

Información técnica

Proline Prowirl D 200

Caudalímetro Vortex



Caudalímetro económico de tipo wafer, disponible en versión compacta o remota

Aplicación

- Es el principio de medición preferido para vapor húmedo/ vapor saturado, vapor sobrecalentado, gases y líquidos (como en aplicaciones criogénicas)
- También se emplea en todas las aplicaciones básicas y como sustitución de las placas orificio 1 a 1

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

Propiedades del equipo

- Longitud instalada de 65 mm (2,56 in)
- Sin bridas
- Unidad ligera
- Módulo indicador con función de transferencia de datos
- Carcasa robusta de doble compartimento

[Continúa de la página de portada]

Ventajas

- Medición de temperatura integrada para aplicaciones de medición de caudal másico/vapor saturado
- Alineación sencilla del sensor: anillos de centrado incluidos en el suministro
- Disponibilidad elevada; resistencia contrastada a vibraciones, choques térmicos y golpes de ariete
- Estabilidad a largo plazo; sensor capacitivo robusto y sin desviaciones
- Cableado sencillo: compartimento de conexiones separado, varias opciones Ethernet
- Funcionamiento seguro: no es necesario abrir el equipo gracias al indicador con control táctil y retroiluminación
- Verificación integrada con Heartbeat Technology

Índice de contenidos

Sobre este documento	5	Grado de protección	53
Símbolos	5	Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes	53
Funcionamiento y diseño del sistema	6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	53
Principio de medición	6	Proceso	54
Sistema de medición	9	Rango de temperatura del producto	54
Entrada	9	Presión/temperatura nominal	54
Variable medida	9	Presión nominal del sensor	55
Rango de medición	10	Pérdida de carga	55
Rangeabilidad de funcionamiento	16	Aislamiento térmico	55
Señal de entrada	16	Construcción mecánica	56
Salida	16	Dimensiones en unidades SI	56
Señal de salida	16	Dimensiones en unidades EE.UU.	62
Señal de interrupción	19	Peso	67
Carga	21	Materiales	70
Datos para conexión Ex	22	Operabilidad	72
Supresión de caudal residual	28	Esquema operativo	72
Aislamiento galvánico	28	Idiomas	73
Datos específicos del protocolo	28	Configuración en planta	73
Alimentación	31	Configuración a distancia	74
Asignación de terminales	31	Interfaz de servicio	76
Asignación de pines, conector del equipo	34	Aplicaciones de software de configuración admitidas	76
Tensión de alimentación	35	Certificados y homologaciones	78
Consumo de potencia	36	Marca CE	78
Consumo de corriente	36	Marca UKCA	78
Fallo de alimentación	37	Marcado RCM	78
Conexión eléctrica	38	Homologación Ex	78
Compensación de potencial	41	Seguridad funcional	78
Terminales	41	Certificación HART	78
Entradas de cable	41	Certificación Fieldbus FOUNDATION	78
Especificaciones para los cables	41	Certificado PROFIBUS	79
Protección contra sobretensiones	42	Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL	79
Características de funcionamiento	42	Directiva sobre equipos a presión	79
Condiciones de trabajo de referencia	42	Experiencia	79
Error de medición máximo	42	Normas y directrices externas	79
Repetibilidad	45	Información para cursar pedidos	80
Tiempo de respuesta	45	Índice de generación de producto	80
Influencia de la temperatura ambiente	46	Paquetes de aplicaciones	80
Instalación	46	Funcionalidad de diagnóstico	81
Lugar de montaje	46	Heartbeat Technology	81
Orientación	46	Accesorios	81
Tramos rectos de entrada y salida	47	Accesorios específicos del equipo	82
Juego de montaje para el disco (versión wafer)	49	Accesorios específicos de comunicación	83
Longitud del cable de conexión	50	Accesorios específicos de servicio	84
Montaje de la caja del transmisor	50	Componentes del sistema	85
Instalación para mediciones de calor diferencial	51	Documentación	85
Cubierta protectora	51	Documentación estándar	85
Entorno	52	Documentación complementaria según equipo	86
Rango de temperatura ambiente	52		
Temperatura de almacenamiento	52		
Clase climática	52		

Marcas registradas	87
------------------------------	----

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 a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: ■ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ■ 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 local inalámbrica.
	Bluetooth Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia.

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
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

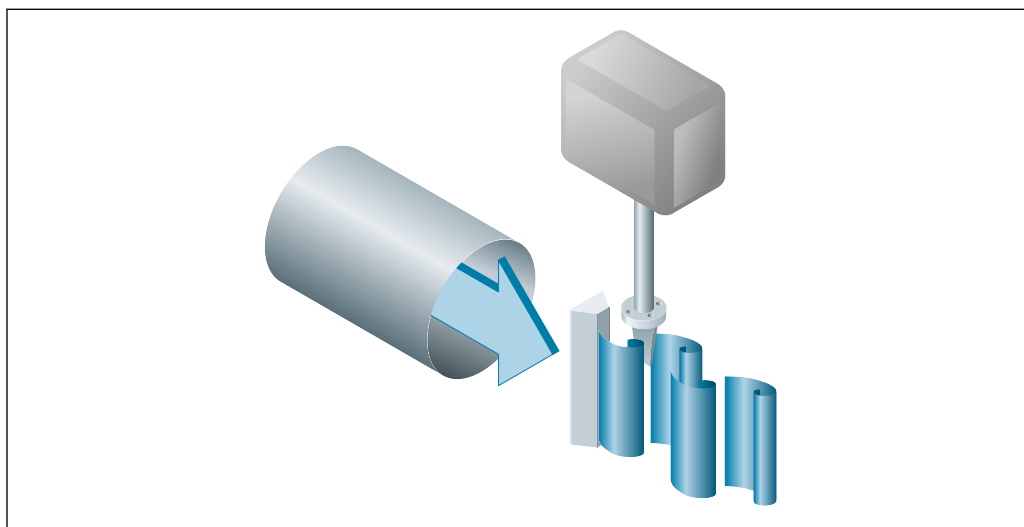
Símbolos en gráficos

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

Los caudalímetros Vortex funcionan según el *principio de Karman*. Cuando un fluido se encuentra con un ancho de interferencia, a cada lado del cuerpo se forman alternativamente vórtices con sentidos de giro opuestos. Cada uno de estos vórtices genera una caída de presión local. El sensor registra estas fluctuaciones de presión y las convierte en pulsos eléctricos. Los vórtices se forman con una gran regularidad dentro de los límites de aplicabilidad permitidos del equipo. De este modo, la frecuencia del desprendimiento de los vórtices resulta ser proporcional al caudal volumétrico.



A0033465

 1 Gráfico de muestra

El factor de calibración (factor K) se utiliza como constante de proporcionalidad:

$$\text{Factor K} = \frac{\text{Pulsos}}{\text{Unidad de volumen (m}^3\text{)}}$$

A0003939-ES

Dentro de los límites de aplicabilidad del equipo, el factor K únicamente depende de la geometría del equipo. Para $Re > 20\,000$ es:

- Independiente de la velocidad de flujo y de las propiedades de viscosidad y densidad del fluido
- Independiente del tipo de sustancia medida: vapor, gas o líquido

La señal de medición primaria es lineal al caudal. Tras la producción, se determina mediante calibración el factor K en fábrica. Este valor no experimenta ninguna desviación a largo plazo ni es sensible a desplazamientos del cero.

El equipo no contiene ninguna pieza móvil y no requiere mantenimiento.

El sensor de capacitancia

El sensor de un flujómetro de vórtice influye mucho en las prestaciones, la robustez y la fiabilidad del sistema de medición completo.

El robusto sensor DSC se ha sometido:

- a ensayos de rotura por presión
- a ensayos contra vibraciones
- a ensayos contra cambios súbitos de temperatura (choques térmicos de 150 K/s)

El equipo de medición usa la tecnología de medición de capacitancia de Endress+Hauser, probada y contrastada, que ya se encuentra en uso en más de 450 000 puntos de medición por todo el mundo. Gracias a su diseño, el sensor de capacitancia también es muy resistente mecánicamente a choques térmicos y a golpes de presión en tuberías de vapor.

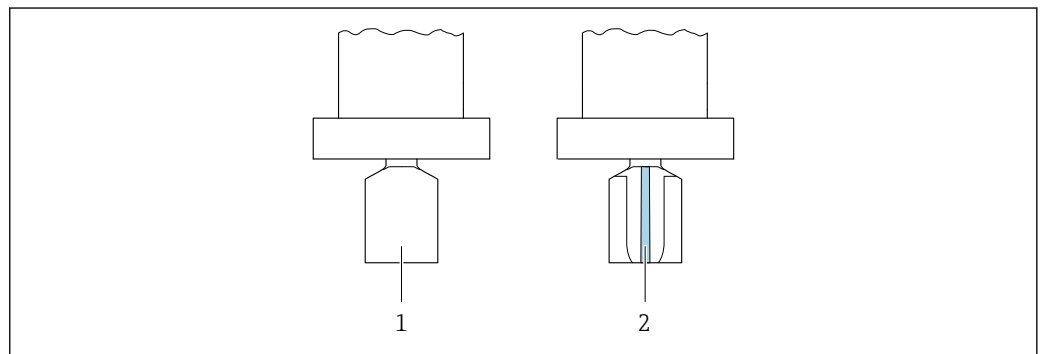
Medición de temperatura

La opción "masa" está disponible con el código de pedido correspondiente a "Versión de sensor". Con esta opción, el equipo de medición también puede medir la temperatura del producto.

La temperatura se mide con sensores de temperatura Pt 1000. Estos se encuentran en la paleta del sensor DSC sensor, por lo que están muy cerca del fluido.

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición":

- Opción AA "volumen; 316L; 316L"
- Opción BA "volumen alta temperatura; 316L; 316L"
- Opción CA "Masa; 316L; 316L (medición integrada de temperatura)"



- 1 Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción "volumen" o "volumen alta temperatura"
- 2 Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción "masa"

Calibración de por vida

La experiencia ha demostrado que los equipos de medición recalibrados presentan un alto grado de estabilidad si se comparan con su calibración original: Todos los valores de las recalibraciones estaban dentro de las especificaciones de precisión de medición originales de los equipos. Esto es aplicable al flujo volumétrico medido, la principal variable medida del equipo.

Varios ensayos y simulaciones han mostrado que cuando los radios de los bordes del cuerpo romo son inferiores a 1 mm (0,04 in), el efecto resultante no provoca un impacto negativo en la precisión.

Si los radios de los bordes del cuerpo romo no superan 1 mm (0,04 in), se cumplen las afirmaciones generales siguientes (si los productos no son abrasivos ni corrosivos, como es el caso en la mayoría de aplicaciones de agua y vapor):

- El equipo de medición no presenta desviaciones en la calibración y se sigue garantizando la precisión.
- Todos los bordes del cuerpo romo tienen un radio que es típicamente más pequeño. Dado que obviamente los equipos de medición también se calibran con estos radios, el equipo de medición permanece dentro de la clasificación de precisión especificada siempre que el radio adicional que se produce como consecuencia del desgaste no supere 1 mm (0,04 in).

Por consiguiente, se puede decir que la línea de productos ofrece una calibración para toda la vida si el equipo de medición se usa con productos no abrasivos ni corrosivos.

Aire y gases industriales

El equipo de medición permite a los usuarios calcular la densidad y la energía del aire y los gases industriales. Los cálculos se basan en métodos de cálculo estándar cuya eficacia se ha acreditado con el paso del tiempo. Se tiene la posibilidad de compensar automáticamente los efectos de la presión y la temperatura utilizando un valor externo o una constante.

Esto permite comunicar el flujo de energía, el flujo volumétrico estándar y el flujo másico de los gases siguientes:

- Un sólo gas
- Mezcla de gases
- Aire
- Gas específico del usuario



Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones. → 85

Gas natural

El equipo permite a los usuarios calcular las propiedades químicas (poder calorífico superior, poder calorífico inferior) de los gases naturales. Los cálculos se basan en métodos de cálculo estándar cuya eficacia se ha acreditado con el paso del tiempo. Se tiene la posibilidad de compensar automáticamente los efectos de la presión y la temperatura utilizando un valor externo o una constante.

Esto permite comunicar el flujo de energía, el flujo volumétrico estándar y el flujo másico de conformidad con los métodos estándar siguientes:

La energía se puede calcular basándose en las normas siguientes:

- AGA5
- ISO 6976
- GPA 2172

La densidad se puede calcular basándose en las normas siguientes:

- ISO 12213-2 (AGA8-DC92)
- ISO 12213-3
- AGA NX19
- AGA8 Gross 1
- SGERG 88



Para obtener información detallada sobre los parámetros, véase el manual de instrucciones. → 85

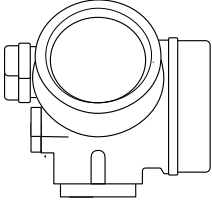
Sistema de medición

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

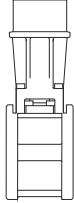
Se dispone de dos versiones del equipo:

- Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión remota: El transmisor y el sensor se montan en lugares separados.

Transmisor

Proline 200  A0013471	Versiones del equipo y materiales: ■ Versión compacta o remota, recubierta de aluminio: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto ■ Versión compacta o remota, inoxidable: Para una resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable CF3M Configuración: ■ Mediante indicador local de cuatro líneas y con pulsadores o mediante indicador local de cuatro líneas, iluminado, y con control táctil y menús guía (asistentes "para hacer funcionar") para aplicaciones ■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
--	---

Sensor

Prowirl D  A0009922	Disco (versión Wafer): ■ Rango de diámetro nominal: DN de 15 a 150 (de ½ a 6") ■ Materiales: Tubos de medición: acero inoxidable, CF3M/1.4408
---	---

Entrada**Variable medida****Variables medidas directamente**

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	Caudal volumétrico
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico ■ Temperatura

Variables medidas calculadas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	En condiciones de proceso constantes: ■ Caudal másico ¹⁾ ■ Caudal volumétrico corregido El totalizador evalúa: ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	

- 1) Es necesario introducir una densidad fija para el cálculo del caudal másico (Menú **Ajuste** → Submenú **Ajuste avanzado** → Submenú **Compensación externa** → Parámetro **Densidad fija**).

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Presión calculada de vapor saturado ■ Flujo energético ■ Diferencia calorífica de caudal ■ Especificar el volumen ■ Grados de sobrecalentado

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	En condiciones de proceso constantes: ■ Caudal másico ¹⁾ ■ Caudal volumétrico corregido
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
AC	Volumen; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22	El totalizador evalúa: ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico corregido
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

- 1) Es necesario introducir una densidad fija para el cálculo del caudal másico (Menú **Ajuste** → Submenú **Ajuste avanzado** → Submenú **Compensación externa** → Parámetro **Densidad fija**).

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
CA	Masa; 316L; 316L (función integrada de medición de temperatura)	■ Caudal volumétrico corregido ■ Caudal másico ■ Presión calculada de vapor saturado ■ Flujo energético ■ Diferencia calorífica de caudal ■ Especificar el volumen ■ Grados de sobrecalentado
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	
CC	Masa; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22 (función integrada de medición de temperatura)	
DA	Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	
DB	Masa de gas/líquido; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	

Rango de medición

El rango de medición depende del diámetro nominal, del fluido y de las influencias del entorno.

i Los valores especificados siguientes son los rangos de medición de caudal más grandes posibles ($Q_{\min.}$ a $Q_{\max.}$) para cada diámetro nominal. Según las propiedades del fluido y las influencias ambientales, el rango de medición puede estar sujeto a restricciones adicionales. Se presentan restricciones adicionales tanto para el valor inferior del rango como para el valor superior del rango.

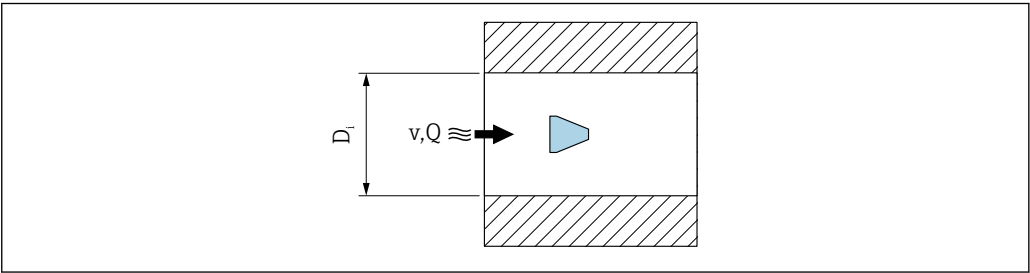
Rangos de medición de caudal en unidades del SI

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
15	0,06 ... 4,9	0,3 ... 25
25	0,18 ... 15	0,9 ... 125
40	0,45 ... 37	2,3 ... 308
50	0,75 ... 62	3,8 ... 821
80	1,7 ... 138	8,5 ... 1 843
100	2,9 ... 239	15 ... 3 192
150	6,7 ... 545	33 ... 7 262

Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano

DN [in]	Líquidos [ft³/min]	Gas/vapor [ft³/min]
½	0,035 ... 2,9	0,18 ... 15
1	0,11 ... 8,8	0,54 ... 74
1½	0,27 ... 22	1,3 ... 181
2	0,44 ... 36	2,2 ... 483
3	1 ... 81	5 ... 1 085
4	1,7 ... 140	8,7 ... 1 879
6	3,9 ... 320	20 ... 4 272

Velocidad de flujo



A0033469

D_i Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)
 v Velocidad en la tubería de empalme
 Q Flujo

i El diámetro interno del tubo de medición D_i se denota en las medidas como medida $K \rightarrow$ 56.

Cálculo de la velocidad del caudal:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Valor inferior del rango

Número de Reynolds

El valor inferior del rango presenta restricciones para perfiles de caudal turbulentos, que ocurren para valores del número de Reynolds mayores de 5 000. El número de Reynolds es una magnitud adimensional que representa la razón entre fuerza inercial de un fluido y la fuerza viscosa del mismo cuando está en movimiento y se usa como variable característica para los fluidos que circulan por las tuberías. En el caso de caudales que circulan por tuberías con números de Reynolds inferiores a 5 000, ya no se generan más vórtices periódicos y no es posible medir el caudal.

El número de Reynolds se calcula de la forma siguiente:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

Re	Número de Reynolds
Q	Flujo
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)
μ	Viscosidad dinámica
ρ	Densidad

El número de Reynolds 5 000, junto con la densidad y la viscosidad del fluido y el diámetro nominal, se usan para calcular el caudal correspondiente.

$$Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}{4 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}{4 \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034302

$Q_{Re = 5000}$	La velocidad de caudal depende del número de Reynolds
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)
μ	Viscosidad dinámica
ρ	Densidad

Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal

La señal de medición ha de tener una amplitud de señal mínima, que permita evaluar las señales sin error. También es posible obtener el caudal correspondiente a partir del valor del diámetro nominal.

La amplitud mínima de la señal depende del ajuste de sensibilidad del sensor DSC, de la calidad del vapor x y de la intensidad de las vibraciones presentes a .

El valor **mf** corresponde a la velocidad de flujo mínima que es posible medir sin vibración (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m^3 ($0,0624 \text{ lbm/ft}^3$).

El valor **mf** se puede ajustar en el rango de $20 \dots 6 \text{ m/s}$ ($6 \dots 1,8 \text{ ft/s}$) (ajuste de fábrica 12 m/s ($3,7 \text{ ft/s}$)) con el Parámetro **Sensibilidad** (rango de valores $1 \dots 9$, ajuste de fábrica 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{mf} [\text{m/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{mf} [\text{ft/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin} Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal

mf Sensibilidad

x Calidad del vapor

ρ Densidad

Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{m}])^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{ft}])^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin} Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal

v_{AmpMin} Velocidad de flujo mínima medible según la amplitud de la señal

D_i Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)

ρ Densidad

Valor inferior del rango efectivo

El valor inferior del rango efectivo Q_{Bajo} se determina a partir del valor más alto entre los valores $Q_{\text{min.}}$, $Q_{\text{Re}} = 5000$ y $Q_{\text{AmpMin.}}$.

$$Q_{\text{Low}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{Low}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034313

Q_{Bajo}	Valor inferior del rango efectivo
Q_{min}	Velocidad del caudal mínima medible
$Q_{\text{Re} = 5000}$	La velocidad de caudal depende del número de Reynolds
Q_{AmpMin}	Caudal mínimo medible según la amplitud de la señal

 El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Valor superior del rango

Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal

La amplitud de la señal de medición ha de estar por debajo de un valor límite que garantice que es posible evaluar las señales sin error. Esto tiene como resultado un caudal máximo admisible Q_{AmpMax} .

$$Q_{\text{AmpMax}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{\text{URV} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{AmpMax}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{\text{URV} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034316

$Q_{\text{AmpMáx}}$	Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)
ρ	Densidad
URV	Valor límite para determinar el caudal máximo: ■ DN 15 ... 40: URV = 350 ■ DN 50 ... 300: URV = 600 ■ NPS de ½ a 1½: URV = 1148 ■ NPS de 2 a 12: URV = 1969

La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach

En las aplicaciones de gas se aplica una restricción adicional al valor superior del rango relativa al número de Mach en el instrumento de medición, que debe ser inferior a 0,3. El número de Mach describe el cociente entre la velocidad de circulación del caudal v y la velocidad del sonido c en el fluido.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034321

Ma	Número de Mach
v	Velocidad de flujo
c	Velocidad del sonido

Es posible obtener la velocidad de caudal correspondiente a partir del diámetro nominal.

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [m}^3/\text{h]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [ft}^3/\text{min]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034327

$Q_{Ma=0,3}$	La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach
c	Velocidad del sonido
D_i	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 56)
ρ	Densidad

Valor superior del rango efectivo

El valor superior del rango efectivo Q_{Alto} se determina a partir del valor más bajo entre los valores $Q_{m\acute{a}x}$, $Q_{AmpM\acute{a}x}$ y $Q_{Ma=0,3}$.

$$Q_{High} \text{ [m}^3/\text{h]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3/\text{h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3/\text{h]} \\ Q_{Ma=0,3} \text{ [m}^3/\text{h]} \end{cases}$$

$$Q_{High} \text{ [ft}^3/\text{min]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3/\text{min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3/\text{min]} \\ Q_{Ma=0,3} \text{ [ft}^3/\text{min]} \end{cases}$$

A0034338

Q_{Alto}	Valor superior del rango efectivo
$Q_{m\acute{a}x}$	Velocidad del caudal máxima medible
$Q_{AmpM\acute{a}x}$	Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal
$Q_{Ma=0,3}$	La restricción del valor superior del rango depende del número de Mach

Para aplicaciones con líquidos, la aparición de cavitación también puede provocar restricciones en el valor superior del rango.



El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

Rangeabilidad de funcionamiento

El valor, que típicamente tiene un valor de hasta 49:1, puede variar según las condiciones operativas (cociente entre el valor superior del rango y el valor inferior del rango)

Señal de entrada**Entrada de corriente**

Entrada de corriente	4-20 mA (pasiva)
Resolución	1 µA
Caída de tensión	Típicamente: 2,2 ... 3 V a 3,6 ... 22 mA
Tensión máxima	≤ 35 V
Variables de entrada factibles	■ Presión ■ Temperatura ■ Densidad

Valores medidos externos

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

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



- Es posible cursar pedidos de varios equipos de presión como accesorios en Endress+Hauser.
- Cuando se utilizan equipos de medición de presión, préstese atención a los tramos rectos de salida al instalar equipos externos → 49.

Si el equipo de presión no dispone de compensación de temperatura, se recomienda leer los valores de medición de la presión desde un dispositivo externo para poder calcular las variables medidas siguientes:

- Flujo de energía
- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

Entrada de corriente

El equipo de medición recibe por la entrada de corriente → 16 los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización.

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

Los valores medidos se pueden escribir desde el sistema de automatización en la medición a través de:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- PROFINET sobre Ethernet-APL

Salida**Señal de salida****Salida de corriente**

Salida de corriente 1	4-20 mA HART (pasiva)
Salida de corriente 2	4-20 mA (pasiva)

Resolución	< 1 µA
Amortiguación	Configurable: 0,0 ... 999,9 s
Variables medidas asignables	■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Flujo másico ■ Velocidad de flujo ■ Temperatura ■ Presión ■ Presión del vapor saturado calculada ■ Flujo másico total ■ Flujo de energía ■ Diferencia de flujo calorífico

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	■ 35 V CC ■ 50 mA  Para información sobre los valores de conexión Ex →  22
Caída de tensión	■ Para ≤ 2 mA: 2 V ■ Para 10 mA: 8 V
Corriente residual	≤ 0,05 mA
Salida de pulsos	
Anchura de pulsos	Configurable: 5 ... 2 000 ms
Máxima frecuencia de los pulsos	100 Impulse/s
Valor de los pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Flujo másico total ■ Flujo de energía ■ Diferencia de flujo calorífico
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulsos/pausa	1:1
Variables medidas asignables	■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Flujo másico ■ Velocidad de flujo ■ Temperatura ■ Presión del vapor saturado calculada ■ Flujo másico total ■ Flujo de energía ■ Diferencia de flujo calorífico ■ Presión
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 ... 100 s

Número de ciclos de conmutación	Ilimitado
Funciones asignables	■ Desactivado ■ Activado ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Flujo másico ■ Velocidad de flujo ■ Temperatura ■ Presión del vapor saturado calculada ■ Flujo másico total ■ Flujo de energía ■ Diferencia de flujo calorífico ■ Presión ■ Número de Reynolds ■ Totalizador 1-3 ■ Estado ■ Estado de supresión de caudal residual

FOUNDATION Fieldbus

Foundation Fieldbus	H1, IEC 61158-2, aislado galvánicamente
Transferencia de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	15 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

PROFINET sobre Ethernet-APL

Uso del equipo	Conexión del equipo a un interruptor de campo APL El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: ■ Si se usa en áreas de peligro: SLAA o SLAC ¹⁾ ■ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX ■ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA): ■ Tensión máxima de entrada: 15 V_{DC} ■ Valores mínimos de salida: 0,54 W Conexión del equipo a un conmutador SPE Si se usa en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado Prerrequisito del conmutador SPE: ■ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L ■ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12 ■ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado Valores de conexión del conmutador SPE: ■ Tensión máxima de entrada: 30 V_{DC} ■ Valores mínimos de salida: 1,85 W
PROFINET	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
Ethernet-APL	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Consumo de corriente	Transmisor Máx. 55,56 mA
Tensión de alimentación admisible	■ Ex: 9 ... 15 V ■ No Ex: 9 ... 30 V
Conexión de red	Con protección contra inversión de polaridad

- 1) Para obtener más información sobre el uso del equipo en áreas de peligro, véanse las instrucciones de seguridad específicas de Ex

Señal de interrupción

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	Escoja entre: ■ 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	Sin pulsos
Salida de frecuencia	

Modo de fallo	Escoja entre: ■ Valor real ■ 0 Hz ■ Valor definible entre: 0 ... 1250 Hz
Salida de conmutación	
Modo de fallo	Escoja entre: ■ 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

PROFINET a través de Ethernet-APL

Diagnósticos del equipo	Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA
--------------------------------	--

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
 - PROFINET a través de Ethernet-APL
- Mediante interfaz de servicio
Interfaz de servicio CDI (Common Data Interface, interfaz de datos común) de Endress+Hauser

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
--------------------------------------	--



Información adicional sobre la configuración a distancia → 74

Diodos luminiscentes (LED)

Los LED solo están disponibles para PROFINET sobre Ethernet-APL.

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente: - Tensión de alimentación activa - Transmisión de datos activa - Red disponible - Conexión establecida - Función de parpadeo de PROFINET ¹⁾
--------------------------	--

1) Disponible únicamente para PROFINET sobre Ethernet-APL

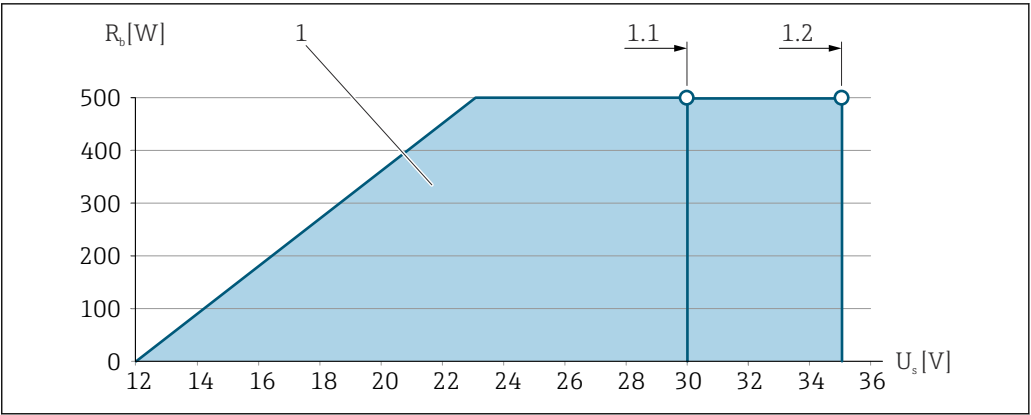
Carga

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

- R_B ≤ (U_S - U_{term. min}): 0,022 A
- R_B ≤ 500 Ω



2 Carga para una versión compacta sin indicador local

1 Rango de trabajo

- 1,1 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/frecuencia/conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógico"
- 1,2 Para código de producto para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida impulsos/frecuencia/conmutación" para zonas sin peligro de explosión y Ex d

Cálculo de ejemplo

Tensión de alimentación de la fuente de alimentación:

- U_S = 19 V
- U_{term. min} = 12 V (equipo de medición) + 1 V (configuración local sin iluminación) = 13 V

Carga máxima: R_B ≤ (19 V - 13 V): 0,022 A = 273 Ω



La tensión mínima en los terminales (U_{Kl min}) aumenta si se utiliza la configuración local..

Datos para conexión Ex

Valores relacionados con la seguridad

Tipo de protección Ex d

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción A	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
Opción B	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 30\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
	4-20 mA analógico	
Opción D	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción S	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	$U_{nom} = CC\ 17,5\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{nom} = 0,9\ W$

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

Tipo de protección Ex ec

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción A	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
Opción B	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 30\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
	4-20 mA analógico	
Opción D	4-20 mA HART	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W^{1)}$
Opción S ²⁾	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Carga de potencia 2-WISE, perfil de puerto APL SLAX $U_{nom} = CC\ 17,5\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{nom} = 0,9\ W$

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

2) Para la instalación en sistemas que están limitados a tensiones muy bajas de seguridad como SELV, PELV o ES1. Solo debe utilizarse un cable por terminal.

Tipo de protección XP

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

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad
Opción G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC\ 32\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 0,88\ W$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_{nom} = CC\ 35\ V$ $U_{m\acute{a}x} = 250\ V$ $P_{m\acute{a}x} = 1\ W\ ^{1)}$

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

Valores de seguridad intrínseca

Tipo de protección Ex ia

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca	
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20 mA analógico		
Opción D	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca	
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opción S	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA¹⁾ Ex ia $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = \text{inapreciable}$ $C_i = 1 \text{ nF}$ Requisitos de cable según 2-WISE: $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ hilo/hilo} + 0,5 C_c \text{ hilo/blindaje}$ si los dos hilos no tienen potencial; o $C_c = C_c \text{ hilo/hilo} + C_c \text{ hilo/blindaje}$ si el blindaje está conectado a un hilo Longitud del cable (sin incluir adaptadores de cable): $\leq 200 \text{ m (656,2)}$ Longitud de los terminales de cable: $\leq 1 \text{ m (3,3 ft)}$	

1) [Für weitere Optionen siehe Ethernet-APL Installation Drawing HE_01622.](#)

Tipo de protección Ex ic

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = CC \text{ } 35 \text{ V}$ $I_i = n. \text{ disp.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = CC \text{ } 35 \text{ V}$ $I_i = n. \text{ disp.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = CC \text{ } 35 \text{ V}$ $I_i = n. \text{ disp.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca	
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20 mA analógico		
Opción D	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.\ disp.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = no\ disp.$ $P_i = no\ disp.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca	
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = \text{no disp.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = \text{no disp.}$ $P_i = \text{no disp.}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opción S	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAC¹⁾ Ex ic $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$ $L_i = \text{inapreciable}$ $C_i = 1 \text{ nF}$ Requisitos de cable según 2-WISE: $R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ hilo/hilo} + 0,5 C_c \text{ hilo/}$ blindaje si los dos hilos no tienen potencial; o $C_c = C_c \text{ hilo/hilo} + C_c \text{ hilo/blindaje}$ si el blindaje está conectado a un hilo Longitud del cable (sin incluir adaptadores de cable): $\leq 200 \text{ m (656,2)}$ Longitud de los terminales de cable: $\leq 1 \text{ m (3,3 ft)}$	

1) [Für weitere Optionen siehe Ethernet-APL Installation Drawing HE_01622.](#)

Tipo de protección IS

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca
Opción A	4-20 mA HART	$U_i = \text{CC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opción B	4-20 mA HART	$U_i = \text{CC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = \text{CC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
Opción C	4-20 mA HART	$U_i = \text{CC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
	4-20 mA analógico	

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Tipo de salida	Valores de seguridad intrínseca
Opción D	4-20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
Opción E	FOUNDATION Fieldbus	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opción G	PROFIBUS PA	ESTÁNDAR $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opción S	PROFINET a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s	$U_i = 17,5\ V$ $I_i = 380\ mA$ $P_i = 5,32\ W$ $C_i = 5\ nF$ $L_i = 10\ \mu H$

Supresión de caudal residual Los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual están preestablecidos y el usuario puede ajustarlos.

Aislamiento galvánico Todas las señales de entrada y salida están aisladas galvánicamente entre sí.

Datos específicos del protocolo

HART

ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x0038
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.endress.com → Zona de descargas

Carga HART	■ Mín. 250 Ω ■ Máx. 500 Ω
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones →  85 ■ Variables medidas mediante protocolo HART ■ Funcionalidad burst mode

Foundation Fieldbus

ID del fabricante	0x452B48
Número de identificación	0x1038
Revisión del equipo	2
Revisión de DD	Información y ficheros en:
Revisión CFF	■ www.endress.com → Zona de descargas ■ www.fieldcommgroup.org
Versión del equipo de prueba (versión ITK)	6.2.0
Número de campaña de prueba ITK	Información: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones compatibles	Se admiten los métodos siguientes: ■ Reinicio ■ Reiniciar ENP ■ Diagnóstico ■ Eventos de lectura ■ Leer la tendencia de los datos
Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)	
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43
Capacidades de enlace del equipo	
Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8

Retraso de respuesta máx.	5 min
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones → 85 ■ Transmisión cíclica de datos ■ Descripción de los módulos ■ Tiempos de ejecución ■ Métodos

PROFIBUS PA

ID del fabricante	0x11
Número de identificación	0x1564
Versión del perfil	3.02
Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ■ www.endress.com → Zona de descargas ■ https://www.profibus.com
Funciones compatibles	■ Identificación y mantenimiento Identificación simple del equipo mediante sistema de control y la placa de identificación ■ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS ■ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del equipo	■ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S ■ Indicador local ■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Integración en el sistema	Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones → 85 ■ Transmisión cíclica de datos ■ Modelo de bloques ■ Descripción de los módulos

PROFINET sobre Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Clase de conformidad	Conformidad de clase B (PA)
Clase de robustez de la carga	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET10 Mbit/s
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Duración de los ciclos	64 ms
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Protocolo de redundancia de medios (MRP)	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
Compatibilidad con redundancia de sistema	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Perfil PROFINET PA 4.02 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
ID del fabricante	17
ID del tipo de equipo	0xA438
Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)	Información y ficheros disponibles en: ■ www.endress.com → Zona de descargas ■ www.profibus.com

Conexiones admitidas	2x AR (controlador de E/S AR) 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)
Opciones de configuración para el instrumento de medición	- Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) - Servidor web integrado mediante navegador de internet y dirección IP - Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición. - Configuración en planta
Configuración del nombre del equipo	- Protocolo DCP - Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) - Servidor web integrado
Funciones compatibles	- Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante: - Sistema de control - Placa de identificación - Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido - Función de parpadeo a través del indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo - Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones . - Transmisión cíclica de datos - Visión general y descripción de los módulos - Codificación de estado - Ajuste de fábrica

Alimentación

Asignación de terminales	Transmisor
<i>Versiones de conexión</i>	
3 2 1 5 6 3 4 1 2 + - + - + - 4  A0033475	
Número máximo de terminales Terminales 1 a 6: Sin protección integrada contra sobretensiones	Número máximo de terminales para código de pedido para "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones" Terminales 1 a 4: Con protección integrada contra sobretensiones Terminales 5 a 6: Sin protección integrada contra sobretensiones
1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 4 Borne de tierra para el blindaje del cable	

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-		-	
Opción B ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción C ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)		-	
Opción D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)		Entrada de corriente de 4-20 mA (pasiva)	
Opción E ^{1) 3)}	FOUNDATION Fieldbus		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción G ^{1) 4)}	PROFIBUS PA		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción S ^{1) 5)}	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

- 1) La salida 1 debe utilizarse siempre, la salida 2 es opcional.
- 2) La protección contra sobretensión integrada no se utiliza con la opción D: los terminales 5 y 6 (entrada de corriente) no se encuentran protegidos contra sobretensión.
- 3) FOUNDATION Fieldbus con protección integrada contra inversión de polaridad.
- 4) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.
- 5) PROFINET sobre Ethernet-APL con protección integrada contra inversión de la polaridad.

Cable de conexión para versión remota

Caja de conexión del transmisor y del sensor

En el caso de la versión separada, el sensor y transmisor se montan por separado y se acoplan con un cable de conexión. El cable se conecta mediante la caja de conexión del sensor y la caja del transmisor.



La manera de conectar el cable de conexión en la caja del transmisor depende de la homologación del instrumento de medición y de la versión del cable de conexión usado.

En las versiones siguientes solo se pueden utilizar terminales para la conexión en la caja del transmisor:

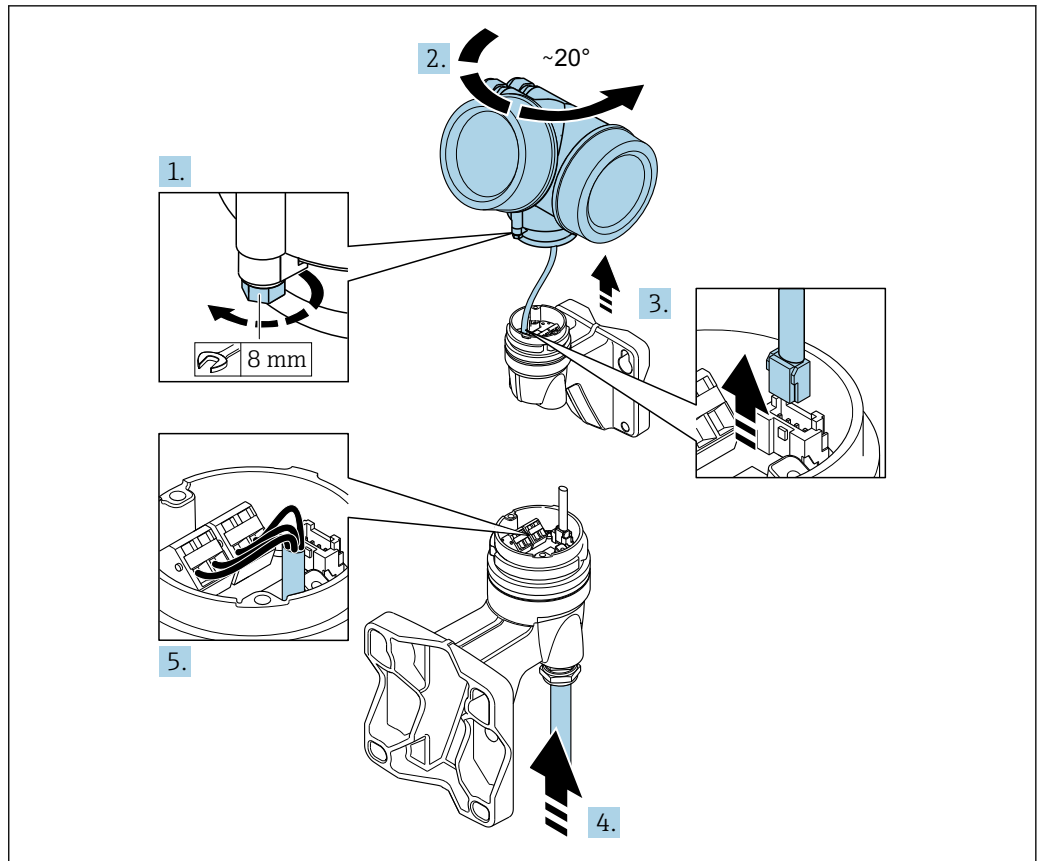
- Código de pedido correspondiente a "Conexión eléctrica", opción B, C, D, 6
- Ciertas homologaciones: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

En las versiones siguientes se utiliza un conector de equipo M12 para la conexión en la caja del transmisor:

- Todas las otras homologaciones
- Uso de cable de conexión (estándar)

Para conectar el cable a la caja de conexiones del sensor siempre se usan los terminales (pares de apriete de los tornillos para evitar tirones: 1,2 ... 1,7 Nm).

Conexión desde los terminales



A0041608

1. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.
2. Gire la caja del transmisor en el sentido horario unos 20° aproximadamente.
3. **AVISO**

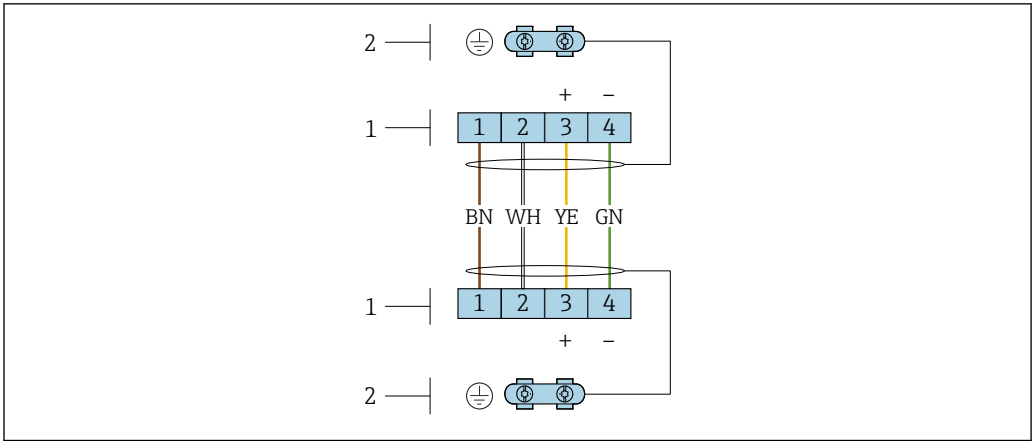
La tarjeta de conexión de la caja para pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal.

- Preste atención a dicho cable de señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante la caja del transmisor, desconecte el cable de señal de la placa de conexiones del soporte de pared y retire la caja del transmisor.

4. Afloje el prensaestopas e introduzca el cable de conexión (utilice el extremo más corto pelado del cable de conexión).
5. Conecte el cable →  3,  34.
6. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.
7. Apriete firmemente el prensaestopas.

Cable de conexión (estándar, reforzado)



A0039476

3 Terminales para el compartimento de conexiones en el soporte de pared del transmisor y la caja de conexión del sensor

- 1 Terminales para el cable de conexión
2 Puesta a tierra a través del sistema de alivio de esfuerzos mecánicos del cable

Número de terminal	Asignación	Color del cable Cable de conexión
1	Tensión de alimentación	Marrón
2	Puesta a tierra	Blanco
3	RS485 (+)	Amarillo
4	RS485 (-)	Verde

Asignación de pines,
conector del equipo

PROFIBUS PA

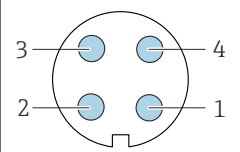
	Pin	Asignación		Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector macho
	2		Puesta a tierra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		No se usa		

- 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 macho/ conector hembra
	1	+	Señal +	A	Conector macho
	2	-	Señal -		
	3		Puesta a tierra		
	4		No se usa		

PROFINET sobre Ethernet-APL

	Pin	Asignación	Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	Señal APL –	A	Conector hembra
	2	Señal APL +		
	3	Blindaje del cable ¹		
	4	No se usa		
	Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable		
¹ Si se usa un blindaje de 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

Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Tensión de alimentación para una versión compacta sin indicador local¹⁾

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Mínimo Tensión del terminal ²⁾	Máximo Tensión en el terminal
Opción A : 4-20 mA HART	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opción B : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opción C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opción D : 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación, entrada de corriente 4-20 mA ³⁾	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opción E : FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opción G : PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opción S : PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ 9 V CC	CC 15 V

- 1) En el caso de tensión externa de alimentación de la fuente de alimentación con carga, el acoplador PROFIBUS DP/PA o el acondicionador de potencia FOUNDATION Fieldbus
- 2) Aumento de la tensión mínima del terminal con configuración local: véase la tabla siguiente.
- 3) Caída de la tensión 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Aumento de la tensión mínima en los terminales con manejo local

Código de pedido correspondiente a "Indicador; configuración"	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Opción C: Configuración local SD02	+ CC 1 V
Opción E: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación no utilizada)	+ CC 1 V
Opción E: Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación utilizada)	+ CC 3 V



- Para información sobre la carga, véase → 21
- Disponible como accesorio: fuente de alimentación para alimentación → 85
- Para información sobre los valores de conexión Ex → 22

Consumo de potencia**Transmisor**

Código de pedido correspondiente a "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción A: 4-20 mA HART	770 mW
Opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	■ Funcionamiento con salida 1: 770 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 770 mW
Opción C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	■ Funcionamiento con salida 1: 660 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 1 320 mW
Opción D: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación, entrada de corriente 4-20 mA	■ Operación con salida 1: 770 mW ■ Operación con salidas 1 y 2: 2 770 mW ■ Operación con salidas 1 y entrada: 840 mW ■ Operación con salidas 1, 2 y entrada: 2 840 mW
Opción E: FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	■ Funcionamiento con salida 1: 512 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 512 mW
Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	■ Funcionamiento con salida 1: 512 mW ■ Funcionamiento con salidas 1 y 2: 2 512 mW
Opción S : PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Funcionamiento con salida 1: Ex: 833 mW No Ex: 1,5 W



Para información sobre los valores de conexión Ex → 22

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

Entrada de corriente

3,59 ... 22,5 mA



Límite interno para la corriente: máx. 26 mA

FOUNDATION Fieldbus

15 mA

PROFIBUS PA

15 mA

PROFINET a través de Ethernet-APL

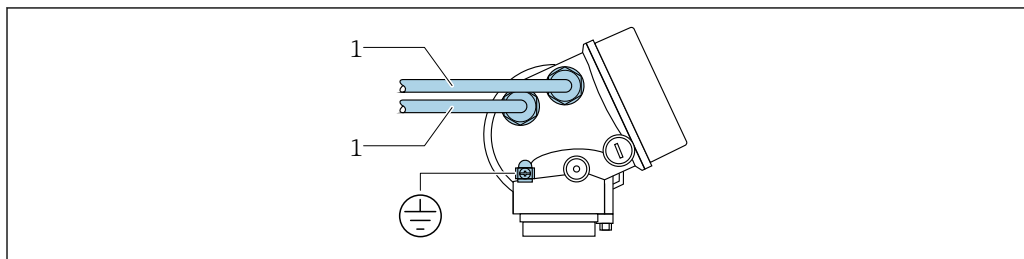
20 ... 55,56 mA

Fallo de alimentación

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

Conexión eléctrica

Conexión al transmisor

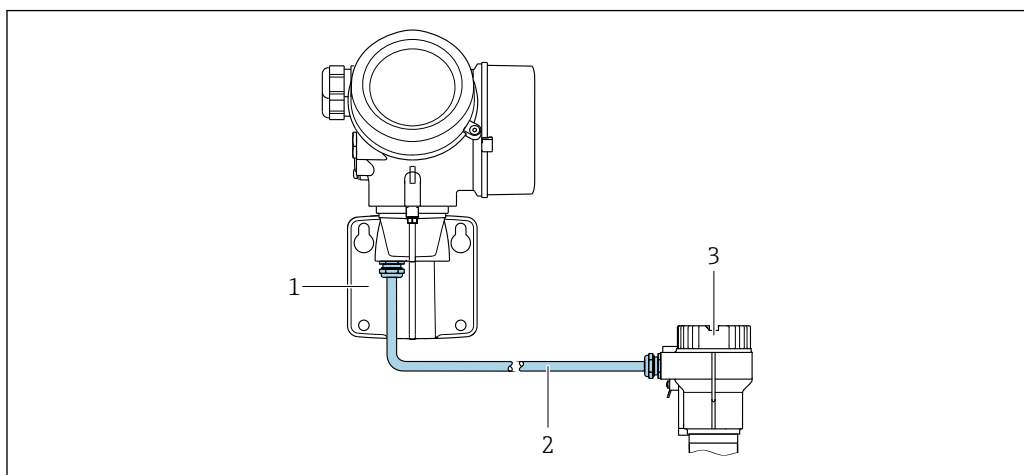


A0033480

1 Entradas de cable para entradas/salidas

Conexión de la versión remota

Cable de conexión



A0033481

4 Conexión del cable de conexión

1 Soporte para montaje en pared con compartimento de conexiones (transmisor)

2 Cable de conexión

3 Caja de conexiones del sensor

i La manera de conectar el cable de conexión en la caja del transmisor depende de la homologación del instrumento de medición y de la versión del cable de conexión usado.

En las versiones siguientes solo se pueden utilizar terminales para la conexión en la caja del transmisor:

- Código de pedido correspondiente a "Conexión eléctrica", opción B, C, D, 6
- Ciertas homologaciones: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

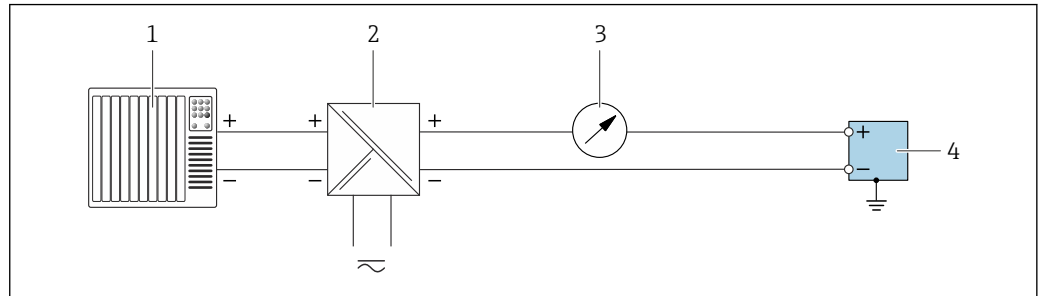
En las versiones siguientes se utiliza un conector de equipo M12 para la conexión en la caja del transmisor:

- Todas las otras homologaciones
- Uso de cable de conexión (estándar)

Para conectar el cable a la caja de conexiones del sensor siempre se usan los terminales (pares de apriete de los tornillos para evitar tirones: 1,2 ... 1,7 Nm).

Ejemplos de conexión

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

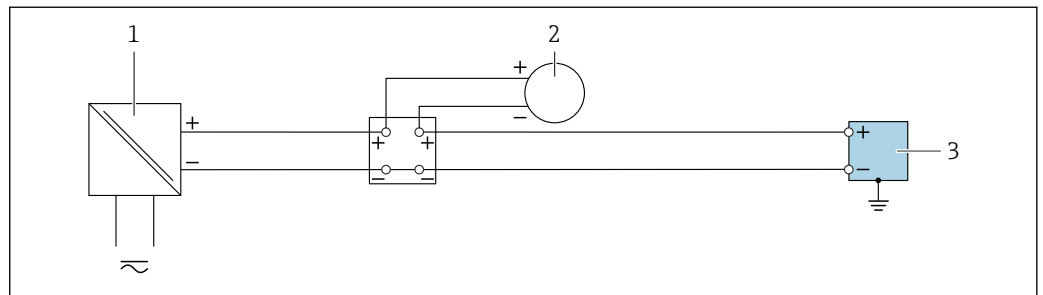


A0055852

5 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)

Entrada de corriente 4 ... 20 mA

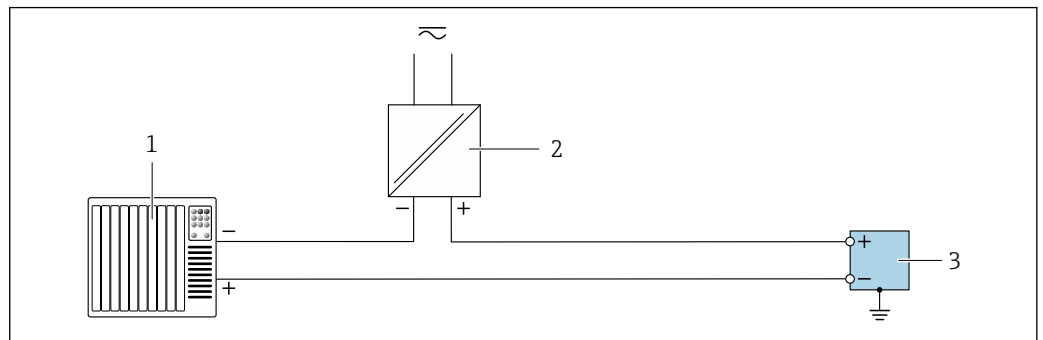


A0055853

6 Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 ... 20 mA

- 1 Alimentación
- 2 Instrumento de medición externo con salida de corriente pasiva de 4 ... 20 mA. (P. ej., presión o temperatura)
- 3 Transmisor con entrada de corriente de 4 ... 20 mA

Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación

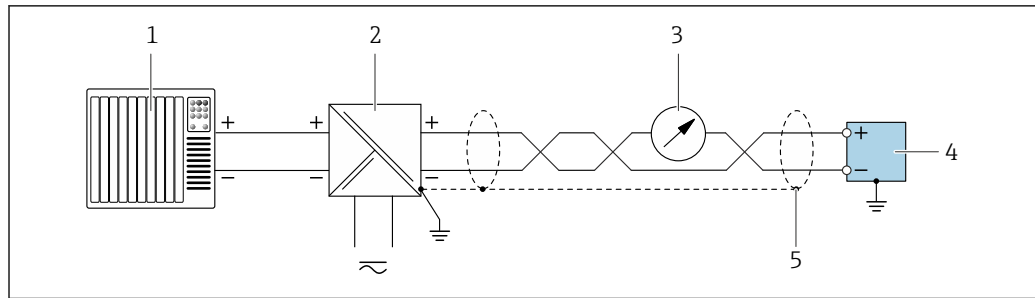


A0055855

7 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

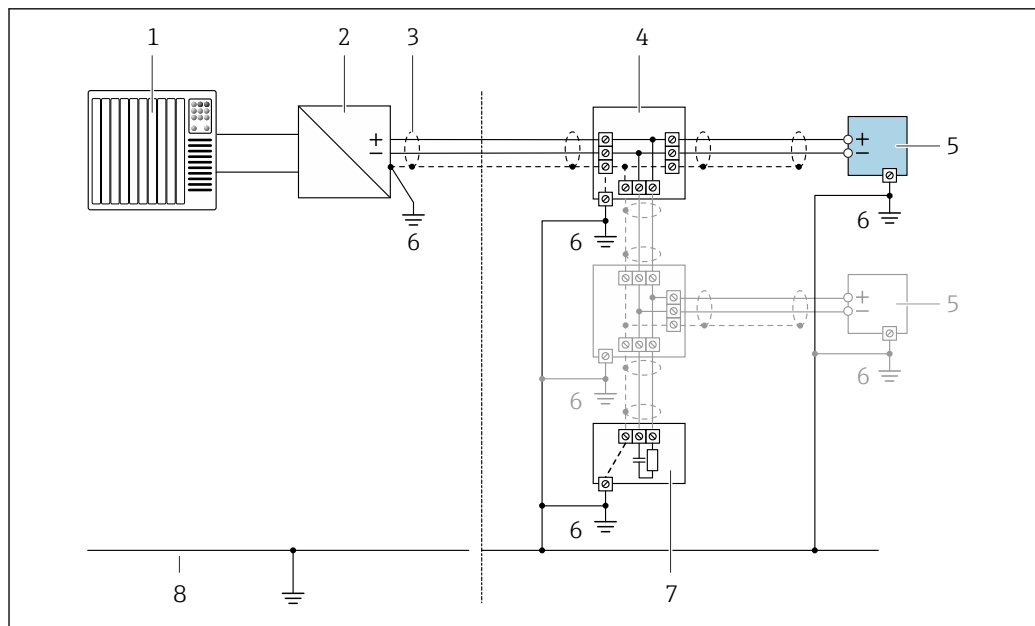
8 Ejemplo de conexión para salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)

- 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

9 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

Ethernet APLVéase <https://www.profibus.com> "White paper Ethernet-APL"**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 la versión del equipo sin protección contra sobretensiones integrada: terminales de resorte enchufables para secciones transversales de los hilos 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Para la versión del equipo con protección contra sobretensiones integrada: terminales de tornillo para secciones transversales de los hilos 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

Especificaciones para los cables**Rango de temperaturas admisibles**

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

Cable de 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".**Ethernet-APL**

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

Véase <https://www.profibus.com> "White paper Ethernet-APL"

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)

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 para la tensión de alimentación → 35 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.

Se recomienda el uso de una protección contra sobretensiones externa, p. ej., HAW 569.

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error según ISO/DIN 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Sistema de calibración trazable según normas nacionales
- Calibración con conexión a proceso según la norma correspondiente

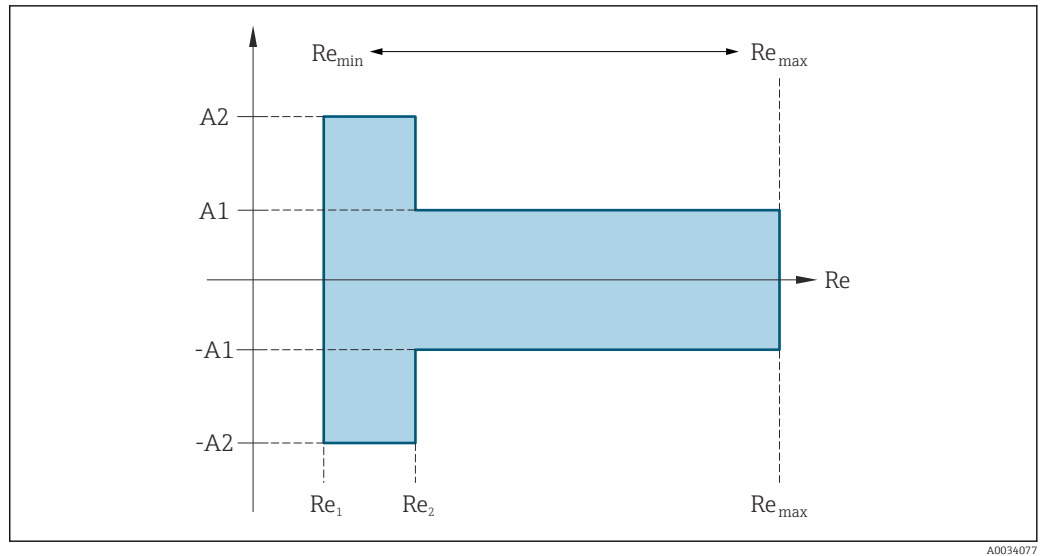


Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 84

Error de medición máximo

Precisión de base

lect. = de lectura



Números de Reynolds	Incompresible	Compresible
	Estándar	Estándar
Re_1	5 000	
Re_2	20 000	

Flujo volumétrico

Tipo de producto		Incompresible	Compresible ¹⁾
Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar	Estándar
Re_1 a Re_2	A2	< 10 %	< 10 %
Re_2 a $Re_{m\acute{a}x}$	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Especificaciones de precisión válidas hasta 75 m/s (246 pies/s)

Temperatura

- Vapor saturado y líquidos a temperatura ambiente si se cumple $T > 100\text{ °C}$ (212 °F):
< 1 °C (1,8 °F)
- Gas:
< 1 % lect. [K]

Tiempo de subida 50 % (agitado bajo agua, según IEC 60751): 8 s

Caudal másico (vapor saturado)

Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re_2 a $Re_{m\acute{a}x}$	A1	< 1,7 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re_2 a $Re_{m\acute{a}x}$	A1	< 2 %

Flujo másico de vapor recalentado/gases ^{1) 2)}

Presión de proceso [bar abs. (psi abs.)]	Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar ¹⁾
< 40 (580)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 1,7 %
< 120 (1 740)	Re ₂ a Re _{máx}	A1	< 2,6 %

- 1) Es necesario usar un Cerabar S para los errores de medición que figuran en la lista de la sección siguiente. El error de medición usado para calcular el error en la presión medida es 0,15 %.

Flujo másico de agua

Rango de valores para el número de Reynolds	Error de medición	Estándar
Re = Re ₂	A1	< 0,85 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 10 %

Caudal másico (líquidos específicos de usuario)

Para especificar la precisión del sistema, Endress+Hauser necesita disponer de información sobre el tipo de líquido que se mide y la temperatura a la que se encuentra durante la medición, o información en forma de tabla sobre la relación entre densidad del líquido y su temperatura.

Ejemplo

- Hay que medir acetona a temperaturas a partir de una temperatura del fluido de +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- Para este propósito, es necesario introducir en el transmisor los valores Parámetro **Temperatura de referencia** (7703) (aquí 80 °C (176 °F)), Parámetro **Densidad de Referencia** (7700) (aquí 720,00 kg/m³) y Parámetro **Coeficiente de expansión lineal** (7621) (aquí $18,0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$).
- La incertidumbre en la medición que tiene todo el sistema y que es inferior a 0,9 % en el ejemplo considerado se compone de las siguientes incertidumbres de medición: incertidumbre en la medición del caudal volumétrico, incertidumbre en la medición de temperatura, incertidumbre en la correlación densidad-temperatura considerada (incluido la incertidumbre en la densidad).

Caudal másico (otros productos)

Depende del fluido seleccionado y del valor de presión que se ha especificado en los parámetros. Hay que realizar un análisis de errores para el caso concreto.

Corrección del desajuste entre diámetros

El equipo de medición se calibra según la conexión a proceso pedida. Esta calibración tiene en cuenta el borde en la transición entre la tubería de acoplamiento y la conexión a proceso. Si la tubería de acoplamiento usada difiere de la conexión a proceso pedida, una corrección de diámetro puede compensar los efectos. La diferencia entre el diámetro interno de la conexión a proceso pedida y el diámetro interno de la tubería de acoplamiento usada se debe tener en cuenta.

El equipo de medición puede corregir desplazamientos en el factor de calibración causados, por ejemplo, por un desajuste entre el diámetro de la brida del equipo (p. ej., ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 [2"]) y el diámetro de la tubería de acoplamiento (p. ej., ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 [2"]).

Aplique únicamente la corrección por desajuste de diámetro en los casos que estén comprendidos en los límites indicados a continuación, habiéndose realizado para ellos también pruebas de medición.

Disco (brida tipo Wafer):

- DN 15 (½"): ±15 % del diámetro interno
- DN 25 (1"): ±12 % del diámetro interno
- DN 40 (1½"): ±9 % del diámetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % del diámetro interno

1) Un solo gas, mezcla de gases, aire: NEL40; gas natural: ISO 12213-2 contiene AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contiene SGERG-88 y AGA8 Método Grueso 1

2) El instrumento de medición está calibrado con agua y ha sido verificado sometido a presión en bancos de calibración de gas.

Si el diámetro interno estándar de la conexión a proceso pedida difiere del diámetro interno de la tubería de acoplamiento, cabe esperar una imprecisión adicional en la medida de aprox. 2 % lect.

Ejemplo

Influencia del desajuste de diámetros si no se utiliza la función de corrección:

- Tubería de acoplamiento DN 100 (4"), Sch. 80
- Brida del instrumento DN 100 (4"), Sch. 40
- En esta instalación se produce por tanto un desajuste en diámetros de 5 mm (0,2 in). Si no se utiliza la función de corrección, debe considerarse una imprecisión adicional en la medición de aprox. 2 % lect. a causa del desajuste en diámetros.
- Si se cumplen las condiciones básicas y se activa esta característica, la incertidumbre de medición adicional es 1 % lect.



Para obtener información detallada sobre los parámetros para la corrección de diámetro, véase el manual de instrucciones → 85

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

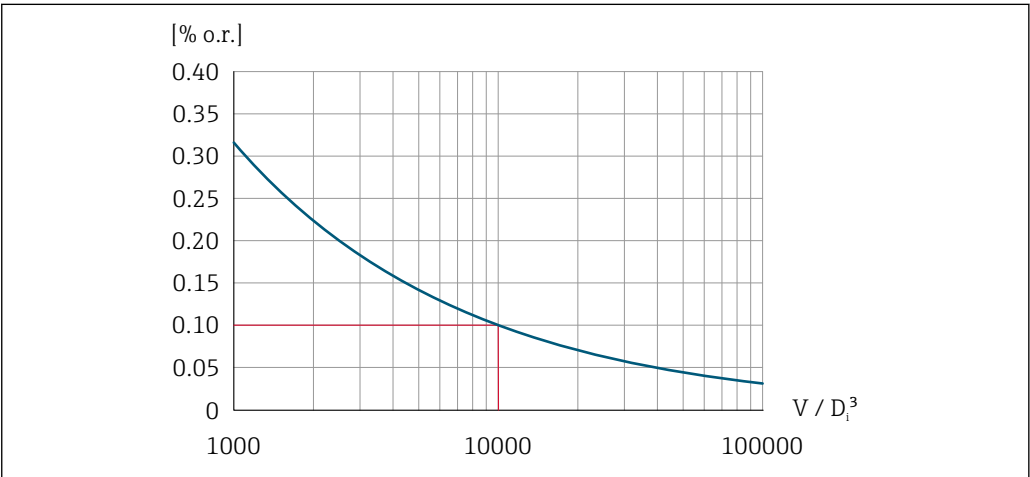
Precisión	Máx. ±100 ppm v. l.
-----------	---------------------

Repetibilidad

del v. l. = del valor de la lectura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{\frac{1}{2}} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-ES



10 Repetibilidad = 0,1 % de v. l. con un volumen medido [m³] de $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

Es posible mejorar la repetibilidad si se incrementa el volumen medido. La repetibilidad no es una característica del equipo, sino una variable estadística que depende de las condiciones de contorno indicadas.

Tiempo de respuesta

Si todas las funciones configurables de filtrado temporal (amortiguación de caudal, constante de tiempo del indicador, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida

de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a 0, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. (T_v , 100 ms) en caso de frecuencias de vórtice de 10 Hz o superiores.

En caso de frecuencias de medición < 10 Hz, el tiempo de respuesta es > 100 ms y puede ser de hasta 10 s. T_v es la duración media del periodo de formación de vórtices en el fluido.

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de corriente

v. l. = del valor 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

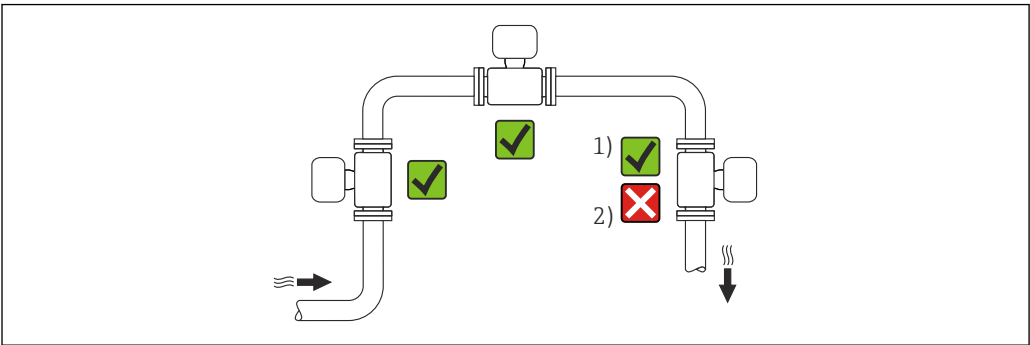
Salida de pulsos/frecuencia

v. l. = del valor de lectura

Coefficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm lect.
-----------------------------	---------------------

Instalación

Lugar de montaje

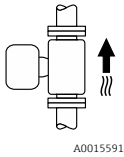
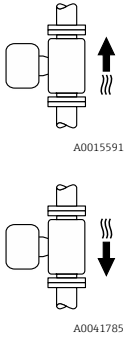
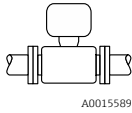
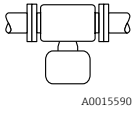


- 1 *Instalación adecuada para gases y vapor*
- 2 *Instalación no adecuada para líquidos*

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).

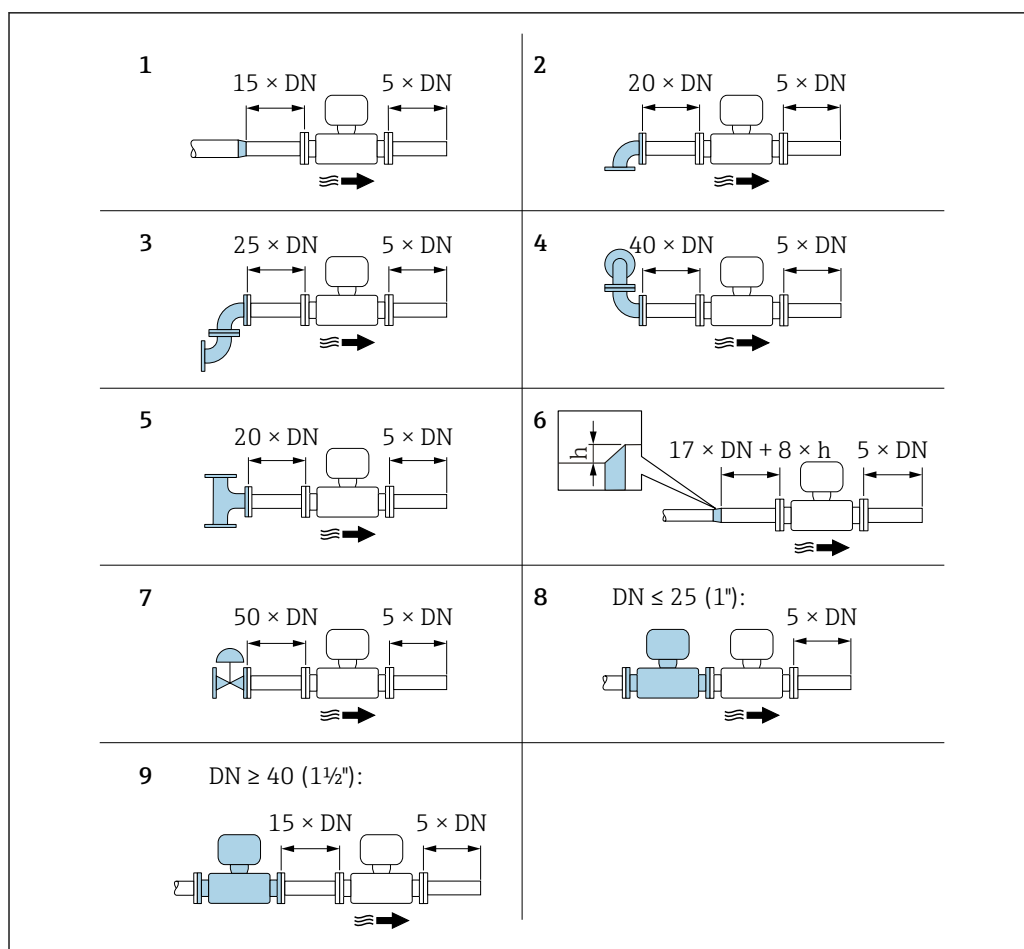
Los medidores de vórtice requieren un perfil de flujo completamente desarrollado para poder medir correctamente el flujo volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación			Recomendación	
			Versión compacta	Versión remota
A	Orientación vertical (líquidos)		✓✓✓ ¹⁾	✓✓✓
A	Orientación vertical (gases secos)		✓✓✓	✓✓✓
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba		✓✓✓ ²⁾	✓✓✓
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo		✓✓✓ ³⁾	✓✓✓
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado		✓✓✓	✓✓✓

- 1)
- En el caso de líquidos, en las tuberías verticales debe haber flujo hacia arriba para evitar el llenado parcial de la tubería (fig. A). ¡Interrupción en la medición del caudal!
- 2)
- En el caso de productos calientes (p. ej., vapor o temperatura del producto [TM] ≥ 200 °C [392 °F]: orientación C o D
- 3)
- En el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar el nivel de precisión especificado del instrumento de medición es preciso mantener al mínimo los tramos rectos de entrada y salida indicados a continuación.



A0019189

11 Tramos rectos de entrada y salida mínimos con diversos elementos perturbadores en el flujo

h Diferencia en expansión

1 Disminución en diámetro nominal

2 Codo simple (de 90°)

3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)

4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)

5 Pieza en T

6 Ampliación

7 Válvula de control

8 Dos instrumentos de medición en fila con $DN \leq 25$ (1"): directamente brida sobre brida

9 Dos instrumentos de medición en fila con $DN \geq 40$ (1½"): para separación, véase el gráfico

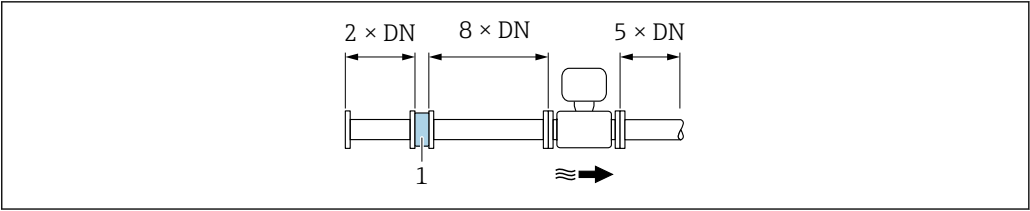


- Si hay varias perturbaciones de caudal, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin
→ 48.

Acondicionador de flujo

Si no pueden satisfacerse las características estándar de los tramos rectos de entrada, se recomienda el uso de una placa acondicionadora de caudal.

La placa acondicionadora de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante pernos de montaje. Por lo general, así se reduce la longitud necesaria del tramo recto de entrada a $10 \times DN$ con la precisión de medición íntegra.



A0019208

1 Acondicionador de flujo

La pérdida de carga para los acondicionadores de flujo se calcula de la manera siguiente:

$$\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$$

Ejemplo para vapor

p = 10 bar abs.
t = 240 °C → $\rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$
v = 40 m/s
 $\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Ejemplo para condensación de H₂O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$
v = 2,5 m/s
 $\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

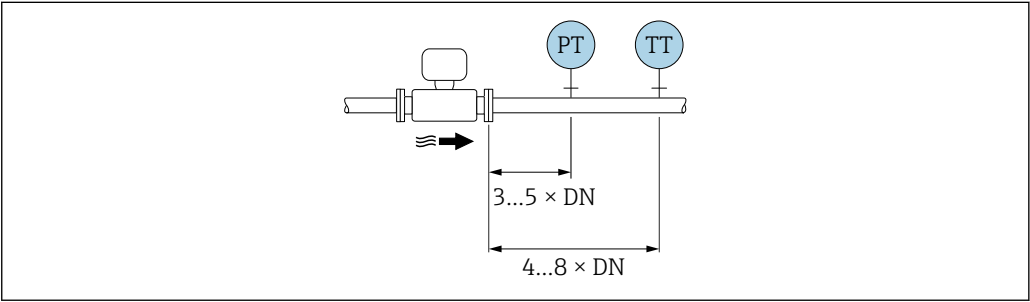
ρ : densidad del medio de producto
v: velocidad media del caudal
abs. = absoluto



- Se dispone como accesorio de un acondicionador de flujo de flujo diseñado especialmente → 83.
- Medidas del acondicionador de flujo → 60.

Tramos rectos de salida cuando se instalan también instrumentos externos

Si va a instalar algún instrumento externo, observe la distancia especificada.



A0019205

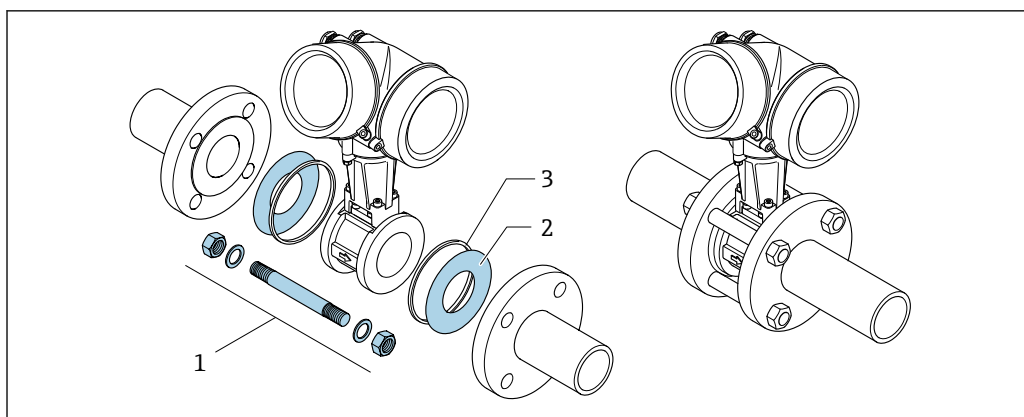
PT Presión
TT Equipo de temperatura

Juego de montaje para el disco (versión wafer)

Los anillos de centrado suministrados se utilizan para montar y centrar los equipos de estilo wafer.

Un juego de montaje contiene:

- Varillas de sujeción
- Juntas
- Tuercas
- Arandelas



A0019875

12 Juego de montaje para la versión wafer

- 1 Tuerca, arandela, varilla de sujeción
- 2 Junta
- 3 Anillo de centrado (se suministra con el instrumento de medición)



El juego de montaje se puede pedir por separado como un accesorio.

Longitud del cable de conexión

Para asegurar unos resultados de medición correctos cuando se usa la versión remota:

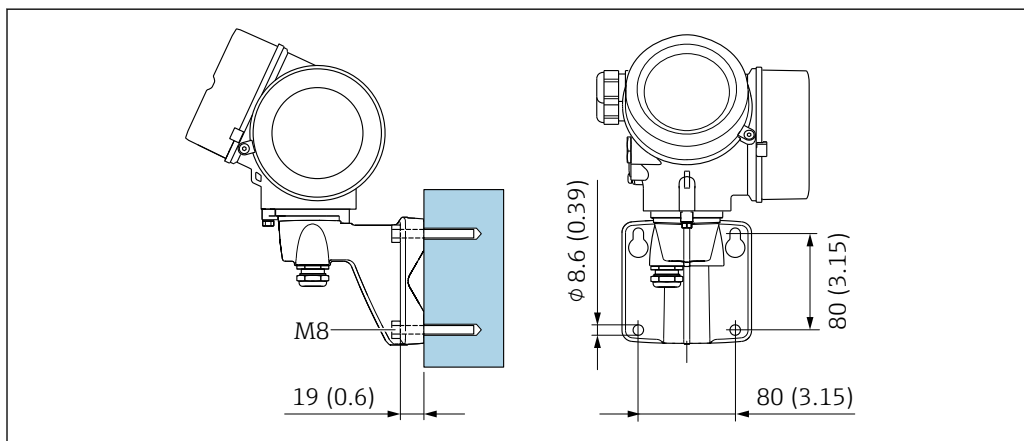
- Tenga en cuenta la máxima longitud admisible del cable: $L_{\text{máx}} = 30 \text{ m (90 ft)}$.
- Si la sección transversal del cable difiere de la especificación, se debe calcular el valor de la longitud del cable.



Para obtener información detallada sobre el cálculo de la longitud del cable de conexión, consulte el manual de instrucciones del equipo.

Montaje de la caja del transmisor

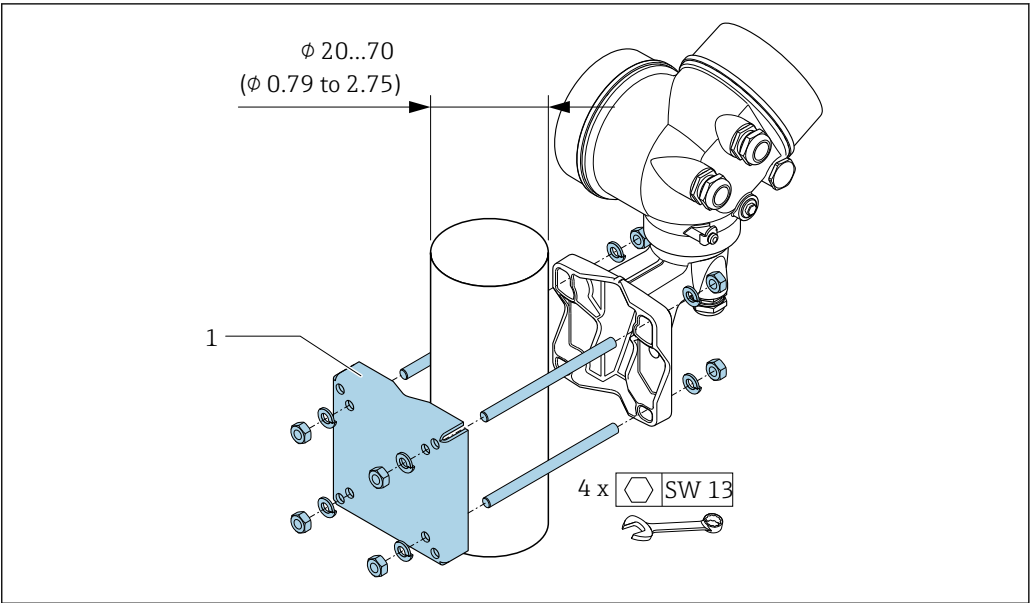
Montaje en pared



A0033484

13 mm (in)

Montaje en tubería

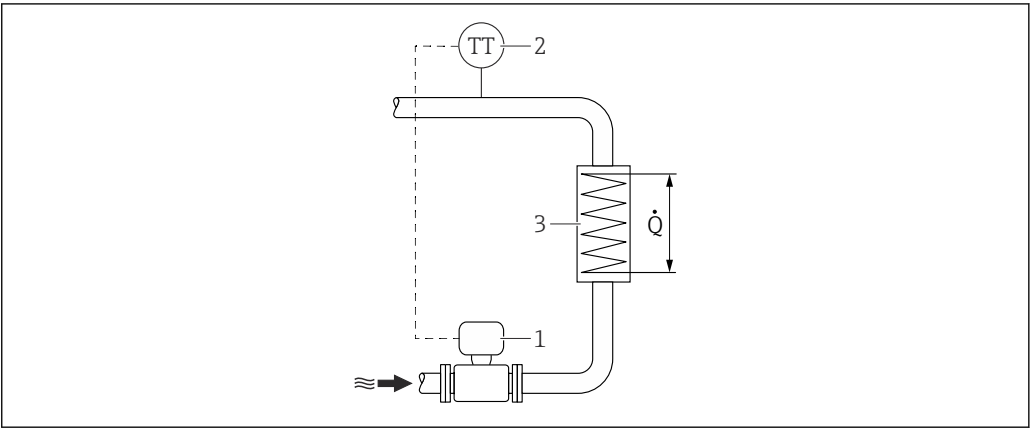


14 mm (in)

Instalación para mediciones de calor diferencial

La segunda medición de temperatura se realiza utilizando un sensor de temperatura externo. El instrumento de medición hace la lectura de este valor a través de una interfaz de comunicación.

- En el caso de las mediciones de calor diferencial en vapores saturados, el instrumento de medición se debe instalar en el lado de vapor.
- En el caso de las mediciones de calor diferencial del agua, el equipo se puede instalar tanto en el lado caliente como en el frío.



15 Disposición para la medición del calor diferencial de vapor saturado y agua

- 1 Instrumento de medición
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Intercambiador de calor
- $\dot{Q}$ Flujo calorífico

Cubierta protectora

Se dispone de una cubierta protectora como accesorio para el equipo. Se utiliza para proteger contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo.

Durante la instalación de la cubierta protectora, se debe mantener un espacio libre mínimo por la parte superior: 222 mm (8,74 in)

La cubierta protectora 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"

 Se pide por separado como accesorio →  82

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	Área exenta de peligro:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponible adicionalmente como código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JN "Transmisor de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)". Esta opción solo está disponible en combinación con un "Sensor de alta temperatura de -200 a +400 °C (de -328 a +750 °F)", véase el código de pedido 060 correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición" con las opciones BA, BB, CA, CB.
- 2) A temperaturas por debajo de -20 °C (-4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

Versión remota

Transmisor	Área exenta de peligro:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Sensor	Área exenta de peligro:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponible adicionalmente como código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JN "Transmisor de temperatura ambiente -50 °C (-58 °F)". Esta opción solo está disponible en combinación con un "Sensor de alta temperatura de -200 a +400 °C (de -328 a +750 °F)", véase el código de pedido 060 correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición" con las opciones BA, BB, CA, CB.
- 2) A temperaturas < -20 °C (-4 °F), según las características físicas implicadas puede dejar de ser posible leer el indicador de cristal líquido.

- 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. → 82.

Temperatura de almacenamiento

Todos los componentes excepto los módulos indicadores:
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Módulos de indicación

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Indicador remoto FHX50:

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Clase climática

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

Grado de protección	Transmisor ■ Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4 ■ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2 ■ Módulo indicador: IP20, envoltente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2 Sensor IP66/67, envoltente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4 Conector del equipo IP67, solo si está enroscado
Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes	Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6 Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ■ 8,4 ... 500 Hz, 1 g pico Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota" ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico ■ 8,4 ... 500 Hz, 2 g pico Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64 Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total: 0,93 g rms Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota") ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total: 1,67 g rms Sacudidas semisinusoidales según IEC 60068-2-27 ■ Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacta" 6 ms 30 g ■ Código de pedido correspondiente a "Caja", opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, compacta" u opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierta, remota" u opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remota") 6 ms 50 g Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31
Compatibilidad electromagnética (EMC)	■ Conforme a IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98) ■ Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4  Los detalles figuran en la declaración de conformidad.  El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.

Proceso

Rango de temperatura del producto

Sensor DSC ¹⁾

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
AA	Volumen; 316L; 316L	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), acero inoxidable
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), acero inoxidable
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), acero inoxidable

1) Sensor de capacitancia

Juntas

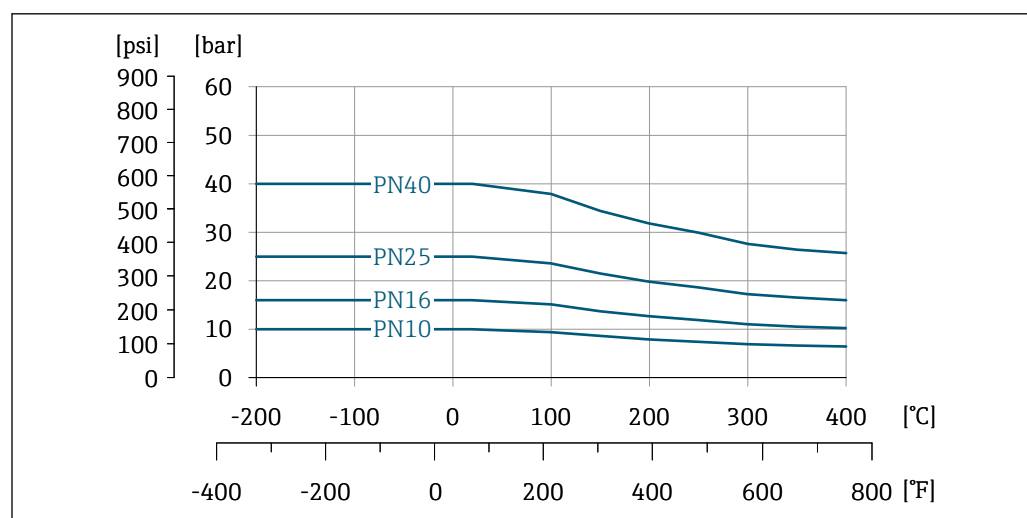
Código de pedido para "Junta de sensor DSC"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
A	Grafito	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Presión/temperatura nominal

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.

El régimen nominal de presión-temperatura propio de cada equipo de medida está ya preprogramado en el software del equipo. Si los valores de presión-temperatura superan el rango del equipo, aparece un aviso. Según cual sea la configuración del sistema y la versión del sensor, los valores de presión y temperatura del proceso se entran manualmente, son suministrados por un dispositivo externo o se determinan mediante un cálculo.

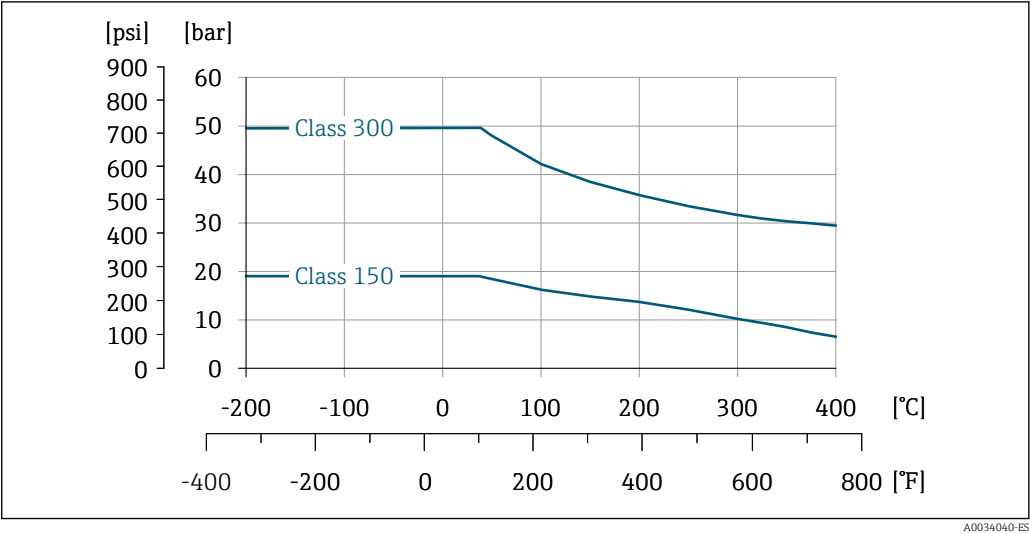
Brida de tipo wafer para presiones nominales similares a EN 1092-1, grupo de materiales 13E0



A0034042-ES

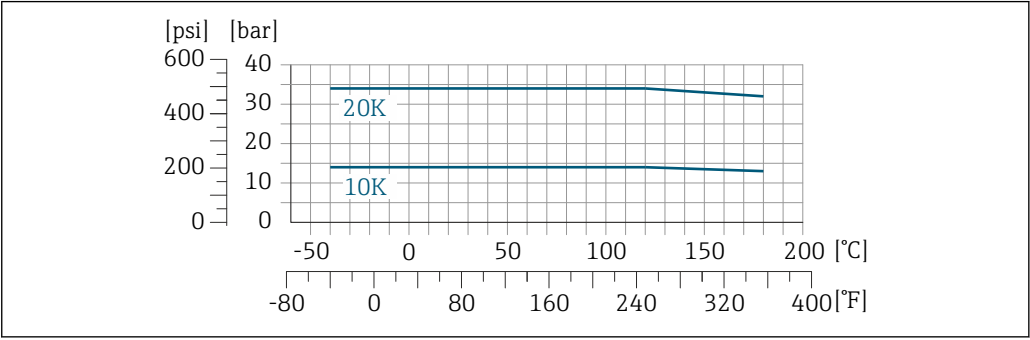
16 Material: acero inoxidable, CF3M/1.4408

Brida de tipo wafer para presiones nominales similares a ASME B16.5, grupo de materiales 2.2



17 Material: acero inoxidable, CF3M/1.4408

Brida de tipo wafer para la conexión a bridas similares a JIS B2220



18 Material de la conexión bridada: acero inoxidable, múltiples certificaciones, 1.4404/F316/F316L

Presión nominal del sensor

Los valores siguientes de resistencia a la presión relativa son válidos para el eje del sensor en el caso de rotura de la membrana:

Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición	Presión relativa, eje del sensor en [bar a]
Volumen	200
Volumen; alta temperatura	200
Masa (función integrada de medición de temperatura)	200

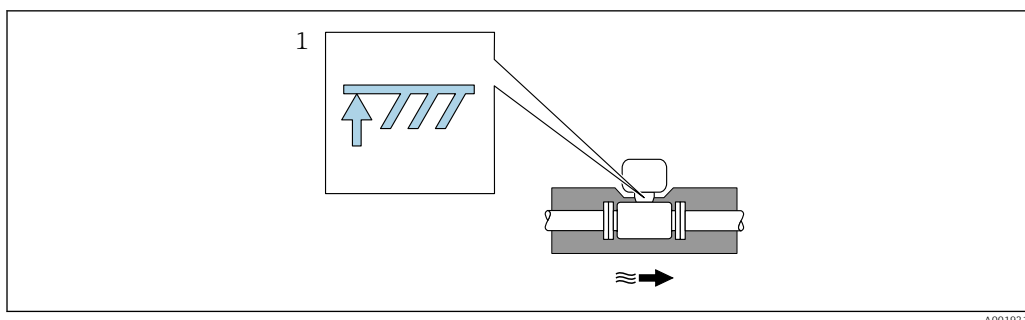
Pérdida de carga

Para hacer un cálculo preciso, use el Applicator → 84.

Aislamiento térmico

Para que la medición de la temperatura y los cálculos de masa se efectúen óptimamente, debe evitarse sobre todo con algunos fluidos que se produzcan transferencias de calor entre sensor y fluido. Esto puede conseguirse instalando un aislante térmico apropiado. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

La altura máxima admisible para el aislante puede verse en el siguiente diagrama:



A0019212

1 Altura máxima del aislante

- Cuando efectúe el aislamiento, asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la caja se mantenga descubierta.

La parte descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.

Construcción mecánica

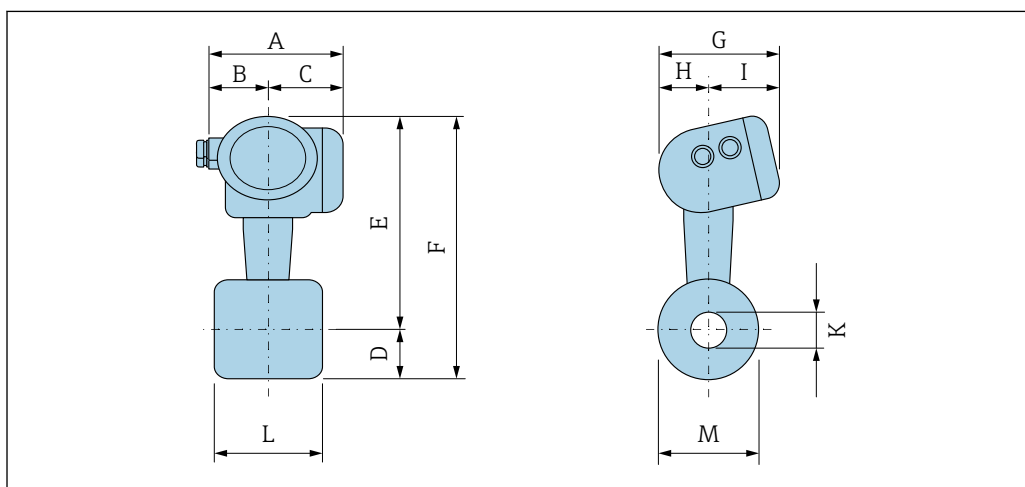
Dimensiones en unidades SI



Preste atención a la información relativa a la corrección de diámetro → 44.

Versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Carcasa", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



A0033795

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	23,4	252,5	275,9	159,9	58,2	101,7	16,5	65	45
25 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	32,4	262,0	294,4	159,9	58,2	101,7	27,6	65	64
40 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	41,5	270,5	312,0	159,9	58,2	101,7	42	65	82
50	140,2	51,7	88,5	46,5	277,5	324,0	159,9	58,2	101,7	53,5	65	92

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
80	140,2	51,7	88,5	64,0	291,5	355,5	159,9	58,2	101,7	80,3	65	127
100 ⁷⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	304,0	383,1	159,9	58,2	101,7	104,8	65	157,2
100 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	303,2	382,3	159,9	58,2	101,7	102,3	65	157,2
150	140,2	51,7	88,5	108,5	330,0	438,5	159,9	58,2	101,7	156,8	65	215,9

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valores + 8 mm
- 2) Para versión sin indicador local: valores - 10 mm
- 3) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm
- 4) Para versión sin indicador local: valores - 7 mm
- 5) ±0,5 mm
- 6) No disponible para JIS B2220, 10K
- 7) EN (DIN), ASME
- 8) JIS

Brida de adaptación similar a:

- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 80
- JIS B2220: 10/20K, esquema 80

1.4404/F316/F316L

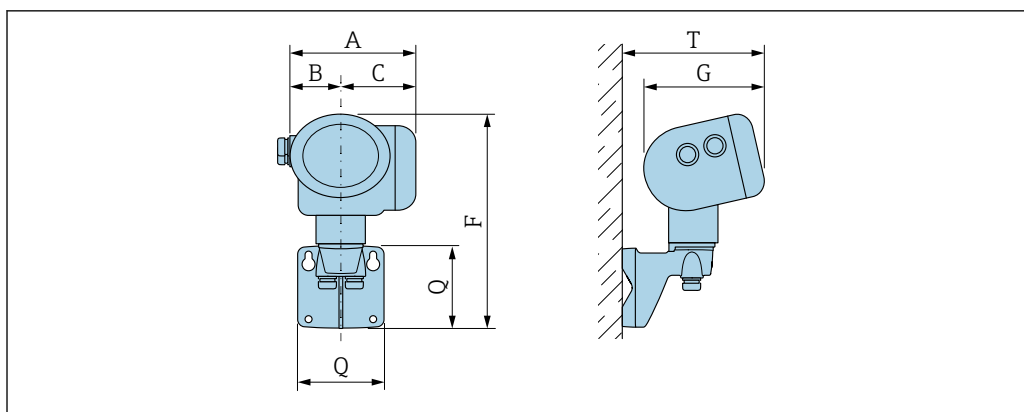
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ^{6) 7)}	140,2	51,7	88,5	23,4	252,5	275,9	159,9	58,2	101,7	13,9	65	45
25 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	32,4	262,0	294,4	159,9	58,2	101,7	24,3	65	64
40	140,2	51,7	88,5	41,5	270,5	312,0	159,9	58,2	101,7	38,1	65	82
50	140,2	51,7	88,5	46,5	277,5	324,0	159,9	58,2	101,7	49,3	65	92
80	140,2	51,7	88,5	64,0	291,5	355,5	159,9	58,2	101,7	73,7	65	127
100 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	304,0	383,1	159,9	58,2	101,7	97,2	65	157,2
100 ⁹⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	303,2	382,3	159,9	58,2	101,7	97,2	65	157,2
150	140,2	51,7	88,5	108,5	330,0	438,5	159,9	58,2	101,7	146,3	65	215,9

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valores + 8 mm
- 2) Para versión sin indicador local: valores - 10 mm
- 3) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm
- 4) Para versión sin indicador local: valores - 7 mm
- 5) ±0,5 mm
- 6) No disponible para JIS B2220, 10K
- 7)
- 8) EN (DIN), ASME
- 9) JIS

Transmisor de versión remota

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



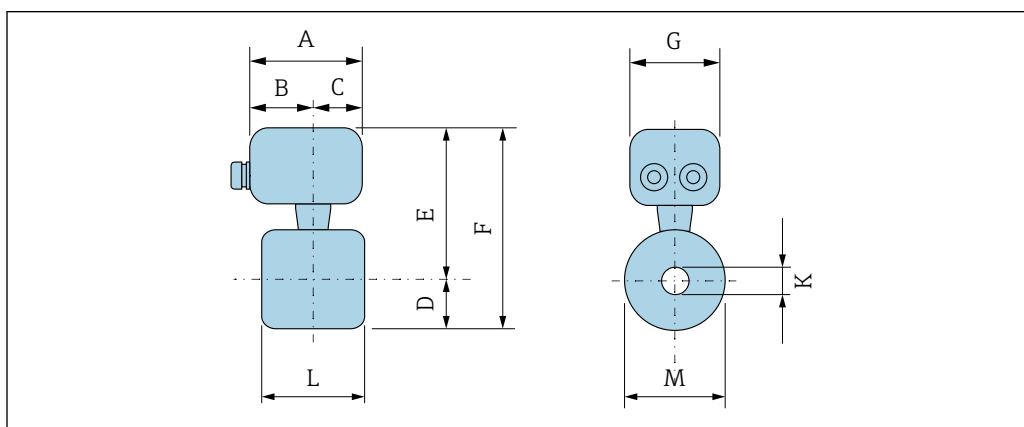
A0033796

A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Q [mm]	T ³⁾ [mm]
140,2	51,7	88,5	254	159,9	107	191

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valor + 8 mm
 2) Para versión sin indicador local: valor - 10 mm
 3) Para versión sin indicador local: valor - 7 mm

Sensor de versión remota

Código de pedido correspondiente a "Carcasa", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



A0033798

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K (D _i) [mm]	L ²⁾ [mm]	M [mm]
15 ³⁾	107,3	60	47,3	23,4	222,8	246,2	94,5	16,5	65	45
25 ³⁾	107,3	60	47,3	32,4	232,3	264,7	94,5	27,6	65	64
40 ³⁾	107,3	60	47,3	41,5	240,8	282,3	94,5	42	65	82
50	107,3	60	47,3	46,5	247,8	294,3	94,5	53,5	65	92
80	107,3	60	47,3	64,0	261,8	325,8	94,5	80,3	65	127

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F ¹⁾	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100 ⁴⁾	107,3	60	47,3	79,1	274,3	353,4	94,5	104,8	65	157,2
100 ⁵⁾	107,3	60	47,3	79,1	273,5	352,6	94,5	102,3	65	157,2
150	107,3	60	47,3	108,5	300,3	408,8	94,5	156,8	65	215,9

- 1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm
- 2) ±0,5 mm
- 3) No disponible para JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Brida de adaptación similar a:

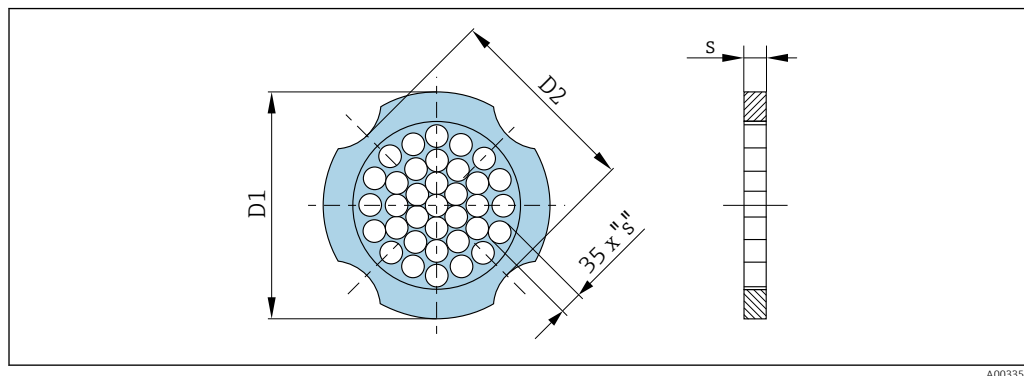
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 80
- JIS B2220: 10/20K, esquema 80

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ³⁾	107,3	60	47,3	23,4	222,8	246,2	94,5	13,9	65	45
25 ³⁾	107,3	60	47,3	32,4	232,3	264,7	94,5	24,3	65	64
40 ³⁾	107,3	60	47,3	41,5	240,8	282,3	94,5	38,1	65	82
50	107,3	60	47,3	46,5	247,8	294,3	94,5	49,3	65	92
80	107,3	60	47,3	64,0	261,8	325,8	94,5	73,7	65	127
100 ⁴⁾	107,3	60	47,3	79,1	274,3	353,4	94,5	97,2	65	157,2
100 ⁵⁾	107,3	60	47,3	79,1	273,5	352,6	94,5	97,2	65	157,2
150	107,3	60	47,3	108,5	300,3	408,8	94,5	146,3	65	215,9

- 1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm
- 2) ±0,5 mm
- 3) No disponible para JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Accesorios*Placa acondicionadora de caudal*

A0033504

Utilizado en combinación con bridas similares a DIN EN 1092-1: PN 10
1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a DIN EN 1092-1: PN 16
1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a DIN EN 1092-1: PN 25

1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.

2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a DIN EN 1092-1: PN 40

1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.

2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a ASME B16.5: clase 150

1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	50,1	D1	2,0
25	69,2	D2	3,5
40	88,2	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0

1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.

2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a ASME B16.5: clase 300 1.4404 (316, 316L) Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF			
DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	56,5	D1	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	97,7	D2	5,3
50	113,0	D1	6,8
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
 2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF			
DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
 2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

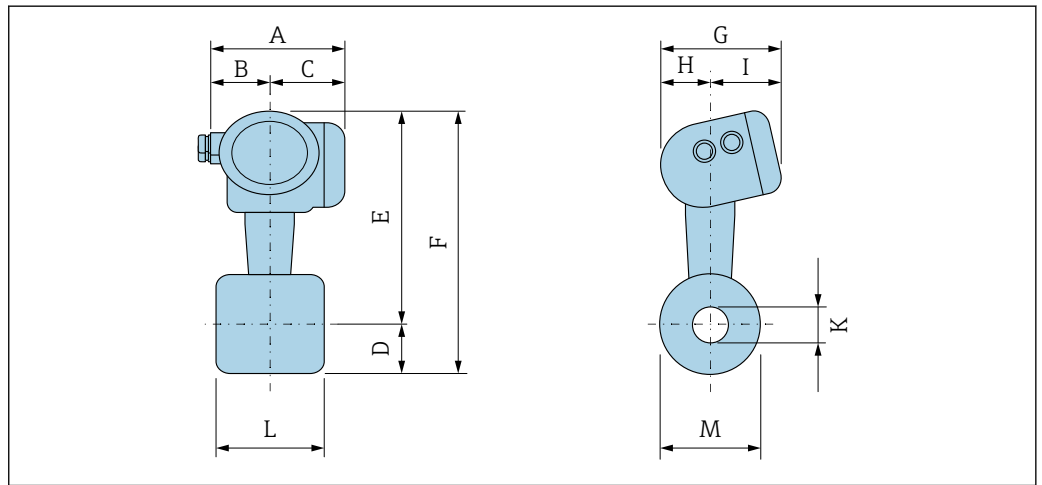
Utilizado en combinación con bridas similares a JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF			
DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
 2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.



Versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Carcasa", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacta"; opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierta, compacta"



A0033795

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	⁴⁾	K (D ₁)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,52	2,04	3,48	0,92	9,94	10,9	6,3	2,29	4	0,65	2,56	1,77
1	5,52	2,04	3,48	1,28	10,3	11,6	6,3	2,29	4	1,09	2,56	2,52
1 ½	5,52	2,04	3,48	1,63	10,6	12,3	6,3	2,29	4	1,65	2,56	3,23
2	5,52	2,04	3,48	1,83	10,9	12,8	6,3	2,29	4	2,11	2,56	3,62
3	5,52	2,04	3,48	2,52	11,5	14	6,3	2,29	4	3,16	2,56	5
4	5,52	2,04	3,48	3,11	12	15,1	6,3	2,29	4	4,13	2,56	6,19
6	5,52	2,04	3,48	4,27	13	17,3	6,3	2,29	4	6,17	2,56	8,5

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valores + 0,31 in
- 2) Para versión sin indicador local: valores – 0,39 in
- 3) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 1,14 in
- 4) Para la versión sin indicador local: valores -0.28 in
- 5) ±0,02 in

Brida de adaptación similar a:

- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 80
- JIS B2220: 10/20K, esquema 80

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	⁴⁾	K (D ₁)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,52	2,04	3,48	0,92	9,94	10,9	6,3	2,29	4	0,55	2,56	1,77
1	5,52	2,04	3,48	1,28	10,3	11,6	6,3	2,29	4	0,96	2,56	2,52
1 ½	5,52	2,04	3,48	1,63	10,6	12,3	6,3	2,29	4	1,5	2,56	3,23
2	5,52	2,04	3,48	1,83	10,9	12,8	6,3	2,29	4	1,94	2,56	3,62

Brida de adaptación similar a:

- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 80
- JIS B2220: 10/20K, esquema 80

1.4404/F316/F316L

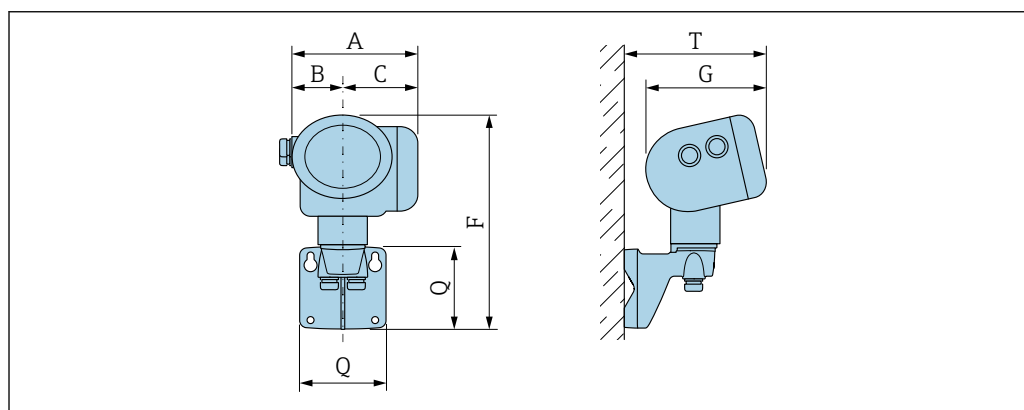
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	5,52	2,04	3,48	2,52	11,5	14	6,3	2,29	4	2,9	2,56	5
4	5,52	2,04	3,48	3,11	12	15,1	6,3	2,29	4	3,83	2,56	6,19
6	5,52	2,04	3,48	4,27	13	17,3	6,3	2,29	4	5,76	2,56	8,5

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valores + 0,31 in
 2) Para versión sin indicador local: valores - 0,39 in
 3) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 1,14 in
 4) Para la versión sin indicador local: valores -0.28 in
 5) ±0,02 in

Transmisor de versión remota

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



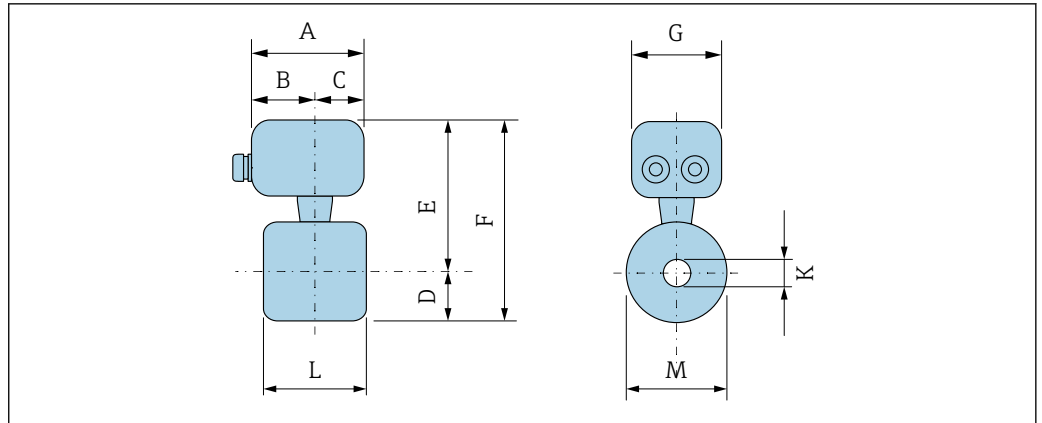
A0033796

A ¹⁾	B	C ¹⁾	F ²⁾	G ³⁾	Q	T ³⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,52	2,04	3,48	10	6,3	4,21	7,52

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valor + 0,31 in
 2) Para versión sin indicador local: valor - 0,39 in
 3) Para versión sin indicador local: valor - 0,28 in

Sensor de versión remota

Código de pedido correspondiente a "Carcasa", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



A0033798

Brida de adaptación similar a:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40
- JIS B2220: 10/20K, esquema 40

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F ¹⁾	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	4,22	2,36	1,86	0,92	8,77	9,69	3,72	0,65	2,56	1,77
1	4,22	2,36	1,86	1,28	9,15	10,4	3,72	1,09	2,56	2,52
1 ½	4,22	2,36	1,86	1,63	9,48	11,1	3,72	1,65	2,56	3,23
2	4,22	2,36	1,86	1,83	9,76	11,6	3,72	2,11	2,56	3,62
3	4,22	2,36	1,86	2,52	10,3	12,8	3,72	3,16	2,56	5
4	4,22	2,36	1,86	3,11	10,8	13,9	3,72	4,13	2,56	6,19
6	4,22	2,36	1,86	4,27	11,8	16,1	3,72	6,17	2,56	8,5

1) Versión para altas temperaturas/bajas temperaturas: valores + 1,14 in

2) ±0,02 in

Brida de adaptación similar a:

- ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 80
- JIS B2220: 10/20K, esquema 80

1.4404/F316/F316L

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS/AGS/NFS/NGS

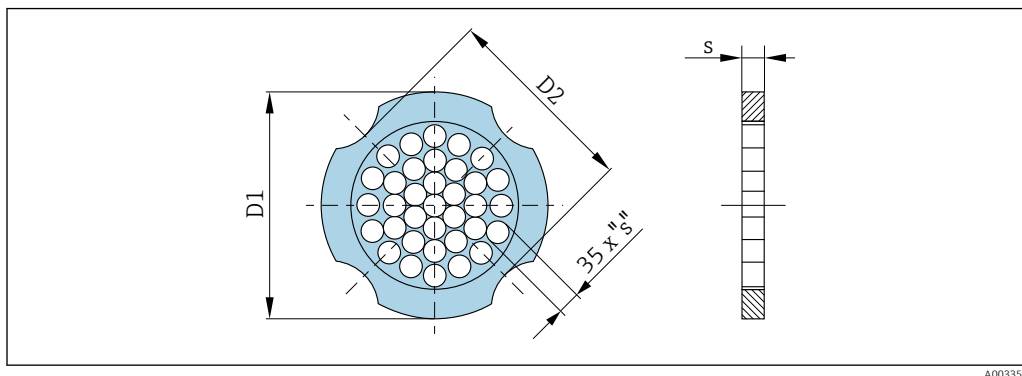
DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	4,22	2,36	1,86	0,92	8,77	9,69	3,72	0,55	2,56	1,77
1	4,22	2,36	1,86	1,28	9,15	10,4	3,72	0,96	2,56	2,52
1 ½	4,22	2,36	1,86	1,63	9,48	11,1	3,72	1,5	2,56	3,23
2	4,22	2,36	1,86	1,83	9,76	11,6	3,72	1,94	2,56	3,62
3	4,22	2,36	1,86	2,52	10,3	12,8	3,72	2,9	2,56	5
4	4,22	2,36	1,86	3,11	10,8	13,9	3,72	3,83	2,56	6,19
6	4,22	2,36	1,86	4,27	11,8	16,1	3,72	5,76	2,56	8,5

1) Versión para altas temperaturas/bajas temperaturas: valores + 1,14 in

2) ±0,02 in

Accesorios

Placa acondicionadora de caudal



A0033504

Utilizado en combinación con bridas similares a ASME B16.5: clase 150
1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [in]	Diámetro de centrado [in]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [in]
½	1,97	D1	0,08
1	2,72	D2	0,14
1½	3,47	D2	0,21
2	4,09	D2	0,27
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Utilizado en combinación con bridas similares a ASME B16.5: clase 300
1.4404 (316, 316L)

Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [in]	Diámetro de centrado [in]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [in]
½	2,22	D1	0,08
1	2,93	D1	0,14
1½	3,85	D2	0,21
2	4,45	D1	0,27
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79

- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Peso**Versión compacta**

Datos sobre pesos:

- Incluyendo el transmisor:
 - Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" 1,8 kg (4,0 lb):
 - Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" 4,5 kg (9,9 lb):
- Excluyendo el material de embalaje

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" ¹⁾	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" ¹⁾
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EUA

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" ¹⁾	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" ¹⁾
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

Transmisor de versión remota

Cabezal para montaje en pared

Según el material de la caja para montaje en pared:

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" 2,4 kg (5,2 lb):
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" 6,0 kg (13,2 lb):

Sensor de versión remota

Datos sobre pesos:

- Incluye la caja de conexión del sensor:
 - Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" 0,8 kg (1,8 lb):
 - Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" 2,0 kg (4,4 lb):
- Excluyendo el cable de conexión
- Excluyendo el material de embalaje

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" ¹⁾	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" ¹⁾
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,2 kg

Peso en unidades EUA

DN [pulgadas]	Peso [lbs]	
	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" ¹⁾	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" ¹⁾
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) Para versiones de alta/baja temperatura: valores + 0,4 lbs

Accesorios

Acondicionador de caudal

Peso en unidades SI

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	PN 10 ... 40	0,04
25	PN 10 ... 40	0,1
40	PN 10 ... 40	0,3

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
50	PN 10 ... 40	0,5
80	PN 10 ... 40	1,4
100	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	Clase 150 Clase 300	0,03 0,04
25	Clase 150 Clase 300	0,1
40	Clase 150 Clase 300	0,3
50	Clase 150 Clase 300	0,5
80	Clase 150 Clase 300	1,2 1,4
100	Clase 150 Clase 300	2,7
150	Clase 150 Clase 300	6,3 7,8

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5

1) JIS

Peso en unidades EUA

DN ¹⁾ [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,07 0,09
1	Clase 150 Clase 300	0,3

DN ¹⁾ [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
1½	Clase 150 Clase 300	0,7
2	Clase 150 Clase 300	1,1
3	Clase 150 Clase 300	2,6 3,1
4	Clase 150 Clase 300	6,0
6	Clase 150 Clase 300	14,0 16,0

1) ASME

Materiales

Caja del transmisor

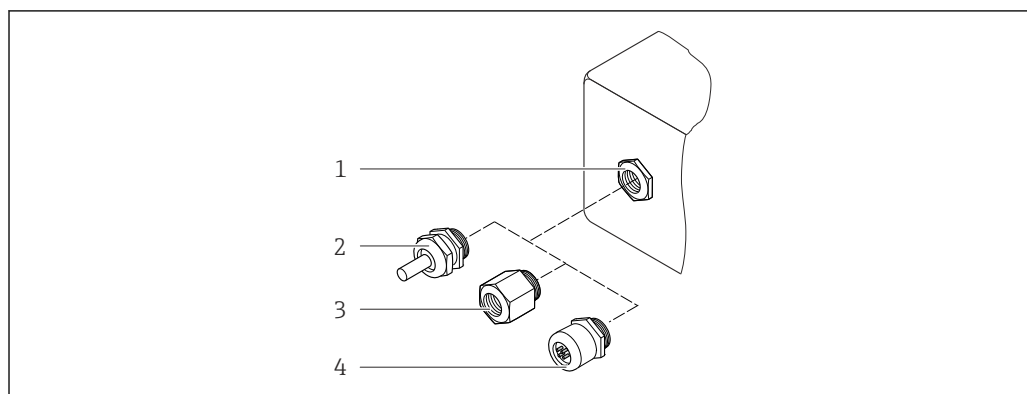
Versión compacta

- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto":
Acero inoxidable, CF3M
- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto":
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

Versión remota

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":
Para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable, CF3M
- Material de la ventana: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas



A0028352

19 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

Código de pedido para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" y opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	■ Área exenta de peligro ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb	Acero inoxidable, 1.4404
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro	

Código de pedido para "Caja", opción C "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto, compacto", opción J "GT20 compartimento doble, aluminio, recubierto remoto"

Entrada de cable/prensaestopas	Tipo de protección	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	■ Área exenta de peligro ■ Ex ia ■ Ex ic	Plástico
	Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	Área exenta de peligro y área de peligro (excepto para XP)	Latón niquelado
Rosca NPT ½" mediante adaptador	Área exenta de peligro y área de peligro	

Conexión de cables de la versión remota

- Cable estándar: cable de PVC con blindaje de cobre
- Cable reforzado: cable de PVC con blindaje de cobre y envoltura adicional de hilos trenzados de acero

Caja de conexiones del sensor

El material de la caja de conexión del sensor depende del material que se haya seleccionado para la caja del sensor.

- Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto":
Recubrimiento de aluminio AlSi10Mg
- Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto":
Acero inoxidable colado, 1.4408 (CF3M)
Conforme con:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubos de medición

DN de 15 a 150 (de ½ a 6"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y JIS 10K/20K

- Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408
- Cumple:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Sensor DSC

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AA, BA, CA**

Presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:

Piezas en contacto con el producto (marcadas con "wet" en la brida del sensor DSC):

- Acero inoxidable 1.4404 y 316 y 316L
- Conforme con:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:

Acero inoxidable 1.4301 (304)

Juntas

- Grafito
 - Lámina Sigraflex ZTM (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)
- FPM (VitónTM)
- Kalrez 6375TM
- Gylon 3504TM (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)

Soporte de caja

Acero inoxidable, 1.4408 (CF3M)

Tornillos para el sensor DSC

- Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción AA "Acero inoxidable, A4-80 según ISO 3506-1 (316)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción BA, CA
Acero inoxidable, A2 según ISO 3506-1 (304)

Accesorios*Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Acondicionador de caudal

- Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme con:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Operabilidad

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

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

Puesta en marcha rápida y segura

- Menús guiados (con asistentes para "hacer funcionar") para aplicaciones
- Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros

Manejo fiable

- Manejo en los idiomas siguientes:
 - A través del indicador local:
 - inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, polaco, ruso, turco, chino, bahasa (indonesio)
 - Desde el software de configuración "FieldCare":
 - inglés, alemán, francés, español, italiano, chino
- La filosofía de manejo aplicada es uniforme para el equipo y el software de configuración
- Si se sustituye el módulo del sistema electrónico, transfiera la configuración del equipo mediante la memoria integrada (HistoROM integrada), que contiene los datos del proceso y del equipo de medición. No se tiene que reconfigurar.

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones

- Las medidas de localización y resolución de fallos son accesibles a través del equipo y el software de configuración
- Diversas opciones de simulación de ocurrencia de eventos y funciones opcionales de registrador de línea

Idiomas

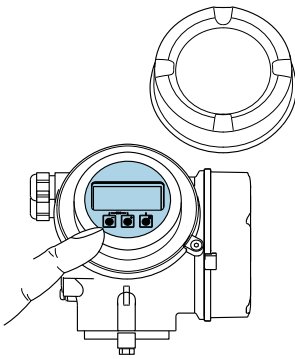
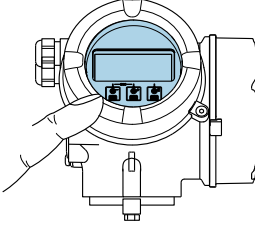
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- A través del indicador local:
inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, polaco, ruso, turco, chino, bahasa (indonesio)
- Desde el software de configuración "FieldCare":
inglés, alemán, francés, español, italiano, chino

Configuración en planta

Mediante módulo indicador

Se dispone de dos módulos de indicación:

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

Elementos del indicador

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

Elementos de configuración

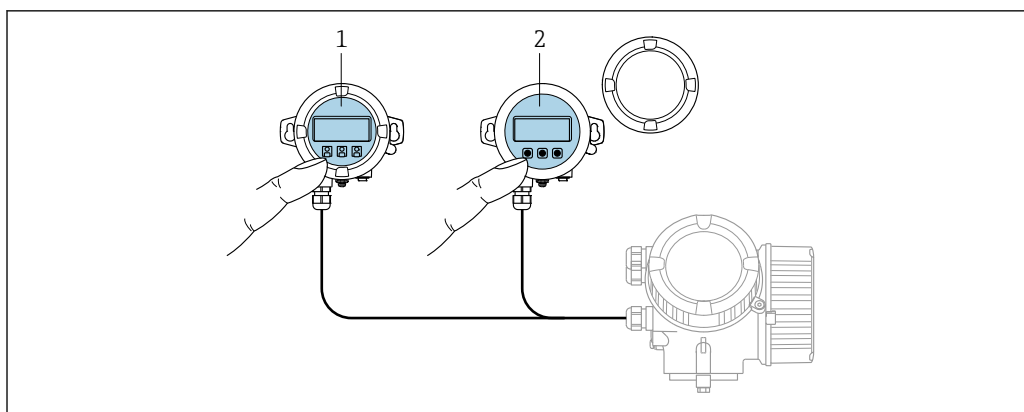
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: , , 
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de peligro

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 →  82.



A0032215

20 Opciones de configuración del FHX50

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

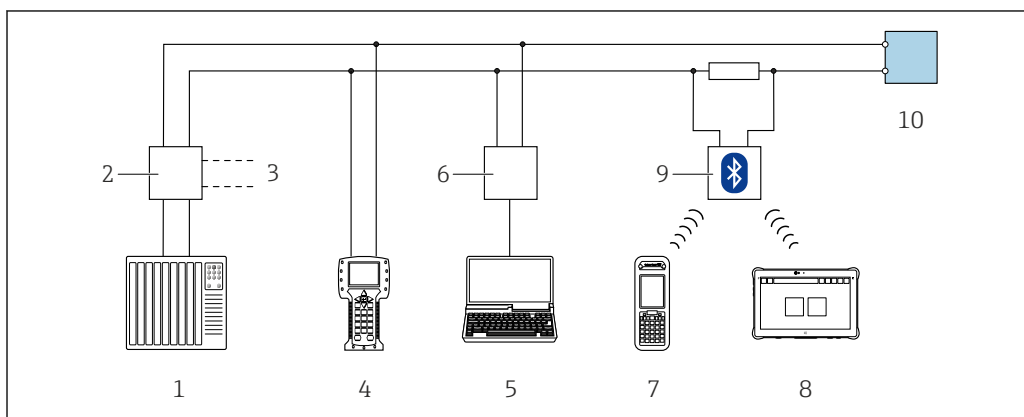
Elementos de indicación y configuración

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

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART

Esta interfaz de comunicación está disponible en las versiones del equipo con una salida HART.



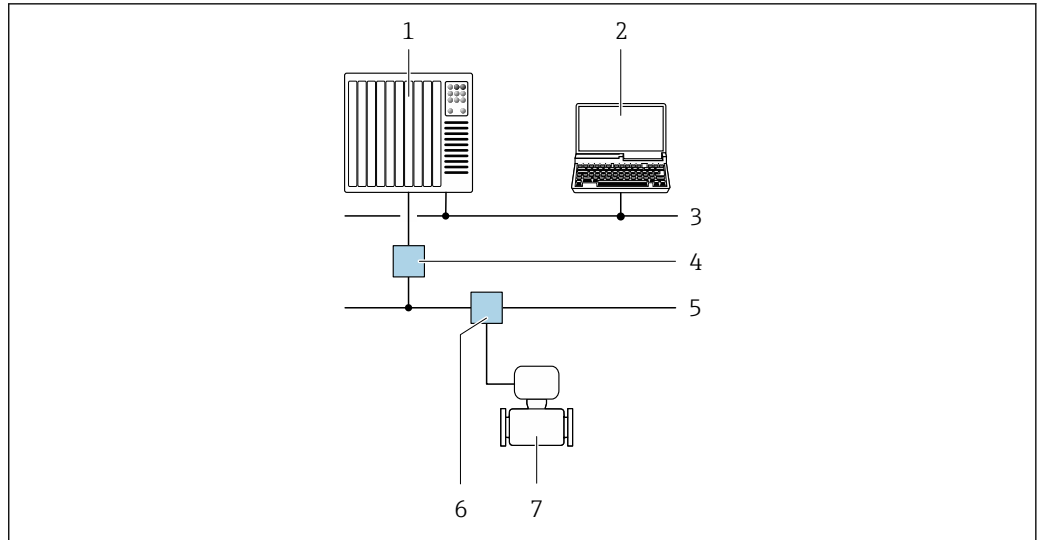
A0028746

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

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

Mediante red PROFIBUS PA

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



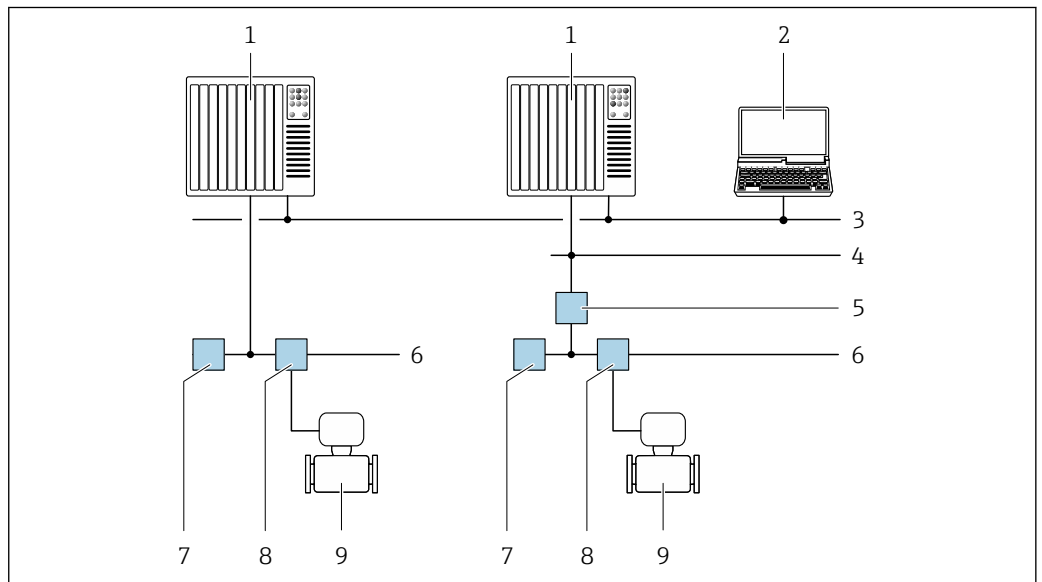
A0028838

22 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante red FOUNDATION Fieldbus

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



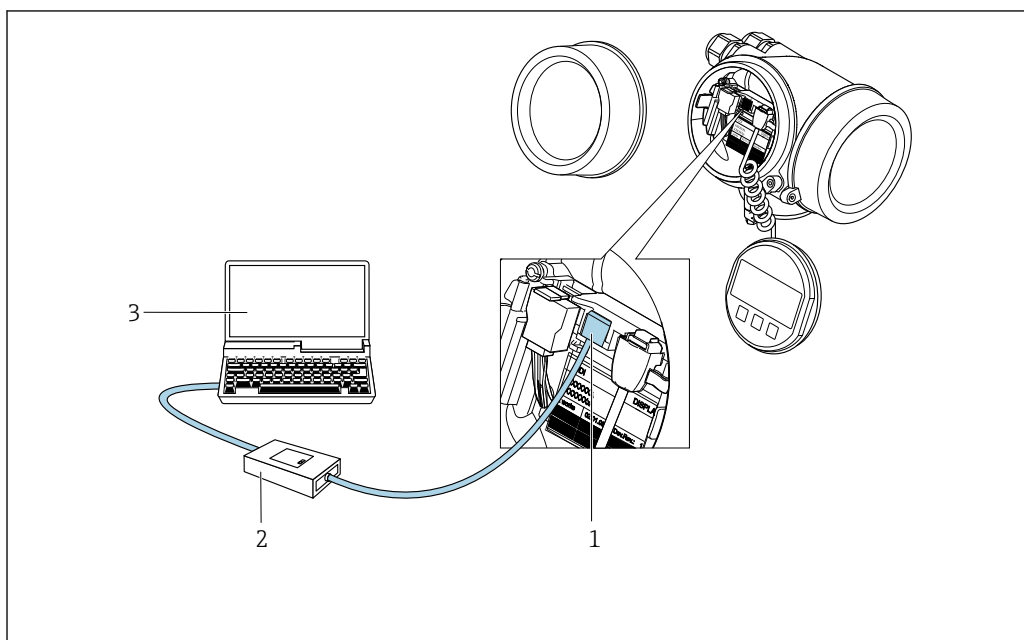
A0028837

23 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

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

Interfaz de servicio

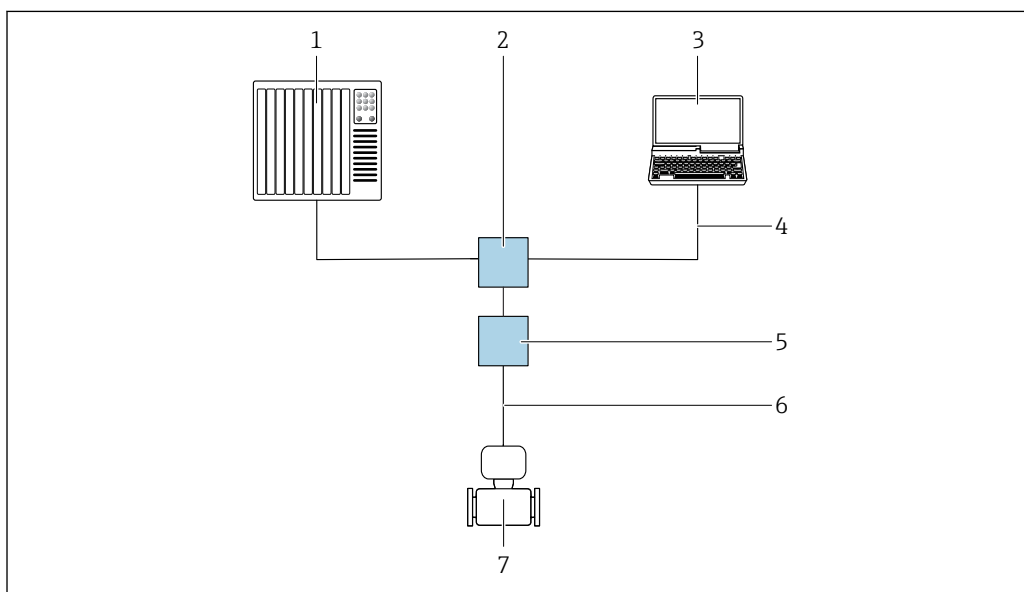
Mediante interfaz de servicio (CDI)



A0034056

- 1 Interfaz de servicio (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) del instrumento de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) y (CDI) DeviceDTM

Mediante PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE 10 Mbit/s



A0046859

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet, p. ej., Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) y (CDI) DeviceDTM
- 4 Cable Ethernet con conector RJ45
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Cable de bus de campo a 2 hilos de tipo A
- 7 Instrumento de medición

Aplicaciones de software de configuración admitidas

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.

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
DeviceCare SFE100	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	Interfaz de servicio CDI	→  84
FieldCare SFE500	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	Interfaz de servicio CDI	→  84
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaz de servicio CDI	Manual de instrucciones BA01202S Fichero de descripción del equipo: Utilice la función de actualización de la consola



Para manejar 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 distribuye sus propias aplicaciones específicas de software de configuración. 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

Servidor web

Con el servidor web integrado, se puede operar y configurar el equipo mediante un navegador de internet y PROFINET a través de Ethernet-APL. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Además, se pueden gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red de comunicaciones.

El acceso a la red es necesario para la conexión APL.

Funciones admitidas

Intercambio de datos entre la unidad de configuración (como, por ejemplo, un ordenador portátil) y el instrumento de medición:

- Carga de la configuración desde el instrumento de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración)
- Almacenaje de la configuración en el instrumento de medición (formato XML, recuperación de la configuración)
- Exportación de los parámetros de configuración (fichero .csv o fichero PDF, documento de configuración del punto de medición)
- Exporte el registro de Heartbeat Verification (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")
- Descarga de drivers (GSD) para la integración de sistemas



Documentación especial para el servidor web

Certificados y homologaciones

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

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

Marca CE	El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.
Marca UKCA	El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes. Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido www.uk.endress.com
Marcado RCM	El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Homologación Ex	El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la place de identificación se hace también referencia a este documento.  Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.
Seguridad funcional	El instrumento de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocal, código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508. Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:  Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL
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 ■ 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 6.2.0 (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)
Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL	Interfaz PROFINET El instrumento de medición está certificado y registrado por PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes: ■ Certificado conforme a: ■ Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET ■ Perfil PROFINET PA 4.02 ■ Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET 10 Mbit/s ■ Prueba de conformidad APL ■ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad) ■ El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.
Directiva sobre equipos a presión	Los equipos de medición se pueden pedir con o sin PED o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. 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 presión de vapor superior a, o inferior o igual a 0,5 bar (7,3 psi) ■ 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 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o b) parte 1, párr. 8 de 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) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
Experiencia	El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.
Normas y directrices externas	■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP) ■ DIN ISO 13359 Medición de flujo de líquidos conductivos en conductos cerrados. Flujómetros electromagnéticos de tipo bridado. Longitud total ■ ISO 12764:2017 Medición de flujo de fluidos en conductos cerrados. Medición de caudal por medio de flujómetros de liberación de vórtices insertados en conductos de sección transversal circular totalmente llena durante el funcionamiento ■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales ■ EN 61326-1/-2-3 Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio ■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios

- NAMUR NE 32
Retención de datos en caso de fallo de la 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 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
- ETSI EN 300 328
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

Información para cursar pedidos

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

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



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

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

Índice de generación de producto

Fecha de la versión	Raíz del producto	Change
01.09.2013	7D2B	TI01083D
01.11.2017	7D2C	TI01332D
01.09.2025	7D2C	TI01332D



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

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

Paquetes de aplicaciones

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

Se puede realizar un pedido de paquetes de software con el instrumento o más tarde a Endress+Hauser. La información detallada sobre el código de producto en cuestión está disponible en

su centro local Endress+Hauser o en la página de productos del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com.



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial → 86

Funcionalidad de diagnóstico

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

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

Registro de eventos:

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

Registro de datos (registrador de líneas):

- Activación de una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos.
- Emisión de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser configurado por el usuario.
- Acceso a los ficheros con el histórico de los valores medidos desde el indicador o la aplicación de software de configuración local, p. ej., FieldCare o DeviceCare o un servidor web.



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

Heartbeat Technology

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EB "Heartbeat Verification"

Heartbeat Verification

Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2008, artículo 7.6 a) "Control de los instrumentos de monitorización y medición".

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



Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology:
Documentación especial → 86

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

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: ■ Homologaciones ■ Salida, entrada ■ Indicador/configuración ■ Caja ■ Software  Instrucciones de instalación EA01056D  (Número de pedido: 7X2CXX)
Indicador remoto FHX50	Caja FHX50 para alojar un módulo indicador . ■ Caja FHX50 apropiada para: ■ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores) ■ Módulo indicador SD03 (control táctil) ■ Longitud del cable de conexión: hasta máx. 60 m (196 ft) (longitudes de cable disponibles para pedido: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes: ■ Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50" ■ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del equipo): Opción A "Preparado para indicador FHX50" ■ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, depende del módulo indicador deseado en la característica 020 (indicador, configuración): ■ Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores) ■ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil) La caja FHX50 puede pedirse también como pieza de recambio. El módulo indicador del instrumento de medida se usa en la caja FHX50. En el código de pedido correspondiente a la caja FHX50 se deben seleccionar las opciones siguientes: ■ Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50" ■ Característica 020 (visualizador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"  Documentación especial SD01007F (Número de pedido: FHX50)
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Lo ideal es que se pida el módulo de protección contra sobretensiones junto con el pedido del equipo de medición. Véase la estructura de pedido del producto, característica 610 "Accesorio montado", opción NA "Protección contra sobretensiones". Solo se necesita pedido aparte en caso de reacondicionamiento. ■ OVP10: Para los equipos de un canal (característica 020, opción A): ■ OVP20: Para los equipos de dos canales (característica 020, opción B, C, E o G)  Documentación especial SD01090F (Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección contra sobretensiones externa, p. ej., HAW 569.

Accesorios	Descripción
Cubierta protectora	La cubierta protectora se usa como protección contra la luz solar directa, las precipitaciones y el hielo. Se puede pedir junto con el equipo a través de la estructura de pedido del producto: Código de pedido correspondiente a "Accesorios incluidos" opción PB "Cubierta protectora"  Documentación especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Soporte del transmisor (montaje en tubería)	Para asegurar la versión remota en la tubería DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código de pedido para "Accesorio incluido", opción PM

Para el sensor

Accesorios	Descripción
Juego de montaje	Juego de montaje para el disco (versión Wafer) que comprende: ■ Varillas de sujeción ■ Juntas ■ Tuercas ■ Arandelas  Instrucciones de instalación EA00075D (Número de pedido: DK7D)
Acondicionador de flujo	Se usa para acortar el tramo recto de entrada necesario. (Número de pedido: DK7ST)  Medidas del acondicionador de flujo

Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Información técnica TI00404F
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Información técnica TI00405C
Convertidor de lazo HART HMX50	Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.  ■ Información técnica TI00429F ■ Manual de instrucciones BA00371F
Adaptador inalámbrico HART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.  Manual de instrucciones BA00061S
Fieldgate FXA42	Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales  ■ Información técnica TI01297S ■ Manual de instrucciones BA01778S ■ Página de producto: www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT50	La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  ■ Información técnica TI01555S ■ Manual de instrucciones BA02053S ■ Página de producto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  ■ Información técnica TI01342S ■ Manual de instrucciones BA01709S ■ Página de producto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.  ■ Información técnica TI01418S ■ Manual de instrucciones BA01923S ■ Página de producto: www.endress.com/smt77

Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser: ■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión. ■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ■ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este. Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad. www.netilion.endress.com
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlos convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  ■ Información técnica TI00133R ■ Manual de instrucciones BA00247R
RN221N	Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.  ■ Información técnica TI00073R ■ Manual de instrucciones BA00202R
RNS221	Unidad de alimentación para equipos de medida a 2 hilos instalados en una zona sin peligro de explosión. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART.  ■ Información técnica TI00081R ■ Manual de instrucciones abreviado KA00110R

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

Equipo de medición	Código de la documentación
Prowirl D 200	KA01322D

Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación			
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D	KA01323D

Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL	Modbus TCP sobre Ethernet-APL
Prowirl D 200	BA01685D	BA01693D	BA01689D	BA02133D	BA02397D

Descripción de parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación			
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D	GP01170D

Documentación complementaria según equipo

Instrucciones de seguridad

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Proline Prowirl 200	SD02025D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01614D
Cubierta protectora	SD00333F

Contenido	Código de la documentación			
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D	SD02759D
Servidor web	–	–	–	SD02834D

Instrucciones de instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	Código de documentación: especificado para cada accesorio individual →  82.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Ethernet-APL™

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

KALREZ®, VITON®

Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE EUA

GYLON®

Marca registrada de Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EUA



www.addresses.endress.com
