

# Información técnica

## Proline Prowirl R 200

Caudalímetro Vortex



Flujómetro con la mejor precisión de su clase pese a la reducción de la tubería

### Aplicación

- Principio de medición preferido para vapor húmedo/saturado/sobrecalentado, gases y líquidos (también criogénicos)
- Dedicado a aplicaciones con un caudal muy bajo o reducido

### Propiedades del equipo

- Reducción de diámetro integrada de 1 o 2 tamaños de línea  
Diámetro nominal (tubería apareada) hasta DN 250 (10")
- Posicionamiento flexible de la célula de presión
- Módulo indicador con función de transferencia de datos
- Caja robusta de doble compartimento
- Seguridad de la planta: aprobaciones a escala mundial (SIL, zonas peligrosas)

### Ventajas

- Gestión energética sencilla: medición integrada de la temperatura y presión para vapor y gases
- Ahorro de tiempo y dinero: no se necesitan modificaciones para lograr una reducción del tamaño de la línea
- La misma precisión hasta Re 10 000:  
el cuerpo de caudalímetro Vortex más lineal
- Estabilidad a largo plazo; sensor capacitivo robusto y sin desviaciones
- Cableado sencillo del equipo: compartimento de conexiones separado, diversas opciones de salida, incluida Ethernet
- Funcionamiento seguro; no hace falta abrir el equipo gracias al indicador con control óptico y retroiluminación
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

# Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	Grado de protección . . . . .	53
Símbolos . . . . .	4	Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes . . . . .	53
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	54
Principio de medición . . . . .	5	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>54</b>
Sistema de medición . . . . .	9	Rango de temperatura del producto . . . . .	54
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>10</b>	Presión/temperatura nominal . . . . .	55
Variable medida . . . . .	10	Presión nominal del sensor . . . . .	57
Rango de medición . . . . .	11	Especificaciones de presión . . . . .	57
Rangabilidad de funcionamiento . . . . .	16	Pérdida de carga . . . . .	57
Señal de entrada . . . . .	16	Aislamiento térmico . . . . .	58
<b>Salida</b> . . . . .	<b>18</b>	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>58</b>
Señal de salida . . . . .	18	Dimensiones en unidades SI . . . . .	58
Señal en caso de alarma . . . . .	21	Dimensiones en unidades EE.UU. . . . .	75
Carga . . . . .	23	Peso . . . . .	84
Datos para conexión Ex . . . . .	23	Materiales . . . . .	88
Supresión de caudal residual . . . . .	23	Conexiones bridadas . . . . .	92
Aislamiento galvánico . . . . .	23	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>92</b>
Datos específicos del protocolo . . . . .	23	Esquema operativo . . . . .	92
<b>Fuente de alimentación</b> . . . . .	<b>27</b>	Idiomas . . . . .	93
Asignación de terminales . . . . .	27	Configuración en planta . . . . .	93
Asignación de pines, conector del equipo . . . . .	31	Configuración a distancia . . . . .	94
Tensión de alimentación . . . . .	32	Interfaz de servicio . . . . .	97
Consumo de potencia . . . . .	33	Aplicaciones de software de configuración admitidas . . . . .	98
Consumo de corriente . . . . .	33	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>100</b>
Fallo de la fuente de alimentación . . . . .	34	Marca CE . . . . .	100
Conexión eléctrica . . . . .	35	Marca UKCA . . . . .	100
Compensación de potencial . . . . .	38	Marcado RCM . . . . .	100
Terminales . . . . .	38	Homologación Ex . . . . .	100
Entradas de cable . . . . .	38	Seguridad funcional . . . . .	100
Especificaciones de los cables . . . . .	38	Certificación HART . . . . .	100
Protección contra sobretensiones . . . . .	40	Certificación Fieldbus FOUNDATION . . . . .	100
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>41</b>	Certificado PROFIBUS . . . . .	101
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	41	Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL . . . . .	101
Error de medición máximo . . . . .	41	Directiva sobre presión de los equipos . . . . .	101
Repetibilidad . . . . .	44	Experiencia . . . . .	101
Tiempo de respuesta . . . . .	45	Otras normas y directrices . . . . .	101
Humedad relativa . . . . .	45	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>102</b>
Altura de operación . . . . .	45	Índice de generación de producto . . . . .	102
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	45	<b>Paquetes de aplicaciones</b> . . . . .	<b>102</b>
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>46</b>	Funcionalidad de diagnóstico . . . . .	103
Lugar de montaje . . . . .	46	Heartbeat Technology . . . . .	103
Orientación . . . . .	46	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>103</b>
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	48	Accesorios específicos para el equipo . . . . .	104
Longitud del cable de conexión . . . . .	50	Accesorios específicos de comunicación . . . . .	105
Instalación del cabezal transmisor . . . . .	51	Accesorios específicos para el mantenimiento . . . . .	106
Instalación para mediciones de calor diferencial . . . . .	52	Componentes del sistema . . . . .	107
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>52</b>	<b>Documentación</b> . . . . .	<b>107</b>
Rango de temperaturas ambiente . . . . .	52	Documentación estándar . . . . .	107
Temperatura de almacenamiento . . . . .	53		
Clase climática . . . . .	53		






Documentación complementaria según equipo . . . . . 108

**Marcas registradas . . . . . 109**






## Sobre este documento

### Símbolos









#### Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>




#### Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	<b>Red de área local inalámbrica (WLAN)</b> Comunicación a través de una red de área local inalámbrica
	<b>Bluetooth</b> Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia mediante tecnología de radiofrecuencia
	<b>LED</b> LED apagado.
	<b>LED</b> LED encendido.
	<b>LED</b> LED parpadeando.

#### Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Sugerencia</b> Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

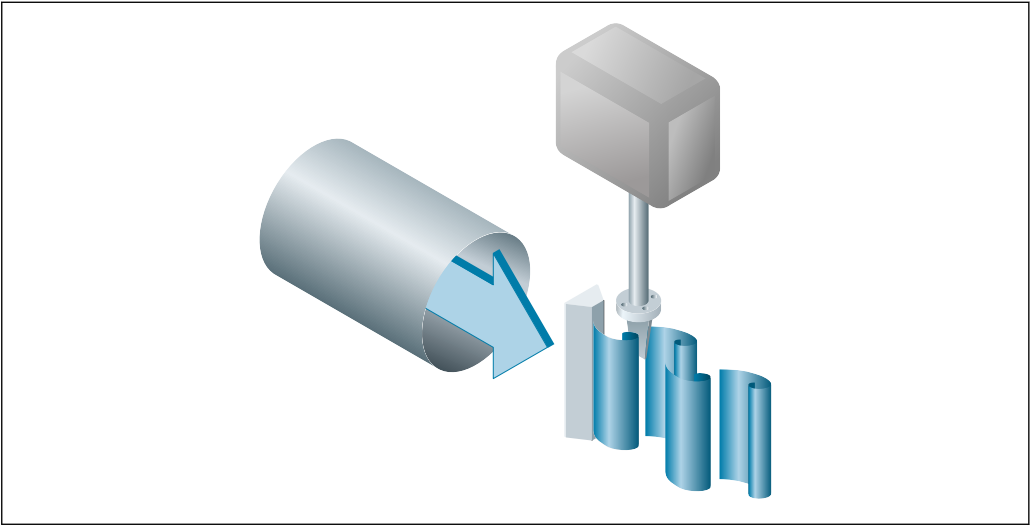
Símbolos en gráficos

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.



1 Gráfico de muestra

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

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

Dentro de los límites de aplicabilidad del equipo, el factor K únicamente depende de la geometría del equipo. Para  $Re > 10\,000$  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.

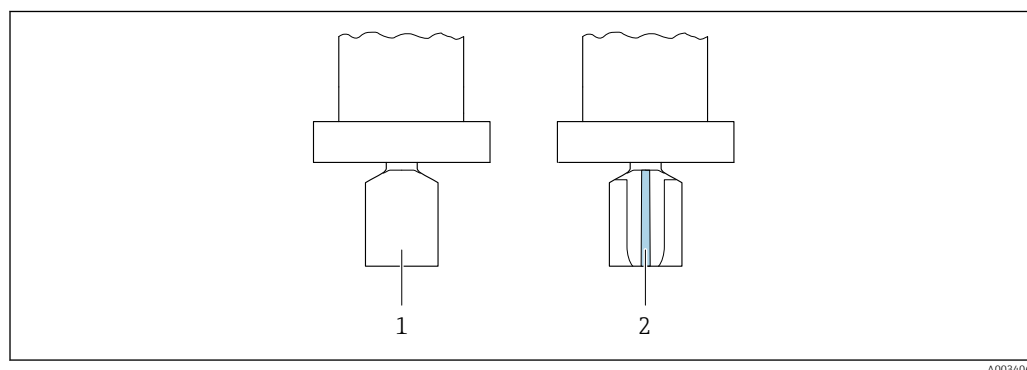
### Medición de temperatura

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 AB "volumen; Alloy C22; 316L"
- Opción BA "volumen alta temperatura; 316L; 316L"
- Opción BB "volumen alta temperatura; Alloy C22; 316L"
- Opción CA "Masa; 316L; 316L (medición integrada de temperatura)"
- Opción CB "Masa; Alloy C22; 316L (medición integrada de temperatura)"



A0034068

- 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"

### Medición de presión y de temperatura

 Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

Las opciones "masa vapor" o "masa gas/líquido" están disponibles con el código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición". Con estas opciones, el instrumento de medición también puede medir la presión y la temperatura del fluido.

La temperatura se mide mediante sensores de temperatura Pt 1000. Estos se encuentran en la paleta rotativa del sensor DSC, por lo que se encuentran muy cerca del fluido. La medición de presión está situada directamente en el cuerpo medidor, al nivel del cuerpo con frente ancho de interferencia. La posición del punto de medición de la presión se ha elegido de forma que sea posible medir la presión y la temperatura en el mismo punto. Ello permite compensar con precisión la densidad y/o la energía del fluido usando la presión y la temperatura. La presión medida tiende a ser ligeramente inferior a

la presión de línea. Por este motivo, Endress+Hauser ofrece una corrección para la presión de línea (integrada en el equipo).

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

- Opción DA "Masa de vapor; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"
- Opción DB "Masa de gas/líquido; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"

### 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.

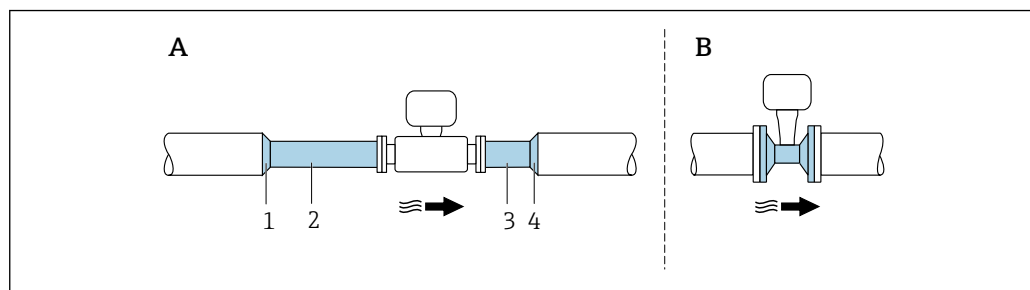
Si los radios de los bordes del cuerpo romo no superan 1 mm (0,04 in), se cumplen las afirmaciones generales siguientes (si los productos no son abrasivos ni corrosivos, como es el caso en la mayoría de aplicaciones de agua y vapor):

- 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).

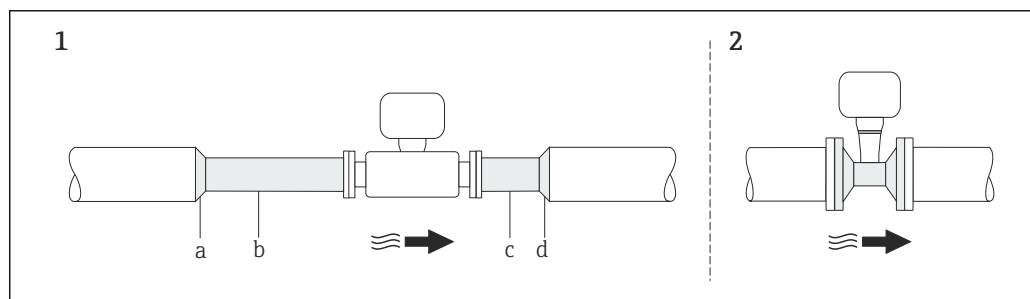
Por consiguiente, se puede decir que la línea de productos ofrece una calibración para toda la vida si el equipo de medición se usa con productos no abrasivos ni corrosivos.

### Sensores con reducción de diámetro nominal integrada

En muchas aplicaciones, el diámetro nominal de la tubería del cliente no concuerda con el diámetro nominal óptimo para un medidor de vórtice. En consecuencia, la velocidad de flujo es demasiado baja para que se formen vórtices tras el cuerpo romo. Esto se manifiesta en una pérdida de señal en la parte inferior del rango de caudal. La velocidad de flujo se puede incrementar reduciendo el diámetro nominal en uno o dos tamaños. Esto se consigue con la instalación de los adaptadores siguientes:



A0034060



A0019070

A Reducción del diámetro nominal mediante la instalación en la tubería de varios adaptadores y segmentos de tubería

B Reducción del diámetro nominal mediante el uso de Prowirl con reducción integrada del tamaño de la línea

1 Elemento reductor

2 Segmento de tubería recta como tramo recto de entrada (mín. 15 × DN) aguas arriba del medidor de vórtice

3 Segmento de tubería recta como tramo recto de salida (mín. 5 × DN) aguas abajo del medidor de vórtice

4 Elemento de expansión

Nombre de los flujómetros de vórtice Prowirl con reducción de diámetro nominal integrada:

- Prowirl R 200 "tipo R": con reducción simple del diámetro interno del tamaño de la línea, p. ej., de DN 80 (3") a DN 50 (2")
- Prowirl R 200 "tipo S": con reducción doble del diámetro interno del tamaño de la línea, p. ej., de DN 80 (3") a DN 40 (1½")

Estos modelos ofrecen las ventajas siguientes:

Ahorro en tiempo y costes: un solo equipo sustituye a todos los adaptadores adicionales

- Ampliación del rango de medición para caudales pequeños
- Menos riesgo en la fase de planificación por el uso de las mismas longitudes que con los equipos bridados estándar
- Todos los tipos de equipos se pueden usar alternativamente sin necesidad de cambios complicados en la distribución
- Especificaciones de precisión idénticas a las de los equipos estándar



Se deben tener en cuenta los tramos rectos de entrada y los tramos rectos de salida → 48

### 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. → 107

### 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. → 107



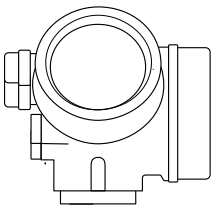
Sistema de medición

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

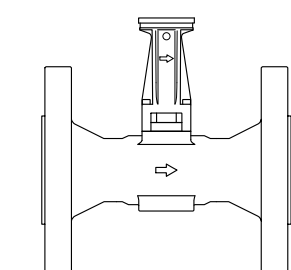
Hay dos versiones del equipo disponibles:

- Versión compacta: el transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión separada: el transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.


Transmisor

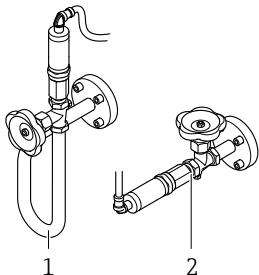
<p><b>Proline 200</b></p>  <p>A0013471</p>	<p>Versiones del equipo y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Versión compacta o remota, recubierta de aluminio: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto</li><li>■ Versión compacta o remota, inoxidable: Para una resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable CF3M</li></ul> <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 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</li><li>■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li></ul>
---	---

Sensor

<p><b>Prowirl R</b></p>  <p>A0034075</p>	<p>Versión bridada con reducción de diámetro nominal integrada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hay dos versiones disponibles que cubren distintos rangos de diámetro nominal:<ul style="list-style-type: none"><li>■ "Tipo R" con reducción simple del diámetro interno del tamaño de la línea: de DN 25R a 200R (de 1R a 8R")</li><li>■ "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S")</li></ul></li><li>■ Materiales:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tubo de medición de DN 15 a 150 (de ½ a 6"): acero inoxidable moldeado, CF3M/1.4408</li><li>■ Conexiones bridadas: acero inoxidable, material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L</li></ul></li></ul>
--	--

Célula de medición de presión

-  Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:
- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
    - HART
    - PROFINET sobre Ethernet-APL
    - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
  - La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

 <p>1 2</p> <p>A0034080</p> <p>1 Opción DA "Masa vapor" 2 Opción DB "Masa gas/líquido"</p>	<p>Versiones:</p> <p>Componentes de presión</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Célula de medición de presión 2 bar_a</li><li>■ Célula de medición de presión 4 bar_a</li><li>■ Célula de medición de presión 10 bar_a</li><li>■ Célula de medición de presión 40 bar_a</li></ul> <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Piezas en contacto con el producto:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Conexión a proceso Acero inoxidable, 1.4404/316L</li><li>■ Membrana Acero inoxidable, 1.4435/316L</li></ul></li><li>■ Piezas que no entran en contacto con el medio: Carcasa Acero inoxidable, 1.4404</li></ul>
---	--


## Entrada

### Variable medida

### Variables medidas directas

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
AA	Volumen; 316L; 316L	Caudal volumétrico
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (función integrada de medición de temperatura)	

 Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Variable medida
DA	Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión</li> </ul>
DB	Masa de gas/líquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico <sup>1)</sup></li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul> El totalizador evalúa: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
AC	Volumen; aleación Hastelloy C22; aleación Hastelloy C22	
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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> </ul>
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)	

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico <sup>1)</sup></li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	El totalizador evalúa: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>
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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Presión calculada de vapor saturado</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencia calorífica de caudal</li> <li>■ Especificar el volumen</li> <li>■ Grados de sobrecalentado</li> </ul>
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L (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.



Los siguientes valores especificados son los rangos de medición de caudal más amplios posibles ( $Q_{\min.}$  ...  $Q_{\max.}$ ) 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

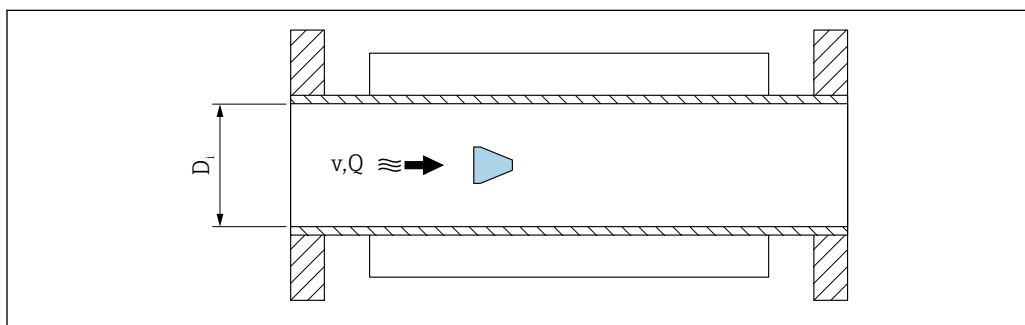
DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
25R, 40S	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
40R, 50S	0,32 ... 15	1,6 ... 130
50R, 80S	0,78 ... 37	3,9 ... 310
80R, 100S	1,3 ... 62	6,5 ... 820
100R, 150S	2,9 ... 140	15 ... 1800

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gas/vapor [m³/h]
150R, 200S	5,1 ... 240	25 ... 3 200
200R, 250 S	11 ... 540	57 ... 7 300

#### Rangos de medición de caudal en el sistema de unidades americano

DN [in]	Líquidos [ft³/min]	Gas/vapor [ft³/min]
1R, 1½S	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1½R, 2S	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74
2R, 3S	0,46 ... 22	2,3 ... 180
3R, 4S	0,77 ... 36	3,8 ... 480
4R, 6S	1,7 ... 81	8,6 ... 1 100
6R, 8S	3 ... 140	15 ... 1 900
8R, 10S	6,8 ... 320	34 ... 4 300

#### Velocidad de flujo



A003468

$D_i$  Diámetro interno del tubo de medición (corresponde a la medida K → 58)

$v$  Velocidad en el tubo de medición

$Q$  Flujo



El diámetro interno del tubo de medición  $D_i$  se denota en las medidas como medida K → 58.

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



El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

#### 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 la velocidad del 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
$Q$	Caudal
$D_i$	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 58)
$\mu$	Viscosidad dinámica
$\rho$	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

$Q_{Re=5000}$	Velocidad del caudal con número de Reynolds 5000
$D_i$	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 58)
$\mu$	Viscosidad dinámica
$\rho$	Densidad

#### Caudal 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 medible sin vibraciones (sin vapor húmedo) para una densidad de 1 kg/m<sup>3</sup> (0,0624 lb/ft<sup>3</sup>).

El valor **mf** puede establecerse en el rango de 20 ... 6 m/s (65,6 ... 19,7 ft/s) (ajuste de fábrica 11 m/s (36,1 ft/s)) con Parámetro **Sensibilidad** (valor de rango 1 ... 9, ajuste de fábrica 5).

La velocidad de flujo más baja que se puede medir debido a la amplitud de la señal **v<sub>AmpMin</sub>**, se deriva del Parámetro **Sensibilidad** y la calidad vapor **x** o de la fuerza de las vibraciones presentes **a**.

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

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

A0034309

$v_{\text{AmpMin}}$	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
$mf$	Sensibilidad
$x$	Calidad vapor
$\rho$	Densidad

Velocidad del caudal mínima 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

$Q_{\text{AmpMin}}$	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
$v_{\text{AmpMin}}$	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal
$D_i$	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 58)
$\rho$	Densidad

Valor inferior del rango efectivo

El valor inferior del rango efectivo  $Q_{\text{min\_eff}}$  se determina mediante el mayor de los tres valores  $Q_{\text{min}}$ ,  $Q_{\text{Re}} = 5000$  y  $Q_{\text{AmpMin}}$ .

$$Q_{\text{min\_eff}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{array} \right.$$

$$Q_{\text{min\_eff}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{array} \right.$$

A0034313

$Q_{min\_ef}$	Valor inferior del rango efectivo
$Q_{min}$	Velocidad del caudal mínima medible
$Q_{Re = 5000}$	Velocidad del caudal con número de Reynolds 5000
$Q_{AmpMin.}$	Velocidad del caudal mínima medible según la amplitud de la señal

### Valor superior del rango



El valor Applicator está disponible a efectos de cálculos.

#### 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  $Q_{AmpMax}$ .

Las especificaciones del diámetro nominal hacen referencia al sensor con la sección transversal más estrecha.

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

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

A0034316

$Q_{AmpMax}$	Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal
$D_i$	Diámetro interno del tubo de medición (corresponde al valor $K \rightarrow$ 58)
$\rho$	Densidad
URV	Valor límite para determinar el caudal máximo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN 15 ... 40: URV = 350</li> <li>■ DN 50 ... 300: URV = 600</li> <li>■ NPS de ½ a 1½: URV = 1148</li> <li>■ NPS de 2 a 12: URV = 1969</li> </ul>

#### 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  $Ma$  describe la relación entre la velocidad de flujo  $v$  y la velocidad del sonido  $c$  en el fluido.

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

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

A0034321

$Ma$	Número de Mach
$v$	Caudal
$c$	Velocidad del sonido

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

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

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

A0034337

$Q_{\text{MaMáx.} = 0,3}$  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  $K \rightarrow$  58)

$\rho$  Densidad

### Valor superior del rango efectivo

El valor superior del rango efectivo  $Q_{\text{máx\_ef}}$  se determina mediante el mayor de los tres valores  $Q_{\text{máx.}}$ ,  $Q_{\text{AmpMáx.}}$  y  $Q_{\text{MaMáx.} = 0,3}$ .

$$Q_{\text{máx\_eff}} [\text{m}^3/\text{h}] = \min \begin{cases} Q_{\text{máx}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMáx}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{MaMax} = 0,3} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{máx\_eff}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \min \begin{cases} Q_{\text{máx}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMáx}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{MaMax} = 0,3} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034338

$Q_{\text{máx\_ef}}$  Valor superior del rango efectivo

$Q_{\text{máx}}$  Velocidad del caudal máxima medible

$Q_{\text{AmpMáx.}}$  Velocidad del caudal máxima medible según la amplitud de la señal

$Q_{\text{MaMáx.} = 0,3}$  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.

### Rangeabilidad de funcionamiento

Típicamente hasta 49: 1

El valor puede variar en función de las condiciones de funcionamiento (relación entre el valor inferior del rango y el valor superior del rango efectivo).

$$\frac{Q_{\text{máx\_eff}}}{Q_{\text{mín\_eff}}}$$

A0058819

$Q_{\text{máx\_ef}}$  Valor superior del rango efectivo

$Q_{\text{mín\_ef}}$  Valor inferior del rango efectivo

### Señal de entrada

#### Entrada de corriente

Entrada de corriente	4-20 mA (pasiva)
Resolución	1 $\mu\text{A}$



<b>Caída de tensión</b>	Típicamente: 2,2 ... 3 V a 3,6 ... 22 mA
<b>Tensión máxima</b>	≤ 35 V
<b>Variables de entrada factibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presión</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidad</li> </ul>

### 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 → 50.

Si el instrumento de medición no tiene compensación de presión o de temperatura <sup>1)</sup>, se recomienda leer los valores medidos de presión externos para poder calcular las variables medidas siguientes:

- Flujo de energía
- Flujo másico
- Flujo volumétrico corregido

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

### Medición de presión y temperatura integradas

El equipo de medición también puede registrar directamente variables externas para la compensación de densidad y energía.

Esta versión del producto ofrece las ventajas siguientes:

- Medición de presión, temperatura y caudal en una versión verdaderamente a 2 hilos
- Registro de presión y temperatura en el mismo punto, que garantiza la máxima precisión en la compensación de densidad y energía.
- Monitorización continua de los valores de presión y temperatura, con posibilidad de integración completa en Heartbeat.
- Comprobación sencilla de la precisión en la medición de presión:
  - Aplicación de presión desde una unidad para la calibración de equipos de presión, seguido de una entrada de señal en el equipo de medición
  - Corrección automática de errores efectuada por el equipo en el caso de desviaciones
- Disponibilidad para los cálculos de presión en la línea.

### 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

1) Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", sensor DSC; tubo de medición" opción DA, DB

*Comunicación digital*

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Presión calculada vapor saturado</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencial de flujo térmico</li> </ul>

#### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 35 V CC</li> <li>■ 50 mA</li> </ul>  Para información sobre los valores de conexión Ex →  23
Caída de tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A ≤ 2 mA: 2 V</li> <li>■ A 10 mA: 8 V</li> </ul>
Corriente residual	≤ 0,05 mA
<b>Salida de pulsos</b>	
Ancho de pulsos	Configurable: 5 ... 2 000 ms
Frecuencia de los pulsos máxima	100 Impulse/s
Valor de pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencial de flujo térmico</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulsos/pausas	1:1

<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión calculada vapor saturado</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencial de flujo térmico</li> <li>■ Presión</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Retardo de conmutación</b>	Configurable: 0 ... 100 s
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Sin límite
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desact.</li> <li>■ Act</li> <li>■ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>■ Valor límite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Caudal</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Presión calculada vapor saturado</li> <li>■ Caudal másico total</li> <li>■ Flujo energético</li> <li>■ Diferencial de flujo térmico</li> <li>■ Presión</li> </ul> </li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> <li>■ Estado</li> <li>■ Estado de supresión de caudal residual</li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>Foundation Fieldbus</b>	H1, IEC 61158-2, aislado galvánicamente
<b>Transferencia de datos</b>	31,25 kbit/s
<b>Consumo de corriente</b>	15 mA
<b>Tensión de alimentación admisible</b>	9 ... 32 V
<b>Conexión a bus</b>	Con protección contra inversión de polaridad

**PROFIBUS PA**

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

**PROFINET sobre Ethernet-APL**

<b>Uso del equipo</b>	<p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL</b> El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se usa en áreas de peligro: SLAA o SLAC <sup>1)</sup></li> <li>■ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX</li> <li>■ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA):</li> <li>■ Tensión máxima de entrada: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Valores mínimos de salida: 0,54 W</li> </ul> <p><b>Conexión del equipo a un conmutador SPE</b> Si se usa en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado</p> <p>Prerrequisito del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L</li> <li>■ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12</li> <li>■ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado</li> </ul> <p>Valores de conexión del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión máxima de entrada: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Valores mínimos de salida: 1,85 W</li> </ul>
<b>PROFINET</b>	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
<b>Ethernet-APL</b>	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s Dúplex total
<b>Consumo de corriente</b>	<p><b>Transmisor</b></p> <p>Máx. 55,56 mA</p>
<b>Tensión de alimentación admisible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex: 9 ... 15 V</li> <li>■ No Ex: 9 ... 30 V</li> </ul>
<b>Conexión de red</b>	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

**Modbus TCP sobre Ethernet-APL**

<b>Uso del equipo</b>	<p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL</b> El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se utiliza en áreas de peligro: SLAA o SLAC <sup>1)</sup>.</li> <li>■ Si se utiliza en áreas exentas de peligro: SLAX</li> <li>■ Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puerto APL SPCC o SPAA):</li> <li>■ Tensión de entrada máxima: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Valores de salida mínimos: 0,54 W</li> </ul> <p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE</b> Si se utiliza en áreas exentas de peligro: conmutador SPE adecuado</p> <p>Prerrequisito del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compatibilidad con la especificación de 10BASE-T1L</li> <li>■ Compatibilidad con la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12</li> <li>■ Detección de equipos de campo SPE sin módulo PoDL integrado</li> </ul> <p>Valores de conexión del conmutador SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión de entrada máxima: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Valores de salida mínimos: 1,85 W</li> </ul>
<b>Modbus TCP a través de Ethernet-APL</b>	Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1b3
<b>Ethernet APL</b>	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s Dúplex total

Consumo de corriente	<b>Transmisor</b> Máx. 55,56 mA
Tensión de alimentación admisible	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex: 9 ... 15 V</li> <li>■ No Ex: 9 ... 30 V</li> </ul>
Conexión de red	Con protección integrada contra inversión de la polaridad

- 1) Para más información sobre el uso en áreas de peligro, consulte las instrucciones de seguridad específicas Ex

## Señal en caso de alarma

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

### Salida de corriente HART

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

### Salida de corriente

Salida de corriente 4-20 mA	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 ... 20 mA en conformidad con US</li> <li>■ Valor mín.: 3,59 mA</li> <li>■ Valor máx.: 22,5 mA</li> <li>■ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Valor actual</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
Comportamiento en caso de error	Sin pulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor actual</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definible entre: 0 ... 1 250 Hz</li> </ul>
Salida de conmutación	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual</li> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>

### 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**

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

**PROFINET a través de Ethernet-APL**

<b>Diagnósticos del equipo</b>	Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA
--------------------------------	--

**Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE**

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

**Indicador local**

<b>Indicador de textos sencillos</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
<b>Retroiluminación</b>	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
  - Modbus TCP a través de Ethernet-APL
  - PROFINET a través de Ethernet-APL
- Mediante interfaz de servicio  
Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)
- Indicador de textos sencillos  
Con información sobre causas y remedio



Información adicional sobre la configuración a distancia → 94

**LED**

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

<b>Información sobre estado</b>	Estado indicado mediante varios LED La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión de alimentación activa</li> <li>■ Transmisión de datos activa</li> <li>■ Red disponible</li> <li>■ Conexión establecida</li> <li>■ Estado de diagnóstico <sup>1)</sup></li> <li>■ Función de parpadeo de PROFINET <sup>2)</sup></li> </ul>
---------------------------------	--

1) Disponible únicamente para Modbus sobre Ethernet-APL

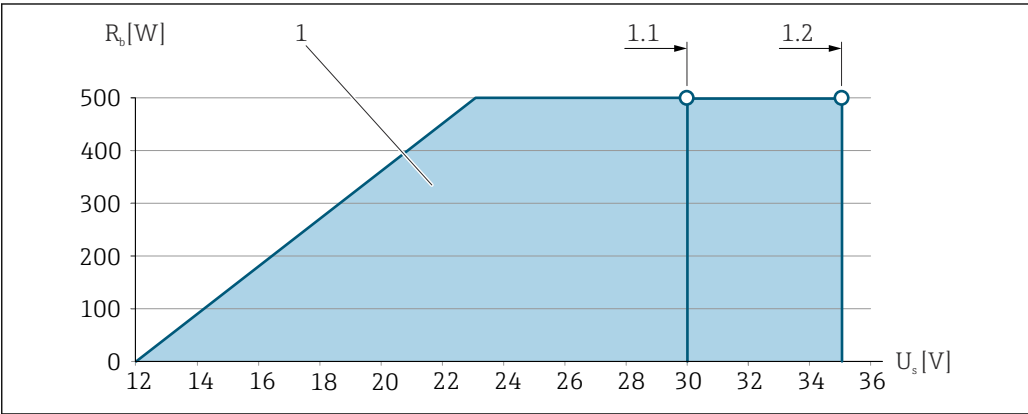
2) Disponible únicamente para PROFINET sobre Ethernet-APL

**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

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{term. min}}): 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \Omega$



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:

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

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


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

**Datos para conexión Ex** El equipo está certificado como equipo apto para ser utilizado en zonas clasificadas como peligrosas y las instrucciones de seguridad correspondientes se encuentran en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.

**Supresión de caudal residual** 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.

<b>Datos específicos del protocolo</b>	<b>HART</b>	
	ID del fabricante	0x11
	ID del tipo de equipo	0x0038
	Revisión del protocolo HART	7
	Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros disponibles en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas

<b>Carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín. 250 Ω</li> <li>■ Máx. 500 Ω</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Para información sobre la integración en un sistema, véase el manual de instrucciones. →  107</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variables medidas mediante protocolo HART</li> <li>■ Funcionalidad burst mode</li> </ul>

### Foundation Fieldbus

<b>ID del fabricante</b>	0x452B48
<b>Número de identificación</b>	0x1038
<b>Revisión del equipo</b>	2
<b>Revisión de DD</b>	Información y ficheros en:
<b>Revisión CFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
<b>Versión del equipo de prueba (versión ITK)</b>	6.2.0
<b>Número de campaña de prueba ITK</b>	<p>Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
<b>Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)</b>	Sí
<b>Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"</b>	<p>Sí</p> <p>Ajuste de fábrica: Equipo básico</p>
<b>Dirección de nodo</b>	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
<b>Funciones compatibles</b>	<p>Se admiten los métodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reinicio</li> <li>■ Reiniciar ENP</li> <li>■ Diagnóstico</li> <li>■ Eventos de lectura</li> <li>■ Leer la tendencia de los datos</li> </ul>
<b>Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)</b>	
<b>Número de VCR</b>	44
<b>Número de objetos enlazados en VFD</b>	50
<b>Entradas permanentes</b>	1
<b>VCR cliente</b>	0
<b>VCR servidor</b>	10
<b>VCR fuente</b>	43
<b>VCR distribución de reportes</b>	0
<b>VCR suscriptor</b>	43
<b>VCR editor</b>	43
<b>Capacidades de enlace del equipo</b>	
<b>Slot time</b>	4
<b>Retraso mínimo entre PDU</b>	8



<b>Retraso de respuesta máx.</b>	5 min
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones → 107</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisión cíclica de datos</li> <li>■ Descripción de los módulos</li> <li>■ Tiempos de ejecución</li> <li>■ Métodos</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

<b>ID del fabricante</b>	0x11
<b>Número de identificación</b>	0x1564
<b>Versión del perfil</b>	3.02
<b>Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificación y mantenimiento Identificación simple del equipo mediante sistema de control y la placa de identificación</li> <li>■ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS</li> <li>■ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos</li> </ul>
<b>Configuración de la dirección del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S</li> <li>■ Indicador local</li> <li>■ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Para obtener información sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones → 107</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisión cíclica de datos</li> <li>■ Modelo de bloques</li> <li>■ Descripción de los módulos</li> </ul>

**PROFINET sobre Ethernet-APL**

<b>Protocolo</b>	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Clase de conformidad</b>	Conformidad de clase B (PA)
<b>Clase de robustez de la carga</b>	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET 10 Mbit/s
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s Dúplex total
<b>Duración de los ciclos</b>	64 ms
<b>Polaridad</b>	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
<b>Protocolo de redundancia de medios (MRP)</b>	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
<b>Compatibilidad con redundancia de sistema</b>	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
<b>Perfil del equipo</b>	Perfil PROFINET PA 4.02 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
<b>ID del fabricante</b>	17
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xA438
<b>Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)</b>	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Conexiones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x AR (controlador de E/S AR)</li> <li>2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)</li> </ul>
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>Servidor web integrado mediante navegador de internet y dirección IP</li> <li>Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición.</li> <li>Configuración en planta</li> </ul>
<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolo DCP</li> <li>Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>Servidor web integrado</li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de control</li> <li>Placa de identificación</li> </ul> </li> <li>Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>Función de parpadeo a través del indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> <li>Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transmisión cíclica de datos</li> <li>Visión general y descripción de los módulos</li> <li>Codificación de estado</li> <li>Ajuste de fábrica</li> </ul>

#### Modbus TCP a través de Ethernet-APL

<b>Protocolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En este documento se aplica el protocolo de aplicaciones Modbus V1.1b3.</li> <li>TCP</li> </ul>
<b>Tiempos de respuesta</b>	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
<b>Puerto Modbus TCP</b>	502
<b>Conexiones TCP</b>	Máximo 4
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Transferencia de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Mbit/s</li> <li>Dúplex total</li> </ul>
<b>Polaridad</b>	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
<b>Tipo de equipo</b>	Dirección
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xC438
<b>Códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>03: Lectura del registro de explotación</li> <li>04: Lectura del registro de entradas</li> <li>06: Escritura de registros individuales</li> <li>16: Escritura de múltiples registros</li> <li>23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Compatibilidad con la difusión para códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>06: Escritura de registros individuales</li> <li>16: Escritura de múltiples registros</li> <li>23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Velocidad de transferencia admitida</b>	10 Mbit/s (APL)
<b>Características admitidas</b>	La dirección puede configurarse mediante DHCP o software
<b>Archivos descriptores del equipo (FDI)</b>	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li><a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP</li> <li>Configuración local</li> </ul>

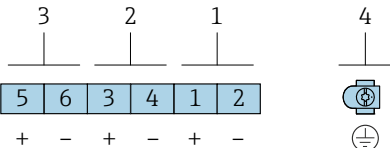
Opciones de configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"><li>Protocolo DHCP</li><li>Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li><li>Servidor web integrado</li></ul>
Funciones admitidas	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificación de equipos con:<ul style="list-style-type: none"><li>Placa de identificación</li></ul></li><li>Estado del valor medido<ul style="list-style-type: none"><li>Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li></ul></li><li>Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)</li></ul>
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones . <ul style="list-style-type: none"><li>Codificación de estado</li><li>Ajuste de fábrica</li><li>FDI</li><li>FieldCare</li></ul>

## Fuente de alimentación

### Asignación de terminales

### Transmisor

#### Versiones de conexión

	
Número máximo de terminales Terminales 1 a 6: Sin protección integrada contra sobretensiones	Número máximo de terminales para código de producto para "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones" <ul style="list-style-type: none"><li>Terminales 1 a 4: Con protección integrada contra sobretensiones</li><li>Terminales 5 a 6: Sin protección integrada contra sobretensiones</li></ul>
<p>1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales</p> <p>4 Borne de tierra para el blindaje del cable</p>	

Código de producto para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-		-	
Opción B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)		-	
Opción D <sup>1) 2)</sup>	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		Entrada de corriente de 4-20 mA (pasiva)	
Opción E <sup>3)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	

Código de producto para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción <b>G</b> <sup>3)</sup>	PROFIBUS PA		Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción <b>S</b> <sup>3)</sup>	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	
Opción <b>T</b>	Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

- 1) La salida 1 ha de 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) Con protección integrada contra inversión de 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:

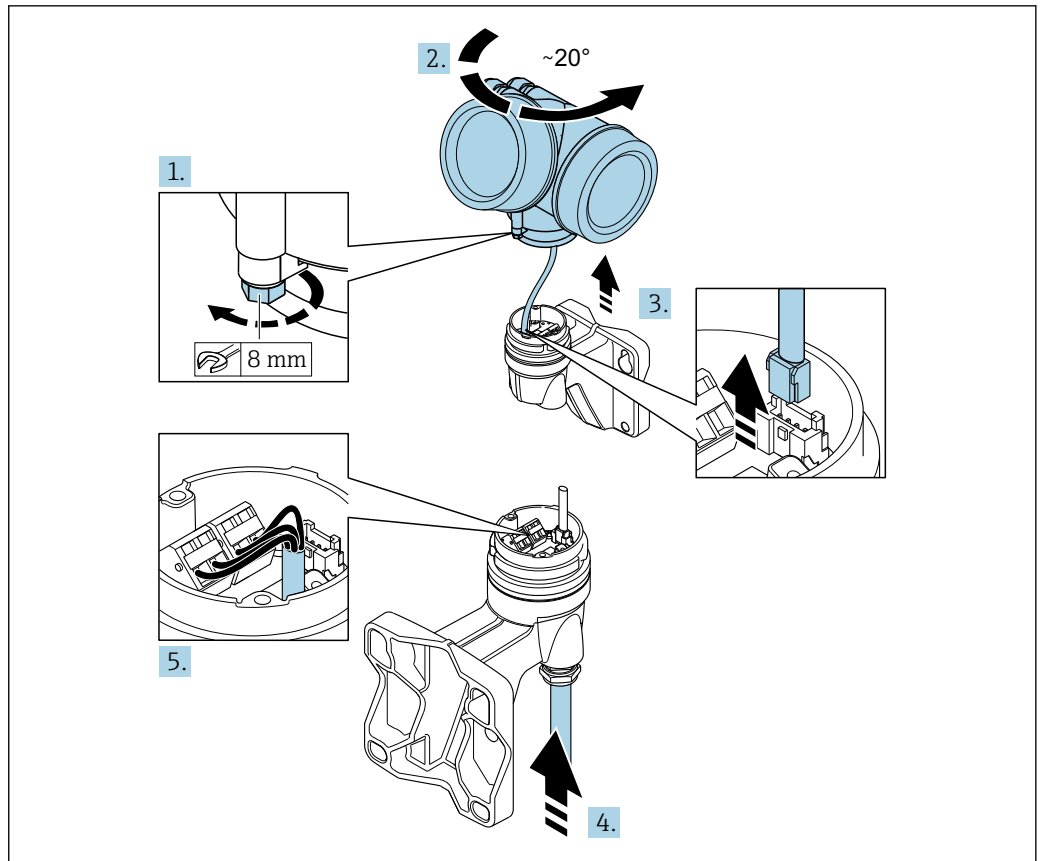
- Código de pedido correspondiente a "Conexión eléctrica", opción B, C, D, 6
- Ciertas homologaciones: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado
- Código de pedido para "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB

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**

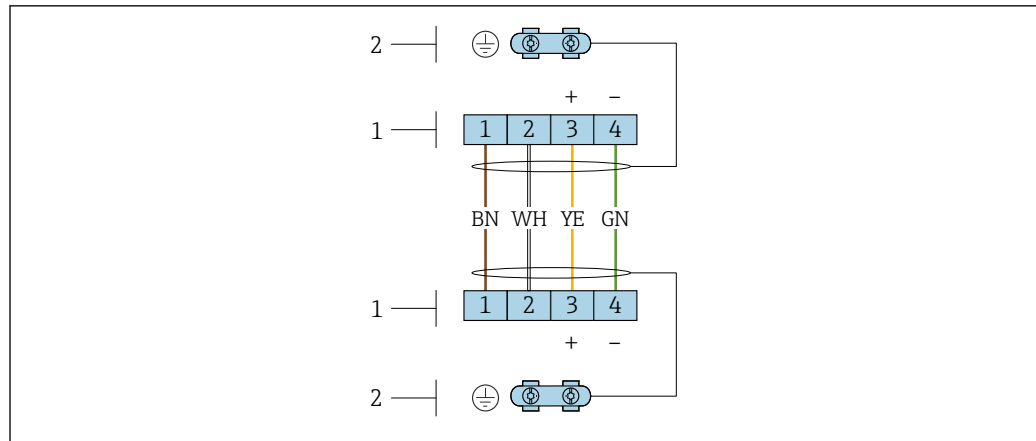
**La tarjeta de conexión de la caja para pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal.**

- 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,  30 →  4,  30.
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)*



A0033476

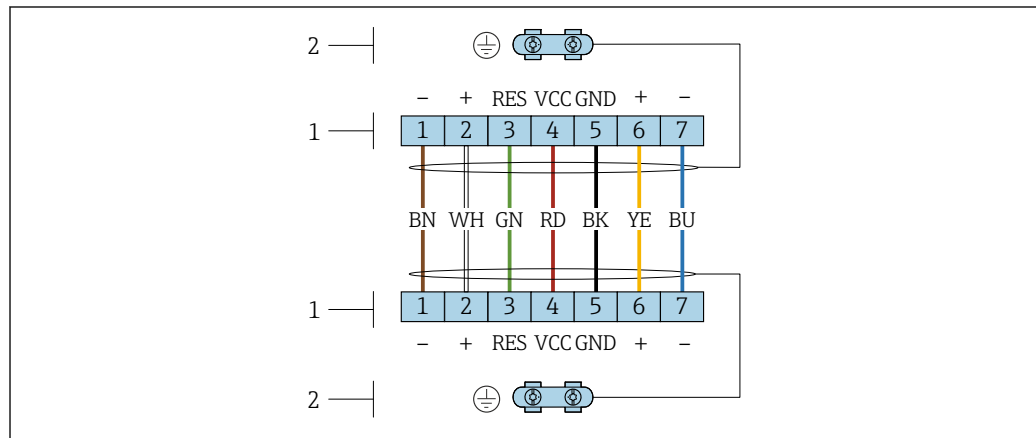
3 Terminales para el compartimento de conexiones en el soporte de pared del transmisor y la caja de conexión del sensor

- 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

Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

Código de pedido para "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB



A0034571

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

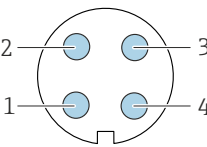
- 1 Terminales para el cable de conexión  
2 Puesta a tierra a través del sistema de alivio de esfuerzos mecánicos del cable

Número de terminal	Asignación	Color del cable Cable de conexión
1	RS485 (-) DPC	Marrón
2	RS485 (+) DPC	Blanco
3	Reinicio	Verde

Número de terminal	Asignación	Color del cable Cable de conexión
4	Tensión de alimentación	Rojo
5	Puesta a tierra	Negro
6	RS485 (+)	Amarillo
7	RS485 (-)	Azul

#### Asignación de pines, conector del equipo

#### PROFIBUS PA

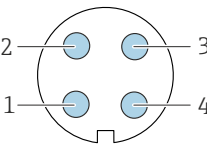
	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Puesta a tierra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		No se utiliza		
	Caja con conector metálico		Blindaje del cable		



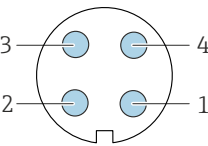
Conector recomendado:

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

#### FOUNDATION Fieldbus

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

#### PROFINET sobre Ethernet-APL

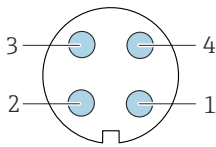
	Pin	Asignación	Codificación	Conector/enchufe
	1	- de la señal Ethernet-APL	A	Enchufe
	2	+ de la señal Ethernet-APL		
	3	Blindaje del cable <sup>1</sup>		
	4	No se utiliza		
	Caja con conector metálico		Blindaje del cable	
<sup>1</sup> Si se usa un blindaje de cable				



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

**Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s**

	Pin	Asignación	Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	– de la señal Ethernet-APL	A	Conector hembra
	2	+ de la señal Ethernet-APL		
	3	Blindaje del cable <sup>1</sup>		
	4	No se usa		
	Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable		
<sup>1</sup> 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**

Se necesita una fuente de alimentación externa para cada salida.

Para la instalación en sistemas en los que la unidad de alimentación se somete a pruebas para asegurar el cumplimiento de los requisitos de seguridad (p. ej., SELV/PELV Clase 2 energía limitada). Solo debe utilizarse un cable por terminal.

*Tensión de alimentación para una versión compacta sin indicador local<sup>1)</sup>*

Código de producto para "Salida; entrada"	Mínimo Tensión del terminal <sup>2)</sup>	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 <sup>3)</sup>	≥ 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 30 V
Opción T : Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ 9 V CC	CC 30 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

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"	Incremento de la tensión mínima en los terminales
Opción DA: Masa de vapor; 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura)	+ CC 1 V
Opción DB: Masa de gas/líquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura),	+ CC 1 V



- Para información sobre la carga, véase → 23
- Disponible como accesorio: fuente de alimentación para alimentación → 107
- Para información sobre los valores de conexión Ex → 23

**Consumo de potencia****Transmisor**

Código de producto para "Salida; entrada"	Consumo de potencia máximo
Opción A: 4-20 mA HART	770 mW
Opción B: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operación con salida 1: 770 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opción C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operación con salida 1: 660 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opción D: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación, entrada de corriente 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operación con salida 1: 770 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y 2: 2 770 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y entrada: 840 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1, 2 y entrada: 2 840 mW</li> </ul>
Opción E: FOUNDATION Fieldbus, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operación con salida 1: 512 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y 2: 2 512 mW</li> </ul>
Opción G: PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operación con salida 1: 512 mW</li> <li>■ Operación con salidas 1 y 2: 2 512 mW</li> </ul>
Opción T: Modbus TCP 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 → 23

**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

**Modbus TCP a través de Ethernet-APL**

20 ... 55,56 mA

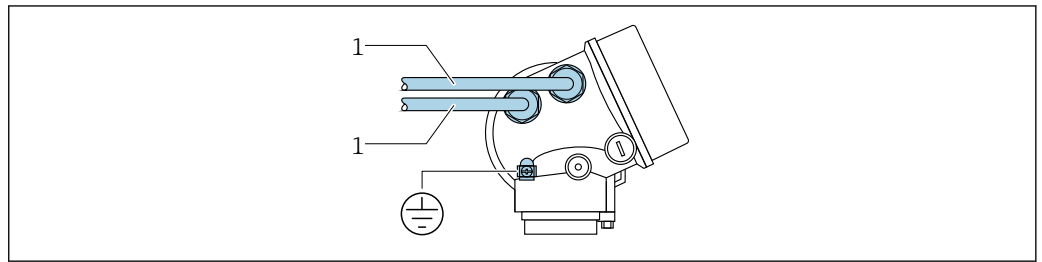
---

**Fallo de la fuente de alimentación**

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

## Conexión eléctrica

## Conexión al transmisor

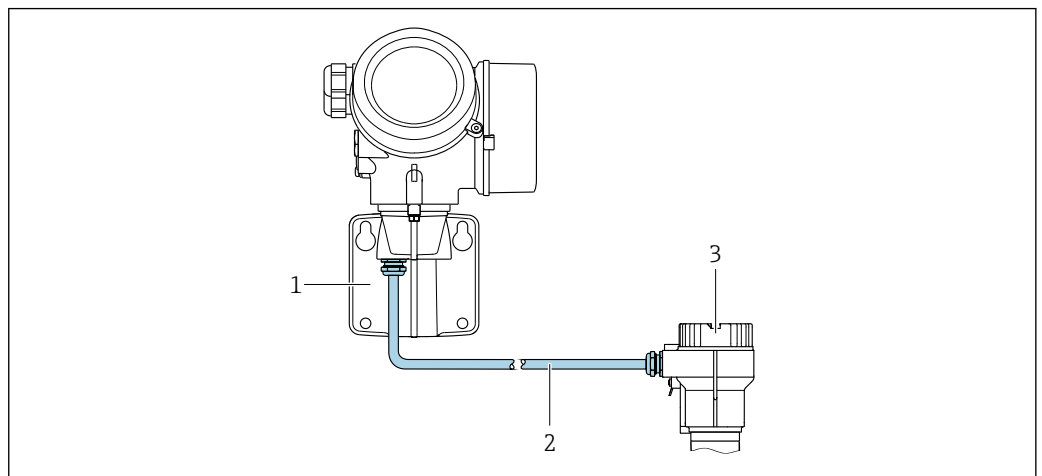


A0033480

1 Entradas de cable para entradas/salidas

## Conexión de la versión remota

## Cable de conexión



A0033481

5 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
- Código de pedido para "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB

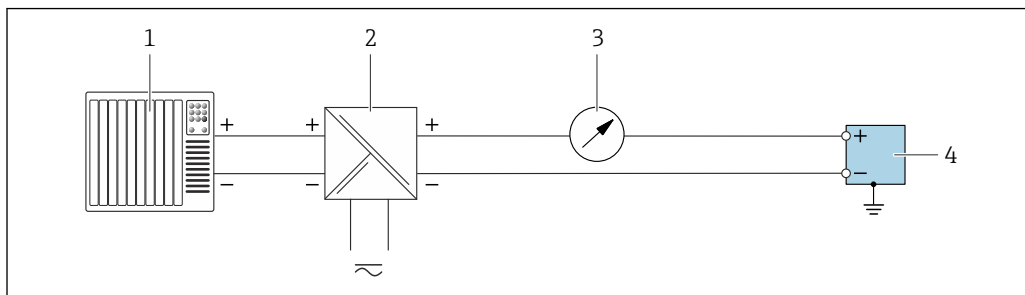
En las versiones siguientes se utiliza un conector de equipo M12 para la conexión en la caja del transmisor:

- 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)

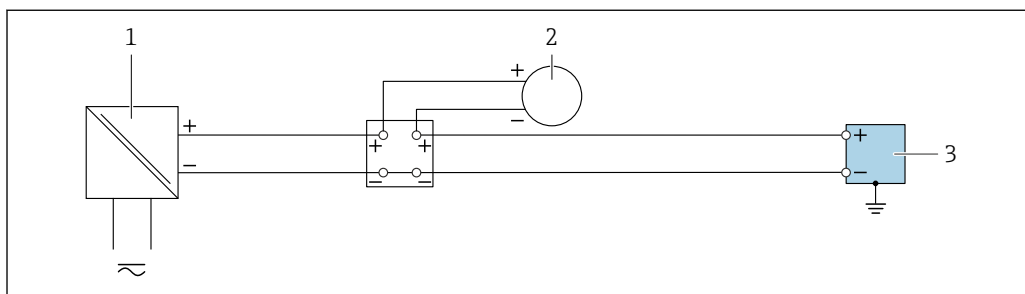


A0055852

6 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

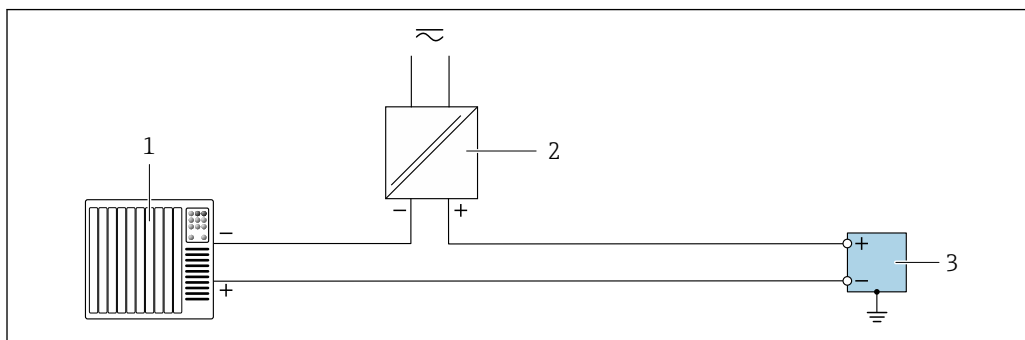


A0055853

7 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

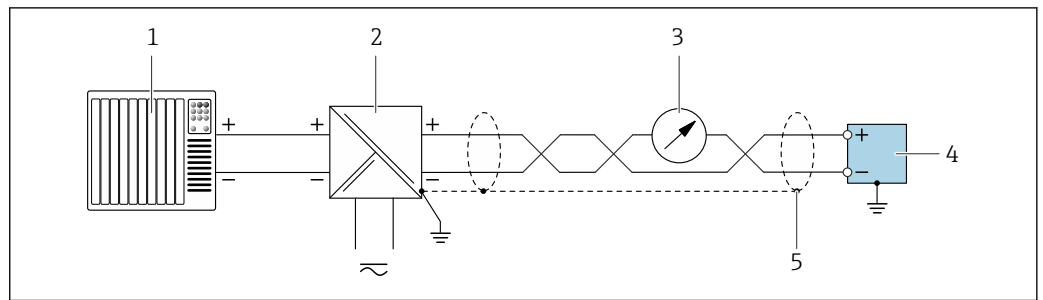


A0055855

8 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

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

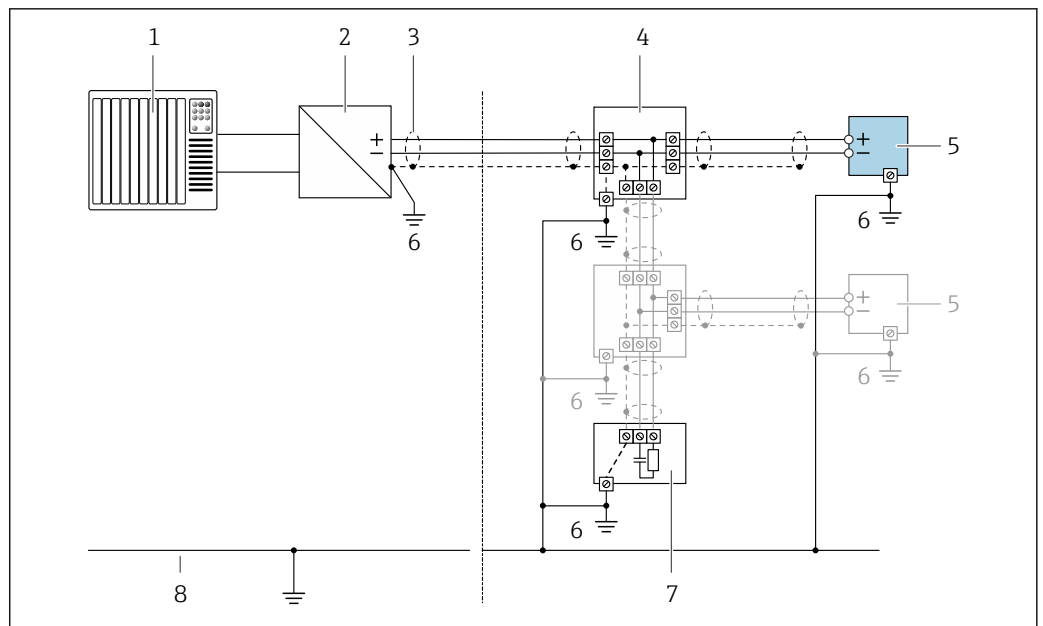
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente de 4 ... 20 mA con HART (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Unidad indicadora opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 4 Transmisor con salida de corriente de 4 ... 20 mA con HART (pasiva)
- 5 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un 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

10 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 APL*Véase <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 mm<sup>2</sup> (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial.

**Terminales**

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

**Cable de conexión para versión remota***Cable de conexión (estándar)*

<b>Cable estándar</b>	Cable de PVC de $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con apantallamiento común (2 pares, trenzado por pares) <sup>1)</sup>
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %
<b>Longitud del cable</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Cuando está montado en una posición fija: $-50 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-58 \dots +221 \text{ °F}$ ); cuando el cable se puede mover con libertad: $-25 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-13 \dots +221 \text{ °F}$ )

- 1) La radiación UV puede dañar la envoltura externa del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

*Cable de conexión (blindado)*

<b>Cable, blindado</b>	$2 \times 2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados) y envoltura trenzada de alambre de acero adicional <sup>1)</sup>
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %
<b>Alivio de tensiones mecánicas y refuerzo</b>	Trenza de hilo de acero, galvanizado
<b>Longitud del cable</b>	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Cuando está montado en una posición fija: $-50 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-58 \dots +221 \text{ °F}$ ); cuando el cable se puede mover con libertad: $-25 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-13 \dots +221 \text{ °F}$ )

- 1) La radiación UV puede dañar la camisa exterior del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

*Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")*

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB

<b>Cable estándar</b>	Cable de PVC de $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con apantallamiento común (3 pares, trenzado por pares) <sup>1)</sup>
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %

<b>Longitud del cable</b>	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Cuando está montado en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); cuando el cable se puede mover con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) La radiación UV puede dañar la envoltura externa del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

#### Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB

<b>Cable estándar</b>	Cable de PVC de $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con apantallamiento común (3 pares, trenzado por pares) <sup>1)</sup>
<b>Resistencia a la llama</b>	Conforme a DIN EN 60332-1-2
<b>Resistencia al aceite</b>	Conforme a DIN EN 60811-1-2
<b>Apantallamiento</b>	Trenza de cobre galvanizado, densidad opc. aprox. 85 %
<b>Longitud del cable</b>	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Cuando está montado en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); cuando el cable se puede mover con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) La radiación UV puede dañar la envoltura externa del cable. Proteja el cable todo lo posible contra la exposición al sol.

#### 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"

<b>Rango de tensiones de entrada</b>	Los valores corresponden a las especificaciones para la tensión de alimentación → 32 <sup>1)</sup>
<b>Resistencia por canal</b>	$2 \cdot 0,5 \Omega$ máx.
<b>Tensión de cebado CC</b>	400 ... 700 V
<b>Sobretensión de disparo transitoria</b>	< 800 V
<b>Capacitancia en 1 MHz</b>	< 1,5 pF
<b>Corriente de descarga nominal (8/20 µs)</b>	10 kA
<b>Rango de temperaturas</b>	-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 externa contra sobretensiones, 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

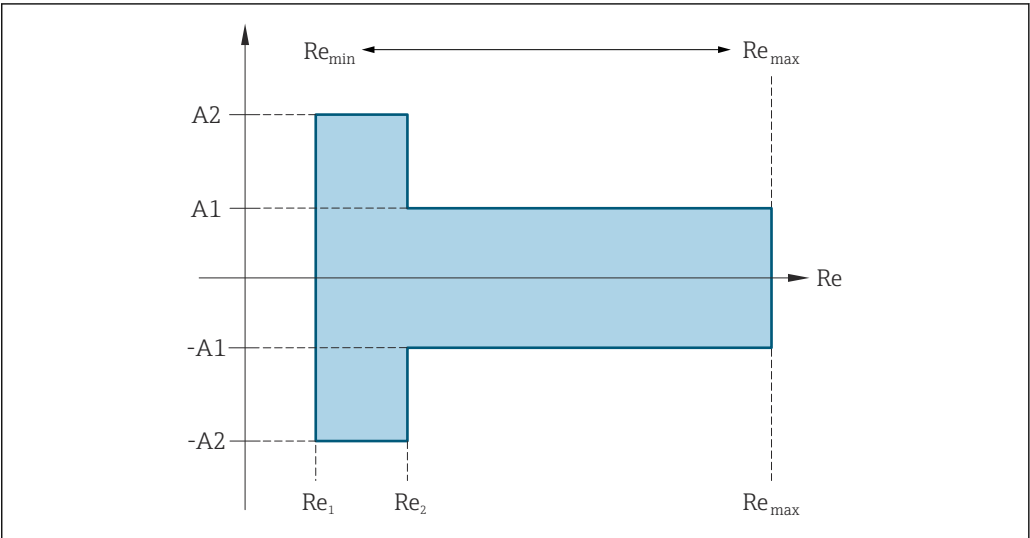


Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado → 106

### Error de medición máximo

### Precisión de base

v. l. = del valor de lectura



A0034077

Número de Reynolds	
Re <sub>1</sub>	5 000
Re <sub>2</sub>	10 000
Re <sub>min</sub>	<div>Número de Reynolds para el caudal volumétrico mínimo admisible en el tubo de medición</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>■ Estándar</li><li>■ Opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"</li></ul></div> <div><math display="block">Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot (D_i [m])^2}{4} \cdot 3600 [s/h]</math></div> <div><math display="block">Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i [ft])^2}{4} \cdot 60 [s/min]</math></div>
Re <sub>máx.</sub>	<div>Definido por el diámetro interno del tubo de medición, el número de Mach y la velocidad máxima admisible en el tubo de medición</div> <div><math display="block">Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{max\_eff}}{\mu \cdot \pi \cdot K}</math></div> <div> Más información sobre el valor superior del rango efectivo Q<sub>máx_ef</sub> →  16</div>

A0034304

A0034339

*Caudal volumétrico*

Tipo de producto		Incompresible		Compresible	
Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal <sup>1)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>1)</sup>	Estándar
Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 0,65 %	< 0,75 %	< 0,9 %	< 1,0 %
Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2,5 %	< 5,0 %	< 2,5 %	< 5,0 %

1) Código de producto para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*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

*Presión*

Código de pedido correspondiente a "Componente de presión" <sup>1)</sup>	Valor nominal [bar abs.]	Rangos de presión y errores medidos <sup>2)</sup>	
		Rango de presión [bar abs.]	Error de medición
Opción <b>B</b> Célula de medición de presión 2 bar_a	2	0,01 ≤ p ≤ 0,4 0,4 ≤ p ≤ 2	0,5 % de 0,4 bar abs. 0,5 % del v. l.
Opción <b>C</b> Célula de medición de presión 4 bar_a	4	0,01 ≤ p ≤ 0,8 0,8 ≤ p ≤ 4	0,5 % de 0,8 bar abs. 0,5 % del v. l.
Opción <b>D</b> Célula de medición de presión 10 bar_a	10	0,01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0,5 % de 2 bar abs. 0,5 % del v. l.
Opción <b>E</b> Célula de medición de presión 40 bar_a	40	0,01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0,5 % de 8 bar abs. 0,5 % del v. l.

- 1) La versión de sensor "Masa (medición de presión/temperatura integrada)" solo está disponible para instrumentos de medición en los modos de comunicación HART, PROFINET sobre Ethernet-APL y Modbus TCP sobre Ethernet-APL.
- 2) Los errores medidos específicos se refieren a la posición de la medición en el tubo de medición y no corresponden a la presión en la línea de conexión de la tubería aguas arriba o aguas abajo del instrumento de medición. No hay ningún valor de error de medición especificado para el error de medición de la variable medida "presión" que puede asignarse a las salidas.

*Caudal másico (vapor saturado)*

Versión del sensor				Masa (medición integrada de temperatura) <sup>1)</sup>		Masa (medición de presión/temperatura integrada) <sup>2) 1)</sup>	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal <sup>3)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>3)</sup>	Estándar
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 1,6 %	< 1,7 %	< 1,4 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx.</sub>	A1	< 1,9 %	< 2,0 %	< 1,7 %	< 1,8 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: <5,7 %							

- 1) Cálculo detallado con Applicator
- 2) Versión de sensor disponible únicamente para instrumentos de medición en los modos de comunicación HART, PROFINET sobre Ethernet-APL y Modbus TCP sobre Ethernet-APL.
- 3) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*Flujo másico de vapor recalentado/gases<sup>2) 3)</sup>*

Versión del sensor				Masa (medición de presión/ temperatura integrada) <sup>1) 2)</sup>		Masa (medición integrada de temperatura) + compensación de presión externa <sup>3) 2)</sup>	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad de flujo [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds Rango	Error de medición	PremiumCal <sup>4)</sup>	Estándar	PremiumCal <sup>4)</sup>	Estándar
< 40	Todas las velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx</sub>	A1	< 1,4 %	< 1,5 %	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx</sub>	A1	< 2,3 %	< 2,4 %	< 2,5 %	< 2,6 %
En todos los casos que no se especifican aquí, se aplica lo siguiente: <6,6 %							

- 1) Versión de sensor disponible únicamente para instrumentos de medición en los modos de comunicación HART, PROFINET sobre Ethernet-APL y Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- 2) Cálculo detallado con Applicator
- 3) 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 %.
- 4) Código de pedido para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*Caudal másico de agua*

Versión del sensor				Masa (función integrada de medición de temperatura)	
Presión de proceso [bar abs.]	Velocidad caudal [m/s (ft/s)]	Número de Reynolds de medida	Desviación del valor medido	PremiumCal <sup>1)</sup>	Estándar
Todas las presiones	Todas las velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>máx</sub>	A1	< 0,75 %	< 0,85 %
		Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2,6 %	< 2,7 %

- 1) Código de producto para "Caudal de calibración", opción N "PremiumCal a 5 puntos 0,65% en volumen"

*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/m<sup>3</sup>) y Parámetro **Coefficiente 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.

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

### 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.

#### Conexión bridada:

- DN 15 (½"): ±20 % del diámetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % del diámetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % del diámetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % del diámetro interno

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 → 107

### Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

#### Salida de corriente

<b>Precisión</b>	±10 µA
------------------	--------

#### Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

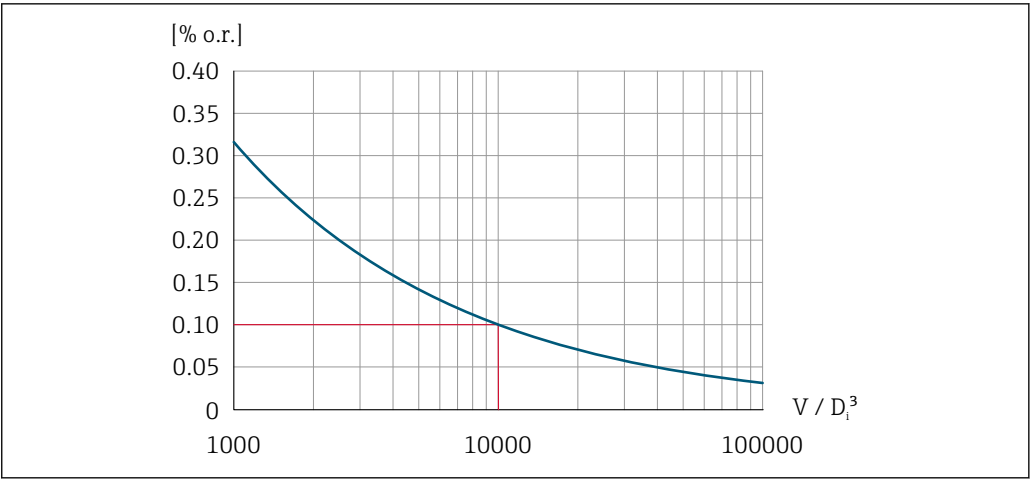
<b>Precisión</b>	Máx. ±100 ppm v. l.
------------------	---------------------

### Repetibilidad

del v. l. = del valor de la lectura

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

A0042121-ES



A0042123-ES

11 Repetibilidad = 0,1 % de v. l. con un volumen medido [m<sup>3</sup>] de  $V = 10000 \cdot D_i^3$

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, amortiguación para visualización, constante de tiempo para salida de corriente, constante de tiempo para salida de frecuencia, constante de tiempo para salida de estado) se ponen a cero, puede esperarse un tiempo de respuesta de máx. ( $T_v$ , 100 ms) en caso de vórtices de frecuencia 10 Hz o superior.

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.

**Humedad relativa**

El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa del 5 al 95 %.

**Altura de operación**

Conforme a EN 61010-1

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) con protección contra sobretensiones adicional (p. ej., serie HAW de Endress+Hauser)

**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

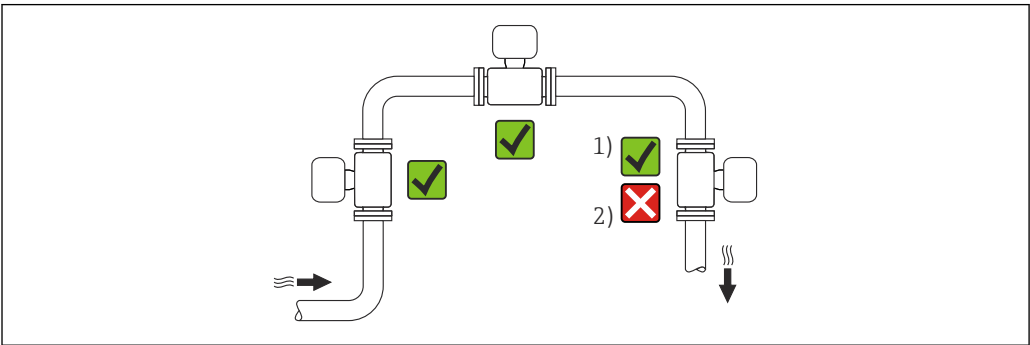
**Salida de pulsos/frecuencia**

v. l. = del valor de lectura

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

# Instalación

## Lugar de montaje

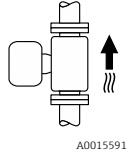

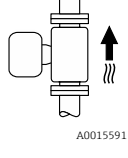

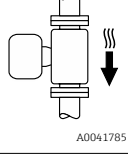
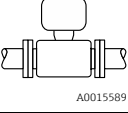



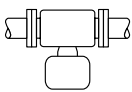
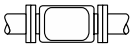
- 1 Instalación adecuada para gases y vapor
- 2 Instalación no adecuada para líquidos

## 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 caudalímetros Vortex requieren un perfil de caudal completamente desarrollado para poder medir correctamente el caudal volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación		Recomendación	
		Versión compacta	Versión separada
A	Orientación vertical (líquidos)	 A0015591	
	Orientación vertical (gases secos)	 A0015591	
		 A0041785	
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	 A0015589	

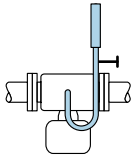
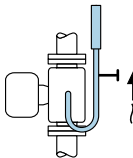
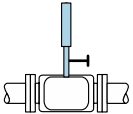
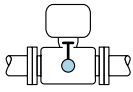
Orientación			Recomendación	
			Versión compacta	Versión separada
<b>C</b>	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) En el caso de líquidos e instalación en tubería vertical, el sentido del caudal del producto debe ser ascendente para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (Fig. A). ¡Interrupción en la medición del caudal!
- 2) En el caso de productos calientes (p. ej., vapor o temperatura del producto [TM]  $\geq 200$  °C [392 °F]): orientación C o D
- 3) En el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientación B o D

**i** Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

#### Célula de medición de presión

Medición de presión de vapor			Opción DA
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con el transmisor instalado en la parte inferior o lateral</li> <li>■ Protección contra el creciente calor</li> </ul>	 A0034057	✓✓
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de la temperatura hasta casi temperatura ambiente debido a efectos de sifón <sup>1)</sup></li> </ul>	 A0034058	✓✓
Medición de la presión del gas			Opción DB
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Célula de medición de presión con equipo de parada sobre punto de medición</li> <li>■ Descarga de condensados en el proceso</li> </ul>	 A0034092	✓✓
Medición de presión de líquidos			Opción DB
<b>H</b>	Equipo con válvula de corte al mismo nivel que el punto de medición	 A0034091	✓✓

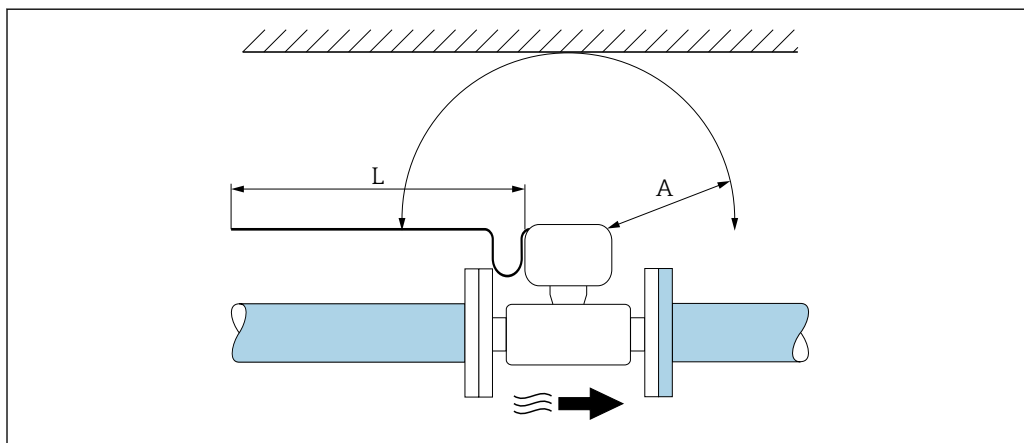
- 1) Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible del transmisor → 52.

### Espacio y longitud de cable mínimos

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor", opción "Masa" DA, DB

**i** Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.



A0019211

*A* Distancia de separación mínima en cualquier dirección

*L* Longitud de cable requerida

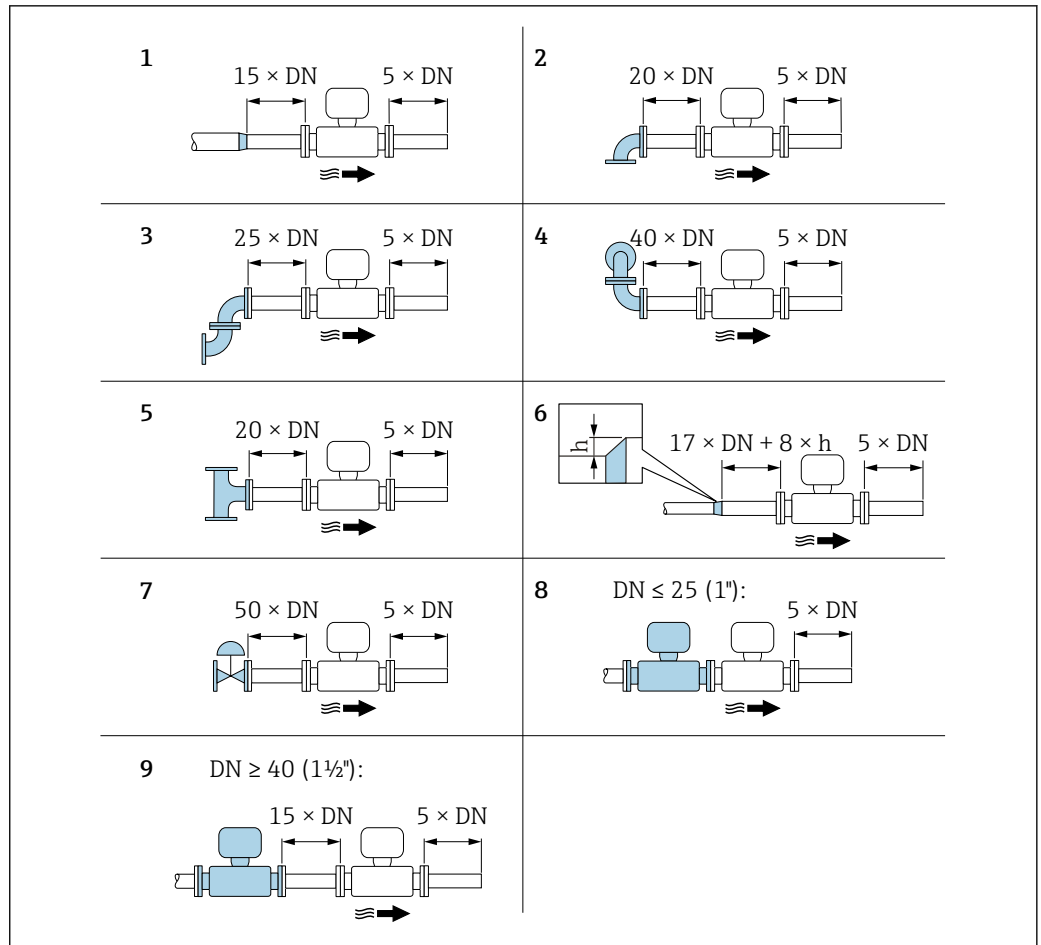
Para poder acceder sin ningún problema al equipo durante cualquier tarea de mantenimiento, deben observarse las siguientes distancias:

- $A = 100 \text{ mm}$  (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$  (5,91 in)

### Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar la precisión de medición especificada del instrumento de medición, respete al menos los tramos rectos de entrada y salida que se indican a continuación.





A0019189

12 Tramos de entrada y salida mínimos con varias obstrucciones en el caudal

*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 Expansión

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 una fila donde  $DN \geq 40$  (1 1/2''): para la distancia de separación; véase el gráfico

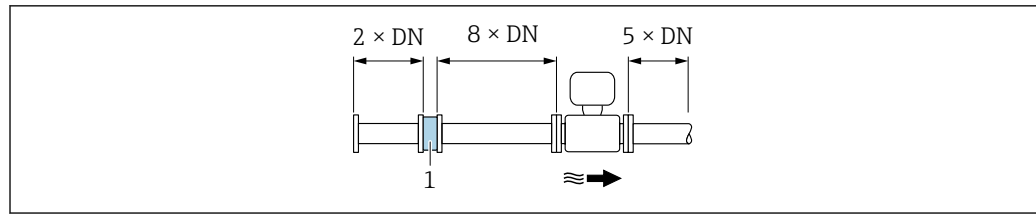


- Si hay varias perturbaciones de caudal, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin  
→ 49.

### 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

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$$

#### Ejemplo para condensación de H<sub>2</sub>O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$$

$\rho$  : densidad del medio de producto

$v$ : velocidad media del caudal

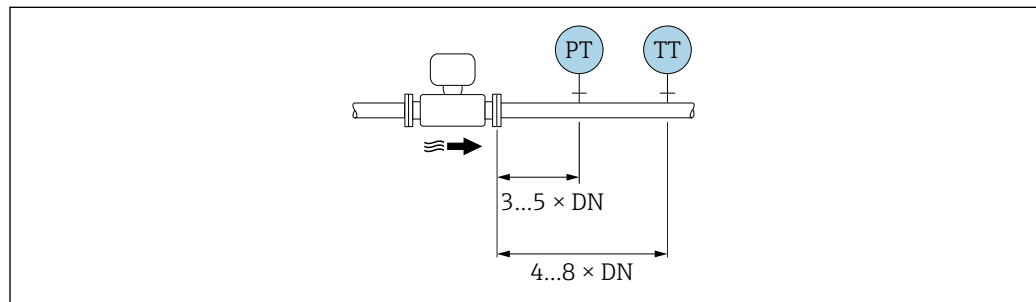
abs. = absoluto



- Se dispone como accesorio de un acondicionador de flujo diseñado especialmente → 105.
- Medidas del acondicionador de flujo → 70.

### 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

### Longitud del cable de conexión

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

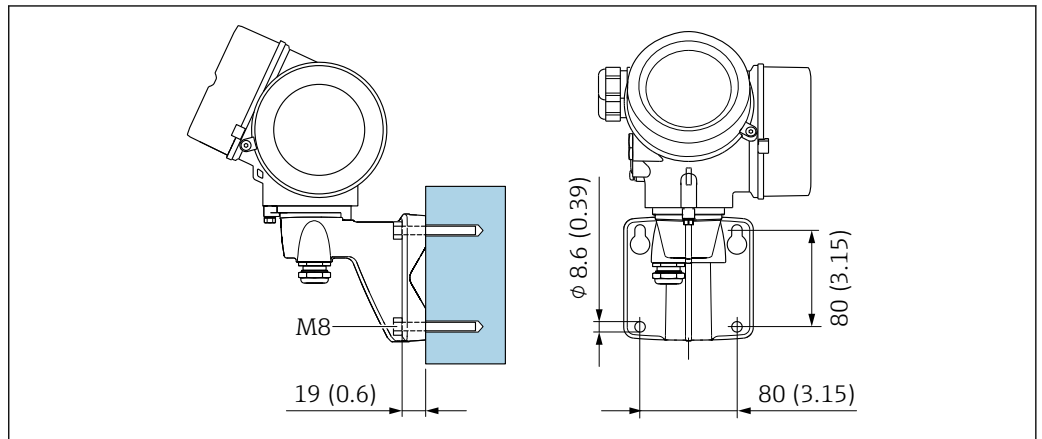
- Tenga en cuenta la máxima longitud admisible del cable:  $L_{\text{máx}} = 30 \text{ m (90 ft)}$ .
- Si la sección transversal del cable difiere de la especificación, se debe calcular el valor de la longitud del cable.



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

## Instalación del cabezal transmisor

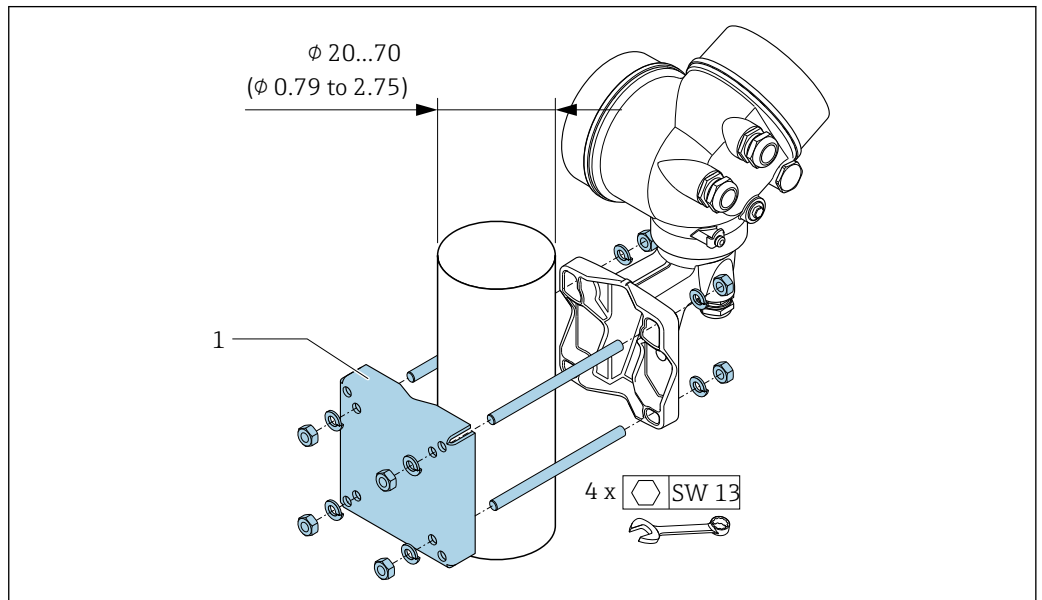
### Montaje en pared



A0033484

13 mm (in)

### Montaje en tubería



A0033486

14 mm (in)

### 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"



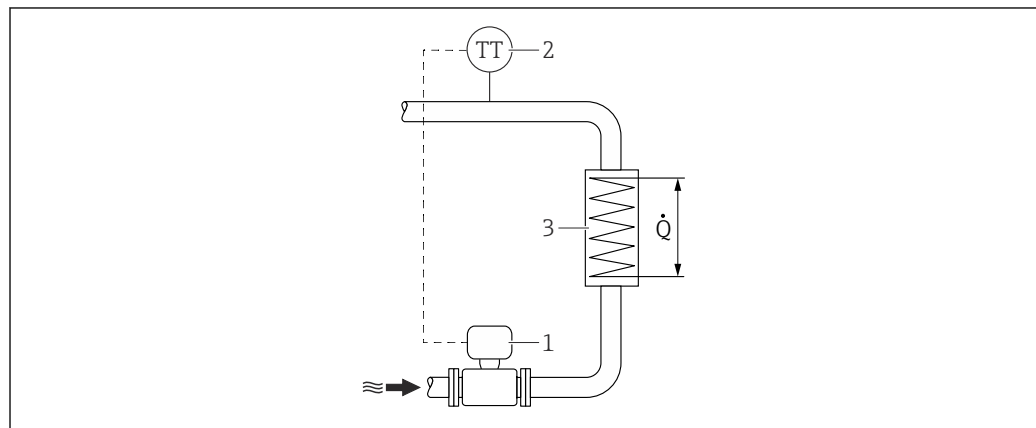
Se pide por separado como accesorio → 104

### Instalación para mediciones de calor diferencial

- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción CA "Masa; 316L; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción CB "Masa; Alloy C22; 316L (medición de temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DA "Masa de vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor", opción DB "Masa de gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

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.



A0019209

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  
Q Flujo calorífico

## Entorno

### Rango de temperaturas ambiente

#### Versión compacta

Instrumento de medición	Zona sin peligro de explosión:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup> -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
Indicador local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 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

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

- 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. → 104.

**Temperatura de  
almacenamiento**

Todos los componentes menos módulos de indicación:  
-50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F)

**Módulos de indicación**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Visualizador remoto FHX50:

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

**Clase climática**

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

**Grado de protección**
**Transmisor**

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

**Sensor**

IP66/67, carcasa tipo 4X <sup>4)</sup>, apta 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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico
- 8,4 ... 500 Hz, 1 g pico

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

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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/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 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/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" y código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa vapor; 316L; 316L (medición de presión/temperatura integrada)" u opción DB "Masa gas/líquido; 316L; 316L (medición de presión/temp. integrada)"  
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 el equipo se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98).
- Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4



Los detalles figuran en la declaración de conformidad.



El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.


## Proceso

#### Rango de temperatura del producto

Sensor DSC <sup>1)</sup>

Código de pedido correspondiente a "Versión de 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
AB	Volumen; aleación Hastelloy C22; 316L	
BA	Volumen; alta temperatura; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acero inoxidable
BB	Volumen; alta temperatura; aleación Hastelloy C22; 316L	
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acero inoxidable
CB	Masa; aleación Hastelloy C22; 316L	

1) Sensor de capacitancia

Código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
	Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>HART</li> <li>PROFINET sobre Ethernet-APL</li> <li>Modbus TCP sobre Ethernet-APL</li> </ul> </li> <li>La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.</li> </ul>	
DA	Masa de vapor; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acero inoxidable <sup>1) 2)</sup>
DB	Masa de gas/líquido; 316L; 316L	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), acero inoxidable <sup>2)</sup>

- 1) Un sifón posibilita el uso en un rango de temperaturas más amplio (hasta +400 °C (+752 °F)).
- 2) En aplicaciones de vapor, con el sifón, la temperatura de vapor puede aumentar por encima de la temperatura admisible para la célula de medición de presión (hasta +400 °C (+752 °F)). Sin un sifón, la temperatura del gas está limitada por la temperatura máxima admisible para la célula de medición de presión. Esto es válido tanto si hay una llave de cierre como si no la hay.

#### Célula de medición de presión

Código de pedido para "Componentes de presión"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
B	Célula de medición de presión 2 bar / 29 psi abs	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
C	Célula de medición de presión 4 bar / 58 psi abs	
D	Célula de medición de presión 10 bar / 145 psi abs	
E	Célula de medición de presión 40 bar / 580 psi abs	



#### Juntas

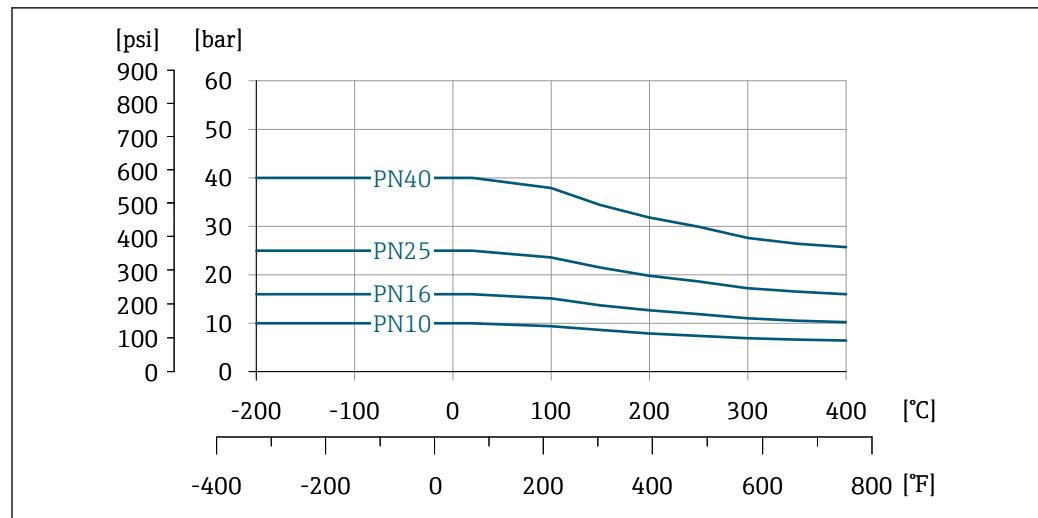
Código de pedido para "Junta de sensor DSC"		
Opción	Descripción	Rango de temperatura del producto
A	Grafito	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

#### 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.

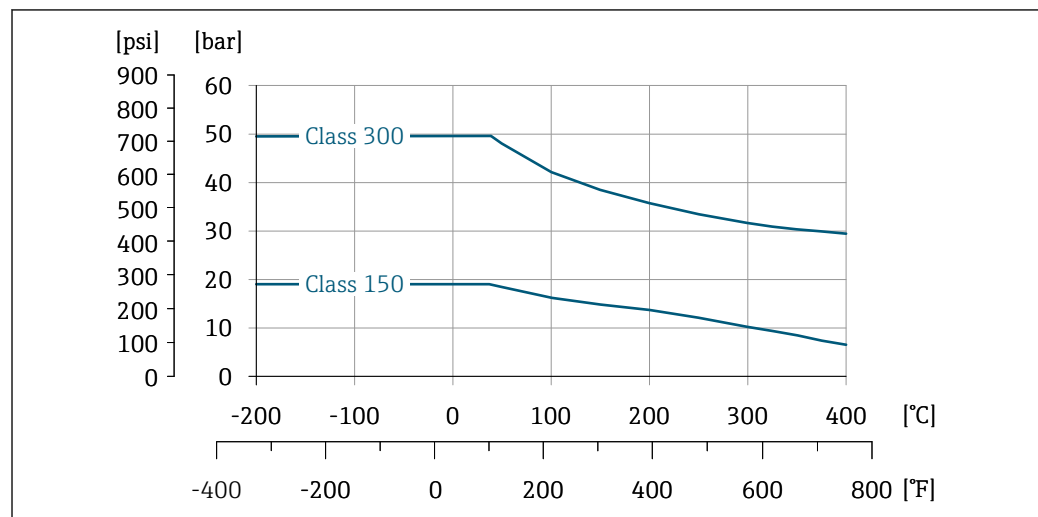
El régimen nominal de presión-temperatura propio de cada equipo de medida está ya preprogramado en el software del equipo. Si los valores de presión-temperatura superan el rango del equipo, aparece un aviso. Según cual sea la configuración del sistema y la versión del sensor, los valores de presión y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

 Vórtice de masa integral: La presión admisible para el equipo de medición puede ser menor de lo indicado en esta sección, según la célula de medición de presión seleccionada. →  57

**Conexión bridada: brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501)**

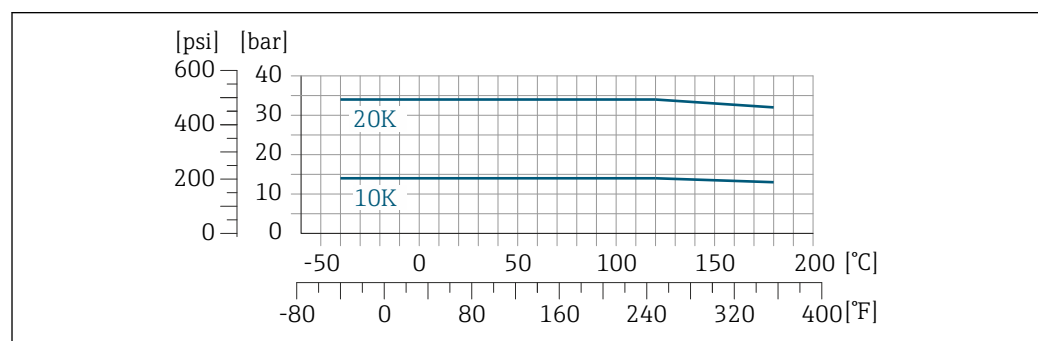
A0034042-ES

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

**Conexión bridada: brida similar a ASME B16.5**

A0034040-ES

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

**Conexión bridada: brida similar a JIS B2220**

A0041036-ES

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
Masa de vapor (función integrada de medición de presión/temperatura) Masa de gas/líquido (función integrada de medición de presión/temperatura)	200

**Especificaciones de presión**

Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrecarga del sensor) del instrumento de medición depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. Para los estándares apropiados e información adicional, → 42. El LSP solo se puede aplicar durante un periodo de tiempo limitado.

La PMT (presión máxima de trabajo) de los sensores depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Observe también la dependencia entre presión y temperatura. Para los estándares apropiados e información adicional, → 42. La PMT se puede aplicar en el equipo durante un periodo ilimitado. La PMT se encuentra también en la placa de identificación del equipo.

**⚠ ADVERTENCIA**

**La presión máxima del instrumento de medición depende de su elemento menos resistente a la presión.**

- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones relativas al rango de presión → 42.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (Directiva 2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ PMT: La presión máxima de trabajo se indica en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y puede aplicarse al equipo durante un tiempo ilimitado. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT.
- ▶ LSP (límite de sobrepresión): la presión de prueba corresponde al límite de sobrepresión del sensor y se puede aplicar solo temporalmente para garantizar que la medición cumpla con las especificaciones y no se produzca ningún daño permanente. En el caso de la gama de sensores y las combinaciones de conexiones a proceso en que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión de proceso es menor que el valor nominal del sensor, el equipo se configura en fábrica, al máximo total, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se utiliza la gama completa de sensores, elija una conexión a proceso con un valor LSP superior.

Sensor	Rango máximo de medición del sensor		PMT [bar (psi)]	LSP [bar (psi)]
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)

**Pérdida de carga**

Para hacer un cálculo preciso, use el Applicator → 106.

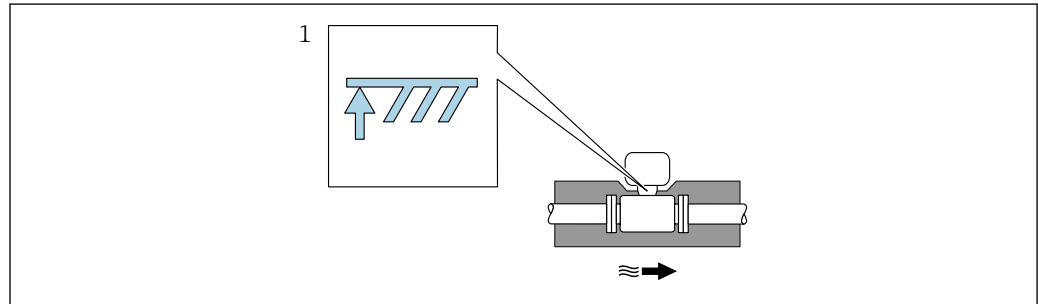
## Aislamiento térmico

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. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.

Esto hay que tenerlo en cuenta con:

- Versión compacta
- Versión con sensor remoto

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



A0019212

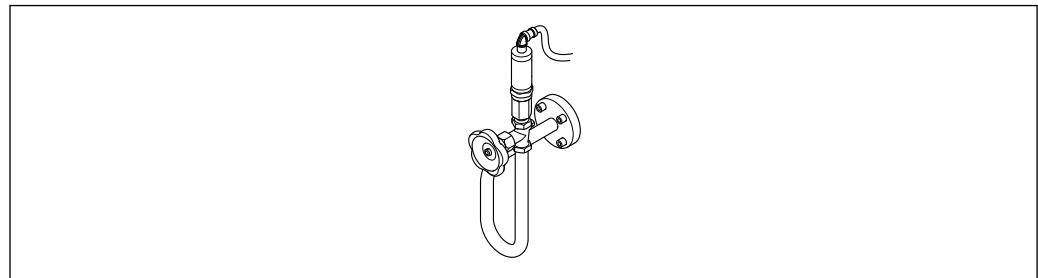
1 Altura máxima del aislante

- Al instalar el aislante, asegúrese de que dejar una superficie suficientemente grande del cabezal sin tapar.

La parte descubierta es necesaria porque actúa como radiador y evita por tanto que la electrónica se sobrecaliente o se enfríe demasiado.



La función del sifón es proteger la célula de medición de presión contra temperaturas excesivamente altas del proceso de vapor mediante la formación de condensación en la tubería en forma de U/tubería circular. Para asegurarse de que el vapor se condense, el sifón solo se debe aislar hasta la brida de conexión en el lado del tubo de medición.



A0047532

19 Sifón

## Estructura mecánica

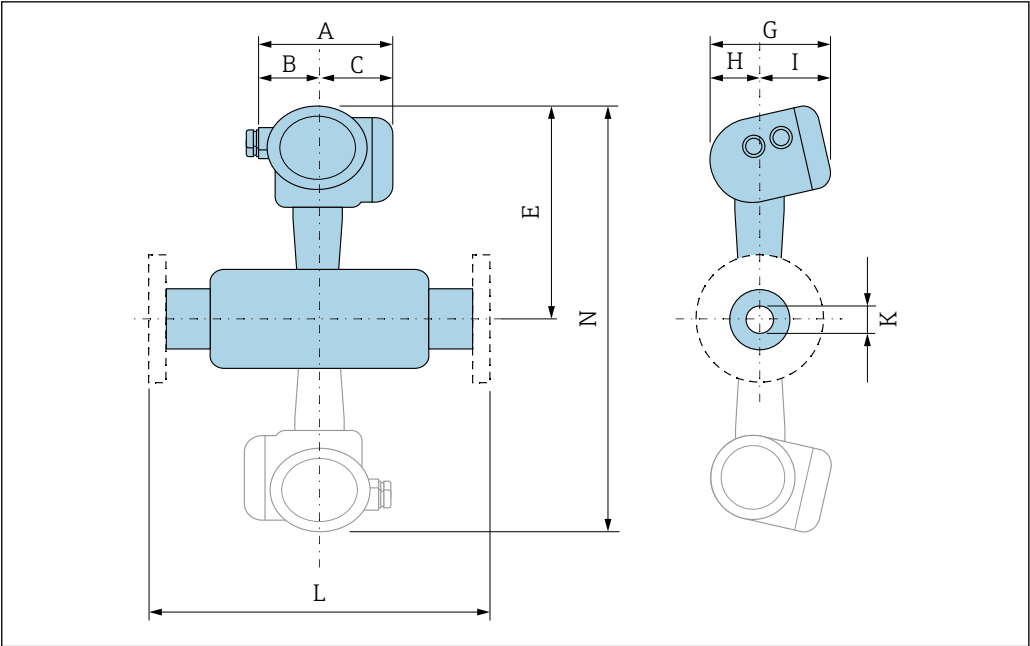
### Dimensiones en unidades SI



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

### Versión compacta

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacto"; opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, compacto"



A0033794

20 En gris: versión Dualsens

Reducción simple del diámetro interno del tamaño de la línea

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Reducción a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3) 4)</sup>	G	H	I <sup>5)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>6) 7)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25R	15	140,2	51,7	88,5	252	159,9	58,2	101,7	13,9	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
40R	25	140,2	51,7	88,5	258	159,9	58,2	101,7	24,3	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
50R	40	140,2	51,7	88,5	266	159,9	58,2	101,7	38,1	<sup>8)</sup>	532
80R	50	140,2	51,7	88,5	272	159,9	58,2	101,7	49,2	<sup>8)</sup>	544
100R	80	140,2	51,7	88,5	286	159,9	58,2	101,7	73,7	<sup>8)</sup>	571
150R	100	140,2	51,7	88,5	300	159,9	58,2	101,7	97	<sup>8)</sup>	600
200R	150	140,2	51,7	88,5	325	159,9	58,2	101,7	146,3	<sup>8)</sup>	650

- 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 con compensación de p-T
- 5) Para versión sin indicador local: valores -7 mm
- 6) Para versión sin indicador local: valores -20 mm
- 7) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 58 mm
- 8) Depende de la conexión bridada respectiva
- 9) No disponible como versión Dualsens

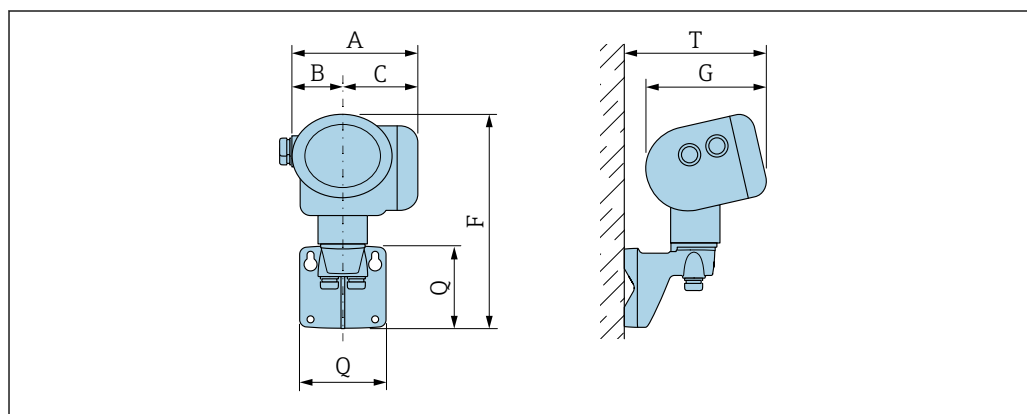
## Reducción doble del diámetro interno del tamaño de la línea

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Reducción a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3) 4)</sup>	G	H	I <sup>5)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>6) 7)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40S	15	140,2	51,7	88,5	252	159,9	58,2	101,7	13,9	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
50S	25	140,2	51,7	88,5	258	159,9	58,2	101,7	24,3		
80S	40	140,2	51,7	88,5	266	159,9	58,2	101,7	38,1		532
100S	50	140,2	51,7	88,5	272	159,9	58,2	101,7	49,2		544
150S	80	140,2	51,7	88,5	286	159,9	58,2	101,7	73,7		571
200S	100	140,2	51,7	88,5	300	159,9	58,2	101,7	97		600
250S	150	140,2	51,7	88,5	325	159,9	58,2	101,7	146,3		650

- 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 con compensación de p-T  
5) Para versión sin indicador local: valores - 7 mm  
6) Para versión sin indicador local: valores - 20 mm  
7) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 58 mm  
8) Depende de la conexión bridada respectiva  
9) No disponible como versión Dualsens

## 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"



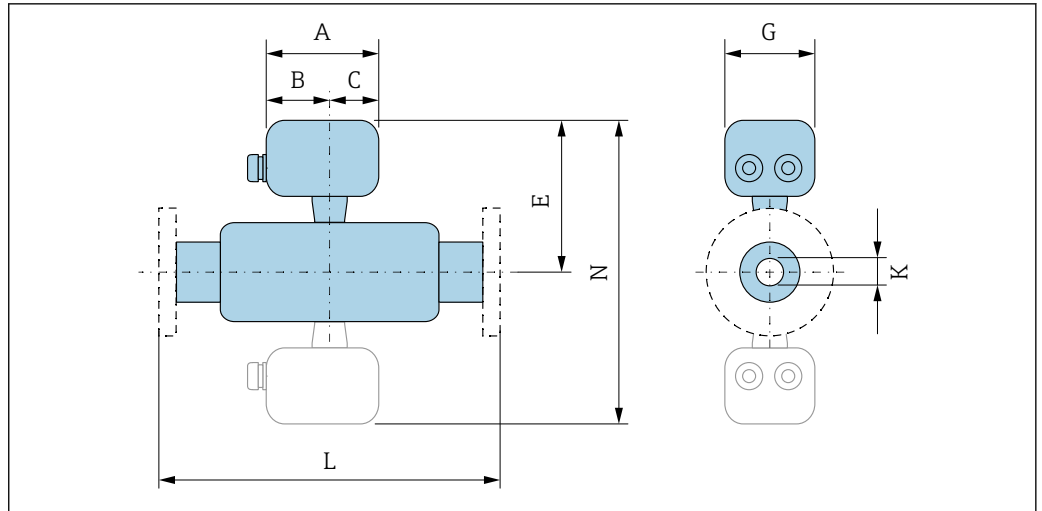
A0033796

A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	Q	T <sup>3)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[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 "Caja", opción J "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, remoto"; opción K "Compartimento doble GT18, 316L, remoto"



A0033797

21 En gris: versión Dualsens

Reducción simple del diámetro interno del tamaño de la línea

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K (D <sub>i</sub> ) [mm]	L [mm]	N <sup>2)</sup> [mm]
25R	15	107,3	60,0	47,3	225	94,5	13,9	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
40R	25	107,3	60,0	47,3	231	94,5	24,3	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
50R	40	107,3	60,0	47,3	239	94,5	38,1	<sup>3)</sup>	477
80R	50	107,3	60,0	47,3	245	94,5	49,2	<sup>3)</sup>	489
100R	80	107,3	60,0	47,3	259	94,5	73,7	<sup>3)</sup>	517
150R	100	107,3	60,0	47,3	273	94,5	97	<sup>3)</sup>	545
200R	150	107,3	60,0	47,3	298	94,5	146,3	<sup>3)</sup>	596

1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm

2) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 58 mm

3) Depende de la conexión brida respectiva

4) No disponible como versión Dualsens

Reducción doble del diámetro interno del tamaño de la línea

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K (D <sub>i</sub> ) [mm]	L [mm]	N <sup>2)</sup> [mm]
40S	15	107,3	60,0	47,3	225	94,5	13,9	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
50S	25	107,3	60,0	47,3	231	94,5	24,3	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
80S	40	107,3	60,0	47,3	239	94,5	38,1	<sup>3)</sup>	477
100S	50	107,3	60,0	47,3	245	94,5	49,2	<sup>3)</sup>	489
150S	80	107,3	60,0	47,3	259	94,5	73,7	<sup>3)</sup>	517

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN	Reducción a DN	A	B	C	E <sup>1)</sup>	G	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200S	100	107,3	60,0	47,3	273	94,5	97	<sup>3)</sup>	545
250S	150	107,3	60,0	47,3	298	94,5	146,3	<sup>3)</sup>	596

1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 29 mm

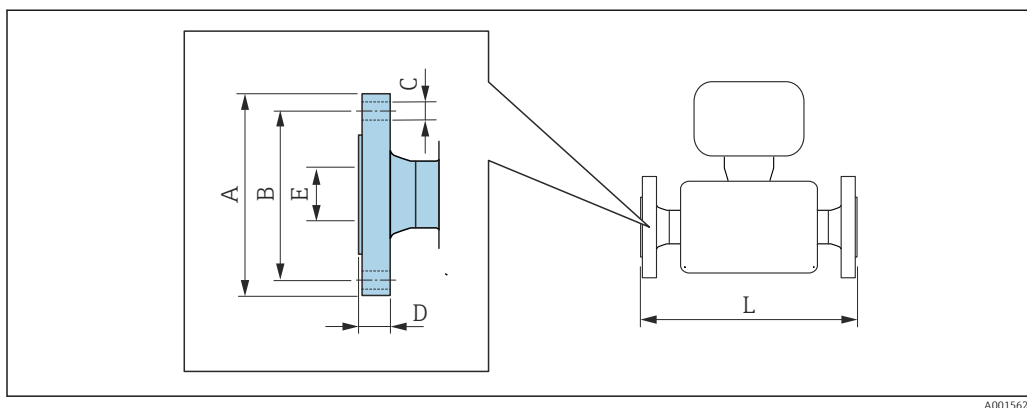
2) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 58 mm

3) Depende de la conexión bridada respectiva

4) No disponible como versión Dualsens

## Conexiones bridadas

### Brida



A0015621

**i** Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:  
 DN ≤ 100: +1,5 ... -2,0 mm  
 DN ≥ 150: ±3,5 mm

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 10 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS							
DN	Reducción a DN	A	B	Ø C	D	E	L <sup>1)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200R	150	340	295	8 × 22	24	146,3	300

Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 para DN 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 10 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DDS							
DN	Reducción a DN	A	B	Ø C	D	E	L <sup>1)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200S	100	340	295	8 × 22	26	112,0	300
250S	150	395	350	12 × 22	24	202,7	380

Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 16 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D1S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300
200R	150	340	295	12 × 22	24	146,3	300
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 16 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D1S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300
200S	100	340	295	12 × 22	27	112,0	300
250S	150	405	355	12 × 26	27	202,7	380
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 16 con ranura Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D5S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 16 con ranura Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D5S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 25 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DES							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200R	150	360	310	12 × 26	30	146,3	300
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 25 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción DES							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200S	100	360	310	12 × 26	33,5	112,0	300
250S	150	425	370	12 × 30	32,0	202,7	380
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) Conforme a ISO 13359 para DN de 100 a 150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 40 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D2S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300
200R	150	375	320	12 × 30	36,5	146,3	300
Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm							

1) En conformidad con ISO 13359 para DN 15-150.

Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 40 Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D2S							
DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300
200S	100	375	320	12 × 30	38,5	112,0	300



**Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción D2S**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
250S	150	450	385	12 × 33	39,0	202,7	380

Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) En conformidad con ISO 13359 para DN 15-150.

**Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 40 con ranura****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D6S**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300

Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Conforme a ISO 13359 para DN de 15 a 100.

**Dimensiones de conexión bridada similar a DIN EN 1092-1: PN 40 con ranura****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D6S**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300

Cara con resalte conforme a DIN EN 1092-1 forma B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Conforme a ISO 13359 para DN de 15 a 80.

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,0	22,0	200
40R	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	25,5	112,0	300

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200R	150	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	146,3	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,0	22,0	200
50S	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30,0	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45,0	200
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62,0	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	92,0	300
200S	100	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	112,0	300
250S	150	406,4	362,0	12 × 25,4	31,4	202,7	380

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,5	22,0	200
40R	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	112,0	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,5	22	200
50S	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45	200
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	27,0	92	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	250
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	38,5	112,0	300
200R	150	381,0	330,2	12 × 25,4	41,1	146,3	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22,0	200
50S	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30,0	200
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45,0	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62,0	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	41,5	92,0	300
200S	100	381,0	330,2	12 × 25,4	47,5	112,0	300
250S	150	444,5	387,4	16 × 28,4	46,9	202,7	380

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AGS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	250
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	39,0	112,0	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión brida similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AGS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22	200
50S	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30	200
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	42,0	92	300

Cara con resalte conforme a ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión brida similar a JIS B2220: 10K, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NDS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,0	112,0	300
200R	150	330	290	12 × 23	26,5	146,3	300

Cara con resalte conforme a: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión brida similar a JIS B2220: 10K, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NDS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20,5	30,0	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45,0	200
100S	50	210	175	8 × 19	25,5	62,0	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,0	92,0	300
200S	100	330	290	12 × 23	33,5	112,0	300
250S	150	400	355	12 × 25	30,5	202,7	380

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión brida similar a JIS B2220: 10K, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NFS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,5	112,0	300

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 10K, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NFS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20,5	30	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45	200
100S	50	210	175	8 × 19	26,0	62	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,5	92	300

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 20K, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NES**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R	25	140	105	4 × 19	18,5	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 23	26,5	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	25,5	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300
200R	150	350	305	12 × 25	31,0	146,3	300

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 20K, esquema 40**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NES**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20,5	22,0	200
50S	25	155	120	8 × 19	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45,0	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,0	62,0	250
150S	80	305	260	12 × 25	38,5	92,0	300
200S	100	350	305	12 × 25	43,5	112,0	300
250S	150	430	380	12 × 27	37,0	202,7	380

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 20K, esquema 80**  
**Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L**  
**Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGS**

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R	25	140	105	4 × 19	19,0	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	22,0	45,0	200

Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 20K, esquema 80

Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L

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

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80R	50	200	160	8 × 23	27,0	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	26,0	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensiones de conexión bridada similar a JIS B2220: 20K, esquema 80

Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L

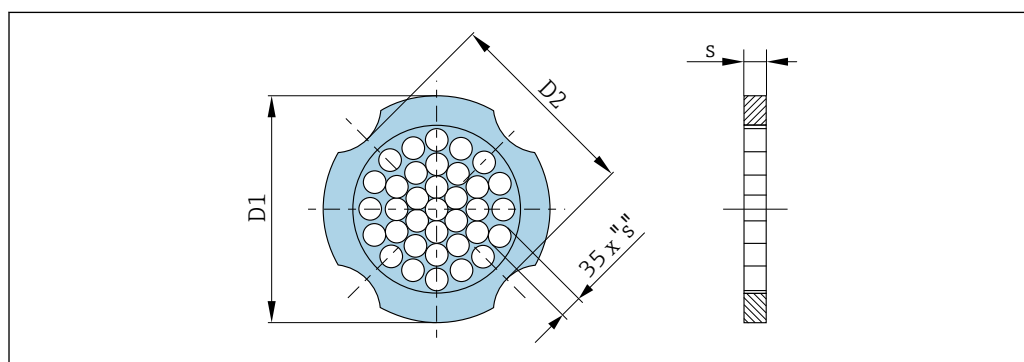
Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NGS

DN [mm]	Reducción a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20,5	22	200
50S	25	155	120	8 × 19	21,0	30	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,5	62	250
150S	80	305	260	12 × 25	39,0	92	300

Cara con resalte conforme a JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

## 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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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

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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
200	274,0	D1	26,3
250	330,0	D2	33,0

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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0

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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0

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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
200	294,0	D2	26,3
250	355,0	D2	33,0

- 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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
200	274,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0

- 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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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



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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
200	309,0	D1	26,3
250	363,0	D1	33,0

- 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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
200	271,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0

- 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

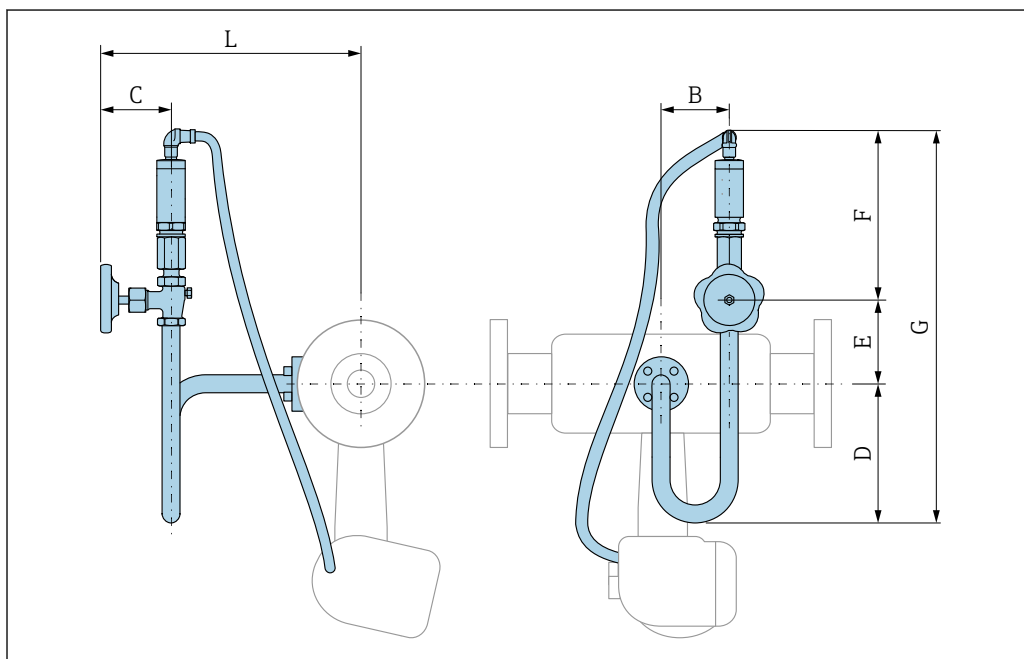
DN [mm]	Diámetro de centrado [mm]	D1 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0

- 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.

*Célula de medición de presión*

**i** Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

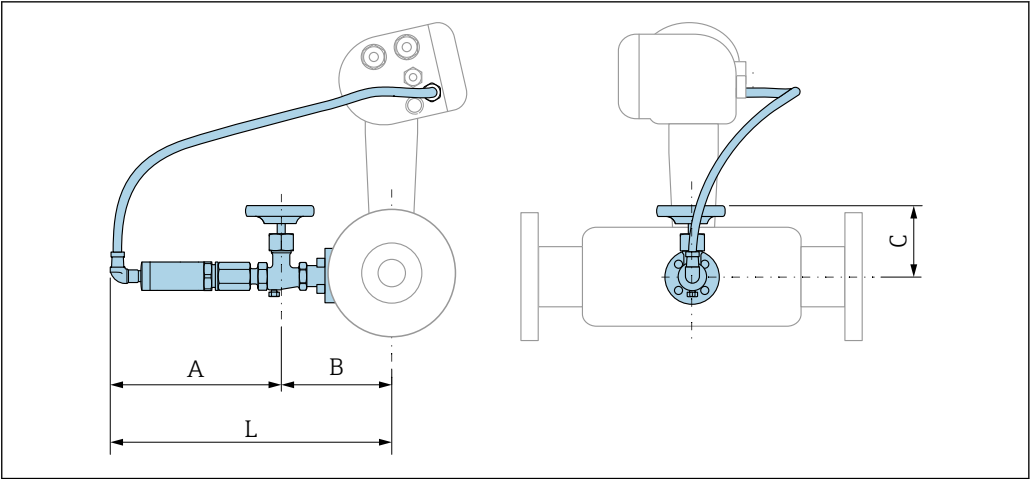
- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.



A0033851

**Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición":**  
**Opción DA "Masa de vapor; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"**

DN [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
40R, 50S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	307
50R, 80S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	314
80R, 100S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	320
100R, 150S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	331
150R, 200S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	346
200R, 250S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	372



A0034024

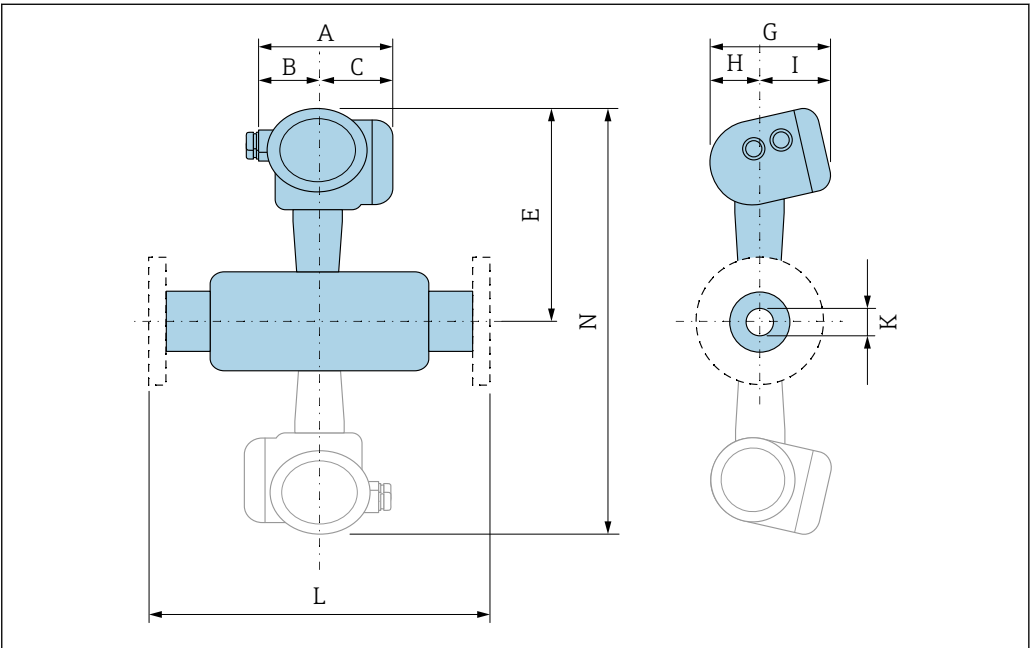
Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición": Opción DB "Masa de gas/líquido; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
40R, 50S	191	134	78,8	324
50R, 80S	191	140	78,8	331
80R, 100S	191	146	78,8	337
100R, 150S	191	158	78,8	348
150R, 200S	191	172	78,8	363
200R, 250S	191	198	78,8	389

**Dimensiones en unidades  
EE.UU.**


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

**Versión compacta**

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción B "Compartimento doble GT18, 316L, compacto";  
opción C "Compartimento doble GT20, aluminio, recubierto, compacto"



A0033794

 22 En gris: versión Dualsens

*Reducción simple del diámetro interno del tamaño de la línea*

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/AFS/AGS											
DN [in]	Reducción a DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C <sup>1)</sup> [in]	E <sup>2) 3) 4)</sup> [in]	G [in]	H [in]	I <sup>5)</sup> [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>6) 7)</sup> [in]
1R	½	5,52	2,04	3,48	9,92	6,3	2,29	4	0,55	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
1½R	1	5,52	2,04	3,48	10,2	6,3	2,29	4	0,96	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
2R	1½	5,52	2,04	3,48	10,5	6,3	2,29	4	1,5	<sup>8)</sup>	20,9
3R	2	5,52	2,04	3,48	10,7	6,3	2,29	4	1,94	<sup>8)</sup>	21,4
4R	3	5,52	2,04	3,48	11,3	6,3	2,29	4	2,9	<sup>8)</sup>	22,5
6R	4	5,52	2,04	3,48	11,8	6,3	2,29	4	3,82	<sup>8)</sup>	23,6
8R	6	5,52	2,04	3,48	12,8	6,3	2,29	4	5,76	<sup>8)</sup>	25,6

- 1) Para versión con protección contra sobretensiones: valores + 0,31 in
- 2) Para versión sin indicador local: valores – 0,39 in
- 3) Para versión con compensación de p-T
- 4) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 1,14 in
- 5) Para versión sin indicador local: valores – 0,28 in
- 6) Para versión sin indicador local: valores – 0,78 in
- 7) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 2,28 in
- 8) Depende de la conexión bridada respectiva
- 9) No disponible como versión Dualsens

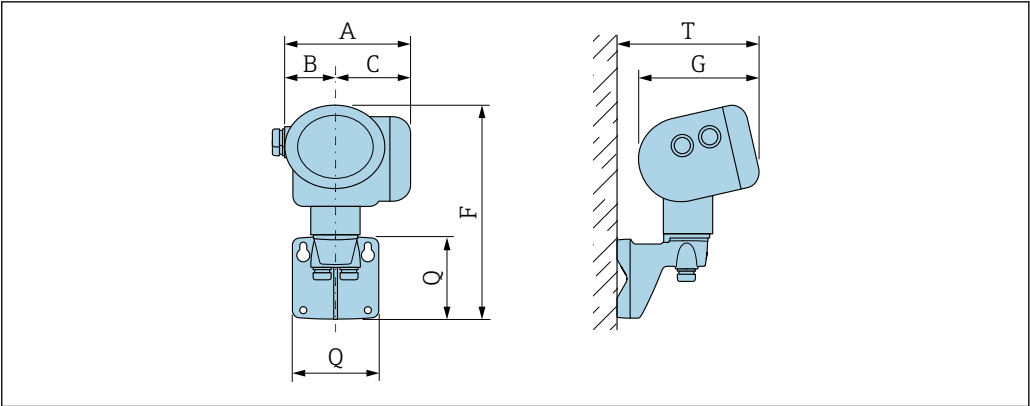
*Reducción doble del diámetro interno del tamaño de la línea*

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/AFS/AGS											
DN [in]	Reducción a DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C <sup>1)</sup> [in]	E <sup>2) 3) 4)</sup> [in]	G [in]	H [in]	I <sup>5)</sup> [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>6) 7)</sup> [in]
1½S	½	5,52	2,04	3,48	9,92	6,3	2,29	4	0,55	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
2S	1	5,52	2,04	3,48	10,2	6,3	2,29	4	0,96		
3S	1½	5,52	2,04	3,48	10,5	6,3	2,29	4	1,5		20,9
4S	2	5,52	2,04	3,48	10,7	6,3	2,29	4	1,94		21,4
6S	3	5,52	2,04	3,48	11,3	6,3	2,29	4	2,9		22,5
8S	4	5,52	2,04	3,48	11,8	6,3	2,29	4	3,82		23,6
10S	6	5,52	2,04	3,48	12,8	6,3	2,29	4	5,76		25,6

- 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 versión con compensación de p-T
- 5) Para versión sin indicador local: valores – 0,28 in
- 6) Para versión sin indicador local: valores – 0,78 in
- 7) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 2,28 in
- 8) Depende de la conexión bridada respectiva
- 9) No disponible como versión Dualsens

**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"



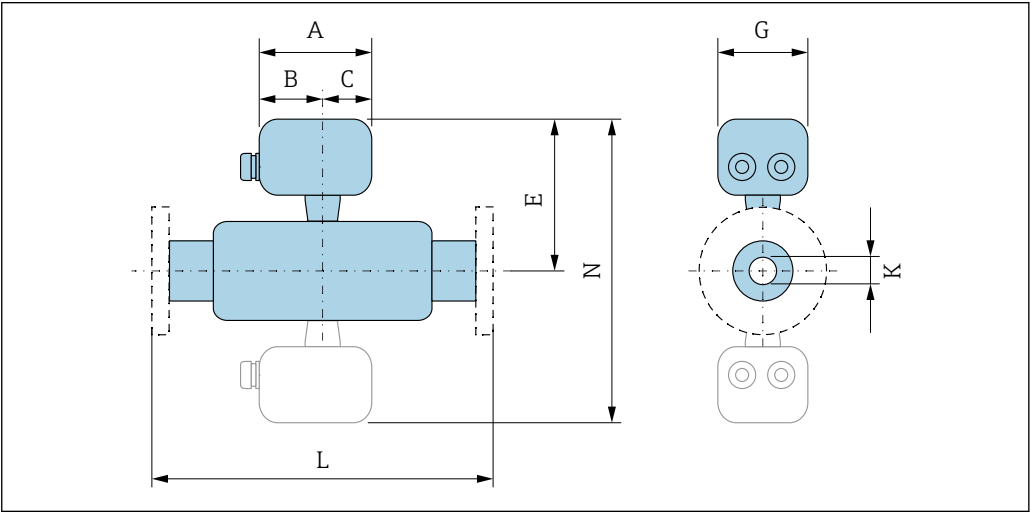
A0033796

A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup>	Q	T <sup>3)</sup>
[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 "GT20 de dos cámaras, aluminio, recubierta, remota"; opción K "GT18 de dos cámaras, 316L, remota"



A0033797

23 En gris: versión Dualsens

Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea

Brida similar a ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40/80 Acero inoxidable, 1.4404 Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/AFS/AGS									
DN	Reducción a DN	A	B	C	E <sup>1)</sup>	G	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>2)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1R	½	4,22	2,36	1,86	8,86	3,72	0,55	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
1½R	1	4,22	2,36	1,86	9,09	3,72	0,96	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
2R	1½	4,22	2,36	1,86	9,41	3,72	1,5	<sup>3)</sup>	18,8

<b>Brida similar a ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40/80</b> <b>Acero inoxidable, 1.4404</b> <b>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/AFS/AGS</b>									
DN [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	E <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>2)</sup> [in]
3R	2	4,22	2,36	1,86	9,65	3,72	1,94	<sup>3)</sup>	19,3
4R	3	4,22	2,36	1,86	10,2	3,72	2,9	<sup>3)</sup>	20,4
6R	4	4,22	2,36	1,86	10,7	3,72	3,82	<sup>3)</sup>	21,5
8R	6	4,22	2,36	1,86	11,7	3,72	5,76	<sup>3)</sup>	23,5

- 1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 1,14 in  
2) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 2,28 in  
3) Depende de la conexión bridada respectiva  
4) No disponible como versión Dualsens

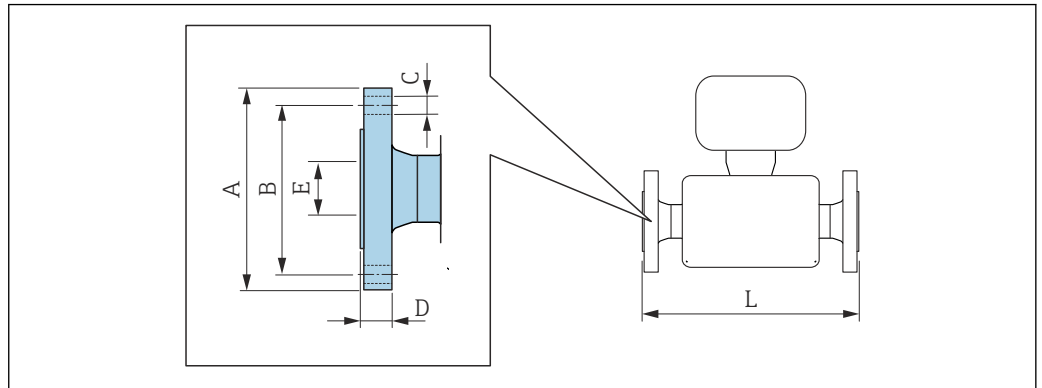
*Reducción del tamaño de la línea de diámetro interno doble*

<b>Brida similar a ASME B16.5: Clase 150/300, esquema 40/80</b> <b>Acero inoxidable, 1.4404</b> <b>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS/AFS/AGS</b>									
DN [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	E <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>2)</sup> [in]
1½S	½	4,22	2,36	1,86	8,86	3,72	0,55	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
2S	1	4,22	2,36	1,86	9,09	3,72	0,96	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
3S	1½	4,22	2,36	1,86	9,41	3,72	1,5	<sup>3)</sup>	18,8
4S	2	4,22	2,36	1,86	9,65	3,72	1,94	<sup>3)</sup>	19,3
6S	3	4,22	2,36	1,86	10,2	3,72	2,9	<sup>3)</sup>	20,4
8S	4	4,22	2,36	1,86	10,7	3,72	3,82	<sup>3)</sup>	21,5
10S	6	4,22	2,36	1,86	11,7	3,72	5,76	<sup>3)</sup>	23,5

- 1) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 1,14 in  
2) Para versión de alta temperatura/baja temperatura: valores + 2,28 in  
3) Depende de la conexión bridada respectiva  
4) No disponible como versión Dualsens

## Conexiones bridadas

## Brida



A0015621



Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:

DN ≤ 4": +0,06 ... -0,08 in

DN ≥ 6": ±0,14 in

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,26	3,12	4 × Ø0,62	0,71	0,87	7,87
1½R	1	5	3,88	4 × Ø0,62	0,71	1,18	7,87
2R	1½	6	4,75	4 × Ø0,75	0,79	1,77	7,87
3R	2	7,5	6	4 × Ø0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9	7,5	8 × Ø0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11	9,5	8 × Ø0,88	1	4,41	11,8
8R	6	13,5	11,8	8 × Ø0,88	1,12	5,76	11,8

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	5	3,88	4 × Ø0,62	0,75	0,87	7,87
2S	1	6	4,75	4 × Ø0,75	0,83	1,18	7,87
3S	1½	7,5	6	4 × Ø0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9	7,5	8 × Ø0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11	9,5	8 × Ø0,88	1,04	3,62	11,8
8S	4	13,5	11,8	8 × Ø0,88	1,12	4,41	11,8
10S	6	16	14,3	12 × Ø1	1,24	7,98	15

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión brida similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 80****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,26	3,12	4 × Ø0,62	0,73	0,87	7,87
1½R	1	5	3,88	4 × Ø0,62	0,71	1,18	7,87
2R	1½	6	4,75	4 × Ø0,75	0,79	1,77	7,87
3R	2	7,5	6	4 × Ø0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9	7,5	8 × Ø0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11	9,5	8 × Ø0,88	1,02	4,41	11,8

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión brida similar a ASME B16.5: Clase 150, esquema 80****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AFS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	5	3,88	4 × Ø0,62	0,77	0,87	7,87
2S	1	6	4,75	4 × Ø0,75	0,83	1,18	7,87
3S	1½	7,5	6	4 × Ø0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9	7,5	8 × Ø0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11	9,5	8 × Ø0,88	1,06	3,62	11,8

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión brida similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,89	3,5	4 × Ø0,75	0,87	0,87	7,87
1½R	1	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,99	1,18	7,87
2R	1½	6,5	5	8 × Ø0,75	0,99	1,77	7,87
3R	2	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,14	2,22	7,87
4R	3	10	7,88	8 × Ø0,88	1,25	3,43	9,84
6R	4	11,8	10,6	12 × Ø0,88	1,52	4,41	11,80
8R	6	15	13	12 × Ø1	1,62	5,76	11,80

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión brida similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	1,06	0,87	7,87
2S	1	6,5	5	8 × Ø0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,49	1,77	7,87



**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 40****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción ABS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
4S	2	10	7,88	8 × Ø0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,63	3,62	11,8
8S	4	15	13	12 × Ø1	1,87	4,41	11,8
10S	6	17,5	15,3	16 × Ø1,12	1,85	7,98	15

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 80****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AGS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,89	3,5	4 × Ø0,75	0,87	0,87	7,87
1½R	1	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,99	1,18	7,87
2R	1½	6,5	5	8 × Ø0,75	0,99	1,77	7,87
3R	2	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,14	2,22	7,87
4R	3	10	7,88	8 × Ø0,88	1,25	3,43	9,84
6R	4	11,8	10,6	12 × Ø0,88	1,54	4,41	11,8

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

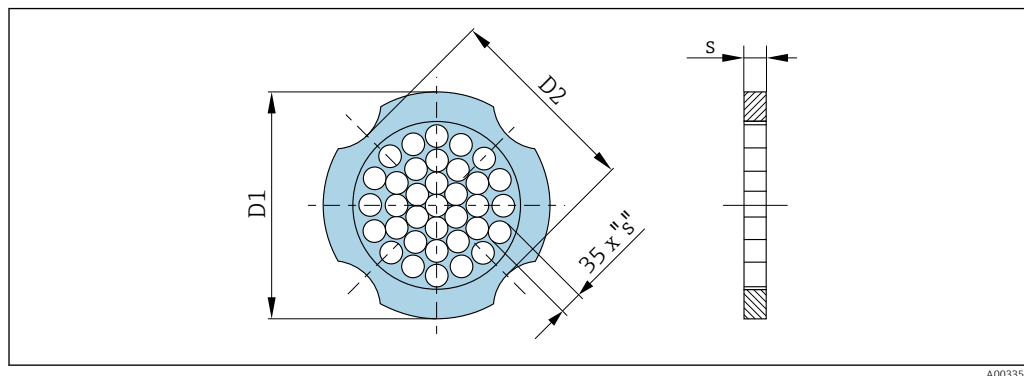
**Dimensiones de conexión bridada similar a ASME B16.5: Clase 300, esquema 80****Material con triple certificado, 1.4404/F316/F316L****Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AGS**

NPS [in]	Reducción a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	1,06	0,87	7,87
2S	1	6,5	5	8 × Ø0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,49	1,77	7,87
4S	2	10	7,88	8 × Ø0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,65	3,62	11,8

Cara con resalte según ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

## 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 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
8	10,80	D1	1,04
10	13,40	D1	1,30

- 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)

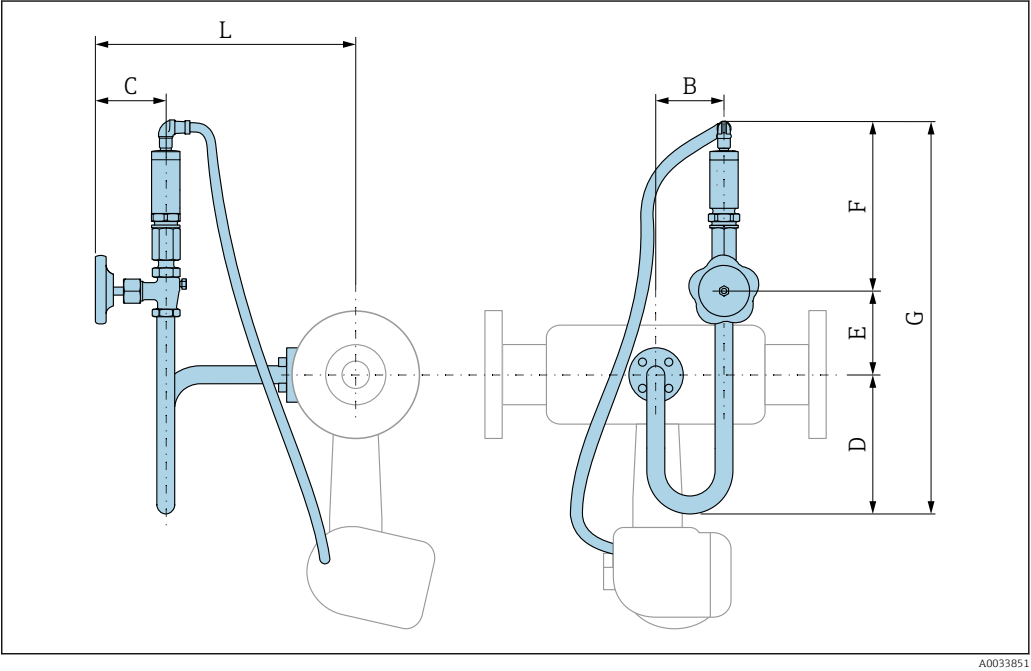
Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción PF

DN [in]	Diámetro de centrado [in]	D1 <sup>1)</sup> /D2 <sup>2)</sup>	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
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30

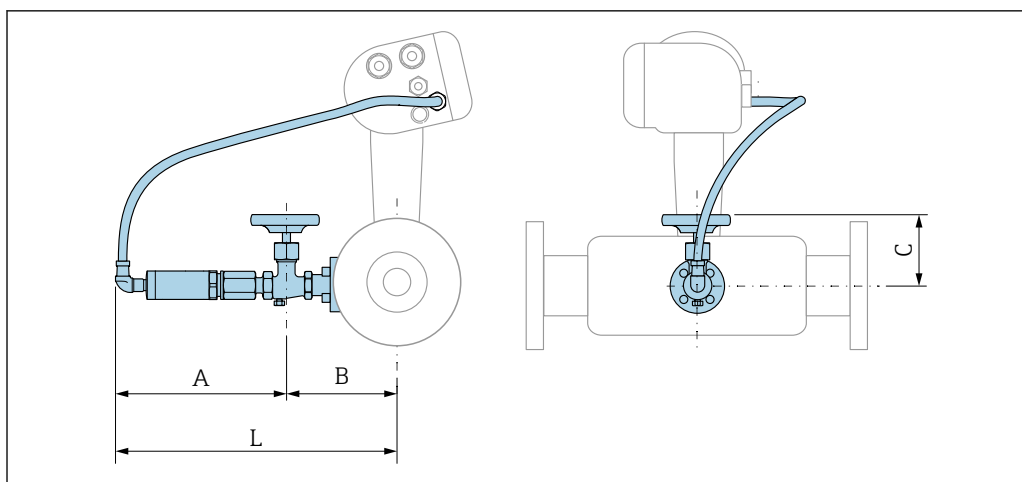
- 1) La placa acondicionadora de caudal se instala en el diámetro exterior entre los pernos.
- 2) La placa acondicionadora de caudal se instala en las hendiduras entre los pernos.

Célula de medición de presión

- i** Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:
- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
    - HART
    - PROFINET sobre Ethernet-APL
    - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
  - La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.



Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición": Opción DA "Masa de vapor; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"							
DN [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	L [in]
1½R, 2S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,09
2R, 3S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,36
3R, 4S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,6
4R, 6S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,03
6R, 8S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,62
8R, 10S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	14,65



A0034024

Código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición":  
Opción DB "Masa de gas/líquido; 316L; 316L (medición integrada de presión/temperatura)"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	L [in]
1½R, 2S	7,52	5,28	3,1	12,76
2R, 3S	7,52	5,51	3,1	13,03
3R, 4S	7,52	5,75	3,1	13,27
4R, 6S	7,52	6,22	3,1	13,7
6R, 8S	7,52	6,77	3,1	14,29
8R, 10S	7,52	7,8	3,1	15,31

## Peso

### Versión compacta

*Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea*

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*

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 40. Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	Diámetro interno (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" <sup>1)</sup>
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8

DN [mm]	Diámetro interno (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" <sup>1)</sup>
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

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

#### *Peso en unidades EUA*

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 300/Sch. 40. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	Diámetro interno (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto" <sup>1)</sup>
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

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**

##### *Reducción en una etapa del diámetro interno de la línea*

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*

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas EN (DIN), PN 40. Información sobre peso en [kg].

DN [mm]	Diámetro interno (internal diameter) [mm]	Peso [kg]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto" <sup>1)</sup>	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" <sup>1)</sup>
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

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

#### Peso en unidades EUA

Todos los valores (peso) se refieren a instrumentos con bridas ASME B16.5, Clase 300/Sch. 40. Información sobre peso en [lbs].

DN [pulgadas]	Diámetro interno (internal diameter) [pulgadas]	Peso [lbs]	
		caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción J "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, remoto" <sup>1)</sup>	caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja", opción K "GT18, dos cámaras, 316L, remoto" <sup>1)</sup>
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

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

#### Accesorios

##### Acondicionador de caudal

##### Peso en unidades SI

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

DN <sup>1)</sup> [mm]	Presión nominal	Peso [kg]
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5

1) EN (DIN)

DN <sup>1)</sup> [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
200	Clase 150 Clase 300	12,3 15,8
250	Clase 150 Clase 300	25,7 27,5

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [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
200	10K 20K	9,2
250	10K 20K	15,8 19,1

1) JIS

Peso en unidades EUA

DN <sup>1)</sup> [pulgadas]	Presión nominal	Peso [lbs]
½	Clase 150 Clase 300	0,07 0,09
1	Clase 150 Clase 300	0,3
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
8	Clase 150 Clase 300	27,0 35,0
10	Clase 150 Clase 300	57,0 61,0

1) ASME

## Materiales

### Caja del transmisor

#### Versión compacta

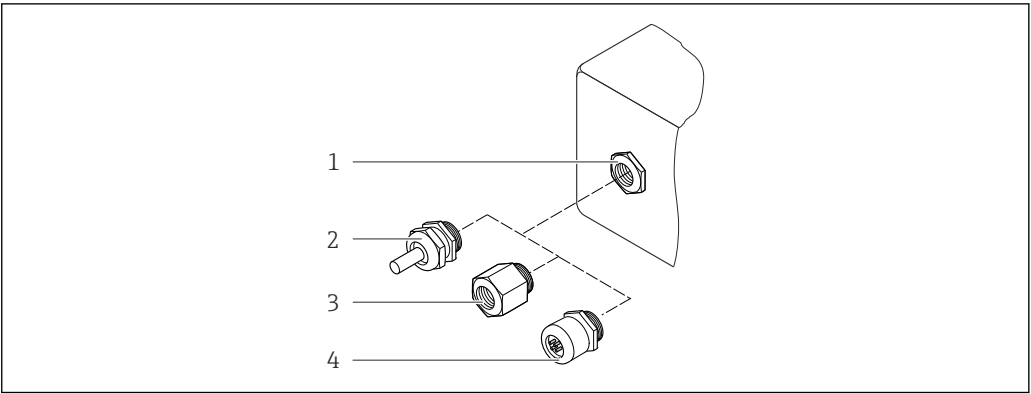
- Código de producto para "Caja", opción B "GT18, dos cámaras, 316L, compacto":  
Acero inoxidable, CF3M
- Código de producto para "Caja", opción C "GT20, dos cámaras, aluminio, recubierto, compacto":  
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana: vidrio

#### 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

24 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"



También es válido para las versiones de equipo siguientes en combinación con el modo de comunicación HART:  
Código de pedido para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "masa de vapor; 316L; 316L", opción DB "masa de gas/líquido; 316L; 316L"

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

**Conexión de cables, célula de medición de presión**

Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:

- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
  - HART
  - PROFINET sobre Ethernet-APL
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
- La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.

Cable estándar: cable de PVC con apantallamiento de cobre

**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 25R a 200R (1R a 8R)/DN 40S a 250S (1½S a 10S), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, así como JIS 10K/20K**

- Acero inoxidable colado, CF3M/1.4408
- Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- DN de 15 a 150 (de ½ a 6"): AD2000, rango de temperatura admisible  
-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) restringido

**Sensor DSC**

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

**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)

Código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción **AB, BB, CB**

**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):

- Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602
- Conforme con:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Piezas sin contacto con el producto:

Aleación Hastelloy C22, UNS N06022 similar a Aleación Hastelloy C22/2.4602

### Célula de medición de presión

-  Para el código de pedido correspondiente a "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "Masa de vapor" y DB "Masa de gas/líquido" es aplicable lo siguiente:
- Disponible únicamente para instrumentos de medición con los protocolos de comunicación siguientes:
    - HART
    - PROFINET sobre Ethernet-APL
    - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
  - La limpieza sin aceite o sin grasa no resulta posible.
  - Piezas en contacto con el producto:
    - Conexión a proceso  
Acero inoxidable, 1.4404/316L
    - Membrana  
Acero inoxidable, 1.4435/316L
  - Piezas que no entran en contacto con el producto:  
Caja  
Acero inoxidable, 1.4404

Código de pedido para "Versión sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB



- Conexión en cuerpo medidor: Acero inoxidable, 1.4404/316/316L
- Conexión en sifón<sup>5)</sup>: Acero inoxidable, 316/316L  
Sifón: Acero inoxidable, 1.4571
- Casquillo de sujeción: Acero inoxidable: 1.4571 (316Ti)
- Juntas en el sifón del cuerpo medidor: Lámina Sigraflex Z<sup>TM</sup> (con certificado del BAM [Instituto Federal de Alemania para la Investigación y el Ensayo de los Materiales] para aplicaciones con oxígeno)
- Válvula del manómetro:  
PTFE (politetrafluoroetileno)  
Acero inoxidable, 1.4571<sup>6)</sup>
- Válvula del manómetro de la célula de medición de presión: Cobre

### Conexiones a proceso

**DN 25R a 200R (1R a 8R)/DN 40S a 250S (1½S a 10S"), presiones nominales PN 10/16/25/40, Clase 150/300, y también JIS 10K/20K:**

- "Tipo R" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: 25R a 200R (1R a 8R)  
Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con reducción en dos etapas del diámetro interno de la línea: DN 40S a 250S (1½S a 10S")  
Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

Puede disponer de los siguientes materiales según el rango de presión:  
Acero inoxidable, certificaciones múltiples, 1.4404/F316/F316L)

 Conexiones a proceso disponibles →  92

### Juntas

- Grafito  
Lámina Sigraflex Z<sup>TM</sup> (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)
- FPM (Vitón<sup>TM</sup>)
- Kalrez 6375<sup>TM</sup>
- Gylon 3504<sup>TM</sup> (con certificado del BAM para aplicaciones con oxígeno)

5) Disponible únicamente con el código de pedido correspondiente a "Versión de sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA.

6) Solo para el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LV IBR: 316ti

Código de producto para "Versión sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA, DB  
Cobre



La estanqueidad técnica de la clase de estanqueidad L0.01 según la reglamentación TA-Luft (Instrucciones Técnicas de Alemania sobre el Control de la Calidad del Aire, de 1 de diciembre de 2021; sección 5.2.6.3 "Conexiones bridadas"), con una tasa de fuga específica correspondiente de menos de 0,01 mg/(s·m) ha sido verificada por medio de ensayos de componentes basados en el tipo con una presión de ensayo de 40 bar<sub>a</sub>.

### 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 de sensor", opción BA, CA, DA, DB  
Acero inoxidable, A2 según ISO 3506-1 (304)
- Código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LL "AD 2000 (incluida la opción JA+JB +JK) > DN25 incluida la opción LK"  
Acero inoxidable, A4 según ISO 3506-1 (316)
- Código de pedido para "Versión del sensor", opción AB, AC, BB, CB, CC  
Acero inoxidable, 1.4980 conforme a la norma EN 10269 (Gr. 660 B)

### Accesorios

*Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

*Placa acondicionadora de caudal*

- Acero inoxidable: 1.4404 (316/316L)
- Conforme con:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

### Conexiones bridadas

Medidas de la conexión bridada y cara con resalte según:

- DIN EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220



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

## 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**

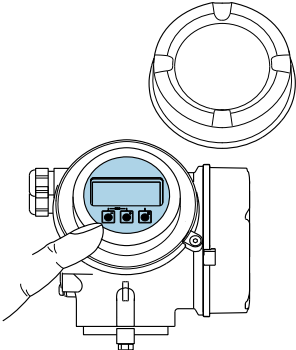
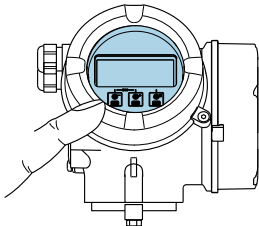
Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- 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"
 <small>A0032219</small>	 <small>A0032221</small>
1    Operación con botones mecánicos	1    Configuración con control táctil

*Elementos del indicador*

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


*Elementos de configuración*

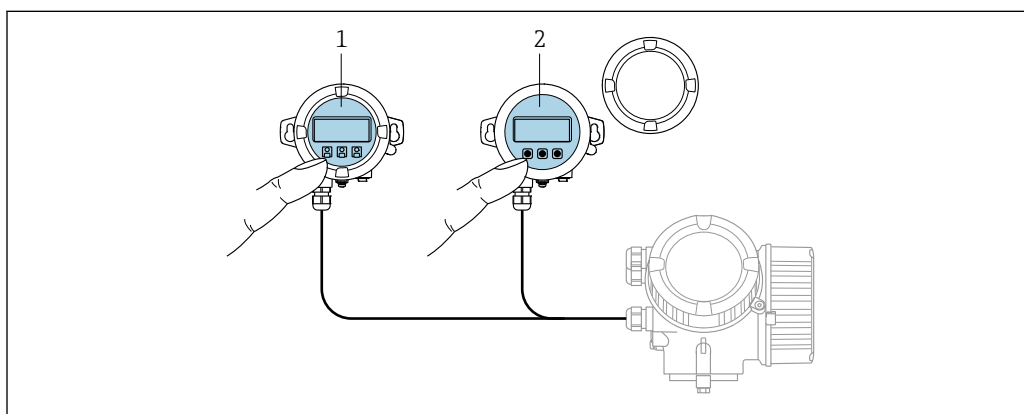
- Operaciones de configuración mediante 3 pulsadores mecánicos con la caja abierta: , ,  o
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 
- Los elementos de configuración también son accesibles en las distintas zonas del área de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

*Funciones adicionales*


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

**Desde el indicador remoto FHX50**

-  ■ Es posible cursar pedido del indicador remoto FHX50 como una opción extra → 104.
- No es posible combinar el indicador remoto FHX50 con el código de producto para "Versión del sensor; sensor DSC; tubo de medición", opción DA "masa de vapor" o opción DB "masa de gas/líquido".



A0032215

 25 Opciones de configuración del FHX50

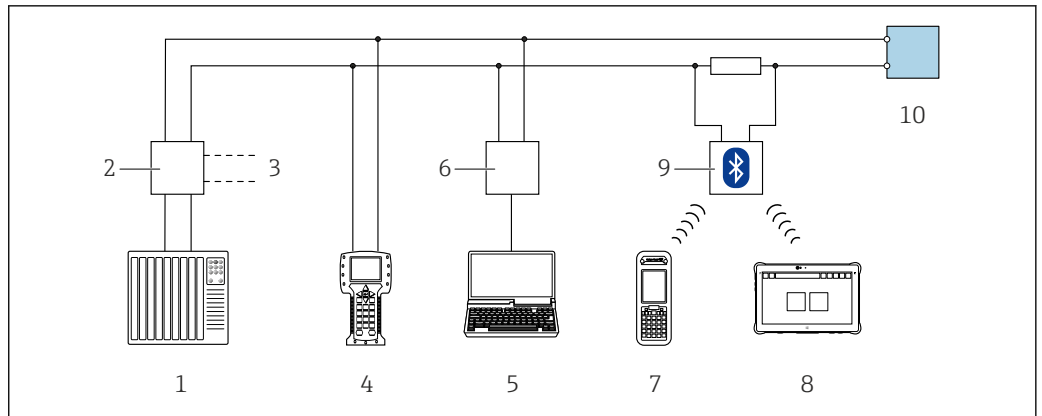
- 1 Módulo indicador y de configuración SD02, pulsadores mecánicos: hay que abrir la cubierta para poder operar
- 2 Módulo indicador y de configuración SD03, teclas en pantalla táctil: se puede operar a través de la cubierta de vidrio

*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.



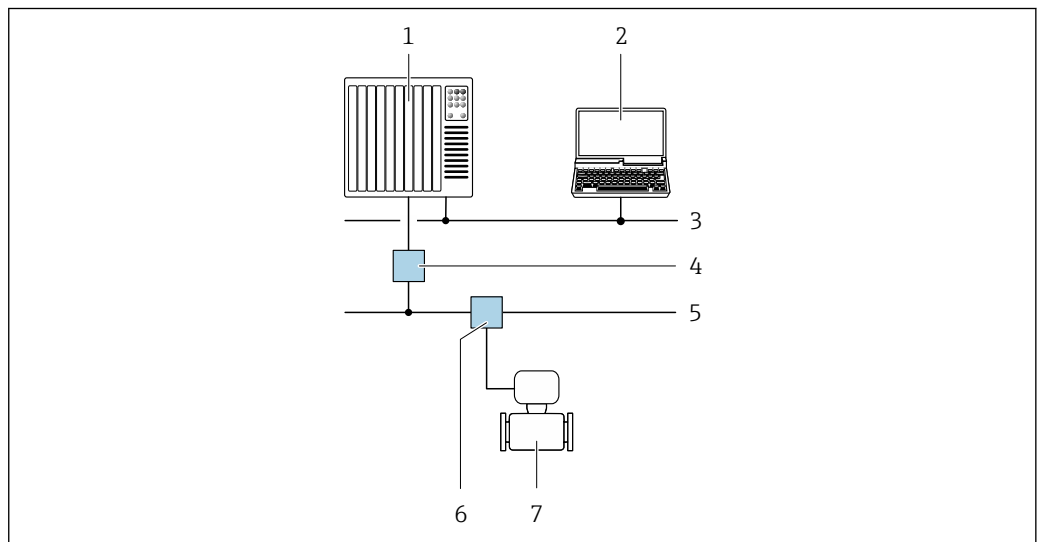
A0028746

26 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.



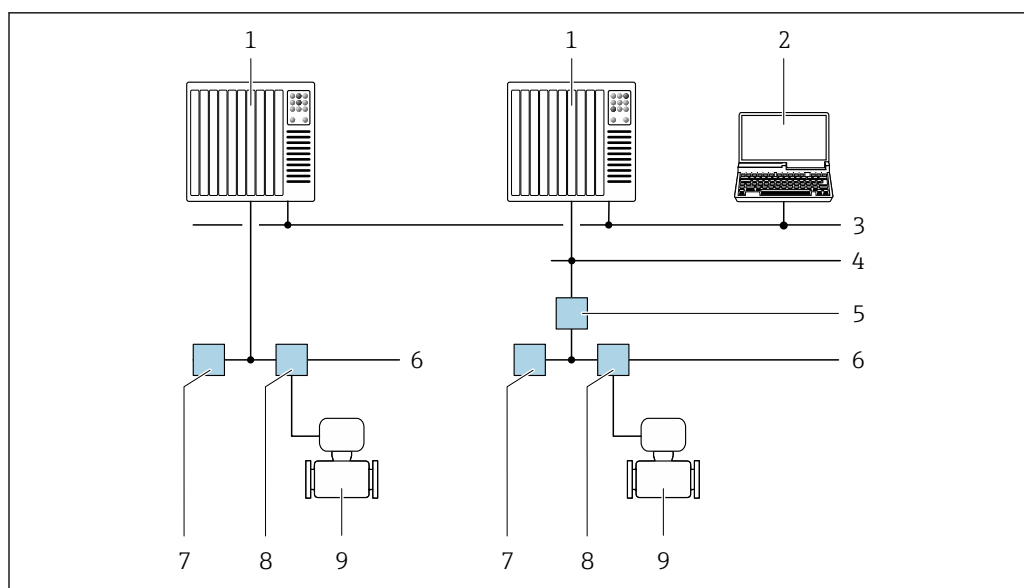
A0028838

27 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

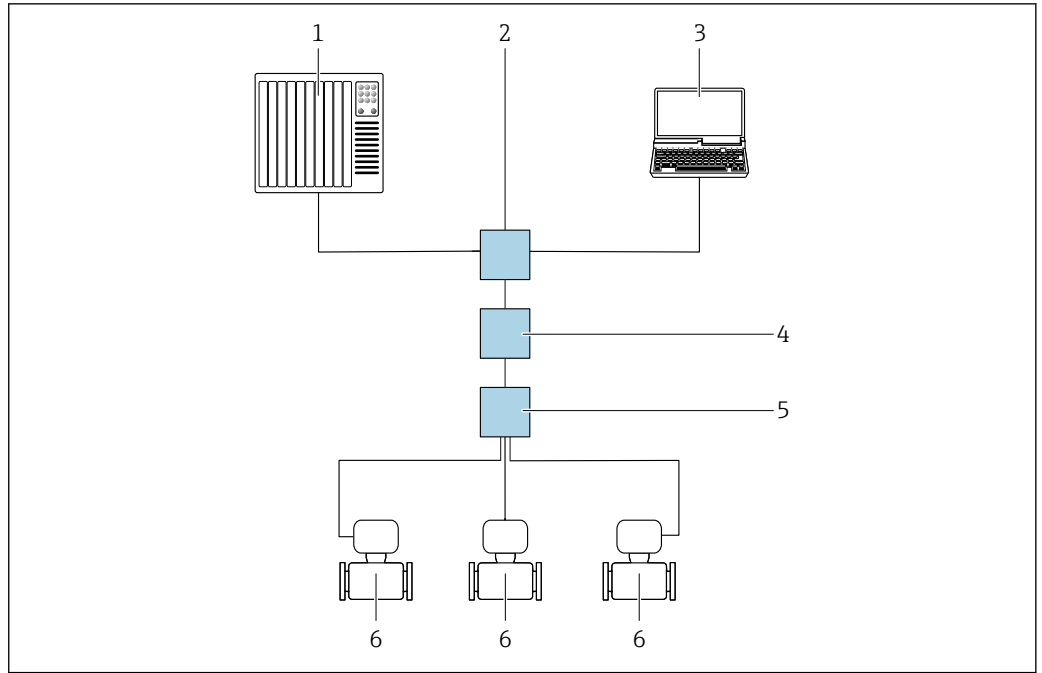
28 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

- 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

#### Mediante Modbus TCP a través de Ethernet-APL10 Mbit/s, SPE10 Mbit/s

Esta interfaz de comunicación está disponible el puerto 1 en versiones de equipo con una salida para Modbus TCP a través de Ethernet-APL.





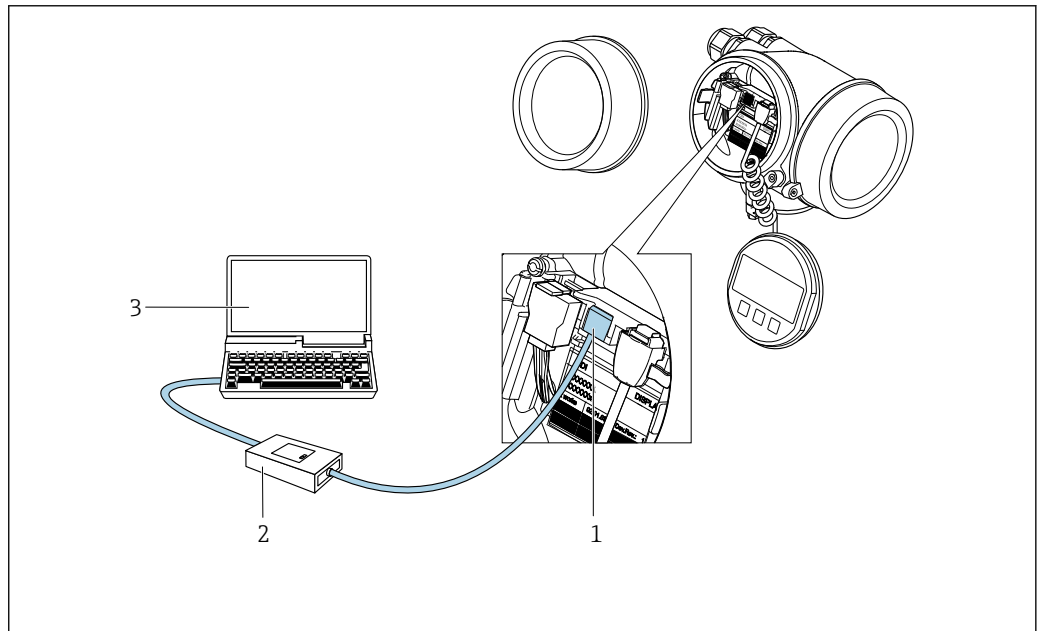
A0046117

**29** Opciones de configuración a distancia mediante el protocolo Modbus TCP a través de Ethernet-APL (activo)

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordenador con navegador de internet o software de configuración
- 4 Interruptor de alimentación APL/interruptor de alimentación SPE (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL/interruptor de campo SPE
- 6 Instrumento de medición/comunicación a través del puerto 1 (terminal 1 + 2)

## Interfaz de servicio

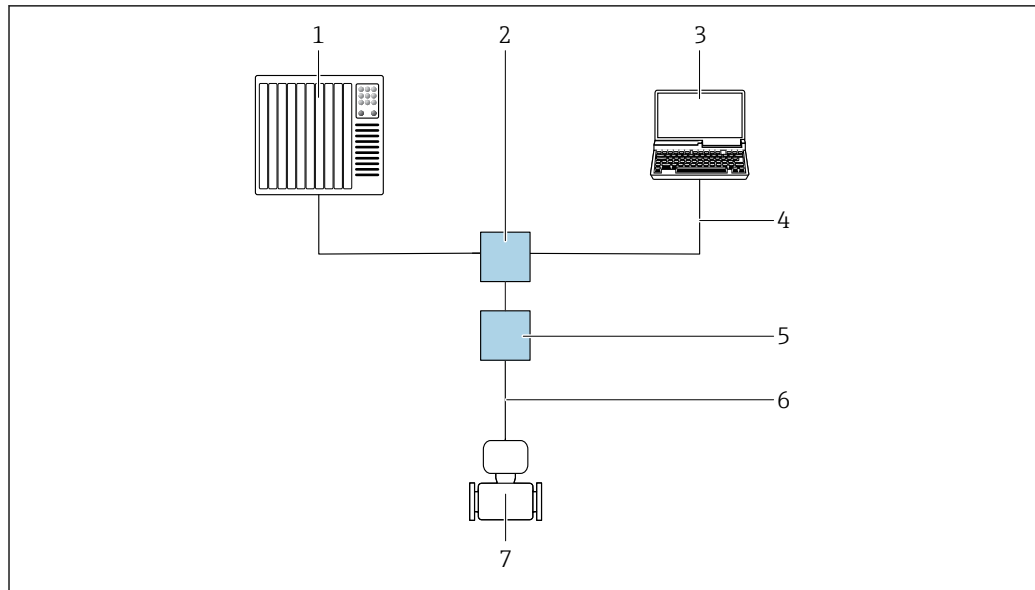
### Mediante interfaz de servicio (CDI)



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 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s





A0046859

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador para 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	→  106
FieldCare SFE500	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	Interfaz de servicio CDI	→  106
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaz de servicio CDI	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros descriptores del dispositivo: Utilice la función de actualización de la consola



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

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

Están disponibles los ficheros de descripción del equipo relacionados: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Área de descarga

### Servidor web

El servidor web integrado se puede utilizar para operar y configurar el equipo mediante un navegador de Internet a través de PROFINET a través de Ethernet-APL 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 verificación Heartbeat (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")
- Descarga de drivers (GSD) para la integración de sistemas





Documentación especial del servidor web

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://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**.

<b>Marca CE</b>	<p>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.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.</p>
<b>Marca UKCA</b>	<p>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.</p> <p>Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          Reino Unido  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
<b>Marcado RCM</b>	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
<b>Homologación Ex</b>	<p>El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la place de identificación se hace también referencia a este documento.</p> <p> Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.</p>
<b>Seguridad funcional</b>	<p>El instrumento de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocal, código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508.</p> <p>Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:</p> <p> Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL</p>
<b>Certificación HART</b>	<p><b>Interfaz HART</b></p> <p>El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado conforme a HART</li> <li>■ El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)</li> </ul>
<b>Certificación Fieldbus FOUNDATION</b>	<p><b>Interfaz Fieldbus FOUNDATION</b></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificación conforme a FOUNDATION Fieldbus H1</li> <li>■ Prueba de interoperabilidad (ITK), estado de revisión 6.2.0 (certificado del instrumento disponible bajo demanda)</li> <li>■ Test de conformidad de la capa física</li> <li>■ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)</li> </ul>

**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 presión de los equipos**

Los instrumentos de medición pueden pedirse con o sin DEP o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. Esta posibilidad no existe, ni es necesaria, para los equipos con diámetro nominal DN 25 (1") o inferior. En el código de pedido correspondiente a "Homologaciones" se debe seleccionar una opción de pedido de PESR para el Reino Unido.

- Con la marca
  - a) PED/G1/x (x = categoría) o
  - b) PESR/G1/x (x = categoría)
 en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"
  - a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el
  - b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
- Los equipos que disponen de esta marca (PED o PESR) son adecuados para productos de los tipos siguientes:
  - Medios de los Grupos 1 y 2 con presiones de vapor superiores o inferiores e iguales 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, Sección 3 de la directiva sobre equipos presurizados 2014/68/EU o
  - b) Parte 1, Sección 8 de Instrumentos legales 2016 No. 1105.
 El alcance de la aplicación se indica
  - a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) en el Anexo 3, Sección 2 de Instrumentos legales 2016 No. 1105.

**Experiencia**

El sistema de medición Prowirl 200 es el sucesor de los sistemas Prowirl 72 y Prowirl 73.

**Otras normas y directrices**

- EN 60529
  - Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- DIN ISO 13359
  - Medición del caudal de líquido conductivo en conductos cerrados - Caudalímetro por método electromagnético dotado de bridas - Longitud total
- ISO 12764
  - 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 de laboratorio - Requisitos generales
- GB30439.5
  - Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial - Parte 5: Requisitos de seguridad para caudalímetros
- 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 para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32  
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 105  
Especificaciones sobre la integración de equipos en buses de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131  
Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- ETSI EN 300 328  
Directrices para equipos con componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y asuntos 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](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, en [www.endress.com](http://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	7R2B	TI01086D
01.11.2017	7R2C	TI01335D
01.09.2025	7R2C	TI01335D



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

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



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial → 108

---

**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 producto para "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification"

**Verificación Heartbeat**

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

- Comprobación de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Trazabilidad de los resultados de la verificación previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local u otras interfaces de configuración.
- Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de cobertura total en el marco de referencia 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 → 108


## 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](http://www.endress.com).


# Accesorios específicos para el equipo Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor Prowirl 200	<p>Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homologaciones</li> <li>■ Salida, entrada</li> <li>■ Indicador/operación</li> <li>■ Caja</li> <li>■ Software</li> </ul> <p> Instrucciones de instalación EA01056D</p> <p> (Número de pedido: 7X2CXX)</p>
Indicador remoto FHX50	<p>Caja FHX50 para la acomodación de un módulo indicador .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja FHX50 apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo indicador SD02 (botones pulsadores)</li> <li>■ Módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> <li>■ 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))</li> </ul> <p>El instrumento de medición se puede pedir con la caja FHX50 y un módulo indicador. Debe seleccionar las siguientes opciones en los códigos de pedido independientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido correspondiente a instrumento de medición, característica 030: Opción L o M "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>■ Código de pedido correspondiente a caja FHX50, característica 050 (versión del instrumento de medición): Opción A "Preparado para indicador FHX50"</li> <li>■ Código de producto para caja FHX50, depende del módulo indicador seleccionado en el elemento 020 (indicador, operación): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción C: para un módulo indicador SD02 (botones pulsadores)</li> <li>■ Opción E: para un módulo indicador SD03 (control táctil)</li> </ul> </li> </ul> <p>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 producto para el cabezal FHX50 deben seleccionarse las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Característica 050 (versión del instrumento de medición): opción B "No preparado para indicador FHX50"</li> <li>■ Elemento 020 (indicador, operación): opción A "Ninguno, se utiliza indicador existente"</li> </ul> <p> El módulo remoto de indicación FHX50 no puede combinarse con el código de producto para "Versión sensor; sensor DSC; tubo de medición":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ opción DA "masa de vapor, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"</li> <li>■ opción DB "masa de gas/liquido, 316L; 316L (función integrada de medición de presión/temperatura), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"</li> </ul> <p> Documentación especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección externa contra sobretensiones, p. ej. HAW 569.
Protección contra sobretensiones para equipos a 2 hilos	Se recomienda el uso de una protección externa contra sobretensiones, p. ej. HAW 569.











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

### Para el sensor



Accesorios	Descripción
Acondicionador de flujo	<p>Se usa para acortar el tramo recto de entrada necesario.</p> <p>(Número de pedido: DK7ST)</p> <p> Medidas del acondicionador de flujo</p>

### Accesorios específicos de comunicación




Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.</p> <p> Información técnica TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.</p> <p> Información técnica TI00405C</p>
Convertidor de lazo HART HMX50	<p>Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información técnica TI00429F</li> <li>Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul> </p>
Adaptador inalámbrico HART SWA70	<p>Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo.</p> <p>El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.</p> <p> Manual de instrucciones BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información técnica TI01297S</li> <li>Manual de instrucciones BA01778S</li> <li>Página de producto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información técnica TI01555S</li> <li>Manual de instrucciones BA02053S</li> <li>Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>

Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI01342S</li> <li>■ Manual de instrucciones BA01709S</li> <li>■ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI01418S</li> <li>■ Manual de instrucciones BA01923S</li> <li>■ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>

### Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales</li> <li>■ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición.</li> <li>■ Indicación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>■ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul> <p>Applicator está disponible: A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>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.</p> <p>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. Información que puede utilizarse para optimizar los procesos, lo que se traduce en una mayor disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en última instancia, en una planta más rentable.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Catálogo de novedades IN01047S</p>

## Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00133R</li> <li>■ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul>
RN221N	Barrera activa con fuente de alimentación para separar de forma segura circuitos de señales estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisiones bidireccionales HART.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00073R</li> <li>■ Manual de instrucciones BA00202R</li> </ul>
RNS221	Unidad de alimentación para equipos de medida a 2 hilos instalados en una zona sin peligro de explosión. Comunicación bidireccional factible mediante conectores para comunicación HART.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00081R</li> <li>■ Manual de instrucciones abreviado KA00110R</li> </ul>

## Documentación



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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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 R 200	KA01325D

*Manual de instrucciones abreviado del transmisor*

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP sobre Ethernet-APL
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D	KA01323D	KA01738D

## Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL	Modbus TCP a través de Ethernet-APL
Prowirl R 200	BA01688D	BA01696D	BA01692D	BA02135D	BA02400D

## Descripción de parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET a través de Ethernet-APL	Modbus TCP
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D	GP01170D	GP01240D

## 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 <sub>US</sub> XP	XA01638D
cCSA <sub>US</sub> 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 acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Cubierta protectora	SD00333F
Integración en el sistema Modbus TCP	SD03409D

Contenido	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP sobre Ethernet-APL
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D	SD02759D	SD02977D

**Instrucciones para la instalación**

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	El código de documentación correspondiente se indica junto con el accesorio correspondiente. →  104.

**Marcas registradas****HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**PROFIBUS®**

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

**FOUNDATION™ fieldbus**

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

**Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**Ethernet-APL™**

Marca comercial 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](http://www.addresses.endress.com)

---