

Información técnica

Proline Promass F 200

Flujómetro de Coriolis



Flujómetro robusto con auténtica tecnología alimentada por lazo

Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del producto, como la viscosidad o la densidad
- Rendimiento de medición más alto para líquidos y gases en una amplia gama de aplicaciones

Propiedades del equipo

- Flujo másico: error de medición $\pm 0,1\%$
- Temperatura del producto: 205 °C (401 °F)
- Diámetro nominal: DN 8 a 80 ($\frac{3}{8}$ a 3")
- Tecnología alimentada por lazo
- Robusta caja de compartimento doble
- Seguridad de la planta: aprobaciones a escala mundial (SIL, zonas peligrosas)

Ventajas

- Seguridad de proceso máxima; inmunidad ante fluctuaciones y aplicaciones exigentes
- 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 | 30 |
| Símbolos | 4 | Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas | 30 |
| Funcionamiento y diseño del sistema | 5 | Compatibilidad electromagnética (EMC) | 30 |
| Principio de medición | 5 | Proceso | 30 |
| Sistema de medición | 7 | 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 | 36 |
| Rango de medición | 9 | Disco de ruptura | 37 |
| Campo operativo de valores del caudal | 10 | Limpieza interna | 37 |
| Señal de entrada | 10 | Límite de flujo | 37 |
| Salida | 10 | Pérdida de carga | 37 |
| Señal de salida | 10 | Presión estática | 37 |
| Señal en alarma | 12 | Aislamiento térmico | 37 |
| Carga | 14 | Calentamiento | 38 |
| Datos para conexión Ex | 14 | Vibraciones | 38 |
| Supresión de caudal residual | 14 | Estructura mecánica | 39 |
| Aislamiento galvánico | 14 | Medidas en unidades del SI | 39 |
| Datos específicos del protocolo | 14 | Medidas en unidades de EE. UU. | 54 |
| Alimentación | 16 | Peso | 62 |
| Asignación de terminales | 16 | Materiales | 63 |
| Asignación de pines, conector del equipo | 17 | Conexiones a proceso | 65 |
| Tensión de alimentación | 17 | Rugosidad superficial | 65 |
| Consumo de potencia | 18 | Operabilidad | 65 |
| Consumo de corriente | 18 | Concepto operativo | 65 |
| Fallo de fuente de alimentación | 19 | Idiomas | 66 |
| Conexión eléctrica | 19 | Configuración en planta | 66 |
| Compensación de potencial | 21 | Configuración a distancia | 67 |
| Terminales | 21 | Interfaz de servicio | 69 |
| Entradas de cable | 21 | Software de configuración compatible | 69 |
| Especificación del cable | 21 | Certificados y homologaciones | 70 |
| Protección contra sobretensiones | 22 | Marca CE | 70 |
| Características de funcionamiento | 22 | Marca UKCA | 70 |
| Condiciones de funcionamiento de referencia | 22 | Marcado RCM | 71 |
| Error de medición máximo | 22 | Homologación Ex | 71 |
| Repetibilidad | 24 | Compatibilidad higiénica | 71 |
| Tiempo de respuesta | 24 | Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas | 71 |
| Influencia de la temperatura ambiente | 24 | Seguridad funcional | 71 |
| Influencia de la temperatura del producto | 25 | Certificación HART | 72 |
| Influencia de la presión del producto | 25 | Certificación Fieldbus FOUNDATION | 72 |
| Aspectos básicos del diseño | 26 | Certificado PROFIBUS | 72 |
| Instalación | 27 | Directiva sobre equipos a presión | 72 |
| Lugar de montaje | 27 | Certificación adicional | 72 |
| Orientación | 28 | Normas y directrices externas | 73 |
| Tramos rectos de entrada y salida | 28 | Información para cursar pedidos | 74 |
| Instrucciones de instalación especiales | 28 | Paquetes de aplicaciones | 74 |
| Entorno | 29 | Funcionalidad de diagnóstico | 75 |
| Rango de temperatura ambiente | 29 | Heartbeat Technology | 75 |
| Temperatura de almacenamiento | 29 | Densidad especial | 75 |
| Clase climática | 30 | Densidad ampliada | 75 |

| | |
|--|-----------|
| Accesorios | 76 |
| Accesorios específicos del equipo | 76 |
| Accesorios específicos de comunicación | 77 |
| Accesorios específicos de servicio | 79 |
| Componentes del sistema | 79 |
| | |
| Documentación | 80 |
| Documentación estándar | 80 |
| Documentación adicional que depende del equipo | 80 |
| | |
| Marcas registradas | 81 |






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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

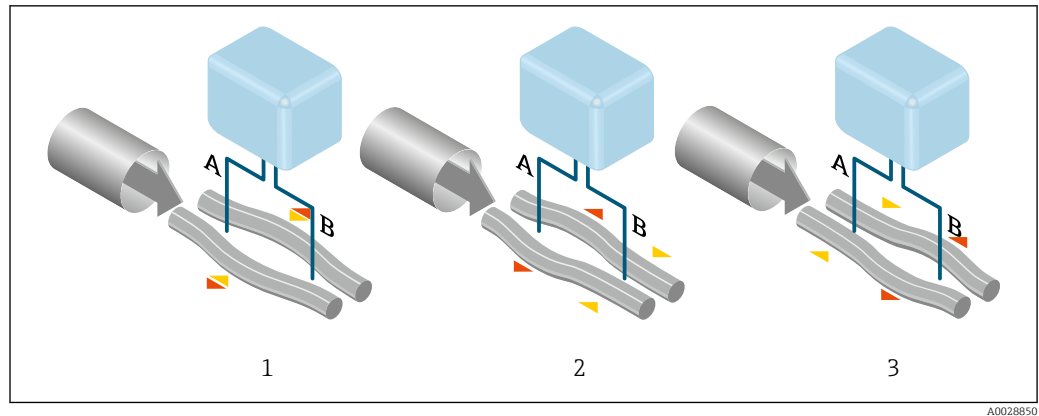
ω = velocidad angular

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.

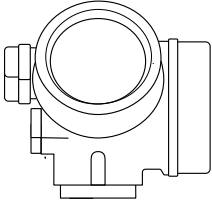
Sistema de medición

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

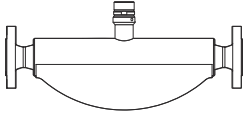
El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

Transmisor

| | |
|---|---|
| <p>Proline 200</p>  <p>A0013471</p> | <p>Versiones del equipo y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Compacto, aluminio recubierto: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto ■ Compacto, sanitario, inoxidable: Versión higiénica, para una resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable CF-3M (316L, 1.4404) <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

| | |
|---|---|
| <p>Promass F</p>  <p>A0016507</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de doble tubo doblado ■ Excelente rendimiento en una amplia gama de aplicaciones ■ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable) ■ Inmune a las influencias del proceso ■ Rango de diámetros nominales: DN 8 a 80 (3/8 a 3") ■ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304); opcional 1.4404 (316/316L) ■ Tubos de medición: acero inoxidable, 1.4539 (904L); 1.4404 (316/316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L); 1.4301 (304); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022) |
|---|---|

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 |
| 80 | 3 | 0 ... 180 000 | 0 ... 6 615 |

Rango de medición para gases



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

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

| | |
|---|--|
| $\dot{m}_{\max(G)}$ | Máximo valor de fondo de escala para un gas [kg/h] |
| $\dot{m}_{\max(F)}$ | Máximo valor de fondo de escala para un líquido [kg/h] |
| $\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$ | $\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$ |
| ρ_G | Densidad en [kg/m ³] en condiciones de funcionamiento |
| x | Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m ³] |
| 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/m ³] |
| 8 | $\frac{3}{8}$ | 60 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 80 |
| 25 | 1 | 90 |
| 40 | $1\frac{1}{2}$ | 90 |

| DN | | x |
|------|------|----------------------|
| [mm] | [in] | [kg/m ³] |
| 50 | 2 | 90 |
| 80 | 3 | 110 |

 Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado →  79

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 →  37

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" →  79

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 μ A |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Amortiguación | Configurable: 0,0 ... 999,9 s |
| Variables medidas asignables | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 35 V CC ▪ 50 mA  Para información sobre los valores de conexión Ex →  14 |
| Caída de tensión | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Desactivado ■ Activado ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite <ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad estándar ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido de flujo ■ Estado <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección de tubería parcialmente llena ■ Supresión de caudal residual |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|-----------------------------------|--|
| Foundation Fieldbus | H1, IEC 61158-2, aislado galvánicamente |
| Transferencia de datos | 31,25 kbit/s |
| Consumo de corriente | 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ Sin pulsos |
| Salida de frecuencia | |
| Modo de fallo | Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definible entre: 0 ... 1 250 Hz |
| Salida de conmutación | |
| Modo de fallo | Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado |

FOUNDATION Fieldbus


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

PROFIBUS PA

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


Indicador local

| | |
|-------------------------------|--|
| 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 →  67

LED

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

| | |
|---------------------------------|---|
| Información sobre estado | <p>Estado indicado mediante varios LED</p> <p>La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensión de alimentación activa ■ Transmisión de datos activa ■ Red disponible ■ Conexión establecida |
|---------------------------------|---|

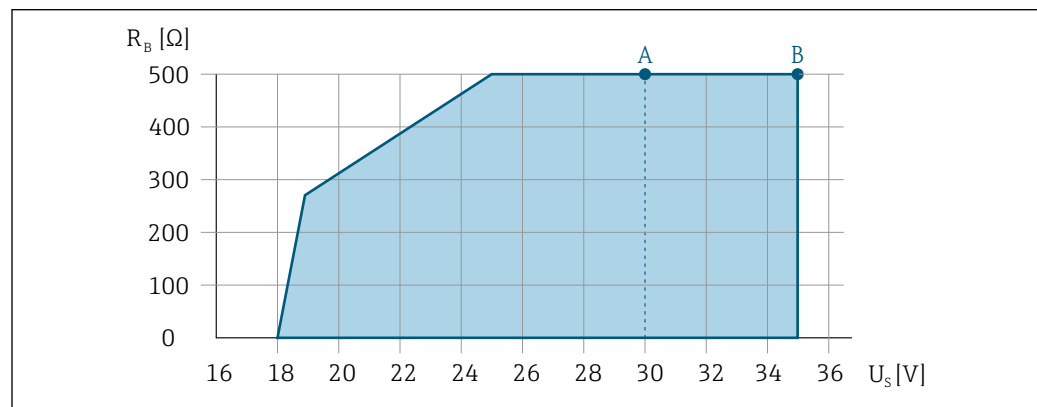
Carga

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

| | |
|------------------------------|------|
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. 250 Ω ▪ Máx. 500 Ω |
| Integración en el sistema | Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: |
| Revisión CFF | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ www.fieldcommgroup.org |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Descripción de los módulos ▪ Tiempos de ejecución ▪ Métodos |

PROFIBUS PA

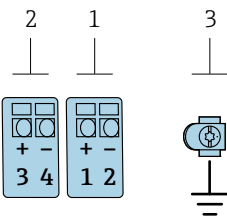
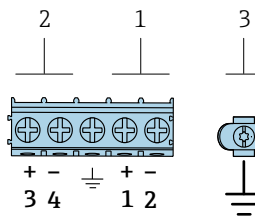
| | |
|--|---|
| ID del fabricante | 0x11 |
| Número de identificación | 0x155F |
| Versión del perfil | 3.02 |
| Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD) | <p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ https://www.profibus.com |
| Funciones compatibles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S ▪ Indicador local ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare) |
| Integración en el sistema | <p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos |

Alimentación

Asignación de terminales

Transmisor

Versiónes de conexión

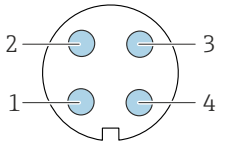
| | |
|---|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p> |  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p> |
| <i>Número máximo de terminales, sin protección contra sobretensiones integrada</i> | <i>Número máximo de terminales, con protección contra sobretensiones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


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

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

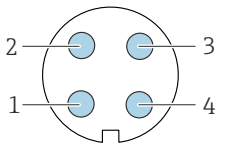
Asignación de pines, conector del equipo

PROFIBUS PA

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

¹⁾Si 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 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V | 35 V CC |
| Opción B ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V | 35 V CC |
| Opción C ¹⁾ ²⁾ : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica | <ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17,9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13,5 V | 30 V CC |
| Opción E ³⁾ : FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación | ≥ CC 9 V | 32 V CC |
| Opción G ³⁾ : PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación | ≥ 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 → 79



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 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento con salida 1: 660 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 1 320 mW |
| Opción E: FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación | <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento con salida 1: 576 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 576 mW |
| Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

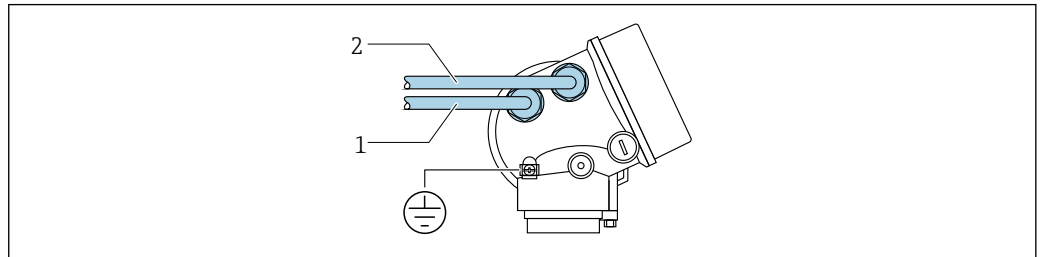
16 mA

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

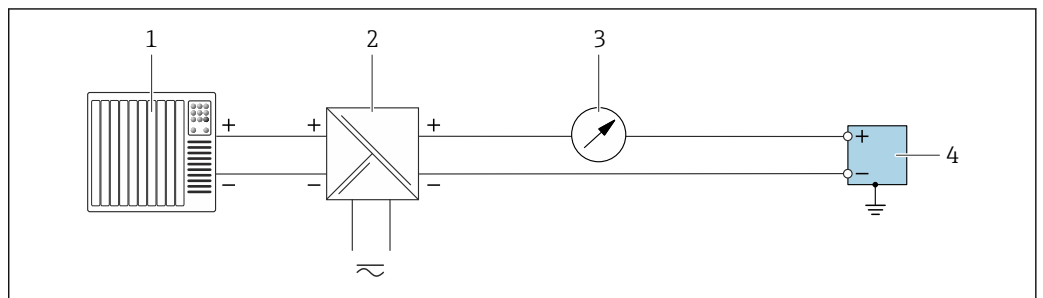


A0015510

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

Ejemplos de conexión

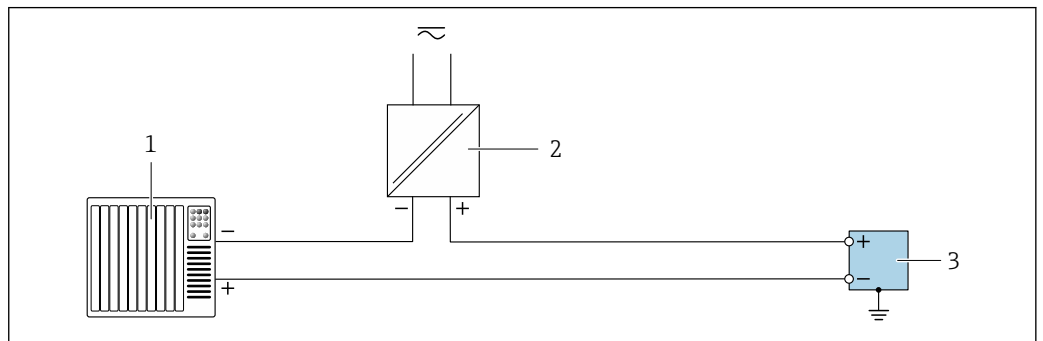
Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)



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)

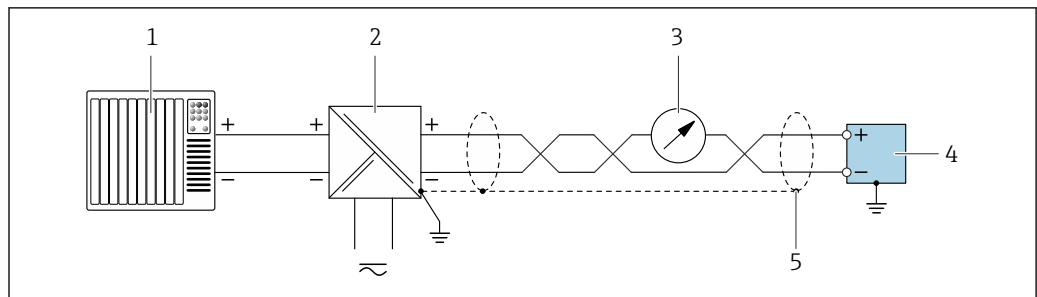
Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación



A0055855

- 1 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

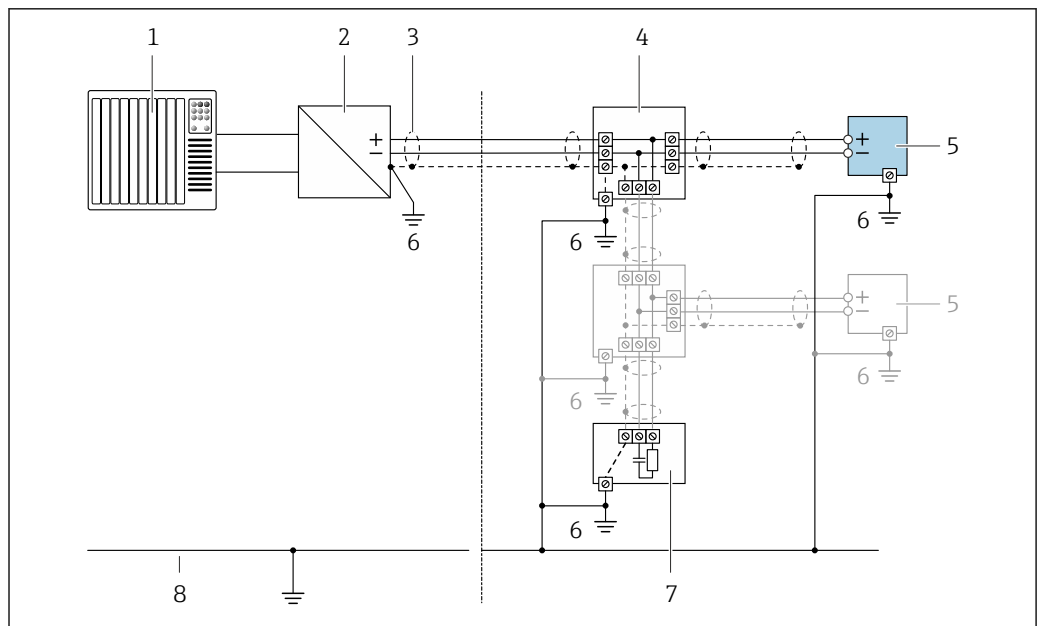
3 Ejemplo de conexión para salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)

- 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 →  79

Error de medición máximo

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

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  26

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

±0,10 % del v. l.

Caudal másico (gases)

±0,25 % del v. l.

Densidad (líquidos)

| En las condiciones de referencia | Calibración de densidad normal | Gama amplia Especificación de densidad ^{1) 2)} | Calibración de densidad ampliada ^{3) 4)} |
|----------------------------------|--------------------------------|---|---|
| [g/cm ³] | [g/cm ³] | [g/cm ³] | [g/cm ³] |
| ±0,0005 | ±0,0005 | ±0,001 | ±0,0005 |

- 1) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial" (para diámetros nominales ≤ 100 DN)
- 3) Rango válido para calibración de densidad ampliada: 0 ... 2 g/cm³, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción E1 "Densidad ampliada"

Temperatura

$$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

Estabilidad del punto cero

| DN | | Estabilidad del punto cero | |
|------|-------------------------------|----------------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 8 | ³ / ₈ | 0,180 | 0,007 |
| 15 | ¹ / ₂ | 0,585 | 0,021 |
| 25 | 1 | 1,62 | 0,059 |
| 40 | 1 ¹ / ₂ | 4,05 | 0,149 |
| 50 | 2 | 6,30 | 0,231 |
| 80 | 3 | 16,2 | 0,617 |

Valores del caudal

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

Unidades del SI

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

Unidades de EE. UU.

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| [pulgadas] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| ³ / ₈ | 73,50 | 7,350 | 3,675 | 1,470 | 0,735 | 0,147 |
| ¹ / ₂ | 238,9 | 23,89 | 11,95 | 4,778 | 2,389 | 0,478 |
| 1 | 661,5 | 66,15 | 33,08 | 13,23 | 6,615 | 1,323 |
| 1 ¹ / ₂ | 1 654 | 165,4 | 82,70 | 33,08 | 16,54 | 3,308 |

| 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] |
| 2 | 2 573 | 257,3 | 128,7 | 51,46 | 25,73 | 5,146 |
| 3 | 6 615 | 661,5 | 330,8 | 132,3 | 66,15 | 13,23 |

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base:

Salida de corriente

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

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 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura del producto

Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  26

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

±0,05 % del v. l.

Caudal másico (gases)

±0,20 % del v. l.

Densidad (líquidos)

±0,00025 g/cm³

Temperatura

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

Tiempo de respuesta

- El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).
- 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 ±0,0002 % del v. f. e./°C (±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

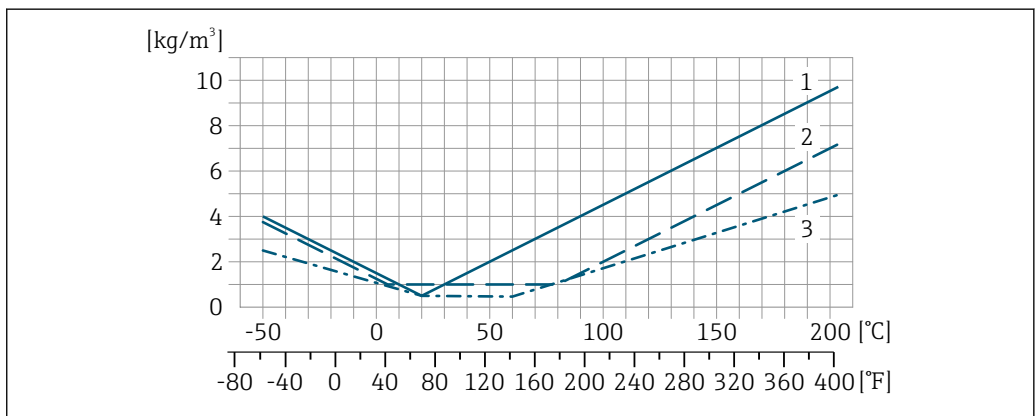
- Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente ±0,00005 g/cm³/°C (±0,000025 g/cm³/°F). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad.
- También se puede usar para el código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción LA hasta -100 °C (-148 °F).

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

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido (→ ⓘ 22), el error de medición es ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)

Especificación de densidad ampliada

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido (→ ⓘ 22), el error de medición es ±0,00005 g/cm³ /°C (±0,000025 g/cm³ /°F)



- 1 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a +20 °C (+68 °F)
- 2 Calibración de densidad especial
- 3 Calibración de densidad ampliada

Temperatura

±0,005 · T °C (± 0,005 · (T - 32) °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 → ⓘ 80.

| DN | | % lect. / bar | [% lect./psi] |
|------|-------|---------------|---------------|
| [mm] | [in] | | |
| 8 | 3/8 | Ningún efecto | |
| 15 | 1/2 | -0,002 | -0,0001 |
| 25 | 1 | Ningún efecto | |
| 40 | 1 1/2 | -0,003 | -0,0002 |
| 50 | 2 | -0,008 | -0,0006 |
| 80 | 3 | -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

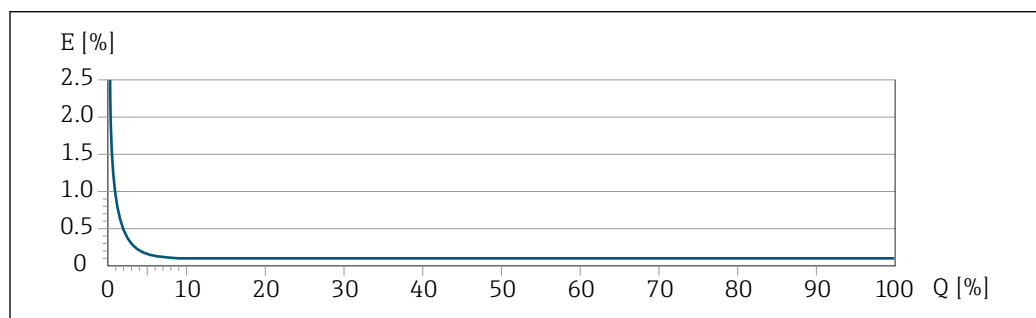
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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

Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

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

Ejemplo de error máximo de medición



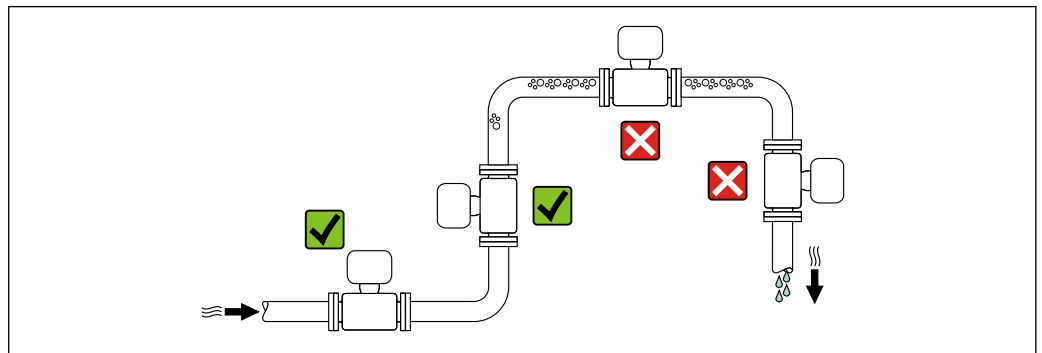
A0018211

E Error máximo de medición en % v.l. (ejemplo)

Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

Instalación

Lugar de montaje



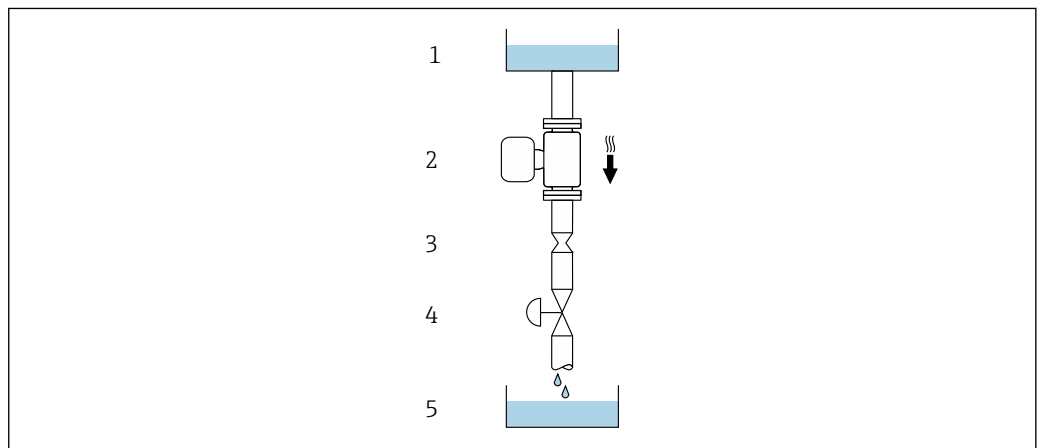
A0028772

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

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

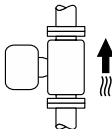
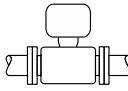
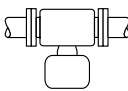

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de llenado

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

| DN/NPS | | Ø de la placa perforada, estrangulación de la tubería | |
|--------|------|---|------|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 50 | 2 | 28 | 1,10 |
| 80 | 3 | 50 | 1,97 |

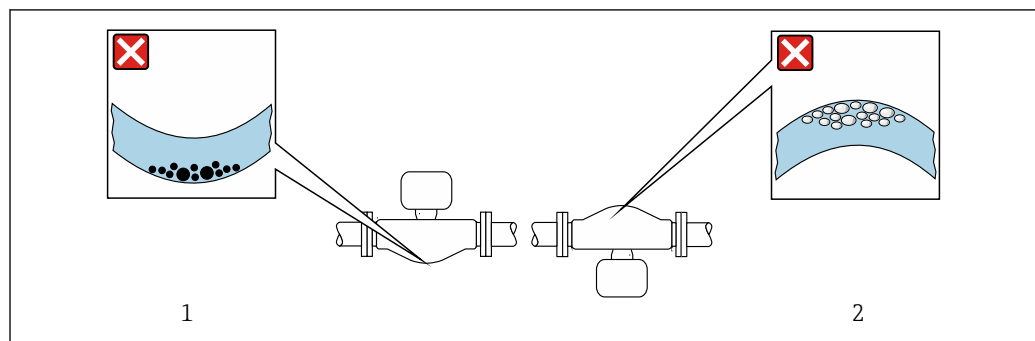
Orientación

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

| Orientación | | Recomendación |
|-------------|---|---|
| A | Orientación vertical |  A0015591 ☑☑ ¹⁾ |
| B | Orientación horizontal, transmisor en la parte superior |  A0015589 ☑☑ ²⁾ Excepción: → ☑ 6, ☑ 28 |
| C | Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior |  A0015590 ☑☑ ³⁾ Excepción: → ☑ 6, ☑ 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.



☑ 6 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 → ☑ 37.

Instrucciones de instalación especiales


Drenabilidad

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

Compatibilidad sanitaria

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" →  71

Disco de ruptura

Información relacionada con los procesos: →  37.

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 se indica con una etiqueta adhesiva al lado.


Se debe retirar la protección para transporte.

Las tubuladuras de conexión existentes no están concebidas para el enjuague ni para la monitorización de la presión, sino que sirven como lugar de montaje para el disco de ruptura.

En caso de fallo del disco de ruptura, en la rosca interna del disco de ruptura se puede enroscar un dispositivo de vaciado para evacuar los posibles escapes de producto.

Para obtener información sobre las dimensiones, véase el apartado "Construcción mecánica" (accesorios).


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. →  76.


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 | <p>Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estándar: IP66/67, envolvente 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, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2 <p>Sensor</p> <p>IP66/67, carcasa tipo 4X¹⁾, apta para grado de contaminación 4</p> <p>Conector del equipo</p> <p>IP67, solo si está enroscado</p> |
| Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas | <p>Vibración sinusoidal similar a IEC 60068-2-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico <p>Vibración aleatoria de banda ancha similar a IEC 60068-2-64</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total: 1,54 g rms <p>Sacudidas semisinusoidales similares a IEC 60068-2-27</p> <p>6 ms 30 g</p> <p>Sacudidas por manipulación brusca similares a IEC 60068-2-31</p> |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> Los detalles figuran en la declaración de conformidad.</p> <p> 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.</p> |

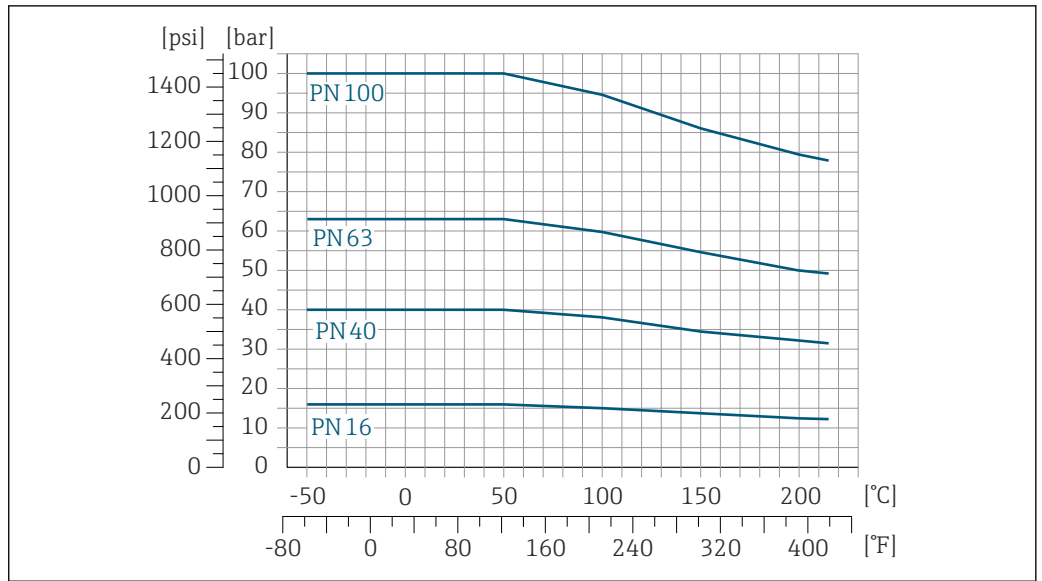
Proceso

| | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Rango de temperatura del producto | Versión estándar | -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) | Código de pedido correspondiente a "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción HA, SA, SB, SC |
| | Versión de altas temperaturas | -50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F) | Versión de alta presión: código de pedido correspondiente a "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción SD, SE, SF, TH |

| | |
|---|---|
| Densidad del producto | 0 ... 2 000 kg/m ³ (0 ... 125 lb/cf) |
| Valores nominales de presión/temperatura | <p>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.</p> <p> Relaciones presión-temperatura con el rango de temperatura de +151 ... +205 °C (+304 ... +401 °F) solo para la versión del instrumento de medición de temperatura ampliada.</p> |

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

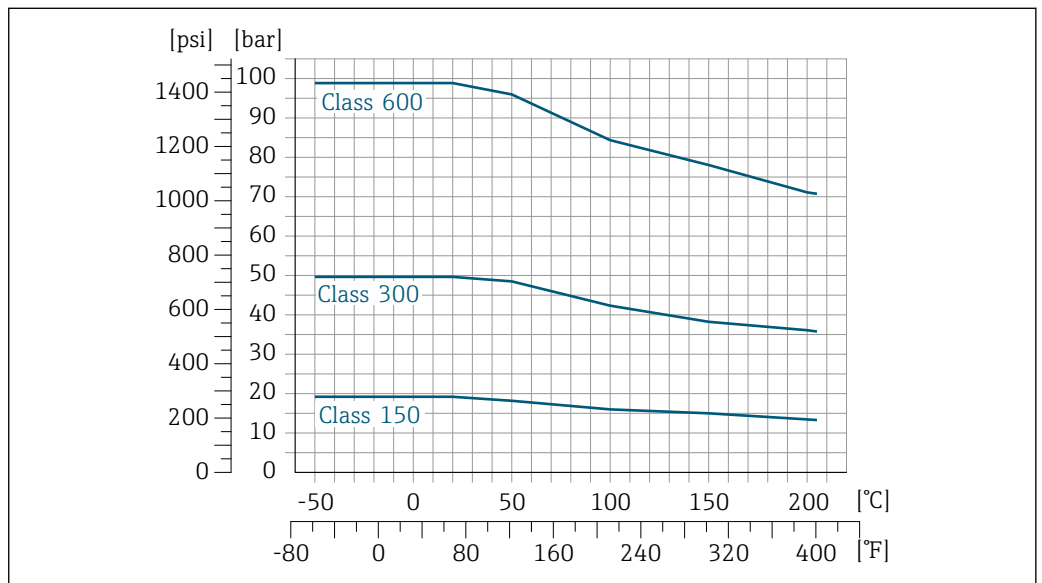
Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501)



7 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

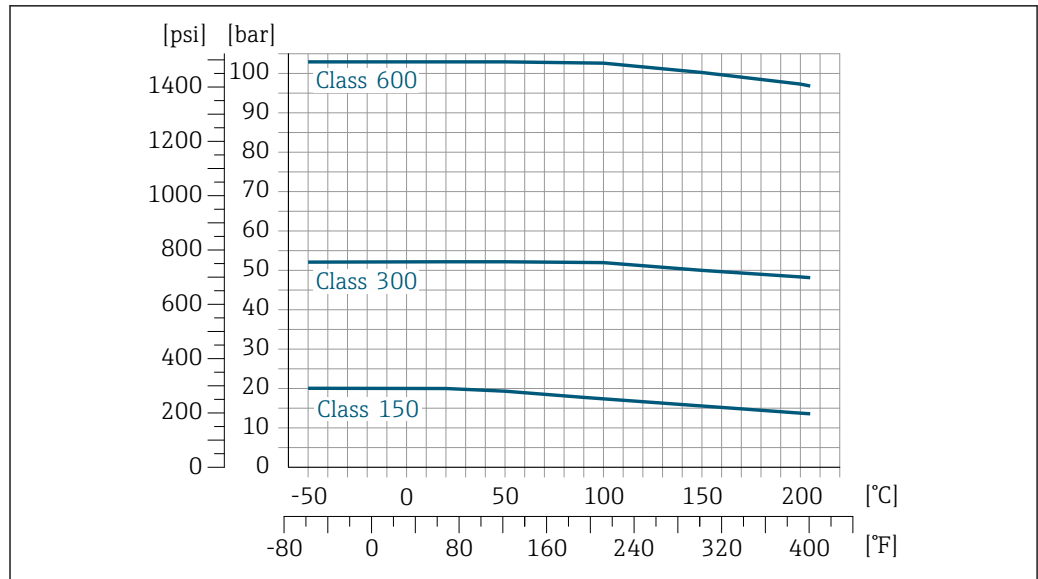
A0029377-ES

Brida similar a ASME B16.5



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

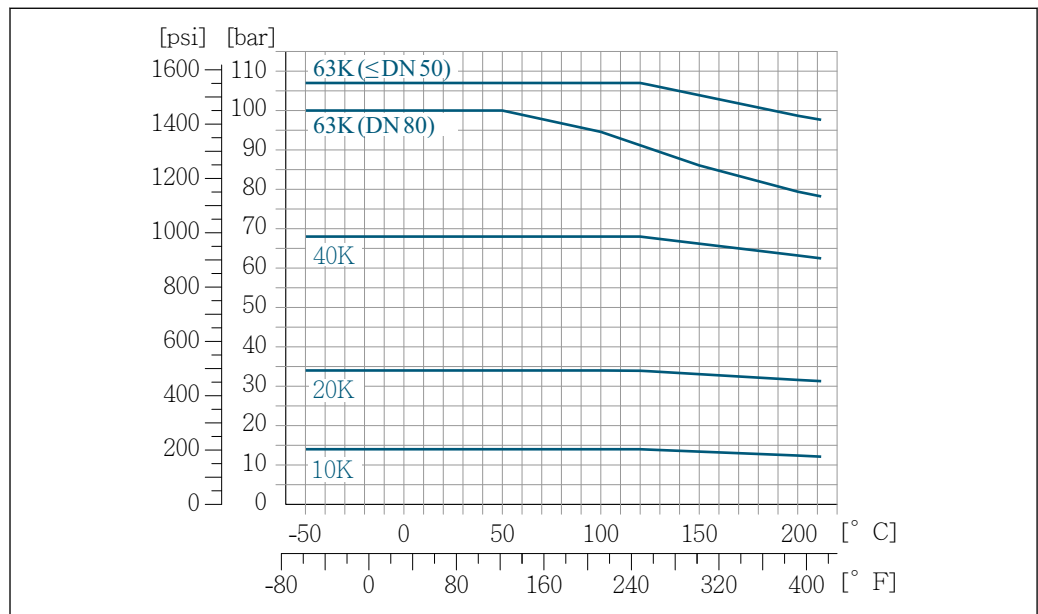
A0029378-ES



A0029379-ES

9 Con material de la brida Alloy C22

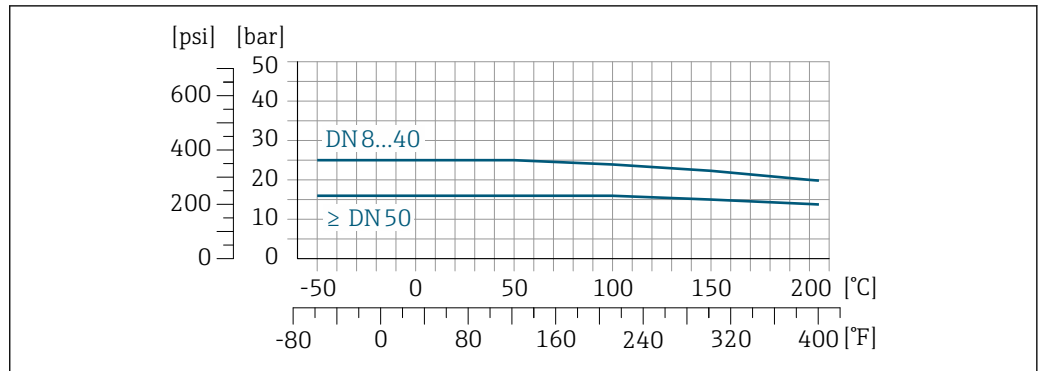
Brida JIS B2220



A0029380-ES

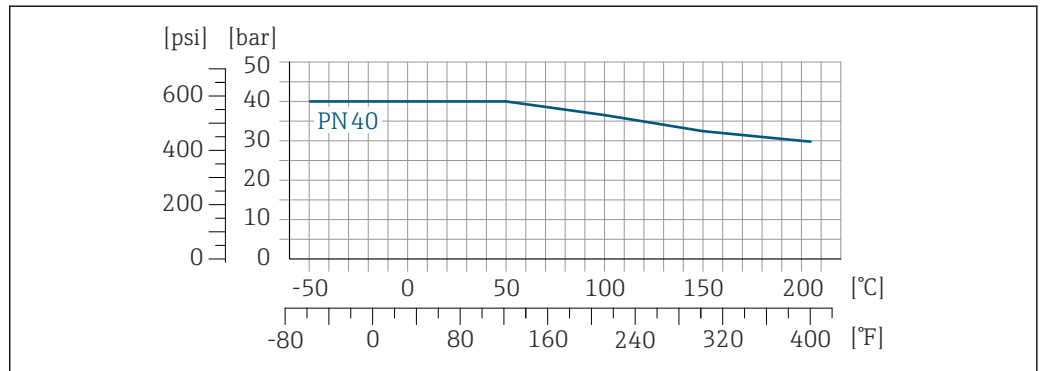
10 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

Brida DIN 11864-2 Forma A



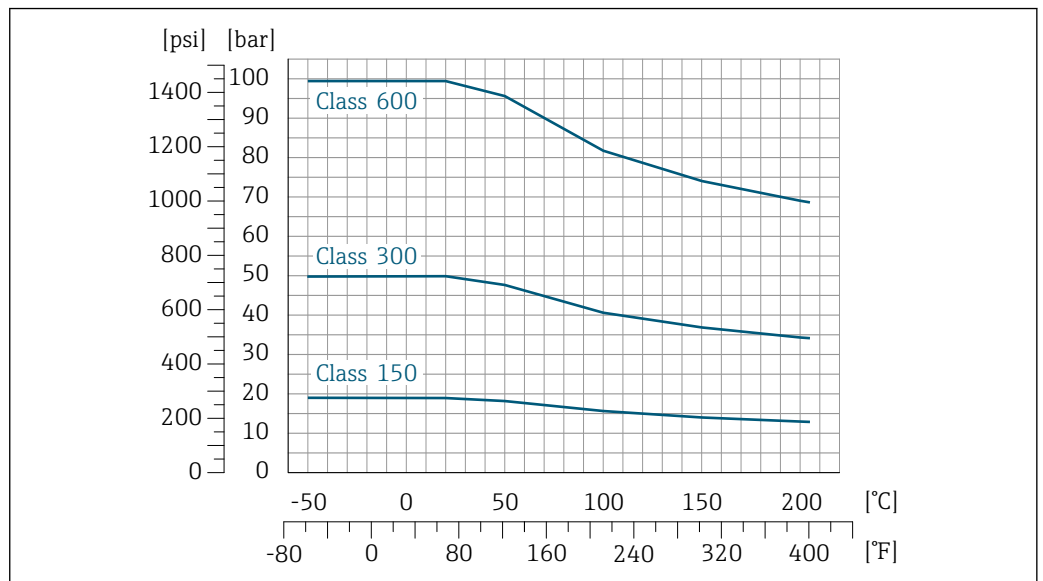
11 Con material de conexión 1.4404 (316/316L)

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

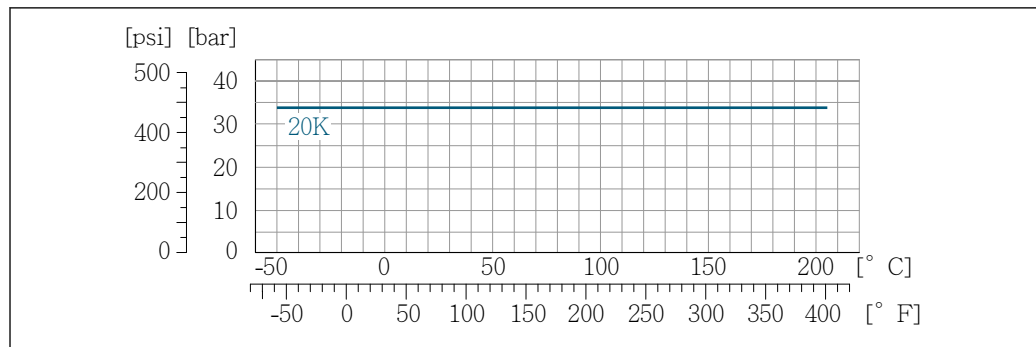


12 Con material de brida 1.4301 (F304); piezas en contacto con el producto Alloy C22

Brida loca similar a ASME B16.5

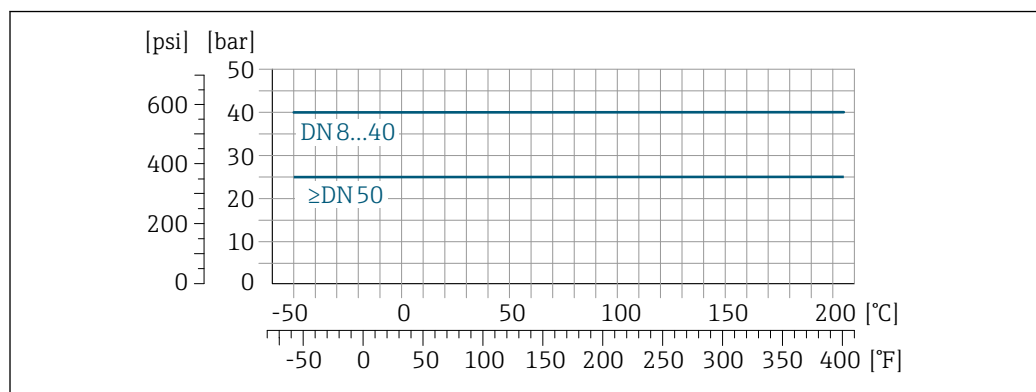


13 Con material de brida 1.4301 (F304); piezas en contacto con el producto Alloy C22

Brida loca JIS B2220

A0029386-ES

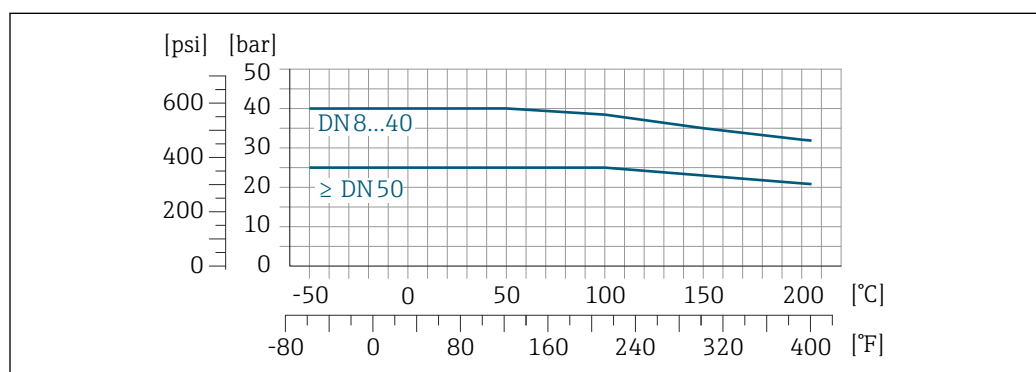
14 Con material de brida 1.4301 (F304); piezas en contacto con el producto Alloy C22

Adaptador roscado DIN 11851

A0027783-ES

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

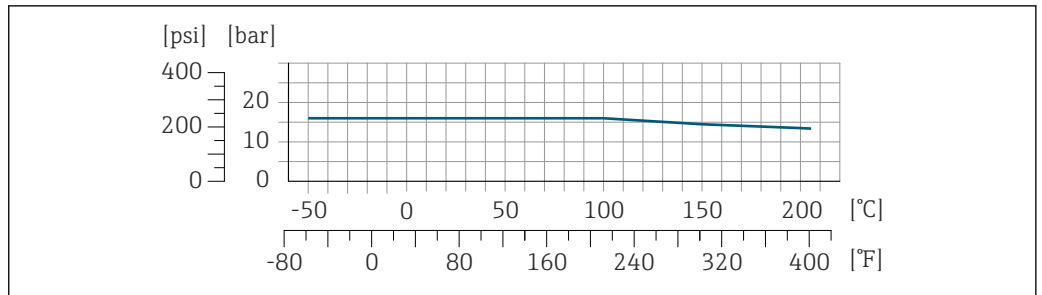
DIN 11851 admite aplicaciones de hasta +140 °C (+284 °F) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga esto en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

Adaptador roscado DIN 11864-1 forma A

A0027784-ES

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

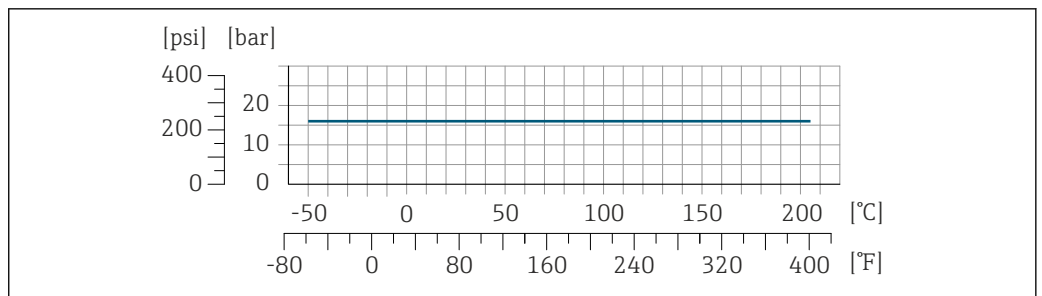
Adaptador roscado ISO 2853



A0027785-ES

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

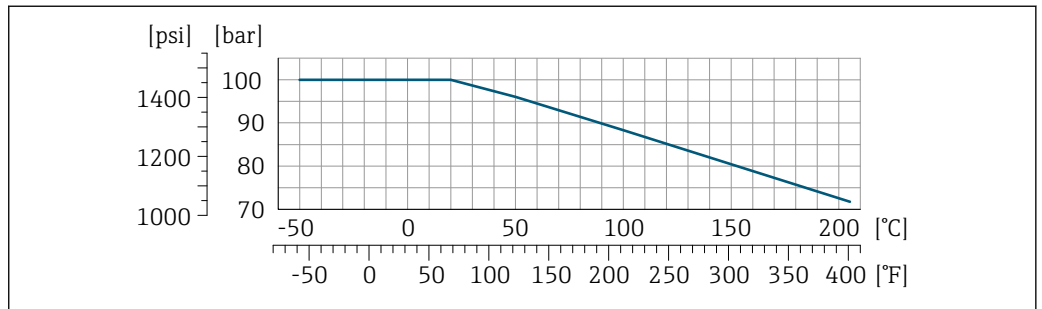
Adaptador roscado SMS 1145



A0032220-ES

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.

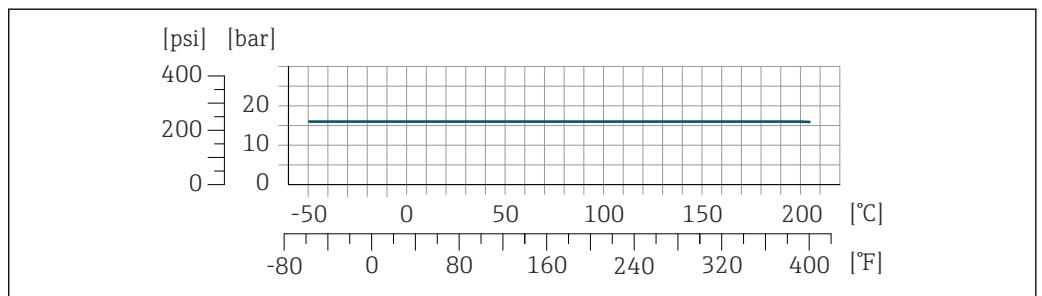
VCO



A0029395-ES

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

Triclamp



A0032217-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

Para las versiones estándar con el rango de temperatura $-50 \dots +150 \text{ °C}$ ($-58 \dots +302 \text{ °F}$), la caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.

Para todas las otras versiones de temperatura la caja del sensor se llena con un gas inerte seco.

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

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

Si es necesario drenar el producto con fugas en un equipo de descarga, el sensor debe estar equipado con un disco de ruptura. Conecte la descarga a la conexión roscada adicional →  53.

Si el sensor se va a purgar con gas (detección de gas), debe estar equipado con conexiones de purga.

i No abra las conexiones de purga excepto si el contenedor se puede llenar inmediatamente con un gas inerte seco. Use solo baja presión para purgar.

Presión máxima:

- DN de 08 a 150 (de 3/8 a 6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"):
 - Temperatura del producto $\leq 100 \text{ °C}$ (212 °F): 5 bar (72,5 psi)
 - Temperatura del producto $> 100 \text{ °C}$ (212 °F): 3 bar (43,5 psi)

Presión de ruptura de la caja del sensor


Las presiones de rotura de la caja del sensor siguientes solo son válidas para equipos normales o equipos dotados de conexiones para purga cerradas (sin abrir / como en la entrega).








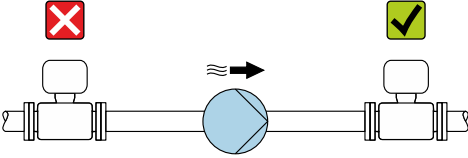
Si un equipo que dispone de conectores para purga (código de producto para "Opción de sensor", opción CH "Conector para purga") está conectado al sistema de purga, la presión máxima la determina, bien el sistema de purga mismo o bien el equipo, según cuál de estos componentes presente una calificación de presión más baja.

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 | $\frac{3}{8}$ | 400 | 5800 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 350 | 5070 |
| 25 | 1 | 280 | 4060 |
| 40 | $1\frac{1}{2}$ | 260 | 3770 |
| 50 | 2 | 180 | 2610 |
| 80 | 3 | 120 | 1740 |

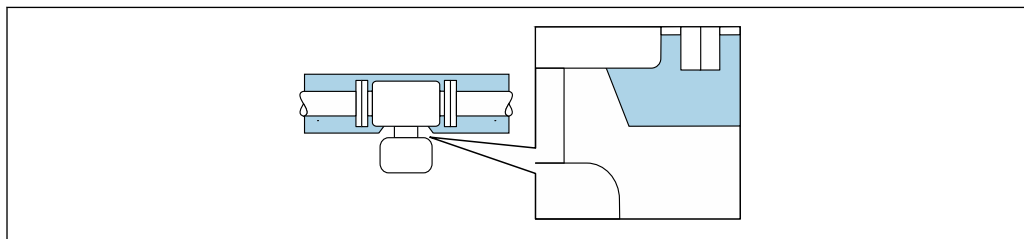
Para obtener información sobre las medidas: véase la sección "Estructura mecánica" →  39

| | |
|----------------------------|---|
| Disco de ruptura | <p>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").</p> <p>No puede usar a la vez discos de ruptura y la camisa de calentamiento disponible por separado.</p> <p>Para obtener información sobre las dimensiones, véase el apartado "Construcción mecánica" (accesorios) →  53</p> |
| Limpieza interna | <ul style="list-style-type: none"> ■ Limpieza CIP ■ Limpieza SIP <p>Opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HA ²⁾ ■ Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto según IEC/TR 60877-2.0 y BOC 50000810-4, con declaración Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HB ²⁾ |
| Límite de flujo | <p>Seleccione el diámetro nominal optimizando entre la rangeabilidad requerida y la pérdida de carga admisible.</p> <p> Para obtener una visión general de los valores de fondo de escala para el rango de medición, véase la sección "Rango de medición" →  9</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> Para calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado <i>Applicator</i> →  79</p> |
| Pérdida de carga | <p> Para determinar la pérdida de presión utilice el <i>Applicator</i> software de dimensionado →  79</p> <p>Promass F con pérdida de presión reducida: código de producto para "Opción sensor", opción CE "Pérdida de presión reducida"</p> |
| Presión estática | <p>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.</p> <p>Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares de montaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En el punto más bajo de una tubería vertical ■ En un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío) <div data-bbox="502 1601 1532 1803" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028777</p> |
| Aislamiento térmico | <p>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.</p> |

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

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

19 Aislamiento térmico con cuello de extensión expuesto

Calentamiento

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

Opciones de calentamiento

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con trazado eléctrico 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 → 77.

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.

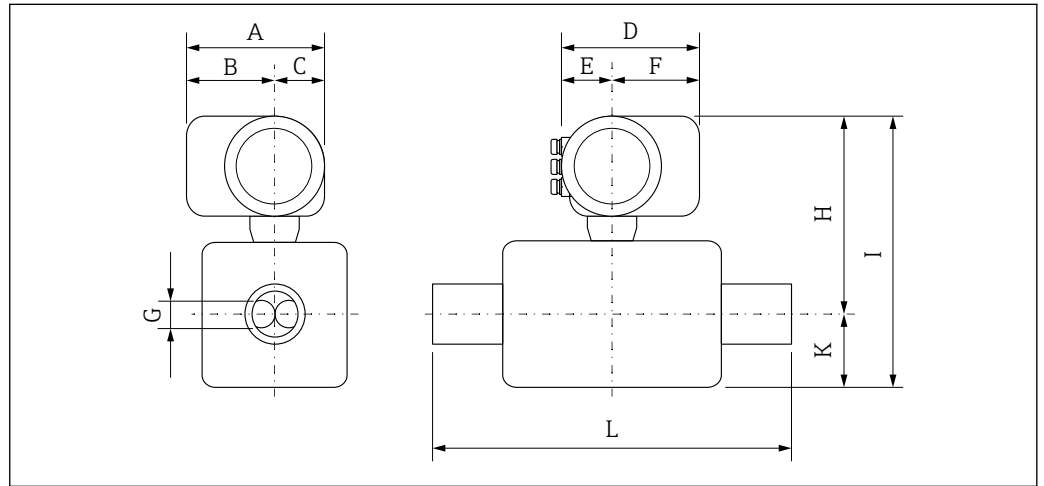
3) En general se recomienda el uso de trazados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de trazado térmico eléctrico" → 81

Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI

Versión compacta

Versión compacta



A0029786

Medidas de la versión sin protección contra sobretensiones

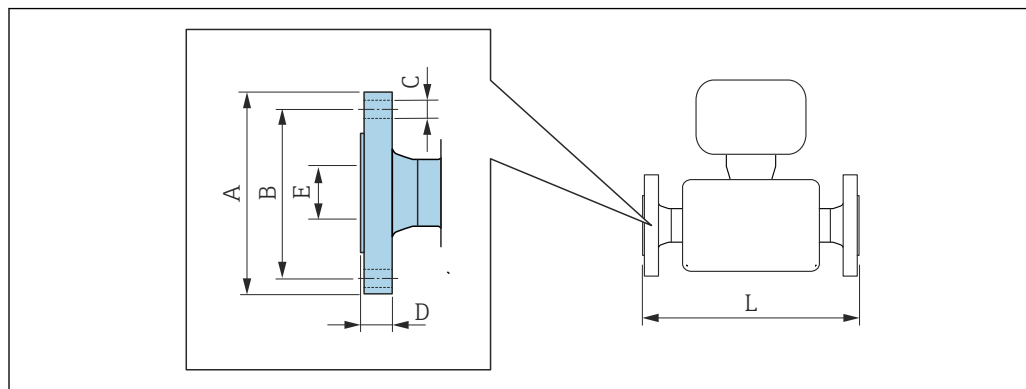
Código de pedido para "Caja", opciones B: "GT18 de dos cámaras, 316L", C: "GT20 de doble compartimento, aluminio recubierto"

| 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 | 268 | 343 | 75 | ⁴⁾ |
| 15 | 162 | 102 | 60 | 165 | 75 | 90 | 8,31 | 268 | 343 | 75 | ⁴⁾ |
| 25 | 162 | 102 | 60 | 165 | 75 | 90 | 12,0 | 268 | 343 | 75 | ⁴⁾ |
| 40 | 162 | 102 | 60 | 165 | 75 | 90 | 17,6 | 273 | 378 | 105 | ⁴⁾ |
| 50 | 162 | 102 | 60 | 165 | 75 | 90 | 26,0 | 283 | 424 | 141 | ⁴⁾ |
| 80 | 162 | 102 | 60 | 165 | 75 | 90 | 40,5 | 302 | 502 | 200 | ⁴⁾ |

- 1) Versión sin indicador local: valores - 7 mm
- 2) Para versiones con protección contra sobretensiones (OVP): valores + 8 mm
- 3) Para la 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

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

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40

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

Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D2C

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

Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D6C

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------------------|
| 8 ¹⁾ | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 16 | 17,3 | 370/510 ²⁾ |
| 15 | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 16 | 17,3 | 404/510 ²⁾ |
| 25 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 18 | 28,5 | 440/600 ²⁾ |
| 40 | 150 | 110 | 4 × Ø18 | 18 | 43,1 | 550 |
| 50 | 165 | 125 | 4 × Ø18 | 20 | 54,5 | 715/715 ²⁾ |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø18 | 24 | 82,5 | 840/915 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 | 440 |
| 15 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 18 | 28,5 | 440 |

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): PN 40 con reducción del diámetro nominal 1.4404 (F316/F316L)

| DN [mm] | Reducción a DN [mm] | Código de pedido "Conexión a proceso" Opción | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|---------------------|--|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 50 | 40 | DFS | 165 | 125 | 4 × Ø18 | 20 | 54,5 | 555 |
| 80 | 50 | DGS | 200 | 160 | 8 × Ø18 | 24 | 82,5 | 840 |
| 100 | 80 | DIS | 235 | 190 | 8 × Ø22 | 24 | 107,1 | 874 |

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): PN 63
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción D3S
Alloy C22: código de pedido para "Conexión a proceso", opción D3C

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
Alloy C22: código de pedido para "Conexión a proceso", opción D7C

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 50 | 180 | 135 | 4 × Ø22 | 26 | 54,5 | 724 |
| 80 | 215 | 170 | 8 × Ø22 | 28 | 81,7 | 875 |

Rugosidad de la superficie (brida):
 EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm EN 1092-1 Forma B2 (DIN 2526 Forma E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100
1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D4S
Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D4C

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

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 8 ¹⁾ | 105 | 75 | 4 × Ø14 | 20 | 17,3 | 400 |
| 15 | 105 | 75 | 4 × Ø14 | 20 | 17,3 | 420 |
| 25 | 140 | 100 | 4 × Ø18 | 24 | 28,5 | 470 |
| 40 | 170 | 125 | 4 × Ø22 | 26 | 42,5 | 590 |
| 50 | 195 | 145 | 4 × Ø26 | 28 | 53,9 | 740 |
| 80 | 230 | 180 | 8 × Ø26 | 32 | 80,9 | 885 |

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 para "Conexión a proceso", opción AAS
Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAC

| 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 | 370 |
| 15 | 90 | 60,3 | 4 × Ø15,7 | 11,2 | 15,7 | 404 |
| 25 | 110 | 79,4 | 4 × Ø15,7 | 14,2 | 26,7 | 440 |

| Brida similar a ASME B16.5: Clase 150 | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAC | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 40 | 125 | 98,4 | 4 × Ø15,9 | 15,9 | 40,9 | 550 |
| 50 | 150 | 120,7 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 52,6 | 715 |
| 80 | 190 | 152,4 | 4 × Ø19,1 | 23,9 | 78,0 | 840 |

Rugosidad superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

| Brida similar a ASME B16.5: Clase 150 con reducción del diámetro nominal | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) | | | | | | | | |
| DN [mm] | Reducción a DN [mm] | Código de pedido "Conexión a proceso" Opción | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 50 | 40 | AHS | 150 | 120,7 | 4 × Ø19,1 | 19,1 | 52,6 | 550 |
| 80 | 50 | AJS | 190 | 152,4 | 4 × Ø19,1 | 23,9 | 78,0 | 720 |
| 100 | 80 | ALS | 230 | 190,5 | 8 × Ø19,1 | 23,9 | 102,4 | 874 |

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

| Brida similar a ASME B16.5: Clase 300 | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción ABS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABC | | | | | | |
| 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 | 370 |
| 15 | 95 | 66,7 | 4 × Ø15,7 | 14,2 | 15,7 | 404 |
| 25 | 125 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 17,5 | 26,7 | 440 |
| 40 | 155 | 114,3 | 4 × Ø22,3 | 20,6 | 40,9 | 550 |
| 50 | 165 | 127 | 8 × Ø19,1 | 22,3 | 52,6 | 715 |
| 80 | 210 | 168,3 | 8 × Ø22,3 | 28,4 | 78,0 | 840 |

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 con reducción del diámetro nominal | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) | | | | | | | | |
| DN [mm] | Reducción a DN [mm] | Código de pedido "Conexión a proceso" Opción | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 50 | 40 | AIS | 165 | 127 | 8 × Ø19,1 | 22,3 | 52,6 | 615 |
| 80 | 50 | AKS | 210 | 168,3 | 8 × Ø22,3 | 28,4 | 78,0 | 732 |
| 100 | 80 | AMS | 255 | 200 | 8 × Ø22,3 | 31,7 | 102,4 | 894 |

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

Brida similar a ASME B16.5: Clase 600**1.4404 (F316/F316L):** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACS**Alloy C22:** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACC

| 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 | 400 |
| 15 | 95 | 66,7 | 4 × Ø15,7 | 20,6 | 13,9 | 420 |
| 25 | 125 | 88,9 | 4 × Ø19,1 | 23,9 | 24,3 | 490 |
| 40 | 155 | 114,3 | 4 × Ø22,3 | 28,7 | 38,1 | 600 |
| 50 | 165 | 127 | 8 × Ø19,1 | 31,8 | 49,2 | 742 |
| 80 | 210 | 168,3 | 8 × Ø22,3 | 38,2 | 73,7 | 900 |

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 para "Conexión a proceso", opción NDS**Alloy C22:** Código de pedido para "Conexión a proceso", opción NDC

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 50 | 155 | 120 | 4 × Ø19 | 16 | 50 | 715 |
| 80 | 185 | 150 | 8 × Ø19 | 18 | 80 | 832 |

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

Brida JIS B2220: 20K**1.4404 (F316/F316L):** código de pedido para "Conexión a proceso", opción NES**Alloy C22:** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NEC

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 8 ¹⁾ | 95 | 70 | 4 × Ø15 | 14 | 15 | 370 |
| 15 | 95 | 70 | 4 × Ø15 | 14 | 15 | 404 |
| 25 | 125 | 90 | 4 × Ø19 | 16 | 25 | 440 |
| 40 | 140 | 105 | 4 × Ø19 | 18 | 40 | 550 |
| 50 | 155 | 120 | 8 × Ø19 | 18 | 50 | 715 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø23 | 22 | 80 | 832 |

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 1,6 ... 3,2 µm

1) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida JIS B2220: 40K**1.4404 (F316/F316L):** código de pedido para "Conexión a proceso", opción NGS**Alloy C22:** código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGC

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 8 ¹⁾ | 115 | 80 | 4 × Ø19 | 20 | 15 | 400 |
| 15 | 115 | 80 | 4 × Ø19 | 20 | 15 | 425 |
| 25 | 130 | 95 | 4 × Ø19 | 22 | 25 | 485 |
| 40 | 160 | 120 | 4 × Ø23 | 24 | 38 | 600 |
| 50 | 165 | 130 | 8 × Ø19 | 26 | 50 | 760 |

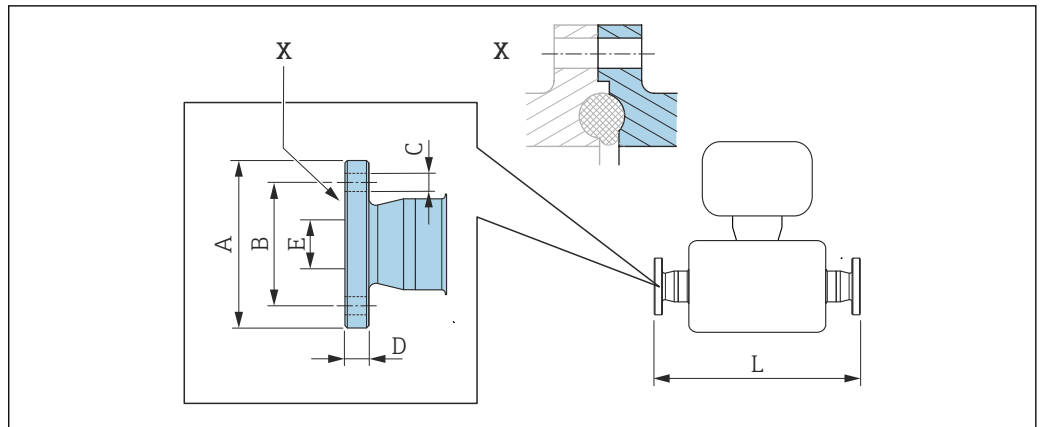
| Brida JIS B2220: 40K | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción NGS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGC | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 80 | 210 | 170 | 8 × Ø23 | 32 | 75 | 890 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 1,6 ... 3,2 µm | | | | | | |

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

| Brida JIS B2220: 63K | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NHS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NHC | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
| 8 ¹⁾ | 120 | 85 | 4 × Ø19 | 23 | 12 | 420 |
| 15 | 120 | 85 | 4 × Ø19 | 23 | 12 | 440 |
| 25 | 140 | 100 | 4 × Ø23 | 27 | 22 | 494 |
| 40 | 175 | 130 | 4 × Ø25 | 32 | 35 | 620 |
| 50 | 185 | 145 | 8 × Ø23 | 34 | 48 | 775 |
| 80 | 230 | 185 | 8 × Ø25 | 40 | 73 | 915 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 1,6 ... 3,2 µm | | | | | | |

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

Brida DIN 11864-2



20 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)

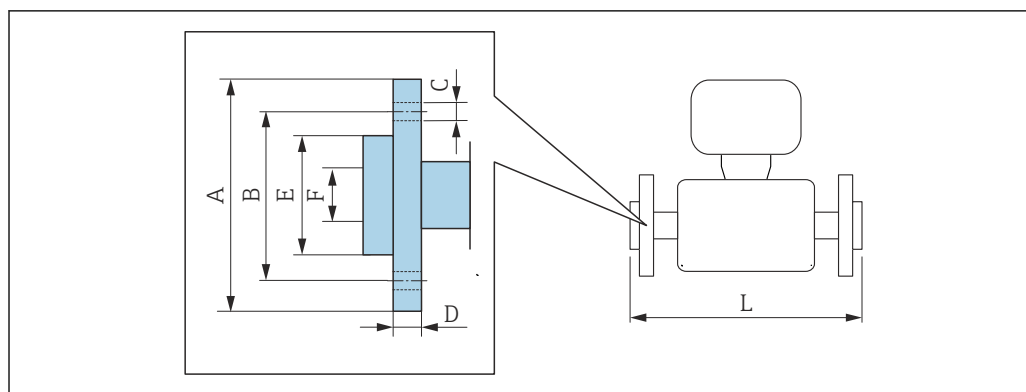
Código de pedido para "Conexión a proceso", opción KCS

| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | L [mm] |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 8 ¹⁾ | 54 | 37 | 4 × Ø9 | 10 | 10 | 387 |
| 15 | 59 | 42 | 4 × Ø9 | 10 | 16 | 418 |
| 25 | 70 | 53 | 4 × Ø9 | 10 | 26 | 454 |
| 40 | 82 | 65 | 4 × Ø9 | 10 | 38 | 560 |
| 50 | 94 | 77 | 4 × Ø9 | 10 | 50 | 720 |
| 80 | 133 | 112 | 8 × Ø11 | 12 | 81 | 900 |

Versión 3A 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, SE, SJ, SL o
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
 Ra ≤ 0,38 µm electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

1) DN 8 con bridas de DN 10 como estándar

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



A002221

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

| Brida loca similar a EN 1092-1, forma D: PN 40 | | | | | | | | |
|---|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 | | | | | | | | |
| Código de pedido para "Conexión a proceso", opción DAC | | | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | L [mm] | L _{dif} ¹⁾ [mm] |
| 8 ²⁾ | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 14,5 | 45 | 17,3 | 370 | 0 |
| 15 | 95 | 65 | 4 × Ø14 | 14,5 | 45 | 17,3 | 404 | 0 |
| 25 | 115 | 85 | 4 × Ø14 | 16,5 | 68 | 28,5 | 444 | +4 |
| 40 | 150 | 110 | 4 × Ø18 | 21 | 88 | 43,1 | 560 | +10 |
| 50 | 165 | 125 | 4 × Ø18 | 23 | 102 | 54,5 | 719 | +4 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø18 | 29 | 138 | 82,5 | 848 | +8 |

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

- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción D2C)
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

| Brida loca similar a ASME B16.5: Clase 150 | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 | | | | | | | | |
| Código de pedido para "Conexión a proceso", opción ADC | | | | | | | | |
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | L [mm] | L _{dif} ¹⁾ [mm] |
| 8 ²⁾ | 90 | 60,3 | 4 × Ø 15,7 | 15 | 35,1 | 15,7 | 370 | 0 |
| 15 | 90 | 60,3 | 4 × Ø 15,7 | 15 | 35,1 | 15,7 | 404 | 0 |
| 25 | 110 | 79,4 | 4 × Ø 15,7 | 16 | 50,8 | 26,7 | 440 | 0 |
| 40 | 125 | 98,4 | 4 × Ø 15,7 | 15,9 | 73,2 | 40,9 | 550 | 0 |
| 50 | 150 | 120,7 | 4 × Ø 19,1 | 19 | 91,9 | 52,6 | 715 | 0 |
| 80 | 190 | 152,4 | 4 × Ø 19,1 | 22,3 | 127,0 | 78,0 | 840 | 0 |

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

- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAC)
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

| Brida loca similar a ASME B16.5: Clase 300 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 Código de pedido para "Conexión a proceso", opción AEC | | | | | | | | |
|--|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | L [mm] | L _{dif} ¹⁾ [mm] |
| 8 ²⁾ | 95 | 66,7 | 4 × Ø 15,7 | 16,5 | 35,1 | 15,7 | 376 | +6 |
| 15 | 95 | 66,7 | 4 × Ø 15,7 | 16,5 | 35,1 | 15,7 | 406 | +2 |
| 25 | 125 | 88,9 | 4 × Ø 19,1 | 21,0 | 50,8 | 26,7 | 450 | +10 |
| 40 | 155 | 114,3 | 4 × Ø 22,3 | 23,0 | 73,2 | 40,9 | 564 | +14 |
| 50 | 165 | 127 | 8 × Ø 19,1 | 25,5 | 91,9 | 52,6 | 717 | +2 |
| 80 | 210 | 168,3 | 8 × Ø 22,3 | 31,0 | 127,0 | 78,0 | 852,6 | +12,6 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | | | |

- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción ABC)
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

| Brida loca similar a ASME B16.5: Clase 600 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 Código de pedido para "Conexión a proceso", opción AFC | | | | | | | | |
|--|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | L [mm] | L _{dif} ¹⁾ [mm] |
| 8 ²⁾ | 95 | 66,7 | 4 × Ø 15,7 | 17,0 | 35,1 | 13,9 | 400 | 0 |
| 15 | 95 | 66,7 | 4 × Ø 15,7 | 17,0 | 35,1 | 13,9 | 420 | 0 |
| 25 | 125 | 88,9 | 4 × Ø 19,1 | 21,5 | 50,8 | 24,3 | 490 | 0 |
| 40 | 155 | 114,3 | 4 × Ø 22,3 | 25,0 | 73,2 | 38,1 | 600 | 0 |
| 50 | 165 | 127 | 8 × Ø 19,1 | 28,0 | 91,9 | 49,2 | 742 | 0 |
| 80 | 210 | 168,3 | 8 × Ø 22,3 | 35,0 | 127,0 | 73,7 | 900 | 0 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | | | |

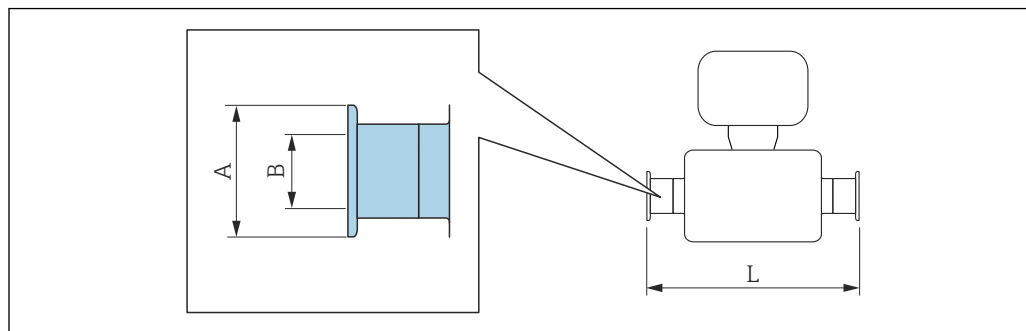
- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción ACC)
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

| Brida loca JIS B2220: 20K 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 Código de pedido para "Conexión a proceso", opción NIC | | | | | | | | |
|---|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| DN [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | E [mm] | F [mm] | L [mm] | L _{dif} ¹⁾ [mm] |
| 8 ²⁾ | 95 | 70 | 4 × Ø 15 | 14 | 51 | 15 | 370 | 0 |
| 15 | 95 | 70 | 4 × Ø 15 | 14 | 51 | 15 | 404 | 0 |
| 25 | 125 | 90 | 4 × Ø 19 | 18,5 | 67 | 25 | 440 | 0 |
| 40 | 140 | 105 | 4 × Ø 19 | 18,5 | 81 | 40 | 550 | 0 |
| 50 | 155 | 120 | 8 × Ø 19 | 23 | 96 | 50 | 715 | 0 |
| 80 | 200 | 160 | 8 × Ø 23 | 29 | 132 | 80 | 844 | +12 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm | | | | | | | | |

- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción NEC)
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625

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

**Tri-Clamp (½"), para tubería conforme a DIN 11866 serie C
1.4404 (316/316L)**
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FDW

| DN [mm] | Abrazadera [in] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| 8 | ½ | 25,0 | 9,5 | 367 |
| 15 | ½ | 25,0 | 9,5 | 398 |

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, SE, SJ, SL o
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
 Ra ≤ 0,38 µm electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

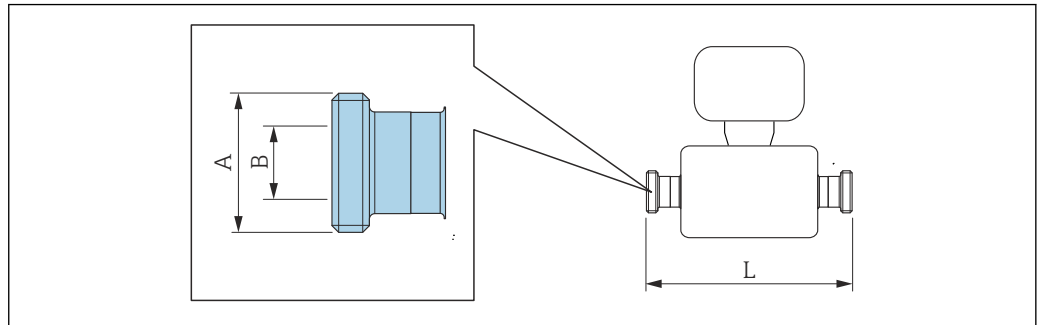
**Tri-Clamp (≥1"), para tubería en conformidad con DIN 11866 serie C
1.4404 (316/316L)**
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS

| DN [mm] | Abrazadera [in] | A [mm] | B [mm] | L [mm] |
|------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| 8 | 1 | 50,4 | 22,1 | 367 |
| 15 | 1 | 50,4 | 22,1 | 398 |
| 25 | 1 | 50,4 | 22,1 | 434 |
| 40 | 1½ | 50,4 | 34,8 | 560 |
| 50 | 2 | 63,9 | 47,5 | 720 |
| 80 | 3 | 90,9 | 72,9 | 900 |

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, SE, SJ, SL o
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
 Ra ≤ 0,38 µm electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

Acoplamiento roscado

Adaptador roscado DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

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

| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
|---------|--------------|--------|--------|
| 8 | Rd 34 × 1/8 | 16 | 367 |
| 15 | Rd 34 × 1/8 | 16 | 398 |
| 25 | Rd 52 × 1/6 | 26 | 434 |
| 40 | Rd 65 × 1/6 | 38 | 560 |
| 50 | Rd 78 × 1/6 | 50 | 720 |
| 80 | Rd 110 × 1/4 | 81 | 900 |

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, SE, SJ, SL

**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

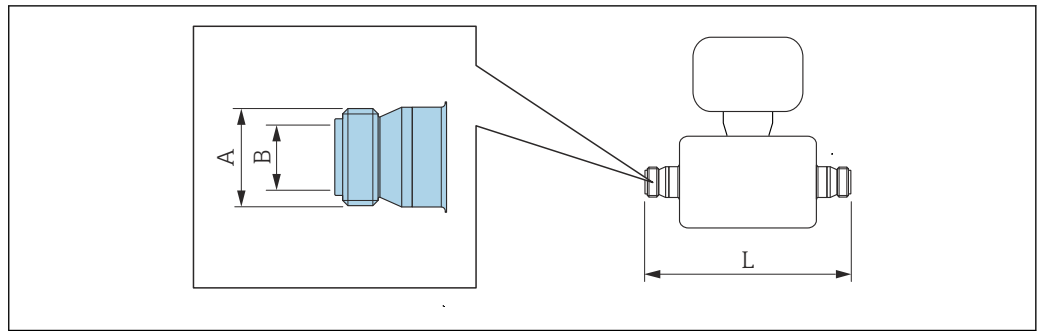
| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
|---------|--------------|--------|--------|
| 8 | Rd 28 × 1/8 | 10 | 367 |
| 15 | Rd 34 × 1/8 | 16 | 398 |
| 25 | Rd 52 × 1/8 | 26 | 434 |
| 40 | Rd 65 × 1/6 | 38 | 560 |
| 50 | Rd 78 × 1/6 | 50 | 720 |
| 80 | Rd 110 × 1/4 | 81 | 900 |

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, SE, SJ, SL o Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM Ra ≤ 0,38 µm electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

| Adaptador roscado SMS 1145 1.4404 (316/316L) | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción SCS</i> | | | |
| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
| 8 | Rd 40 × 1/6 | 22,6 | 367 |
| 15 | Rd 40 × 1/6 | 22,6 | 398 |
| 25 | Rd 40 × 1/6 | 22,6 | 434 |
| 40 | Rd 60 × 1/6 | 35,6 | 560 |
| 50 | Rd 70 × 1/6 | 48,6 | 720 |
| 80 | Rd 98 × 1/6 | 72,9 | 900 |

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, SE, SJ, SL

Adaptador roscado ISO 2853



A0015623

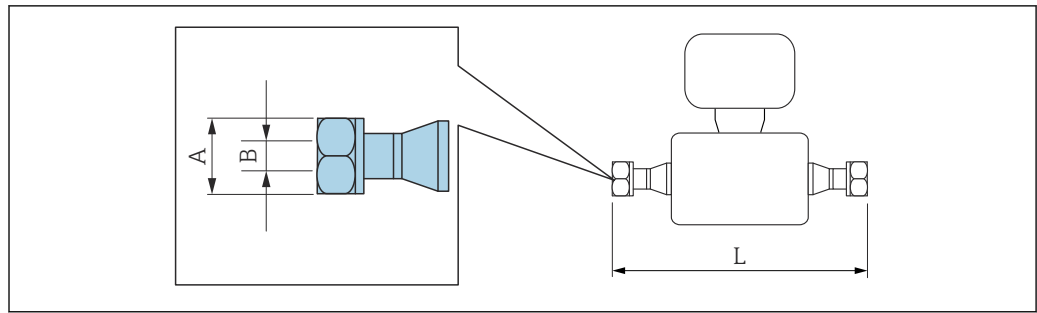
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

| Adaptador roscado ISO 2853, para tuberías según ISO 2037 1.4404 (316/316L) | | | |
|---|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción JSF</i> | | | |
| DN [mm] | A¹⁾ [mm] | B [mm] | L [mm] |
| 8 | 37,13 | 22,6 | 367 |
| 15 | 37,13 | 22,6 | 398 |
| 25 | 37,13 | 22,6 | 434 |
| 40 | 52,68 | 35,6 | 560 |
| 50 | 64,16 | 48,6 | 720 |
| 80 | 91,19 | 72,9 | 900 |

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, SE, SJ, SL o
 Ra ≤ 0,38 µm: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
 Ra ≤ 0,38 µm electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

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

VCO



A0015624

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

8-VCO-4 (1/2")**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 | 390 |

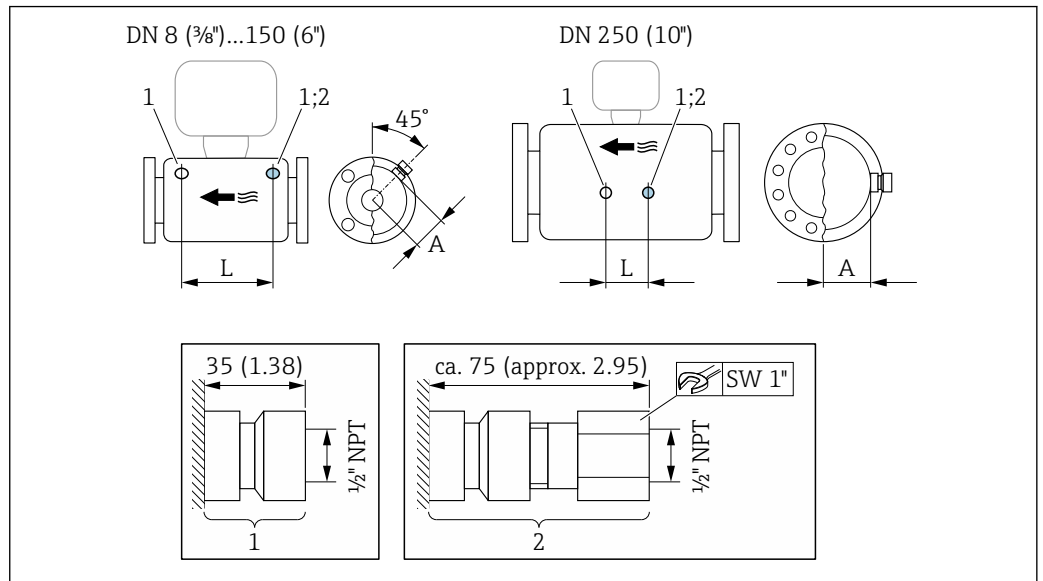
12-VCO-4 (3/4")**1.4404 (316/316L)**

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

| DN [mm] | A [in] | B [mm] | L [mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 15 | AF 1½ | 15,7 | 430 |

Accesorios

Disco de ruptura/conexiones de purga



A0028914

21

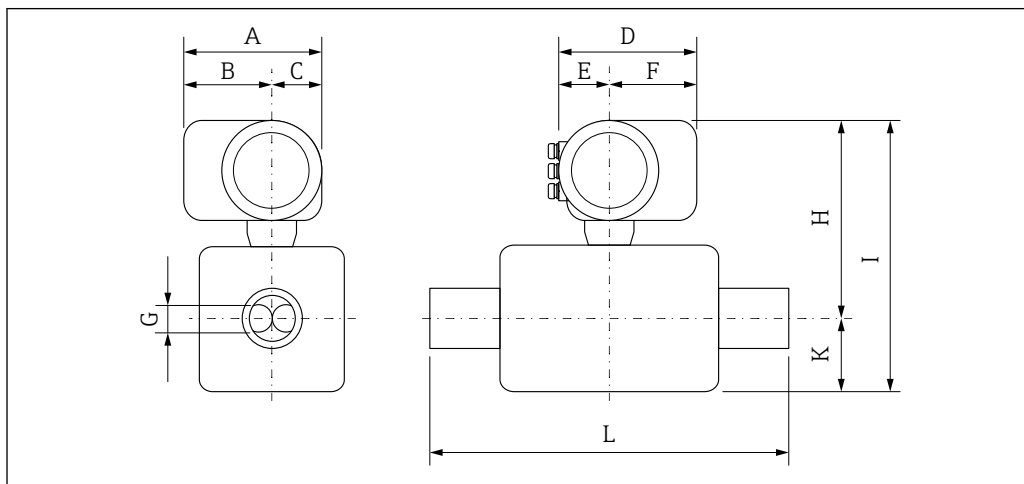
- 1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"
- 2 Boquilla de conexión con disco de ruptura:
código de producto para "Opción de sensor", opción CA "Disco de ruptura"

| DN | A | L |
|------|------|------|
| [mm] | [mm] | [mm] |
| 8 | 62 | 216 |
| 15 | 62 | 220 |
| 25 | 62 | 260 |
| 40 | 67 | 310 |
| 50 | 79 | 452 |
| 80 | 101 | 560 |

Medidas en unidades de
EE. UU.

Versión compacta

Versión compacta



A0029786

Medidas de la versión sin protección contra sobretensiones

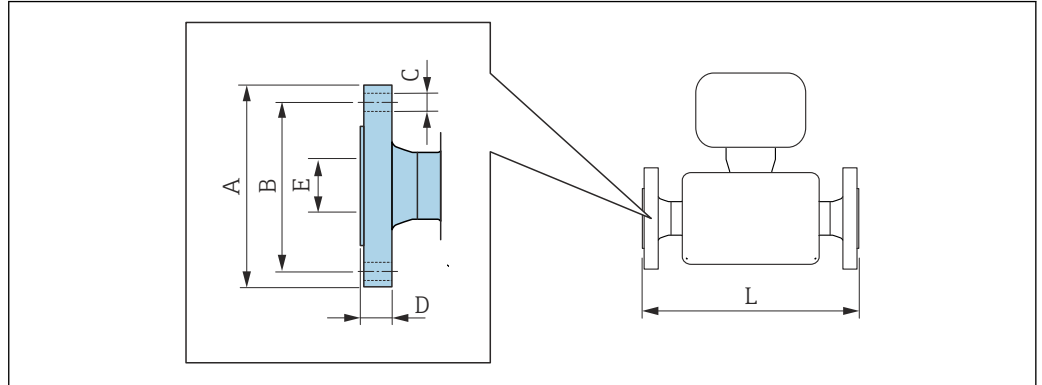
Código de pedido para "Caja", opciones B: "GT18 de dos cámaras, 316L", C: "GT20 de doble compartimento, aluminio recubierto"

| 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] |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|---------------|
| $\frac{3}{8}$ | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 0,21 | 10,55 | 13,5 | 2,95 | ⁴⁾ |
| $\frac{1}{2}$ | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 0,33 | 10,55 | 13,5 | 2,95 | ⁴⁾ |
| 1 | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 0,47 | 10,55 | 13,5 | 2,95 | ⁴⁾ |
| 1½ | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 0,69 | 10,75 | 14,88 | 4,13 | ⁴⁾ |
| 2 | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 1,02 | 11,14 | 16,69 | 5,55 | ⁴⁾ |
| 3 | 6,38 | 4,02 | 2,36 | 6,50 | 2,95 | 3,54 | 1,59 | 11,89 | 19,76 | 7,87 | ⁴⁾ |

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

Conexiones bridadas

Brida fija ASME B16.5



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

Brida similar a ASME B16.5: Clase 150
1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAS
Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAC

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|-------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| 3/8 ¹⁾ | 3,54 | 2,37 | 4 × Ø0,62 | 0,44 | 0,62 | 14,57 |
| 1/2 | 3,54 | 2,37 | 4 × Ø0,62 | 0,44 | 0,62 | 15,91 |
| 1 | 4,33 | 3,13 | 4 × Ø0,62 | 0,56 | 1,05 | 17,32 |
| 1 1/2 | 4,92 | 3,87 | 4 × Ø0,63 | 0,63 | 1,61 | 21,65 |
| 2 | 5,91 | 4,75 | 4 × Ø0,75 | 0,75 | 2,07 | 28,15 |
| 3 | 7,48 | 6,00 | 4 × Ø0,75 | 0,94 | 3,07 | 33,07 |

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

1) DN 3/8" con bridas DN 1/2" como estándar

Brida similar a ASME B16.5: Clase 150 con reducción del diámetro nominal
1.4404 (F316/F316L)

| DN [in] | Reducción a DN [in] | Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso" opción | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
|---------|---------------------|--|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| 2 | 1 1/2 | AHS | 5,91 | 4,75 | 4 × Ø0,75 | 0,75 | 2,07 | 21,65 |
| 3 | 2 | AJS | 7,48 | 6 | 4 × Ø0,75 | 0,94 | 3,07 | 28,35 |
| 4 | 3 | ALS | 9,06 | 7,5 | 8 × Ø0,75 | 0,94 | 4,03 | 34,41 |

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

| Brida similar a ASME B16.5: Clase 300 | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido para "Conexión a proceso", opción ABS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABC | | | | | | |
| 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 | 14,57 |
| $\frac{1}{2}$ | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø0,62 | 0,56 | 0,62 | 15,91 |
| 1 | 4,92 | 3,50 | 4 × Ø0,75 | 0,69 | 1,05 | 17,32 |
| 1½ | 6,10 | 4,50 | 4 × Ø0,88 | 0,81 | 1,61 | 21,65 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø0,75 | 0,88 | 2,07 | 28,15 |
| 3 | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø0,88 | 1,12 | 3,07 | 33,07 |

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 con reducción del diámetro nominal | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L) | | | | | | | | |
| DN [in] | Reducción a DN [in] | Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso" opción | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | L [in] |
| 2 | 1½ | AIS | 6,5 | 5 | 8 × Ø0,75 | 0,88 | 2,07 | 24,21 |
| 3 | 2 | AKS | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø0,88 | 1,12 | 3,07 | 28,82 |
| 4 | 3 | AMS | 10,04 | 7,87 | 8 × Ø0,88 | 1,25 | 4,03 | 35,2 |

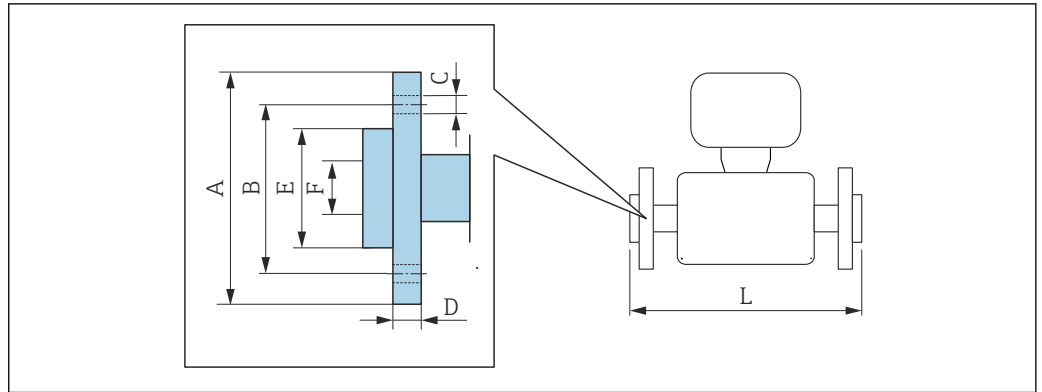
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 248 µin

| Brida similar a ASME B16.5: Clase 600 | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (F316/F316L): código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACS | | | | | | |
| Alloy C22: código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ACC | | | | | | |
| 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 | 15,75 |
| $\frac{1}{2}$ | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø0,62 | 0,81 | 0,55 | 16,54 |
| 1 | 4,92 | 3,50 | 4 × Ø0,75 | 0,94 | 0,96 | 19,29 |
| 1½ | 6,10 | 4,50 | 4 × Ø0,88 | 1,13 | 1,5 | 23,62 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø0,75 | 1,25 | 1,94 | 29,21 |
| 3 | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø0,88 | 1,5 | 2,9 | 35,43 |


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

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

Brida loca ASME B16.5



A002221

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

Brida loca similar a ASME B16.5: Clase 150

1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | F [in] | L [in] | L _{dif} ¹⁾ [in] |
|-------------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| 3/8 ²⁾ | 3,54 | 2,37 | 4 × Ø 0,62 | 0,59 | 1,38 | 0,62 | 14,57 | 0 |
| 1/2 | 3,54 | 2,37 | 4 × Ø 0,62 | 0,59 | 1,38 | 0,62 | 15,91 | 0 |
| 1 | 4,33 | 3,13 | 4 × Ø 0,62 | 0,63 | 2 | 1,05 | 17,32 | 0 |
| 1 1/2 | 4,92 | 3,87 | 4 × Ø 0,62 | 0,63 | 2,88 | 1,61 | 21,65 | 0 |
| 2 | 5,91 | 4,75 | 4 × Ø 0,75 | 0,75 | 3,62 | 2,07 | 28,15 | 0 |
| 3 | 7,48 | 6,00 | 4 × Ø 0,75 | 0,88 | 5 | 3,07 | 33,07 | 0 |

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 492 µin

- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAC)
- 2) DN 3/8" con bridas DN 1/2" como estándar

Brida loca similar a ASME B16.5: Clase 300

1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | F [in] | L [in] | L _{dif} ¹⁾ [in] |
|-------------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| 3/8 ²⁾ | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø 0,62 | 0,65 | 1,38 | 0,62 | 14,8 | +0,23 |
| 1/2 | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø 0,62 | 0,65 | 1,38 | 0,62 | 15,98 | +0,07 |
| 1 | 4,92 | 3,50 | 4 × Ø 0,75 | 0,83 | 2 | 1,05 | 17,72 | +0,40 |
| 1 1/2 | 6,10 | 4,50 | 4 × Ø 0,88 | 0,91 | 2,88 | 1,61 | 22,2 | +0,55 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø 0,75 | 1 | 3,62 | 2,07 | 28,23 | +0,08 |
| 3 | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø 0,88 | 1,22 | 5 | 3,07 | 33,57 | +0,50 |

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 492 µin

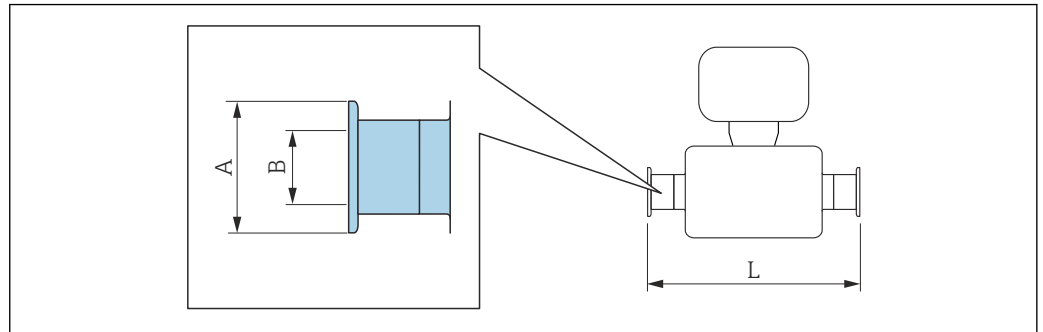
- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAC)
- 2) DN 3/8" con bridas DN 1/2" como estándar

| Brida loca similar a ASME B16.5, Clase 600 1.4301 (F304), piezas en contacto con el producto Alloy C22 Código de pedido para "Conexión a proceso", opción AFC | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| DN [in] | A [in] | B [in] | C [in] | D [in] | E [in] | F [in] | L [in] | L _{dif} ¹⁾ [in] |
| $\frac{3}{8}$ ²⁾ | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø 0,62 | 0,67 | 1,38 | 0,55 | 15,75 | 0 |
| $\frac{1}{2}$ | 3,74 | 2,63 | 4 × Ø 0,62 | 0,67 | 1,38 | 0,55 | 16,54 | 0 |
| 1 | 4,92 | 3,50 | 4 × Ø 0,75 | 0,85 | 2 | 0,96 | 19,29 | 0 |
| 1½ | 6,10 | 4,50 | 4 × Ø 0,88 | 0,98 | 2,88 | 1,5 | 23,62 | 0 |
| 2 | 6,50 | 5,00 | 8 × Ø 0,75 | 1,1 | 3,62 | 1,94 | 29,21 | 0 |
| 3 | 8,27 | 6,63 | 8 × Ø 0,88 | 1,38 | 5 | 2,9 | 35,43 | 0 |
| Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 492 µin | | | | | | | | |


- 1) Diferencia respecto a la longitud instalada de la brida de cuello de soldadura (código de pedido para "Conexión a proceso", opción AAC)
- 2) DN $\frac{3}{8}$ " con bridas DN $\frac{1}{2}$ " como estándar

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625

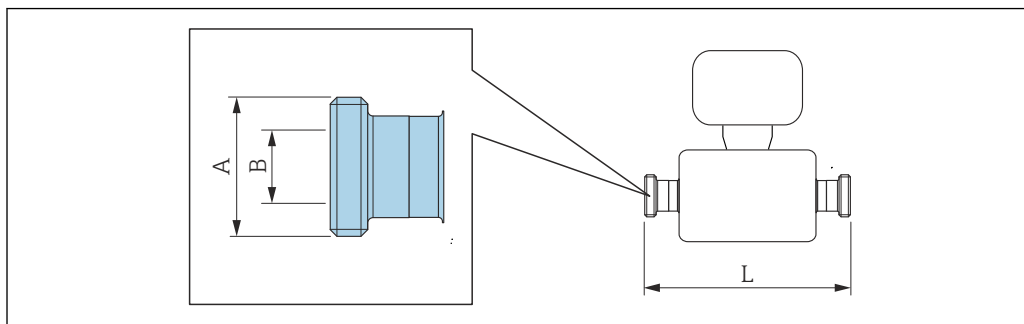
 Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

| Tri-Clamp (½"), DIN 11866 serie C | | | | |
|--|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (316/316L) | | | | |
| <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FDW</i> | | | | |
| DN [in] | Abrazadera [in] | A [in] | B [in] | L [in] |
| ¾ | ½ | 0,98 | 0,37 | 14,4 |
| ½ | ½ | 0,98 | 0,37 | 15,7 |

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SE, SJ, SL o Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
Ra ≤ 15 µin electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

| Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 serie C | | | | |
|--|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4404 (316/316L) | | | | |
| <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS</i> | | | | |
| DN [in] | Abrazadera [in] | A [in] | B [in] | L [in] |
| ¾ | 1 | 1,98 | 0,87 | 14,4 |
| ½ | 1 | 1,98 | 0,87 | 15,7 |
| 1 | 1 | 1,98 | 0,87 | 17,1 |
| 1½ | 1½ | 1,98 | 1,37 | 22,0 |
| 2 | 2 | 2,52 | 1,87 | 28,3 |
| 3 | 3 | 3,58 | 2,87 | 35,4 |

Versión 3A disponible: Código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP junto con Ra ≤ 30 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SB, SE, SJ, SL o Ra ≤ 15 µin: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción SC, SF; SK, SM
Ra ≤ 15 µin electropulida: código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción BC, BG

Acoplamiento roscado*Adaptador roscado SMS 1145*

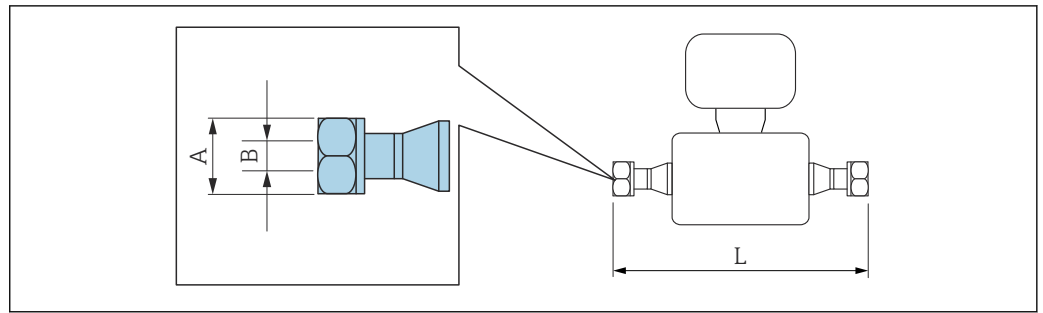
A0015628

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

| Adaptador roscado SMS 1145 | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.4404 (316/316L) | | | |
| <i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción SCS</i> | | | |
| DN [in] | A [in] | B [in] | L [in] |
| $\frac{3}{8}$ | Rd 40 × $\frac{1}{6}$ | 0,89 | 14,45 |
| $\frac{1}{2}$ | Rd 40 × $\frac{1}{6}$ | 0,89 | 15,67 |
| 1 | Rd 40 × $\frac{1}{6}$ | 0,89 | 17,09 |
| 1½ | Rd 60 × $\frac{1}{6}$ | 1,4 | 22,05 |
| 2 | Rd 70 × $\frac{1}{6}$ | 1,91 | 28,35 |
| 3 | Rd 98 × $\frac{1}{6}$ | 2,87 | 35,43 |

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

VCO



A0015624

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

8-VCO-4 (1/2")

1.4404 (316/316L)

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 3/8 | AF 1 | 0,4 | 15,35 |

12-VCO-4 (3/4")

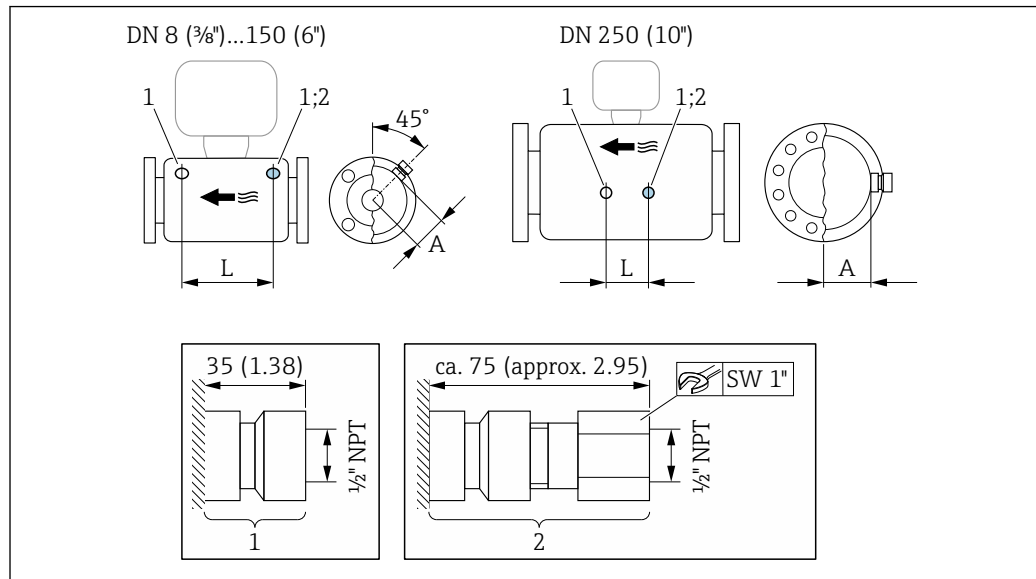
1.4404 (316/316L)

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

| DN [in] | A [in] | B [in] | L [in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1/2 | AF 1 1/2 | 0,62 | 16,93 |

Accesorios

Disco de ruptura/conexiones de purga



A0028914

- 1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"
- 2 Boquilla de conexión con disco de ruptura:
código de producto para "Opción de sensor", opción CA "Disco de ruptura"

| DN | A | L |
|-------|------|-------|
| [in] | [in] | [in] |
| 3/8 | 2,44 | 8,50 |
| 1/2 | 2,44 | 8,66 |
| 1 | 2,44 | 10,24 |
| 1 1/2 | 2,64 | 12,20 |
| 2 | 3,11 | 17,78 |
| 3 | 3,98 | 22,0 |

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] | |
|------------|---|---|
| | Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C Aluminio recubierto | Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B 1.4404 (316L) |
| 8 | 9 | 11,5 |
| 15 | 10 | 12,5 |
| 25 | 12 | 14,5 |
| 40 | 17 | 19,5 |
| 50 | 28 | 30,5 |
| 80 | 53 | 55,5 |

Peso en unidades de EE. UU.

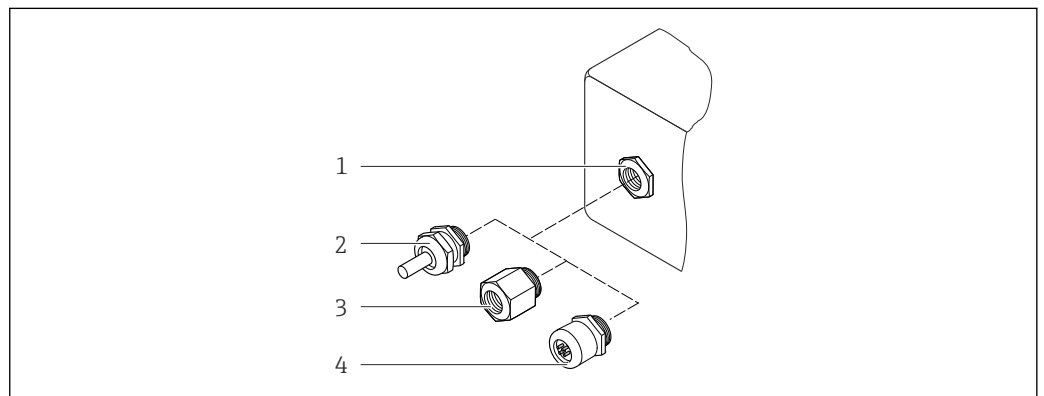
| DN [in] | Peso [lbs] | |
|------------|---|---|
| | Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C Aluminio recubierto | Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B 1.4404 (316L) |
| 3/8 | 20 | 25 |
| 1/2 | 22 | 28 |
| 1 | 26 | 32 |
| 1 1/2 | 37 | 43 |
| 2 | 62 | 67 |
| 3 | 117 | 122 |

Materiales

Caja del transmisor

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

Entradas de cable/prensaestopas



■ 22 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 1/2" o NPT 1/2"
- 4 Conector del equipo

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

| Entrada de cable/prensaestopas | Tipo de protección | Material |
|---|---|--------------------------------|
| Prensaestopas M20 × 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona sin peligro de explosión ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb | Acero inoxidable, 1.4404 |
| Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G 1/2" | Área exenta de peligro y área de peligro (excepto CSA Ex d/XP) | Acero inoxidable 1.4404 (316L) |
| Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT 1/2" | Área exenta de peligro y área de peligro | |


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


| Entrada de cable/prensaestopas | Tipo de protección | Material |
|---|---|-----------------|
| Prensaestopas M20 × 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zócalo: acero inoxidable, 1.4401/316 ■ Caja de contactos: plástico, PUR, negra ■ Contactos: metal, CuZn, chapado en oro ■ Junta de conexión roscada: NBR |

Caja del sensor

 El material de la caja del sensor depende de la opción seleccionada en el código de producto para "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto".



| Código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto" | Material |
|---|--|
| Opción HA, SA, SD, TH | <ul style="list-style-type: none"> ■ Superficie exterior resistente a ácidos y bases ■ Acero inoxidable 1.4301 (304) <p> Con código de producto para "Opción de sensor", opción CC "Caja de sensor 316L": acero inoxidable, 1.4404 (316L)</p> |
| Opción SB, SC, SE, SF | <ul style="list-style-type: none"> ■ Superficie exterior resistente a ácidos y bases ■ Acero inoxidable 1.4301 (304) |

Tubos de medición

- DN 8 a 80 (3/8 a 3"): acero inoxidable, 1.4539 (904L);
Manifold: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 a 80 (3/8 a 3"): aleación C22, 2.4602 (UNS N06022);
Manifold: aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

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)
 - Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Bridas locas: acero inoxidable, 1.4301 (F304); partes en contacto con el producto aleación C22
- Todas las otras conexiones a proceso:
Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

 Conexiones a proceso disponibles →  65

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

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 →  63

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 | - | HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU |
| Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ | SB, SE |
| Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ , se suelda en estado "como soldado" | SJ, SL |
| Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ | SC, SF |
| Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ , se suelda en estado "como soldado" | SK, SM |
| Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ y electropulido | BC |
| Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾ | Pulido mecánico ²⁾ y electropulido, se suelda en estado "como soldado" | BG |

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

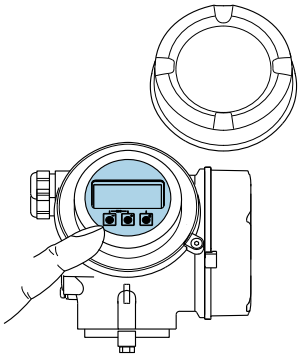
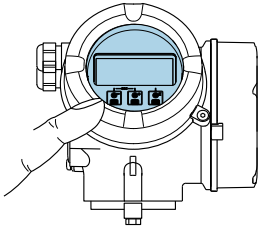
Idiomas

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" |
|--|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p> |  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p> |
| 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

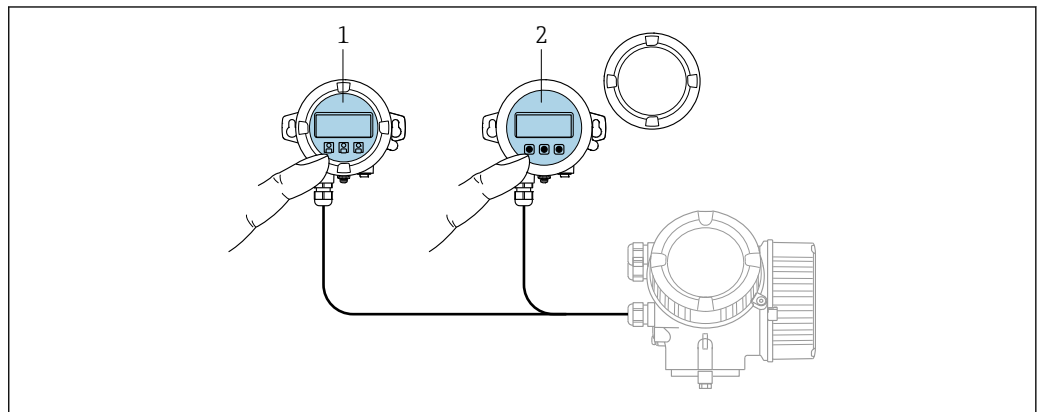
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: , , 
- o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área 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 →  76.



A0032215

 23 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

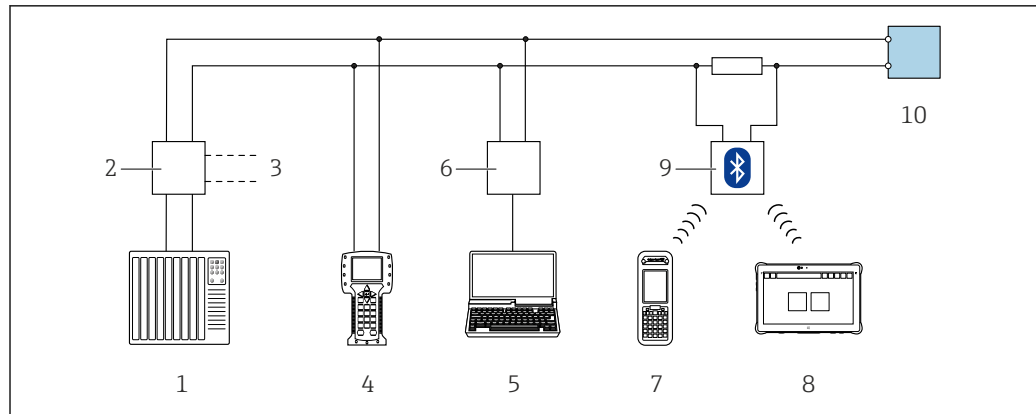
Elementos de indicación y configuración

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.



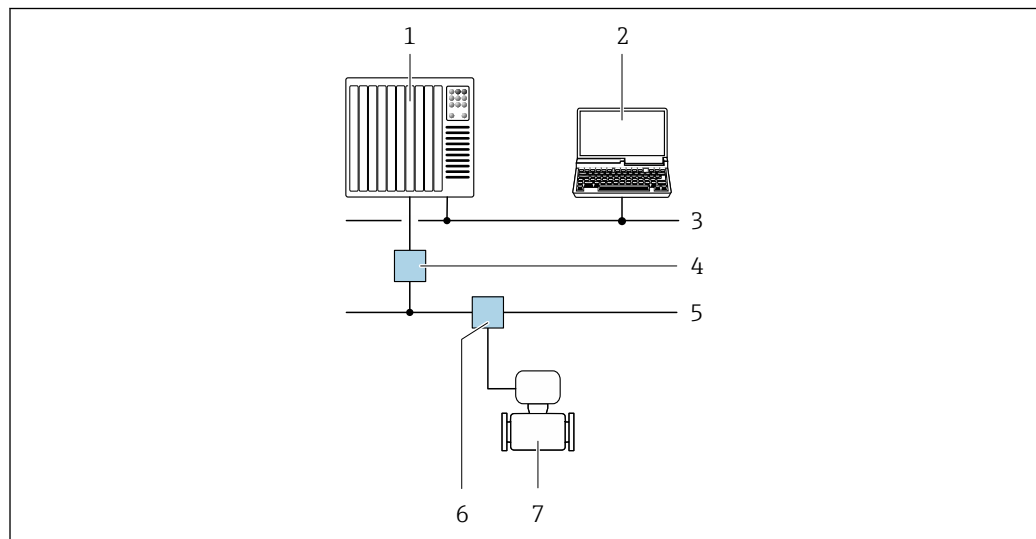
A0028746

24 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.



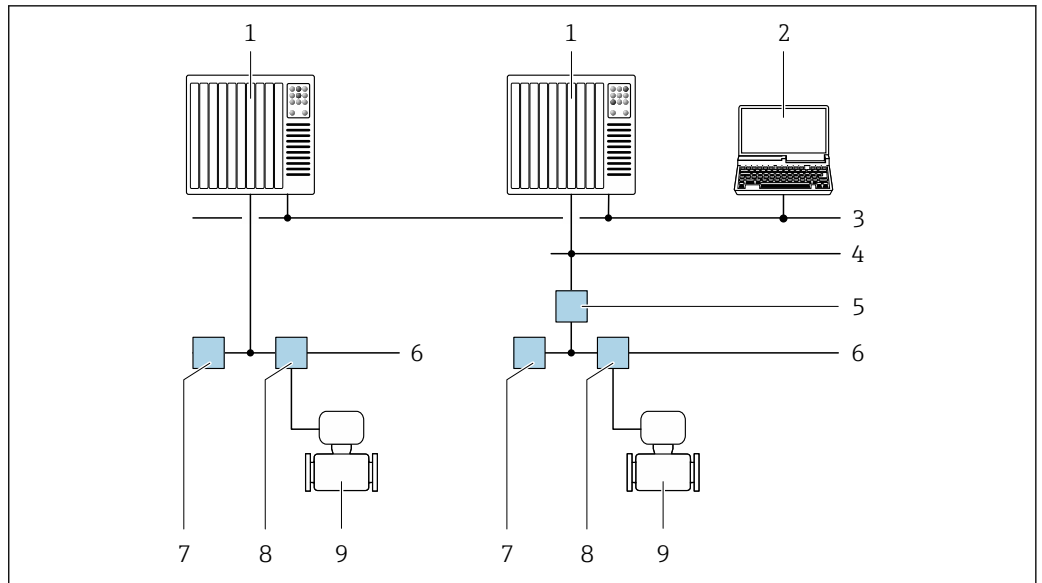
A0028838

25 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.



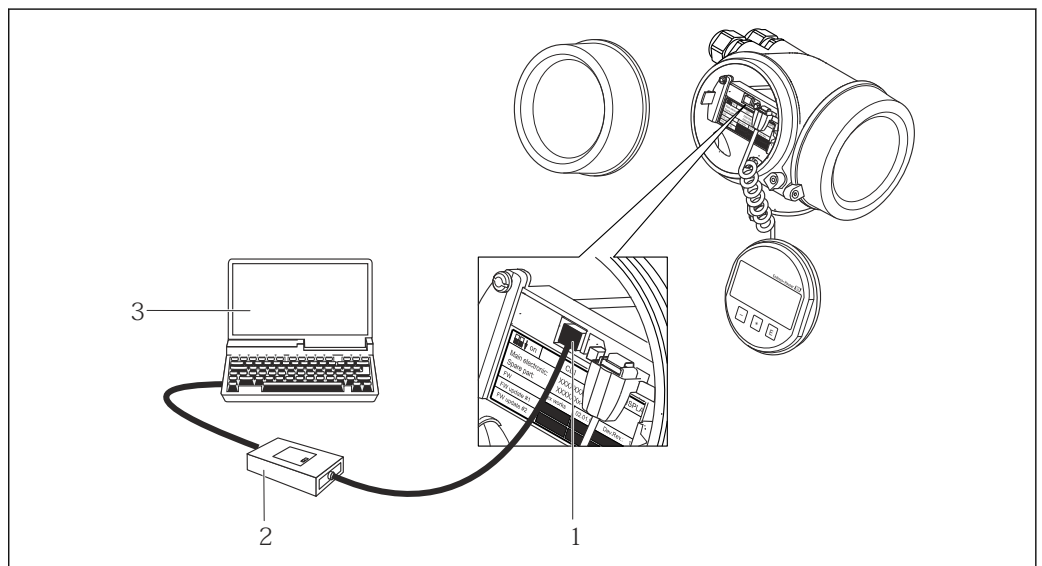
A0028837

26 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 | → 📄 79 |
| FieldCare SFE500 | Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows | Interfaz de servicio CDI | → 📄 79 |
| 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 |

i 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 | <p>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.</p> <p> 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.</p> |
| Compatibilidad higiénica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificación 3-A <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p> Tenga en cuenta las instrucciones de instalación especiales →  28</p> |
| Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ FDA 21 CFR 177 ▪ USP <87> ▪ USP <88> Clase VI 121 °C ▪ Certificado de idoneidad TSE/BSE ▪ cGMP <p>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.</p> |
| Seguridad funcional | <p>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.</p> <p>Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Densidad <p> Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  80</p> |

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

- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (RT) costura de soldadura, informe de ensayo
- Prueba de líquido penetrante+ensayo radiográfico ASME B31.3 NFS (RT) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (RT) costura de soldadura, informe de ensayo
- Prueba de líquido penetrante+ensayo radiográfico ASME VIII Div. 1 (RT) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (RT) costura de soldadura, informe de ensayo

- Ensayo visual + prueba de líquido penetrante + ensayo radiográfico según NORSOK M-601 (RT) tubo de medición (VT+PT) + conexión a proceso. (VT + RT) costura de soldadura, informe de ensayo
- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (DR) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (DR) costura de soldadura, informe de ensayo
- Prueba de líquido penetrante+ensayo radiográfico según ASME B31.3 NFS (DR) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (DR) costura de soldadura, informe de ensayo
- Prueba de líquido penetrante+ensayo radiográfico según ASME VIII Div. 1 (DR) tubo de medición (PT) + conexión a proceso (DR) costura de soldadura, informe de ensayo
- Ensayo visual + prueba de líquido penetrante + ensayo radiográfico según NORSOK M-601 (DR) tubo de medición (VT+PT) + conexión a proceso (VT+DR) costura de soldadura, informe de ensayo
- Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto
- 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)
- Verificación de la identificación del material (PMI), procedimiento interno, piezas en contacto con el producto, informe de ensayo (opción JK)
- Cumplimiento de los requisitos derivados de cGMP, declaración (opción JG)

Prueba de conexiones soldadas

| Opción | Normativa sobre pruebas | | | | Componente | |
|--------|---|----------------|---------------------------|--------------|------------------|-------------------------|
| | ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR) | ASME B31.3 NFS | ASME VIII Div.1 Appx. 4+8 | NORSOK M-601 | Tubo de medición | Procedimiento de ensayo |
| KF | x | | | | PT | RT |
| KK | | x | | | PT | RT |
| KP | | | x | | PT | RT |
| KR | | | | x | VT, PT | VT, RT |
| K1 | x | | | | PT | DR |
| K2 | | x | | | PT | DR |
| K3 | | | x | | PT | DR |
| K4 | | | | x | VT, PT | VT, DR |

PT = prueba de líquidos penetrantes, RT = prueba radiográfica, VT = prueba visual, DR = radiografía digital
Todas las opciones con informe de prueba

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
- NACE MRO103
Materiales resistentes al agrietamiento por tensión de sulfuro en ambientes corrosivos de refinado de petróleo.
- NACE MRO175/ISO 15156-1
Materiales aptos para el uso en ambientes que contienen H₂S en la producción de petróleo y gas.
- 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






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 → 80




| | |
|-------------------------------------|--|
| Funcionalidad de diagnóstico | <p>Código de producto para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM ampliado"</p> <p>Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.</p> <p>Registro de eventos: Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes.</p> <p>Registro de datos (registrador de líneas):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Activación de una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos. ■ Emisión de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser configurado por el usuario. ■ Acceso a los ficheros con el histórico de los valores medidos desde el indicador o la aplicación de software de configuración local, p. ej., FieldCare o DeviceCare o un servidor web. <p> Para obtener más información, véase el manual de instrucciones del equipo.</p> |
| Heartbeat Technology | <p>Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"</p> <p>Heartbeat Verification</p> <p>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".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p> Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology: Documentación especial →  80</p> |
| Densidad especial | <p>Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial"</p> <p>Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El equipo mide la densidad del fluido como estándar y pone este valor a disposición del sistema de control.</p> <p>El paquete de aplicaciones "Densidad especial" proporciona una medición de densidad de alta precisión en un amplio rango de densidades y temperaturas, en particular para aplicaciones sometidas a condiciones de proceso variables.</p> <p>La información siguiente se puede encontrar en el certificado de calibración suministrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prestaciones de densidad en aire ■ Prestaciones de densidad en líquidos de densidad diferente ■ Prestaciones de densidad en agua con diferentes temperaturas <p> Para obtener información detallada, véase el manual de instrucciones del equipo.</p> |
| Densidad ampliada | <p>Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción E1 "Densidad ampliada"</p> <p>Para las aplicaciones basadas en el volumen, el equipo puede calcular y proporcionar un caudal volumétrico mediante la división del caudal másico entre la densidad medida.</p> <p>Este paquete de aplicación es la calibración estándar para aplicaciones de custody transfer conforme a las normas nacionales e internacionales (p. ej., OIML y MID). Es recomendable para aplicaciones de dosificación tributarias basadas en volumen en un amplio rango de temperatura.</p> <p>El certificado de calibración entregado describe en detalle las prestaciones de densidad en aire y agua a varias temperaturas.</p> <p> Para obtener información detallada, véase el manual de instrucciones del equipo.</p> |



Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro 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 | <p>Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homologaciones ▪ Salida ▪ Indicador/configuración ▪ Caja ▪ Software <p> Instrucciones de instalación EA00104D</p> <p> (Número de pedido: 8X2CXX)</p> |
| Indicador remoto FHX50 | <p>Caja FHX50 para alojar un módulo indicador .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caja FHX50 apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)) <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción C: para un módulo indicador SD02 (pulsadores mecánicos) ▪ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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" <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p> |






| Accesorio | Descripción |
|---|--|
| Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos | <p>Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto, característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Solo se necesita pedido aparte en caso de reacondicionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: Para los equipos de un canal (característica 020, opción A): ▪ OVP20: Para los equipos de dos canales (característica 020, opción B, C, E o G) <p> Documentación especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p> |
| Cubierta protectora | <p>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"</p> <p> Documentación especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p> |

Para el sensor



| Accesorios | Descripción |
|--------------------|--|
| Camisa calefactora | <p>Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.</p> <p> Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser.</p> <p>Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: Código de producto para "Accesorio adjunto" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción RB "Envolvente calefactora, rosca hembra G 1/2" ▪ Opción RC "Envolvente calefactora, rosca hembra G 3/4" ▪ Opción RD "Envolvente calefactora, rosca hembra NPT 1/2" ▪ Opción RE "Envolvente 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. <p> Documentación especial SD02156D</p> |

Accesorios específicos de comunicación






| Accesorios | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Commubox FXA195 HART | <p>Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.</p> <p> Información técnica TI00404F</p> |
| Commubox FXA291 | <p>Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.</p> <p> Información técnica TI00405C</p> |
| Convertidor de lazo HART HMX50 | <p>Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F |

| | |
|----------------------------------|---|
| Adaptador inalámbrico HART SWA70 | <p>Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p> |
| Fieldgate FXA42 | <p>Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01297S ▪ Manual de instrucciones BA01778S ▪ Página de producto: www.endress.com/fxa42 </p> |
| Field Xpert SMT50 | <p>La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01555S ▪ Manual de instrucciones BA02053S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt50 </p> |
| Field Xpert SMT70 | <p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01342S ▪ Manual de instrucciones BA01709S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt70 </p> |
| Field Xpert SMT77 | <p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01418S ▪ Manual de instrucciones BA01923S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt77 </p> |

Accesorios específicos de servicio

| Accesorio | Descripción |
|------------|--|
| Applicator | <p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p> |
| Netilion | <p>Ecosistema de IloT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el ecosistema IloT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración.</p> <p>Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IloT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable.</p> <p>www.netilion.endress.com</p> |
| FieldCare | <p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica: TI01134S ▪ Catálogo de innovación: IN01047S </p> |

Componentes del sistema


| Accesorios | Descripción |
|-------------------------------------|---|
| Gestor gráfico de datos Memograph M | <p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R </p> |
| RN221N | <p>Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00073R ▪ Manual de instrucciones BA00202R </p> |
| RNS221 | <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00081R ▪ Manual de instrucciones abreviado KA00110R </p> |
| Cerabar M | <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00426P y TI00436P ▪ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P </p> |
| Cerabar S | <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00383P ▪ Manual de instrucciones BA00271P </p> |

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 F | KA01261D |

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 F 200 | BA01112D | BA01315D | BA01113D |

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. → 76. |

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
