

# Información técnica

## Proline Prosonic Flow G 300

Caudalímetro por ultrasonidos basado en el tiempo de vuelo



Equipo de alta robustez especializado en gas para condiciones fluctuantes, con transmisor compacto y de fácil acceso

### Aplicación

- La composición del gas no afecta al principio de medición
- Medición precisa de gas natural y de proceso en la industria química, así como en la industria de petróleo y gas

### Propiedades instrumento

- Medición directa: caudal, presión y temperatura
- Piezas en contacto con el producto: titanio/316L
- Precisión de medición máx.: 0,5 %
- Caja de doble compartimento compacta con hasta 3 E/S
- Indicador retroiluminado con control óptico y acceso WLAN
- Indicador remoto disponible

### Ventajas

- Equipo flexible con mezclas de gases definibles por el usuario para tareas de medición exigentes
- Fiabilidad máxima incluso con gases húmedos o mojados; diseño de sensor insensible a la condensación
- Control del proceso de altas prestaciones; valores en tiempo real con compensación de la presión y la temperatura
- Solución eficiente; multivariable, sin pérdida de carga
- Acceso completo a la información de proceso y de diagnóstico; numerosas E/S combinables con libertad
- Reducción de la complejidad y variedad: funcionalidad de E/S configurable a voluntad
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

# Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	Altura de operación . . . . .	43
Símbolos . . . . .	4	Grado de protección . . . . .	43
<b>Función y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Resistencia a sacudidas y vibraciones . . . . .	43
Principio de medición . . . . .	5	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	43
Sistema de medición . . . . .	7	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>44</b>
Arquitectura de equipos . . . . .	8	Rango de temperatura del producto . . . . .	44
Confiabilidad . . . . .	8	Rango de velocidad del sonido . . . . .	44
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>11</b>	Rango de presión del producto . . . . .	44
Variable medida . . . . .	11	Rangos de presión/temperatura . . . . .	44
Rango de medición . . . . .	11	Disco de ruptura . . . . .	45
Rangeabilidad factible . . . . .	12	Límite de caudal . . . . .	45
Señal de entrada . . . . .	12	Pérdida de carga . . . . .	46
<b>Salida</b> . . . . .	<b>14</b>	Aislamiento térmico . . . . .	46
Variantes de entradas y salidas . . . . .	14	<b>Construcción mecánica</b> . . . . .	<b>47</b>
Señal de salida . . . . .	16	Medidas en unidades del SI . . . . .	47
Señal en alarma . . . . .	22	Medidas en unidades de EE. UU. . . . .	54
Carga . . . . .	23	Peso . . . . .	59
Datos para conexión Ex . . . . .	23	Materiales . . . . .	60
Supresión de caudal residual . . . . .	25	Conexiones a proceso . . . . .	62
Aislamiento galvánico . . . . .	25	<b>Indicador e interfaz de usuario</b> . . . . .	<b>63</b>
Datos específicos del protocolo . . . . .	25	Planteamiento de configuración . . . . .	63
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>27</b>	Idiomas . . . . .	63
Asignación de terminales . . . . .	27	Configuración local . . . . .	63
Conectores de equipo disponibles . . . . .	27	Configuración a distancia . . . . .	65
Tensión de alimentación . . . . .	27	Interfaz de servicio . . . . .	66
Consumo de potencia . . . . .	27	Software de configuración compatible . . . . .	67
Consumo de corriente . . . . .	27	Gestión de datos de la HistoROM . . . . .	69
Fallo de alimentación . . . . .	27	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>70</b>
Elemento de protección contra sobretensiones . . . . .	28	Marca CE . . . . .	70
Conexión eléctrica . . . . .	28	Marca UKCA . . . . .	70
Compensación de potencial . . . . .	34	Marcado RCM . . . . .	70
Terminales . . . . .	34	Homologación Ex . . . . .	70
Entradas de cable . . . . .	34	Seguridad funcional . . . . .	71
Asignación de pines, conector del equipo . . . . .	34	Certificación HART . . . . .	71
Especificación del cable . . . . .	35	Directiva sobre equipos a presión . . . . .	71
Protección contra sobretensiones . . . . .	36	Homologación radiotécnica . . . . .	72
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>37</b>	Certificación adicional . . . . .	72
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	37	Normas y directrices externas . . . . .	72
Error de medición máximo . . . . .	37	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>73</b>
Repetibilidad . . . . .	39	<b>Paquetes de aplicaciones</b> . . . . .	<b>73</b>
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	40	Funcionalidad de diagnóstico . . . . .	73
<b>Procedimiento de montaje</b> . . . . .	<b>40</b>	Heartbeat Technology . . . . .	74
Lugar de montaje . . . . .	40	Análisis avanzado de gas . . . . .	74
Orientación . . . . .	40	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>74</b>
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	41	Accesorios específicos del equipo . . . . .	75
Instrucciones especiales para el montaje . . . . .	42	Accesorios específicos para la comunicación . . . . .	75
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>43</b>	Accesorios específicos de servicio . . . . .	76
Rango de temperatura ambiente . . . . .	43	Componentes del sistema . . . . .	77
Temperatura de almacenamiento . . . . .	43		
Humedad relativa . . . . .	43		

<b>Documentación suplementaria</b> . . . . .	<b>77</b>
Documentación estándar . . . . .	77
Documentación suplementaria dependiente del equipo . . . . .	78
<b>Marcas registradas</b> . . . . .	<b>79</b>

## 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 a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</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 local inalámbrica.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está apagado.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está encendido.
	<b>LED</b> El diodo emisor de luz está parpadeando.

#### Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</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>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

**Símbolos en gráficos**

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos
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)
	Dirección y sentido de flujo

**Función y diseño del sistema**

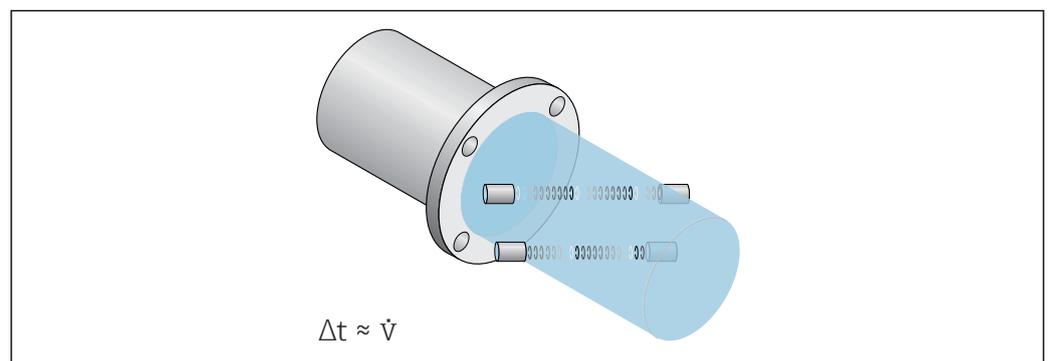
**Principio de medición**

El equipo de medición mide la velocidad de flujo en el tubo de medición basándose en una disposición con desplazamiento de los sensores ultrasónicos aguas abajo. El diseño no causa pérdidas de carga y no presenta piezas móviles.

La señal de flujo se genera mediante la medición alternada del tiempo de tránsito de una señal acústica entre un sensor y el otro. Este planteamiento se basa en el hecho de que el sonido se transmite más rápidamente en el sentido de flujo que en el sentido contrario al flujo. La diferencia de tiempo ( $\Delta t$ ) se usa para determinar la velocidad de flujo entre los sensores.

El caudal volumétrico se establece combinando todas las velocidades de flujo determinadas por los pares de sensores con el área de la sección transversal del cuerpo medidor y con amplios conocimientos sobre la dinámica del flujo de los fluidos. El diseño de los sensores y su posición asegura que aguas arriba del medidor solo se requiera un tramo recto de tubería de poca longitud tras los típicos elementos perturbadores del flujo, como curvas en uno o dos planos.

El avanzado procesamiento digital de la señal y el diseño innovador del sensor facilitan la evaluación constante de la medición de flujo. Estos dos factores reducen la sensibilidad respecto a las condiciones de flujo de dos fases (condiciones de gas húmedo y cambiante) y aumentan la fiabilidad de la medición.



A0015451

**Medición de la calidad del gas (análisis de gas avanzado)**

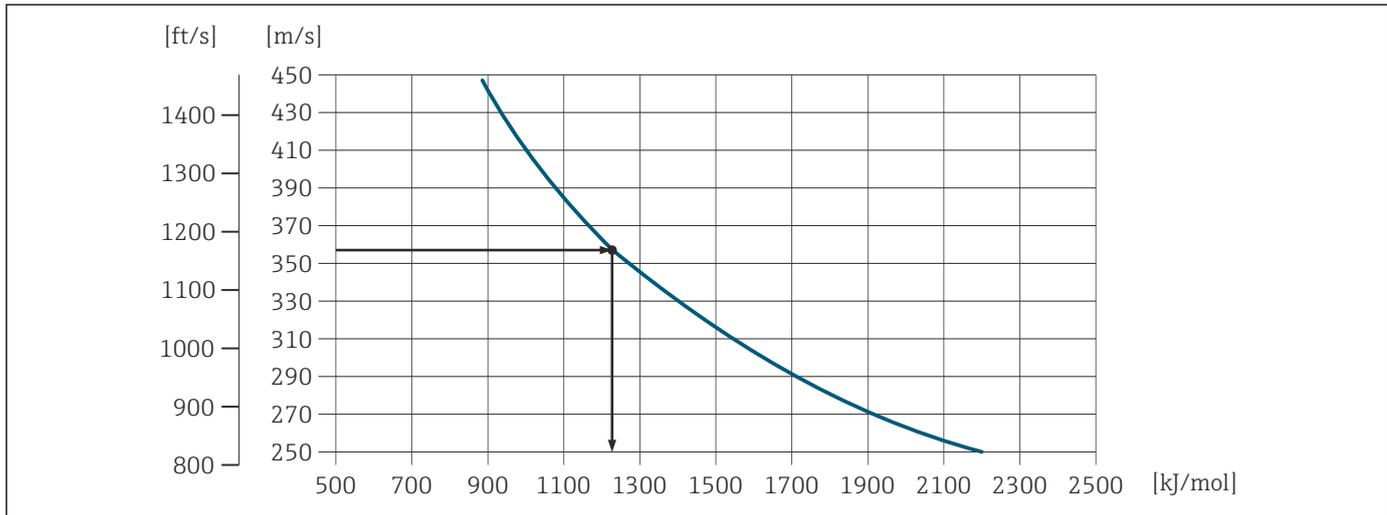
El equipo de medición registra de manera precisa la velocidad del sonido y la temperatura y la presión del gas. Esto significa que las propiedades de la mezcla de gases se pueden calcular directamente y mostrarse en planta. Ejemplo:

- Densidad, poder calorífico, flujo de energía (potencia calorífica) e índice de Wobbe de un gas natural de composición desconocida o variable
- Densidad, masa molar y viscosidad de un gas de proceso o de una mezcla de gases de proceso conocidos

En el caso de las mezclas de gases consistentes principalmente en metano,  $\text{CO}_2$  y vapor saturado (p. ej., biogás y algunos tipos de gases de hulla), el equipo de medición permite la medición directa de la fracción de metano y otras propiedades del gas.

El registro directo de las propiedades del gas posibilita la monitorización del flujo de gas y su calidad 24 horas al día y 7 días a la semana. Si aparecen problemas en el proceso, los operadores de la planta pueden reaccionar así de manera rápida y específica.

A continuación se muestra el cálculo del poder calorífico de un gas natural a partir de la velocidad del sonido (m/s [ft/s]) a una cierta temperatura T constante y a una determinada presión p constante.



A0037959



Para obtener información detallada sobre el paquete de aplicación "Análisis avanzado del gas", véase:

Documentación especial → 79

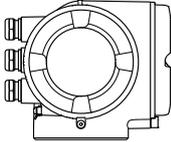
**Sistema de medición**

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

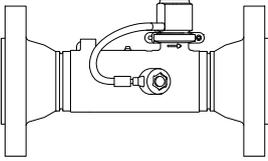
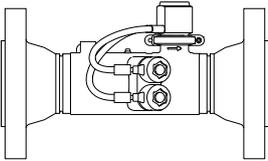
El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

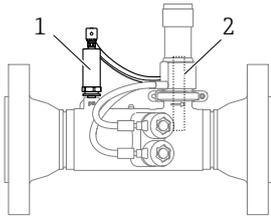
**Transmisor**

<p><b>Proline 300</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0026708</p>	<p>Versiones del equipo y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caja del transmisor                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto</li> <li>■ Moldeada, inoxidable: moldeada, acero inoxidable, 1.4409 (CF3M) similar a 316L</li> </ul> </li> <li>■ Material de la mirilla en la caja del transmisor:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio, recubierto: vidrio</li> <li>■ Moldeada, inoxidable: vidrio</li> </ul> </li> </ul> <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración externa a través de indicador local gráfico iluminado de 4 hilos (LCD) con control óptico y menús guiados (asistentes de ejecución) para la puesta en marcha específica de cada aplicación.</li> <li>■ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Servidor web (acceso a través de navegador de internet, p. ej., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

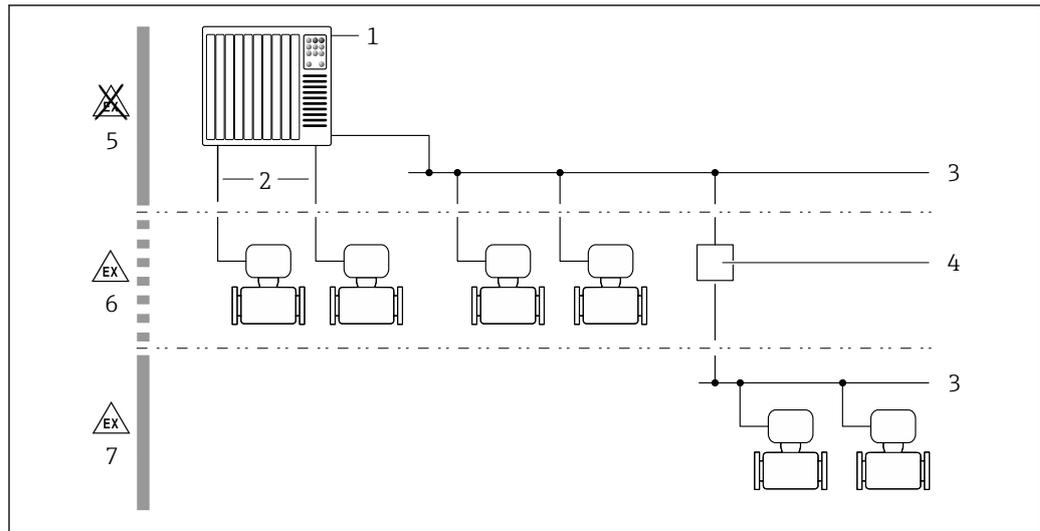
**Sensor**

<p><b>Prosonic Flow G</b></p> <p><i>Versión de trayecto único: DN 25 (1")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037526</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición de:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gases de proceso y mezclas de gases</li> <li>■ Gases naturales</li> <li>■ Gases de hulla</li> <li>■ Gases de esquisto</li> <li>■ Biogases / gases de alcantarillado</li> </ul> </li> <li>■ Rango del diámetro nominal: DN 25 ... 300 (de 1 a 12")</li> <li>■ Materiales:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubo de medición:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Acero inoxidable: 1.4408/1.4409 (CF3M)</li> </ul> </li> <li>■ Bridas con cuello de soldadura:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Transductor ultrasónico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Titanio de grado 2</li> <li>Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Junta para el transductor ultrasónico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de material FKM</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><i>Versión de doble trayectoria: DN 50 a 300 (2 a 12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037527</p>	

**Célula de medición de presión y sensor de temperatura**

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037496</p> <p>1 Célula de medición de presión 2 Sensor de temperatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versiones de la célula de medición de presión:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 bar (29 psi) absoluta</li> <li>■ 4 bar (58 psi) absoluta</li> <li>■ 10 bar (145 psi) absoluta</li> <li>■ 40 bar (580 psi) absoluta</li> <li>■ 100 bar (1450 psi) absoluta</li> </ul> </li> <li>■ Sensor de temperatura                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubre todo el rango de medición sin varianza</li> </ul> </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>■ Membrana: acero inoxidable, 1.4435 (316L)</li> <li>■ Conexión a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316, 316L)</li> <li>■ Sensor de temperatura: acero inoxidable, 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Piezas que no entran en contacto con el medio:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Caja: acero inoxidable, 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

## Arquitectura de equipos



A0027512

**1** Posibilidades para integrar dispositivos de medición en un sistema

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Cable de conexión (0/4 a 20 mA HART, etc.)
- 3 Bus de campo
- 4 Acoplador
- 5 Zona no peligrosa
- 6 Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2
- 7 Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1

## Confiabilidad

## Seguridad informática

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

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

## Seguridad informática específica del equipo

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

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware → 9	Sin habilitar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare) → 9	Sin habilitar (0000)	Asigne un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha
WLAN (opción de pedido en el módulo del indicador)	Activar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Modo de seguridad WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	No cambiar
Frase de contraseña de WLAN (Contraseña) → 9	Número de serie	Asigne una frase de contraseña WLAN individual durante la puesta en marcha
Modo de WLAN	Punto de acceso	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Servidor web → 9	Activar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Interfaz de servicio CDI-RJ45 → 10	–	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

#### *Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware*

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

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

#### *Protección del acceso mediante una contraseña*

Están disponibles contraseñas diferentes para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo o acceso al equipo mediante la interfaz WLAN.

- Código de acceso específico de usuario  
Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare). La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de un código de acceso específico de usuario.
- Frase de acceso WLAN  
La clave de red protege la conexión entre una unidad de configuración (p. ej., un portátil o tableta) y el equipo a través de la interfaz WLAN que se puede pedir como opción.
- Modo de infraestructura  
Cuando se hace funcionar el equipo en modo de infraestructura, la frase de contraseña de WLAN se corresponde con la configurada en el lado del operador.

#### *Código de acceso específico de usuario*

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del indicador local, el navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare) se puede proteger con el código de acceso editable específico del usuario.

#### *WLAN passphrase: Operación como punto de acceso a WLAN*

La conexión entre una unidad operativa (por ejemplo ordenador portátil o tableta) y el equipo mediante la interfaz WLAN, que puede solicitarse como opción extra, está protegida mediante una clave de red. La autenticación de la clave de red cumple con el estándar IEEE 802.11.

En la entrega del equipo, la clave de red está predefinida según el equipo. Esta puede cambiarse mediante el Submenú **WLAN settings** en el Parámetro **WLAN passphrase**.

#### *Modo de infraestructura*

La conexión entre el equipo y el punto de acceso a la WLAN está protegida mediante un SSID y una frase de contraseña en el lado del sistema. Póngase en contacto con el administrador del sistema pertinente para acceder.

#### *Observaciones generales sobre el uso de contraseñas*

- Por motivos de seguridad, durante la puesta en marcha es necesario modificar el código de acceso y la clave de red proporcionados junto con el equipo.
- Con el objeto de definir y gestionar el código de acceso y la clave de red, siga las reglas generales para crear una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado el código de acceso y la clave de red.

#### *Acceso mediante servidor web*

Con el servidor web integrado, se puede operar y configurar el equipo mediante un navegador web. La conexión se establece mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o la interfaz WLAN.

El servidor web está desactivado cuando se entrega el equipo. El servidor web se puede deshabilitar a través del Parámetro **Funcionalidad del servidor web**, si es necesario (p. ej., después de la puesta en marcha).

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Se impide así el acceso sin autorización a la información.



Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase: Documento "Descripción de los parámetros del equipo".

#### *Acceso mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)*

El equipo se puede conectar a una red mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45). Las funciones específicas de equipo garantizan la operación segura del equipo en una red.

Se recomienda tomar como referencia los estándares industriales correspondientes y las directrices definidas por comités de seguridad nacionales e internacionales, como IEC/ISA62443 o la IEEE. Esto incluye las medidas de seguridad organizativa como la asignación de autorización de acceso, así como medidas técnicas como la segmentación de red.



Los transmisores que cuentan con homologación Ex de no se pueden conectar a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

## Entrada

### Variable medida

#### Variables medidas directas

- Velocidad de flujo
- Velocidad del sonido
- Temperatura de proceso (opcional): basada en un resistor de platino Pt1000 Clase A
- Presión (opcional): basada en una célula de medición de presión para medir presión absoluta

#### Variables medidas calculadas

- Flujo volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado (caudal volumétrico normalizado/estándar)
- Flujo másico
- Flujo de energía
- Densidad

#### Variables medidas calculadas opcionalmente

*Código de producto para "Paquete de aplicaciones de software", opción EF "Análisis de gas avanzado"*

- Índice de Wobbe
- Fracción de metano
- Masa molar
- Viscosidad dinámica
- Valor calorífico

 Las variables medidas calculadas opcionalmente dependen del tipo de gas.

### Rango de medición

- Con la precisión de medición especificada:  $v = 0,3 \dots 40 \text{ m/s}$  (0,98 ... 131,2 ft/s)
- Con la precisión de medición reducida:  $v = 0,3 \dots 60 \text{ m/s}$  (0,98 ... 196,8 ft/s)

*Valores característicos del caudal en unidades del SI*

Diámetro nominal		Caudal recomendado	Ajustes de fábrica		
			Valor de fondo de escala de la salida de corriente	Valor de pulso	Supresión de caudal residual ( $v \sim 0,1 \text{ m/s}$ )
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/pulso]	[m³/h]
25	1	0,50 ... 67	50	0,007	0,17
50	2	2,05 ... 274	210	0,03	0,68
80	3	4,60 ... 614	460	0,06	1,5
100	4	8 ... 1064	800	0,1	2,7
150	6	18,1 ... 2414	1800	0,3	6,0
200	8	32 ... 4235	3200	0,4	11
250	10	50 ... 6662	5000	0,7	17
300	12	71 ... 9426	7100	1,0	24

*Valores característicos del caudal en unidades del US*

Diámetro nominal		Caudal recomendado	Ajustes de fábrica		
			Valor de fondo de escala de la salida de corriente	Valor de pulso	Supresión de caudal residual ( $v \sim 0,1 \text{ m/s}$ )
[in]	[mm]	[ft³/h]	[ft³/h]	[ft³/pulso]	[ft³/h]
1	25	17,7 ... 2358	1800	0,2	5,9
2	50	73 ... 9668	7300	1	24
3	80	163 ... 21694	16000	2	54

Diámetro nominal		Caudal recomendado	Ajustes de fábrica		
			Valor de fondo de escala de la salida de corriente	Valor de pulso	Supresión de caudal residual (v ~ 0,1 m/s)
[in]	[mm]	[ft <sup>3</sup> /h]	[ft <sup>3</sup> /h]	[ft <sup>3</sup> /pulso]	[ft <sup>3</sup> /h]
4	100	282 ... 37 579	28 000	4	94
6	150	639 ... 85 253	64 000	9	213
8	200	1 122 ... 149 544	110 000	16	374
10	250	1 764 ... 235 259	180 000	25	588
12	300	2 497 ... 332 890	250 000	35	832

 Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado →  76

### Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  45

Rangeabilidad factible 133 : 1

### Señal de entrada

#### Variantes de entradas y salidas

→  14

#### Valores medidos externos

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas o calcular el flujo volumétrico corregido para gases, se recomienda el uso de la función integrada de medición de presión y temperatura:

- Medición de temperatura para aumentar la precisión de medición (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AB "316L; titanio gr. 2; función integrada de medición de temperaturas")
- Medición de temperatura y presión para aumentar la precisión de medición (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio gr. 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones")

El equipo de medición proporciona interfaces opcionales que permiten transmitir variables medidas externamente (temperatura, presión, composición del gas [la composición del gas solo se puede transmitir a través de Modbus]) al equipo de medición:

- Entradas analógicas 4-20 mA
- Entradas digitales (mediante entrada HART o Modbus)

Los valores de presión pueden transmitirse en términos de presión absoluta o de presión relativa. Para la presión relativa, el cliente debe especificar la presión atmosférica.

 Se pueden pedir a Endress+Hauser varios equipos de medición de presión y temperatura: Véase la sección "Accesorios" →  77

#### 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

#### Entrada de corriente

Los valores medidos se escriben en el equipo de medición desde el sistema de automatización a través de la entrada de corriente →  13.

*Comunicación digital*

El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de:  
Modbus RS485

**Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA**

<b>Entrada de corriente</b>	0/4 a 20 mA (activo/pasivo)
<b>Rango de corriente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 a 20 mA (activo)</li> <li>▪ 0/4 a 20 mA (pasivo)</li> </ul>
<b>Resolución</b>	1 $\mu$ A
<b>Caída de tensión</b>	Típicamente: 0,6 ... 2 V para 3,6 ... 22 mA (pasivo)
<b>Tensión de entrada máxima</b>	$\leq$ 30 V (pasivo)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	$\leq$ 28,8 V (activo)
<b>Variables de entrada factibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

**Entrada de estado**

<b>Valores de entrada máximos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD -3 ... 30 V</li> <li>▪ Si la entrada de estado es activo (ON): <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li> </ul>
<b>Tiempo de respuesta</b>	Configurable: 5 ... 200 ms
<b>Nivel de señal de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señal baja: CC -3 ... +5 V</li> <li>▪ Señal alta: CC 12 ... 30 V</li> </ul>
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Reinicie por separado todos los totalizadores</li> <li>▪ Reinicie todos los totalizadores (reset all totalizers)</li> <li>▪ Ignorar caudal</li> </ul>

## Salida

### Variantes de entradas y salidas

Según la opción que se seleccione para la salida/entrada 1, se dispone de diferentes opciones para el resto de entradas y salidas. Solo se puede seleccionar una opción para cada entrada/salida 1 a 3. Las tablas siguientes se leen en vertical (↓).

Ejemplo: Si se elige la opción BA "4-20 mA HART" para la salida/entrada 1, una de las opciones A, B, D, E, F, H, I o J está disponible para la salida 2 y una de las opciones A, B, D, E, F, H, I o J está disponible para la salida 3.

### Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 2



Opciones para salida/entrada 3 → 15

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles			
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	BA			
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva		CA		
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa			CC	
Modbus RS485				MA
Código de producto para "Salida; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓
No se usa	A	A	A	A
Salida de corriente de 4 a 20 mA	B			B
Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva		C	C	
Entrada/salida configurable por el usuario <sup>1)</sup>	D			D
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	E			E
Salida de pulsos doble <sup>2)</sup>	F			F
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva		G	G	
Salida de relé	H			H
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	I			I
Entrada de estado	J			J

1) Posibilidad de asignar una entrada o salida específica a una entrada/salida configurable por el usuario → 22.

2) Si la salida de pulsos doble (F) se selecciona como salida/entrada 2 (021), solo queda disponible como opción de salida de pulsos doble (F) la salida/entrada 3 (022).

## Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 3



Opciones para salida/entrada 2 → 14

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles			
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	BA			
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva		CA		
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa			CC	
Modbus RS485				MA
Código de producto para "Salida; entrada 3" (022) →	↓	↓	↓	↓
No se usa	A	A	A	A
Salida de corriente de 4 a 20 mA	B			B
Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva		C	C	
Entrada/Salida configurable por el usuario	D			D
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	E			E
Salida de pulsos doble (esclavo)	F			F
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva		G	G	
Salida de relé	H			H
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	I			I
Entrada de estado	J			J

## Señal de salida

## Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

<b>Código de pedido</b>	"Salida; entrada 1" (20): Opción BA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART
<b>Modo de señal</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activa</li> <li>■ Pasiva</li> </ul>
<b>Rango de corriente</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA EE. UU.</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo)</li> <li>■ Corriente fija</li> </ul>
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Tensión de entrada máxima</b>	CC 30 V (pasiva)
<b>Carga</b>	250 ... 700 Ω
<b>Resolución</b>	0,38 μA
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Velocidad de flujo</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>■ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>■ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>■ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>■ Presión <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Solo para el código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas" y configuración correspondiente
- 2) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AB "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

## Salida de corriente 4 a 20 mA HART Ex i

<b>Código de pedido</b>	"Salida; entrada 1" (20) seleccionado en: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción CA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva</li> <li>■ Opción CC: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa</li> </ul>
<b>Modo de señal</b>	Según la versión seleccionada en el pedido.
<b>Rango de corriente</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA EE. UU.</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo)</li> <li>■ Corriente fija</li> </ul>
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 21,8 V (activo)
<b>Tensión de entrada máxima</b>	CC 30 V (pasiva)

<b>Carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 250 ... 400 <math>\Omega</math> (activa)</li> <li>▪ 250 ... 700 <math>\Omega</math> (pasiva)</li> </ul>
<b>Resolución</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo de energía</li> <li>▪ Velocidad del sonido</li> <li>▪ Velocidad de flujo</li> <li>▪ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>▪ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>▪ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>▪ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>▪ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>▪ Presión <sup>2)</sup></li> <li>▪ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Solo para el código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas" y configuración correspondiente
- 2) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AB "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

#### Modbus RS485

<b>Interfaz física</b>	RS485 según la norma EIA/TIA-485
<b>Resistor de terminación</b>	Integrado, puede activarse mediante microinterruptores

#### Salida de corriente de 4 a 20 mA

<b>Código de pedido</b>	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022): Opción B: salida de corriente 4 a 20 mA
<b>Modo de señal</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activa</li> <li>▪ Pasiva</li> </ul>
<b>Rango de corriente</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4 a 20 mA EE. UU.</li> <li>▪ 4 a 20 mA</li> <li>▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo)</li> <li>▪ Corriente fija</li> </ul>
<b>Valores de salida máximos</b>	22,5 mA
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Tensión de entrada máxima</b>	CC 30 V (pasiva)
<b>Carga</b>	0 ... 700 $\Omega$
<b>Resolución</b>	0,38 $\mu$ A

<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Velocidad de flujo</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>■ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>■ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>■ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>■ Presión <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Solo para el código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas" y configuración correspondiente
- 2) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AB "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

#### Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva

<b>Código de pedido</b>	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022): Opción C: salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva
<b>Modo de señal</b>	Pasiva
<b>Rango de corriente</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA EE. UU.</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ Corriente fija</li> </ul>
<b>Valores de salida máximos</b>	22,5 mA
<b>Tensión de entrada máxima</b>	CC 30 V
<b>Carga</b>	0 ... 700 Ω
<b>Resolución</b>	0,38 μA

<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999 s
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Velocidad de flujo</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>■ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>■ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>■ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>■ Presión <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Solo para el código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas" y configuración correspondiente
- 2) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AB "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

<b>Función</b>	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
<b>Versión</b>	<p>Colector abierto</p> <p>Puede configurarse como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activa</li> <li>■ Pasiva</li> </ul> <p> Ex-i, pasivo</p>
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Caída de tensión</b>	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Salida de corriente máxima</b>	22,5 mA (activa)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Anchura de pulso</b>	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Frecuencia máxima de los pulsos</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulso</b>	Configurable
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Salida de corriente máxima</b>	22,5 mA (activa)

<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Frecuencia de salida</b>	Configurable: frecuencia de valor final 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\text{máx.}} = 12\,500$ Hz)
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>Relación pulso/pausa</b>	1:1
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Velocidad de flujo</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>■ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>■ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>■ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>■ Presión <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<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>■ Deshabilitar</li> <li>■ Activado</li> <li>■ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>■ Límite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo volumétrico</li> <li>■ Flujo volumétrico corregido</li> <li>■ Flujo másico</li> <li>■ Flujo de energía</li> <li>■ Velocidad de flujo</li> <li>■ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>■ Velocidad del sonido</li> <li>■ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>■ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>■ Densidad</li> <li>■ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>■ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>■ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>■ Presión <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatura <sup>3)</sup></li> </ul> </li> <li>■ Totalizador 1-3</li> <li>■ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>■ Estado</li> <li>■ Supresión de caudal residual</li> </ul>

- 1) Solo para el código de producto para "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gases" y configuración correspondiente
- 2) Solo para el código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio gr. 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para el código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AB "316L; titanio gr. 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

**Salida de pulsos doble**

<b>Función</b>	Pulso doble
<b>Versión</b>	Colector abierto Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activa</li> <li>▪ Pasiva</li> <li>▪ NAMUR pasiva</li> </ul>
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Caída de tensión</b>	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V
<b>Frecuencia de salida</b>	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999 s
<b>Relación pulso/pausa</b>	1:1
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo de energía</li> </ul>

**Salida de relé**

<b>Función</b>	Salida de conmutación
<b>Versión</b>	Salida de relé, aislada galvánicamente
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NA (normalmente abierto), ajuste de fábrica</li> <li>▪ NC (normalmente cerrado)</li> </ul>
<b>Capacidad de conmutación máxima (pasivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V, 0,1 A</li> <li>▪ CA 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deshabilitar</li> <li>▪ Activado</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Límite                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo de energía</li> <li>▪ Velocidad de flujo</li> <li>▪ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>▪ Velocidad del sonido</li> <li>▪ Fracción de metano <sup>1)</sup></li> <li>▪ Masa molar <sup>1)</sup></li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Viscosidad dinámica <sup>1)</sup></li> <li>▪ Valor calorífico <sup>1)</sup></li> <li>▪ Índice de Wobbe <sup>1)</sup></li> <li>▪ Presión <sup>2)</sup></li> <li>▪ Temperatura <sup>3)</sup></li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul>

- 1) Solo para el código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas" y configuración correspondiente
- 2) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"
- 3) Solo para los equipos con código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción: AB "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones" o AC "316L; titanio Grado 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones"

**Entrada/Salida configurable por el usuario**

Durante la puesta en marcha del equipo se asigna **una** entrada o salida a entrada/salida configurable por el usuario (E/S configurable).

Las siguientes entradas y salidas están disponibles para este fin:

- Selección de la salida de corriente: 4 a 20 mA (activo), 0/4 a 20 mA (pasivo)
- Salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- Selección de la entrada de corriente: 4 a 20 mA (activo), 0/4 a 20 mA (pasivo)
- Entrada de estado

Los valores técnicos corresponden a los de las entradas y salidas que se han descrito en esta sección.

**Señal en alarma**

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

**Salida de corriente HART**

<b>Diagnósticos del equipo</b>	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART
--------------------------------	---

**Modbus RS485**

<b>Comportamiento 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>
-----------------------------	---

**Salida de corriente 0/4 a 20 mA***4 a 20 mA*

<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <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 real</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
----------------------	--

*0 a 20 mA*

<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Máximo alarma: 22 mA</li> <li>■ Valor definible entre: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>
----------------------	--

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ Sin pulsos</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definible entre: 2 ... 12 500 Hz</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Modo fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado actual</li> <li>■ Abierto</li> <li>■ Cerrado</li> </ul>

### Salida de relé

Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>
----------------------	---

### Indicador local

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminación	La iluminación de color rojo indica que hay un error en el equipo.

 Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

### Interfaz/protocolo

- Mediante comunicación digital:
  - Protocolo HART
  - Modbus RS485
- Mediante la interfaz de servicio
  - Interfaz de servicio CDI-RJ45
  - Interfaz WLAN

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

 Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia →  65

### Navegador de Internet

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

### Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes 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>▪ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo</li> </ul>
--------------------------	---

Carga Señal de salida →  16

### Datos para conexión Ex

### Valores relacionados con la seguridad

Código de pedido "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opción <b>BA</b>	Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción <b>MA</b>	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Código de pedido "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad			
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opción B	Salida de corriente 4 ... 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción D	Entrada/Salida configurable por el usuario	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción E	Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción F	Salida de pulsos doble	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción H	Salida de relé	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción I	Entrada de corriente 4 ... 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción J	Entrada de estado	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

#### Valores intrínsecamente seguros

Código de producto "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opción CA	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	$U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
Opción CC	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa	<b>Ex ia</b> $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4,1 mH(IIC)/$ $15 mH(IIB)$ $C_0 = 160 nF(IIC)/$ $1 160 nF(IIB)$  $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	<b>Ex ic<sup>1)</sup></b> $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 9 mH(IIC)/$ $39 mH(IIB)$ $C_0 = 600 nF(IIC)/$ $4 000 nF(IIB)$

1) Solo disponible para transmisor Zona 2; Clase I, División 2.

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros o valores NIFW			
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opción C	Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva	$U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 1,25\text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Opción G	Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación Ex i pasiva	$U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 1,25\text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

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

**Aislamiento galvánico** Las salidas están aisladas galvánicamente:

- de la alimentación
- entre ellas
- del terminal de compensación de potencial (PE)

**Datos específicos del protocolo**

**HART**

ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x5D (93)
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a>
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 77. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variables medidas mediante protocolo HART</li> <li>▪ Funcionalidad burst mode</li> </ul>

**Datos específicos del protocolo**

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a datos directo: típicamente 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 ... 5 ms</li> </ul>
Tipo de equipo	Esclavo
Rango de direcciones de esclavo	1 ... 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Códigos de función	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de retención</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entrada</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 08: Diagnóstico</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
Mensajes de difusión	Compatible con los códigos de función siguientes: <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> </ul>

<b>Velocidad de transmisión compatible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modo de transmisión de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Acceso a datos</b>	<p>Todos los parámetros del equipo son accesibles a través de Modbus RS485.</p> <p> Para obtener información sobre el registro de Modbus →  77</p>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información sobre el Modbus RS485</li> <li>▪ Códigos de función</li> <li>▪ Información de registro</li> <li>▪ Tiempo de respuesta</li> <li>▪ Mapa de datos Modbus</li> </ul>

## Alimentación

### Asignación de terminales

#### Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

##### HART

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada en el pedido .							

##### Modbus RS485

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada en el pedido .							

 Asignación de terminales del módulo de indicación y configuración a distancia →  28.

### Conectores de equipo disponibles

 No se pueden utilizar los conectores en zonas con peligro de explosión.

#### Conectores de equipo para la conexión a la interfaz de servicio:

Código de producto para "Accesorios montados"

Opción **NB**, adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio) →  34

Código de producto para "Accesorios montados", opción **NB** "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

Código de producto	Entrada/acoplamiento de cables →  28	
"Accesorios montados"	Entrada de cable 2	Entrada de cable 3
NB	Conector M12 × 1	-

### Tensión de alimentación

Código de pedido "Fuente de alimentación"	Tensión en los terminales		Rango de frecuencias
Opción I	CC 24 V	±20%	-
	CA 100 ... 240 V	-15...+10 %	50/60 Hz

### Consumo de potencia

#### Transmisor

Máx. 10 W (potencia activa)

corriente de activación	Máx. 36 A (<5 ms) conforme a la recomendación NAMUR NE 21
-------------------------	---

### Consumo de corriente

#### Transmisor

- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

### Fallo de alimentación

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

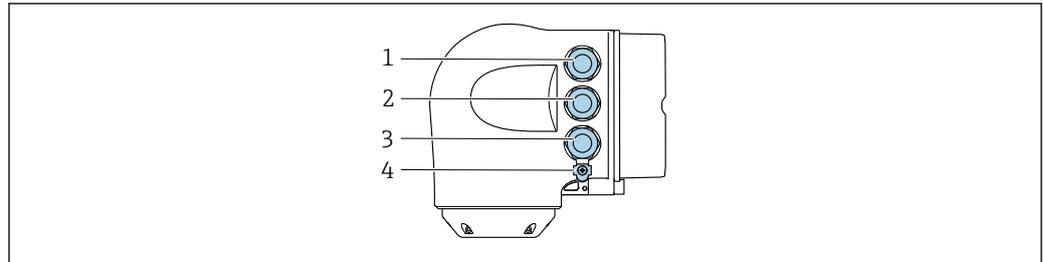
**Elemento de protección contra sobretensiones**

Se debe manejar el equipo con un disyuntor específico, ya que no tiene un interruptor de encendido/apagado propio.

- El disyuntor debe ser de fácil acceso y estar etiquetado como tal.
- Corriente nominal admisible del disyuntor: 2 A hasta un máximo 10 A.

**Conexión eléctrica****Conexión al transmisor**

- i** ▪ Asignación de terminales → 27
- Conectores disponibles → 27



A0026781

- 1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Terminal para la transmisión de señales, conexiones de entrada/salida o conexión a red desde una interfaz de servicios (CDI-RJ45). Opcionalmente: terminal para la conexión de una antena WLAN externa o un módulo remoto de indicación y operación DKX001
- 4 Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)

- i** También hay disponible opcionalmente un adaptador para el RJ45 al conector M12: Código de producto para "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

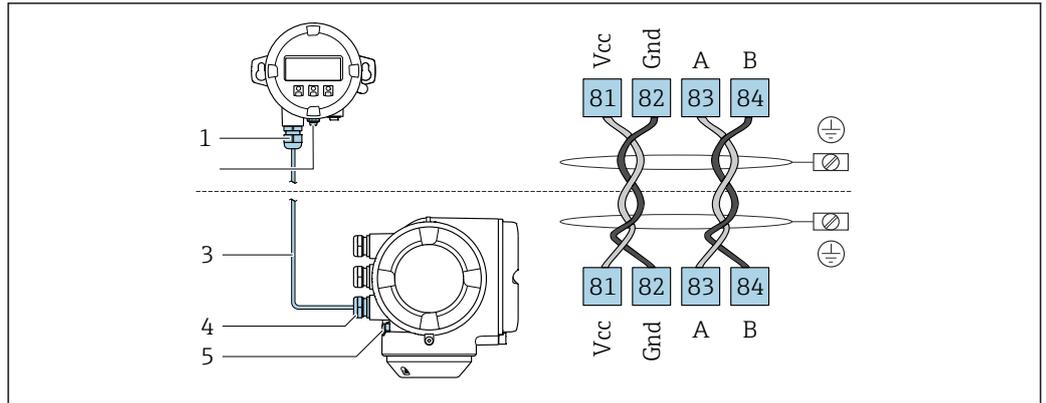
El adaptador conecta la interfaz de servicio (CDI-RJ45) a un conector M12 montado en la entrada de cable. Por lo tanto, la conexión a una interfaz de servicio se puede establecer mediante un conector M12 sin abrir el equipo.

- i** Conexión a red mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 66

**Conexión del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001**

- i** El módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 está disponible como extra opcional → 75.

- El equipo de medición siempre se suministra con una cubierta provisional si el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 se pide directamente con el equipo de medición. En tal caso, la indicación y configuración en el transmisor no resulta posible.
- Si se encarga con posterioridad, el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 no se puede conectar al mismo tiempo que el módulo indicador del equipo de medición existente. El transmisor solo puede tener conectada a la vez una única unidad de indicación o configuración.

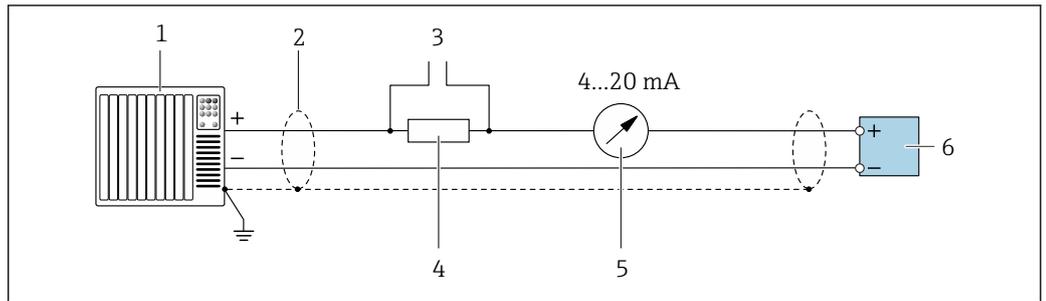


A0027518

- 1 Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001
- 2 Conexión de terminal para compensación de potencial (tierra de protección)
- 3 Cable de conexión
- 4 Equipo de medición
- 5 Conexión de terminal para compensación de potencial (tierra de protección)

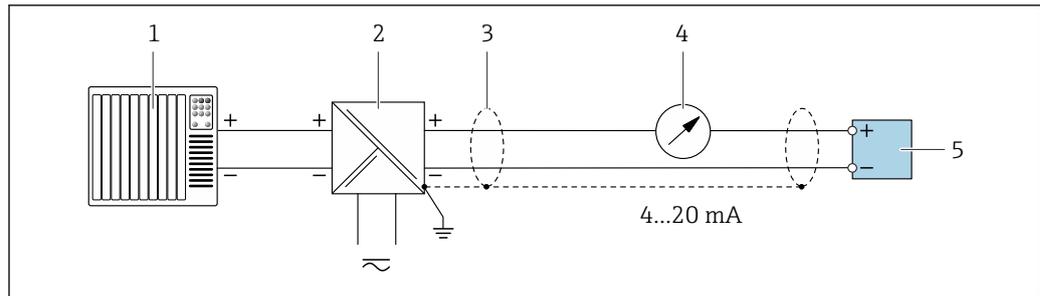
### Ejemplos de conexión

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

- 2 Ejemplo de conexión de una salida de corriente de 4-20 mA HART (activa)
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
  - 2 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable → 35
  - 3 Conexión para equipos de configuración HART → 65
  - 4 Resistor para comunicaciones HART ( $\geq 250 \Omega$ ): tenga en cuenta la carga máx → 16
  - 5 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima → 16
  - 6 Transmisor

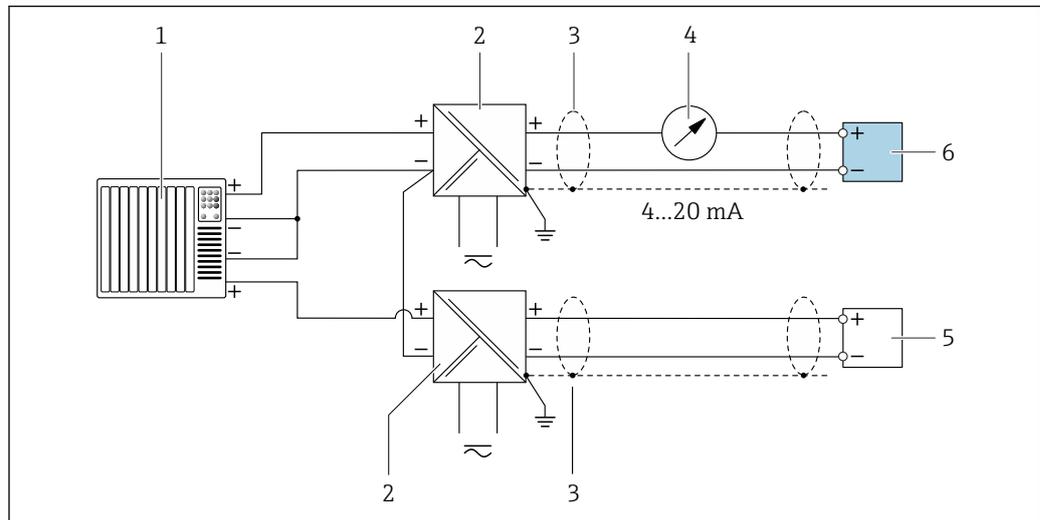


A0028762

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable → 35
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima → 16
- 5 Transmisor

#### Entrada HART

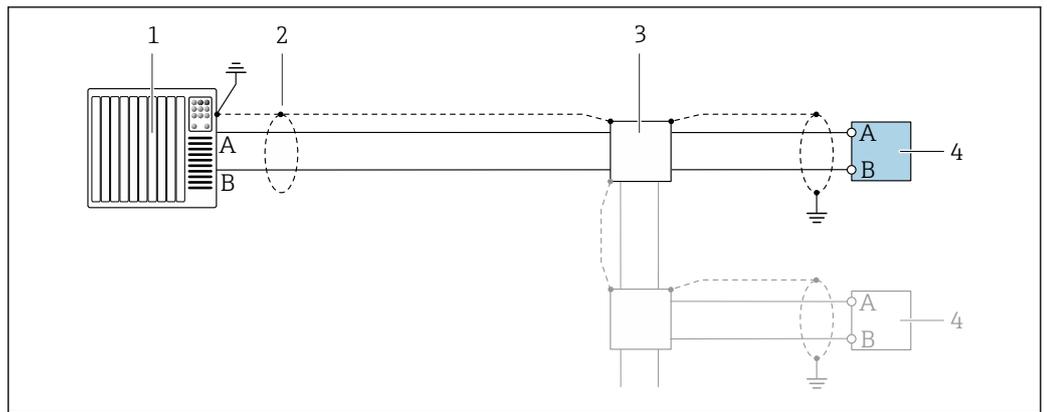


A0028763

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

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Conecte a tierra el apantallamiento del cable en un extremo. El apantallamiento del cable se debe conectar a tierra en ambos extremos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC); tenga en cuenta las especificaciones del cable
- 4 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima → 16
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej., Cerabar M, Cerabar S): tenga en cuenta los requisitos
- 6 Transmisor

Modbus RS485

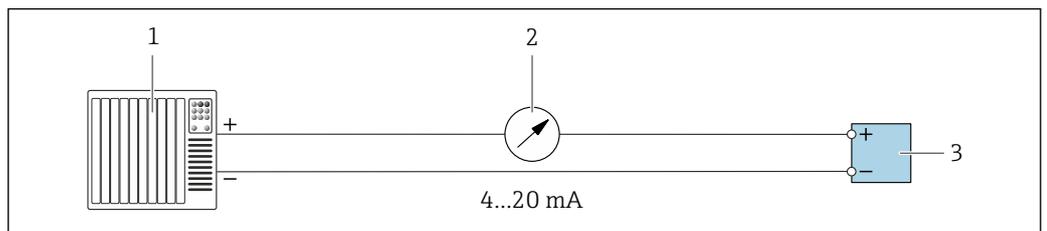


A0028765

5 Ejemplo de conexión de Modbus RS485, zona clasificada como no peligrosa y zona 2; Clase I, División 2

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse a tierra por los dos extremos; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
- 3 Caja de distribución
- 4 Transmisor

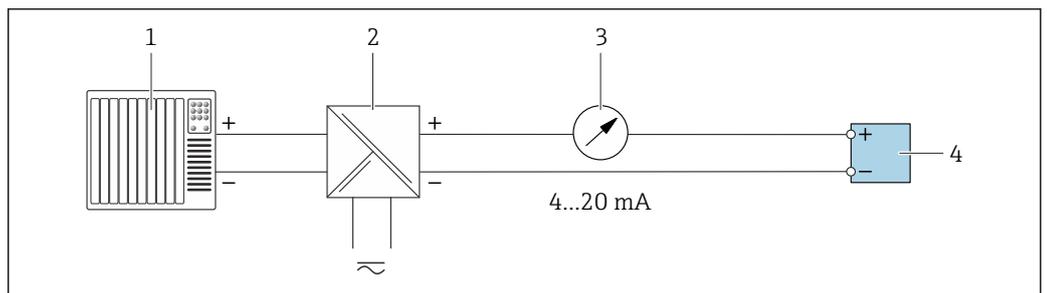
Salida de corriente 4-20 mA HART



A0028758

6 Ejemplo de conexión de salida de corriente de 4-20 mA (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima → 16
- 3 Transmisor

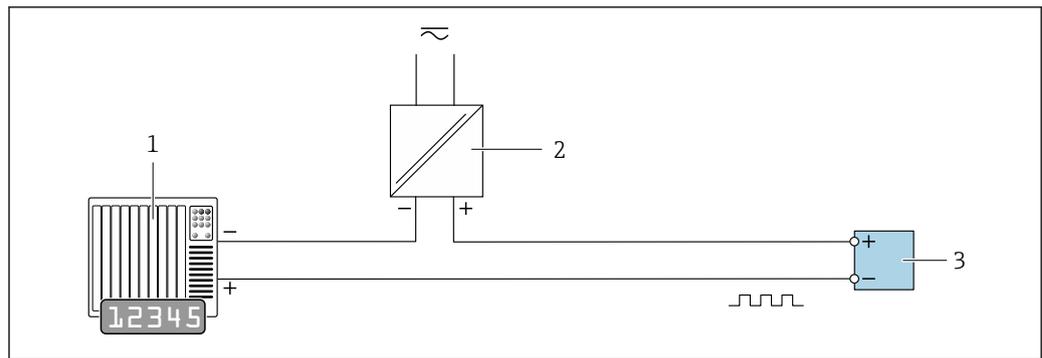


A0028759

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máxima → 16
- 4 Transmisor

## Pulsos/frecuencia salida

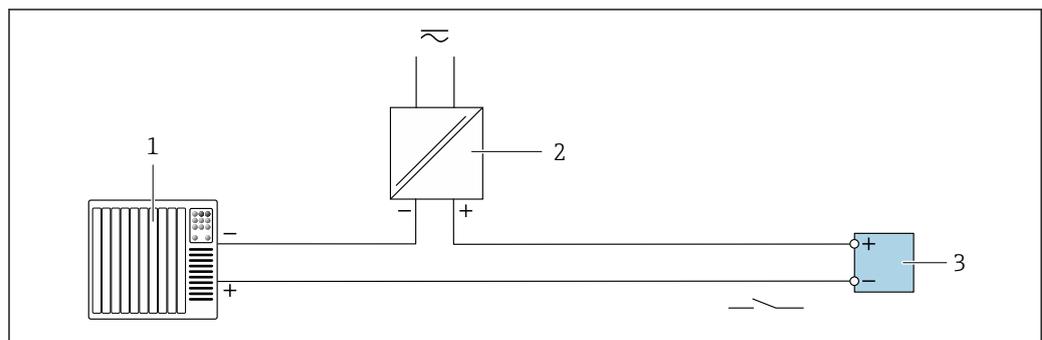


A0028761

8 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/frecuencia (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia (p. ej., PLC con resistencia "pull up" o "pull down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada → 19

## Salida de conmutación

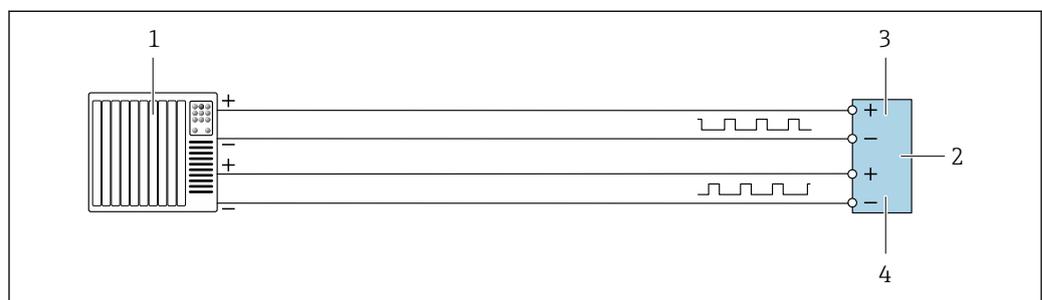


A0028760

9 Ejemplo de conexión de una salida de conmutación (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada → 19

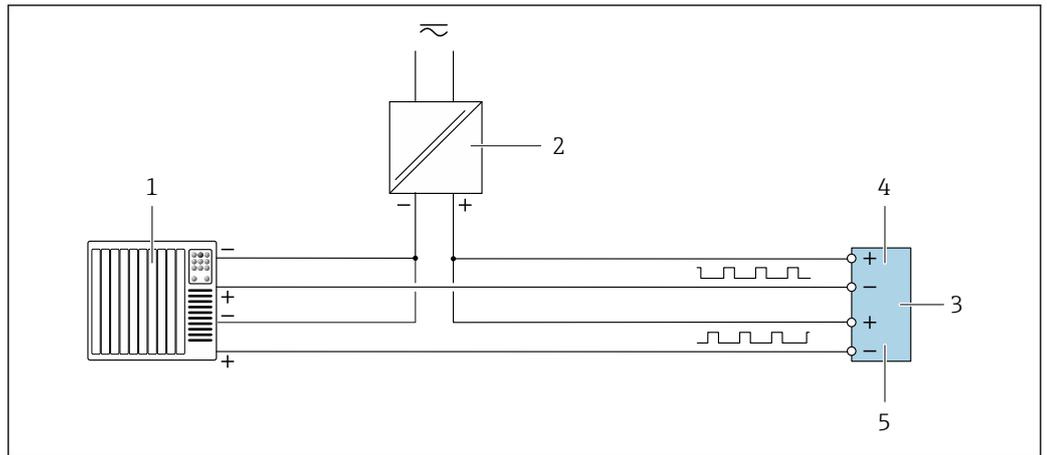
## Salida de pulso doble



A0029280

10 Ejemplo de conexión de una doble salida de pulsos (activa)

- 1 Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC)
- 2 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 21
- 3 Salida de pulso doble
- 4 Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase

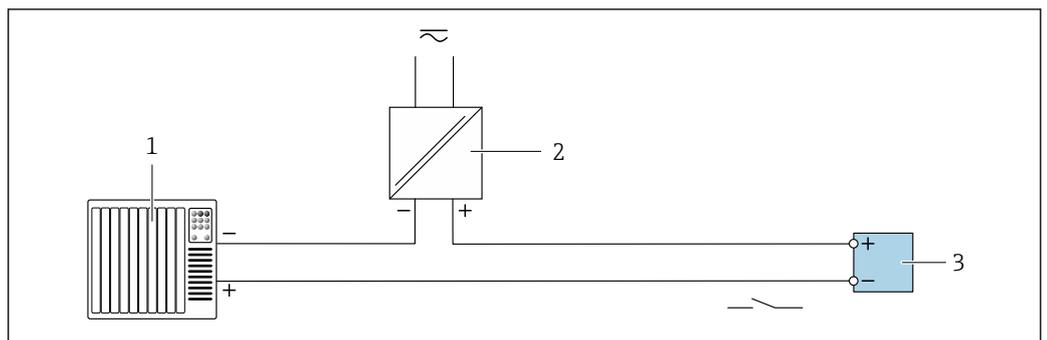


A0029279

11 Ejemplo de conexión de una doble salida de pulsos (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 21
- 4 Salida de pulso doble
- 5 Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase

#### Salida de relé

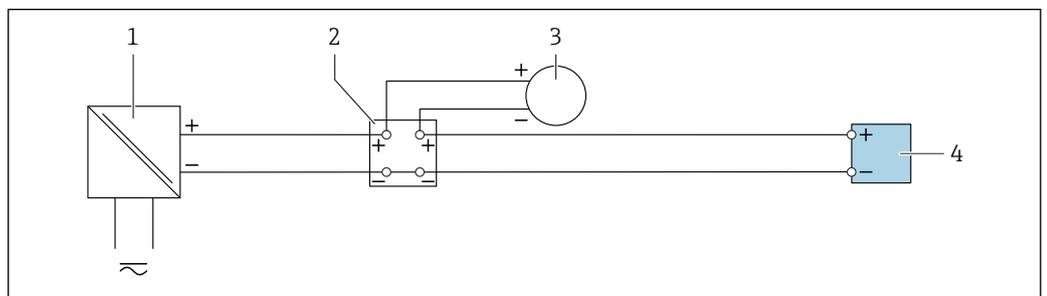


A0028760

12 Ejemplo de conexión de una salida de relé (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de relé (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada → 21

#### Entrada de corriente

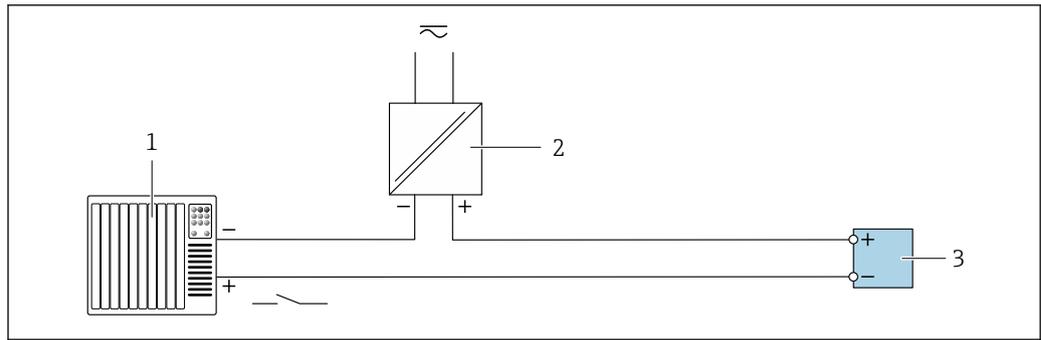


A0028915

13 Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 a 20 mA

- 1 Alimentación
- 2 Caja de terminales
- 3 Equipo de medición externo (por ejemplo, para la lectura de medidas de presión o temperatura)
- 4 Transmisor

Entrada de estado



A0028764

14 Ejemplo de conexión de una entrada de estado

- 1 Sistema de automatización con salida de estado (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Transmisor

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
- Producto, Conecte el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico<sup>1)</sup>
- 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

Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme. Sección transversal del hilo conductor 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

Entradas de cable

- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Asignación de pines, conector del equipo

Interfaz de servicio para

Código de producto para "Accesorios montados", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

<p>A0032047</p>	Pin	Asignación	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Codificació n	Conector macho/conector hembra		
D	Conector hembra		

- Conector recomendado:
  - Binder, serie 763, n.º de pieza 99 3729 810 04
  - Phoenix, núm. de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q

1)

**Especificación del cable**

**Rango de temperaturas admisibles**

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

**Cable de alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)**

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

**Cable de puesta a tierra de protección para el borne de tierra**

Sección transversal del conductor < 2,1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

El uso de un terminal de cable permite conectar secciones transversales mayores.

La impedancia de la puesta a tierra debe ser inferior a 2 Ω.

**Cable de señal**

*Salida de corriente de 4 a 20 mA HART*

Se recomienda usar un cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

*Modbus RS485*

La norma EIA/TIA-485 especifica dos tipos de cable (A y B) para la línea de bus y que pueden utilizarse para cualquier velocidad de transmisión. Se recomienda un cable de tipo A.

<b>Tipo de cable</b>	A
<b>Impedancia característica</b>	135 ... 165 Ω a la frecuencia de medición de 3 ... 20 MHz
<b>Capacitancia del cable</b>	< 30 pF/m
<b>Sección transversal del conductor</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Tipo de cable</b>	Pares trenzados
<b>Resistencia del lazo</b>	≤ 110 Ω/km
<b>Amortiguación de la señal</b>	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
<b>Blindaje de apantallamiento</b>	Blindaje de cobre trenzado o blindaje de malla con lámina. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.

*Salida de corriente de 0/4 a 20 mA*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Salida de pulsos /frecuencia /conmutación*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Salida de pulsos doble*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Salida de relé*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

*Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

*Entrada de estado*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

**Conexión del cable para el transmisor - módulo de indicación y operación remoto DKX001***Cable estándar*

Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.

<b>Cable estándar</b>	4 conductores (2 pares); trenzados con blindaje común
<b>Blindaje</b>	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica $\geq 85\%$
<b>Capacitancia: conductor/ blindaje</b>	Máximo 1 000 nF para Zona 1; Clase I, División 1
<b>L/R</b>	Máximo 24 $\mu\text{H}/\Omega$ para Zona 1; Clase I, División 1
<b>Longitud del cable</b>	Máximo 300 m (1 000 ft), véase la tabla siguiente

Sección transversal	Longitud del cable para utilizar en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zona no peligrosa</li> <li>▪ Zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2</li> <li>▪ Zona con peligro de explosión: Zona 1; Clase I, División 1</li> </ul>
0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm <sup>2</sup> (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm <sup>2</sup> (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm <sup>2</sup> (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

*Cable de conexión disponible opcionalmente*

<b>Cable estándar</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) cable de PVC <sup>1)</sup> con pantalla común (2 pares, trenzados por pares)
<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>Blindaje</b>	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica $\geq 85\%$
<b>Capacitancia: conductor/ blindaje</b>	$\leq 200$ pF/m
<b>L/R</b>	$\leq 24$ $\mu\text{H}/\Omega$
<b>Longitud del cable disponible</b>	10 m (35 ft)
<b>Temperatura de trabajo</b>	Si se monta en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) La radiación UV puede causar daños en recubrimiento externo del cable. En la medida de lo posible, proteger el cable contra la radiación solar directa.

**Protección contra sobretensiones**

<b>Fluctuaciones en la tensión de alimentación</b>	→ 27
<b>Categoría de sobretensión</b>	Categoría de sobretensión II
<b>Sobretensión temporal de corto plazo</b>	Hasta 1200 V entre el cable y tierra, durante máx. 5 s
<b>Sobretensión temporal a largo plazo</b>	Hasta 500 V entre el cable y tierra

## Características de funcionamiento

### Condiciones de funcionamiento de referencia

- Error máximo admisible según ISO/DIN 11631
- Gas para la calibración: aire seco
- La información sobre la precisión se basa en bancos de calibración acreditados con trazabilidad conforme a la norma ISO 17025.

### Error de medición máximo

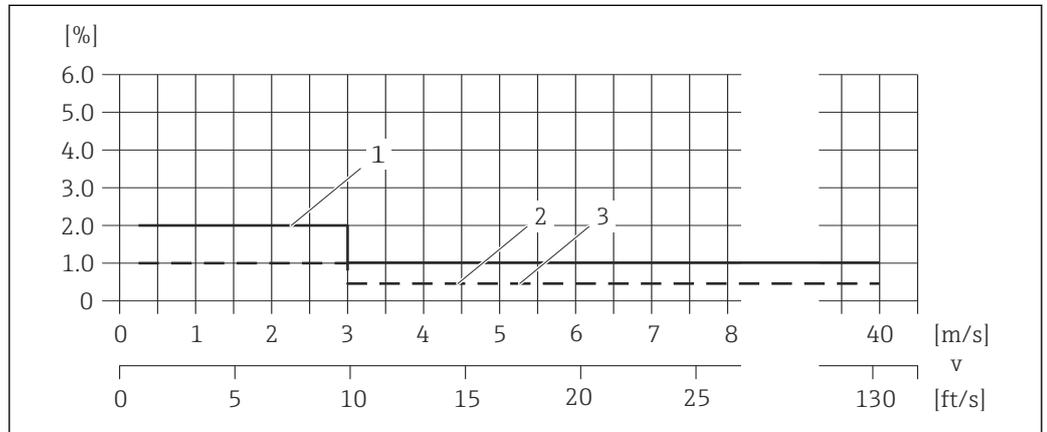
lect. = valor de lectura; v.f.e. = valor de fondo de escala; abs. = absoluto; T = temperatura del producto

### Flujo volumétrico

<b>Estándar</b> Código de producto para "Calibración de caudal", opción A "1 %"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\pm 1,0</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ <math>\pm 2,0</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Opcional</b> Código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción C "0,50 %"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\pm 0,5</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ <math>\pm 1,0</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Opcional</b> Código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción D "0,50 %, con trazabilidad a ISO/IEC 17025"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\pm 0,5</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ <math>\pm 1,0</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>

**i** El equipo de medición se puede hacer funcionar para velocidades de flujo comprendidas en el rango 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s), pero se pueden producir en consecuencia errores de medición más grandes.

**i** La especificación es aplicable a los números de Reynolds  $Re \geq 10\,000$ . Los errores de medición pueden ser mayores para números de Reynolds  $Re < 10\,000$ .



**15** Error máximo de medición (flujo volumétrico) en % de la lectura

- 1 Normal (código de producto para "Calibración de caudal", opción A "1 %")
- 2 Opcional (código de producto para "Calibración de caudal", opción C "0,50 %")
- 3 Opcional (código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción D "0,50 %, con trazabilidad conforme a la norma ISO/IEC 17025")

**Flujo volumétrico corregido**

<b>Estándar</b> Código de producto para "Calibración de caudal", opción A "1 %"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 1,2</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ <math>\pm 2,1</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Opcional</b> Código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción C "0,50 %"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,8</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ <math>\pm 1,2</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Opcional</b> Código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción D "0,50 %, con trazabilidad a ISO/IEC 17025"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 0,8</math> % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ <math>\pm 1,2</math> % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>

**i** La especificación para el flujo volumétrico corregido se aplica a la medición integrada de temperatura y presión (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio gr. 2; medición integrada de presión + temperatura") cuando la célula de medición de presión se hace funcionar en el rango óptimo de medición de presión.

**i** El equipo de medición se puede hacer funcionar para velocidades de flujo comprendidas en el rango 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s), pero se pueden producir en consecuencia errores de medición más grandes.

**i** La especificación es aplicable a los números de Reynolds  $Re \geq 10\,000$ . Los errores de medición pueden ser mayores para números de Reynolds  $Re < 10\,000$ .

**Temperatura**

Opcional (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AB "316L; titanio gr. 2; medición integrada de temperatura" o AC "316L; titanio gr. 2; función integrada de medición de temperaturas y presiones")  
 $\pm 0,35 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,002 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,63 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0011 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

**i** En este caso no se tiene en cuenta el error de medición adicional causado por la conducción térmica. El error debido a la conducción del calor se puede reducir mediante el uso de aislamiento térmico → 46.

**Presión**

Opcional (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio Gr. 2; medición de presión + temperatura integrada")

**i** Los errores de medición específicos se refieren a la posición de la medición en la tubería de medición y no se corresponden con la presión reinante en la línea de conexión de la tubería aguas arriba o aguas abajo del equipo de medición.

Código de producto para "Componentes de presión"	Valor absoluto nominal [bar (psi)]	Rangos de presión y errores de medición	
		Rango de presiones, absoluta [bar (psi)]	Error de medición, absoluto
Opción B "Célula de medición de presión 2 bar/29 psi abs"	2 bar (30 psi)	0,01 (0,1) $\leq p \leq$ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) $\leq p \leq$ 2 (29)	$\pm 0,5$ % de 0,4 bar (5,8 psi) $\pm 0,5$ % v. l.
Opción C "Célula de medición de presión 4 bar/58 psi abs"	4 bar (60 psi)	0,01 (0,1) $\leq p \leq$ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) $\leq p \leq$ 4 (58)	$\pm 0,5$ % de 0,8 bar (11,6 psi) $\pm 0,5$ % v. l.
Opción D "Célula de medición de presión 10 bar/145 psi abs"	10 bar (150 psi)	0,01 (0,1) $\leq p \leq$ 2 (29) 2 (29) $\leq p \leq$ 10 (145)	$\pm 0,5$ % de 2 bar (29 psi) $\pm 0,5$ % v. l.
Opción E "Célula de medición de presión 40 bar/580 psi abs"	40 bar (600 psi)	0,01 (0,1) $\leq p \leq$ 8 (116) 8 (116) $\leq p \leq$ 40 (580)	$\pm 0,5$ % de 8 bar (116 psi) $\pm 0,5$ % v. l.
Opción F "Célula de medición de presión 100 bar/1450 psi abs"	100 bar (1 500 psi)	0,01 (0,1) $\leq p \leq$ 20 (290) 20 (290) $\leq p \leq$ 100 (1 450)	$\pm 0,5$ % de 20 bar (290 psi) $\pm 0,5$ % v. l.

**Velocidad del sonido**

±0,2 % v. l.

**Precisión de las salidas**

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

*Salida de corriente*

<b>Precisión</b>	±5 µA
------------------	-------

*Salida de pulsos/frecuencia*

del v. l. = del valor de la lectura

<b>Precisión</b>	Máx. ±50 ppm v. l. (en todo el rango de temperatura ambiente)
------------------	---

**Repetibilidad**

del v. l. = del valor de la lectura

**Flujo volumétrico**

- ±0,2 % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,4 % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

**Flujo volumétrico corregido**

- ±0,25 % v. l. para 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,45 % v. l. para 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

**Temperatura**

±0,175 °C ± 0,001 · T °C (±0,315 °F ± 0,00055 · (T - 32) °F)

**Presión**

Opcional (código de pedido correspondiente a "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio Gr. 2; medición de presión + temperatura integrada")

Código de producto para "Componentes de presión"	Valor absoluto nominal [bar (psi)]	Rangos de presión y errores de medición	
		Rango de presiones, absoluta [bar (psi)]	Error de medición, absoluto
Opción B "Célula de medición de presión 2 bar/29 psi abs"	2 bar (30 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29)	±0,1 % de 0,4 bar (5,8 psi) ±0,1 % v. l.
Opción C "Célula de medición de presión 4 bar/58 psi abs"	4 bar (60 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58)	±0,1 % de 0,8 bar (11,6 psi) ±0,1 % v. l.
Opción D "Célula de medición de presión 10 bar/145 psi abs"	10 bar (150 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	±0,1 % de 2 bar (29 psi) ±0,1 % v. l.
Opción E "Célula de medición de presión 40 bar/580 psi abs"	40 bar (600 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	±0,1 % de 8 bar (116 psi) ±0,1 % v. l.
Opción F "Célula de medición de presión 100 bar/1450 psi abs"	100 bar (1 500 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450)	±0,1 % de 20 bar (290 psi) ±0,1 % v. l.

**Velocidad del sonido**

±0,04 % v. l.

**Influencia de la temperatura ambiente**

**Salida de corriente**

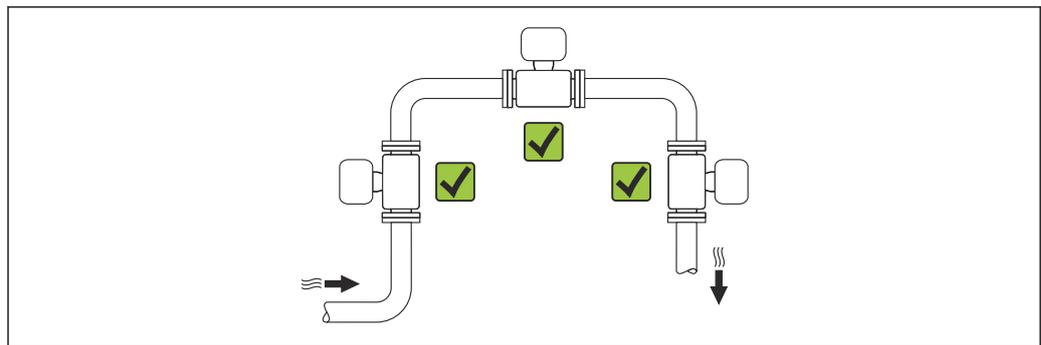
Coeficiente de temperatura	Máx. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
----------------------------	-------------------------------------

**Salida de pulsos/frecuencia**

Coeficiente de temperatura	Sin efectos adicionales. Se incluye en la precisión.
----------------------------	--

**Procedimiento de montaje**

**Lugar de montaje**

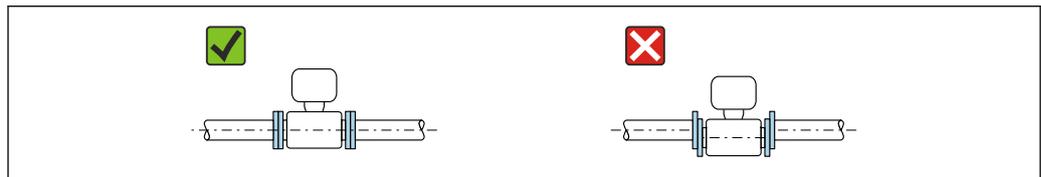


A0015543

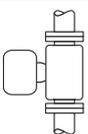
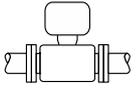
**Orientación**

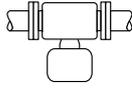
El sentido de la flecha que figura en el sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).

- i** ■ Instale el equipo de medición en un plano paralelo que no esté sometido a esfuerzos mecánicos externos.
- Es preciso que el diámetro interno de la tubería coincida con el diámetro interno del sensor .

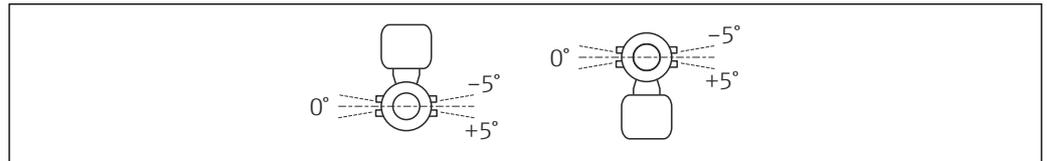


A0015895

Orientación		Versión compacta
<b>A</b>	Orientación vertical	 A0015545
<b>B</b>	Orientación horizontal, cabezal del transmisor apuntando hacia arriba <sup>1)</sup>	 A0015589

Orientación		Versión compacta	
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo <sup>1)</sup>		<input checked="" type="checkbox"/>
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado		<input type="checkbox"/>

1) La alineación de los transductores con respecto a la horizontal solo puede estar desviada un máximo de  $\pm 5^\circ$ , en especial si en el producto hay presencia de algún líquido (gas húmedo).

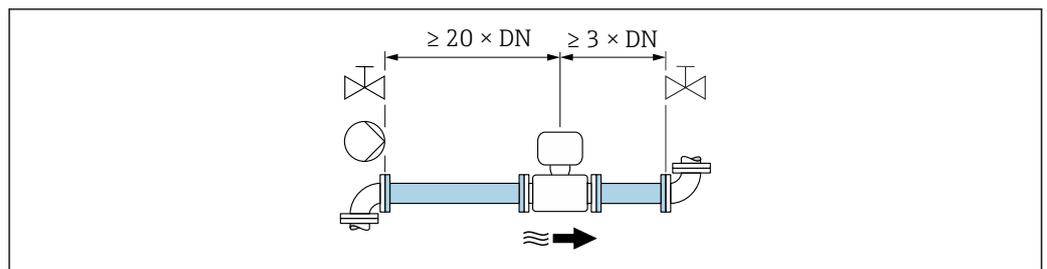


A0037650

**Tramos rectos de entrada y salida**

Si resulta posible, instale los sensores aguas arriba de accesorios como válvulas, piezas en T, codos y bombas. Si no resulta posible, para que el equipo de medición alcance la precisión de medición especificada es preciso cumplir las longitudes mínimas especificadas de los tramos rectos de entrada y de salida con la configuración óptima del sensor.

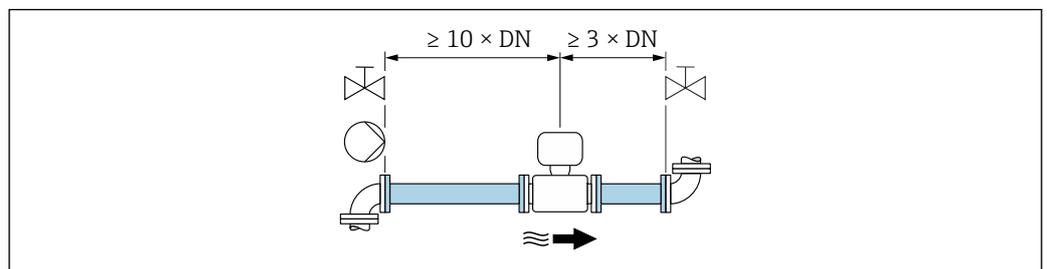
**Versión de trayecto único: DN 25 (1")**



A0052512

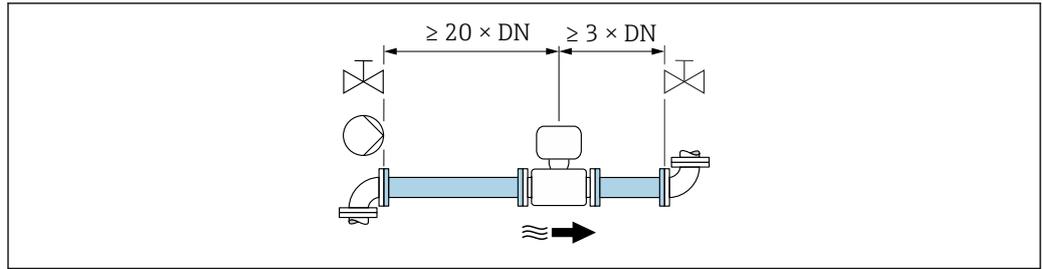
16 Versión de trayectoria simple: Tramos rectos de entrada y salida mínimos con el flujo obstruido por varios elementos perturbadores. Para el código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción A "1 %".

**Versión de trayecto doble: DN 50 a 300 (2 a 12")**



A0052513

17 Versión de dos trayectorias: tramos rectos de entrada y salida mínimos con el flujo obstruido por varios elementos perturbadores Para el código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción A "1 %".



A0052512

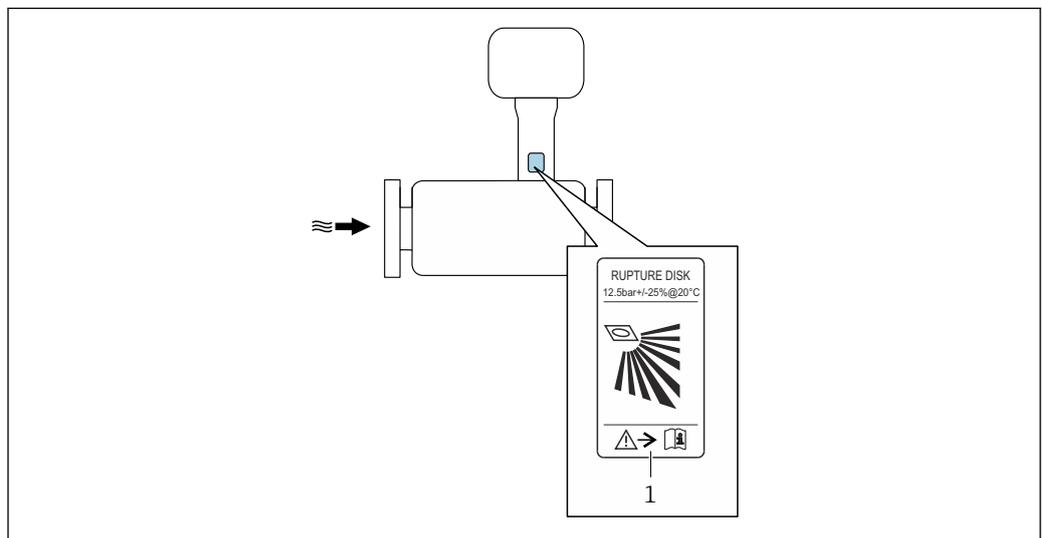
- 18 Versión de dos trayectorias: tramos rectos de entrada y salida mínimos con el flujo obstruido por varios elementos perturbadores Para el código de pedido correspondiente a "Calibración de flujo", opción C "0,50 %" y opción D "0,50 %", con trazabilidad según ISO/IEC17025".

**Instrucciones especiales para el montaje**

**Disco de ruptura**

Información relacionada con los procesos: → 45.

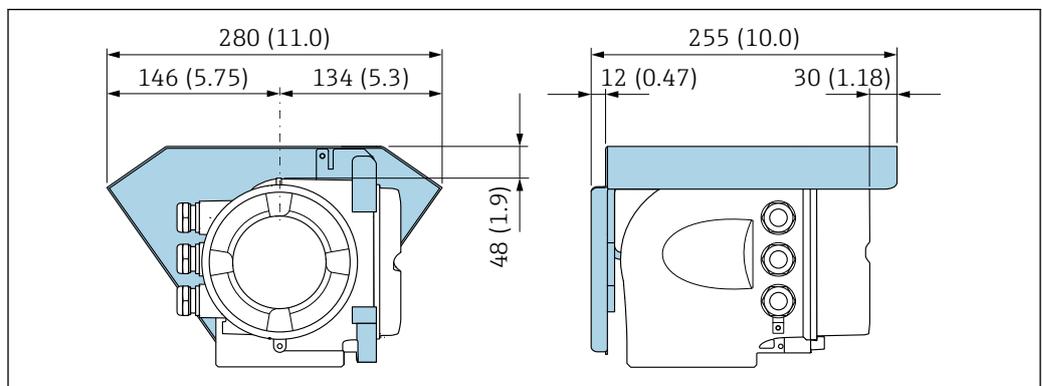
La posición del disco de ruptura está indicada en el mismo disco, en una etiqueta adhesiva. Si el disco de ruptura se activa, la etiqueta adhesiva queda destruida. Así se puede monitorizar el disco de forma visual.



A0037501

1 Etiqueta del disco de ruptura

**Tapa de protección ambiental**



A0029553

19 Unidad física mm (in)

## Entorno

<b>Rango de temperatura ambiente</b>	Equipo de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estándar: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Código de pedido opcional para "Prueba, certificado", opción JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
	Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.

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

 Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. →  75.

<b>Temperatura de almacenamiento</b>	Todos los componentes excepto los módulos indicadores: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), preferiblemente a +20 °C (+68 °F)
--------------------------------------	---

### Módulos de indicación

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

<b>Humedad relativa</b>	El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa de 4 ... 95 %.
-------------------------	---

<b>Altura de operación</b>	Conforme a EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 2 000 m (6 562 ft)</li> <li>■ &gt; 2 000 m (6 562 ft) con protección contra sobretensiones adicional (p. ej., serie HAW de Endress+Hauser)</li> </ul>
----------------------------	--

<b>Grado de protección</b>	<p><b>Transmisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, envoltorio tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4</li> <li>■ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2</li> <li>■ Módulo indicador: IP20, envoltorio tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2</li> </ul> <p><b>Opcional</b></p> <p><b>Antena WLAN externa</b></p> <p>IP67</p>
----------------------------	--

<b>Resistencia a sacudidas y vibraciones</b>	<p><b>Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico</li> </ul> <p><b>Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> <p><b>Sacudida semisinusoidal, según IEC 60068-2-27</b></p> <p>6 ms 30 g</p> <p><b>Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31</b></p>
--	--

<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	<p>Según IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Los detalles figuran en la declaración de conformidad.</p> <p> El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.</p>
--	--

## Proceso

<b>Rango de temperatura del producto</b>	<b>Sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin célula de medición de presión integrada: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)</li> <li>■ Con célula de medición de presión integrada: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)</li> </ul>
<b>Rango de velocidad del sonido</b>	200 ... 600 m/s (656 ... 1969 ft/s)
<b>Rango de presión del producto</b>	Presión del producto mínima: 0,7 bar (10,2 psi) absoluta  La presión de producto máxima admisible viene definida por las curvas de presión/temperatura (→  44) y las especificaciones de presión de la célula de medición de presión integrada (opcional; código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio Gr. 2; medición de presión + temperatura integrada").

### ADVERTENCIA

**La presión máxima que tolera el equipo de medición está determinada por el elemento menos resistente a la presión.**

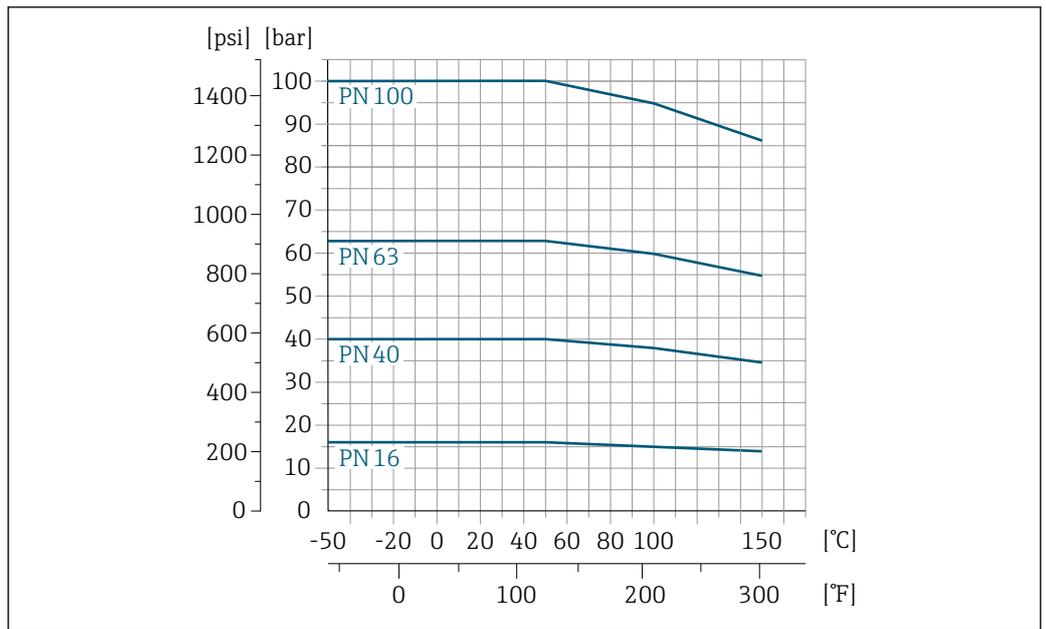
- ▶ Respete las especificaciones relativas al rango de presiones para la célula de medición de presiones.
- ▶ La "Directiva sobre equipos de/a presión" (2014/68/EU) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PTM) de la célula de medición de presión.
- ▶ La presión de trabajo máxima (PTM) de la célula de medición de presión depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, ha de tener en cuenta la conexión a proceso además de la célula de medición. Tómese en consideración además la dependencia en la presión/temperatura.
- ▶ La PMT puede aplicarse sobre el equipo durante un periodo de tiempo ilimitado. La PTM se indica en la placa de identificación. Este valor se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y puede aplicarse a la célula de medición de presión durante un tiempo ilimitado.
- ▶ El límite de sobrepresión o sobrecarga del sensor (OPL) del equipo de medición depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión, con respecto de los elementos seleccionados, es decir, ha de tener en cuenta la conexión a proceso además de la célula de medición. Tómese en consideración además la dependencia en la presión/temperatura.
- ▶ La presión de prueba corresponde al límite de presión superior de la célula de medición de presión y solo puede aplicarse temporalmente para garantizar que la medición se halla dentro de las especificaciones y no se han producido daños permanentes.

Célula de medición de presión	Rango máximo de medición del sensor		PMT	OPL
	Inferior (LRL, límite inferior del rango)	Superior (URL, límite superior del rango)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[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 (1500)	160 (2400)
100 bar (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

### Rangos de presión/temperatura

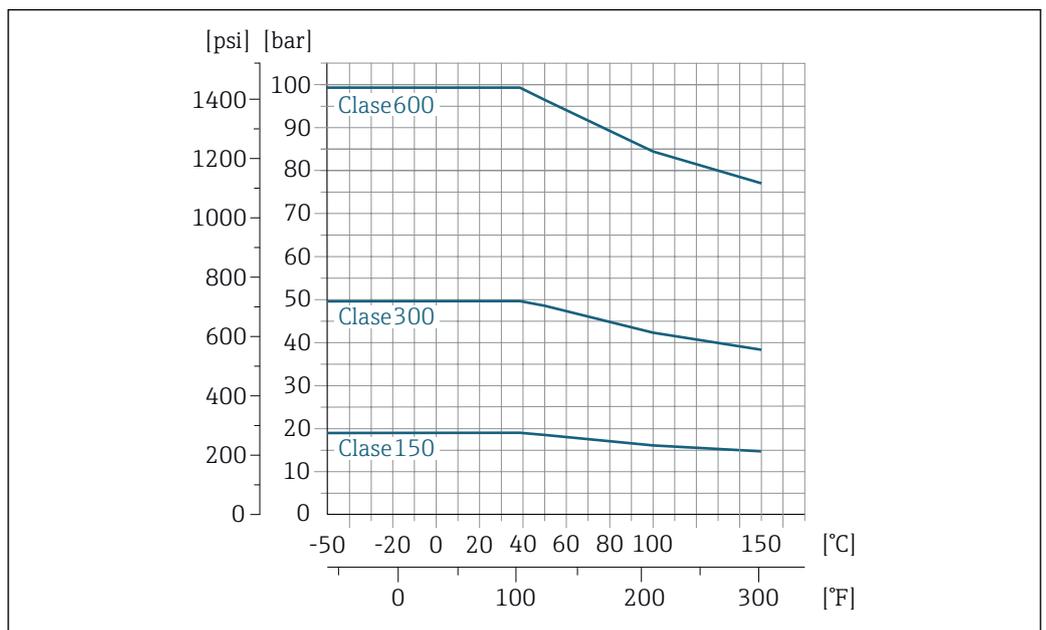
Los siguientes diagramas de presión y temperatura son válidos para todas las partes del equipo que soportan presión, y no solo para la conexión a proceso. Los diagramas muestran la presión máxima que tolera el producto dependiendo de la temperatura específica del producto.

**Brida con cuello de soldadura según DIN EN 1092-1, PN 16/40/63/100**



20 Con material de la brida 1.4404 (316, 316L)

**Brida de cuello soldado en conformidad con ASME B16.5<sup>2)</sup>, Clase 150/300/600**



21 Con material de la brida 1.4404 (316, 316L)

**Disco de ruptura**

El cuello del equipo de medición siempre está equipado con un disco de ruptura con una presión de activación de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi). El disco de ruptura se usa para la detección de fugas y para la liberación controlada de presión en el cuello del equipo de medición. El equipo de medición con un disco de ruptura instalado cumple con los requisitos de doble sello de ANSI/ISA-12.27.01.

**Límite de caudal**

El diámetro de la tubería y el caudal determinan el diámetro nominal del sensor.

 Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" →  11

2) Grupo de materiales 2.2

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 10 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.

**Pérdida de carga**

No se produce pérdida de carga si se ha instalado el sensor en una tubería que presenta el mismo diámetro nominal.

**Aislamiento térmico**

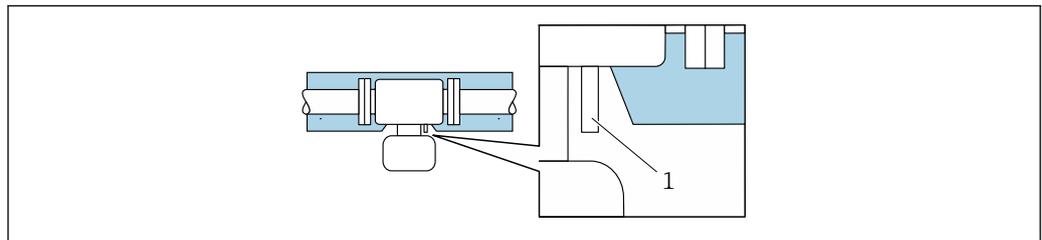
Para una ejecución óptima de la medición, compruebe que en el sensor no puede producirse transferencia de calor (pérdida o absorción de calor). Esto puede conseguirse instalando un aislante térmico apropiado. La formación de condensaciones en el equipo de medición también puede limitarse de este modo.

El aislamiento térmico se recomienda en particular en situaciones en que hay la diferencia entre la temperatura de proceso y la temperatura ambiente es grande. Esta diferencia comporta un error durante la medición de temperaturas que se conoce como "error debido a la conducción del calor".

**⚠ ADVERTENCIA****Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.**

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja del transmisor apunta hacia abajo.
- ▶ No aislar la caja del transmisor .
- ▶ Temperatura admisible máxima en la parte inferior de la caja del transmisor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre: recomendamos no aislar el cuello extendido para obtener una disipación del calor óptima.

El aislamiento térmico nunca debería cubrir la caja del transmisor ni la célula de medición de presión.



A0037676

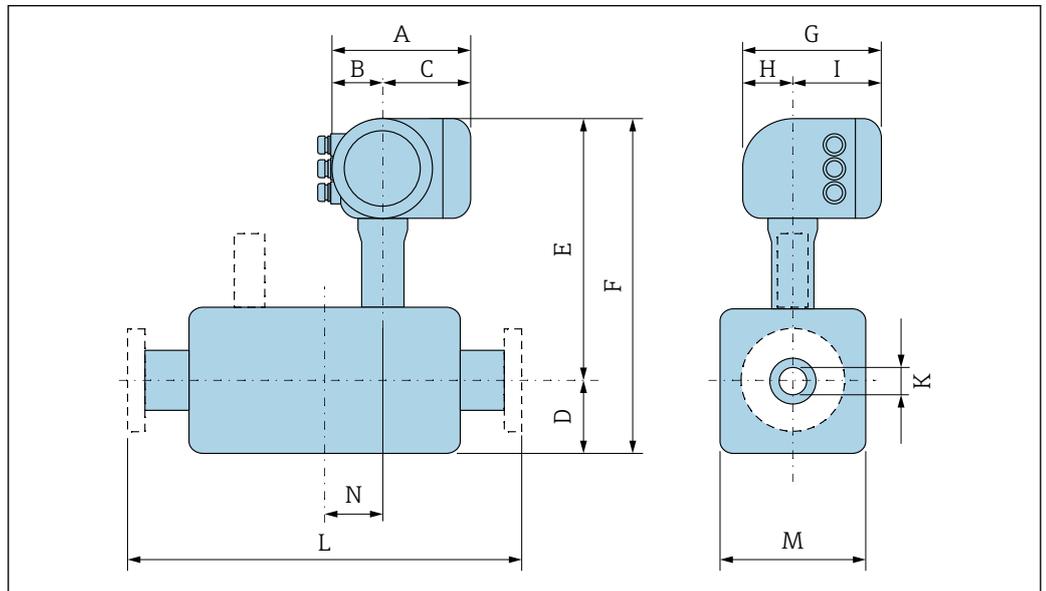
22 Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre y célula de medición de presión

1 Célula de medición de presión

## Construcción mecánica

Medidas en unidades del SI

Versión compacta



A0038134

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A "Aluminio, recubierto"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	169	68	101	20	387	407	200	59	141	24,3	<sup>3)</sup>	143	47
50	169	68	101	32	400	432	200	59	141	49,2	<sup>3)</sup>	225	63
80	169	68	101	44	412	456	200	59	141	73,7	<sup>3)</sup>	245	55
100	169	68	101	57	421	478	200	59	141	97,2	<sup>3)</sup>	265	72
150	169	68	101	84	447	531	200	59	141	146,3	<sup>3)</sup>	308	62
200	169	68	101	110	473	583	200	59	141	193,7	<sup>3)</sup>	349	78
250	169	68	101	138	500	638	200	59	141	242,9	<sup>3)</sup>	390	84
300	169	68	101	163	526	689	200	59	141	288,9	<sup>3)</sup>	430	96

1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm

2) Para la versión sin indicador local: valores -30 mm

3) Según la conexión a proceso → 49

Código de producto para "Caja", opción A: "Aluminio, recubierta"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	188	85	103	20	387	407	206	58	159	24,3	<sup>3)</sup>	143	47
50	188	85	103	32	400	432	206	58	159	49,2	<sup>3)</sup>	225	63
80	188	85	103	44	412	456	206	58	159	73,7	<sup>3)</sup>	245	55
100	188	85	103	57	421	478	206	58	159	97,2	<sup>3)</sup>	265	72
150	188	85	103	84	447	531	206	58	159	146,3	<sup>3)</sup>	308	62
200	188	85	103	110	473	583	206	58	159	193,7	<sup>3)</sup>	349	78

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
250	188	85	103	138	500	638	206	58	159	242,9	<sup>3)</sup>	390	84
300	188	85	103	163	526	689	206	58	159	288,9	<sup>3)</sup>	430	96

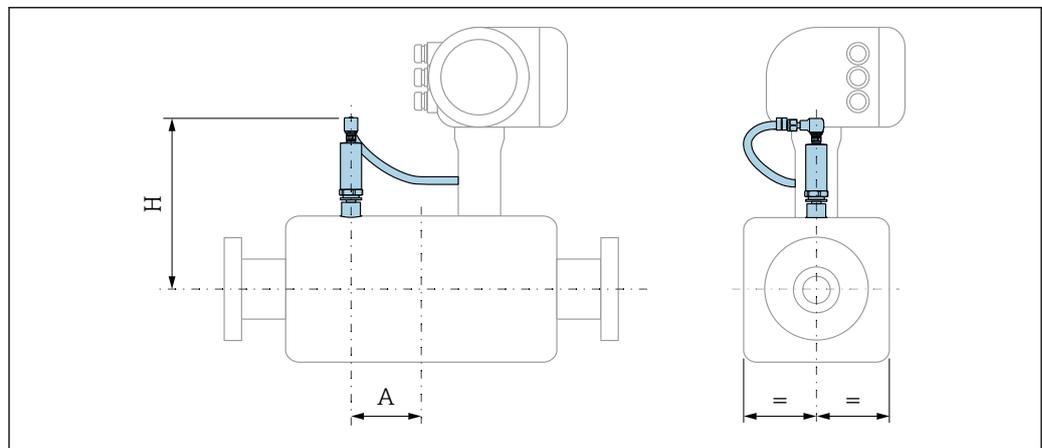
- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) Para la versión sin indicador local: valores -40 mm
- 3) Según la conexión a proceso → 49

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción L "Moldeada, inoxidable"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	186	85	101	20	387	407	221	63	158	24,3	<sup>2)</sup>	143	47
50	186	85	101	32	400	432	221	63	158	49,2	<sup>2)</sup>	225	63
80	186	85	101	44	412	456	221	63	158	73,7	<sup>2)</sup>	245	55
100	186	85	101	57	421	478	221	63	158	97,2	<sup>2)</sup>	265	72
150	186	85	101	84	447	531	221	63	158	146,3	<sup>2)</sup>	308	62
200	186	85	101	110	473	583	221	63	158	193,7	<sup>2)</sup>	349	78
250	186	85	101	138	500	638	221	63	158	242,9	<sup>2)</sup>	390	84
300	186	85	101	163	526	689	221	63	158	288,9	<sup>2)</sup>	430	96

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) Según la conexión a proceso → 49

**Célula de medición de presión**

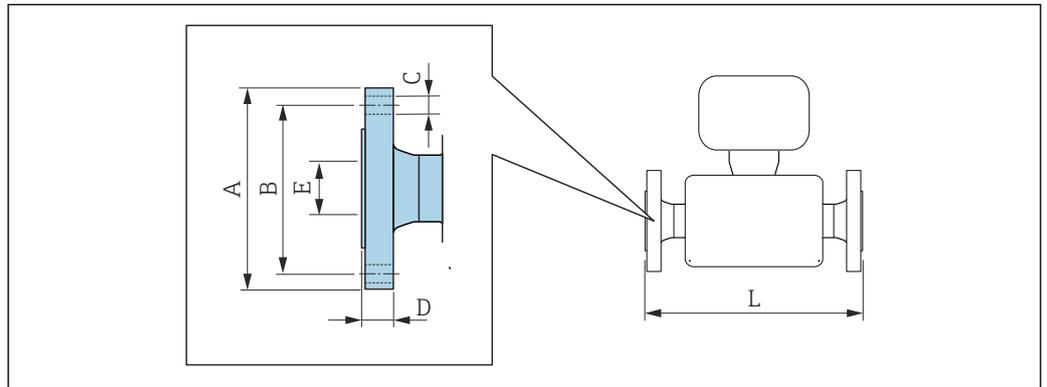


Código de pedido para "Componente de presión": opciones B/C/D/E/F "Célula de medición de presión de 2/4/10/40/100 bar absolutos"		
DN [mm]	A [mm]	H [mm]
25	61	172
50	76	187
80	96	201
100	85	213
150	74	240

Código de pedido para "Componente de presión": opciones B/C/D/E/F "Célula de medición de presión de 2/4/10/40/100 bar absolutos"		
DN [mm]	A [mm]	H [mm]
200	87	269
250	102	299
300	110	326

**Conexiones bridadas**

Brida con cuello de soldadura EN 1092-1-B1, ASME B16.5



A0015621

- i** Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
- DN de 25 a 150: +0 / -3
  - DN de 200 a 300: +1 / -2

Brida conforme a EN 1092-1-B1: PN 16 1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción D1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
100	220	180	8 × Ø18	20	107,1	400
150	285	240	8 × Ø22	22	159,3	400
200	340	295	12 × Ø22	24	206,5	400
250	405	355	12 × Ø26	26	260,5	450
300	460	410	12 × Ø26	28	309,7	500

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

Brida conforme a EN 1092-1-B1: PN 40 1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	300
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	350
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	400

<b>Brida conforme a EN 1092-1-B1: PN 40</b>						
1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	400
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	400
200	375	320	12 × Ø30	34	206,5	452
250	450	385	12 × Ø33	38	258,9	520
300	515	450	16 × Ø33	42	307,9	574

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

<b>Brida conforme a EN 1092-1-B1: PN 63</b>						
1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción D3W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	372
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	430
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	420
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	434
200	415	345	12 × Ø36	42	204,9	496
250	470	400	12 × Ø36	46	255,5	560
300	530	460	16 × Ø36	52	301,9	624

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

<b>Brida conforme a EN 1092-1-B1: PN 100</b>						
1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción D4W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	330
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	384
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	442
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	444
150	355	290	12 × Ø33	44	154,2	474
200	430	360	12 × Ø36	52	199,1	536
250	505	430	12 × Ø39	60	248,1	624
300	585	500	16 × Ø42	68	295,5	684

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

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 150 RF Esq. 40</b>						
1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	108	79,2	4 × Ø15,7	14,2	26,7	300
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	350
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78	400

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 150 RF Esq. 40</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	24,5	102,4	400
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	400
200	345	298,5	8 × Ø22,3	29	202,7	478
250	405	362	12 × Ø25,4	30,6	254,6	512
300	485	431,8	12 × Ø25,4	32,2	303,1	570

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

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 300 RF Esq. 40</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	300
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	52,6	350
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	78	400
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	102,4	400
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	154,2	400
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	498
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	254,6	544
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	303,1	602

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

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 300 RF Esq. 80</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción AGS</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	17,5	24,3	300
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	49,2	350
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	73,7	400
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	97	400
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	146,3	400
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	193,7	498
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	242,8	544
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	288,9	602

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

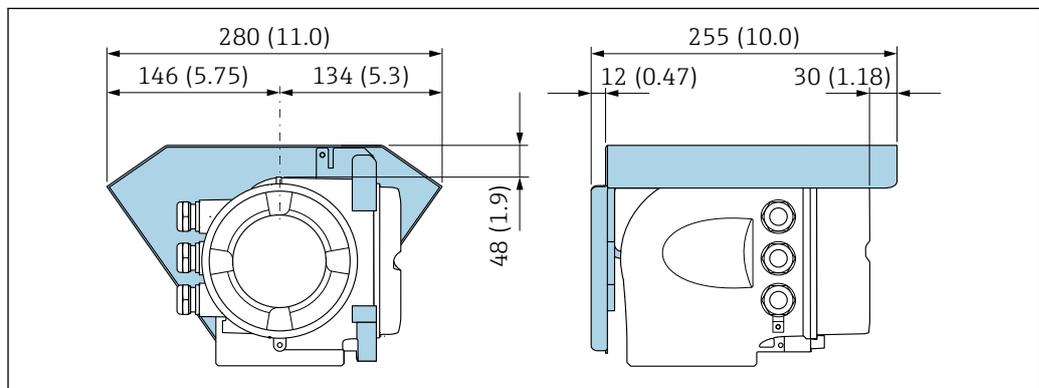
<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 600 RF Esq. 80</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	24,5	24,3	352
50	165	127	8 × Ø19,1	32,4	49,2	408
80	210	168,3	8 × Ø22,2	38,8	73,7	466

Brida conforme a ASME B16.5, clase 600 RF Esq. 80						
1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	275	215,9	8 × Ø25,4	45,1	97	482
150	355	292,1	12 × Ø28,6	54,7	146,3	492
200	420	349,2	12 × Ø31,8	62,6	193,7	554
250	510	431,8	16 × Ø35,0	70,5	242,8	626
300	560	489	20 × Ø35,0	73,7	288,9	666

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

### Accesorios

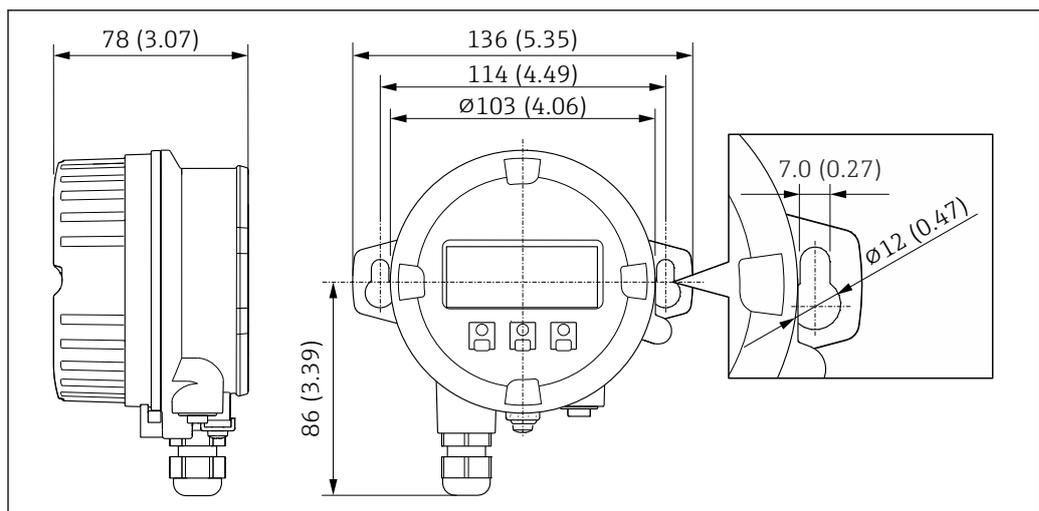
#### Tapa de protección ambiental



A0029553

23 Unidad física mm (in)

#### Módulo de visualización y configuración a distancia DKX001

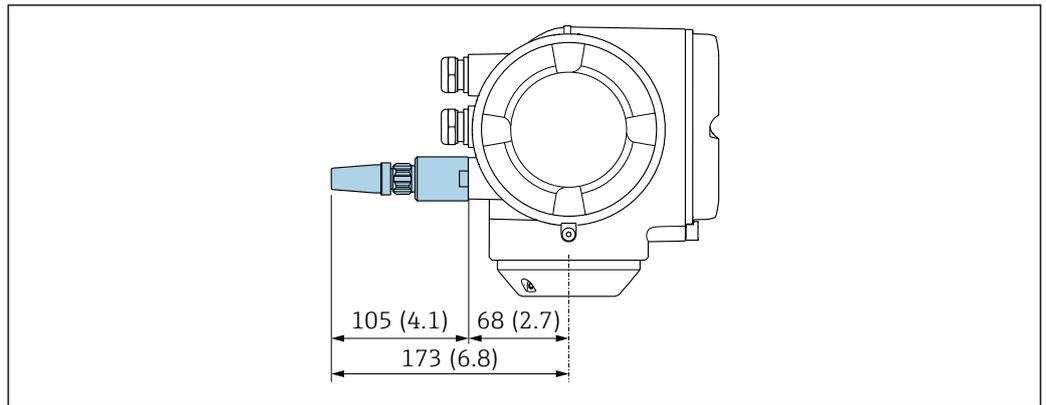


A0028921

24 Unidad física mm (in)

#### Antena WLAN externa

*Antena WLAN externa montada en el equipo*

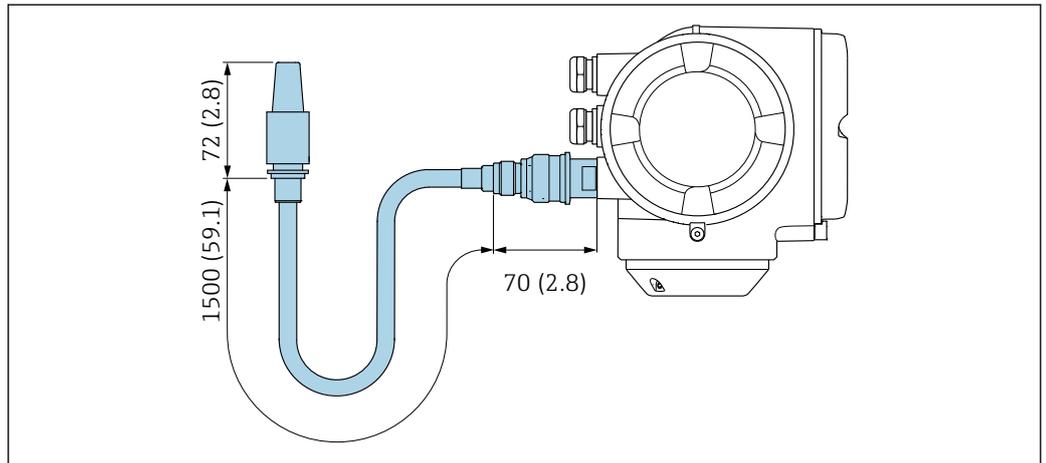


A0028923

25 Unidad física mm (in)

*Antena WLAN externa con cable montada*

La antena WLAN externa puede montarse por separado del transmisor si las condiciones de transmisión/recepción en el lugar de montaje del transmisor son precarias.

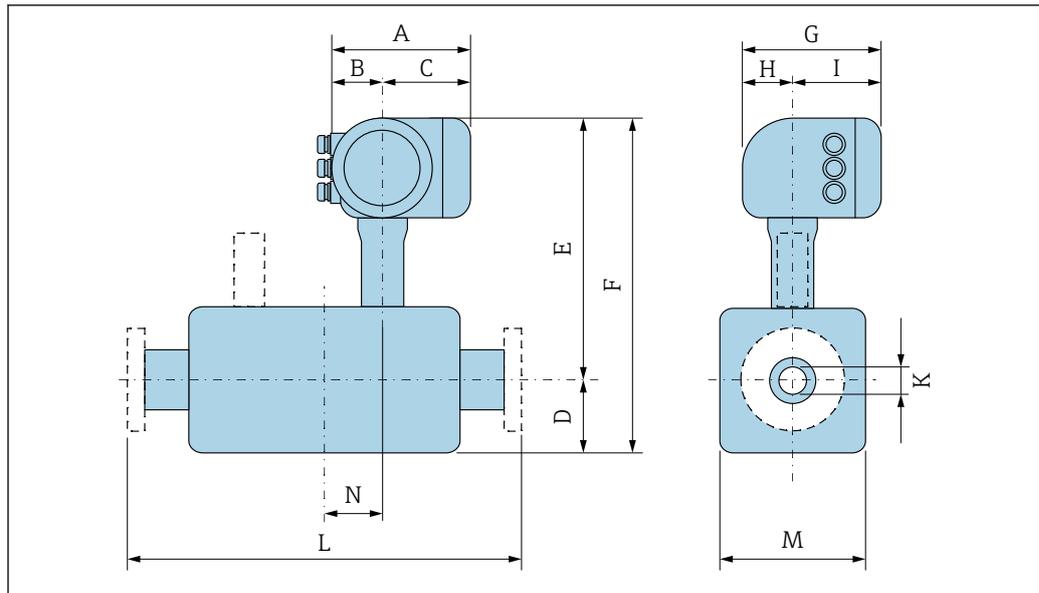


A0033597

26 Unidad física mm (in)

Medidas en unidades de  
EE. UU.

Versión compacta



A0038134

Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A "Aluminio, recubierto"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	6,65	2,68	3,98	0,79	15,2	16,0	7,87	2,32	5,55	0,96	<sup>3)</sup>	5,63	1,85
2	6,65	2,68	3,98	1,26	15,8	17,0	7,87	2,32	5,55	1,94	<sup>3)</sup>	8,86	2,48
3	6,65	2,68	3,98	1,73	16,2	18,0	7,87	2,32	5,55	2,90	<sup>3)</sup>	9,65	2,17
4	6,65	2,68	3,98	2,24	16,6	18,8	7,87	2,32	5,55	3,83	<sup>3)</sup>	10,4	2,83
6	6,65	2,68	3,98	3,31	17,6	20,9	7,87	2,32	5,55	5,76	<sup>3)</sup>	12,1	2,44
8	6,65	2,68	3,98	4,33	18,6	23,0	7,87	2,32	5,55	7,63	<sup>3)</sup>	13,7	3,07
10	6,65	2,68	3,98	5,43	19,7	25,1	7,87	2,32	5,55	9,56	<sup>3)</sup>	15,4	3,31
12	6,65	2,68	3,98	6,42	20,7	27,1	7,87	2,32	5,55	11,4	<sup>3)</sup>	16,9	3,78

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in  
 2) Para la versión sin indicador local: valores -1,18 in  
 3) Según la conexión a proceso → 56

Código de producto para "Caja", opción A: "Aluminio, recubierta"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,40	3,35	4,06	0,79	15,2	16,0	8,11	2,28	6,26	0,96	<sup>3)</sup>	5,63	1,85
2	7,40	3,35	4,06	1,26	15,8	17,0	8,11	2,28	6,26	1,94	<sup>3)</sup>	8,86	2,48
3	7,40	3,35	4,06	1,73	16,2	18,0	8,11	2,28	6,26	2,90	<sup>3)</sup>	9,65	2,17
4	7,40	3,35	4,06	2,24	16,6	18,8	8,11	2,28	6,26	3,83	<sup>3)</sup>	10,4	2,83
6	7,40	3,35	4,06	3,31	17,6	20,9	8,11	2,28	6,26	5,76	<sup>3)</sup>	12,1	2,44
8	7,40	3,35	4,06	4,33	18,6	23,0	8,11	2,28	6,26	7,63	<sup>3)</sup>	13,7	3,07

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
10	7,40	3,35	4,06	5,43	19,7	25,1	8,11	2,28	6,26	9,56	<sup>3)</sup>	15,4	3,31
12	7,40	3,35	4,06	6,42	20,7	27,1	8,11	2,28	6,26	11,4	<sup>3)</sup>	16,9	3,78

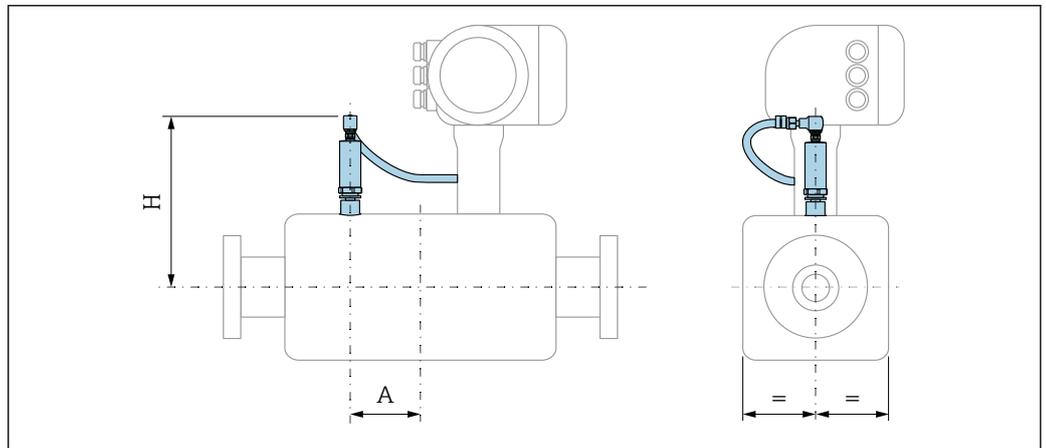
- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in
- 2) Para la versión sin indicador local: valores -1,57 in
- 3) Según la conexión a proceso → 56

*Código de pedido correspondiente a "Caja", opción L "Moldeada, inoxidable"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,32	3,35	3,98	0,79	15,2	16,0	8,7	2,48	6,22	0,96	<sup>2)</sup>	5,63	1,85
2	7,32	3,35	3,98	1,26	15,8	17,0	8,7	2,48	6,22	1,94	<sup>2)</sup>	8,86	2,48
3	7,32	3,35	3,98	1,73	16,2	18,0	8,7	2,48	6,22	2,90	<sup>2)</sup>	9,65	2,17
4	7,32	3,35	3,98	2,24	16,6	18,8	8,7	2,48	6,22	3,83	<sup>2)</sup>	10,4	2,83
6	7,32	3,35	3,98	3,31	17,6	20,9	8,7	2,48	6,22	5,76	<sup>2)</sup>	12,1	2,44
8	7,32	3,35	3,98	4,33	18,6	23,0	8,7	2,48	6,22	7,63	<sup>2)</sup>	13,7	3,07
10	7,32	3,35	3,98	5,43	19,7	25,1	8,7	2,48	6,22	9,56	<sup>2)</sup>	15,4	3,31
12	7,32	3,35	3,98	6,42	20,7	27,1	8,7	2,48	6,22	11,4	<sup>2)</sup>	16,9	3,78

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in
- 2) Según la conexión a proceso → 56

**Célula de medición de presión**



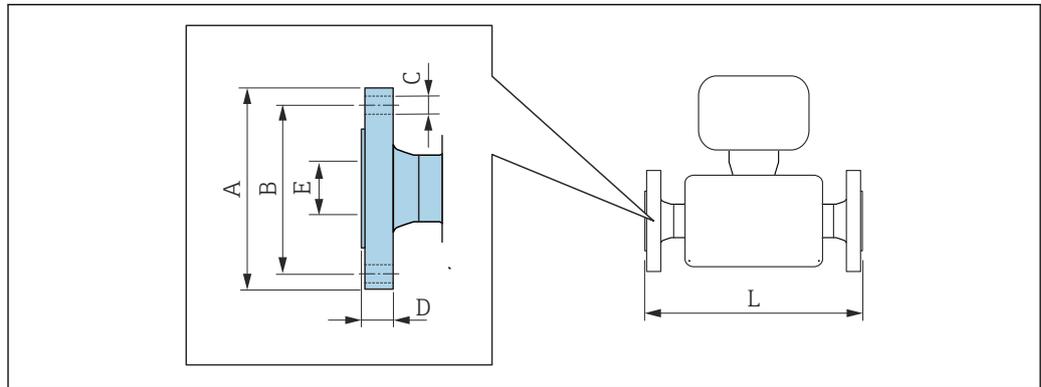
A0038136

Código de pedido para "Componente de presión": opciones B/C/D/E/F "Célula de medición de presión de 29/58/145/580/1450 psia"		
DN	A	B
[in]	[in]	[in]
1	2,40	6,77
2	2,99	7,36
3	3,78	7,91
4	3,35	8,39
6	2,91	9,45

Código de pedido para "Componente de presión": opciones B/C/D/E/F "Célula de medición de presión de 29/58/145/580/1450 psia"		
DN [in]	A [in]	B [in]
8	3,43	10,6
10	4,02	11,8
12	4,33	12,8

### Conexiones bridadas

Brida con cuello de soldadura ASME B16.5



A0015621

- i** Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
- DN 1 to 6": +0/-0,11
  - DN de 8 a 12": +0,04/-0,08

Brida conforme a ASME B16.5, clase 150 RF Esq. 40 1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,25	3,12	4 × Ø0,62	0,56	1,05	11,8
2	6,00	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	13,8
3	7,50	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	15,8
4	9,00	7,50	8 × Ø0,75	0,96	4,03	15,8
6	11,0	9,50	8 × Ø0,88	1,00	6,07	15,8
8	13,6	11,8	8 × Ø0,88	1,14	7,98	18,8
10	15,9	14,3	12 × Ø1,00	1,20	10,0	20,2
12	19,1	17,0	12 × Ø1,00	1,27	11,9	22,4

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 250 µin

Brida conforme a ASME B16.5, clase 300 RF Esq. 40 1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	13,8
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	3,07	15,8

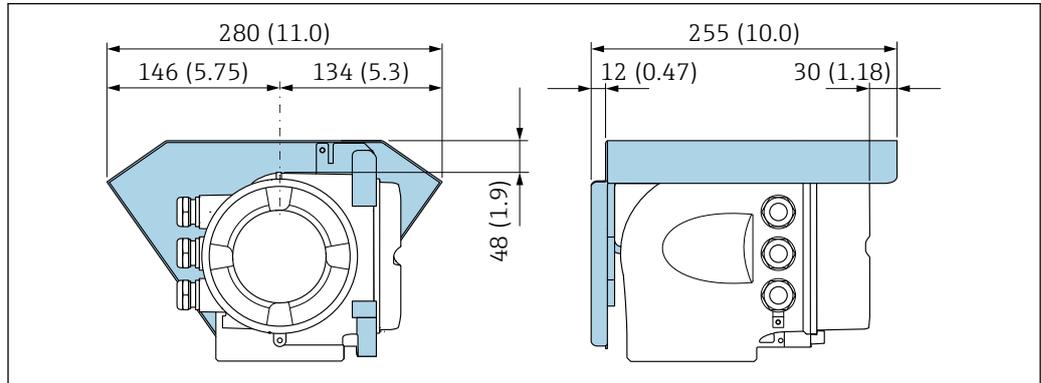
<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 300 RF Esq. 40</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	4,03	15,8
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	6,07	15,8
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,98	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	10,0	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,9	23,7
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 250 µin						

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 300 RF Esq. 80</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción AGS</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,69	0,96	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	1,94	13,8
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	2,9	15,8
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	3,82	15,8
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	5,76	15,8
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,63	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	9,56	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,4	23,7
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 250 µin						

<b>Brida conforme a ASME B16.5, clase 600 RF Esq. 80</b>						
<b>1.4404 (316, 316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción ACS</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,96	0,96	13,9
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,28	1,94	16,1
3	8,27	6,63	8 × Ø0,87	1,53	2,90	18,4
4	10,8	8,50	8 × Ø1,00	1,78	3,82	18,9
6	14,0	11,5	12 × Ø1,13	2,15	5,76	19,4
8	16,5	13,8	12 × Ø1,25	2,46	7,63	21,8
10	20,1	17,0	16 × Ø1,38	2,78	9,56	24,7
12	22,1	19,3	20 × Ø1,38	2,90	11,4	26,2
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 250 µin						

**Accesorios**

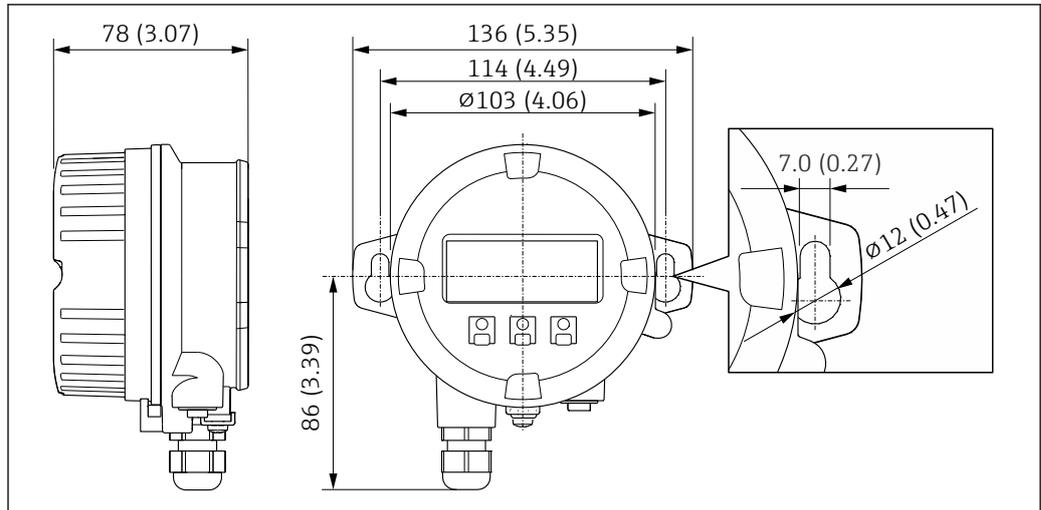
*Tapa de protección ambiental*



A0029553

▣ 27 Unidad física mm (in)

*Módulo de visualización y configuración a distancia DKX001*

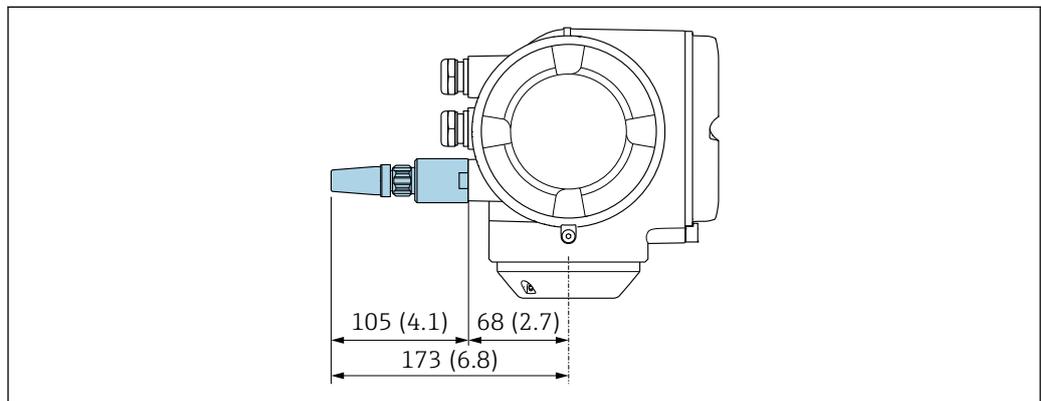


A0028921

▣ 28 Unidad física mm (in)

*Antena WLAN externa*

*Antena WLAN externa montada en el equipo*

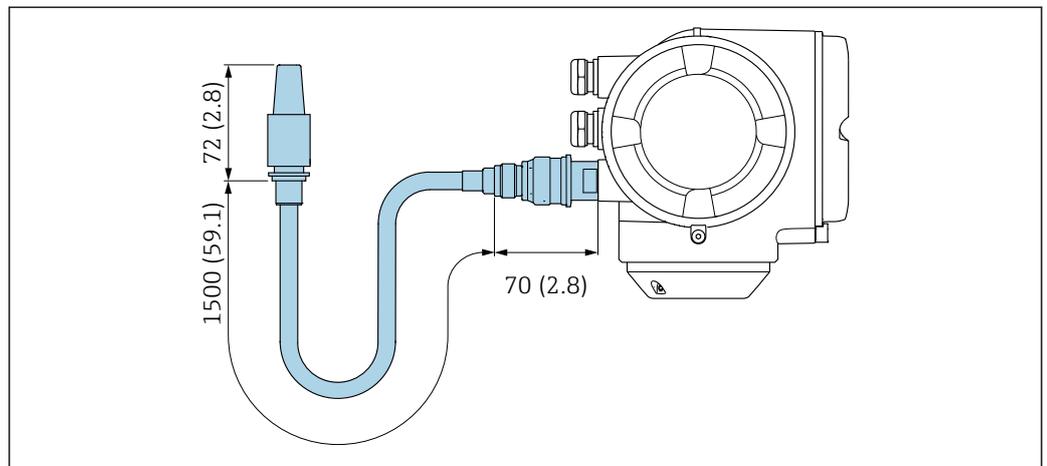


A0028923

▣ 29 Unidad física mm (in)

Antena WLAN externa con cable montada

La antena WLAN externa puede montarse por separado del transmisor si las condiciones de transmisión/recepción en el lugar de montaje del transmisor son precarias.



A0033597

30 Unidad física mm (in)

**Peso**

Especificaciones de peso (sin incluir el material de embalaje) incluyendo el transmisor según el código de producto para "Caja", opción A "Aluminio, recubierta".

Valores diferentes para distintas versiones de transmisor:

- Versión de transmisor para zonas con peligro de explosión (Código de producto para "Caja", opción A: "aluminio, recubierta"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Versión con caja de transmisor moldeada, inoxidable (Código de producto para "Caja", opción L: "moldeada, inoxidable"): +6 kg (+13 lbs)

**Peso en unidades del SI**

Diámetro nominal		EN (DIN) [kg]			
[mm]	[in]	Presión nominal			
		PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
25	1	12	12	15	15
50	2	18	18	21	24
80	3	24	24	28	32
100	4	26	29	35	42
150	6	38	45	65	79
200	8	54	74	101	131
250	10	79	117	145	208
300	12	110	164	204	300

Diámetro nominal		ASME [kg]			
[mm]	[in]	Presión nominal			
		Clase 150 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 80	Clase 600 RF Esq. 80
25	1	12	13	13	14
50	2	17	19	19	21
80	3	24	27	27	31
100	4	29	37	38	52
150	6	42	58	58	91

Diámetro nominal		ASME [kg]			
		Presión nominal			
[mm]	[in]	Clase 150 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 80	Clase 600 RF Esq. 80
200	8	69	94	96	139
250	10	96	136	139	225
300	12	145	196	201	281

#### Peso en unidades de EE. UU.

Diámetro nominal		ASME [lb]			
		Presión nominal			
[mm]	[in]	Clase 150 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 40	Clase 300 RF Esq. 80	Clase 600 RF Esq. 80
25	1	26	29	29	31
50	2	37	42	42	46
80	3	53	60	60	68
100	4	64	82	84	115
150	6	93	128	128	201
200	8	152	207	212	306
250	10	212	300	306	496
300	12	320	432	443	620

## Materiales

### Caja del transmisor

Código de producto para "Caja":

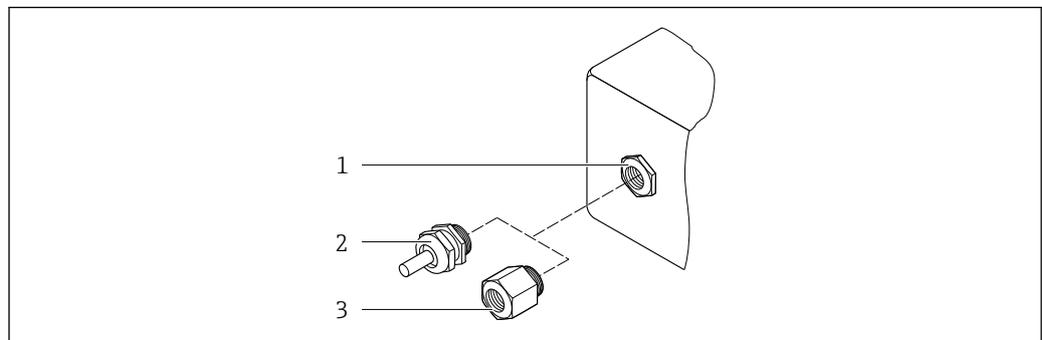
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción: **L** "Moldeada, inoxidable": moldeada, acero inoxidable, 1.4409 (CF3M)

### Material de la ventana

Código de producto para "Caja":

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": vidrio
- Opción: **L** "Moldeada, inoxidable": vidrio

### Entradas de cable/prensaestopas



31 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

*Código de producto para "Caja"; opción: A "Aluminio, recubierta"*

Las distintas entradas de cable son adecuadas para zonas con peligro de explosión y sin peligro de explosión.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Racor de compresión M20 × 1,5	Versión no Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latón con plástico
Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½"	

*Código de producto para "Caja", opción L: "Moldeada, inoxidable"*

Las distintas entradas de cable son adecuadas para zonas con peligro de explosión y sin peligro de explosión.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½"	

**Tubería de medición**

Acero inoxidable: 1.4408/1.4409 (CF3M)

-  Si se ha pedido el código de pedido para "Homologación adicional", opción LR "NACE MR0175/ISO 15156 (piezas en contacto con el producto), declaración" o LS "NACE MR0103/ISO 17945 (piezas en contacto con el producto), declaración", todos los materiales de metal usados satisfacen las normas NACE MR0175 y NACE MR0103.
- El material de la junta se ha sometido a ensayos de conformidad con las especificaciones NACE TM0187 y NORSOK M710-B.

**Conexiones a proceso**

Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)

 Conexiones de proceso disponibles →  62

**Cable para cuello del transmisor/transductor ultrasónico**

Conexiones incluidas para el cuello del transmisor y el transductor por ultrasonidos  
Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)

**Transductor ultrasónico**

Titanio de grado 2

SopORTE para sensor: acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)

**Junta para el transductor ultrasónico**

Grupo de material FKM



**PELIGRO**

**El transductor ultrasónico puede no ser estanco a las fugas.**

Se pueden producir escapes de gases tóxicos y/o explosivos.

- ▶ El material de la junta no es adecuado para aplicaciones en vapor puro.
- ▶ El material de la junta no se debe exponer a incrementos de presión a bajas temperaturas de proceso por debajo de -40 °C (-40 °F).

**Sensor de temperatura**

Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)

**Junta para el sensor de temperatura**

Sin junta (rosca NPT de autosellado con sellador)

**Célula de medición de presión**

Acero inoxidable: 1.4404 (316, 316L)

**Junta para la célula de medición de presión**

Sin junta (rosca NPT de autosellado con sellador)

**Accesorios***Cubierta protectora*

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

*Antena WLAN externa*

- Antena: plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) y latón niquelado
- Adaptador: Acero inoxidable y latón niquelado
- Cable: Polietileno
- Conector: Latón niquelado
- Placa de montaje: Acero inoxidable

**Conexiones a proceso**

Bridas:

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5



Para obtener información sobre los diferentes materiales usados en las conexiones a proceso →  61

## Indicador e interfaz de usuario

### Planteamiento de configuración

#### 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
- Acceso al equipo mediante servidor web
- Acceso WLAN al equipo desde una consola móvil, tableta o teléfono inteligente

#### Configuración fiable

- Configuración en el idioma local
- La filosofía de manejo aplicada es uniforme para el equipo y el software de configuración
- Si se sustituyen los módulos de la electrónica, se puede transferir mediante memoria interna (copia de seguridad HistoROM) la configuración del dispositivo, que comprende los datos sobre el proceso, datos del equipo de medida y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar.

#### La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición

- Las medidas de localización y resolución de fallos son accesibles a través del equipo y el software de configuración
- Dispone de diversas opciones de simulación, libro de registro de eventos ocurridos y, opcionalmente, de funciones de registro en línea

### Idiomas

Admite la configuración en los siguientes idiomas:

- Mediante configuración local  
inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, coreano, vietnamita, checo, sueco
- A través del navegador de internet  
inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, vietnamita, checo, sueco
- Mediante las aplicaciones de software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

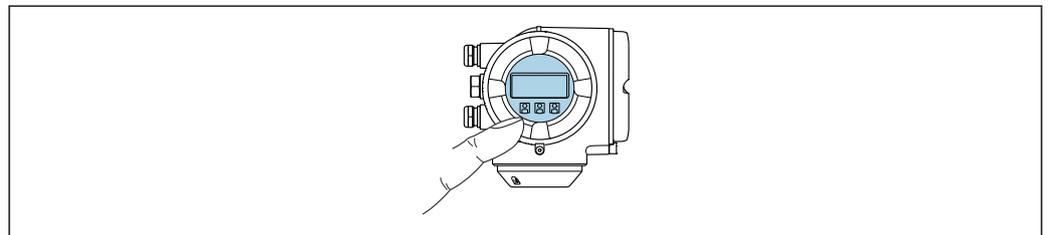
### Configuración local

#### Mediante módulo de visualización

Equipos:

- Código de pedido para "Indicador; configuración", opción F "4 líneas, iluminado, indicador gráfico; control táctil"
- Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción G "de 4 líneas, indicador gráfico, iluminado; control óptico + WLAN"

 Información sobre la interfaz WLAN →  66



A0026785

 32 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

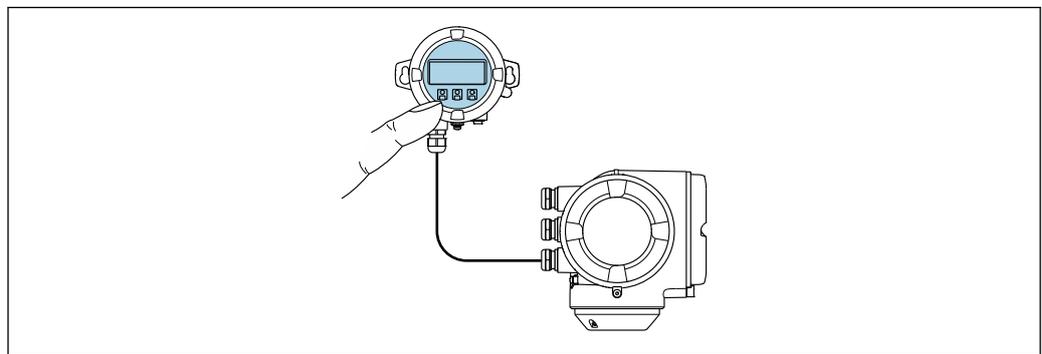
*Elementos de configuración*

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

**Mediante módulo de configuración e indicación a distancia DKX001**

**i** El módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 está disponible como extra opcional → 75.

- El equipo de medición siempre se suministra con una cubierta provisional si el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 se pide directamente con el equipo de medición. En tal caso, la indicación y configuración en el transmisor no resulta posible.
- Si se encarga con posterioridad, el módulo de indicación y configuración a distancia DKX001 no se puede conectar al mismo tiempo que el módulo indicador del equipo de medición existente. El transmisor solo puede tener conectada a la vez una única unidad de indicación o configuración.



A0026786

**33** Configuración a través del módulo de indicación y configuración a distancia DKX001

*Elementos de indicación y configuración*

Los elementos de indicación y operación se corresponden con los del módulo indicador → 63.

*Material de la caja*

El material de la caja del módulo de configuración e indicación DKX001 depende de la elección del material del transmisor.

Caja del transmisor		Módulo de configuración e indicación	
Código de producto para "Caja"	Material	Código de producto para "Caja"	Material
Opción A "Aluminio, recubierto"	AlSi10Mg, recubierta	Opción: C "Compartimento único, aluminio, recubierto"	AlSi10Mg, recubierta
Opción L "Colado, inoxidable"	Acero inoxidable moldeado, 1.4409 (CF3M) similar a 316L	Opción: A "Compartimento único; moldeado, inoxidable"	1.4409 (CF3M)

*Entrada de cable*

Corresponde a la elección de la caja del transmisor, código de producto para "Conexión eléctrica".

*Cable de conexión*

→ 36

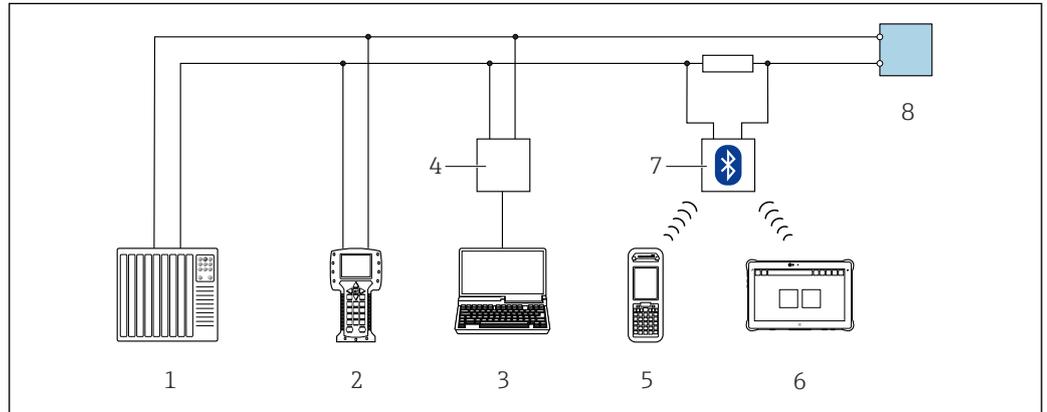
*Medidas*

→ 52

**Configuración a distancia**

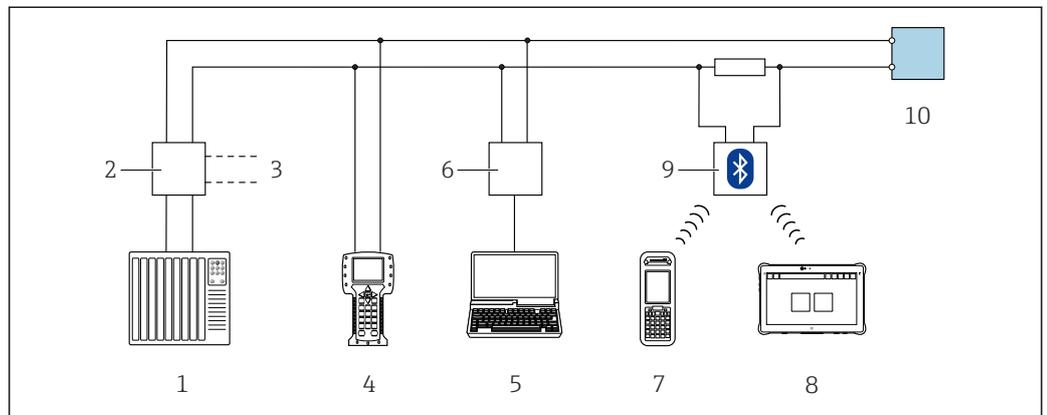
**Mediante protocolo HART**

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



34 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo HART (activo)

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor

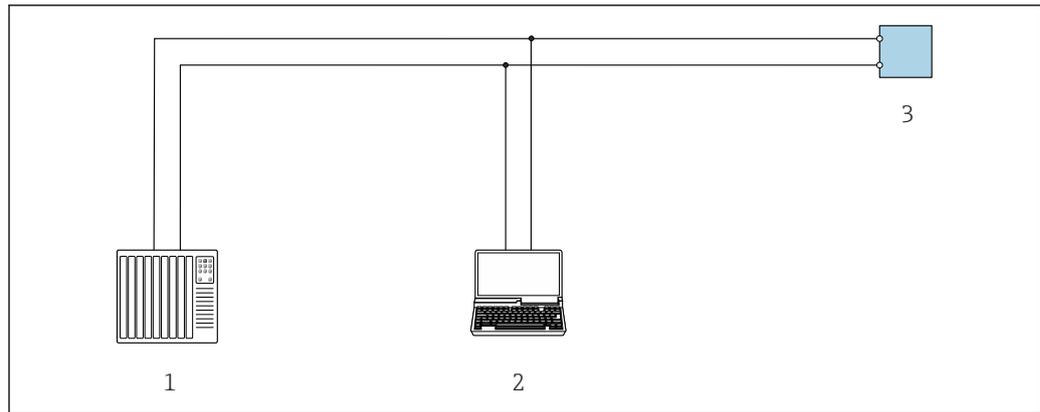


35 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo HART (pasivo)

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 10 Transmisor

**Mediante el protocolo Modbus RS485**

Esta interfaz de comunicación está disponible en las versiones del equipo con una salida Modbus RS485.



A0029437

36 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo Modbus RS485 (activo)

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP" o Modbus DTM
- 3 Transmisor

## Interfaz de servicio

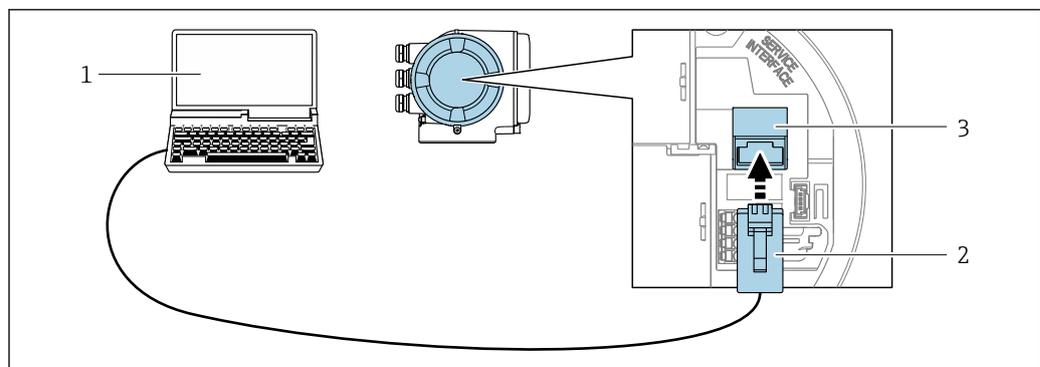
### Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

Se puede establecer una conexión punto a punto para configurar el equipo en planta. La conexión se establece directamente desde la interfaz de servicio (CDI-RJ45) con la caja del equipo abierta.

**i** Se dispone opcionalmente de un adaptador para RJ45 a conector M12 para el área exenta de peligro:

Código de pedido para "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

El adaptador conecta la interfaz de servicio (CDI-RJ45) a un conector M12 montado en la entrada de cable. La conexión a la interfaz de servicio puede establecerse mediante un conector M12 sin necesidad de abrir el equipo.



A0027563

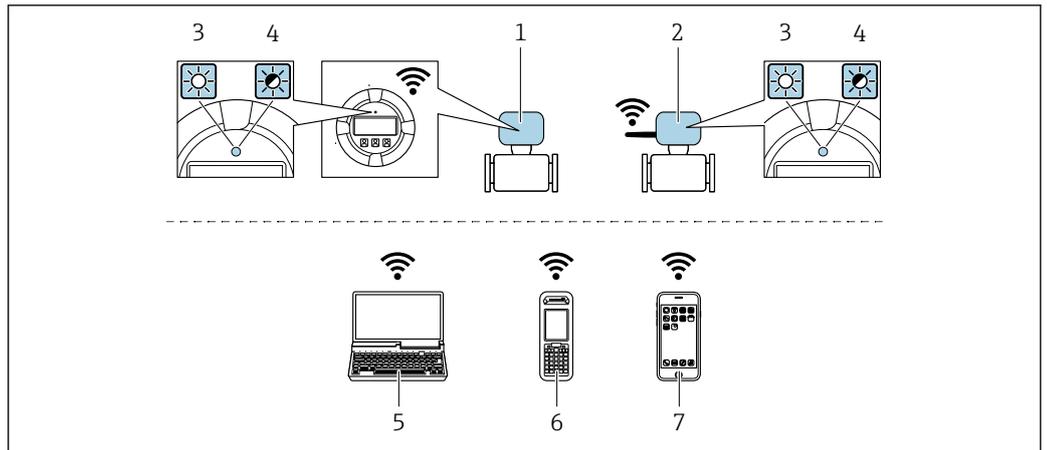
37 Conexión mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

- 1 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo o con software de configuración "FieldCare", "DeviceCare" con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP" o Modbus DTM
- 2 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45
- 3 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor web integrado

### Mediante interfaz WLAN

La interfaz WLAN opcional está disponible en las versiones de equipo siguientes:

Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción G "de 4 líneas, iluminado; control óptico + WLAN"



A0034570

- 1 Transmisor con antena WLAN integrada
- 2 Transmisor con antena WLAN externa
- 3 LED encendido permanentemente; el equipo de medición tiene activada la recepción WLAN
- 4 LED parpadeante; conexión establecida entre la unidad de configuración y el equipo de medición
- 5 Ordenador con interfaz WLAN y navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer o Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
- 6 Consola móvil con interfaz WLAN y navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer o Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
- 7 Teléfono inteligente o tableta (p. ej. Field Xpert SMT70)

Función	WLAN: IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punto de acceso con servidor DHCP (configuración de fábrica)</li> <li>▪ Red</li> </ul>
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802.11i)
Canales WLAN configurables	1 a 11
Grado de protección	IP67
Antenas disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna</li> <li>▪ Antena externa (opcional)</li> </ul> En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio .  ¡En todo momento solo hay 1 antena activa!
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna: tip. 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Antena externa: tip. 50 m (164 ft)</li> </ul>
Materiales (antena externa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena: plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) y latón niquelado</li> <li>▪ Adaptador: Acero inoxidable y latón niquelado</li> <li>▪ Cable: Polietileno</li> <li>▪ Conector: Latón niquelado</li> <li>▪ Placa de montaje: Acero inoxidable</li> </ul>

**Software de configuración compatible**

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

Software de configuración compatible	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
Navegador de internet	Ordenador portátil, PC o tableta con navegador de internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>■ Interfaz WLAN</li> </ul>	Documentación especial para el equipo
DeviceCare SFE100	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>■ Interfaz WLAN</li> <li>■ Protocolo de bus de campo</li> </ul>	→  76
FieldCare SFE500	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>■ Interfaz WLAN</li> <li>■ Protocolo de bus de campo</li> </ul>	→  76
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Todos los protocolos de bus de campo</li> <li>■ Interfaz WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> </ul>	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros de descripción del equipo: Utilice la función de actualización de la consola
Aplicación SmartBlue	Teléfono inteligente o tableta con sistema operativo iOS o Android	WLAN	→  76

 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)
- 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

Con el servidor web integrado, el equipo se puede manejar y configurar mediante un navegador de internet interfaz de servicio (CDI-RJ45) o la interfaz WLAN. La estructura del menú de configuración la misma que la del indicador local. 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. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

Para la conexión WLAN se requiere un equipo que disponga de interfaz WLAN (se puede pedir como opción): código de pedido para "Indicador; configuración", opción G "4 líneas, iluminado; control táctil + WLAN". El equipo actúa como punto de acceso y permite la comunicación por ordenador o por consola portátil.

#### Funciones compatibles

Intercambio de datos entre la unidad de configuración (p. ej., un ordenador portátil) y el equipo de medición:

- Carga de la configuración desde el equipo de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración).
- Almacenamiento de la configuración en el equipo de medición (formato XML, restablecimiento de la configuración).
- Exportación de la lista de eventos (archivo .csv)

- Exportación de los parámetros de configuración (fichero .csv o fichero PDF, documento de configuración del punto de medición)
- Exportación del registro de verificación Heartbeat (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación **Heartbeat Verification** → 73)
- Escritura de la versión del firmware en la memoria flash para mejorar el firmware del equipo, por ejemplo
- Descarga de drivers para la integración de sistemas
- Visualización de hasta 1000 valores medidos guardados (disponible solo con el paquete de aplicación **HistoROM ampliada** → 73)

**Gestión de datos de la HistoROM**

El equipo de medición dispone de la función HistoROM para la gestión de datos . La aplicación de gestión de datos HistoROM incluye tanto el almacenaje e importación/exportación de equipos clave como el procesamiento de datos, y confiere a las tareas de configuración y prestación de servicios mayor fiabilidad, seguridad y eficiencia.

 En el momento de la entrega del equipo, los ajustes de fábrica de los datos de configuración están almacenados como una copia de seguridad en la memoria del equipo. Esta memoria puede sobrescribirse con un registro de datos actualizado, por ejemplo, tras la puesta en marcha.

**Información adicional sobre el concepto de almacenamiento de datos**

*El equipo puede almacenar y usar los datos del equipo en diferentes tipos de unidades de almacenamiento de datos:*

	Copia de seguridad HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Datos disponibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lista de eventos, p. ej. eventos de diagnóstico</li> <li>▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros</li> <li>▪ Paquete de firmware de equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fichero histórico de valores medidos (opción de cursar pedido de la función "HistoROM ampliada")</li> <li>▪ Registro de datos de los parámetros en curso (utilizado por el firmware en el tiempo de ejecución)</li> <li>▪ Indicador (valores mínimos/máximos)</li> <li>▪ Valor del totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos del sensor: p. ej., diámetro nominal</li> <li>▪ Número de serie</li> <li>▪ Datos de calibración</li> <li>▪ Configuración del equipo (p. ej., opciones de SW, E/S fijas o E/S múltiples)</li> </ul>
<b>Lugar de almacenaje</b>	Fijo en la placa del PC de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Se puede insertar en la placa del PC de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	En conector del sensor en la parte del cuello del transmisor

**Copia de seguridad de los datos**

**Automática**

- Los datos más importantes del equipo (sensor y transmisor) se guardan automáticamente en los módulos DAT
- Si se reemplaza el transmisor o el dispositivo de medición: una vez que se ha cambiado el T-DAT que contiene los datos del equipo anterior, el nuevo dispositivo de medición está listo para funcionar de nuevo inmediatamente sin errores
- Al sustituir módulos de la electrónica (p. ej., el módulo E/S de la electrónica): Una vez reemplazado el módulo de la electrónica, el software del módulo se contrasta con respecto al firmware del equipo. La versión del software del módulo se ajusta a una posterior o anterior donde sea necesario. La disponibilidad del módulo de la electrónica es inmediata y no surgen problemas de compatibilidad.

**Manual**

Registro adicional de datos de parámetros de configuración (registro completo de los parámetros de configuración) en la copia de seguridad HistoROM integrada en el equipo para:

- Función de copia de seguridad de los datos  
Copia de seguridad y recuperación posterior de una configuración de equipo desde la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo
- Función de comparación de datos  
Comparación de la configuración de equipo que está en curso con la configuración de equipo que hay guardada en la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo

**Transmisión de datos**

**Manual**

Transferencia de la configuración de un equipo a otro equipo mediante la función de exportación de la aplicación de software de configuración específica, p. ej., con FieldCare o DeviceCare o el servidor

web: para duplicar la configuración o guardarla en un fichero (p. ej., con el fin de hacer una copia de seguridad)

### Lista eventos

#### Automático

- Indicación cronológica en la lista de eventos de hasta 20 mensajes de eventos
- Si la opción de (cursar pedido del) paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** está activada: en la lista de eventos se muestran hasta 100 mensajes de eventos junto con una marca temporal, una descripción del evento en textos sencillos y medidas paliativas
- Exportar la lista de eventos y visualizarla en el indicador desde diversas interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej.: "DeviceCare", "FieldCare" o un servidor web

### Registro de datos

#### Manual

Si la opción de (cursar pedido del) paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** está activada:

- Registro de hasta 1 000 valores medidos de 1 a 4 canales (hasta 250 valores medidos por canal)
- Intervalo de registro configurable por el usuario
- Exportar el fichero con el histórico de los valores medidos desde diversas interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej.: FieldCare o DeviceCare o un 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**.

### Marca CE

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

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

### Marca UKCA

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

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

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Marcado RCM

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

### Homologación Ex

El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace también referencia a este documento.

-  Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.

### ATEX/IECEX

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

Ex db eb

Categoría	Tipo de protección
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex db

Categoría	Tipo de protección
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex ec

Categoría	Tipo de protección
II3G	Ex ec nC ic IIC T5 ... T1 Gc

Ex tb

Categoría	Tipo de protección
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

cCSA<sub>EUA</sub>

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

**IS (Ex i) y XP (Ex d)**

Clase I, II, III División 1 Grupos A-G

**NI (Ex nA)**

Clase I División 2 Grupos A - D

**Ex d e**

Clase I, Zona 1 AEx/Ex d e ia IIC T6 ... T1 Gb

**Ex d**

Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

**Ex nA**

Clase I, Zona 2 AEx/Ex nA IIC T5 ... T1

**Ex tb**

Zona 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

### Seguridad funcional

El equipo de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocanal) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente por TÜV de conformidad con la norma IEC 61508.

Los tipos de monitorización posibles en los equipos de seguridad son los siguientes:  
Flujo volumétrico

 Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL

### Certificación HART

#### Interfaz HART

El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a HART 7
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

### Directiva sobre equipos a presión

Los equipos de medición se pueden pedir con o sin PED o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. 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:
  - Productos de los Grupos 1 y 2 con presión de vapor superior a, o inferior o igual a 0,5 bar (7,3 psi)
- Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de
  - a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
 El alcance de la aplicación se indica
  - a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
  - b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

**Homologación radiotécnica**

El equipo de medición cuenta con la homologación radiotécnica.



Para obtener más información sobre la autorización de radio, véase la documentación especial  
→ 78

**Certificación adicional****Homologación CRN**

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

**Pruebas y certificados**

- Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto y caja del sensor (código de producto para "Prueba, certificado", opción JA)
- Ensayo de presión, proceso interno, informe de verificación Heartbeat Technology (código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción JB)
- Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F) (código de pedido para "Prueba, certificado", opción JP)
- Ensayo de fugas de helio, procedimiento interno, informe de verificación Heartbeat Technology (código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado", opción KC)
- Confirmación de cumplimiento de EN10204-2.1 con el pedido e informe de prueba EN10204-2.2

*Prueba de soldaduras*

Código de producto para "Prueba, certificado", opción	Norma de prueba radiográfica		Conexión a proceso
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR
K6		x	DR

RT = prueba radiográfica, DR = radiografía digital  
Todas las opciones con informe de prueba

**Normas y directrices externas**

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio.  
Requisitos generales
- IEC/EN 61326-2-3  
Emisiones de conformidad con los requisitos de la Clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC).
- NAMUR NE 21  
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos de control para procesos industriales y laboratorios

- NAMUR NE 32  
Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital
- NAMUR NE 105  
Especificaciones para la integración de equipos de bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131  
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).
- Informe AGA n.º 9  
Medición de gas con medidores ultrasónicos de múltiples trayectorias.
- ISO 17089  
Medición del flujo de fluidos en conductos cerrados: Medidores ultrasónicos para gas.

## Información para cursar pedidos

La información detallada sobre las referencias para cursar un pedido está disponible en:

- En el Product Configurator del sitio web de Endress+Hauser: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Products" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configure", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir el Product Configurator.
- En su centro Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

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

## Paquetes de aplicaciones

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

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



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial → 79

### 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 + Monitoring"

### Heartbeat Verification

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

- Prueba 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.
- Evaluación clara del punto de medición (apto/no apto) con elevada cobertura total del ensayo dentro del marco de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador.

### Monitorización Heartbeat

Suministra de manera continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de monitorización del estado de los equipos para fines de mantenimiento preventivo o análisis del proceso. Estos datos permiten al operador:

- Sacar conclusiones —a partir de estos datos y otra información— sobre el impacto de la aplicación de medición en el rendimiento de medición a lo largo del tiempo.
- Establecer el calendario de mantenimiento.
- Monitorizar la calidad del proceso o del producto .



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

## Análisis avanzado de gas

Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicación", opción EF "Análisis avanzado de gas". Solo es posible hacer el pedido del paquete de software en combinación con el código de producto para "Tubo de medición; transductor; versión del sensor", opción AC "316L; titanio Gr. 2; medición de presión + temperatura integrada".

El paquete de aplicación se puede usar para calcular las propiedades principales del gas (masa molar, poder calorífico superior, índice de Wobbe, etc.).

Se dispone de los tipos de gas siguientes:

- Un solo gas (gas conocido)
- Mezcla de gases (composición conocida)
- Gas de hulla/biogás (medición de la fracción de metano)
- Gas natural; cálculo normalizado (con modelos de gas reconocidos internacionalmente: AGA NX-19, ISO 12213-2, ISO 12213-3, AGA 5, ISO 6976)
- Gas natural: uso de la velocidad del sonido (modelo basado en la velocidad del sonido para medir un gas natural cuya composición se desconoce o es variable)
- Gas específico de usuario (gas genérico o mezcla de gases sin conocer su composición exacta)

## 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 del equipo**

**Para el transmisor**

Accesorios	Descripción
Transmisor Proline 300	<p>Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Homologaciones</li> <li>▪ Salida</li> <li>▪ Entrada</li> <li>▪ Indicador/configuración</li> <li>▪ Caja</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Código de producto: 9X3BXX</p> <p> Instrucciones de instalación EA01263D</p>
Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si el pedido se cursa directamente con el equipo de medición: Código de producto para "Indicador; configuración", opción O "Indicador remoto de 4 líneas, iluminado; 10 m (30 ft) cable; control óptico"</li> <li>▪ Si el pedido se cursa por separado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de medición: código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción M "Ninguno, preparado para indicación remota"</li> <li>▪ DKX001: a partir de la estructura de pedido del producto DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: DKX001: a partir de la estructura de pedido del producto DKX001</li> </ul> <p><b>Soporte de montaje para el equipo DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se cursa pedido directamente: código de producto para "Accesorios adjuntos", opción RA "Soporte de montaje, tubería 1/2"</li> <li>▪ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: código de producto: 71340960</li> </ul> <p><b>Cable de conexión (cable de remplazo)</b> A partir de la estructura de pedido del producto: DKX002</p> <p> Más información sobre el módulo remoto de indicación y operación DKX001 →  64.</p> <p> Documentación especial SD01763D</p>
Antena WLAN externa	<p>Antena WLAN externa con cable de conexión de 1,5 m (59,1 in) y dos escuadras de fijación. Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción P8 "Antena inalámbrica de amplio alcance".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La antena WLAN externa no es adecuada para el uso en aplicaciones higiénicas.</li> <li>▪ Información adicional sobre la interfaz WLAN →  66.</li> </ul> </p> <p> Número de pedido: 71351317</p> <p> Instrucciones de instalación EA01238D</p>
Tapa de protección ambiental	<p>Se utiliza para proteger el equipo de medición contra la intemperie: p. ej., aguas pluviales o calentamiento excesivo por radiación solar directa.</p> <p> Número de pedido: 71343505</p> <p> Instrucciones de instalación EA01160D</p>

**Accesorios específicos para la comunicación**

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través del puerto USB</p> <p> Información técnica TI00404F</p>
Convertidor de lazo HART HMX50	<p>Sirve para evaluar variables dinámicas HART del proceso y convertirlas 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>

Fieldgate FXA42	<p>Transmisión de los valores medidos de los equipos de medición analógicos conectados de 4 a 20 mA, así como de los equipos de medición digital</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>
Field Xpert SMT50	<p>El PC de sobremesa Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera móvil. Es adecuada para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión. Es adecuada para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
Field Xpert SMT77	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>

#### Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades 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.</li> <li>■ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>■ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</li> </ul> <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>■ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>
Netilion	<p>IIoT Ecosystem: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el IIoT Ecosystem de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta a través de la digitalización de los flujos de trabajo, la creación de conocimiento y el establecimiento de nuevos niveles de colaboración.</p> <p>Con décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IIoT que permite conseguir perspectivas basadas en los datos. Estas perspectivas se pueden aplicar para optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento del tiempo de disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Accesorios	Descripción
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S

**Componentes del sistema**

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00133R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul>

## Documentación suplementaria

-  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
Proline Prosonic Flow G	KA01374D

*Manual de instrucciones abreviado del transmisor*

Equipo de medición	Código de la documentación	
	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01375D	KA01376D

**Manual de instrucciones**

Equipo de medición	Código de la documentación	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 300	BA01834D	BA01835D

## Descripción de parámetros del instrumento

Equipo de medición	Código de la documentación	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow 300	GP01130D	GP01131D

## Documentación suplementaria dependiente del equipo

## Instrucciones de seguridad

Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos destinados a áreas de peligro.

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex d / Ex de	XA01844D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01845D
cCSAus Ex d / Ex de	XA01846D
cCSAus Ex nA	XA01847D
cCSAus XP	XA01848D
EAC Ex d/Ex de	XA02469D
EAC Ex nA	XA02470D
JPN Ex d	XA02076D
KCs Ex d	XA03192D
INMETRO Ex Ex d/Ex de	XA01995D
INMETRO Ex ec	XA01996D
NEPSI Ex Ex d/Ex de	XA02043D
NEPSI Ex nA	XA02044D
UKEX Ex Ex d/Ex de	XA02574D
UKEX Ex ec	XA02575D

## Módulo remoto de indicación y operación DKX001

Contenidos	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

## Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Proline Prosonic Flow G 300	SD02307D

### Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Módulo de indicación y configuración a distancia DKX001	SD01763D
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D

Contenido	Código de la documentación	
	HART	Modbus RS485
Análisis avanzado de gas	SD02349D	SD02350D
Manual de seguridad funcional	SD02307D	–
Heartbeat Technology	SD02302D	SD02303D
Servidor web	SD02309D	SD02310D

### Instrucciones para la instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio → 75.

## Marcas registradas

### HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



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

---