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

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

**Brida JIS B2220, 40K
1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601

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

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

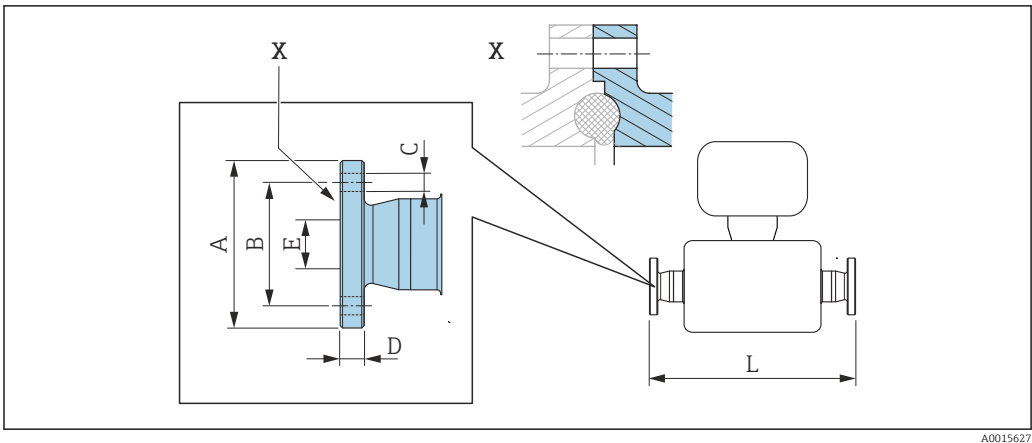
**Brida JIS B2220, 63K
1.4404 (F316/F316L)***Código de pedido para "Conexión a proceso", opción NHS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616

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

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida DIN 11864-2



A0015627

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

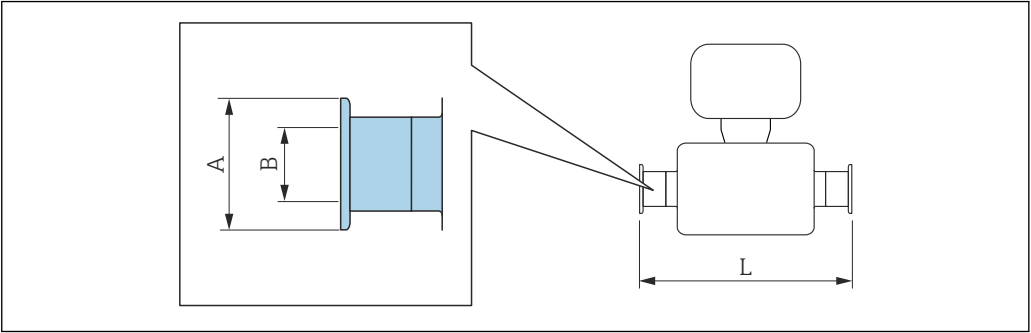
i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5/-2,0

Brida DIN11864-2 Forma A, para tubería según DIN11866 serie A, brida con entalladura 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción KCS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK						

1) DN 8 con bridas de DN 10 como estándar

Conexiones clamp

Tri-Clamp



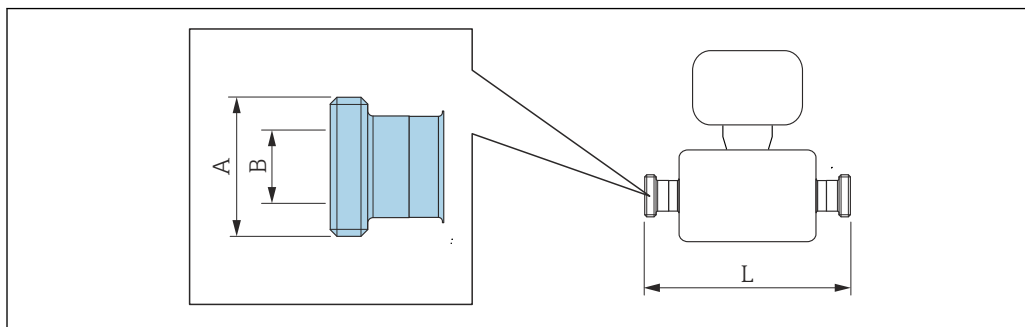
A0015625



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

Tri-Clamp (½"), para tubería conforme a DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L)				
<i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FDW</i>				
DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	229
15	½	25,0	9,5	273
Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK				

Tri-Clamp (≥ 1"), para tubería en conformidad con DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L)				
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS</i>				
DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK				

Acoplamientos roscados*Adaptador roscado DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145*

A0015628



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

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

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

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

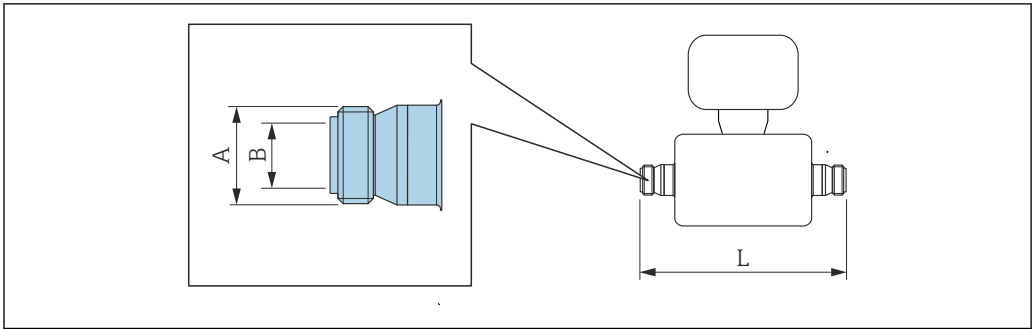
**Adaptador roscado DIN11864-1, forma A, para tuberías según DIN11866 serie A
1.4404 (316/316L)**
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FLW

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

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK

Adaptador roscado SMS 1145 1.4404 (316/316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SCS</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK			

Adaptador roscado ISO 2853



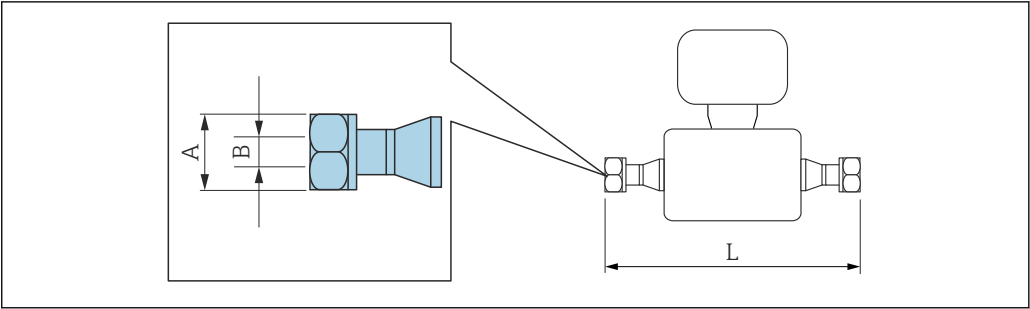
A0015623

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

Adaptador roscado ISO 2853, para tuberías según ISO 2037 1.4404 (316/316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción JSF			
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 0,76 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK			

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

VCO



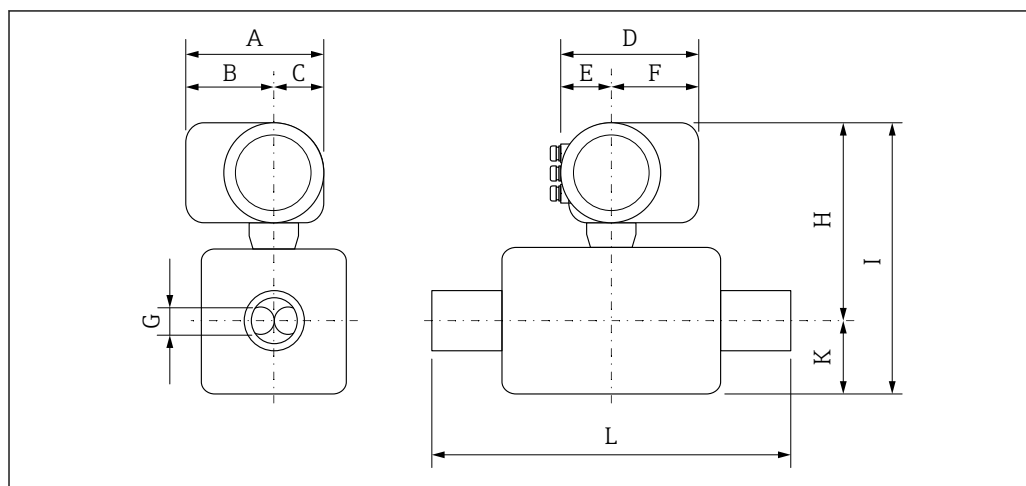
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5/-2,0

8-VCO-4 (½") 1.4404 (316/316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	252

12-VCO-4 (¾") 1.4404 (316/316L) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción CWS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	305

Medidas en unidades de
EE. UU.

Versión compacta



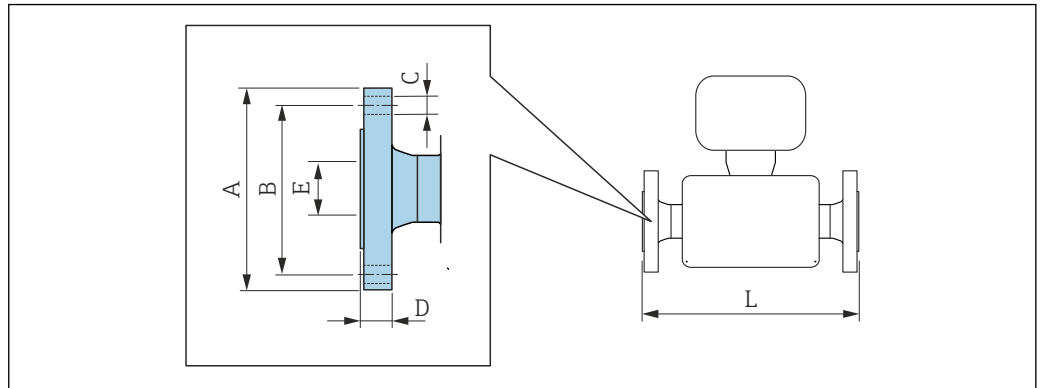
A0029786

Medidas de la versión sin protección contra sobretensiones

Código de pedido para "Caja", opción C "GT20 de dos cámaras, aluminio recubierto"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	H ³⁾ [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]
8	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,21	10,28	13,78	3,5	⁴⁾
15	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,33	10,28	14,21	3,94	⁴⁾
25	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,47	10,16	14,17	4,02	⁴⁾
40	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,69	10,39	15,12	4,76	⁴⁾
50	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	1,02	10,94	17,83	6,93	⁴⁾

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

Conexiones bridadas*Brida fija ASME B16.5*

A0015621



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

Brida similar a ASME B16.5, CI 150**1.4404 (F316/F316L)**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción **AAS**

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

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

1) DN $\frac{3}{8}$ " con bridas DN $\frac{1}{2}$ " como estándar**Brida similar a ASME B16.5, Clase 300****1.4404 (F316/F316L)**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción **ABS**

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

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

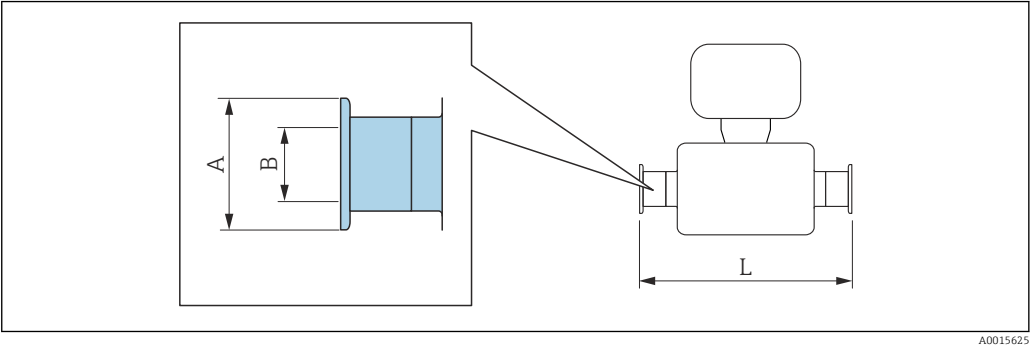
1) DN $\frac{3}{8}$ " con bridas DN $\frac{1}{2}$ " como estándar

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

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

Conexiones clamp

Triclamp



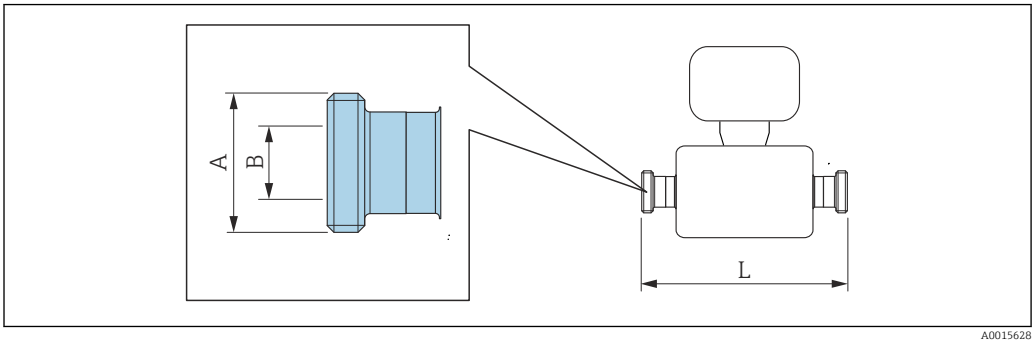
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06/-0,08

Tri-Clamp (½"), DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FDW				
DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	½	0,98	0,37	9,02
½	½	0,98	0,37	10,75
Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK				

Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 serie C 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción FTS				
DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	1	1,98	0,87	9,02
½	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1½	1½	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK				

Acoplamiento roscado

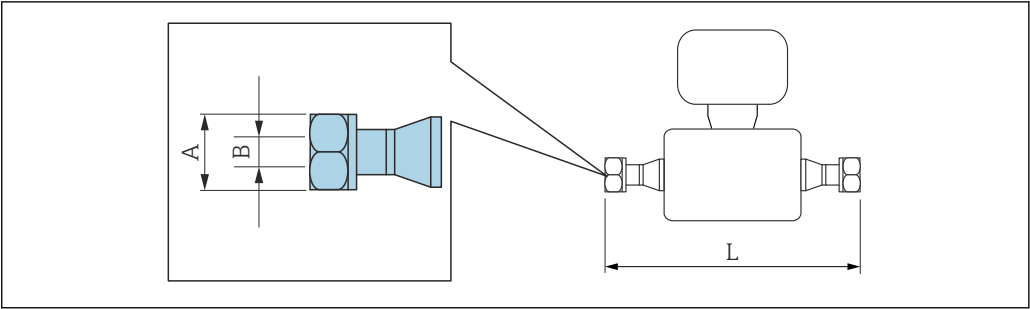
Adaptador roscado SMS 1145



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

Adaptador roscado SMS 1145 1.4404 (316/316L) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción SCS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,40	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
Versión 3-A disponible: Código de pedido para "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SJ Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SK			

VCO



A0015624

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

8-VCO-4 (½") 1.4404 (316/316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción CVS</i>			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	AF 1	0,40	9,92

12-VCO-4 (¾") 1.4404 (316/316L) <i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción CWS</i>			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	AF 1½	0,62	12,01

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 del SI

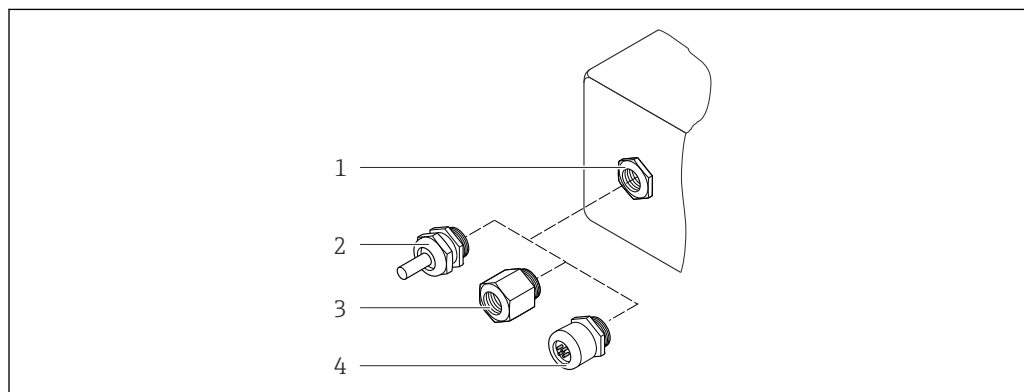
DN [mm]	Peso [kg]
8	5
15	5,5
25	7
40	11
50	16

Peso en unidades de EE. UU.

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	11
½	12
1	15
1½	24
2	35

Materiales**Caja del transmisor**

- Código de producto para "Cabezal", opción C "Compacto, recubierto de aluminio":
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas

A0028352

19 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

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	■ Zona sin peligro de explosión ■ Ex ia ■ Ex ic	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto CSA Ex d/XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Área exenta de peligro y área de peligro	

Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	■ 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 1.4301 (304)

Tubos de medición

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

Conexiones a proceso

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



Conexiones a proceso disponibles → 55

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

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



Materiales de la conexión a proceso

Rugosidad superficial

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

Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad superficial:

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

1) Ra conforme a ISO 21920

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

Operabilidad

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

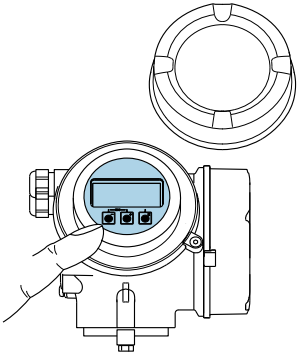
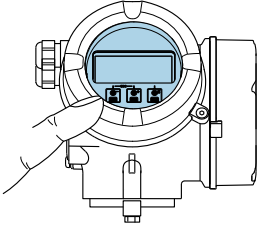
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- 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 en planta

Mediante módulo indicador

Se dispone de dos módulos de indicación:

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción C "SD02"	Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración", opción E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Operación con botones mecánicos	1 Configuración con control táctil

Elementos del indicador

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente

Elementos de configuración

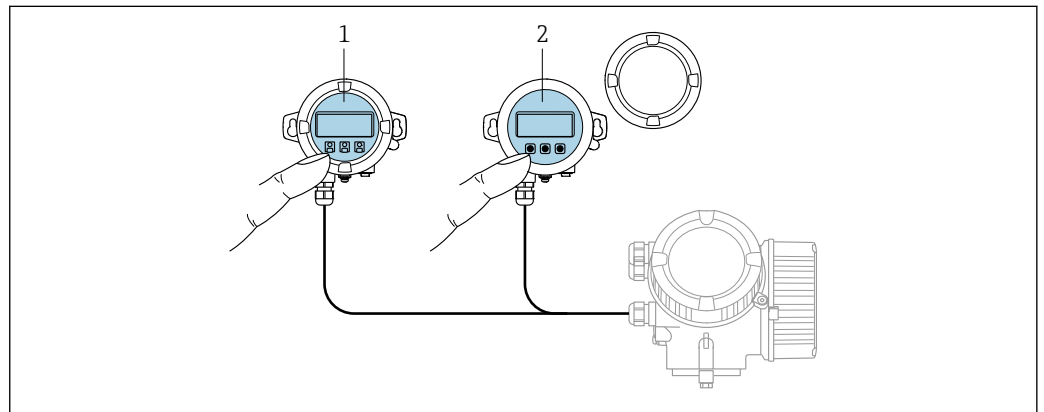
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: $\oplus$, $\ominus$, E o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: $\oplus$, $\ominus$, E
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de peligro

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 → 65.



A0032215

20 Opciones de configuración del FHX50

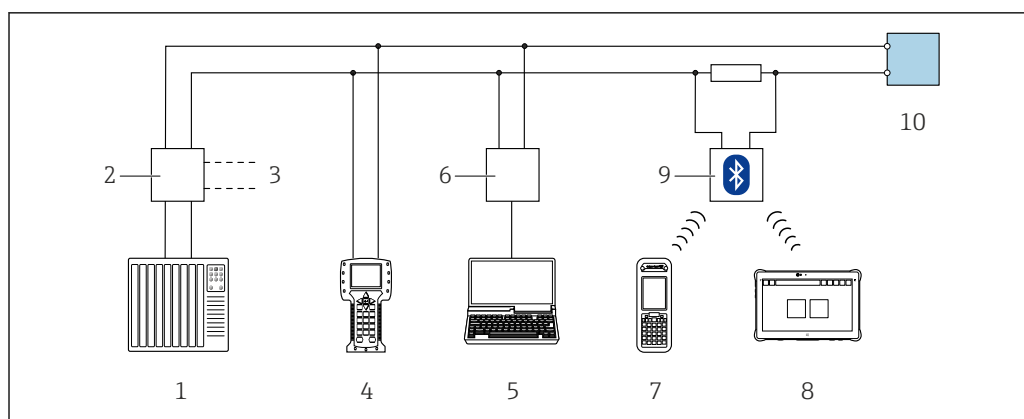
- 1 Módulo indicador y de configuración SD02, pulsadores mecánicos: hay que abrir la cubierta para poder operar
- 2 Módulo indicador y de configuración SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la cubierta de vidrio

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 en las versiones del equipo con una salida HART.



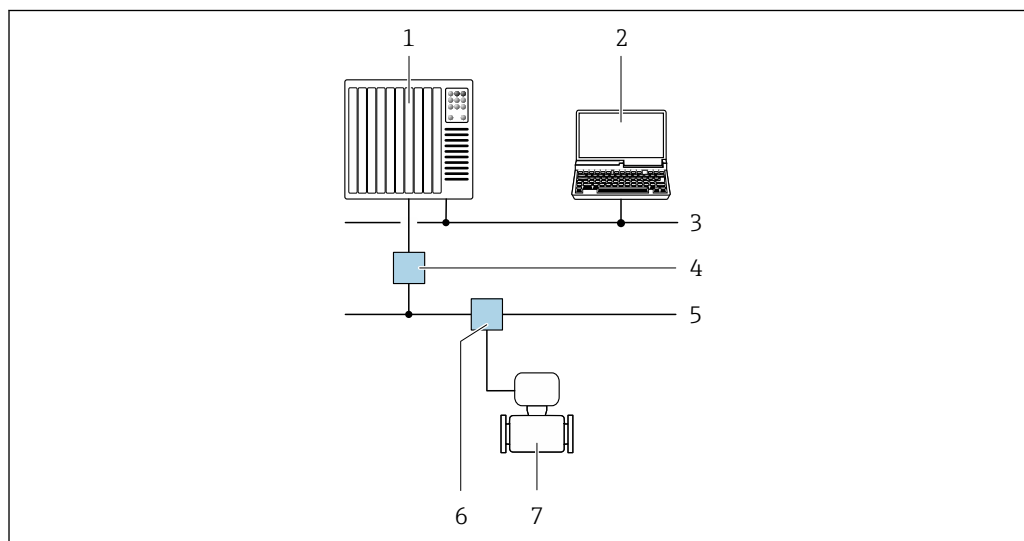
A0028746

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

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Consola de campo 475
- 5 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder a ordenadores con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, AMS TREX Device Communicator, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Field Xpert SMT50 (o 70 o 77)
- 9 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 10 Transmisor

Mediante red PROFIBUS PA

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



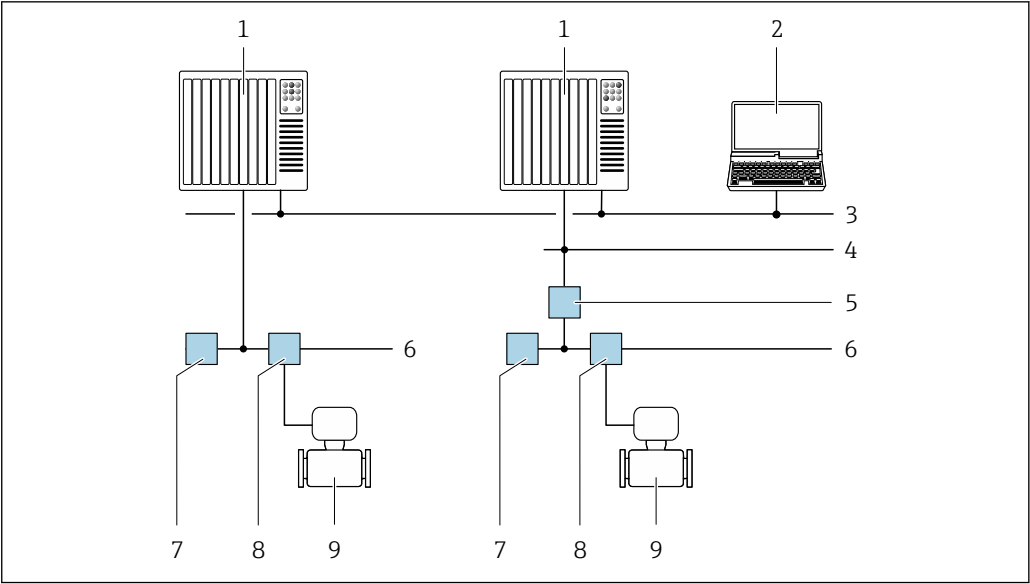
A0028838

22 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta de 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.



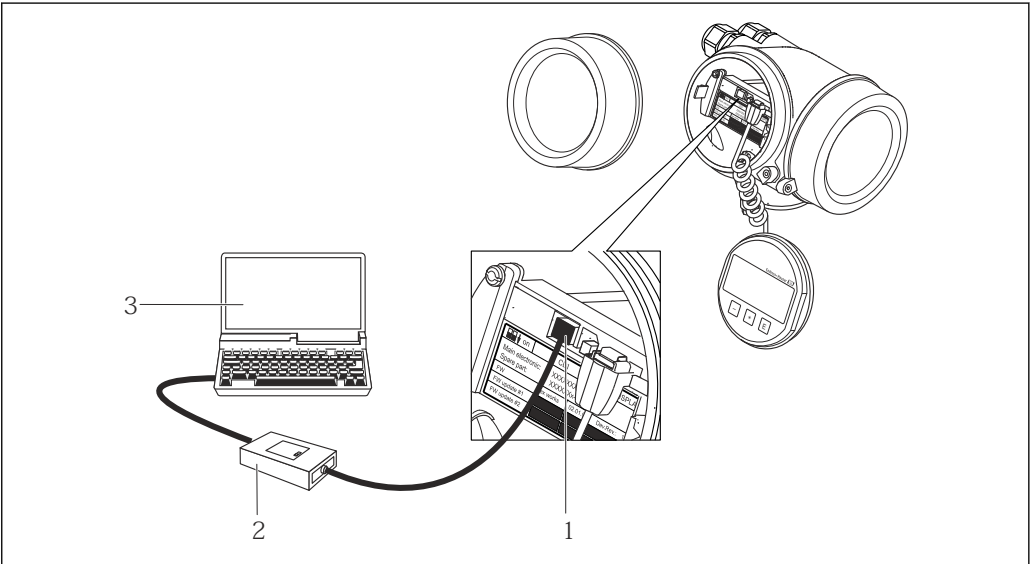
A0028837

23 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 instrumento de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración FieldCare con COM DTM CDI Communication FXA291

Software de configuración compatible

Diversas aplicaciones de software de configuración proporcionan acceso remoto a los equipos de medición. Según la aplicación de software de configuración que se utilice es posible acceder con diferentes unidades operativas y diversidad de interfaces.

Software de configuración compatible	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
DeviceCare SFE100	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	Interfaz de servicio CDI	→  68
FieldCare SFE500	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	Interfaz de servicio CDI	→  68
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaz de servicio CDI	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros de descripción del equipo: Utilice la función de actualización de la consola

 Para el manejo de los equipos pueden utilizarse otras aplicaciones de software de configuración basadas en tecnología FDT con un driver de equipo como DTM/iDTM o DD/EDD. Cada fabricante particular distribuye estas aplicaciones de software de configuración específicas. Las aplicaciones de software de configuración admiten, entre otras, las funciones de integración siguientes:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) de Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) de Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) de Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 de Emerson → www.emersonprocess.com
- Emersons TREX → www.emerson.com
- Field Device Manager (FDM) de Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Están disponibles los ficheros de descripción del equipo relacionados: www.endress.com → Área de descarga

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

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

Marca CE

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

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

Marca UKCA

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

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

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

Reino Unido

www.uk.endress.com

Marcado RCM	El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Homologación Ex	El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la place de identificación se hace también referencia a este documento.  Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.
Compatibilidad higiénica	■ Certificación 3-A ■ Solo los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3A", cuentan con la homologación 3-A. ■ La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición. ■ Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior. Un módulo indicador remoto se debe instalar conforme a la norma 3-A. ■ Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje. ■ Sometido a ensayos según EHEDG (tipo EL clase I) Solo los equipos con el código de pedido correspondiente a "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han verificado según la norma EHEDG y cumplen con los requisitos que esta establece. Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe usar con conexiones a proceso conforme al documento de síntesis del EHEDG titulado "Acoplamiento de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" (www.ehedg.org). Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, la orientación del equipo debe asegurar la capacidad de drenaje. El criterio de ensayo de la limpiabilidad según EHEDG es una velocidad de flujo de 1,5 m/s en la línea de proceso. Es preciso asegurar esta velocidad para que la limpieza cumpla los requisitos de EHEDG. ■ FDA CFR 21 ■ Reglamento (CE) n.º 1935/2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos ■ Reglamento sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806 ■ Para seleccionar las versiones de los materiales se deben tener en cuenta los requisitos de la normativa sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.  Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales
Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas	■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> Clase VI 121 °C ■ Certificado de idoneidad TSE/BSE ■ cGMP Los equipos con el código de producto "Prueba, certificado", opción JG "Declaración de conformidad con los requisitos derivados de las cGMP" cumplen con los requisitos de las cGMP en lo que respecta a las superficies de las piezas en contacto con el producto, el diseño, la conformidad del material con la 21 CFR de la FDA, las pruebas Clase VI de la USP y la conformidad con la TSE/BSE. Se genera una declaración específica del número de serie.
Seguridad funcional	El instrumento de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocal, código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508. Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes: ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Densidad  Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  69

Certificación HART	Interfaz HART El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes: ■ Certificado conforme a HART 7 ■ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
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)
Certificado PROFIBUS	Interfaz PROFIBUS El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./ PROFIBUS User Organization). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes: ■ Certificado conforme a PA Perfil 3.02 ■ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
Directiva sobre equipos a presión	Los instrumentos de medición se pueden pedir con o sin PED o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. Esta posibilidad no existe, ni es necesaria, para los equipos con diámetro nominal DN 25 (NPS 1") o inferior. En el código de pedido correspondiente a "Homologaciones" se debe seleccionar una opción de pedido de PESR para el Reino Unido. ■ Con la marca a) PED/G1/x (x = categoría) o b) PESR/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales" a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105. ■ Los equipos que disponen de esta marca (PED o PESR) son adecuados para productos de los tipos siguientes: ■ Productos de los Grupos 1 y 2 con una presión de vapor superior a, o inferior o igual a 0,5 bar (7,3 psi) ■ Gases inestables ■ Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de a) art. 4, sección 3, de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE, o bien b) parte 1, sección 8, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105. El alcance de la aplicación se indica a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o b) en el esquema 3, sección 2, de los Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
Certificación adicional	Homologación CRN Algunas versiones de equipo están dotadas de la homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA. Pruebas y certificados

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

Normas y directrices externas

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: Vibración (sinusoidal).
- IEC/EN 60068-2-31
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Sacudidas por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales
- GB30439.5
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros
- EN 61326-1/-2-3
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- IEC 61508
Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/programables electrónicos relacionados con la seguridad
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 32
Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 80
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105
Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132
Medidor de masa por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

3. Seleccione **Configuración**.



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

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

Índice de generación de producto

Fecha de la versión	Raíz del producto	Documentación
01.12.2016	8E2C	TI01300D



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

www.service.endress.com → Downloads (Descargas)

Paquetes de aplicaciones

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

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

www.endress.com.



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial → 69

Funcionalidad de diagnóstico

Código de producto para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM ampliado"

Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.

Registro de eventos:

Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes.

Registro de datos (registrador de líneas):

- 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.



Para obtener más información, véase el manual de instrucciones del equipo.

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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



Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology:
Documentación especial → 69

Petróleo y función de bloqueo

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

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

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



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

Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

Accesorios específicos del equipo**Para el transmisor**

Accesorio	Descripción
Transmisor Promass 200	Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: ■ Homologaciones ■ Salida ■ Indicador/configuración ■ Caja ■ Software Instrucciones de instalación EA00104D (Número de pedido: 8X2CXX)
Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para alojar un módulo indicador . ■ Caja FHX50 apropiada para: ■ Módulo indicador SD02 (pulsadores mecánicos) ■ 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)) El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes: ■ Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" ■ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del instrumento de medición): Opción A "Preparado para indicador FHX50" ■ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, depende del módulo indicador deseado en la característica 020 (indicador, configuración): ■ Opción C: para un módulo indicador SD02 (pulsadores mecánicos) ■ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del instrumento de medición se usa en la caja FHX50. En el código de pedido correspondiente a la caja FHX50 se deben seleccionar las opciones siguientes: ■ Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50" ■ Característica 020 (indicador, configuración): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente" Documentación especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)

Accesorio	Descripción
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	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 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Solo se necesita pedido aparte en caso de reacondicionamiento. ■ 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)  Documentación especial SD01090F (Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)
Cubierta protectora	La tapa de protección ambiental se usa como protección contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo. Se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto: Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"  Documentación especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)

Para el sensor

Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.  Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser. Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura. ■ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: Código de producto para "Accesorio adjunto" ■ Opción RB "Envoltente calefactora, rosca hembra G 1/2" ■ Opción RC "Envoltente calefactora, rosca hembra G 3/4" ■ Opción RD "Envoltente calefactora, rosca hembra NPT 1/2" ■ Opción RE "Envoltente calefactora, rosca hembra NPT 3/4" ■ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003.  Documentación especial SD02151D

Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Información técnica TI00404F
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Información técnica TI00405C
Convertidor de lazo HART HMX50	Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.  ■ Información técnica TI00429F ■ Manual de instrucciones BA00371F

Adaptador inalámbrico HART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.  Manual de instrucciones BA00061S
Fieldgate FXA42	Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales  ■ Información técnica TI01297S ■ Manual de instrucciones BA01778S ■ Página de producto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. 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.  ■ Información técnica TI01555S ■ Manual de instrucciones BA02053S ■ Página de producto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. 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.  ■ Información técnica TI01342S ■ Manual de instrucciones BA01709S ■ Página de producto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.  ■ Información técnica TI01418S ■ Manual de instrucciones BA01923S ■ Página de producto: www.endress.com/smt77

Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser: ■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición. ■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ■ Determinación del código de pedido parcial. Administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este. Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración. Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IIoT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable. www.netilion.endress.com
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  ■ Información técnica: TI01134S ■ Catálogo de innovación: 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.  ■ 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.  ■ 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.  ■ 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.  ■ 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.  ■ Información técnica TI00383P ■ Manual de instrucciones BA00271P

Documentación



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar



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

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass E	KA01260D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

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

Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass E 200	BA01638D	BA01637D	BA01639D

Descripción de parámetros del equipo

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

Documentación adicional que depende del equipo

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
JPN Ex d	XA01763D
KCs Ex d	XA03546D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D

Contenido	Código de la documentación
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D

Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Proline Promass 200	SD00147D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Módulo indicador y de configuración FHX50	SD01007F

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

Instrucciones para la instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	El código de documentación correspondiente se indica junto con el accesorio correspondiente. →  65.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

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

Bus de campo FOUNDATION™

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

TRI-CLAMP®

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



www.addresses.endress.com
