

Información técnica

Proline Promag P 100

Caudalímetro electromagnético



The flowmeter for highest medium temperatures with an ultra-compact transmitter

Aplicación

- El principio de medición bidireccional es prácticamente independiente de la presión, densidad, temperatura y viscosidad
- Diseñado para aplicaciones químicas y de proceso con líquidos corrosivos

Propiedades del equipo

- Diámetro nominal: máx. DN 600 (24")
- Todas las autorizaciones comunes para zonas con peligro de deflagración
- Revestimiento realizado de PTFE o PFA
- Caja del transmisor robusta y ultracompacta
- Indicador local disponible

Ventajas

- Gama versátil de aplicaciones: amplia variedad de materiales de las partes en contacto con el producto
- Sin mantenimiento: no incluye piezas móviles
- Ahorro de espacio: funcionalidad completa del transmisor concentrada en el tamaño de un dedo meñique
- Ahorro de tiempo en las operaciones de configuración locales sin softwares añadidos; servidor web integrado
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos

Sobre este documento	3	Proceso	41
Símbolos	3	Rango de temperaturas del producto	41
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Conductividad	41
Principio de medición	4	Límite de flujo	41
Sistema de medición	5	Pérdida de carga	41
Arquitectura del equipo	6	Presión del sistema	41
Fiabilidad	6	Vibraciones	41
Entrada	6	Magnetismo y electricidad estática	41
Variable medida	6	Mechanical construction	41
Rango de medición	6	Dimensions in SI units	41
Rangeabilidad factible	8	Dimensions in US units	44
Señal de entrada	8	Contrapeso	46
Salida	9	Especificaciones del tubo de medición	47
Señal de salida	9	Materiales	48
Señal en caso de alarma	10	Electrodos apropiados	50
Supresión de caudal residual	12	Conexiones a proceso	50
Datos específicos del protocolo	12	Rugosidad superficial	50
Fuente de alimentación	20	Operabilidad	50
Asignación de terminales	20	Concepto operativo	50
Asignación de pines, conector del equipo	26	Indicador local	51
Tensión de alimentación	29	Configuración a distancia	51
Consumo de potencia	29	Interfaz de servicio	53
Consumo de corriente	29	Certificados y homologaciones	55
Fusible del equipo	29	Marca CE	55
Fallo de alimentación	30	Marca UKCA	56
Conexión eléctrica	30	Marcado RCM	56
Compensación de potencial	31	Homologación Ex	56
Terminales	32	Certificación HART	56
Entradas de cable	32	Certificado PROFIBUS	56
Especificaciones para los cables	32	Certificado EtherNet/IP	57
Características de funcionamiento	33	Certificación PROFINET	57
Condiciones de trabajo de referencia	33	Directiva sobre equipos a presión	57
Error de medición máximo	33	Normas y directrices externas	57
Repetibilidad	33	Información para cursar pedidos	58
Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura	34	Paquetes de aplicaciones	58
Influencia de la temperatura ambiente	34	Limpieza	58
Montaje	34	Heartbeat Technology	58
Lugar de montaje	34	Accesorios	59
Orientación	37	Accesorios específicos según el equipo	59
Tramos rectos de entrada y salida	38	Accesorios específicos de comunicación	59
Adaptadores	39	Accesorios específicos de servicio	60
Entorno	39	Componentes del sistema	60
Rango de temperaturas ambiente	39	Documentación	60
Temperatura de almacenamiento	40	Documentación estándar	60
Grado de protección	40	Documentación complementaria según equipo	61
Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes	40	Marcas registradas	61
Carga mecánica	40		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	40		

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos eléctricos

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

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Inspección visual

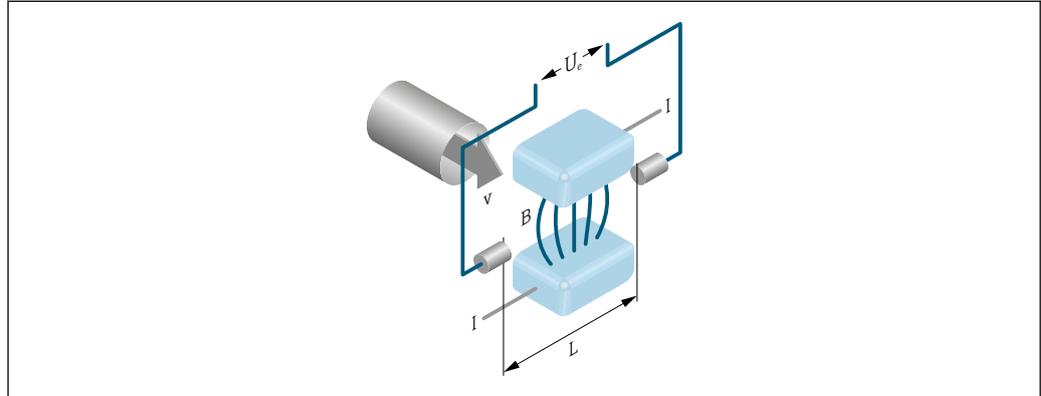
Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos
	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

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Según la *ley de la inducción magnética de Faraday*, en un conductor que se mueve en el seno de un campo magnético se induce una tensión.



A0028962

- U_e* Tensión inducida
B Inducción magnética (campo magnético)
L Espaciado de los electrodos
I Corriente
v Velocidad de caudal

En el principio de medición electromagnético, el «producto» que fluye es el conductor en movimiento. La tensión inducida (U_e) es proporcional a la velocidad del caudal (v) y se suministra al amplificador mediante dos electrodos de medición. El caudal volumétrico (Q) se calcula mediante una sección transversal de la tubería (A). El campo magnético se genera por una corriente continua que alterna su polaridad.

Fórmulas utilizadas para el cálculo

- Tensión inducida $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Caudal volumétrico $Q = A \cdot v$

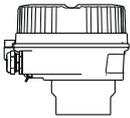
Sistema de medición

El equipo se compone de un transmisor y un sensor.

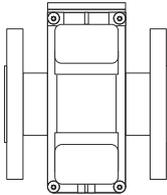
El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

Transmisor

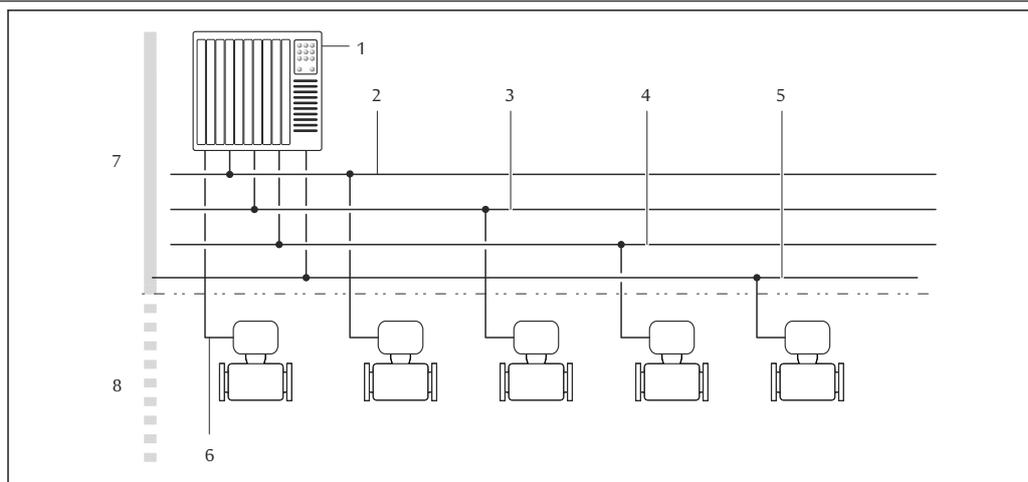
<p>Proline 100</p>  <p>A0016693</p>	<p>Versiones del equipo y materiales: Compacto, aluminio, recubierta: Aluminio, AlSi10Mg, recubierto</p> <p>Configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) ▪ También en caso de versiones del equipo con 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación: Mediante navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer) ▪ También en caso de versiones con salida EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer) ▪ Mediante Add-on Profile Level 3 para sistemas de automatización de Rockwell Automation ▪ Mediante hoja electrónica de datos (EDS) ▪ También en caso de versiones con salida PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante navegador de internet (p. ej., Microsoft Internet Explorer) ▪ Mediante el fichero maestro del dispositivo (GSD)
---	---

Sensor

<p>Promag P</p>  <p>A0017703</p>	<p>Rango de diámetros nominales: DN 15 a 600 (½ a 24")</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caja del sensor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio, AlSi10Mg, recubierto ▪ DN 15 a 300 (½ a 12"): aluminio, AlSi10Mg, recubierto ▪ DN 350 a 600 (14" a 24"): acero al carbono con barniz protector ▪ Tuberías de medición ¹⁾: acero inoxidable, 1.4301/1.4306 ▪ Revestimiento: PFA, PTFE ▪ Electrodo: acero inoxidable, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); platino, tántalo; titanio ▪ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 ²⁾/1.4571/F316L ²⁾; acero al carbono, A105/E250C ²⁾/S235JRG2/S275JR ▪ Juntas: según DIN EN 1514-1 ▪ Discos de puesta a tierra: acero inoxidable, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tántalo; titanio
--	---

- 1) Para bridas hechas de acero al carbono con recubrimiento protector Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) o barniz protector (DN 350 a 600) (14 a 24"))
- 2) Con recubrimiento protector Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) o barniz protector (DN 350 a 600 (14 a 24"))

Arquitectura del equipo



A0021560

1 Posibilidad de integrar instrumentos de medición en un sistema

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- 7 Área exenta de peligro
- 8 Área exenta de peligro y zona 2/div. 2

Fiabilidad

Seguridad informática

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

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

Entrada

Variable medida

Variables medidas directamente

- Caudal volumétrico (proporcional a la tensión inducida)
- Conductividad eléctrica

Variables medidas calculadas

- Caudal másico
- Caudal volumétrico normalizado

Rango de medición

Generalmente de $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) con la precisión especificada

Conductividad eléctrica: $\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ para líquidos en general

Valores característicos del caudal en unidades del SI

Diámetro nominal		Recomendado Velocidad del caudal valor mín./máx. de fondo de escala (v ~ 0,3/10 m/s) [dm ³ /min]	Ajustes de fábrica		
[mm]	[in]		Valor de fondo de escala de la salida de corriente ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min]	Valor de pulsos ¹⁾ (~ 2 pulsos/s) [dm ³]	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min]
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	20 ... 600 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,5 m ³ /h
200	8	35 ... 1 100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³	5 m ³ /h
250	10	55 ... 1 700 m ³ /h	500 m ³ /h	0,05 m ³	7,5 m ³ /h
300	12	80 ... 2 400 m ³ /h	750 m ³ /h	0,1 m ³	10 m ³ /h
350	14	110 ... 3 300 m ³ /h	1 000 m ³ /h	0,1 m ³	15 m ³ /h
400	16	140 ... 4 200 m ³ /h	1 200 m ³ /h	0,15 m ³	20 m ³ /h
450	18	180 ... 5 400 m ³ /h	1 500 m ³ /h	0,25 m ³	25 m ³ /h
500	20	220 ... 6 600 m ³ /h	2 000 m ³ /h	0,25 m ³	30 m ³ /h
600	24	310 ... 9 600 m ³ /h	2 500 m ³ /h	0,3 m ³	40 m ³ /h

1) solo HART

Valores característicos del caudal en unidades del US

Diámetro nominal		Recomendado Velocidad del caudal valor mín./máx. de fondo de escala (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ajustes de fábrica		
[in]	[mm]		Valor de fondo de escala de la salida de corriente ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Valor de pulsos ¹⁾ (~ 2 pulsos/s) [gal]	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45

Diámetro nominal		Recomendado Velocidad del caudal valor mín./máx. de fondo de escala (v ~ 0,3/10 m/s)	Ajustes de fábrica		
			Valor de fondo de escala de la salida de corriente ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulsos ¹⁾ (~ 2 pulsos/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10500	100	180

1) solo HART

 Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado →  60

Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  41

Rangeabilidad factible

Por encima de 1000 : 1

Señal de entrada

Valores medidos externamente

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

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

 Se pueden pedir a Endress+Hauser varios transmisores de presión e instrumentos de medición de temperatura: Véase la sección "Accesorios" →  60

Se recomienda leer los valores medidos externos para calcular las variables medidas siguientes:
Caudal volumétrico normalizado

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo de ráfaga

Comunicación digital

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

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Salida

Señal de salida

Salida de corriente HART

Salida de corriente	4-20 mA HART (activa)
Valores de salida máximos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 24 V (sin flujo) ▪ 22,5 mA
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μA
Amortiguación	Configurable: 0,07 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temperatura del sistema electrónico

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Se puede ajustar a salida de pulsos, de frecuencia o de conmutación
Versión	Pasiva, colector abierto
Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 30 V ▪ 25 mA
Caída de tensión	Para 25 mA: ≤ CC 2 V
Salida de pulsos	
Anchura de pulso	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia máxima de los pulsos	10 000 Impulse/s
Valor de los pulsos	Ajustable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 10 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temperatura del sistema electrónico
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 ... 100 s

Número de ciclos de conmutación	Ilimitado
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desactivado ■ Activado ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite: <ul style="list-style-type: none"> ■ Desactivado ■ Flujo volumétrico ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Velocidad de flujo ■ Conductividad ■ Totalizador 1-3 ■ Temperatura del sistema electrónico ■ Monitorización del sentido de flujo ■ Estado <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección de tubería vacía ■ Supresión de caudal residual

PROFIBUS DP

Codificación de señales	Código NRZ
Transferencia de datos	9,6 kBaud...12 MBaud
Resistor de terminación	Integrado, puede activarse mediante microinterruptores

Modbus RS485

Interfaz física	Conforme a norma EIA/TIA-485-A
Resistor de terminación	Integrado, puede activarse mediante el microinterruptor que presenta el módulo de electrónica del transmisor

EtherNet/IP

Normas estándar	Conforme a IEEE 802.3
-----------------	-----------------------

PROFINET

Normas estándar	Conforme a IEEE 802.3
-----------------	-----------------------

Señal en caso de alarma

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

Salida de corriente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de fallo	<p>Escoja entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA en conformidad con US ■ Valor mín.: 3,59 mA ■ Valor máx.: 22,5 mA ■ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA ■ Valor real ■ Último valor válido
---------------	---

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

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

PROFIBUS DP

Mensajes sobre estado y de alarma	Diagnósticos conformes al Perfil 3.02 de PROFIBUS PA
-----------------------------------	--

Modbus RS485

Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN en lugar del valor nominal ▪ Último valor válido
----------------------	---

EtherNet/IP

Diagnósticos del equipo	El estado del equipo puede leerse en Entrada Ensamblado
-------------------------	---

PROFINET

Diagnósticos del equipo	Conforme al "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.3
-------------------------	---

Indicador local

Visualizador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas
Retroiluminado	Iluminación de fondo roja para indicar la ocurrencia de un error en el equipo.



Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

Interfaz/protocolo

- Mediante comunicación digital:
 - Protocolo HART
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Ethernet/IP
 - PROFINET
- Mediante interfaz de servicio
Interfaz de servicio CDI-RJ45

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

 Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia →  51

Navegador de Internet

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

Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	<p>Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes</p> <p>Según la versión del equipo, se muestra la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensión de alimentación activa ▪ Transmisión de datos activa ▪ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo ▪ Red EtherNet/IP disponible ▪ Conexión EtherNet/IP establecida ▪ Disponibilidad de red PROFINET ▪ Establecimiento de conexión PROFINET ▪ Parpadeo característico de PROFINET
---------------------------------	---

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

Datos específicos del protocolo

HART

ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x3A
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω

VARIABLES DINÁMICAS	<p>Lectura de las variables dinámicas: comando HART 3 Se pueden asignar libremente variables medidas a variables dinámicas.</p> <p>VARIABLES MEDIDAS COMO PV (VARIABLE DINÁMICA PRIMARIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desact. ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Temperatura de la electrónica <p>VARIABLES MEDIDAS COMO SV, TV, QV (VARIABLES DINÁMICAS SECUNDARIA, TERCIARIA Y CUATERNARIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de caudal ▪ Temperatura ▪ Temperatura de la electrónica ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3
VARIABLES DEL EQUIPO	<p>Lectura de variables del equipo: comando 9 HART La asignación de las variables del equipo es permanente.</p> <p>Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Caudal volumétrico ▪ 1 = Caudal másico ▪ 2 = Caudal volumétrico normalizado ▪ 3 = Velocidad de caudal ▪ 4 = Conductividad ▪ 5 = Conductividad normalizada ▪ 6 = Temperatura ▪ 7 = Temperatura de la electrónica ▪ 8 = Totalizador 1 ▪ 9 = Totalizador 2 ▪ 10 = Totalizador 3

PROFIBUS DP

ID del fabricante	0x11
Número de identificación	0x1560
Versión del perfil	3.02
Ficheros de descripción del equipo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ https://www.profibus.com
Valores de salida (del instrumento de medición al sistema de automatización)	<p>Entradas analógicas 1 a 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Conductividad corregida ▪ Temperatura ▪ Temperatura del sistema electrónico <p>Entradas digitales 1 a 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detección de tubería vacía ▪ Supresión de caudal residual ▪ Estado de verificación <p>Totalizador 1 a 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido

Valores de entrada (del sistema de automatización al instrumento de medición)	Salida analógica 1 a 2 (asignación fija) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura externa ▪ Densidad externa Salidas digitales 1 a 2 (asignación fija) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salida digital 1: activar/desactivar el retorno a cero positivo ▪ Salida digital 2: iniciar verificación Totalizador 1 a 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalizar ▪ Reiniciar y retener ▪ Preajustar y retener ▪ Parar ▪ Configuración del modo de funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total caudal neto ▪ Total caudal sentido normal ▪ Flujo inverso total
Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento Identificación directa del equipo por parte del sistema de control y placa de identificación ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta diez veces más rápida con la carga/descarga PROFIBUS. ▪ Estado condensado Información de diagnóstico directa y autoexplicativa a través de la categorización de los mensajes de diagnóstico que aparecen
Configuración de la dirección del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores situados en el módulo del sistema electrónico de E/S ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)

Modbus RS485

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tipo de equipo	Esclavo
Gama de números para la dirección del esclavo	1 ... 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Código de función	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Lectura del registro de explotación ▪ 04: Lectura del registro de entradas ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 08: Diagnóstico ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	Soportado por los siguientes códigos de función: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión soportada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modo de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Acceso a datos	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.  Para información sobre el registrador Modbus, véase la documentación "Descripción de parámetros del equipo"

EtherNet/IP

Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 1: Protocolo industrial común ■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 2: Adaptación a EtherNet/IP de CIP 		
Tipo de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10Base-T ■ 100Base-TX 		
Perfil del equipo	Equipo genérico (tipo de producto: 0x2B)		
ID del fabricante	0x49E		
ID del tipo de equipo	0x103A		
Velocidad de transmisión en baudios	10/100 Mbit automática con detección de semidúplex y dúplex completo		
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD		
Conexiones CIP compatibles	Máx. 3 conexiones		
Conexiones explícitas	Máx. 6 conexiones		
Conexiones E/S	Máx. 6 conexiones (escáner)		
Opciones de configuración para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para ajustar la dirección IP ■ Software específico del fabricante (FieldCare) ■ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation ■ Navegador de internet ■ Hoja de datos electrónica (EDS) integrada en el instrumento de medición 		
Configuración de la interfaz de EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Velocidad: 10 MBit, 100 MBit, auto (ajuste de fábrica) ■ Dúplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica) 		
Configuración de la dirección del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para ajustar la dirección IP (último octeto) ■ DHCP ■ Software específico del fabricante (FieldCare) ■ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation ■ Navegador de internet ■ Herramientas EtherNet/IP, p. ej., RSLinx (Rockwell Automation) 		
Anillo a nivel de dispositivo (DLR)	No		
Entrada fija			
RPI	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
Multidifusión propiedad exclusiva		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0x66	56
	Configuración T → O:	0x64	32
Multidifusión propiedad exclusiva		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0x66	56
	Configuración T → O:	0x64	32
Entrada solo multidifusión		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x64	32
Entrada solo multidifusión		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0xC7	-

	Configuración T → O:	0x64	32
Ensamblado de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico actual del equipo ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 		
Entrada configurable			
RPI	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
Multidifusión propiedad exclusiva		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0x66	56
	Configuración T → O:	0x65	88
Multidifusión propiedad exclusiva		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0x66	56
	Configuración T → O:	0x65	88
Entrada solo multidifusión		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x68	398
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x65	88
Entrada solo multidifusión		Instancia	Tamaño [byte]
	Configuración de instancia:	0x69	-
	Configuración O → T:	0xC7	-
	Configuración T → O:	0x65	88
Entrada ensamblado configurable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Flujo másico ▪ Temperatura del sistema electrónico ▪ Totalizador 1 a 3 ▪ Velocidad de flujo ▪ Unidad de flujo volumétrico ▪ Unidad de flujo volumétrico corregido ▪ Unidad caudal másico ▪ Unidad de temperatura ▪ Unidad totalizadores 1-3 ▪ Unidad velocidad caudal ▪ Resultado de la verificación ▪ Estado de verificación <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>		
Salida fija			
Ensamblado de salida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activación del reinicio de los totalizadores 1-3 ▪ Activación de la compensación de densidad de referencia ▪ Activación de la compensación de temperatura ▪ Reinicio de los totalizadores 1-3 ▪ Densidad externa ▪ Unidad densidad ▪ Temperatura externa ▪ Verificación de la activación ▪ Iniciar verificación 		

Configuración	
Ensamblado de configuración	<p>Se enumeran a continuación únicamente las configuraciones más comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protección contra escritura por software ■ Unidad caudal másico ■ Unidad de masa ■ Unidad de flujo volumétrico ■ Unidad volumen ■ Unidad de flujo volumétrico corregido ■ Unidad de volumen corregido ■ Unidad densidad ■ Unidad densidad de referencia ■ Unidad de temperatura ■ Unidad de presión ■ Longitud ■ Totalizador 1-3: <ul style="list-style-type: none"> ■ Asignación ■ Unidad ■ Modo de funcionamiento ■ Modo de fallo ■ Retardo de alarma

Datos específicos del protocolo

Protocolo	"Protocolo del nivel de aplicación para equipos periféricos descentralizados y automatización distribuida", versión 2.3
Conformidad de clase	B
Tipo de comunicaciones	100 Mbps
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Equipo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x843A
Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM)	<p>Información y ficheros disponibles en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ■ https://www.profibus.com
Velocidad de transmisión en baudios	100 Mbit/s automática con detección de dúplex completo
Periodos	A partir de 8 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (relación de aplicación) ■ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ■ Navegador de internet ■ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición
Configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Protocolo DCP

Valores de salida (del instrumento de medición al sistema de automatización)	Módulo de entradas analógicas (ranura 1 a 10) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Conductividad corregida ▪ Temperatura ▪ Temperatura del sistema electrónico Módulo de entradas digitales (ranura 1 a 10) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detección de tubería vacía ▪ Supresión de caudal residual Módulo de entradas para diagnóstico (ranura 1 a 10) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Último diagnóstico ▪ Diagnóstico actual Totalizador 1 a 3 (ranuras 11 a 13) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido Módulo de verificación Heartbeat (módulo fijo) Estado de verificación (ranura 17)
Valores de entrada (del sistema de automatización al instrumento de medición)	Módulo de salidas analógicas (módulo fijo) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidad externa (ranura 14) ▪ Temperatura externa (ranura 15) Módulo de salidas digitales (módulo fijo) Activar/desactivar modo de espera (ranura 16)
Funciones compatibles	Totalizador 1 a 3 (ranuras 11 a 13) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalizar ▪ Reiniciar y retener ▪ Preajustar y retener ▪ Parar ▪ Configuración del modo de funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total caudal neto ▪ Total caudal sentido normal ▪ Flujo inverso total Módulo de verificación Heartbeat (módulo fijo) Verificación de inicio (ranura 17)

Administración de las opciones de software

Valor de entrada/salida	Variable de proceso	Categoría	Ranura
Valor de salida	Flujo másico	Variable de proceso	1...10
	Flujo volumétrico		
	Flujo volumétrico corregido		
	Temperatura		
	Conductividad		
	Conductividad corregida		
	Temperatura del sistema electrónico		
	Velocidad de flujo		
	Diagnóstico actual del equipo		

Valor de entrada/salida	Variable de proceso	Categoría	Ranura
	Diagnósticos previos del equipo		
Valor de entrada/salida	Totalizador	Totalizador	11...13
Valor de entrada	Densidad externa	Monitorización de procesos	14
	Temperatura externa		15
	Ignorar flujo		16
	Estado de verificación	Verificación de Heartbeat Technology ¹⁾	17

1) Disponible únicamente con el paquete de aplicación Heartbeat Technology.

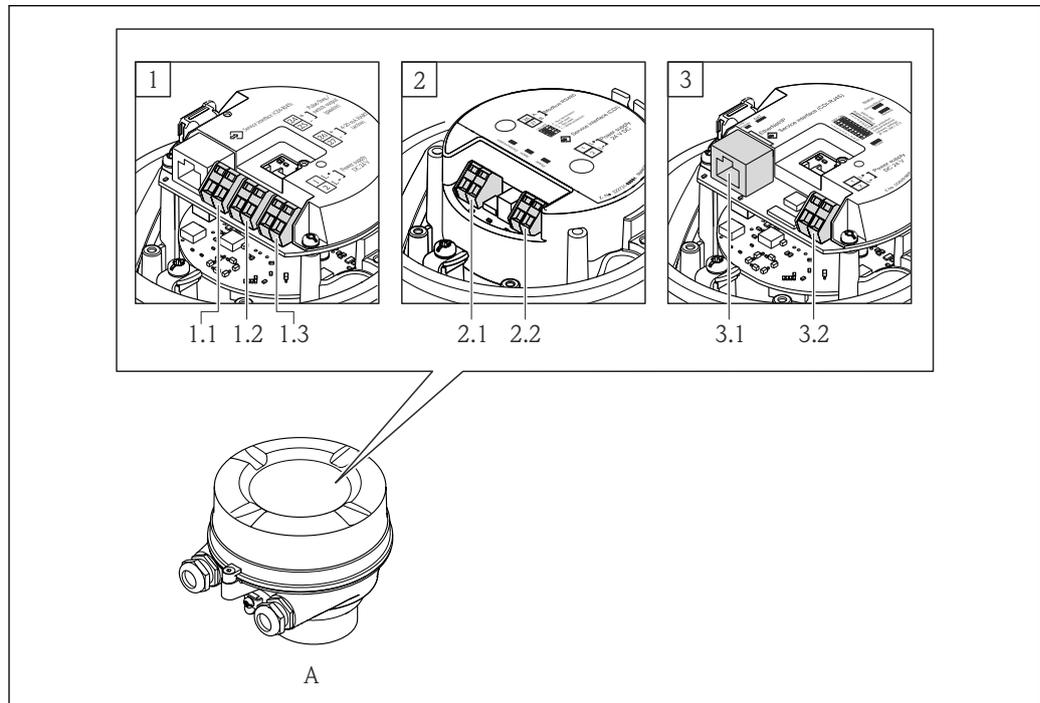
Configuración de inicio

Configuración de inicio (NSU)	<p>Si la configuración de inicio está habilitada, la configuración de los parámetros más importantes del equipo se toma del sistema de automatización y se utiliza.</p> <p>La siguiente configuración se toma del sistema de automatización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión de software ▪ Protección contra escritura ▪ Unidades del sistema <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Masa ▪ Flujo volumétrico ▪ Volumen ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Volumen corregido ▪ Densidad ▪ Temperatura ▪ Conductividad ▪ Ajuste del sensor ▪ Parámetros de proceso <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortiguación (caudal, conductividad, temperatura) ▪ Ignorar flujo ▪ Opciones de filtro ▪ Supresión de caudal residual <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asignar variable de proceso ▪ Punto de activación/desactivación ▪ Supresión de golpes de ariete ▪ Detección de tubería vacía <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asignar variable de proceso ▪ Valores límite ▪ Tiempo de respuesta ▪ Compensación externa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuente de temperatura ▪ Fuente de densidad ▪ Valor de densidad ▪ Ajustes de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamiento del diagnóstico para distintas informaciones de diagnóstico
-------------------------------	---

Fuente de alimentación

Asignación de terminales

Visión general: versión de caja y versiones de conexión



A0019825

- A Versión de caja: compacta, con recubrimiento de aluminio
- 1 Versión de conexión: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- 1.1 Transmisión de señales: salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- 1.2 Transmisión de señales: 4-20 mA HART
- 1.3 Tensión de alimentación
- 2 Versiones de conexión: Modbus RS485, PROFIBUS DP
- 2.1 Transmisión de señales
- 2.2 Tensión de alimentación
- 3 Versión de conexión: EtherNet/IP y PROFINET
- 3.1 Transmisión de señales
- 3.2 Tensión de alimentación

Transmisor

Versión para conexión 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

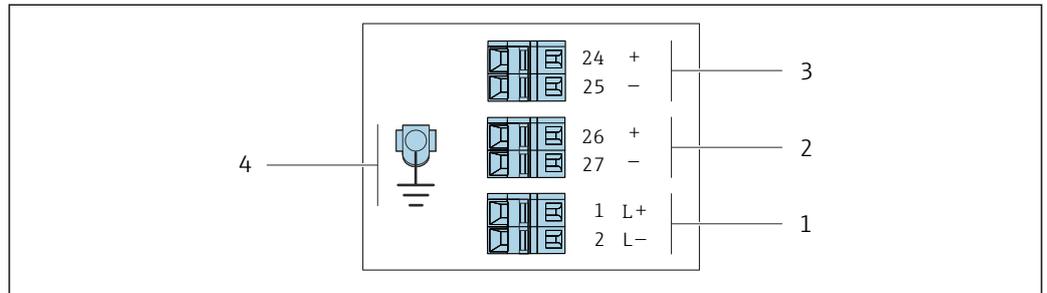
Código de pedido para "Salida", opción B

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salidas	Alimentación	
Opción A	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción A: acoplamiento M20x1 ■ Opción B: rosca M20x1 ■ Opción C: rosca G ½" ■ Opción D: rosca NPT ½"
Opción A	Conector del equipo	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT ½" ■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G ½" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salidas	Alimentación	
Opción A	Conector del equipo	Conector del equipo	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":
Opción A: compacto, aluminio recubierto



A0016888

2 Asignación de terminales 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

- 1 Alimentación: 24 VCC
- 2 Salida 1: 4-20 mA HART (activa)
- 3 Salida 2: salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
- 4 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal					
	Alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opción B	24 VCC		4-20 mA HART (activa)		Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

Código de pedido correspondiente a "Salida":
Opción B: 4-20 mA HART con salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Versión de conexión PROFIBUS DP

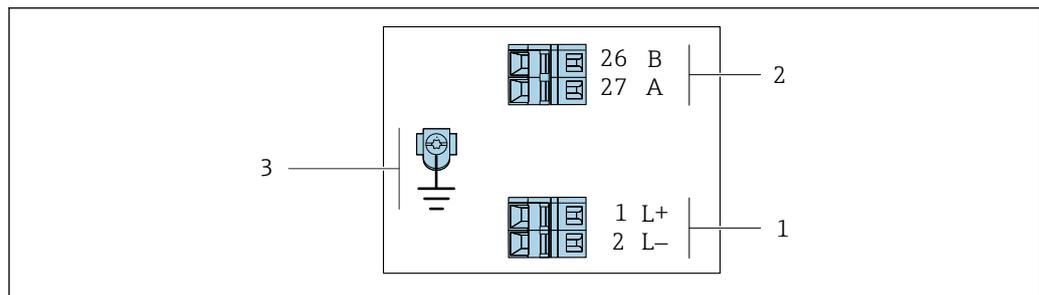
 Para uso en área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

Código de pedido para "Salida", opción L

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opción A	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción A: acoplamiento M20x1 ■ Opción B: rosca M20x1 ■ Opción C: rosca G 1/2" ■ Opción D: rosca NPT 1/2"
Opción A	Conector del equipo	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2" ■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20
Opción A	Conector del equipo	Conector del equipo	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":
Opción A: compacto, aluminio recubierto



A0022716

 3 Asignación de terminales PROFIBUS DP

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal			
	Alimentación		Salida	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opción L	24 VCC		B	A

Código de pedido correspondiente a "Salida":
Opción L: PROFIBUS DP, para uso en áreas exentas de peligro y Zona 2/Div. 2

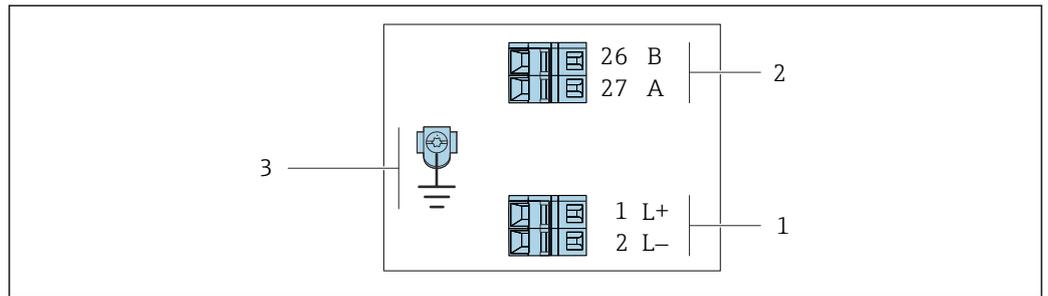
Versión de conexión Modbus RS485

Código de pedido para "Salida", opción **M**

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opción A	Terminales	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción A: acoplamiento M20x1 ■ Opción B: rosca M20x1 ■ Opción C: rosca G ½" ■ Opción D: rosca NPT ½"
Opción A	Conector del equipo	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT ½" ■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G ½" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20
Opción A	Conector del equipo	Conector del equipo	Opción Q : 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":
Opción **A**: compacto, aluminio recubierto



A0019528

4 Asignación de terminales Modbus RS485

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 Modbus RS485
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal			
	Alimentación		Salida	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Opción M	24 VCC		Modbus RS485	

Código de pedido correspondiente a "Salida":
Opción **M**: Modbus RS485

Versión de conexión Modbus RS485



Para uso en zona de seguridad intrínseca. Conexión mediante la barrera de seguridad Promass 100.

Código de pedido para "Salida", opción **M**

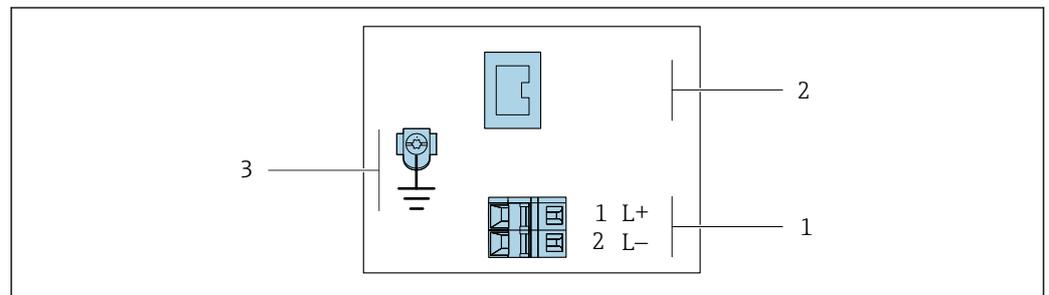
Versión para conexión EtherNet/IP

Código de pedido para "Salida", opción **N**

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opción A	Conector del equipo	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT 1/2" ■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G 1/2" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20
Opción A	Conector del equipo	Conector del equipo	Opción Q : 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":
Opción **A**: compacto, aluminio recubierto



A0017054

5 Asignación de terminales EtherNet/IP

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 EtherNet/IP
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal		Salida Conector del equipo M12x1
	Alimentación 2 (L-)	1 (L+)	
Opción N	24 VCC		EtherNet/IP

Código de pedido correspondiente a "Salida":
Opción **N**: EtherNet/IP

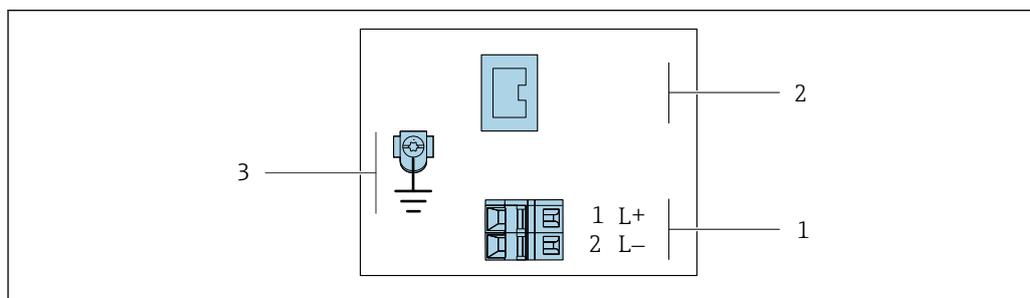
Versión para conexión PROFINET

Código de pedido para "Salida", opción R

Según la versión de la caja, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores macho de equipo.

Código de pedido correspondiente a "Caja"	Métodos de conexión disponibles		Posibles opciones para el código de pedido "Conexión eléctrica"
	Salida	Alimentación	
Opción A	Conector del equipo → 26	Terminales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opción L: conector M12 + rosca NPT ½" ■ Opción N: conector macho M12x1 + acoplamiento M20 ■ Opción P: conector M12x1 + rosca G ½" ■ Opción U: conector M12x1 + rosca M20
Opción A	Conector del equipo → 26	Conector del equipo → 26	Opción Q: 2 conectores M12x1

Código de pedido para "Caja":
Opción A: compacto, aluminio recubierto



A0017054

6 Asignación de terminales en PROFINET

- 1 Alimentación: 24 V CC
- 2 PROFINET
- 3 Conexión para el apantallamiento del cable (señales de ES), si lo hay, y/o tierra de protección desde la tensión de alimentación, si la hay. No para la opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".

Código de pedido correspondiente a "Salida"	Número de terminal		Salida Conector del equipo M12x1
	Alimentación 2 (L-)	1 (L+)	
Opción R	24 VCC		PROFINET

Código de pedido correspondiente a "Salida":
Opción R: PROFINET

Asignación de pines, conector del equipo

i Códigos de pedido correspondiente a los conectores M12x1, véase la columna "Código de pedido correspondiente a la **conexión eléctrica**":

- 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación → 20
- PROFIBUS DP → 22
- Modbus RS485 → 23
- EtherNet/IP → 25
- PROFINET → 26

Tensión de alimentación

Para todas las versiones de la conexión (lado del equipo), conexión macho (conector)

<p>A0029042</p>	Pin		Asignación
	1	L+	CC 24 V
	2		No se utiliza
	3		No se utiliza
	4	L-	CC 24 V
	5		Puesta a tierra/apantallamiento ¹⁾
Codificación n		Conector/enchufe	
A		Conector	

1) Conexión para tierra de protección y apantallamiento de la tensión de alimentación, si la hay. No sirve para la opción C "Higiénico ultracompacto, inoxidable". Nota: hay una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.



Se recomienda como zócalo:

- Binder, serie 763, n.º de pieza 79 3440 35 05
- Alternativa: Phoenix n.º de pieza 1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
 - Con el código de pedido correspondiente a "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de pulsos/frecuencia/conmutación
 - Con el código de pedido de "Salida", opción **N**: EtherNet/IP
- Si usa equipo en una zona peligrosa, utilice un zócalo apropiado conforme a las normas.

4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

Conector del equipo para transmisión de señal (lado del equipo), conexión hembra

<p>A0016810</p>	Pin		Asignación
	1	+	4-20 mA HART (activa)
	2	-	4-20 mA HART (activa)
	3	+	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	4	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
	5		Apantallamiento ¹⁾
Codificación n		Conector/enchufe	
A		Zócalo	

1) Conexión para el blindaje del cable (señales ES), si lo hay. No sirve para la opción C "Higiénico ultracompacto, inoxidable". Nota: hay una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.



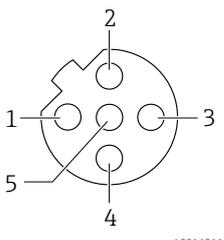
- Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 3439 12 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

PROFIBUS DP



Para uso fuera de áreas de peligro y en zona 2/div. 2.

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin	Asignación	
	1		No se utiliza
	2	A	PROFIBUS DP
	3		No se utiliza
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Apantallamiento ¹⁾
Codificación n	Conector/enchufe		
B	Zócalo		

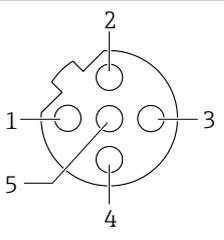
- 1) Conexión para el blindaje del cable (señales ES), si lo hay. No sirve para la opción C "Higiénico ultracompacto, inoxidable". Nota: hay una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.



- Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 4449 20 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

MODBUS RS485

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin	Asignación	
	1		No se utiliza
	2	A	Modbus RS485
	3		No se utiliza
	4	B	Modbus RS485
	5		Apantallamiento ¹⁾
Codificación n	Conector/enchufe		
B	Zócalo		

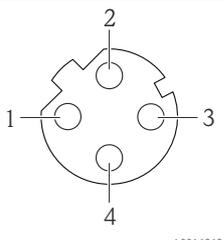
- 1) Conexión para el blindaje del cable (señales ES), si lo hay. No sirve para la opción C "Higiénico ultracompacto, inoxidable". Nota: hay una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.



- Conector recomendado: Binder, serie 763, n.º de pieza 79 4449 20 05
- Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

EtherNet/IP

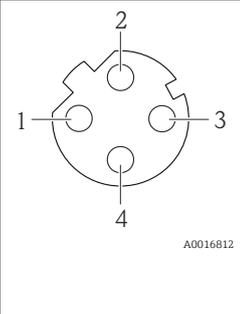
Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin	Asignación	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codificación n	Conector/enchufe	
D	Zócalo		

-  Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.
- Conector recomendado:
 - Binder, serie 763, n.º de pieza 99 3729 810 04
 - Phoenix, n.º de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

PROFINET

Conector del equipo para transmisión de señales (lado del equipo)

	Pin		Asignación	
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
Codificació n	Conector/enchufe			
D	Zócalo			

-  Existe una conexión metálica entre la tuerca de unión del cable M12 y la caja del transmisor.
- Conector recomendado:
 - Binder, serie 763, n.º de pieza 99 3729 810 04
 - Phoenix, n.º de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Si el equipo va a utilizarse en una zona con peligro de explosión, utilice un conector convenientemente homologado.

Tensión de alimentación

La unidad de alimentación se debe comprobar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).

Transmisor

Para versiones del equipo con cualquier procedimiento de comunicaciones: CC 20 ... 30 V

Consumo de potencia

Transmisor

Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de potencia
Opción B : 4-20 mA HART, con salida de pulsos/frecuencia/conmutación	3,5 W
Opción L : PROFIBUS DP	3,5 W
Opción M : Modbus RS485	3,5 W
Opción N : EtherNet/IP	3,5 W
Opción R : PROFINET	3,5 W

Consumo de corriente

Transmisor

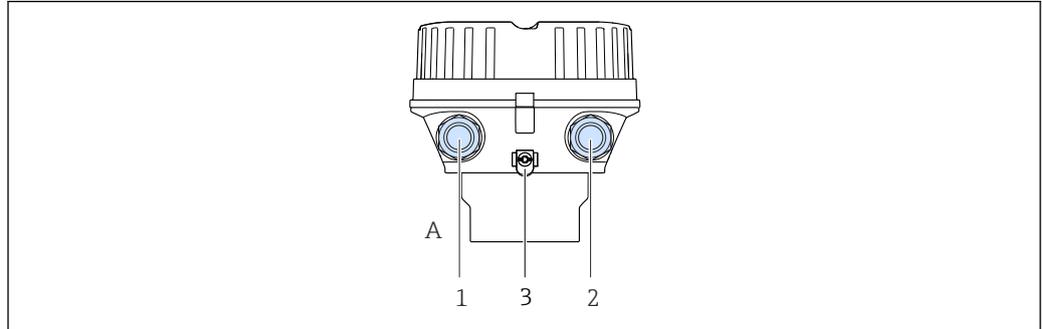
Código de producto para "Salida"	Máximo Consumo de corriente	Máximo corriente de activación
Opción B : 4-20 mA HART, sal. pul./frec./conm.	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Opción N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Opción R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Fusible del equipo

Fusible de hilo fino (acción lenta) T2A

Fallo de alimentación

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

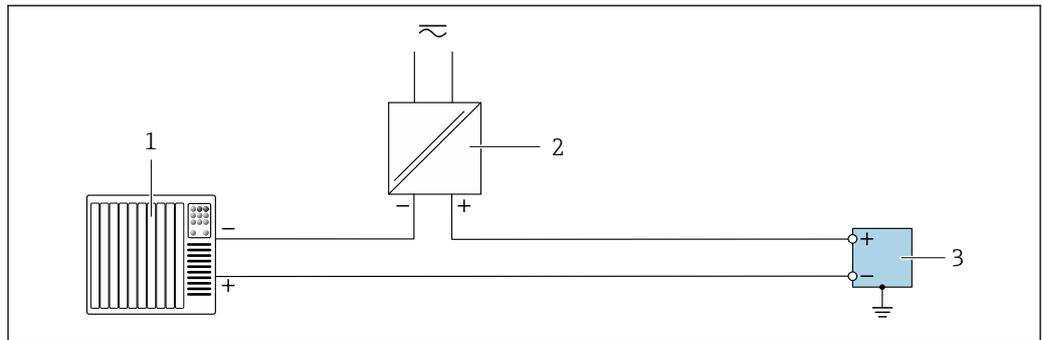
Conexión eléctrica**Conexión al transmisor**

A0019824

- A Versión de caja: compacta, con recubrimiento de aluminio
- 1 Entrada de cable o conector para la transmisión de señales
- 2 Entrada de cable o conector para tensión de alimentación
- 3 Borne de tierra. Se recomienda utilizar terminales de cable, abrazaderas para tubería o discos de puesta a tierra para optimizar la puesta a tierra/apantallamiento.

- Asignación de terminales → 20
- Asignación de pines, conexión de equipo → 26

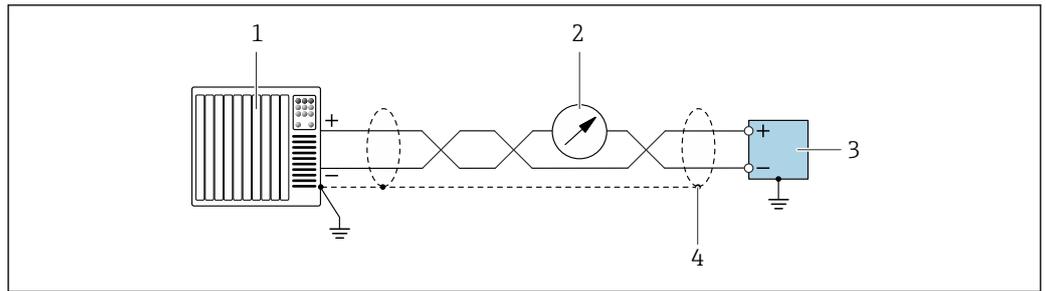
En caso de las versiones del equipo dotadas con conector, no hace falta abrir el cabezal del transmisor para conectar el cable de señales o cable de alimentación.

Ejemplos de conexión*Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación*

A0055855

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

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

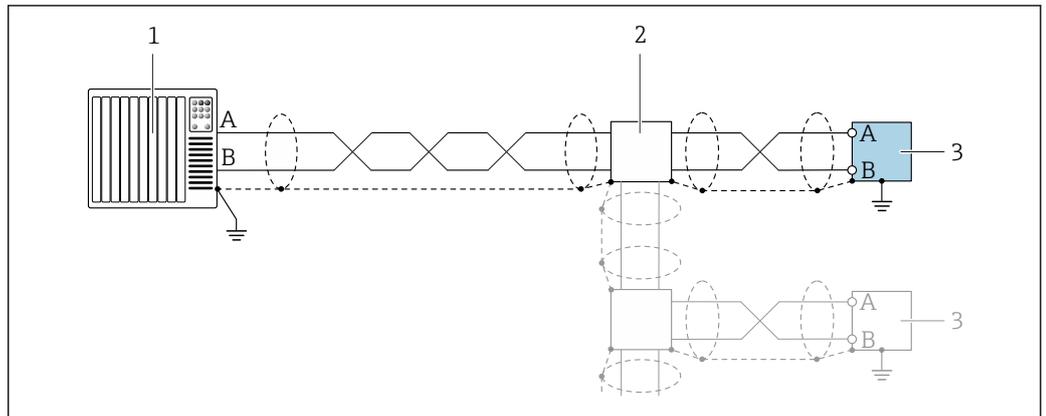


A0055862

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

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

Modbus RS485



A0055863

9 Ejemplo de conexión para Modbus RS485

- 1 Sistema de automatización con maestro Modbus (p. ej., PLC)
- 2 Caja de distribución opcional
- 3 Transmisor con Modbus RS485

PROFIBUS DP

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

PROFINET

Véase <https://www.profibus.com> "Guía de planificación de PROFINET".

EtherNet/IP

Véase <https://www.odva.org> "Manual de planificación e instalación de productos EtherNet/IP".

Compensación de potencial

Requisitos

Para compensación de potencial:

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

Terminales	Transmisor Terminales de resorte para secciones transversales de cable 0,5 ... 2,5 mm ² (20 ... 14 AWG)
Entradas de cable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prensaestopas para cable: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ▪ Rosca de la entrada de cable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ M20 ▪ G ½" ▪ NPT ½"
Especificaciones para los cables	<p>Rango de temperaturas admisibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>Cable de alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)</p> <p>Un cable de instalación estándar resulta suficiente.</p> <p>Cable de señal</p> <p> Para custody transfer, todas las líneas de señal deben ser cables apantallados (trenza de cobre estañado, cobertura óptica ≥ 85 %). El apantallamiento del cable debe estar conectado en ambos lados.</p> <p><i>Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)</i></p> <p>Un cable de instalación estándar es suficiente.</p> <p><i>Salida de pulsos/frecuencia/conmutación</i></p> <p>Un cable de instalación estándar es suficiente.</p> <p><i>Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART</i></p> <p>Cable apantallado de par trenzado.</p> <p> Véase https://www.fieldcommgroup.org "ESPECIFICACIONES DEL PROTOCOLO HART".</p> <p><i>Modbus RS485</i></p> <p>Cable apantallado de par trenzado.</p> <p> Véase https://modbus.org "Especificación y guía de implementación de MODBUS sobre línea serie".</p> <p><i>PROFIBUS DP</i></p> <p>Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.</p> <p> Véase la https://www.profibus.com "Guía de instalación de PROFIBUS".</p> <p><i>PROFINET</i></p> <p>Solo cables PROFINET.</p> <p> Véase https://www.profibus.com "Guía de planificación de PROFINET".</p> <p><i>EtherNet/IP</i></p> <p>Par trenzado Ethernet CAT 5 o mejor.</p> <p> Véase https://www.odva.org "Manual de planificación e instalación de productos EtherNet/IP".</p>

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error siguiendo DIN EN 29104, en el futuro ISO 20456
- Agua, típicamente +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Datos según se indica en el protocolo de calibración
- Exactitud de medida basada en bancos de calibración acreditados conforme a ISO 17025

Error de medición máximo

Error máximo admisible en condiciones de funcionamiento de referencia

v.l. = del valor de lectura

Caudal volumétrico

- $\pm 0,5\%$ lect. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Opcional: $\pm 0,2\%$ lect. ± 2 mm/s (0,08 in/s)



Las posibles fluctuaciones en la tensión de alimentación no afectan a la medición en el rango especificado.

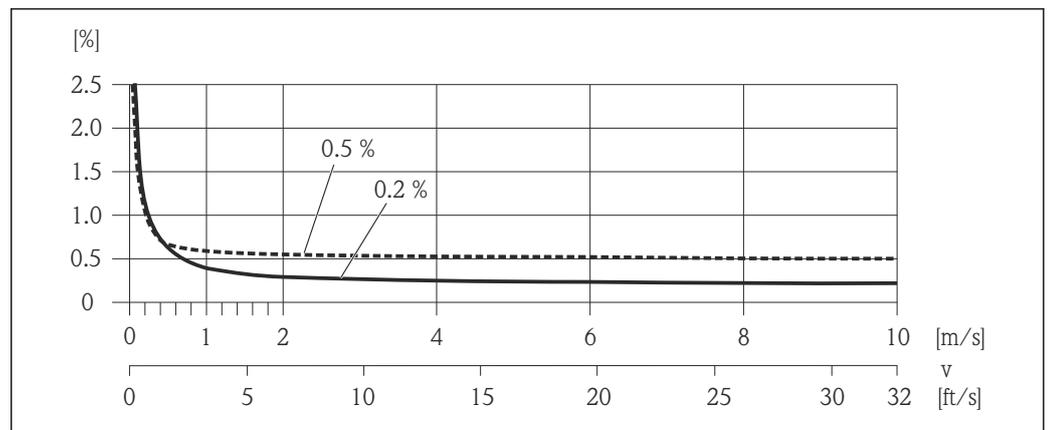


Fig. 10 Error máximo de medición en % del v. l.

Conductividad eléctrica

Error máx. de medición sin especificar.

Precisión de las salidas



Si se usan salidas analógicas, el error de medición debe tener en cuenta la precisión de salida; pero esta se puede ignorar para las salidas de bus de campo (p. ej., Modbus RS485, EtherNet/IP).

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

Precisión	Máx. $\pm 5 \mu\text{A}$
------------------	--------------------------

Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

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

Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura

Caudal volumétrico

Máx. $\pm 0,1\%$ v.l. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)

Conductividad eléctrica

Máx. $\pm 5\%$ v.l.

Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura T90 < 15 s

Influencia de la temperatura ambiente **Salida de corriente**
lect. = de lectura

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 0,005$ % de lectura/°C
------------------------------------	----------------------------------

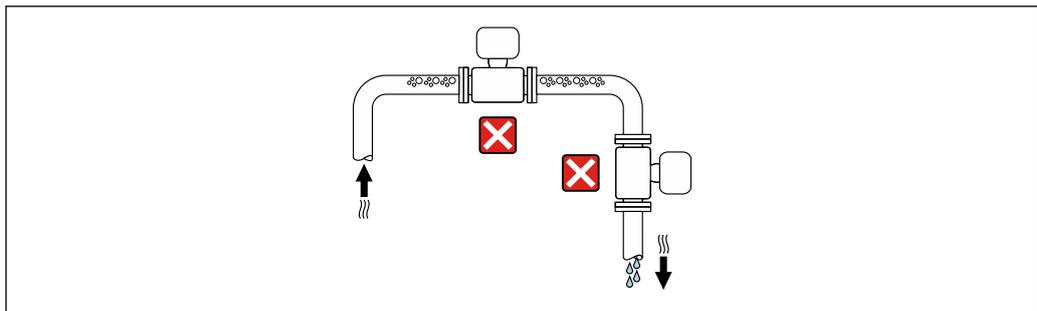
Salida de pulsos/frecuencia

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

Montaje

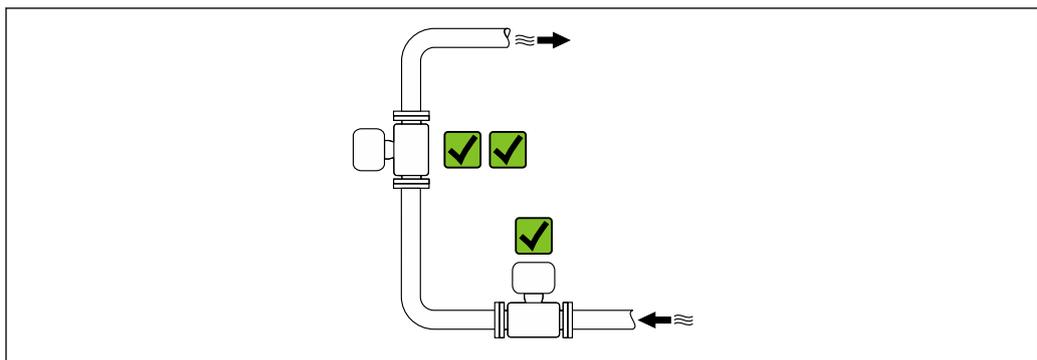
Lugar de montaje

- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0042131

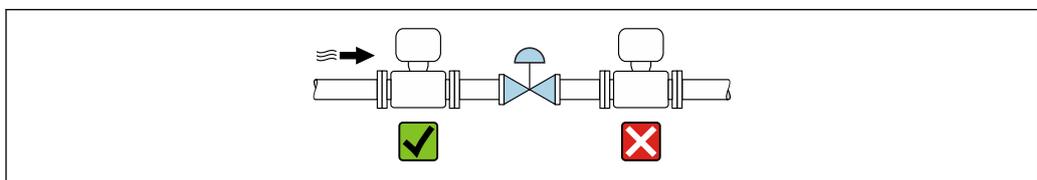
Idealmente, el equipo se debe montar en una tubería ascendente.



A0042317

Instalación cerca de válvulas

Instale el equipo en la dirección del caudal aguas arriba de la válvula.



A0041091

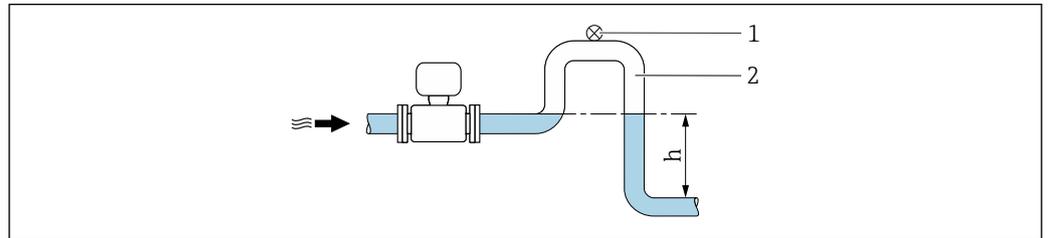
Instalación aguas arriba de una tubería descendente

AVISO

La presión negativa en la tubería de medición puede dañar el revestimiento.

- ▶ Si se instala aguas arriba de tuberías descendentes con una longitud de $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.

i Esta disposición evita que el caudal de líquido se detenga en la tubería, así como la intrusión de aire.

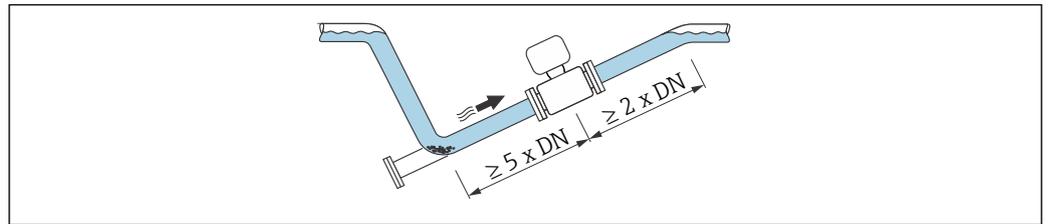


A0028981

- 1 Válvula de aireación
- 2 Sifón
- h Longitud de la tubería descendente

Instalación con tuberías parcialmente llenas

- Las tuberías parcialmente llenas con gradiente requieren una configuración de tipo desagüe.
- Se recomienda instalar una válvula de limpieza.



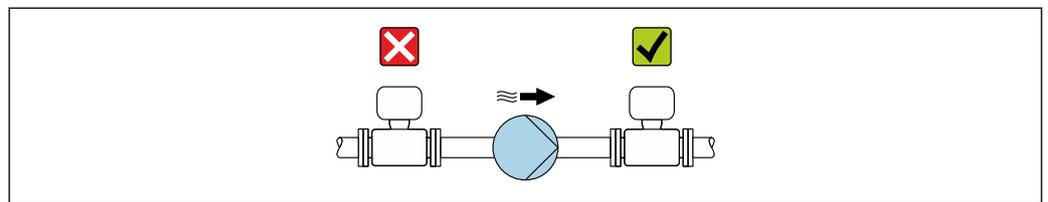
A0041088

Instalación cerca de bombas

AVISO

La presencia de presión negativa en el tubo de medición puede dañar el revestimiento.

- ▶ Para mantener la presión del sistema, instale el equipo en la dirección de flujo aguas abajo de la bomba.
- ▶ Instale amortiguadores de pulsaciones si se utilizan bombas alternativas, de diafragma o peristálticas.



A0041083

- i** ■ Información sobre la resistencia del revestimiento al vacío parcial
- Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → 40

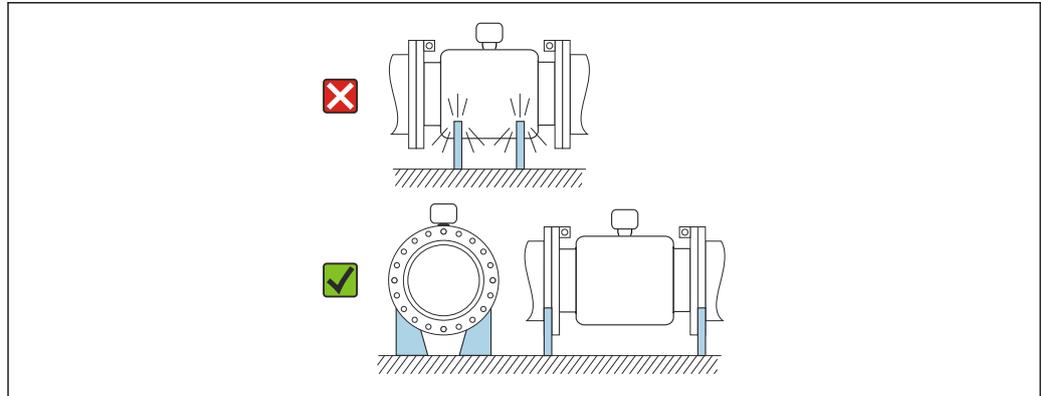
Instalación de equipos muy pesados

Es necesario reforzarlos con un soporte en caso de diámetros nominales de $\text{DN} \geq 350 \text{ mm}$ (14 in).

AVISO**Daños en el equipo.**

Si el soporte no es el adecuado, la caja del sensor podría doblarse y podrían dañarse las bobinas magnéticas internas.

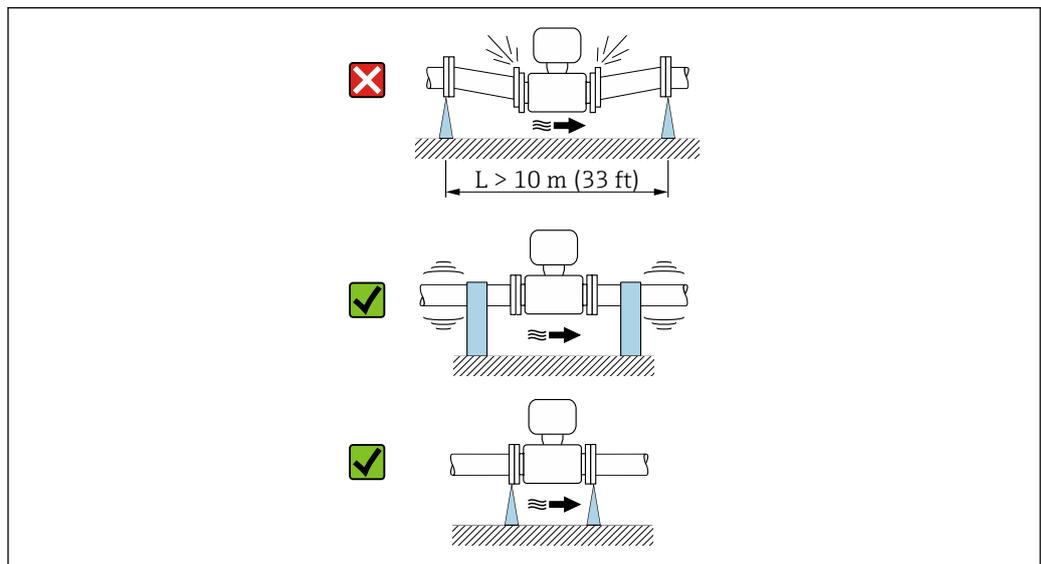
- ▶ Apoye los soportes solo por las bridas de tubería.



A0041087

Instalación en caso de vibraciones en las tuberías**AVISO****Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.**

- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fijela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fijelo en el lugar correspondiente.

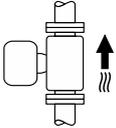
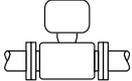
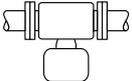


A0041092

i Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → 40

Orientación

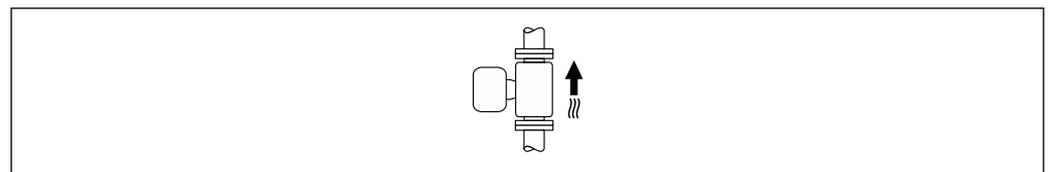
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación le ayuda a instalar el equipo de medición conforme al sentido de flujo (sentido de flujo del producto por la tubería).

Orientación		Recomendación
Orientación vertical	 A0015591	✓✓
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ ¹⁾
Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)} ✗ ⁴⁾
Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✗

- 1) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Para evitar que el sistema electrónico se sobrecaliente en caso de generación intensa de calor (p. ej., por proceso de limpieza CIP o SIP), instale el equipo de forma que la parte del transmisor señale hacia abajo.
- 4) Con la función de detección de tubería vacía encendida: La detección de tubería vacía solo funciona si la caja del transmisor señala hacia arriba.

Vertical

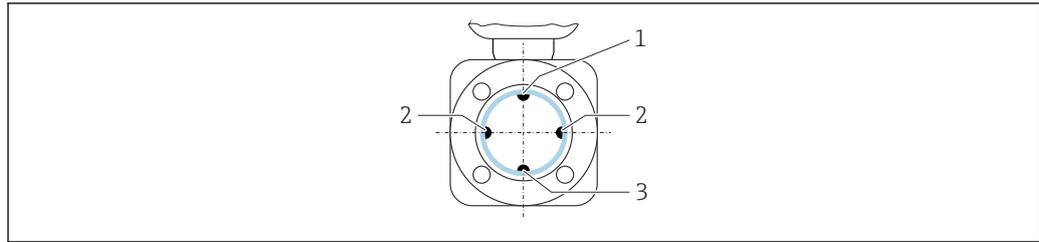
Es la orientación óptima para el autovaciado de sistemas de tuberías y para el uso en combinación con la detección de tubería vacía.



A0015591

Horizontal

- El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. Se evita de este modo que burbujas de aire arrastradas por la corriente aislen momentáneamente los electrodos de medición.
- La detección de tubería vacía funciona únicamente bien cuando la caja del transmisor apunta hacia arriba, ya que de lo contrario no hay ninguna garantía de que la función de detección de tubería vacía responda efectivamente ante una tubería parcialmente llena o vacía.



A0029344

- 1 Electrodo DTV para la detección de tubería vacía
- 2 Electrodos para detección de señales de medida
- 3 Electrodo de referencia para la igualación de potencial

i Los instrumentos de medición con electrodos de platino o tántalo pueden solicitarse sin electrodo DTV. En este caso, la detección de tubería vacía se realiza mediante los electrodos de medición.

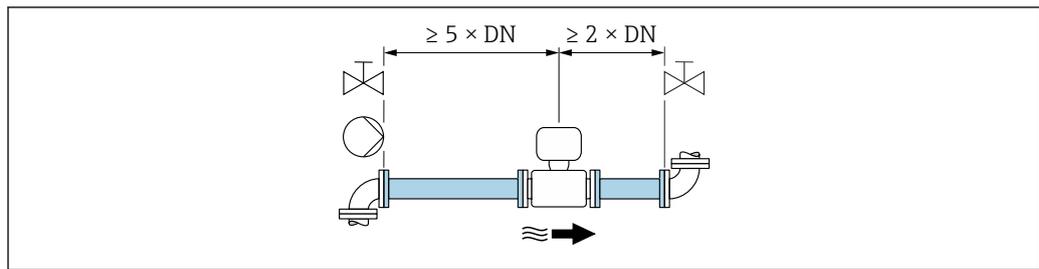
Tramos rectos de entrada y salida

Instalación con tramos rectos de entrada y salida

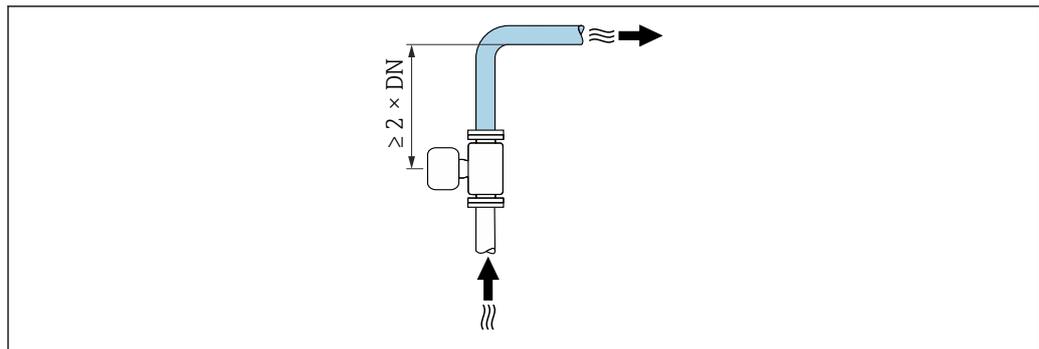
Instalación con codos, bombas o válvulas

Para evitar que se genere un vacío y mantener el nivel de precisión de la medición especificado, siempre que sea posible instale el equipo aguas arriba de los conjuntos que produzcan turbulencias (p. ej., válvulas, secciones en T) y aguas abajo de las bombas.

Los tramos de entrada y de salida deben ser rectos y no presentar obstáculos.



A0028997



A0042132

Instalación sin tramos rectos de entrada y salida

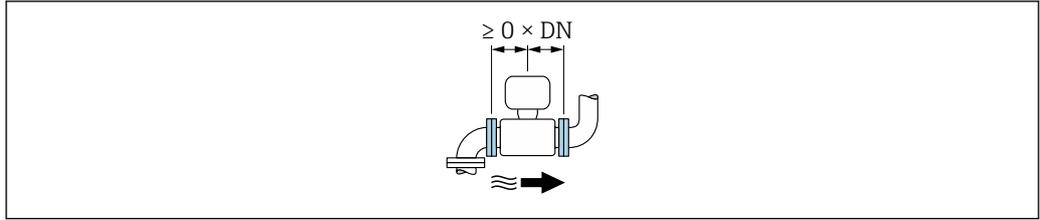
Según el diseño del equipo y el lugar de instalación, los tramos rectos de entrada y salida se pueden reducir u omitir por completo.

Equipos y opciones de pedido posibles previa solicitud.

i Error de medición máximo

Cuando el equipo se instala con los tramos rectos de entrada y de salida descritos, se puede garantizar un error de medición máximo de $\pm 0,5\%$ de la lectura.

Instalación antes o después de curvas



Instalación aguas abajo de las bombas

Instalación aguas arriba de válvulas

Instalación aguas abajo de válvulas

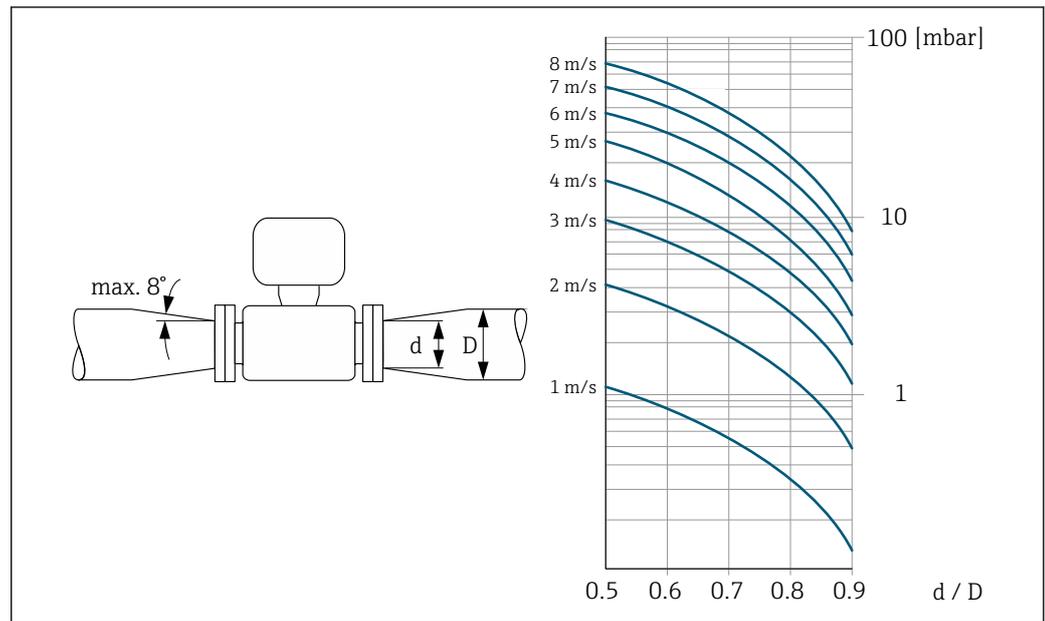
Adaptadores

El sensor también se puede instalar en tuberías de diámetro superior por medio de adaptadores adecuados de conformidad con la norma DIN EN 545 (reductores de doble brida). El aumento resultante en caudal mejora la precisión con los fluidos muy lentos.

El gráfico aquí representado permite calcular la pérdida de carga causada por reductores o expansores:

- Calcule la razón d/D .
- Lea en el gráfico la pérdida de carga correspondiente al caudal (corriente abajo del reductor) y razón d/D .

 El gráfico sólo es válido para líquidos cuya viscosidad es similar a la del agua.



A0029002

Entorno

Rango de temperaturas ambiente

Transmisor	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F); la legibilidad del indicador puede resultar perjudicada fuera del rango de temperatura.

Sensor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Material de la conexión a proceso, acero al carbono: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Material de la conexión a proceso, acero inoxidable: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Revestimiento	No sobrepase los límites superior e inferior del rango de temperaturas admisible del revestimiento .

Si el equipo se instala al aire libre:

- Instale el instrumento de medición en un lugar sombreado.
- Evite la radiación solar directa, sobre todo en zonas climáticas cálidas.
- Evite la exposición directa a las condiciones meteorológicas.

Temperatura de almacenamiento

La temperatura de almacenamiento debe encontrarse dentro del rango de temperaturas ambiente que admiten el transmisor y el sensor →  39.

- El equipo de medición debe encontrarse protegido de la radiación solar directa a fin de evitar que alcance temperaturas superficiales excesivas.
- Escoja un lugar de almacenamiento en el que no haya riesgo de que se acumule humedad en el instrumento, ya que la infestación fúngica o bacteriana resultante puede dañar el revestimiento.
- Nunca retire las tapas de protección o las fundas protectoras montadas antes de instalar el equipo de medición.

Grado de protección

Transmisor y sensor

- Norma: IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para grado de contaminación 4
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2
- Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2

Resistencia a vibraciones y resistencia a golpes

Vibraciones de tipo sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6

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

Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64

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

Choques de tipo semisinusoidal, conforme a IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31

Carga mecánica

Caja de conexión del sensor:

- Protege contra efectos mecánicos, como sacudidas o impactos
- No la use como escalera o ayuda para subir

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Conforme a IEC/EN 61326
- Conforme a la recomendación NAMUR 21 (NE 21), la recomendación NAMUR 21 (NE 21) se cumple cuando se instala según la recomendación NAMUR 98 (NE 98)
- Según IEC/EN 61000-6-2 y IEC/EN 61000-6-4
- Cumple los límites establecidos para emisiones industriales según EN 55011 (Clase A)
- Versión del equipo con PROFIBUS DP: cumple los límites de emisiones en industria según EN 50170 volumen 2, IEC 61784



Lo siguiente es válido para PROFIBUS DP: si la velocidad de transmisión supera 1,5 megabaudios, debe utilizarse una entrada de cable de compatibilidad electromagnética (EMC) y el blindaje del cable debe llegar hasta el terminal, siempre que sea posible.



Los detalles figuran en la declaración de conformidad.



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



Se recomienda la selección de un sensor con caja de acero para su uso en la proximidad de líneas de alimentación eléctrica con corrientes intensas.

Proceso

Rango de temperaturas del producto



La temperatura admisible para los fluidos en modo de modo custody transfer es 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Conductividad

≥5 μS/cm para líquidos en general.

Límite de flujo

El diámetro de la tubería y el caudal determinan el diámetro nominal del sensor. La velocidad de flujo óptima se encuentra en el rango 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Adapte también la velocidad de flujo (v) a las propiedades físicas del producto:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): para productos abrasivos (p. ej., arcilla de alfarero, lechada de cal, lodos minerales)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): para productos que generan adherencias (p. ej., fangos de aguas residuales)



Se puede conseguir un aumento necesario de la velocidad del caudal al reducir el diámetro nominal del sensor.

Pérdida de carga

- No se produce pérdida de carga si se ha instalado el sensor en una tubería que presenta el mismo diámetro nominal.
- Pérdidas de carga para configuraciones que integran adaptadores según DIN EN 545 → 39

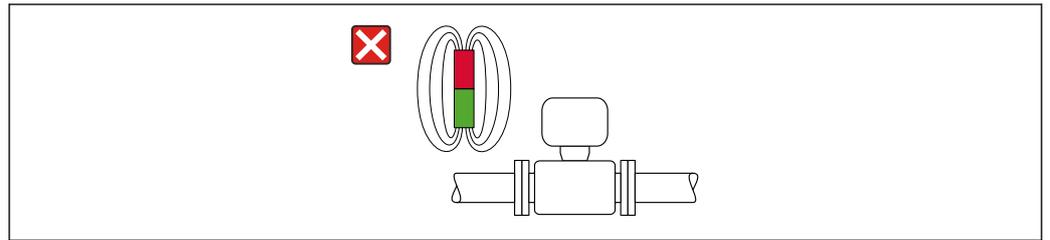
Presión del sistema

Instalación cerca de bombas → 35

Vibraciones

Instalación en caso de vibraciones en las tuberías → 36

Magnetismo y electricidad estática



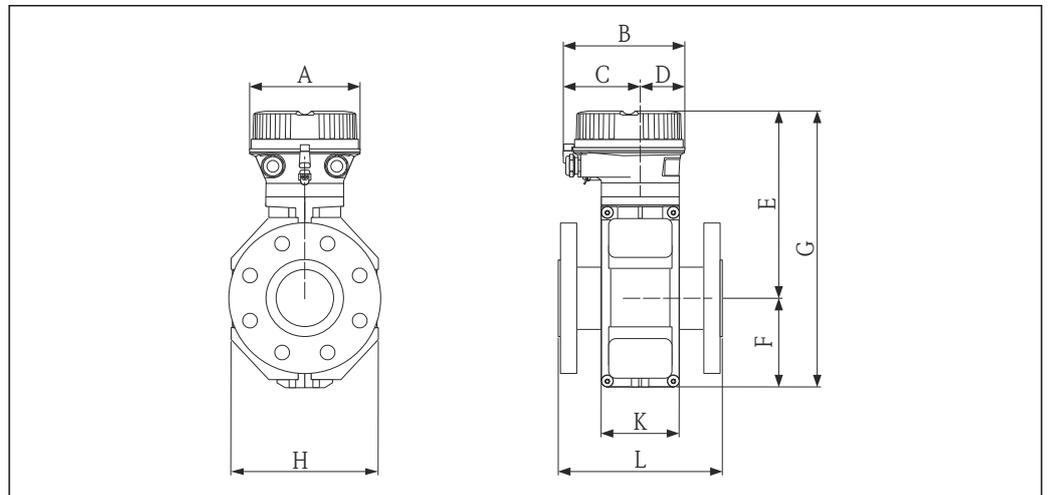
A0042152

11 Evite los campos magnéticos

Mechanical construction

Dimensions in SI units

Versión compacta

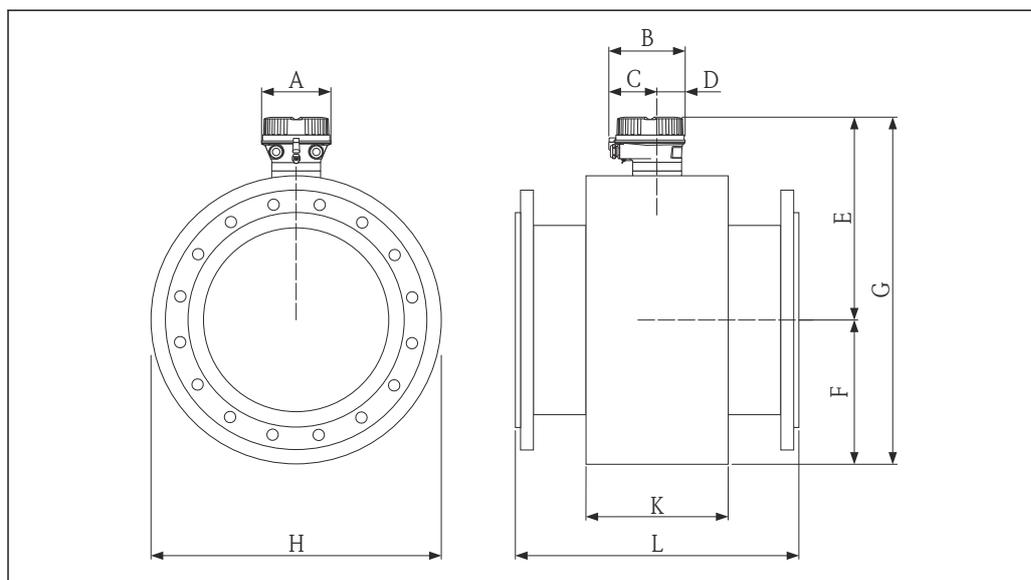


A0019491

Código de producto para "Caja", opción A "Compacto, aluminio recubierto"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F [mm]	G ^{1) 2)} [mm]	H [mm]	K [mm]	L ³⁾ [mm]
15	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
25	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
32	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
40	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
50	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
65	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
80	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
100	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	250
125	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	250
150	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	300
200	136	147,5	93,5	54	287	180	467	324	156	350
250	136	147,5	93,5	54	312	205	517	400	166	450
300	136	147,5	93,5	54	337	230	567	460	166	500

- 1) For order code for "Sensor option", option CG "Sensor extension neck": values + 110 mm
- 2) If using a display, order code for "Display; operation", option B: values + 28 mm
- 3) The length (L) is always the same, irrespective of the selected pressure rating.



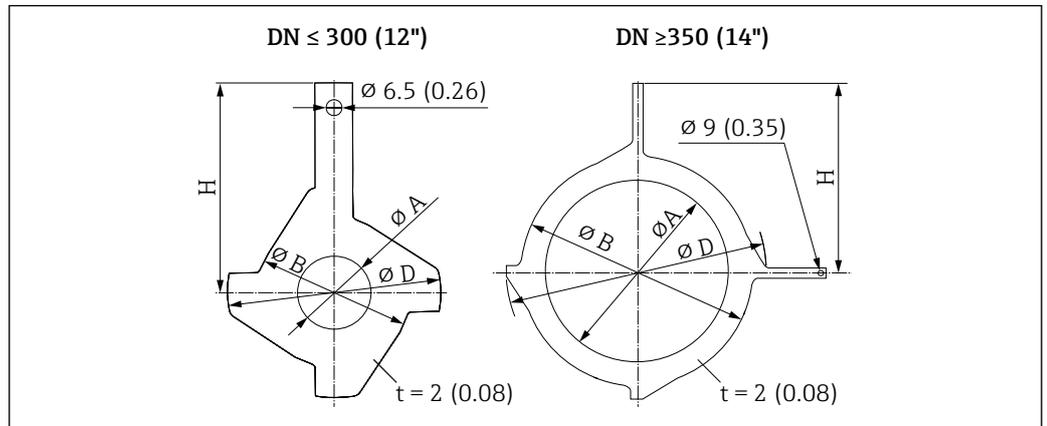
A0019495

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F [mm]	G ^{1) 2)} [mm]	H [mm]	K [mm]	L ³⁾ [mm]
350	136	147,5	93,5	54	399	282	681	564	290	550
400	136	147,5	93,5	54	425	308	733	616	290	600
450	136	147,5	93,5	54	450	333	783	666	290	650
500	136	147,5	93,5	54	476	359	835	717	290	650
600	136	147,5	93,5	54	528	411	939	821	290	780

- 1) For order code for "Sensor option", option CG "Sensor extension neck": values + 110 mm
- 2) If using a display, order code for "Display; operation", option B: values + 28 mm
- 3) The length (L) is always the same, irrespective of the selected pressure rating.

Accesorios

Disco de puesta a tierra para conexión bridada



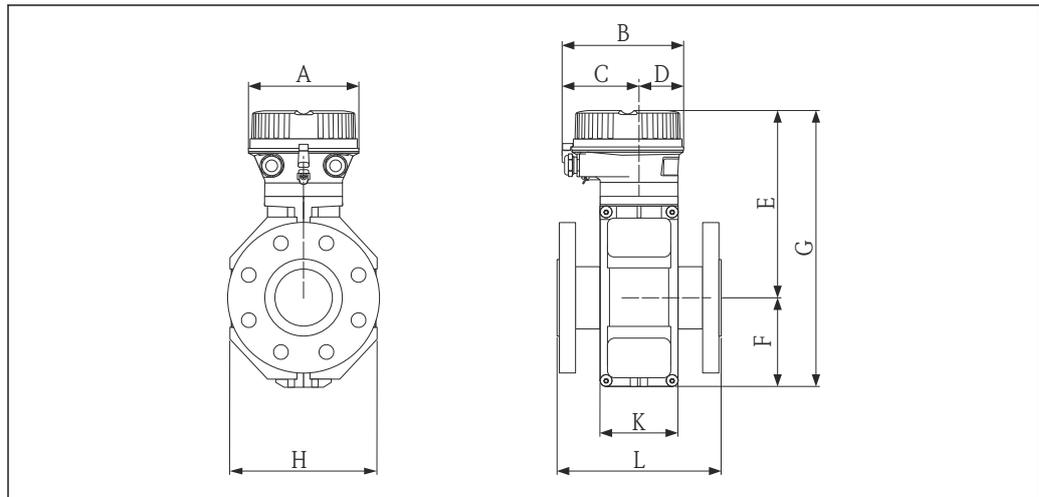
A0042090

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
15	16	43	61,5	73
25	26	62	77,5	87,5
32	35	80	87,5	94,5
40	41	82	101	103
50	52	101	115,5	108
65	68	121	131,5	118
80	80	131	154,5	135
100	104	156	186,5	153
125	130	187	206,5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268
350 ³⁾	420	433	479	365
400 ³⁾	470	480	542	395
450 ³⁾	525	538	583	417
500 ³⁾	575	592	650	460
600 ³⁾	676	693	766	522

- 1) Los discos de puesta a tierra con diámetros nominales DN 15 a 250 (½ a 10") pueden utilizarse para todas las bridas estándares / presiones nominales disponibles.
- 2) For flanges similar to AS, only DN 25 and DN 50 are available.
- 3) PN 10/16
- 4) PN 25, JIS 10K/20K

Dimensions in US units

Dimensions in US units

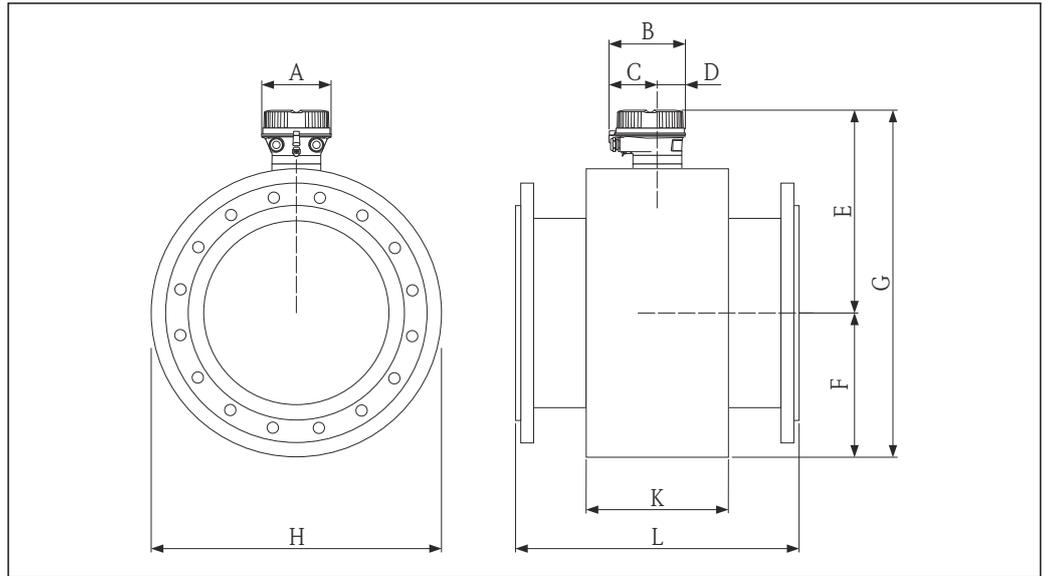


A0019491

Código de producto para "Caja", opción A "Compacto, aluminio recubierto"

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
2	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
3	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	7,87
4	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	9,84
6	5,35	5,81	3,68	2,13	10,3	5,91	16,2	10,2	5,51	11,8
8	5,35	5,81	3,68	2,13	11,3	7,09	18,4	12,8	6,14	13,8
10	5,35	5,81	3,68	2,13	12,3	8,07	20,4	15,8	6,54	17,7
12	5,35	5,81	3,68	2,13	13,3	9,06	22,3	18,1	6,54	19,7

- 1) For order code for "Sensor option", option CG "Sensor extension neck": values + 4.33 in
- 2) If using a display, order code for "Display; operation", option B: values + 1,1 in
- 3) The length (L) is always the same, irrespective of the selected pressure rating.



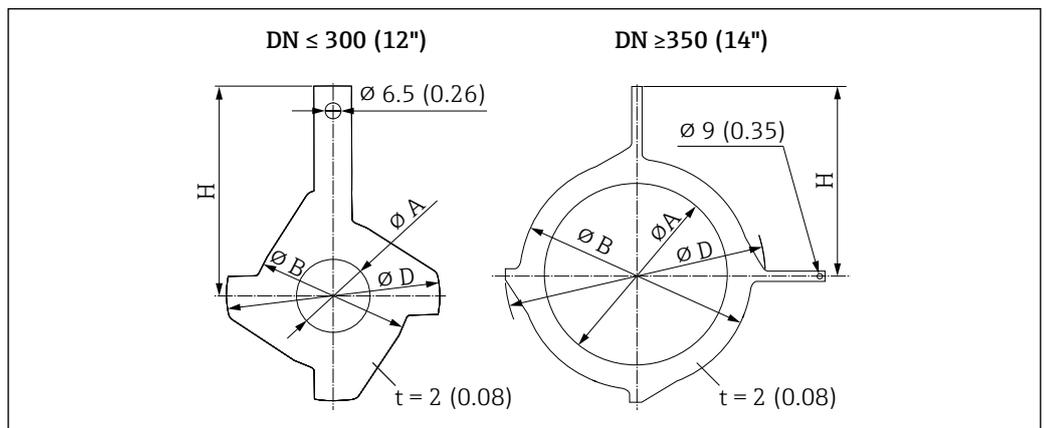
A0019493

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,1	26,8	22,2	11,4	21,7
16	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	12,1	28,9	24,3	11,4	23,6
18	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	13,1	30,8	26,2	11,4	25,6
20	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	14,1	32,9	28,2	11,4	25,6
24	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	16,2	37,0	32,3	11,4	30,7

- 1) For high temperature version: values + 4.33 in
- 2) If using a display, order code for "Display; operation", option B: values + 1,1 in
- 3) The length (L) is always the same, irrespective of the selected pressure rating.

Accesorios

Disco de puesta a tierra para conexión bridada



A0042090

DN ¹⁾ ASME [in]	A PFA, PTFE [in]	B [in]	D [in]	H [in]
½	0,63	1,69	2,42	2,87
1	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06
2	2,05	3,98	4,55	4,25
3	3,15	5,16	6,08	5,31
4	4,09	6,14	7,34	6,02
6	6,22	8,54	10,08	7,24
8	8,11	10,51	11,34	8,07
10	10,24	12,91	14,13	9,45
12	12,28	14,76	16,26	10,75
14	16,50	17,05	18,86	14,37
16	18,50	18,90	21,34	15,55
18	20,67	21,18	22,95	16,42
20	22,64	23,31	25,59	18,11
24	26,61	27,28	30,16	20,55

1) Los discos de puesta a tierra pueden utilizarse para todas las presiones nominales disponibles.

Contrapeso

Todos los valores (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas de presiones nominales estándar.

El peso puede ser inferior al indicado según la presión nominal y el diseño.

Especificaciones de peso, transmisor incluido: código de pedido para "Caja", opción A "Compacta, aluminio recubierto".

Versión compacta

- Incluyendo el transmisor
- Versión para altas temperaturas + 1,5 kg (3,31 lb)
- Las especificaciones de peso son válidas para presiones nominales estándar y sin material de embalaje.

Peso en unidades SI

Diámetro nominal		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Presión nominal	[kg]	Presión nominal	[kg]	Presión nominal	[kg]
15	½	PN 40	4,5	Clase 150	4,5	10K	4,5
25	1	PN 40	5,3	Clase 150	5,3	10K	5,3
32	–	PN 40	6	Clase 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	7,4	Clase 150	7,4	10K	6,3
50	2	PN 40	8,6	Clase 150	8,6	10K	7,3
65	–	PN 16	10	Clase 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	12	Clase 150	12	10K	10,5
100	4	PN 16	14	Clase 150	14	10K	12,7
125	–	PN 16	19,5	Clase 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23,5	Clase 150	23,5	10K	22,5
200	8	PN 10	43	Clase 150	43	10K	39,9
250	10	PN 10	63	Clase 150	73	10K	67,4

Diámetro nominal		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Presión nominal	[kg]	Presión nominal	[kg]	Presión nominal	[kg]
300	12	PN 10	68	Clase 150	108	10K	70,3
350	14	PN 10	103	Clase 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Clase 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Clase 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Clase 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Clase 150	403	10K	188

1) Para bridas en conformidad con AS, solo disponibles con DN 25 y 50.

Peso en unidades EUA

Diámetro nominal		ASME	
[mm]	[in]	Presión nominal	[lbs]
15	½	Clase 150	9,92
25	1	Clase 150	11,7
40	1 ½	Clase 150	16,3
50	2	Clase 150	19,0
80	3	Clase 150	26,5
100	4	Clase 150	30,9
150	6	Clase 150	51,8
200	8	Clase 150	94,8
250	10	Clase 150	161,0
300	12	Clase 150	238,1
350	14	Clase 150	381,5
400	16	Clase 150	447,6
450	18	Clase 150	557,9
500	20	Clase 150	624,0
600	24	Clase 150	888,6

Especificaciones del tubo de medición

Diámetro nominal		Presión nominal					Diámetro interno de la conexión a proceso			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[pulgadas]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
15	½	PN 40	Clase 150	-	-	20K	-	-	15	0,59
25	1	PN 40	Clase 150	Tabla E	-	20K	23	0,91	26	1,02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Clase 150	-	-	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Clase 150	Tabla E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2,48	67	2,64

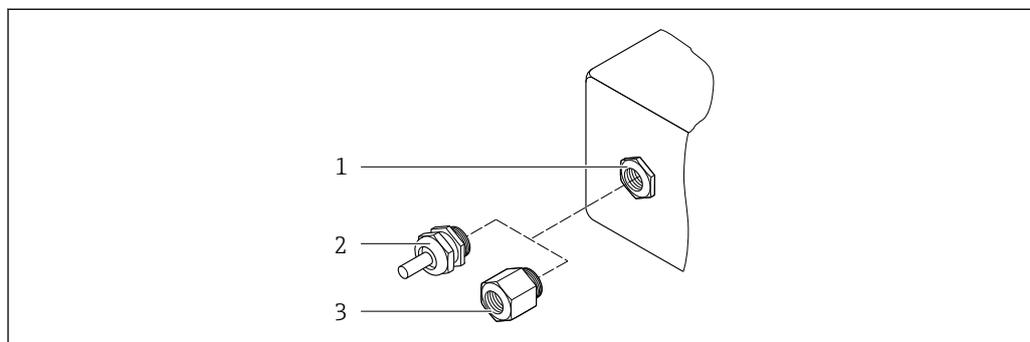
Diámetro nominal		Presión nominal					Diámetro interno de la conexión a proceso			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[pulgadas]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
80	3	PN 16	Clase 150	-	-	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Clase 150	-	-	10K	101	3,98	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Clase 150	-	-	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Clase 150	-	-	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	256	10,1
300	12	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	306	12,0
350	14	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	337	13,3
400	16	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	387	15,2
450	18	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	432	17,0
500	20	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	487	19,2
600	24	PN 10	Clase 150	-	-	10K	-	-	593	23,3

Materiales

Caja del transmisor

- Código de producto para "Cabezal", opción **A** "compacto, recubierto de aluminio":
Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
- Material de la ventana para indicador local opcional (→ 51):
Para códigos de producto para "Cabezal", opción **A**: vidrio

Entradas de cable/prensaestopas



12 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 "compacto, recubierto de aluminio"

Las distintas entradas de cable son apropiadas para zonas clasificadas como peligrosas y zonas no peligrosas.

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½"	
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½"	

Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zócalo: Acero inoxidable, 1.4404 (316L) ▪ Caja de contactos: Poliamida ▪ Contactos: Bronce chapado en oro

Caja del sensor

- DN 15 a 300 (½ a 12")
Caja de aluminio en forma de semiconcha, aluminio, recubierta de AlSi10Mg
- DN 350 a 600 (14 a 24")
Caja completamente soldada hecha de acero al carbono con barniz protector

Tubos de medición

Acero inoxidable, 1.4301/304/1.4306/304L

Para bridas compuestas de carbono con revestimiento protector de Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) o barniz protector (DN 350 a 600 (14 a 24"))

Revestimiento

- PFA
- PTFE

Conexiones a proceso

EN 1092-1 (DIN 2501)

Acero inoxidable, 1.4571; acero al carbono, E250C¹⁾/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Acero inoxidable, F316L, acero al carbono, A105¹⁾

JIS B2220

Acero inoxidable, F316L; acero al carbono, A105/A350 LF2¹⁾

AS 2129 Tabla E

▪ DN 25 (1"): acero al carbono, A105/S235JRG2

▪ DN 40 (1 ½"): acero al carbono, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Acero al carbono, A105/S275JR

Electrodos

Acero inoxidable, 1.4435 (F316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022); platino, tántalo; titanio

Juntas

Conforme a DIN EN 1514-1, forma IBC

1) DN 15 a 300 (½ a 12") con barniz protector de Al/Zn; DN 350 a 600 (14 a 24") con barniz protector

Accesorios

Discos de puesta a tierra

- Acero inoxidable, 1.4435 (316L)
- Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Titanio

Electrodos apropiados

Electrodo de medición, electrodo de referencia y electrodo de detección de tubería vacía:

- 1.4435 (316L)
- Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tántalo
- Titanio
- Platino

Opcionalmente: solo electrodo de medición de platino o tántalo

Conexiones a proceso

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabla E
- AS 4087 PN 16



Para obtener información sobre los diferentes materiales usados en las conexiones a proceso → 49

Rugosidad superficial

Electrodos de acero inoxidable, 1.4435 (F316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022); platino, tántalo, titanio:

≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin)

(Todos los datos hacen referencia a partes en contacto con el producto.)

Revestimiento con PFA:

≤ 0,4 μm (15,7 μin)

(Todos los datos hacen referencia a partes en contacto con el producto.)

Operabilidad

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario

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

Puesta en marcha rápida y segura

- Menús individuales para aplicaciones
- Guiado mediante menú con explicaciones breves sobre las funciones de los distintos parámetros

Configuración fiable

- Idiomas en los que se puede operar con el equipo:
 - Mediante "FieldCare", software de configuración "DeviceCare":
Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
 - Desde el navegador de internet integrado (solo disponible para versiones de equipo con PROFIBUS DP, PROFINET y Ethernet/IP):
Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, bahasa (indonesio), vietnamitas, checo, sueco, coreano
- La filosofía sobre el modo de operar es la misma en el software de configuración que en el navegador de internet
- Si se sustituye el módulo de la electrónica, se puede transferir mediante memoria intercambiable (HistoROM DAT) la configuración del dispositivo, que comprende los datos sobre el proceso, datos del equipo de medición y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar. En el caso de los equipos con Modbus RS485, la función de recuperación de datos es operativa sin que haya memoria conectada (HistoROM DAT).

Diagnósticos eficaces aumentan la disponibilidad de la medición

- El software de configuración y el navegador de internet permiten el acceso directo a las medidas de localización y resolución de fallos
- Diversas opciones de simulación
- Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes (LEDs) dispuestos en el módulo de la electrónica, en el cabezal

Indicador local

 Solo disponen de indicador local las versiones de equipo con los protocolos de comunicación siguientes: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

Solo disponen de indicador local los equipos con los códigos de producto siguientes:
Código de producto para "Indicador; operación", opción **B**: 4 líneas; iluminado, mediante comunicación

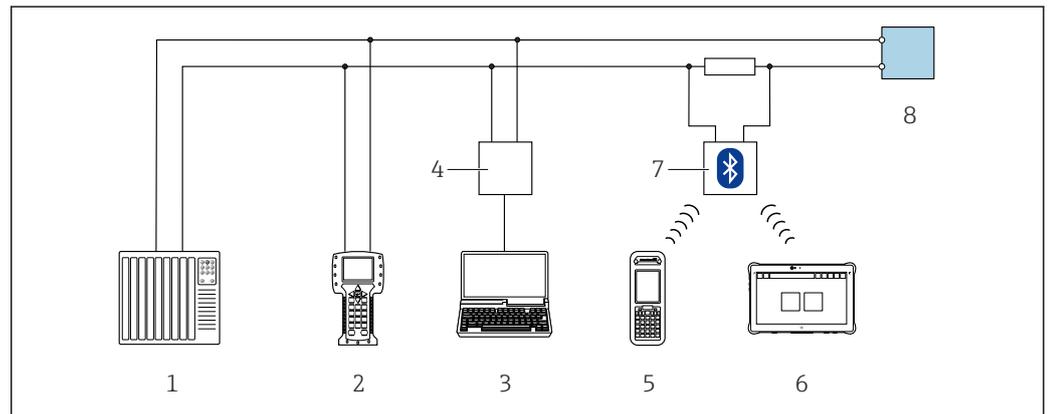
Elementos del indicador

- Indicador de cristal líquido de 4 líneas, con 16 caracteres por línea.
- Fondo iluminado en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error en el equipo.
- El formato en el que se visualizan las variables medidas y de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable.
- Temperatura ambiente admisible para el indicador: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango predefinido.

Configuración a distancia

Mediante protocolo HART

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

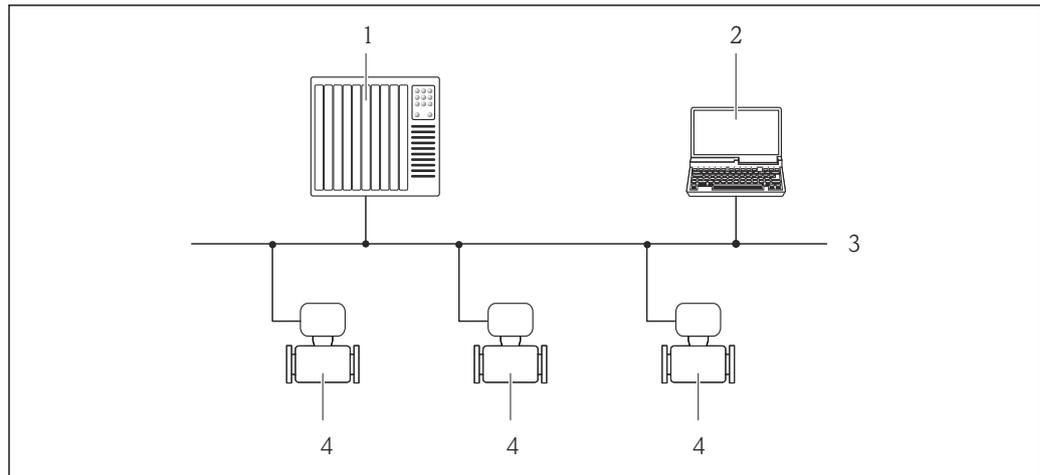


 13 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor

Mediante red PROFIBUS DP

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



A0020903

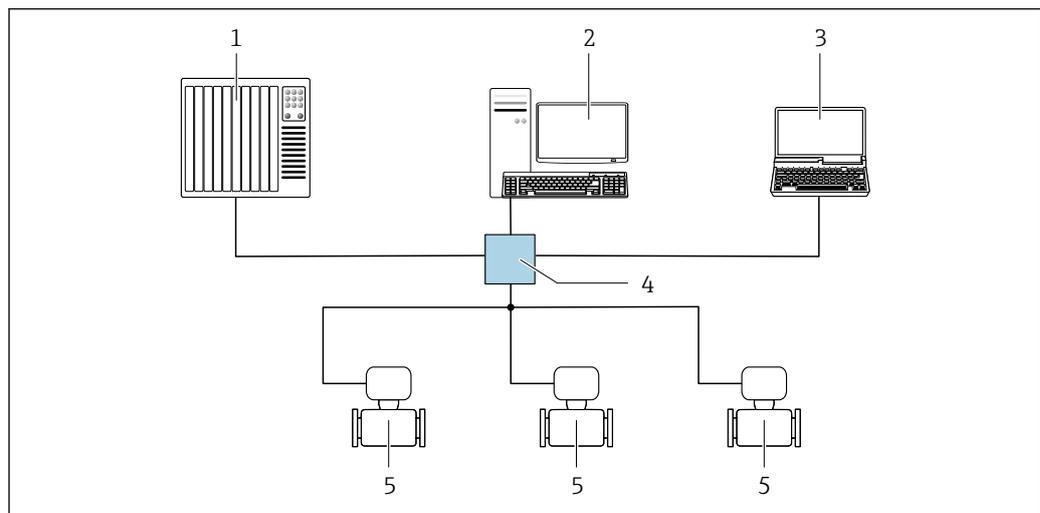
14 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP

- 1 Sistema de automatización
- 2 Ordenador con tarjeta para red PROFIBUS
- 3 Red PROFIBUS DP
- 4 Instrumento de medición

Mediante red EtherNet/IP

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con EtherNet/IP.

Topología en estrella



A0032078

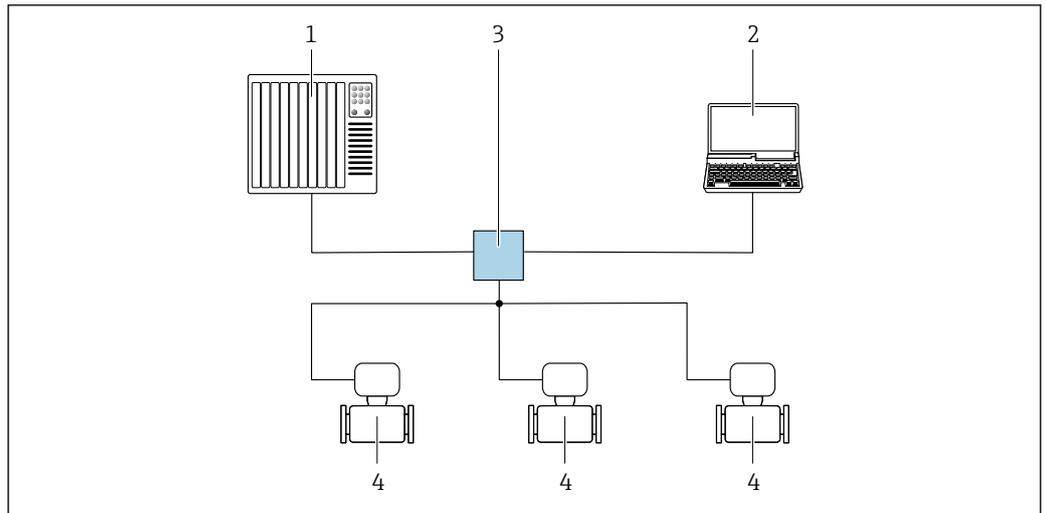
15 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej., "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estación de trabajo para operaciones con el equipo de medición: con perfil Add-On personalizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Hoja de características electrónicas (EDS)
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Equipo de medición

Mediante red PROFINET

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con PROFINET.

Topología en estrella



A0026545

16 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFINET: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado en él o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Equipo de medición

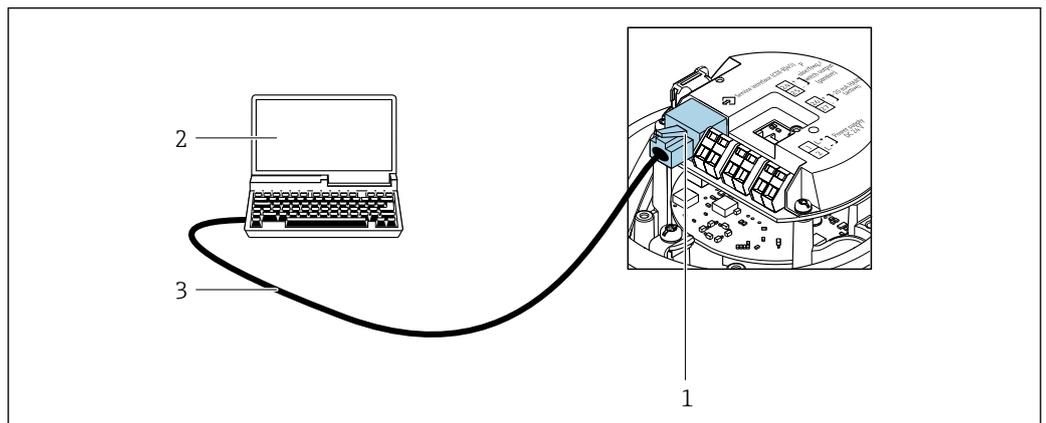
Interfaz de servicio

Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

Esta interfaz de comunicación está presente en la siguiente versión del equipo:

- Código de pedido para "Salida", opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación
- Código de pedido para "Salida", opción **L**: PROFIBUS DP
- Código de pedido para "Salida", opción **N**: EtherNet/IP
- Código de pedido para "Salida", opción **R**: PROFINET

HART

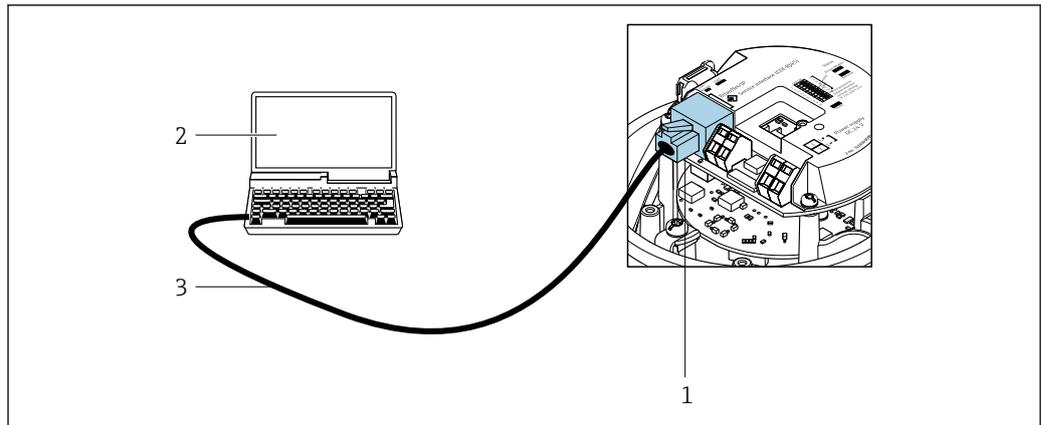


A0016926

17 Conexión para el código de pedido para "Salida", opción B: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

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

PROFIBUS DP

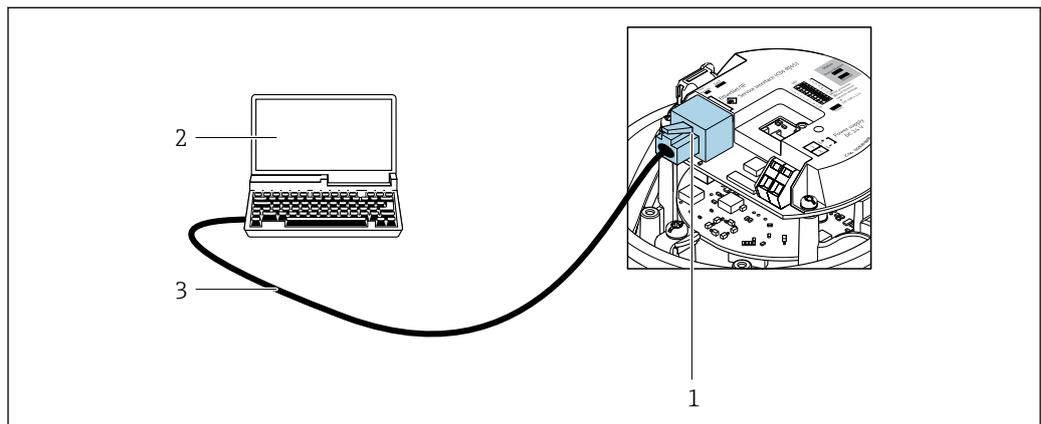


A0021270

18 Conexión para código de pedido para "Salida", opción L: PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

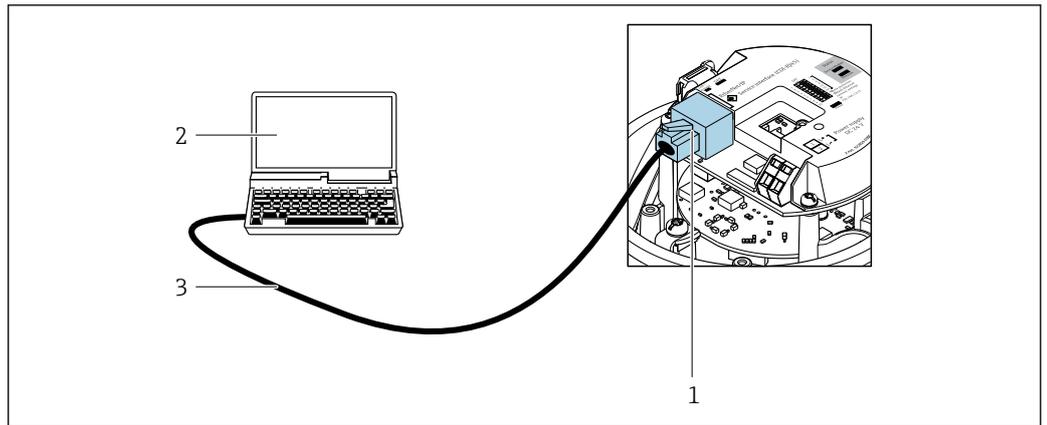


A0016940

19 Conexión para el código de pedido para "Salida", opción N: EtherNet/IP

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

PROFINET



A0016940

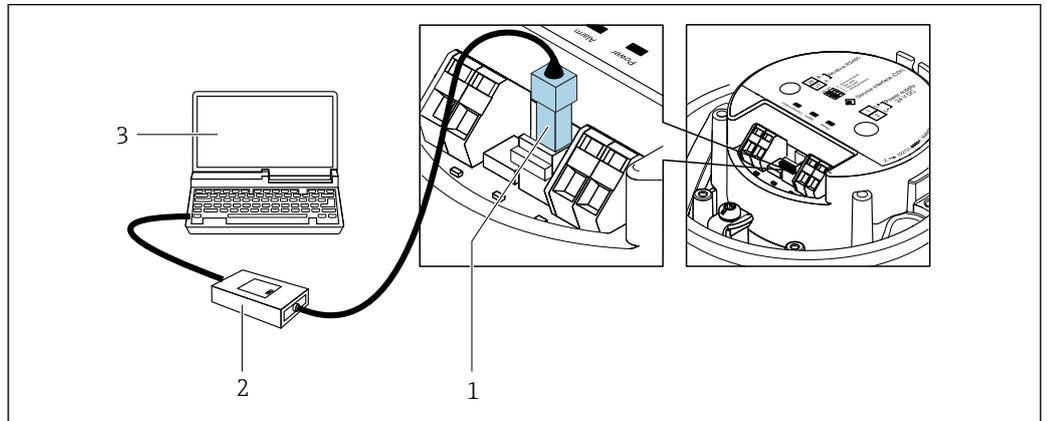
20 Conexión para código de pedido para "Salida", opción R: PROFINET

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

Mediante interfaz de servicio (CDI)

Esta interfaz de comunicación está presente en la siguiente versión del equipo:
Código de pedido para "Salida", opción **M**: Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Interfaz de servicio (CDI) del equipo de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración "FieldCare" y COM DTM "CDI Communication FXA291"

Certificados y homologaciones

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

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

Marca CE

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

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

Marca UKCA

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

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

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Reino Unido
www.uk.endress.com

Marcado RCM

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

Homologación Ex

El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la 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 nA

Categoría	Tipo de protección
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

cCSAus

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

NI

Categoría	Tipo de protección
Clase I División 2 Grupos ABCD	NI (Versión No Incendiaria), parámetro NIFW ¹⁾

1) Parámetros Entidad y NIFW de acuerdo con los Planos de control

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)

Certificado PROFIBUS

Interfaz PROFIBUS

El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./ PROFIBUS User Organization). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a PA Perfil 3.02
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Certificado EtherNet/IP

El instrumento de medición tiene la certificación de la ODVA (Open Device Vendor Association) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

- Certificación conforme a la Prueba de conformidad de la ODVA
- Prueba de rendimiento EtherNet/IP
- Cumplimiento de EtherNet/IP PlugFest
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

Certificación PROFINET**Interfaz PROFINET**

El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / la organización de usuarios de PROFIBUS). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme a:
 - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
 - Nivel de seguridad PROFINET 1 - Netload Clase 2 a 10 Mbps
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

Directiva sobre equipos a presión

Los equipos de medición se pueden pedir con o sin PED o PESR. Si se requiere un equipo con DEP o PESR, se debe pedir explícitamente. 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.

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).

Información para cursar pedidos

Para más información para el pedido, consúltese:

- En el Product Configurator del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir el Product Configurator.
- En su centro Endress+Hauser: 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.

Limpieza

Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción CE "Limpieza de electrodos ECC"

La función de circuito de limpieza de electrodos (ECC) ha sido desarrollada para proporcionar una solución para aplicaciones en las que se producen con frecuencia incrustaciones de magnetita (Fe_3O_4) (p. ej., agua caliente). Puesto que la magnetita es altamente conductiva, esta adherencia conduce a errores de medición y finalmente a la pérdida de señal. El paquete de aplicación está diseñado para evitar las adherencias de materiales muy conductivos y capas finas (comportamiento típico de la magnetita).



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".

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

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 –usando estos datos y otra información– sobre el impacto que tienen los factores que influyen en el proceso (p. ej., adherencias, interferencias debidas al campo magnético) 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 más información, véase la documentación especial del equipo.

Accesorios

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

Accesorios específicos según el equipo**Para los transmisores**

Accesorios	Descripción
Cable para conexión a tierra	Juego, comprende dos cables de puesta a tierra para compensación de potencial.

Para el sensor

Accesorios	Descripción
Discos de puesta a tierra	Se utilizan para conectar el producto a tierra, cuando la tubería de medición está revestida, a fin de asegurar la realización correcta de las mediciones. Para detalles, véanse las instrucciones de instalación EA00070D

Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART de seguridad intrínseca con FieldCare mediante puerto USB. Información técnica TI00404F
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil. Información técnica TI00405C
Convertidor de lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F
Adaptador inalámbrico HART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima. Manual de instrucciones BA00061S

Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición. ▪ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este. <p>Applicator está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad. www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Catálogo de novedades IN01047S</p>

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R </p>
iTEMP	<p>Los transmisores de temperatura pueden utilizarse en todo tipo de aplicaciones y son apropiados para medir gases, vapor y líquidos. Pueden utilizarse para proporcionar a otro dispositivo la temperatura del producto.</p> <p> Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"</p>

Documentación

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar

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

Manual de instrucciones abreviado

Se incluye junto con el equipo un manual de instrucciones abreviado que contiene toda la información importante para la puesta en marcha estándar.

Manual de instrucciones

Equipo de medición	Código de la documentación				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag P 100	BA01172D	BA01238D	BA01176D	BA01174D	BA01422D

Descripción de los parámetros del equipo

Equipo de medición	Código de la documentación				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Documentación complementaria según equipo**Instrucciones de seguridad**

Contenido	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01056D
Información sobre el registro de Modbus RS485	SD01148D
Heartbeat Technology	SD01149D

Instrucciones de instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	Código de documentación: especificado para cada accesorio individual → 59.

Marcas registradas**HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

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

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marca de ODVA, Inc.

PROFINET®

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



www.addresses.endress.com
