TI01227D/23/ES/08.22-00
71582543
2022-08-01

Información técnica
Proline Promag W 500

Caudalímetro electromagnético

El especialista para las exigentes aplicaciones de agua y aguas residuales, en versión remota con hasta 4 E/S

Aplicación

- El principio de medición bidireccional es prácticamente independiente de la presión, densidad, temperatura y viscosidad
- Apto para tareas de medición básicas como entradas de toma de agua cruda

Propiedades instrumento

- Homologaciones internacionales para uso en agua potable
- Grado de protección IP68 (carcasa tipo 6P)
- Versión separada con hasta 4 conexiones de E/S
- Indicador retroiluminado con control óptico y acceso WLAN
- Cable estándar entre el sensor y el transmisor

Ventajas

- Medición fiable con precisión constante con tramo recto de entrada 0 x DN y sin pérdida de carga
- Ingeniería flexible: sensor con conexiones a proceso fijas o con bridas de unión solapada
- Idoneidad de aplicación – protección contra la corrosión según EN ISO 12944 en instalaciones subterráneas o subacuáticas
- Disponibilidad de planta mejorada: sensor en cumplimiento con los requisitos específicos de la industria

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continúa de la página de portada]

- Acceso completo a la información de proceso y de diagnóstico: numerosas E/S libremente combinables y Ethernet
- Complejidad y variedad reducidas; funcionalidad E/S configurable según la necesidad
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos

Sobre este documento 5
Símbolos 5

Funcionamiento y diseño del sistema 6
Principio de medición 6
Sistema de medición 7
Arquitectura de equipos 9
Seguridad 9

Entrada 11
Variable medida 11
Rango de medición 11
Rangeabilidad factible 16
Señal de entrada 16

Salida 18
Variantes de entradas y salidas 18
Señal de salida 20
Señal en alarma 25
Carga 28
Datos para conexión Ex 28
Supresión de caudal residual 30
Aislamiento galvánico 30
Datos específicos del protocolo 30

Fuente de alimentación 37
Asignación de terminales 37
Conectores de equipo disponibles 38
Asignación de pines, conector del equipo 39
Tensión de alimentación 41
Consumo de potencia 41
Consumo de corriente 41
Fallo de la fuente de alimentación 41
Elemento de protección contra sobretensiones 41
Conexión eléctrica 42
Compensación de potencial 54
Terminales 57
Entradas de cable 57
Especificaciones para los cables 58
Protección contra sobretensiones 63

Características de funcionamiento 63
Condiciones de trabajo de referencia 63
Error medido máximo 63
Repetibilidad 66
Influencia de la temperatura ambiente 66

Instalación 66
Lugar de instalación 66
Orientación 69
Tramos rectos de entrada y salida 70
Adaptadores 72
Longitud del cable de conexión 73
Montaje de la caja del transmisor 74
Instrucciones especiales para el montaje 76

Entorno 77
Rango de temperaturas ambiente 77
Temperatura de almacenamiento 78
Humedad relativa 78
Altura de operación 78
Grado de protección 78
Resistencia a vibraciones y choques 78
Carga mecánica 79
Compatibilidad electromagnética (EMC) 79

Proceso 79
Rango de temperaturas del producto 79
Conductividad 80
Rangos de presión/temperatura 80
Estanqueidad al vacío 83
Límite caudal 84
Pérdida de carga 84
Presión del sistema 85
Aislamiento térmico del 85
Vibraciones 85
Magnetismo y electricidad estática 85

Modo custody transfer 86

Estructura mecánica 86
Medidas en unidades SI 86
Medidas en unidades EUA 105
Peso 117
Especificaciones del tubo de medición 121
Materiales 122
Electrodos apropiados 126
Conexiones a proceso 126
Rugosidad superficial 126

Operatividad 126
Concepto operativo 126
Idiomas 126
Configuración local 127
Configuración a distancia 127
Interfaz de servicio 133
Integración en red 135
Aplicaciones de software de configuración admitidas 136
Gestión de datos HistoROM 138

Certificados y homologaciones 140
Marca CE 140
Marca UKCA 140
Marca RCM 140
Homologación Ex 140
Certificado para uso en agua potable 142
Seguridad funcional 142
Certificación HART 143
Certificación Fieldbus FOUNDATION 143
Certificado PROFIBUS 143
Certificado EtherNet/IP 143
Certificación PROFINET 143
Certificación PROFINET con Ethernet APL 143

Homologación de radio 144
Aprobación del instrumento de medición 144
Otras normas y directrices 144

Información para cursar pedidos 144

Paquetes de aplicaciones 144
Funcionalidad de diagnóstico 145
Heartbeat Technology 145
Limpieza 145
Servidor OPC-UA 145

Accesorios 146
Accesorios específicos según el equipo 146
Accesorios específicos para la comunicación 147
Accesorios específicos de servicio 148
Componentes del sistema 149

Documentación complementaria 149
Documentación estándar 149
Documentación complementaria según equipo 150

Marcas registradas 151

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: ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolos específicos de comunicación

Símbolo	Significado
	Red de área local inalámbrica (WLAN) Comunicación a través de una red local inalámbrica.
	LED El diodo emisor de luz está apagado.
	LED El diodo emisor de luz está encendido.
	LED El diodo emisor de luz está parpadeando.

Símbolos para determinados tipos de información

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

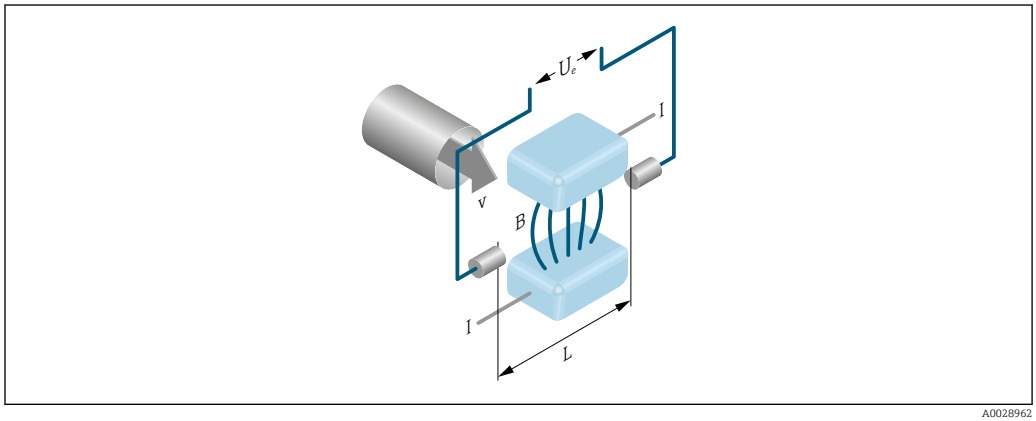
Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número de elemento
1., 2., 3...	Serie de pasos
A, B, C...	Vistas
A-A, B-B, C-C...	Secciones
	Zona con peligro de explosión
	Zona segura (zona sin peligro de explosión)
	Sentido del caudal

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

Ue 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

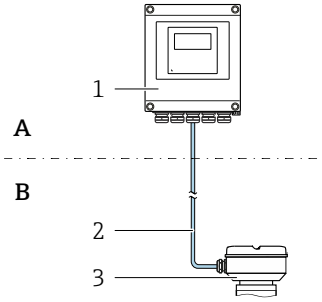
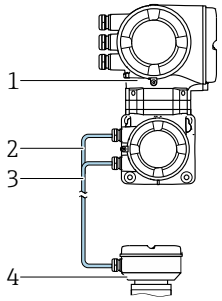
- Tensión inducida $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Caudal volumétrico $Q = A \cdot v$

Sistema de medición

El sistema de medición consta de un transmisor y un sensor. El transmisor y el sensor se montan en lugares físicamente distintos. Estos están interconectados mediante un cable de conexión.

Transmisor

Están disponibles dos versiones del transmisor.

Proline 500 – digital	Proline 500
Para el uso en aplicaciones que no requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.	Para el uso en aplicaciones que requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.
	
A Zona sin peligro de explosión o Zona 2, Clase I, División 2 *B Zona sin peligro de explosión o Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1* *1 Transmisor* *2 Cable de conexión: cable, separado, estándar* *3 Caja de conexiones del sensor con ISEM integrado*	*Zona sin peligro de explosión o Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1* *1 Transmisor con ISEM integrado* *2 Cable de corriente de la bobina* *3 Cable de señal* *4 Caja de conexiones del sensor*
▪ Instalación separada económica y flexible. ▪ Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.	Ejemplos de aplicación para sensores sin electrónica: ▪ Sensor en instalaciones bajo tierra. ▪ Inmersión permanente del sensor en agua, protección de estanqueidad IP68.
▪ Electrónica en el cabezal del transmisor, ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal de conexión del sensor ▪ Transmisión de señales: digital Código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción **A** "Sensor"	▪ Electrónica y ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal del transmisor ▪ Transmisión de señales: analógica Código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción **B** "Transmisor"
Cables de conexión (pueden solicitarse en diferentes longitudes → 🖹 146)	

▪ Longitud: máx. 300 m (1 000 ft)
▪ Cable estándar con pantalla común (trenzado por pares)
▪ No sensible a interferencias de EMC (compatibilidad electromagnética) externas.
	▪ Longitud: máx. 200 m (656 ft), depende de la conductividad del producto
	▪ Dos cables de conexión:
	  ▪ Un cable para corriente de bobina con una pantalla común (1 par)
	  ▪ Un cable para la transmisión de señales con apantallamiento común y 4 hilos apantallados (4 cables coaxiales)

Zona con peligro de explosión	
Uso en: Zona 2; Clase I, División 2 Una instalación mixta es posible: ▪ Sensor: Zona 1; Clase I, División 1 ▪ Transmisor: Zona 2; Clase I, División 2	Uso en: Zona 1; Clase I, División 1 o Zona 2; Clase I, División 2
Versiones y materiales de la caja	

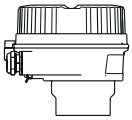
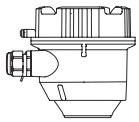
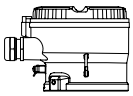
▪ Caja del transmisor
  ▪ Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto
  ▪ Material: policarbonato
▪ Material de la ventana en la caja del transmisor
  ▪ Aluminio, recubierto: vidrio
  ▪ Policarbonato: plástico
	▪ Caja del transmisor
	  ▪ Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto
	  ▪ Moldeada, inoxidable: moldeada, acero inoxidable, 1.4409 (CF3M) similar a 316L
	▪ Material de la ventana: vidrio

Configuración	

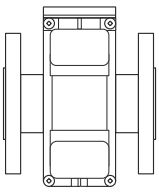
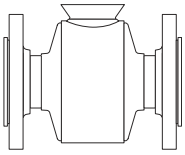
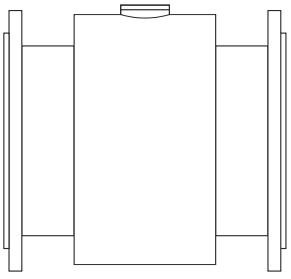
▪ Configuración externa a través de indicador local gráfico iluminado de 4 hilos (LCD) con control óptico y menús guiados (asistentes de ejecución) para la puesta en marcha específica de cada aplicación.
▪ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN:
  ▪ Software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)
  ▪ Servidor web (acceso a través de navegador de internet, p. ej., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)	

Caja de conexiones del sensor

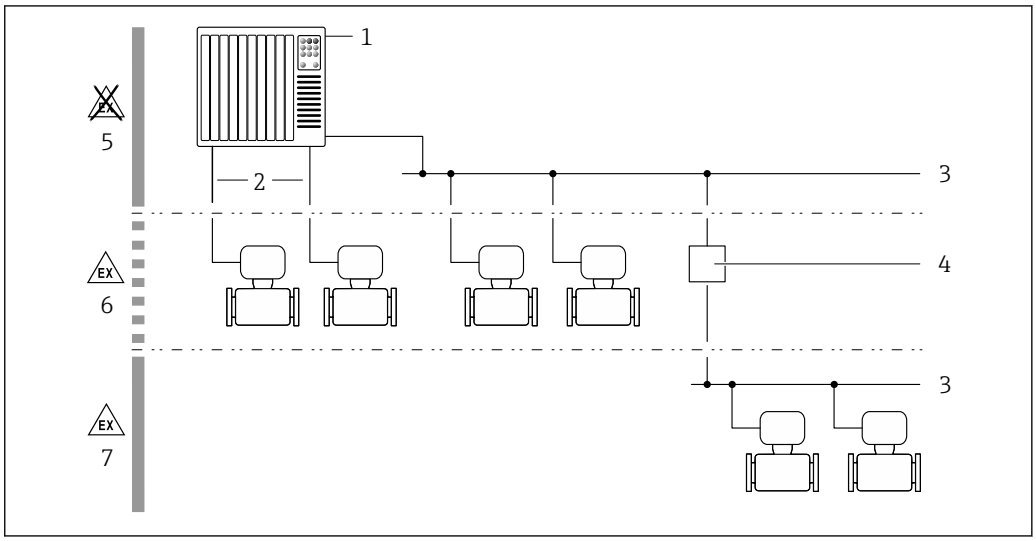
Están disponibles diferentes versiones de la caja de conexiones.

	Código de producto para "caja de conexiones del sensor", opción A: "Aluminio, recubierto": Aluminio, AlSi10Mg, recubierto
	Código de producto para "caja de conexiones del sensor", opción D: "Policarbonato": Policarbonato
	Código de producto para "caja de conexiones del sensor", opción L: "colado, inoxidable"): 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Sensor

Promag W *Brida loca, brida loca, chapa estampada o brida fija con caja de aluminio en forma de semiconcha: DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)*  A0017040	▪ Rango de diámetro nominal: DN 25 ... 3 000 mm (1 ... 120 in) ▪ Materiales → 🖹 122
Brida fija con caja completamente soldada hecha de acero al carbono: DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)  A0022673	
Brida fija con caja completamente soldada hecha de acero al carbono: DN 350 ... 3 000 mm (14 ... 120 in)  A0017041	

Arquitectura de equipos



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

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

Seguridad

Seguridad informática

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

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

Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona una gama de funciones específicas de asistencia para que se puedan tomar medidas de protección en el lado del operario. El usuario puede configurar estas funciones de modo que garanticen un nivel de seguridad mayor durante el funcionamiento, si se usan correctamente. En el apartado siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware → 🖹 10	Sin habilitar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare) → 🖹 10	Sin habilitar (0000)	Asigne un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha
WLAN (opción de pedido en el módulo del indicador)	Activar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Modo de seguridad WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	No debe cambiarse
Frase de contraseña de WLAN (contraseña) → 🖹 10	Número de serie	Asignar una frase de paso WLAN personalizada durante la puesta en marcha
Modo de WLAN	Punto de acceso	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Servidor web → 🖹 10	Activar	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos
Interfaz de servicio CDI-RJ45 → 🖹 11	–	Seguimiento individualizado conforme al análisis de riesgos

Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

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

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

Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

Código de acceso específico para el usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante indicador local, navegador de Internet o software de configuración (por ejemplo FieldCare, DeviceCare) puede protegerse mediante el código de acceso modificable específico para el usuario.

WLAN passphrase: Operación como punto de acceso a WLAN

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

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

Modo de infraestructura

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

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- El código de acceso y la clave de red proporcionados con el equipo se deben cambiar durante la puesta en marcha.
- Para definir y gestionar el código de acceso o clave de red, siga las normas habituales para la generación de una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado el código de acceso y la clave de red.

Acceso mediante servidor web

Se puede operar y configurar el equipo mediante un navegador de Internet con el servidor web. La conexión se lleva a cabo mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o la interfaz WLAN. Para las versiones del equipo con los protocolos de comunicación EtherNet/IP y PROFINET, la conexión también se puede establecer a través de la conexión de terminales para la transmisión de señales con EtherNet/IP, PROFINET (conector RJ45) o PROFINET con Ethernet-APL (a dos hilos).

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

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Ello impide el acceso no autorizado a la información.

Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:
El documento "Descripción de los parámetros del equipo" → 149

Acceso mediante OPC-UA

El paquete de la aplicación "Servidor OPC UA" está disponible en la versión del equipo que cuenta con el protocolo de comunicación HART → 145.

El equipo se puede comunicar con clientes OPC UA usando el paquete de aplicación "Servidor OPC UA".

El servidor OPC UA integrado en el equipo es accesible a través del punto de acceso a la WLAN usando la interfaz WLAN, que se puede pedir como opción adicional, o de la interfaz de servicio (CDI-RJ45) mediante red Ethernet. Derechos de acceso y autorización según la configuración independiente.

Compatible con los modos de seguridad siguientes según la especificación OPC UA (IEC 62541):
- Ninguno
- Basic128Rsa15: con firma
- Basic128Rsa15: con firma y cifrado

Acceso mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

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

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

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

Código de pedido para "Homologación transmisor + sensor", opciones (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

El equipo se puede integrar en una topología en anillo. El equipo se integra mediante la conexión a terminal para la transmisión de señales (salida 1) y la conexión a la interfase de servicio (CDI-RJ45) .

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 … 10 m/s (0,03 … 33 ft/s) con la precisión especificada

Conductividad eléctrica: ≥ 5 µS/cm para líquidos en general

Valores característicos de flujo en unidades del SI: DN 25 … 125 mm (1 … 4 in)

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,3…10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
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	1 200	10	20
125	–	220 … 7 500	1 850	15	30

Valores característicos de flujo en unidades del SI: DN 150 … 3 000 mm (6 … 120 in)

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,3…10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 … 600	150	0,025	2,5
200	8	35 … 1 100	300	0,05	5
250	10	55 … 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 … 2 400	750	0,1	10
350	14	110 … 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 … 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 … 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 … 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 … 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 … 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 … 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 … 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 … 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 … 22 500	6 000	0,75	100
1000	40	850 … 28 000	7 000	1	125
–	42	950 … 30 000	8 000	1	125
1200	48	1 250 … 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 … 50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1 700 … 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 … 60 000	16 000	2	250

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,3...10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
1600	–	2200 ... 70000	18000	2,5	300
–	66	2500 ... 80000	20500	2,5	325
1800	72	2800 ... 90000	23000	3	350
–	78	3300 ... 100000	28500	3,5	450
2000	–	3400 ... 110000	28500	3,5	450
–	84	3700 ... 125000	31000	4,5	500
2200	–	4100 ... 136000	34000	4,5	540
–	90	4300 ... 143000	36000	5	570
2400	–	4800 ... 162000	40000	5,5	650
–	96	5000 ... 168000	42000	6	675
–	102	5700 ... 190000	47500	7	750
2600	–	5700 ... 191000	48000	7	775
–	108	6500 ... 210000	55000	7	850
2800	–	6700 ... 222000	55500	8	875
–	114	7100 ... 237000	59500	8	950
3000	–	7600 ... 254000	63500	9	1025
–	120	7900 ... 263000	65500	9	1050

Valores característicos de flujo en unidades del SI: DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in) para el código de pedido correspondiente a "Diseño", opción C "Brida fija, tubo de medición con estrechamiento, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,12...5 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,01 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	15 ... 600	300	1,25	1,25
65	–	25 ... 1000	500	2	2
80	3	35 ... 1500	750	3	3,25
100	4	60 ... 2400	1200	5	4,75
125	–	90 ... 3700	1850	8	7,5
150	6	145 ... 5400	2500	10	11
200	8	220 ... 9400	5000	20	19

Valores característicos de flujo en unidades del SI: DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in) para el código de pedido correspondiente a "Diseño", opción C "Brida fija, tubo de medición con estrechamiento, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,12...5 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,01 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
250	10	20 ... 850	500	0,03	1,75
300	12	35 ... 1300	750	0,05	2,75

Valores característicos de flujo en unidades de EE. UU.: DN 1 a 48 in (25 a 1200 mm)

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,3...10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
–	32	4 ... 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
–	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
15	375	600 ... 19000	4800	50	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180
28	700	1900 ... 60000	13500	125	210
30	750	2150 ... 67000	16500	150	270
32	800	2450 ... 80000	19500	200	300
36	900	3100 ... 100000	24000	225	360
40	1000	3800 ... 125000	30000	250	480
42	–	4200 ... 135000	33000	250	600
48	1200	5500 ... 175000	42000	400	600

Valores característicos de flujo en unidades de EE. UU.: DN 54 a 120 in (1400 a 3000 mm)

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,3...10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 ... 300	75	0,0005	1,3
–	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	–	12 ... 380	95	0,0005	1,3
–	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	–	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6
78	–	18 ... 650	175	0,0010	3,0
–	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	–	24 ... 800	190	0,0011	3,2
–	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	–	27 ... 910	220	0,0013	3,6
–	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,0
96	–	32 ... 1066	265	0,0015	4,0
102	–	34 ... 1203	300	0,0017	5,0
–	2600	34 ... 1212	305	0,0018	5,0
108	–	35 ... 1300	340	0,0020	5,0
–	2800	42 ... 1405	350	0,0020	6,0
114	–	45 ... 1503	375	0,0022	6,0
–	3000	48 ... 1613	405	0,0023	6,0
120	–	50 ... 1665	415	0,0024	7,0

Valores característicos de flujo en unidades de EE. UU.: DN 2 a 12 in (50 a 300 mm) para el código de pedido correspondiente a "Diseño", opción C "Brida fija, tubo de medición con estrechamiento, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,12...5 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,01 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0,3	0,35
–	65	7 ... 260	130	0,5	0,6
3	80	10 ... 400	200	0,8	0,8
4	100	16 ... 650	300	1,2	1,25
–	125	24 ... 1000	450	1,8	2
6	150	40 ... 1400	600	2,5	3
8	200	60 ... 2500	1200	5	5

Diámetro nominal		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		
		Valor de fondo de escala mín./máx. (v ~ 0,12...5 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulso (~ 4 Pulse/s a v ~ 2,5 m/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,01 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
10	250	90 ... 3 700	1 500	6	8
12	300	155 ... 5 700	2 400	9	12

Rango de medida recomendado

Límite de caudal → 🖹 84

Rangeabilidad factible

Por encima de 1000 : 1

Señal de entrada

Variantes de entradas y salidas

→ 🖹 18

Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de determinadas variables medidas o calcular el caudal másico, el sistema de automatización puede proporcionar de forma continuada distintos valores medidos externamente al equipo de medición:
- La temperatura del producto permite la mediciones de conductividad compensada por la temperatura (p. ej., iTEMP)
- Densidad de referencia para calcular el caudal másico

Endress+Hauser ofrece diversos equipos de medición de presión y temperatura: véase la sección "Accesorios"→ 🖹 149

Se recomienda suministrar al equipo con valores medidos externamente siempre que se quiera que calcule el 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

Entrada de corriente

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

Comunicación digital

El sistema de automatización puede escribir los valores medidos a través de:
- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET con Ethernet APL

Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA

Entrada de corriente	0/4 a 20 mA (activo/pasivo)
Rango de corriente	▪ 4 a 20 mA (activo) ▪ 0/4 a 20 mA (pasivo)

Resolución	1 µA
Caída de tensión	Típicamente: 0,6 … 2 V para 3,6 … 22 mA (pasivo)
Tensión de entrada máxima	≤ 30 V (pasivo)
Tensión de circuito abierto	≤ 28,8 V (activo)
Variables de entrada factibles	▪ Temperatura ▪ Densidad

Entrada de estado

Valores de entrada máximos	▪ CD −3 … 30 V ▪ Si la entrada de estado es activo (ON): R_i >3 kΩ
Tiempo de respuesta	Configurable: 5 … 200 ms
Nivel de señal de entrada	▪ Señal baja: CC −3 … +5 V ▪ Señal alta: CC 12 … 30 V
Funciones asignables	▪ Desconectado ▪ Reinicie por separado todos los totalizadores ▪ Reinicie todos los totalizadores (reset all totalizers) ▪ Ignorar caudal

Salida

Variantes de entradas y salidas

Según la opción que se seleccione para la salida/entrada 1, se dispone de diferentes opciones para el resto de entradas y salidas. Solo es posible seleccionar una opción para cada salida/entrada 1 a 4. Las tablas siguientes se leen en vertical (↓).

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

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 2

Opciones para salida/entrada 3 y 4 → 19

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles												
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	**BA**												
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	↓	**CA**											
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa		↓	**CC**										
FOUNDATION Fieldbus			↓	**SA**									
Foundation Fieldbus Ex i				↓	**TA**								
PROFIBUS DP					↓	**LA**							
PROFIBUS PA						↓	**GA**						
PROFIBUS PA Ex i							↓	**HA**					
Modbus RS485								↓	**MA**				
Interruptor de 2 puertos EtherNet/IP integrado									↓	**NA**			
Interruptor de 2 puertos PROFINET integrado										↓	**RA**		
PROFINET con Ethernet APL											↓	**RB**	
PROFINET con Ethernet APL Ex i												↓	**RC**
Código de producto para "Salida; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Sin asignar	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Salida de corriente de 4 a 20 mA	**B**			**B**		**B**	**B**		**B**	**B**	**B**	**B**	
Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva		**C**	**C**		**C**			**C**					**C**
Entrada/salida configurable por el usuario [1]	**D**			**D**		**D**	**D**		**D**	**D**	**D**	**D**	
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	**E**			**E**		**E**	**E**		**E**	**E**	**E**	**E**	
Salida de pulsos doble [2]	**F**								**F**				
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva		**G**	**G**		**G**			**G**					**G**
Salida de relé	**H**			**H**		**H**	**H**		**H**	**H**	**H**	**H**	
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	**I**			**I**		**I**	**I**		**I**	**I**	**I**	**I**	
Entrada de estado	**J**			**J**		**J**	**J**		**J**	**J**	**J**	**J**	

1) Puede asignarse una entrada o salida específica a una entrada/salida configurable por el usuario → 25.
2) Si la salida de pulsos doble (F) se selecciona como salida/entrada 2 (021), solo queda disponible como opción de salida de pulsos doble (F) la salida/entrada 3 (022).

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 3 y 4

Opciones para salida/entrada 2 → 18

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles												
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	**BA**												
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	↓	**CA**											
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa		↓	**CC**										
FOUNDATION Fieldbus			↓	**SA**									
Foundation Fieldbus Ex i				↓	**TA**								
PROFIBUS DP					↓	**LA**							
PROFIBUS PA						↓	**GA**						
PROFIBUS PA Ex i							↓	**HA**					
Modbus RS485								↓	**MA**				
Interruptor de 2 puertos EtherNet/IP integrado									↓	**NA**			
Interruptor de 2 puertos PROFINET integrado										↓	**RA**		
PROFINET con Ethernet APL											↓	**RB**	
PROFINET con Ethernet APL Ex i												↓	**RC**
Código de producto para "Salida; entrada 3" (022), "Salida; entrada 4" (023) [1] →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Sin asignar	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Salida de corriente de 4 a 20 mA	**B**					**B**			**B**	**B**	**B**	**B**	
Salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva [2]		**C**	**C**										
Entrada/Salida configurable por el usuario	**D**					**D**			**D**	**D**	**D**	**D**	
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	**E**					**E**			**E**	**E**	**E**	**E**	
Salida de pulsos doble (esclavo) [3]	**F**								**F**				
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva [4]		**G**	**G**										
Salida de relé	**H**					**H**			**H**	**H**	**H**	**H**	
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	**I**					**I**			**I**	**I**	**I**	**I**	
Entrada de estado	**J**					**J**			**J**	**J**	**J**	**J**	

1) El código de producto para "Salida; entrada 4" (023) está solo disponible para el transmisor digital Proline 500, código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción A.
2) La opción de salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva (C) no está disponible para la salida/entrada 4.
3) La opción de salida de pulsos doble (F) no está disponible para la salida/entrada 4.
4) La opción de salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva (G) no está disponible para la entrada/salida 4.

Señal de salida

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Código de producto	"Salida; entrada 1" (20): Opción BA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART
Modo de señal	Puede configurarse como: ▪ Activo ▪ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA EUA ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ▪ Corriente fija
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	250 … 700 Ω
Resolución	0,38 µA
Atenuación	Configurable: 0 … 999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temp. electrónica

Salida de corriente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de producto	"Salida; entrada 1" (20) seleccionado en: ▪ Opción CA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva ▪ Opción CC: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa
Modo de señal	Según la versión seleccionada en el pedido.
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA EUA ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ▪ Corriente fija
Tensión de circuito abierto	CC 21,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	▪ 250 … 400 Ω (activo) ▪ 250 … 700 Ω (pasiva)
Resolución	0,38 µA
Atenuación	Configurable: 0 … 999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temp. electrónica

FOUNDATION Fieldbus

Foundation Fieldbus	H1, IEC 61158-2, aislado galvánicamente
Transferencia de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	10 mA
Tensión de alimentación admisible	9 … 32 V
Conexión a bus	Con protección contra inversión de polaridad

PROFIBUS DP

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

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Conforme a la norma EN 50170 vol. 2, IEC 61158-2 (MBP), aislada galvánicamente
Transmisión de datos	31,25 kbit/s
Consumo de corriente	10 mA
Tensión de alimentación admisible	9 … 32 V
Conexión a bus	Con protección contra inversión de polaridad

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Normas estándar	Conforme a IEEE 802.3

PROFINET

Normas estándar	Conforme a IEEE 802.3

PROFINET con Ethernet APL

Uso del equipo	**Conexión del equipo a un interruptor de campo APL** El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: ▪ Si se utiliza en zonas con peligro de explosión: SLAA o SLAC [1)] ▪ Si se utiliza en zonas sin peligro de explosión: SLAX Valores de conexión del conmutador de campo APL (corresponde a la clasificación de puertos APL SPCC o SPAA, por ejemplo): ▪ Tensión de entrada máxima: 15 V_{DC} ▪ Valores de salida mínimos: 0,54 W **Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE** El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con la siguiente clase de potencia: clase de potencia PoDL 10, si se utiliza en la zona sin riesgo de explosión Valores de conexión del interruptor SPE (corresponde a la clase de potencia PoDL 10, 11 o 12): ▪ Tensión de entrada máxima: 30 V_{DC} ▪ Valores de salida mínimos: 1,85 W
PROFINET	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
Ethernet APL	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	10 Mbit/s
Consumo de corriente	**Transmisor** ▪ Máx. 400 mA(24 V) ▪ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
Tensión de alimentación admisible	9 … 30 V
Conexión de red	Con protección contra inversión de polaridad

1) Para más información sobre el uso del equipo en la zona con peligro de explosión, consulte las instrucciones de seguridad específicas Ex

Salida de corriente de 4 a 20 mA

Código de producto	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022) o "Salida; entrada 4" (023): Opción B: salida de corriente 4 a 20 mA
Modo de señal	Puede configurarse como: ▪ Activo ▪ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA EUA ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ▪ Corriente fija
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	0 … 700 Ω
Resolución	0,38 µA

Atenuación	Configurable: 0 ... 999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temp. electrónica

Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva

Código de producto	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022): Opción C: salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva
Modo de señal	Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA EUA ▪ 4 a 20 mA ▪ Corriente fija
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de entrada máxima	CD 30 V
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 µA
Atenuación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temp. electrónica

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: ▪ Activa ▪ Pasiva ▪ NAMUR pasiva Ex-i, pasivo
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Caída de tensión	Para 22,5 mA: ≤ DC 2 V
Salida de pulsos	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activa)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Ancho de pulso	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia de pulsos máxima	10 000 Impulse/s

Valor de pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado
Salida de frecuencia	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activa)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Frecuencia de salida	Configurable: frecuencia de valor final 2 … 10 000 Hz($f_{máx.}$ = 12 500 Hz)
Amortiguación	Configurable: 0 … 999,9 s
Relación pulsos/pausas	1:1
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Caudal volumétrico normalizado ▪ Velocidad de caudal ▪ Conductividad ▪ Temperatura de la electrónica
Salida de conmutación	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 … 100 s
Número de ciclos de conmutación	Sin límite

Funciones asignables	▪ Desact.
	▪ Act.
	▪ Comportamiento de diagnóstico
	▪ Valor de alarma:
	  ▪ Desact.
	  ▪ Caudal volumétrico
	  ▪ Caudal másico
	  ▪ Caudal volumétrico normalizado
	  ▪ Velocidad de caudal
	  ▪ Conductividad
	  ▪ Totalizador 1-3
	  ▪ Temperatura de la electrónica
	▪ Monitorización del sentido del caudal
	▪ Estado
	  ▪ Detección de tubería vacía
	  ▪ Índice de acumulación de suciedad
	  ▪ Valor de alarma HBSI sobrepasado
	  ▪ Supresión de caudal residual

Salida de pulso doble

Función	Pulso doble
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: ▪ Activa ▪ Pasiva ▪ NAMUR pasiva
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)

Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Caída de tensión	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V
Frecuencia de salida	Configurable: 0 … 1 000 Hz
Atenuación	Configurable: 0 … 999 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Velocidad de flujo ▪ Conductividad ▪ Temperatura del sistema electrónico

Salida de relé

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Comportamiento de conmutación	Puede configurarse como: ▪ NA (normalmente abierto), ajuste de fábrica ▪ NC (normalmente cerrado)
Capacidad de conmutación máxima (pasivo)	▪ CC 30 V, 0,1 A ▪ CA 30 V, 0,5 A

Funciones asignables	▪ Desact.
	▪ Act.
	▪ Comportamiento de diagnóstico
	▪ Valor de alarma:
	  ▪ Desact.
	  ▪ Caudal volumétrico
	  ▪ Caudal másico
	  ▪ Caudal volumétrico normalizado
	  ▪ Velocidad de caudal
	  ▪ Conductividad
	  ▪ Totalizador 1-3
	  ▪ Temperatura de la electrónica
	▪ Monitorización del sentido del caudal
	▪ Estado
	  ▪ Detección de tubería vacía
	  ▪ Índice de acumulación de suciedad
	  ▪ Valor de alarma HBSI sobrepasado
	  ▪ Supresión de caudal residual

Entrada/Salida configurable por el usuario

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

Las siguientes entradas y salidas están disponibles para este fin:
- Selección de la salida de corriente: 4 a 20 mA (activo), 0/4 a 20 mA (pasivo)
- Salida de pulsos/frecuencia/conmutación
- Selección de la entrada de corriente: 4 a 20 mA (activo), 0/4 a 20 mA (pasivo)
- Entrada de estado

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

Señal en alarma

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

Salida de corriente HART

Diagnósticos del equipo	El estao del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

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

PROFINET con Ethernet APL

Diagnósticos del equipo	Diagnóstico según PROFINET PA Perfil 4

FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Valor NaN en lugar del valor nominal ▪ Último valor válido

Salida de corriente 0/4 a 20 mA

4 a 20 mA

Comportamiento error	Escoja entre: ▪ 4 ... 20 mA conforme a la recomendación NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA conforme al sistema de unidades anglosajón ▪ Valor mínimo: 3,59 mA ▪ Valor máximo: 22,5 mA ▪ Valor de libre definición entre: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valor actual ▪ Último valor válido

0 a 20 mA

Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Máximo alarma: 22 mA ▪ Valor de libre definición entre: 0 … 20,5 mA

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Salida de impulsos	
Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Valor actual ▪ Sin impulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Valor actual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido ($f_{máx.}$ 2 … 12 500 Hz)
Salida de conmutación	
Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

Salida de relé

Comportamiento error	Escoja entre: ▪ Estado actual ▪ Abierto ▪ Cerrado

Indicador local

Indicación escrita	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 comunicaciones digitales:
  - Protocolo HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
  - PROFINET con Ethernet APL
- Mediante interfaz de servicio
  - Interfaz de servicio CDI-RJ45
  - Interfaz WLAN

Indicador de textos sencillos	Con información sobre causas y medidas correctivas

Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia → 📄 127

Navegador de Internet

Indicación escrita	Con información sobre causas y medidas correctivas

Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: ▪ 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

Carga

Señal de salida → 20

Datos para conexión Ex

Valores relacionados con la seguridad

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opción **BA**	Salida de corriente: 4 … 20 mA HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **GA**	PROFIBUS PA	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **LA**	PROFIBUS DP	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **SA**	FOUNDATION Fieldbus	U_N = 32 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **NA**	EtherNet/IP	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **RA**	PROFINET	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opción **RB**	PROFINET con Ethernet APL	Perfil del puerto APL SLAX SPE PoDL clases 10, 11, 12 U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3" "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Opción **B**	Salida de corriente 4 … 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opción **D**	Entrada/Salida configurable por el usuario	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opción **E**	Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3" "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Opción **F**	Salida de pulso doble	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opción **H**	Salida de relé	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}					
Opción **I**	Entrada de corriente 4 … 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
Opción **J**	Entrada de estado	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

1) El código de producto con la opción "Salida; entrada 4" está solo disponible para Proline 500 – transmisor digital.

Valores intrínsecamente seguros

Código de producto "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opción **CA**	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opción **CC**	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa	**Ex ia** [1] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4,1 mH (IIC)/15 mH (IIB) C_0 = 160 nF (IIC)/ 1 160 nF (IIB) U_i = 30 V I_i = 10 mA P_i = 0,3 W L_i = 5 µH C_i = 6 nF	**Ex ic** [2] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 9 mH (IIC)/39 mH (IIB) C_0 = 600 nF (IIC)/ 4 000 nF (IIB)
Opción **HA**	PROFIBUS PA Ex i (Equipo de campo FISCO)	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
Opción **TA**	Foundation Fieldbus Ex i	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
Opción **RC**	PROFINET con Ethernet APL Ex i	**Ex ia** [1] Carga de potencia 2-WISE perfil de puerto APL SLAA	**Ex ic** [2] Carga de potencia 2-WISE perfil de puerto APL SLAC

1) Solo disponible para el transmisor Proline 500 Zona 1; Clase I, División 1.
2) Solo disponible para el transmisor Zona 2; Clase I, División 2 y solo para Proline 500, transmisor digital

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3"; "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros o valores NIFW					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 [1]	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
Opción C	Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 C_i = 0					
Opción G	Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación Ex i pasiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 C_i = 0					

1) El código de producto con la opción "Salida; entrada 4" está solo disponible para Proline 500 – transmisor digital.

Supresión de caudal residual

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

Aislamiento galvánico

Las salidas están aisladas galvánicamente:
- de la alimentación
- entre ellas
- del terminal de compensación de potencial (PE)

Datos específicos del protocolo

HART

ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x3C
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.es.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 🖹 149. ▪ Variables medidas mediante protocolo HART ▪ Funcionalidad burst mode

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x452B48 (hex)
N.° de identificación	0x103C (hex)
Revisión del equipo	1
Revisión de DD	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Revisión CFF	
Prueba de interoperabilidad (ITK)	Versión 6.2.0
Número de campaña de prueba ITK	Información: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí Ajuste de fábrica: Equipo básico

Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones admitidas	Se admiten los métodos siguientes: ▪ Reiniciar ▪ Reiniciar ENP ▪ Diagnóstico ▪ Configurar a OOS ▪ Configurar a AUTO ▪ Leer la tendencia de los datos ▪ Leer el libro de registro de eventos
Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)	
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43
Capacidades de enlace del dispositivo	
Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8
Retraso de respuesta máx.	16
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 🖹 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Descripción de los módulos ▪ Tiempos de ejecución ▪ Métodos

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x11
N.° de identificación	0x1570
Versión de perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ https://www.profibus.com
Funciones admitidas	▪ Identificación & Mantenimiento Identificación sencilla del equipo considerando sistema de control y placa de identificación ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS ▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del equipo	▪ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)

Compatibilidad con modelos anteriores	Si se sustituye el equipo, el equipo de medición Promag 500 admite la compatibilidad de los datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el archivo Promag 500 GSD.
	Modelos anteriores:
	▪ Promag 50 PROFIBUS DP
	  ▪ N.º de identificación: 1546 (hex)
	  ▪ Fichero GSD ampliado: EH3x1546.gsd
	  ▪ Fichero GSD estándar: EH3_1546.gsd
	▪ Promag 53 PROFIBUS DP
	  ▪ N.º de identificación: 1526 (hex)
	  ▪ Fichero GSD ampliado: EH3x1526.gsd
	  ▪ Fichero GSD estándar: EH3_1526.gsd
	Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones → 🖹 149.

Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 🖹 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x11
N.º de identificación	0x156C
Versión de perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ https://www.profibus.com
Funciones admitidas	▪ Identificación & Mantenimiento Identificación sencilla del equipo considerando sistema de control y placa de identificación ▪ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS ▪ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del equipo	▪ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ▪ Indicador local ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)

Compatibilidad con modelos anteriores	Si se sustituye el equipo, el equipo de medición Promag 500 admite la compatibilidad de los datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el archivo Promag 500 GSD. Modelos anteriores: ▪ Promag 50 PROFIBUS PA ▪ N.º de identificación: 1525 (hex) ▪ Fichero GSD ampliado: EH3x1525.gsd ▪ Fichero GSD estándar: EH3_1525.gsd ▪ Promag 53 PROFIBUS PA ▪ N.º de identificación: 1527 (hex) ▪ Fichero GSD ampliado: EH3x1527.gsd ▪ Fichero GSD estándar: EH3_1527.gsd Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones → 149.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos

Modbus RS485

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	▪ Acceso a datos directo: típicamente 25 … 50 ms ▪ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 … 5 ms
Tipo de dispositivo	Esclavo
Gama de números para la dirección del esclavo	1 … 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Código de función	▪ 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: Lectrura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	Soportado por los siguientes códigos de función: ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectrura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión soportada	▪ 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	▪ ASCII ▪ RTU
Acceso a datos	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485. Para información sobre el registro de Modbus

Compatibilidad con modelos anteriores	Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promag 500 admite la compatibilidad de registros Modbus para las variables de proceso y la información de diagnóstico con el modelo anterior Promag 53. No es necesario cambiar los parámetros de ingeniería del sistema de automatización. Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones → 149.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 149. ▪ Información sobre el Modbus RS485 ▪ Códigos de función ▪ Información de registro ▪ Tiempo de respuesta ▪ Mapa de datos Modbus

Datos específicos del protocolo

Protocolo	▪ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 1: Protocolo industrial común ▪ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 2: Adaptación a EtherNet/IP de CIP
Tipo de comunicaciones	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Perfil del equipo	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)
ID del fabricante	0x000049E
ID del tipo de equipo	0x103C
Velocidad de transmisión en baudios	Detección $^{10}/_{100}$ Mbit automática con semidúplex y dúplex total
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Conexiones CIP soportadas	Máx. 3 conexiones
Conexiones explícitas	Máx. 6 conexiones
Conexiones E/S	Máx. 6 conexiones (escáner)
Opciones de configuración del equipo de medición	▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica 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 electrónica de datos (EDS) integrada en el equipo de medición
Configuración de la interfaz de EtherNet	▪ Velocidad: 10 MBit, 100 MBit, auto (ajuste de fábrica) ▪ Duplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica)
Configuración de la dirección del equipo	▪ Microinterruptores para ajustar la dirección IP (último octeto) dispuestos en el módulo de la electrónica ▪ DHCP ▪ Software específico del fabricante (FieldCare) ▪ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation ▪ Navegador de Internet ▪ Herramientas para EtherNet/IP, p. ej., RSLinx (Rockwell Automation)
Anillo a nivel de dispositivo (DLR)	Sí
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Grupos de entrada y salida

Datos específicos del protocolo

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.3
Tipo de comunicaciones	100 MBit/s
Clase de conformidad	Clase de conformidad B
Clase Netload	Netload de clase 2 a 10 Mbps
Velocidad de transmisión en baudios	Detección 100 Mbit/s automática con dúplex total
Duración de los ciclos	A partir de 8 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)	Sí
Asistencia para sistemas redundantes	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x843C
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ▪ www.profibus.com
Conexiones admitidas	▪ 2 x AR (conexión AR con el Controlador de E/S) ▪ 1 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S) ▪ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración del equipo de medición	▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador web y dirección IP ▪ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición. ▪ Configuración en planta
Configuración del nombre del equipo	▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado

Funciones admitidas	▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante:
	  ▪ Sistema de control
	  ▪ Placa de identificación
	▪ Estado del valor medido
	Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido
	▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo
	▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)

Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 🖹 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Configuración de inicio ▪ Ajuste de fábrica

Datos específicos del protocolo

Protocolo	Protocolo de capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Clase de conformidad	Conformidad de clase B (PA)
Clase Netload	Netload de clase 2 a 10 Mbps
Velocidad de transmisión en baudios	10 Mbit/s Dúplex total
Duración de los ciclos	64 ms
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
Asistencia para sistemas redundantes	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	PROFINET PA perfil 4 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0xA43C
Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)	Información y ficheros en: ▪ www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ www.profibus.com
Conexiones admitidas	▪ 2x AR (controlador de E/S AR) ▪ 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)
Opciones de configuración del equipo de medición	▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador web y dirección IP ▪ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición. ▪ Configuración en planta
Configuración del nombre del equipo	▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado

Funciones admitidas	▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante:
	  ▪ Sistema de control
	  ▪ Placa de identificación
	▪ Estado del valor medido
	Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido
	▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo
	▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)

Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 🖹 149. ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Configuración de inicio ▪ Ajuste de fábrica

Fuente de alimentación

Asignación de terminales

Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

HART

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.							

FOUNDATION Fieldbus

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.							

PROFIBUS DP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.							

PROFIBUS PA

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.							

Modbus RS485

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.							

EtherNet/IP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1	Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (Conector RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.					

PROFINET

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1	Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	PROFINET (Conector RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.					

PROFINET con Ethernet APL

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1	Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4	
1 (+)	2 (–)	EtherNet/IP (Conector RJ45)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
			La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 🖹 18.					

Cabezal de conexión del transmisor y del sensor: cable de conexión

El sensor y el transmisor, que se montan cada uno en un lugar distinto, están interconectados mediante un cable de conexión. El cable se conecta mediante el cabezal de conexión del sensor y el cabezal del transmisor.

Asignación de terminales y conexión del cable de conexión:
- Proline 500 – digital→ 🖹 42
- Proline 500 → 🖹 42

Conectores de equipo disponibles

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

Conectores de equipo para sistemas en bus de campo:
Código de producto para "Entrada; salida 1"
- Opción **SA** "Foundation Fieldbus" → 🖹 38
- Opción **GA** "PROFIBUS PA" → 🖹 38
- Opción **NA** "EtherNet/IP" → 🖹 38
- Opción **RA**: PROFINET → 🖹 39
- Opción **RB** "PROFINET con Ethernet APL" → 🖹 39

Conectores de equipo para la conexión a la interfaz de servicio:
Código de producto para "Accesorios montados"
Opción **NB**, adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio) → 🖹 41

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción SA "FOUNDATION Fieldbus"

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 🖹 42	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	–

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción GA "PROFIBUS PA"

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 🖹 42	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción NA "EtherNet/IP"

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 🖹 42	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)]	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

1) No se puede combinar con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorios adjuntos", opción P8) de un adaptador M12 RJ45 para la interfase de servicio (código de producto para "Accesorios montados", opción NB) o del módulo remoto de indicación y operación DKX001
2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción RA "PROFINET"

Código de pedido para	Entrada de cable/conexión → 🖹 42	
"Conexión eléctrica"	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R [1) 2)], S [1) 2)], T [1) 2)], V [1) 2)]	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

1) No se puede combinar con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorios adjuntos", opción P8) de un adaptador M12 RJ45 para la interfase de servicio (código de producto para "Accesorios montados", opción NB) o del módulo remoto de indicación y operación DKX001.
2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción RB "PROFINET con Ethernet APL"

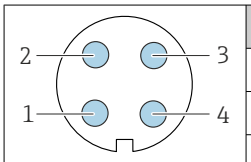
Código de producto	Entrada de cable/conexión → 🖹 42	
"Conexión eléctrica"	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

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

Código de producto	Entrada/acoplamiento de cables → 🖹 42	
"Accesorios montados"	Entrada de cable 2	Entrada de cable 3
NB	Conector M12 × 1	–

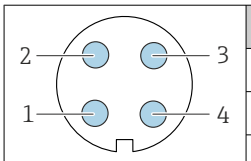
Asignación de pines, conector del equipo

Asignación de pines para la conexión del equipo



Pin		Asignación	Codificación	Conector/enchufe
1	+	Señal +	A	Conector
2	-	Señal –		
3		Puesta a tierra		
4		Sin asignar		

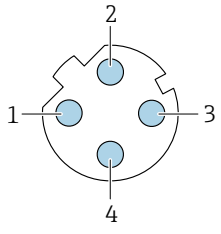
Asignación de pines para la conexión del equipo



Pin		Asignación	Codificación	Conector/enchufe
1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
2		Puesta a tierra		
3	-	PROFIBUS PA –		
4		Sin asignar		

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

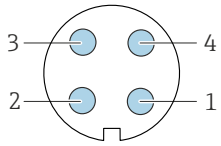
Asignación de pines para la conexión del equipo



Pin	Asignación	
1	+	TD +
2	+	RD +
3	-	TD –
4	-	RD –
Codificación	**Conector/enchufe**	
D	Zócalo	

Conector recomendado:
- Binder, serie 825, n.º de pieza 99 3729 810 04
- Phoenix, núm. de pieza 1543223 SACC-M12MSD-4Q

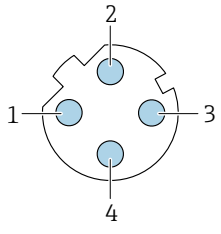
Asignación de pines para la conexión del equipo



Pin	Asignación		Codificación	Conector/ enchufe
1	-	Señal APL –	A	Zócalo
2	+	Señal APL +		
3		Blindaje del cable[1]		
4		Sin asignar		
Caja con conector metálico		Blindaje del cable		
[1]Si se usa un blindaje de cable				

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

Asignación de pines para la conexión del equipo

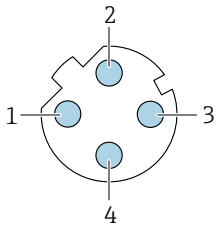


Pin	Asignación	
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codificación	**Conector/enchufe**	
D	Zócalo	

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

Asignación de pines para la conexión del equipo

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



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

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

Tensión de alimentación

Código de producto para "Fuente de alimentación"	Tensión del terminal		Rango de frecuencias
Opción **D**	CD 24 V	±20%	–
Opción **E**	CA 100 … 240 V	−15 a +10 %	50/60 Hz, ±4 Hz
Opción **I**	CD 24 V	±20%	–
	CA 100 … 240 V	−15 a +10 %	50/60 Hz, ±4 Hz

Consumo de potencia

Transmisor

Máx. 10 W (potencia activa)

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

Consumo de corriente

Transmisor

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

Fallo de la fuente de alimentación

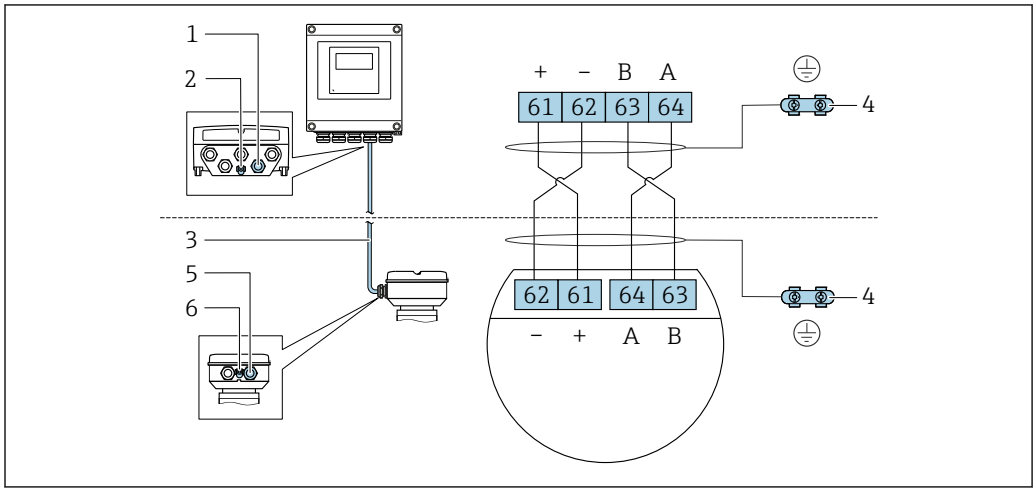
- Los totalizadores se detienen en el último valor medido.
- La configuración se guarda en la memoria del equipoo en la memoria intercambiable (HistoROM DAT), según la versión del equipo.
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).

Elemento de protección contra sobretensiones

Se debe manejar el equipo con un disyuntor específico, ya que no tiene un interruptor de encendido/apagado propio.
- El disyuntor debe ser de fácil acceso y estar etiquetado como tal.
- Corriente nominal admisible del disyuntor: 2 A hasta un máximo 10 A.

Conexión eléctrica

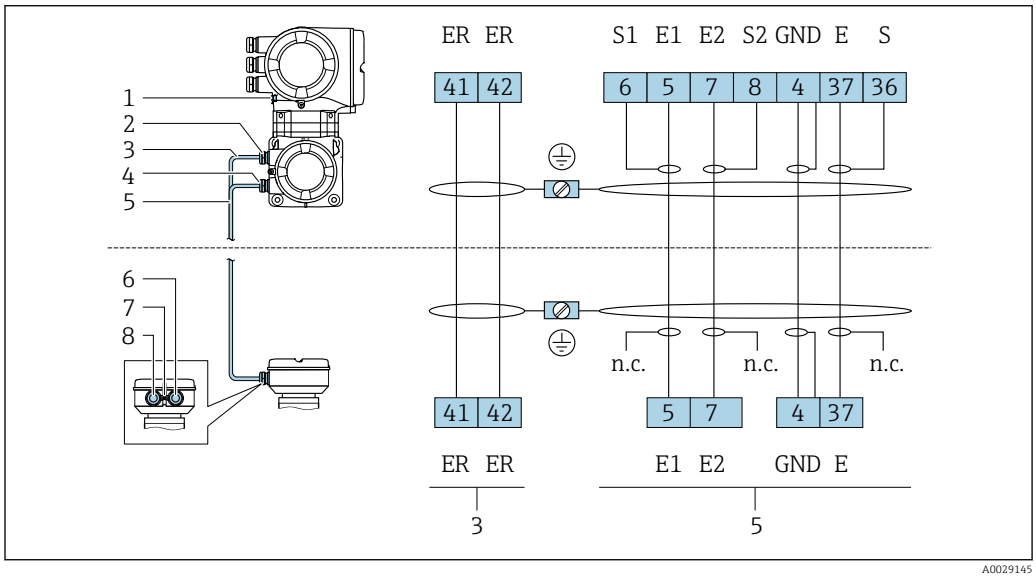
Conexión del cable de conexiones: Proline 500 – digital



A0028198

1 *Entrada para el cable en la caja del transmisor*
2 *Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)*
3 *Cable de conexión de comunicación ISEM*
4 *Puesta a tierra mediante conexión a tierra; en la versión con conector de equipo se realiza a través del conector mismo*
5 *Entrada de cables para cables o conexión de conectores de equipo en la caja de conexiones del sensor*
6 *Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)*

Conexión del cable de conexiones: Proline 500



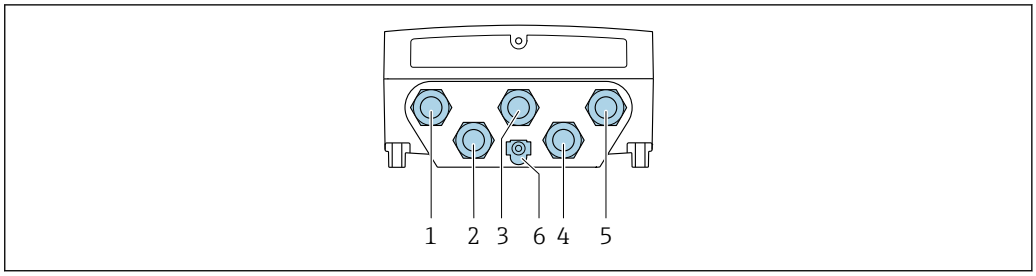
A0029145

1 *Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)*
2 *Entrada de cables para el cable de corriente de bobina en el cabezal de conexión del transmisor*
3 *Cable de corriente de la bobina*
4 *Entrada de cables para el cable de señalización en el cabezal de conexión del transmisor*
5 *Cable de señal*
6 *Entrada de cables para el cable de señalización en el cabezal de conexión del sensor*
7 *Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)*
8 *Entrada de cables para el cable de corriente de bobina en la caja de conexiones del sensor*

Conexión al transmisor

- Asignación de terminales → 37
- Asignación de pines del conector del equipo → 39

Conexión del transmisor: Proline 500, digital



A0028200

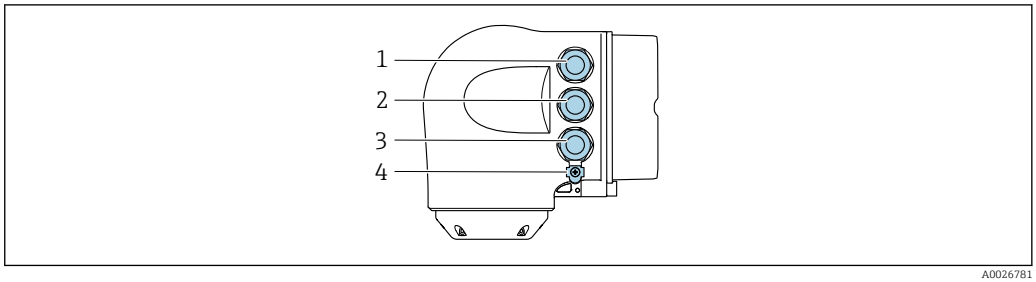
1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
4 Conexión del terminal para el cable de conexión entre el sensor y el transmisor
5 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida o terminal para conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45); opcionalmente: terminal para conexión a antena WLAN externa
6 Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)

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

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

Conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 133

Conexión del transmisor: Proline 500



A0026781

1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida o terminal para conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45); opcionalmente: terminal para conexión a antena WLAN externa
4 Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)

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

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

Conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 133

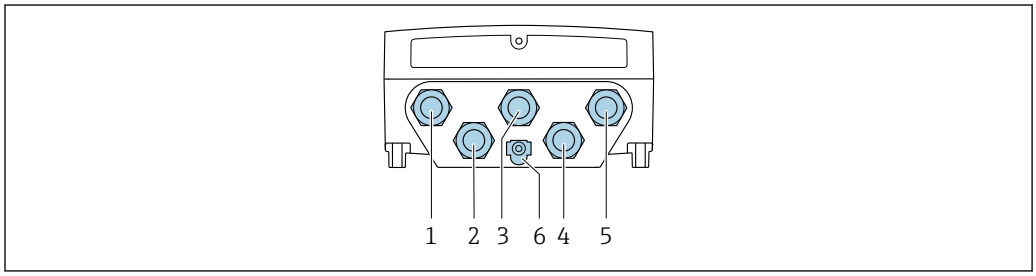
Conexión en una topología en anillo

Las versiones de equipo con los protocolos de comunicación EtherNet/IP y PROFINET pueden integrar en una topología en anillo. El equipo se integra mediante la conexión a terminal para la transmisión de señales (salida 1) y la conexión a la interfase de servicio (CDI-RJ45).

No es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).
Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de):
BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7

Integrar el transmisor en una topología en anillo:
- EtherNet/IP
- PROFINET

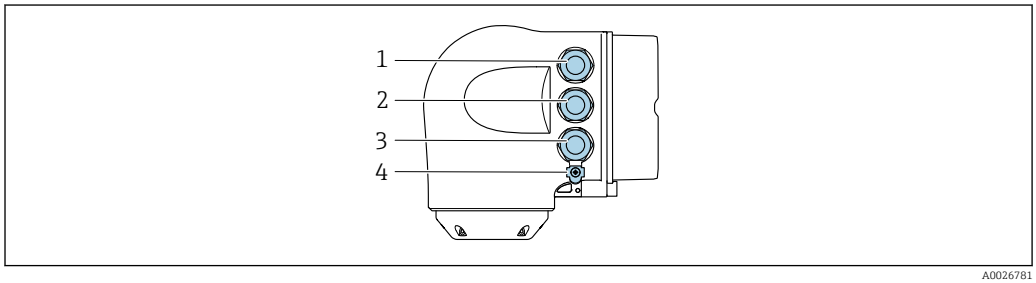
Transmisor: Proline 500 – digital



A0028200

1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
2 Conexión del terminal para la transmisión de señales: PROFINET o EtherNet/IP (conector RJ45)
4 Conexión del terminal para el cable de conexión entre el sensor y el transmisor
5 Conexión de terminal a interfaz de servicio (CDI-RJ45)
6 Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)

Transmisor: Proline 500



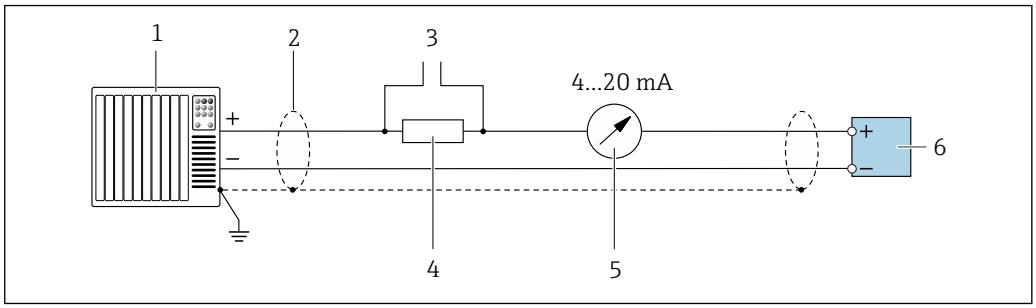
A0026781

1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
2 Conexión del terminal para la transmisión de señales: PROFINET o EtherNet/IP (conector RJ45)
3 Conexión de terminal a interfaz de servicio (CDI-RJ45)
4 Conexión del terminal para compensación de potencial (PE)

Si el equipo dispone de entradas/salidas adicionales, estas se guían en paralelo mediante la entrada de cables para la conexión a la interfaz de servicio.

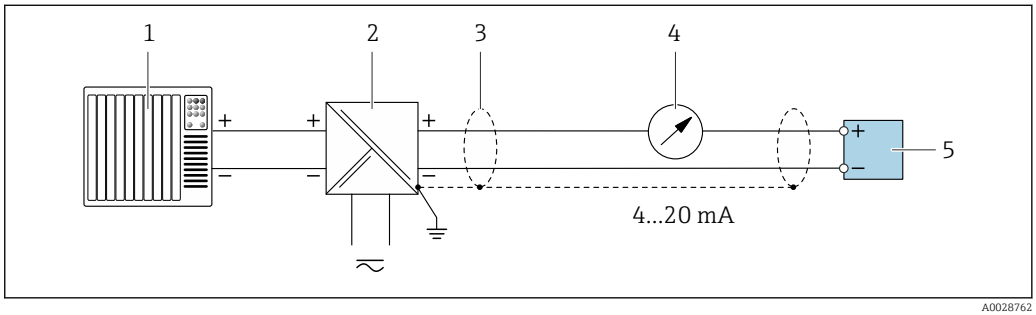
Ejemplos de conexión

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



2 Ejemplo de conexión de una salida de corriente HART de 4-20 mA (activa)

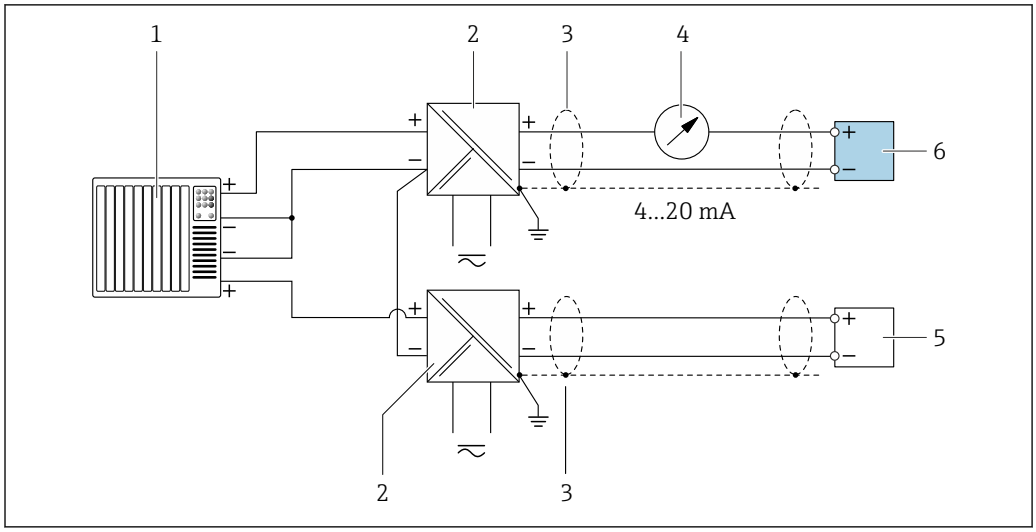
1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse a tierra por los dos extremos; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable → 58
3 Conexión para equipos de configuración con protocolo HART→ 127
4 Resistor para comunicación HART (≥ 250 Ω): Tenga en cuenta la carga máxima → 20
5 Indicador analógico: tenga en cuenta la carga máxima de → 20
6 Transmisor



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

1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Alimentación
3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable → 58
4 Indicador analógico: respete la carga máxima de → 20
5 Transmisor

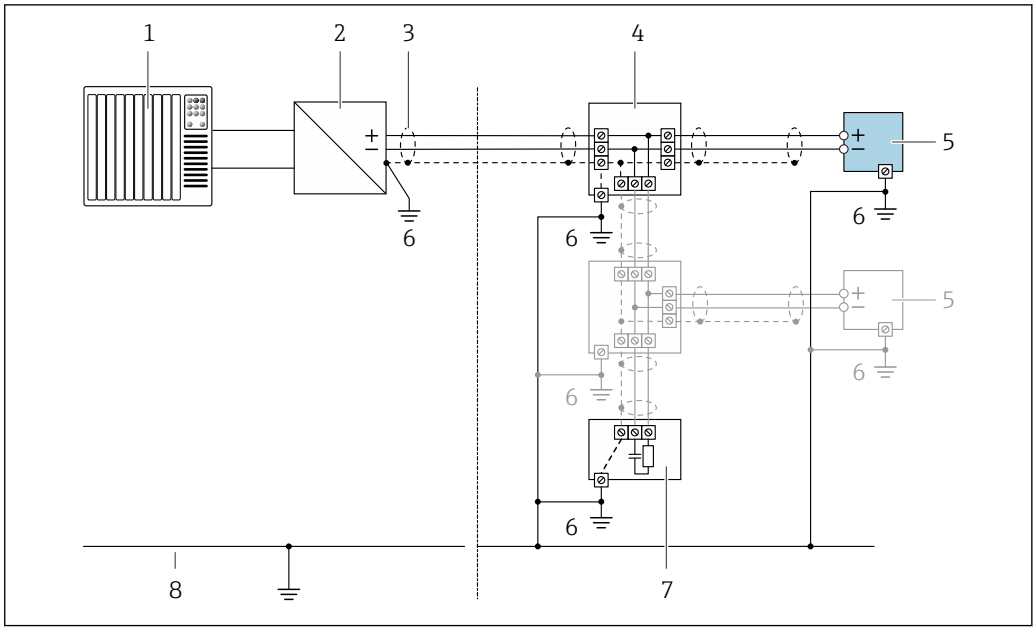
Entrada HART



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

1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
3 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
4 Indicador analógico: respete la carga máxima de → 20
5 Transmisor de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos
6 Transmisor

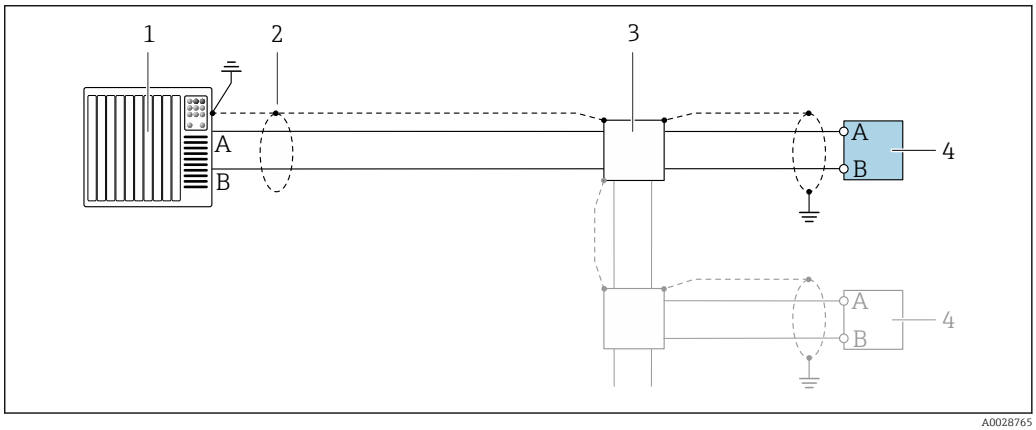
PROFIBUS PA



5 Ejemplo de conexión de PROFIBUS PA

1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Acoplador de segmentos PROFIBUS PA*
3 *Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable*
4 *Caja de conexiones en T*
5 *Equipo de medición*
6 *Conexión local con tierra*
7 *Terminador de bus (impedancia terminal)*
8 *Línea de igualación de potencial*

PROFIBUS DP

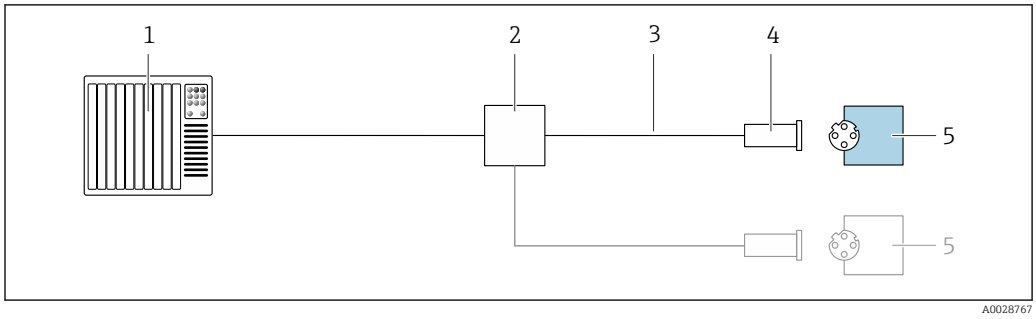


6 Ejemplo de conexión de PROFIBUS DP, zona no peligrosa y zona clase 2/div. 2

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

Si la velocidad de transmisión es > 1,5 MBaud, debe utilizarse una entrada de cable EMC (Compatibilidad electromagnética) y el blindaje del cable debe llegar hasta el terminal, siempre que sea posible.

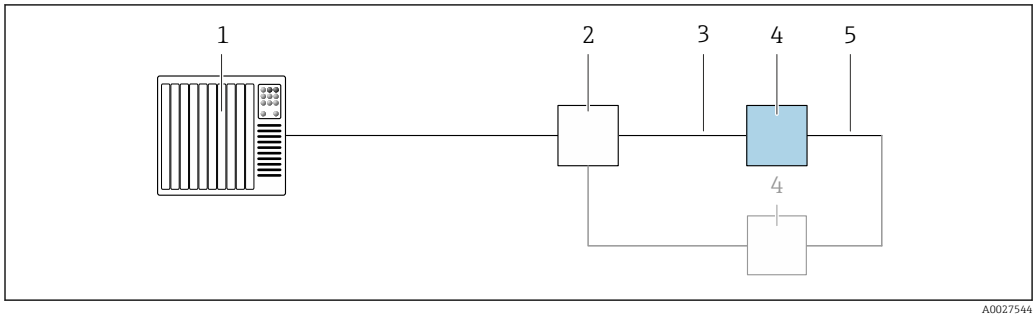
EtherNet/IP



7 Ejemplo de conexión de EtherNet/IP

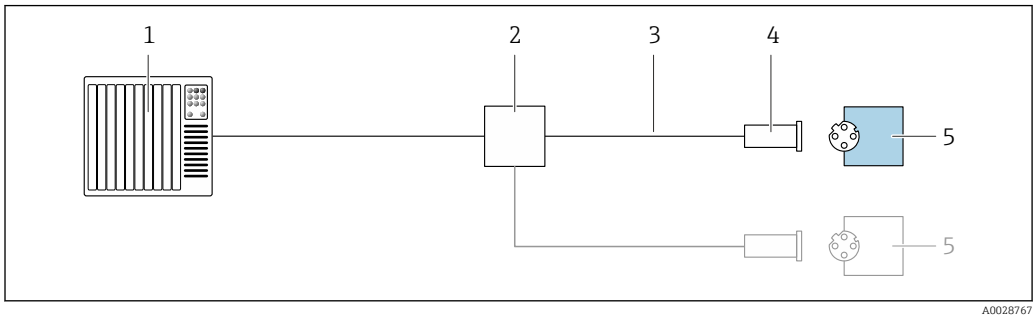
1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Conmutador para Ethernet*
3 *Tenga en cuenta las especificaciones del cable*
4 *Conector del equipo*
5 *Transmisor*

EtherNet/IP: topología de anillo a nivel de dispositivo (DLR, device level ring)



1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Conmutador para Ethernet*
3 *Observe las especificaciones del cable → 58*
4 *Transmisor*
5 *Conexión de cables entre los dos transmisores*

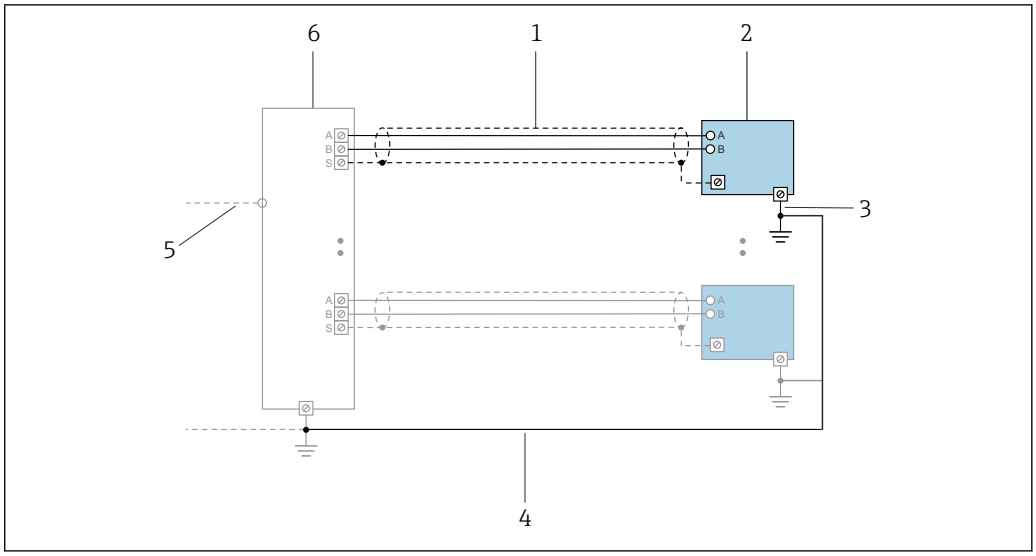
PROFINET



8 Ejemplo de conexión para PROFINET

1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Conmutador para Ethernet*
3 *Tenga en cuenta las especificaciones del cable*
4 *Conector del equipo*
5 *Transmisor*

PROFINET con Ethernet APL

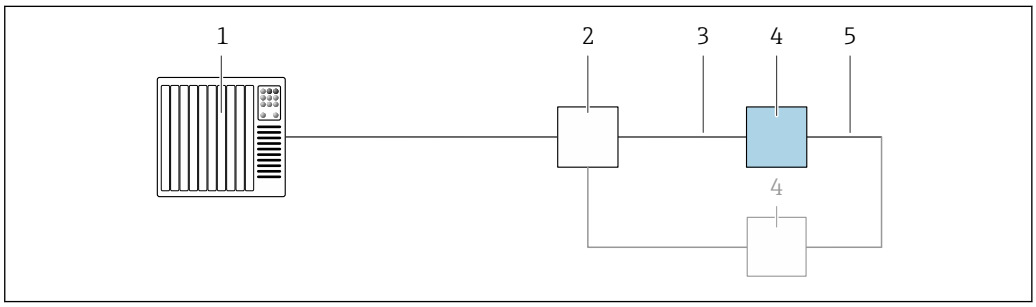


A0047536

9 *Ejemplo de conexión para PROFINET con Ethernet APL*

1 *Blindaje del cable*
2 *Equipo de medición*
3 *Conexión local con tierra*
4 *Compensación de potencial*
5 *Enlace o TCP*
6 *Interruptor de campo*

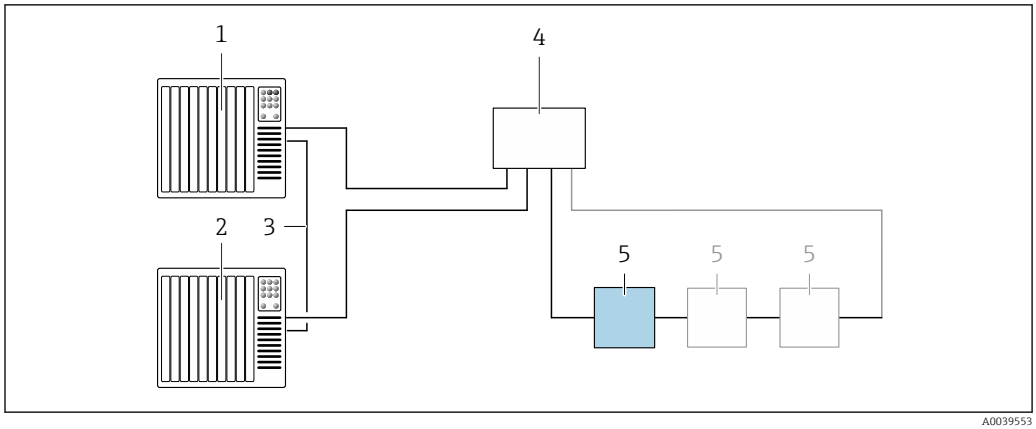
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Conmutador para Ethernet*
3 *Observe las especificaciones del cable → 58*
4 *Transmisor*
5 *Conexión de cables entre los dos transmisores*

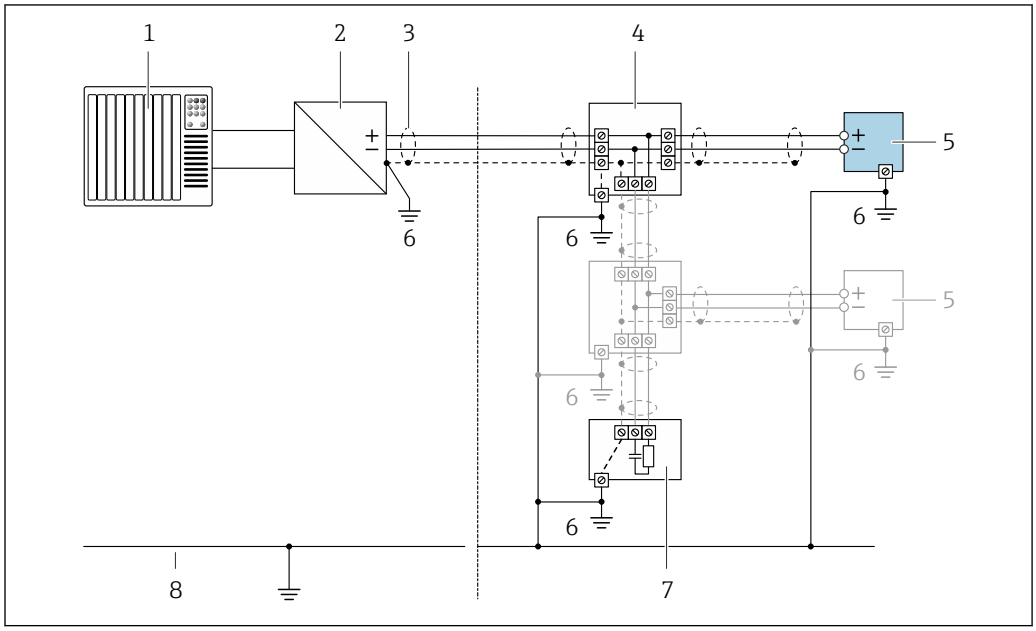
PROFINET: sistema redundante S2



10 Ejemplo de conexión para redundancia de sistema S2

1 *Sistema de control 1 (p. ej., PLC)*
2 *Sincronización de los sistemas de control*
3 *Sistema de control 2 (p. ej., PLC)*
4 *Conmutador basado en tecnología de Ethernet industrial*
5 *Transmisor*

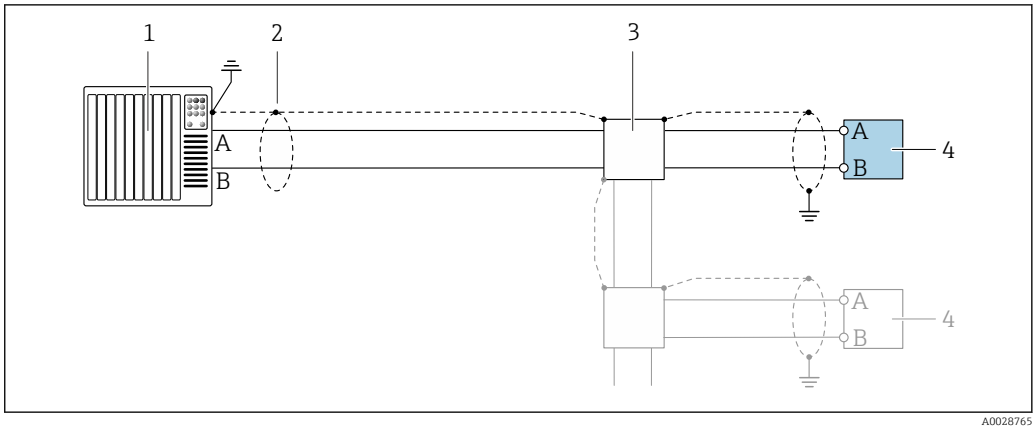
FOUNDATION Fieldbus



11 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)*
3 *Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable*
4 *Caja de conexiones en T*
5 *Equipo de medición*
6 *Conexión local con tierra*
7 *Terminador de bus (impedancia terminal)*
8 *Línea de igualación de potencial*

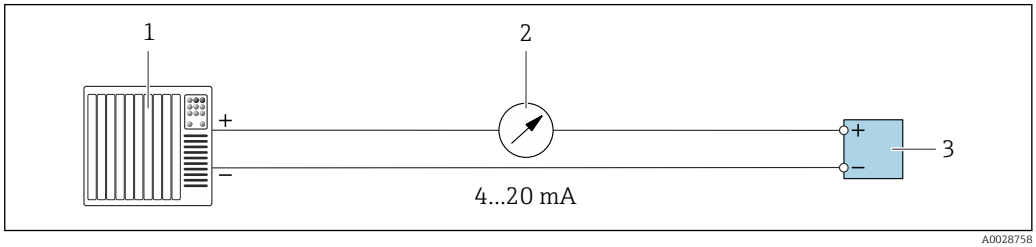
Modbus RS485



12 Ejemplo de conexión para Modbus RS485, área exenta de peligro y Zona 2/Div. 2

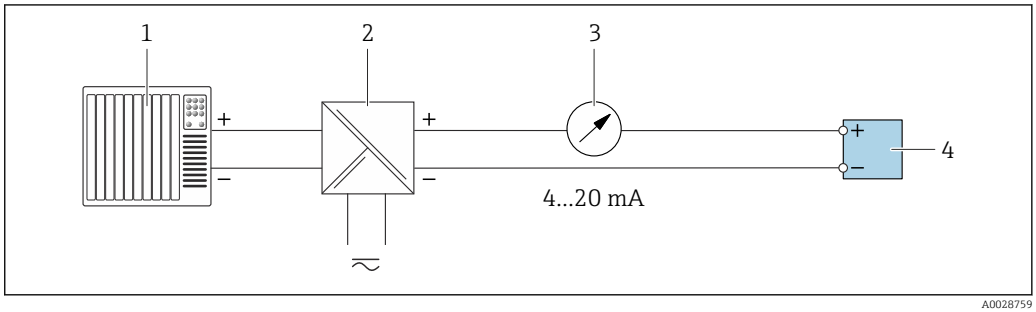
1 Sistema de control (p. ej., PLC)
2 Blindaje de cable en uno de los extremos. Para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC), el blindaje del cable debe conectarse a tierra por los dos extremos; cumpla asimismo con las especificaciones relativas al cable
3 Caja de distribución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

Salida de corriente 4-20 mA HART



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

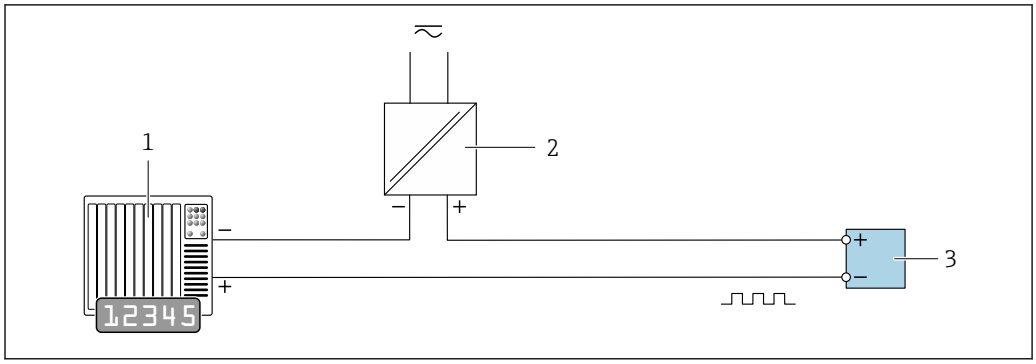
1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Indicador analógico: respete la carga máxima de → 20
3 Transmisor



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

1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
3 Indicador analógico: tenga en cuenta la carga máxima de → 20
4 Transmisor

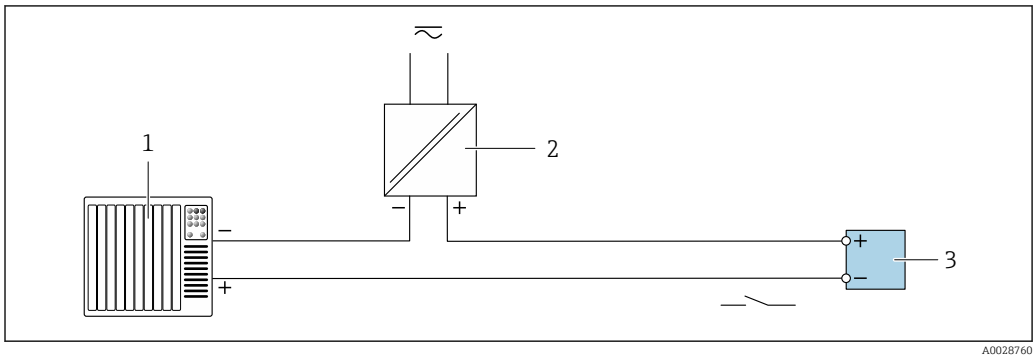
Pulsos/frecuencia



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

1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia (p. ej., PLC con resistencia "pull up" o "pull down" de 10 kΩ)
2 Alimentación
3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 23

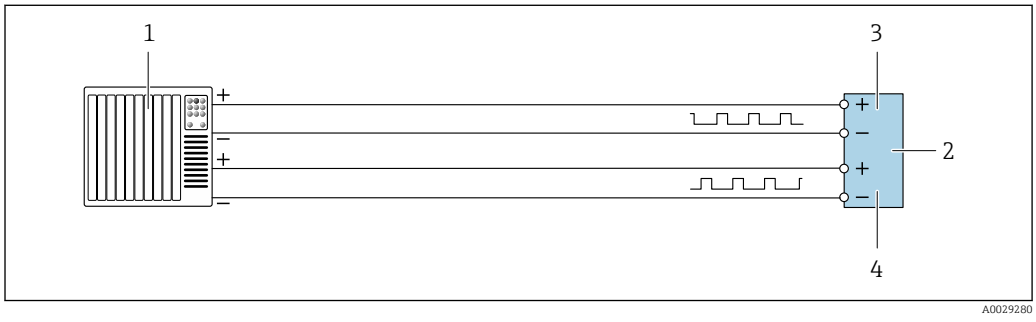
Salida de conmutación



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

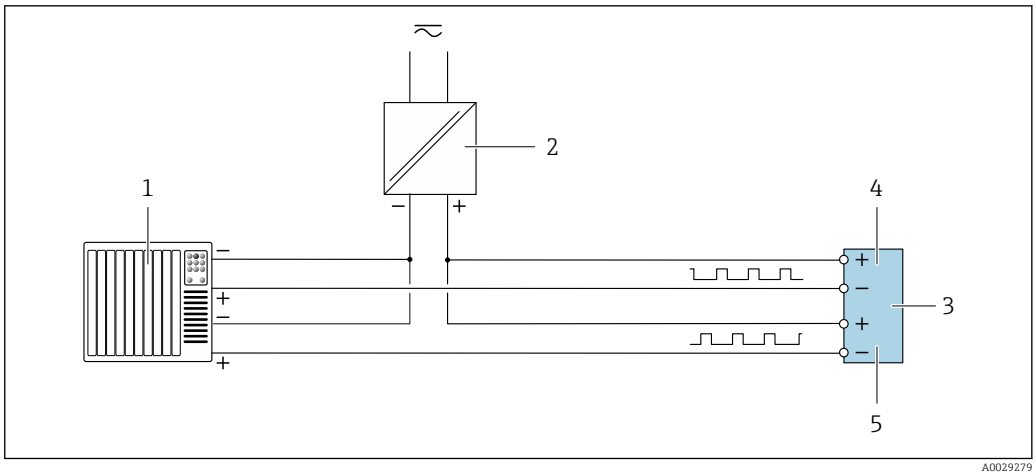
1 Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ)
2 Alimentación
3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 23

Salida de pulso doble



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

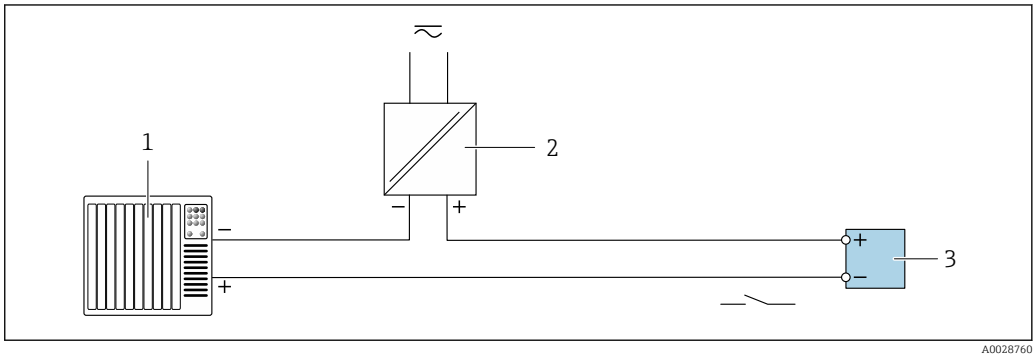
1 Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC)
2 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 24
3 Salida de pulso doble
4 Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase



18 *Ejemplo de conexión de una doble salida de pulsos (pasiva)*

1 *Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ)*
2 *Alimentación*
3 *Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 24*
4 *Salida de pulso doble*
5 *Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase*

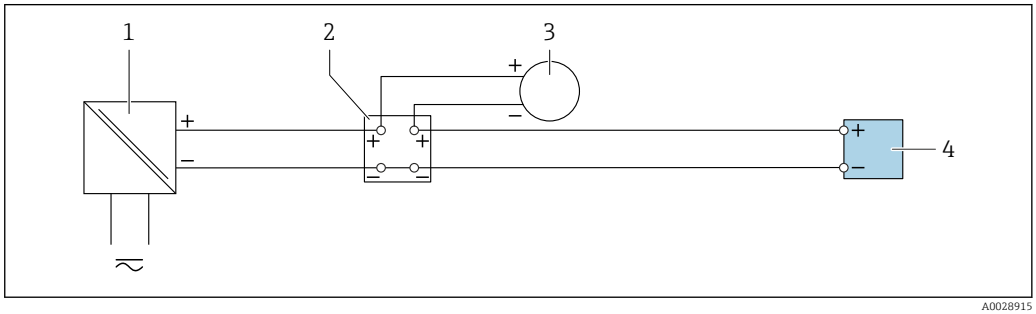
Salida de relé



19 *Ejemplo de conexión de una salida de relé (pasiva)*

1 *Sistema de automatización con entrada de relé (p. ej., PLC)*
2 *Alimentación*
3 *Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada → 25*

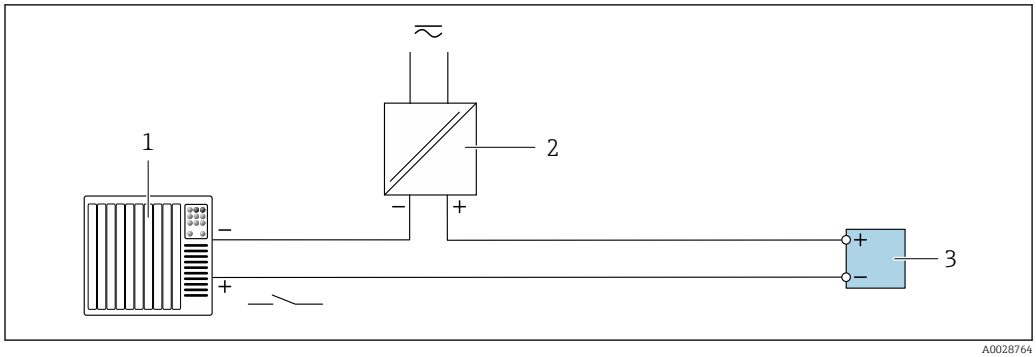
Entrada de corriente



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

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

Entrada de estado



A0028764

21 Ejemplo de conexión de una entrada de estado

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

Compensación de potencial

Introducción

La correcta compensación de potencial (conexión equipotencial) es un requisito indispensable para que la medición de flujo sea estable y fiable. Si la compensación de potencial es inadecuada o incorrecta puede dar como resultado un fallo del equipo y suponer un peligro para la seguridad.

Para garantizar una medición correcta y sin problemas es necesario cumplir los requisitos siguientes:
- Se aplica el principio de que el producto, el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico.
- Tome en consideración las guías internas de la empresa relativas a la puesta a tierra y los materiales, así como las condiciones de puesta a tierra y de potencial de la tubería.
- La conexión para una conexión equipotencial necesaria ha de establecerse mediante un cable de puesta a tierra con una sección transversal mínima de 6 mm^2 (0,0093 in^2) y un terminal de cable.
- En el caso de versiones de equipo remoto, el borne de tierra del ejemplo hace referencia siempre al sensor y no al transmisor.

Puede pedir los accesorios, como los cables de tierra y los discos de tierra, directamente a Endress+Hauser → 146

En el caso de los equipos destinados al uso en áreas con peligro de explosión, tenga en cuenta las instrucciones recogidas en la documentación Ex (XA).

Abreviaturas empleadas

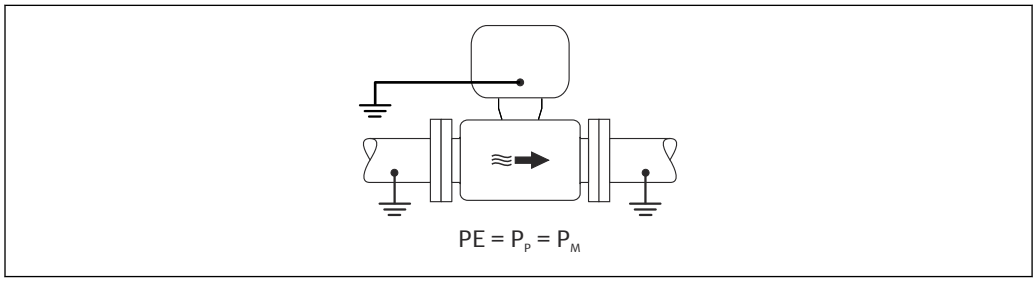
- PE (Protective Earth): potencial en los terminales de tierra de protección del equipo
- P_P (Potential Pipe): potencial de la tubería, medido en las bridas
- P_M (Potential Medium): potencial del producto

Ejemplo de conexión para casos estándar

Tubería de metal sin revestimiento y conectada a tierra

- La compensación de potencial se efectúa a través de la tubería de medición.
- El producto está conectado al potencial de tierra.

Condiciones de inicio:
- Las tuberías están conectadas correctamente a tierra en ambos extremos.
- Las tuberías son conductoras y están al mismo potencial eléctrico que el producto



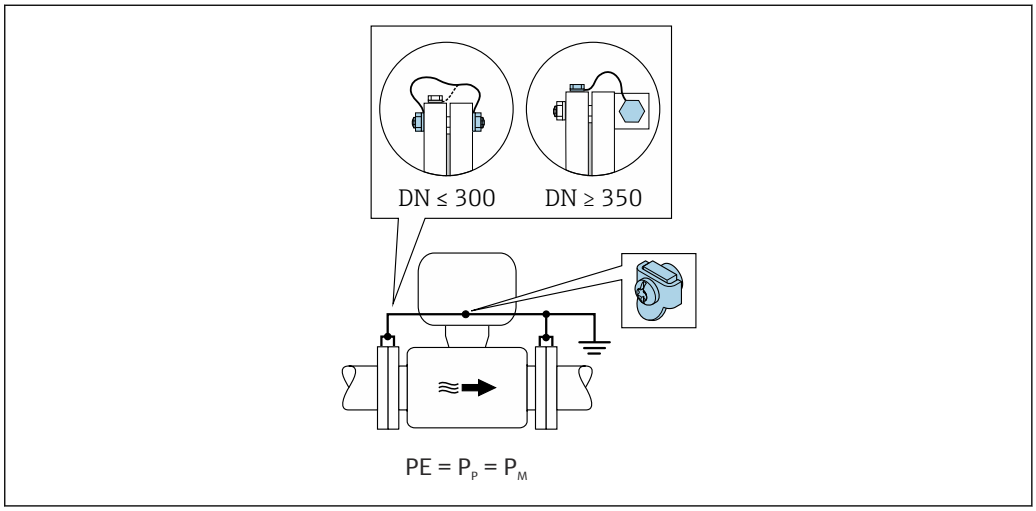
A0044854

▶ Conecte la caja de conexiones del transmisor o sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.

Tubería de metal sin revestimiento

- La compensación de potencial se efectúa a través del borne de tierra y las bridas de la tubería.
- El producto está conectado al potencial de tierra.

Condiciones de inicio:
- La conexión a tierra de las tuberías no es suficiente.
- Las tuberías son conductoras y están al mismo potencial eléctrico que el producto



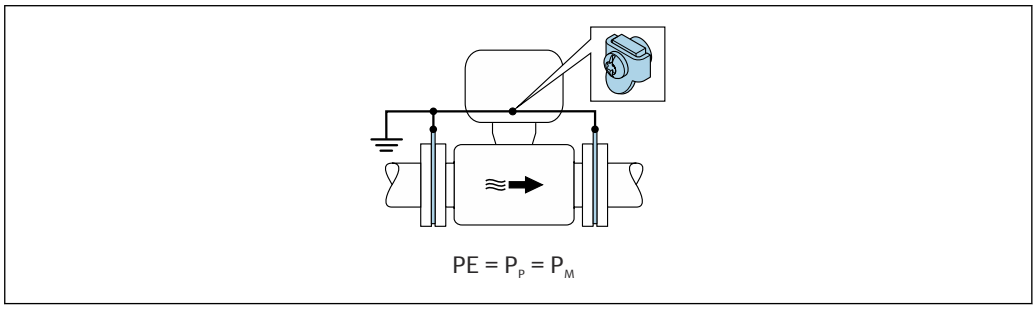
A0042089

1. Conecte las dos bridas del sensor a la brida de la tubería con un cable y conéctelo a tierra.
2. Conecte la caja de conexiones del transmisor o sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.
3. Para DN ≤ 300 (12"): Monte el cable de tierra directamente sobre el recubrimiento conductor de la brida del sensor con los tornillos de la brida.
4. Para DN ≥ 350 (14"): Monte el cable de tierra directamente sobre el soporte de metal para el transporte. Tenga en cuenta los pares de apriete de los tornillos: véase el manual de instrucciones abreviado del sensor.

Tubería de plástico o tubería con revestimiento aislante

- la compensación de potencial se efectúa mediante el borne de tierra y los discos de puesta a tierra.
- El producto está conectado al potencial de tierra.

Condiciones de inicio:
- La tubería presenta un efecto aislante.
- No está garantizada una puesta a tierra de baja impedancia para el producto cerca del sensor.
- No puede descartarse la posibilidad de corrientes residuales en el producto.



A0044856

1. conecte los discos de tierra al borne de tierra de la caja de conexión del transmisor o del sensor a través del cable de tierra.
2. Conecte la conexión al potencial de tierra.

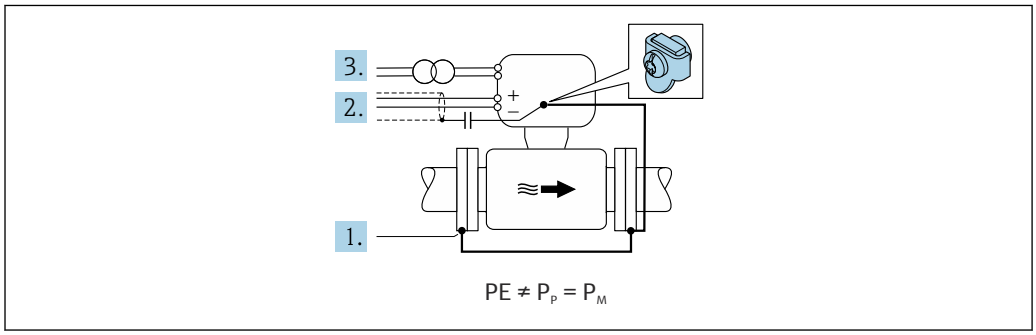
Ejemplo de conexión con el potencial del producto distinto al de la tierra de protección sin la opción "Medición flotante"

En estos casos la tensión del producto puede diferir de la tensión del equipo.

Tubería metálica no conectada a tierra

El sensor y el transmisor se instalan de modo que queden aislados eléctricamente de la tierra de protección, p. ej., aplicaciones para procesos electrolíticos o sistemas con protección catódica.

Condiciones de inicio:
- Tubería metálica sin revestimiento
- Tuberías con revestimiento conductor de la electricidad



1. Conecte las bridas de la tubería y el transmisor por medio del cable de tierra.
2. Haga pasar el apantallamiento de las líneas de señal por un condensador (valor recomendado 1,5 µF/50 V).
3. Equipo conectado a la alimentación de forma que esté en conexión flotante respecto a la tierra de protección (transformador de aislamiento). Esta medida no es necesaria en el caso de una tensión de alimentación de 24 V CC sin tierra de protección (= unidad de alimentación SELV).

Ejemplo de conexión con el potencial del producto distinto al de la tierra de protección con la opción "Medición flotante"

En estos casos la tensión del producto puede diferir de la tensión del equipo.

Introducción

La opción "Medición flotante" permite el aislamiento galvánico del sistema de medición de la tensión del equipo. Así se minimizan las corrientes residuales perjudiciales originadas por las diferencias de potencial ente el producto y el equipo. La opción "Medición flotante" está disponible opcionalmente: código de producto para "Opción del sensor", opción CV

Condiciones de funcionamiento para el uso de la opción "Medición flotante"

Versión del equipo	Versión compacta y versión remota (longitud del cable de conexión ≤ 10 m)
Diferencias de tensión entre el potencial del producto y el potencial del equipo	Tan pequeño como sea posible, normalmente en el rango de valores de mV
Frecuencias de tensión alterna en el producto o en el potencial de tierra (tierra de protección)	Por debajo de la frecuencia de las líneas eléctricas habitual en el país

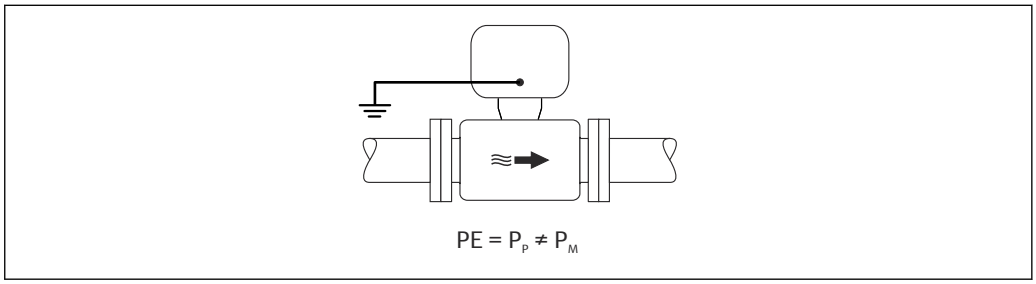
Para lograr la precisión de medición de la conductividad especificada, se recomienda calibrar la conductividad cuando se instale el equipo.

Al instalar el equipo es recomendable efectuar un ajuste completo de la tubería.

Tubería de plástico

El sensor y el transmisor están conectados a tierra correctamente. Puede haber una diferencia de potencial entre el producto y la tierra de protección. La compensación de potencial entre P_M y PE (tierra de protección) mediante el electrodo de referencia se minimiza con la opción "Medición flotante".

Condiciones de inicio:
- La tubería presenta un efecto aislante.
- No puede descartarse la posibilidad de corrientes residuales en el producto.



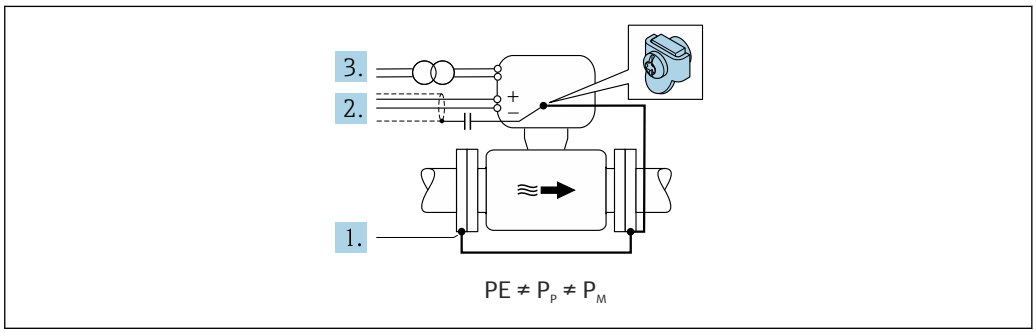
A0044855

1. Utilice la opción "Medición flotante", respetando también las condiciones de funcionamiento para la medición flotante.
2. Conecte la caja de conexiones del transmisor o sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.

Tubería metálica no conectada a tierra con revestimiento aislante

El sensor y el transmisor se instalan de modo que queden aislados eléctricamente de la tierra de protección. El producto y la tubería tienen potenciales diferentes. La opción "Medición flotante" minimiza las corrientes residuales peligrosas entre P_M y P_P mediante el electrodo de referencia.

Condiciones de inicio:
- Tubería metálica con revestimiento aislante
- No puede descartarse la posibilidad de corrientes residuales en el producto.



A0044857

1. Conecte las bridas de la tubería y el transmisor por medio del cable de tierra.
2. Haga pasar el apantallamiento de los cables de señal por un condensador (valor recomendado 1,5 µF/50 V).
3. Equipo conectado a la alimentación de forma que esté en conexión flotante respecto a la tierra de protección (transformador de aislamiento). Esta medida no es necesaria en el caso de una tensión de alimentación de 24 V CC sin tierra de protección (= unidad de alimentación SELV).
4. Utilice la opción "Medición flotante", respetando también las condiciones de funcionamiento para la medición flotante.

Terminales

Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme.
Sección transversal del hilo conductor 0,2 … 2,5 mm² (24 … 12 AWG).

Entradas de cable

- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Conector del equipo para comunicaciones digitales: M12
  Solo disponible para ciertas versiones del equipo → 🖹 38.

Especificaciones para los cables

Rango de temperaturas admisibles

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

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

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

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

Sección transversal del conductor < 2,1 mm^2 (14 AWG)

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

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

Cable de señal

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

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

PROFIBUS PA

Cable apantallado a 2 hilos trenzados. Se recomienda cable de tipo A .

Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:
- Manual de instrucciones "PROFIBUS DP/PA: guía para la planificación y puesta en marcha" (BA00034S)
- Directiva PNO 2.092 "Guía de usuario e instalación de PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

La norma IEC 61158 especifica dos tipos de cable (A y B) para la línea de bus y que puede utilizarse para cualquier velocidad de transmisión. Se recomienda un cable de tipo A.

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

Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:
- Manual de instrucciones "PROFIBUS DP/PA: guía para la planificación y puesta en marcha" (BA00034S)
- Directiva PNO 2.092 "Guía de usuario e instalación de PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

La norma ANSI/TIA/EIA-568-Anexo B.2 especifica CAT 5 como categoría mínima para un cable a utilizar para EtherNet/IP. Recomendamos CAT 5e y CAT 6.

Para más información sobre la planificación e instalación de redes EtherNet/IP, consulte por favor el manual "Planificación de medios e instalación. EtherNet/IP" de la organización ODVA

PROFINET

La norma IEC 61156-6 especifica CAT 5 como categoría mínima para un cable que utilizar para PROFINET. Recomendamos CAT 5e y CAT 6.

Para saber más acerca de la planificación e instalación de redes PROFINET, véase: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology" ("Tecnología de cableado e interconexión PROFINET"), directrices para PROFINET

PROFINET con Ethernet APL

El tipo de cable de referencia para los segmentos APL es el cable de bus de campo tipo A, MAU tipo 1 y 3 (especificado en la norma IEC 61158-2). Este cable cumple los requisitos para aplicaciones de seguridad intrínseca según la norma IEC TS 60079-47 y también puede utilizarse en aplicaciones de seguridad no intrínseca.

Tipo de cable	A
Capacitancia del cable	45 … 200 nF/km
Resistencia del lazo	15 … 150 Ω/km
Inductancia del cable	0,4 … 1 mH/km

Para más detalles, véase la Guía de ingeniería Ethernet APL (https://www.ethernet-apl.org).

FOUNDATION Fieldbus

Cable apantallado a 2 hilos trenzados.

Para información adicional sobre la planificación e instalación de redes FOUNDATION Fieldbus, véase:

- Manual de instrucciones para una "Visión general de FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Instrucciones de FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

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

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

Salida de corriente de 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

Salida de pulsos /frecuencia /conmutación

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

Salida de pulsos doble

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

Salida de relé

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA

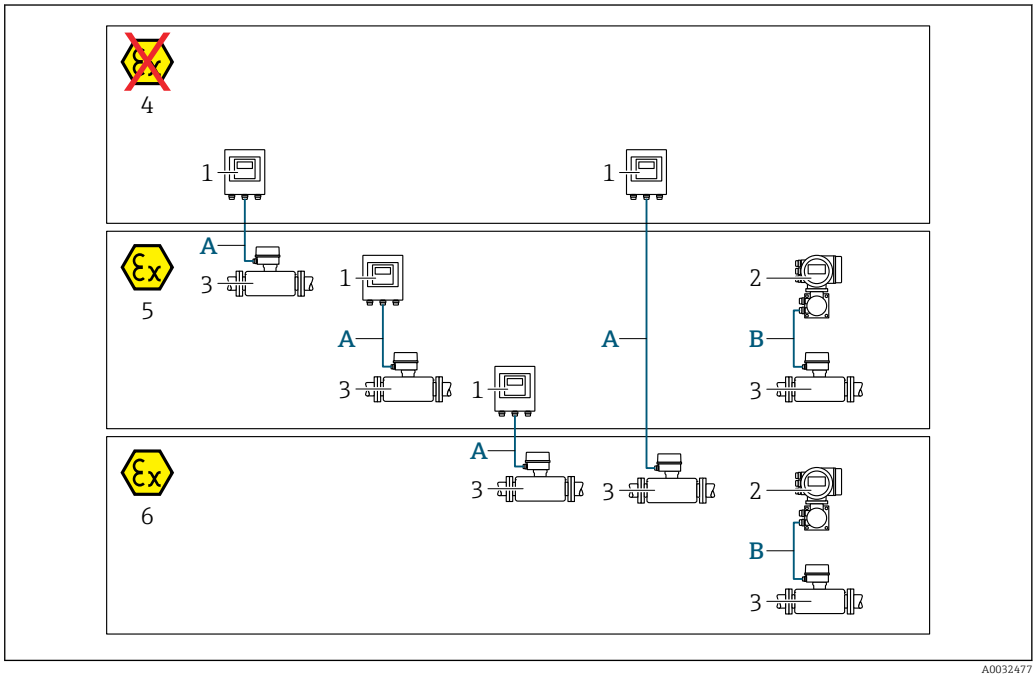
Un cable de instalación estándar resulta suficiente

Entrada de estado

Un cable de instalación estándar resulta suficiente

Elección del cable de conexión entre el transmisor y el sensor

Depende del tipo de transmisor y las zonas de instalación



1 Transmisor digital Proline 500
2 Transmisor Proline 500
3 Sensor Promag
4 Zona sin peligro de explosión
5 Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2
6 Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1
A Cable estándar al transmisor digital 500 → 61
Transmisor instalado en la zona sin peligro de explosión o zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 / sensor instalado en la zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1
B Cable de señal a transmisor 500 → 62
Transmisor y sensor instalados en la zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1

A: Cable de conexión entre el sensor y el transmisor: Proline 500 – digital

Cable estándar

Un cable estándar con las especificaciones siguientes puede utilizarse como el cable de conexión.

Diseño	4 conductores (2 pares); conductores CU trenzados no aislados; trenzados por pares con pantalla común
Blindaje	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata ≥ 85 %
Longitud del cable	Máximo 300 m (900 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable para utilizar en	
	Zona sin peligro de explosiones, Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2	Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1
0,34 mm² (AWG 22)	80 m (240 ft)	50 m (150 ft)
0,50 mm² (AWG 20)	120 m (360 ft)	60 m (180 ft)
0,75 mm² (AWG 18)	180 m (540 ft)	90 m (270 ft)

Sección transversal	Longitud del cable para utilizar en	
	Zona sin peligro de explosiones, Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2	Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1
1,00 mm² (AWG 17)	240 m (720 ft)	120 m (360 ft)
1,50 mm² (AWG 15)	300 m (900 ft)	180 m (540 ft)
2,50 mm² (AWG 13)	300 m (900 ft)	300 m (900 ft)

Cable de conexión disponible opcionalmente

Diseño	2 × 2 × 0,34 mm² cable de PVC (AWG 22) [1] con pantalla común (2 pares, conductores CU trenzados no aislados, trenzados por pares)
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Blindaje	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata ≥ 85 %
Temperatura de funcionamiento	Si se monta en una posición fija: −50 … +105 °C (−58 … +221 °F); si el cable puede moverse con libertad: −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)
Longitud del cable disponible	En posición fija: 20 m (60 ft); variable: hasta un máximo de 50 m (150 ft)

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

B: Cable de conexión entre el sensor y el transmisor: Proline 500

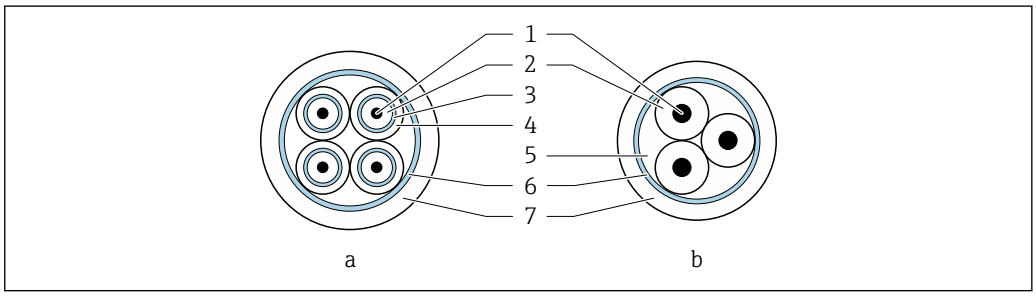
Cable de señal

Diseño	3 × 0,38 mm² (20 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y conductores blindados individuales
Si se emplea la Detección de tubo vacío (EPD)	4 × 0,38 mm² (20 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y conductores blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ blindaje	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	Depende de la conductividad del producto, máx. 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o longitud variable de hasta máx. 200 m (600 ft)
Diámetro del cable	9,4 mm (0,37 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Temperatura de funcionamiento	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)

Cable de corriente de la bobina

Diseño	3 × 0,75 mm² (18 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9 mm (0,35 in)) y conductores blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ conductor, blindaje conectado con tierra	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	Depende de la conductividad del producto, máx. 200 m (656 ft)

Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o longitud variable de hasta máx. 200 m (600 ft)
Diámetro del cable	8,8 mm (0,35 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Temperatura de funcionamiento continuo	–20 … +80 °C (–4 … +176 °F)
Tensión de prueba de aislamiento del cable	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz o ≥ DC 2026 V



A0029151

22 *Sección transversal del cable*

a Cable para electrodo
b Cable de corriente de la bobina
1 Hilo
2 Aislamiento del conductor
3 Blindaje del conductor
4 Envoltura del conductor
5 Refuerzo del conductor
6 Blindaje del cable
7 Envoltura externa

Puede pedir cables de conexión para IP68 a Endress+Hauser:
- Cables preterminados que ya están conectados al sensor
- Cable ya terminados a conectar por el usuario en campo (incl. herramientas para sellar el compartimento de conexiones)

Funcionamiento en zonas que presentan mayores interferencias eléctricas

El equipo de medición satisface los requisitos de seguridad generales → 144 y las especificaciones de EMC → 79.

La puesta a tierra se realiza mediante la borna de tierra que se encuentra para este fin en el interior de la caja de conexiones. La longitud de la parte de blindaje pelada y trenzada del cable conectado con la borna debe ser lo más corta posible.

Protección contra sobretensiones

Fluctuaciones en la tensión de alimentación	→ 41
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Sobretensión temporal de corto plazo	Hasta 1200 V entre el cable y la puesta a tierra, para un máximo de 5 s
Sobretensión temporal a largo plazo	Hasta 500 V entre el cable y la puesta a tierra

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error conformes a 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 medición basada en bancos de calibración acreditados conforme a ISO 17025

Error medido máximo

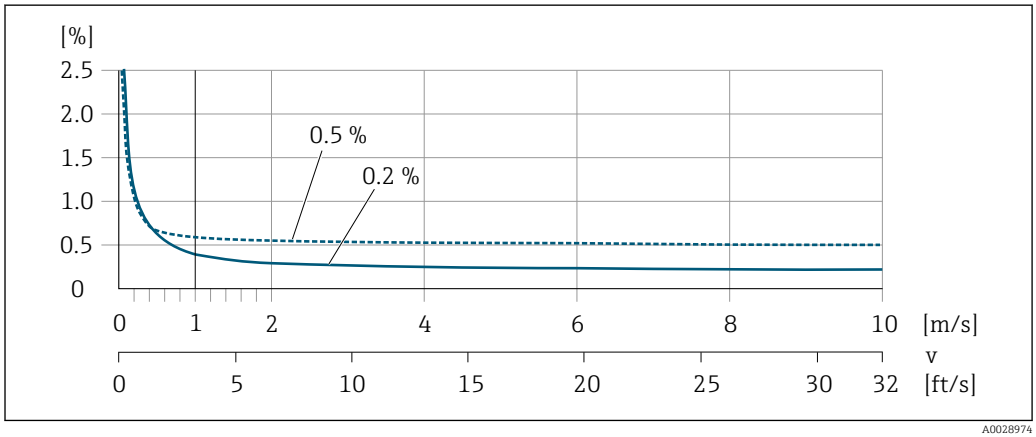
v.l. = del valor de lectura

Límites de error bajo las condiciones de funcionamiento de referencia

Caudal volumétrico

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

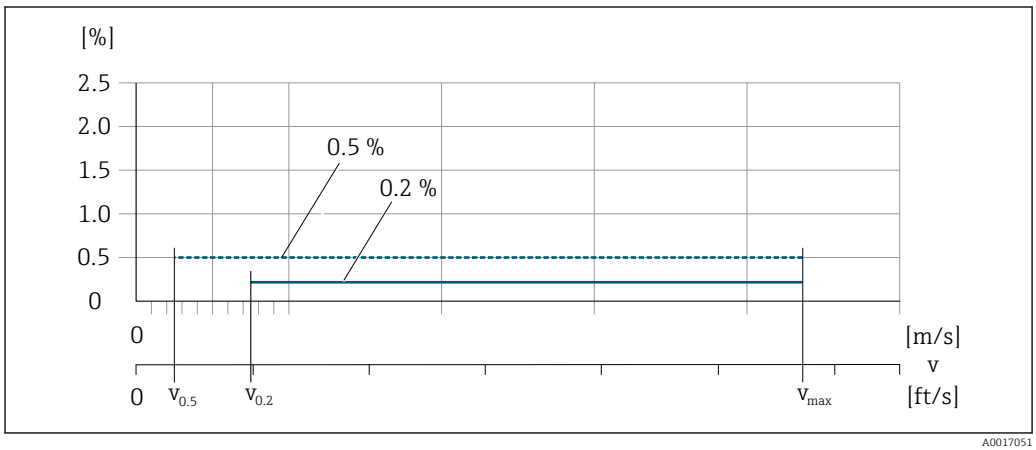
Las posibles fluctuaciones en la tensión de alimentación no afectan a la medición en el rango especificado.



23 Error medido máximo en % lect.

Texto plano

En el caso de texto plano, el error medido es constante en el rango de $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) a $v_{máx}$.



24 Texto plano en % de lect.

Valores de caudal de texto plano 0,5 %

Diámetro nominal		$v_{0,5}$		$v_{máx}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 … 600	1 … 24	0,5	1,64	10	32
50 … 300 [1)]	2 … 12	0,25	0,82	5	16

1) Código de producto para "Diseño", opción C

Valores de caudal de texto plano 0,2 %

Diámetro nominal		$v_{0,2}$		$v_{máx}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 … 600	1 … 24	1,5	4,92	10	32
50 … 300 [1]	2 … 12	0,6	1,97	4	13

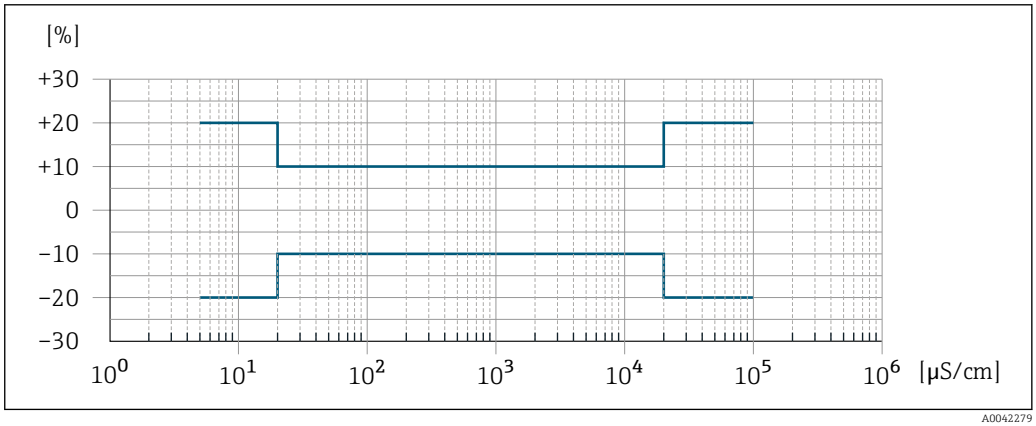
1) Código de producto para "Diseño", opción C

Conductividad eléctrica

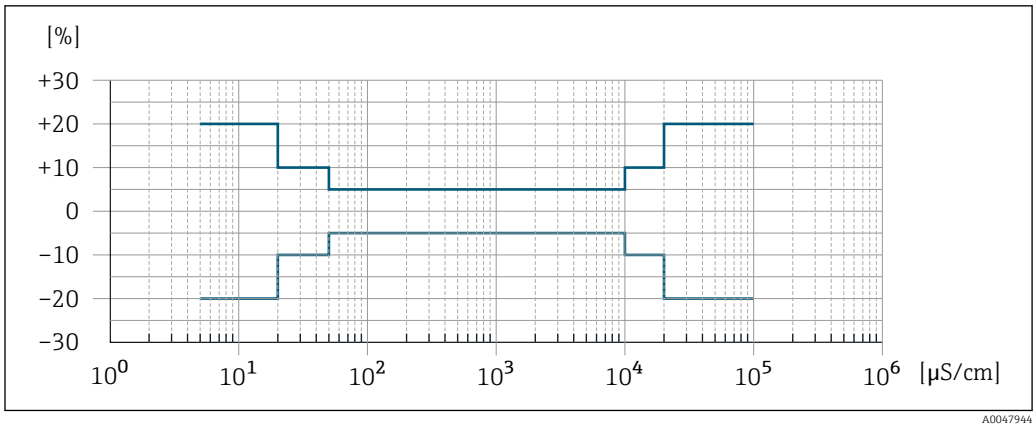
Los valores son aplicables para:
- Proline 500, versión de equipo digital
- Equipos instalados en una tubería de metal o en una tubería no metálica con discos de tierra
- Equipos cuya compensación de potencial se ha llevado a cabo conforme a las instrucciones recogidas en el manual de instrucciones asociado
- Mediciones a una temperatura de referencia de 25 °C (77 °F). A otras temperaturas diferentes, se debe prestar atención al coeficiente de temperatura del producto (típ. 2,1 %/K)

Conductividad [µS/cm]	Error de medición [%] de lectura
5 … 20	± 20%
> 20 … 50	± 10%
> 50 … 10 000	▪ Estándar: ± 10% ▪ Opcional [1]: ±5%
> 10 000 … 20 000	± 10%
> 20 000 … 100 000	± 20%

1) Código de producto para "Medición de la conductividad calibrada", opción CW



25 Error de medición (estándar)



26 *Error de medición (opcionalmente: código de producto para "Medición de la conductividad calibrada", opción CW)*

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

Precisión	±5 µA

Salida de pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

Precisión	Máx. ±50 ppm lect. (en todo el rango de temperaturas ambiente)

Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura

Caudal volumétrico
Máx. ±0,1 % v.l. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Conductividad eléctrica
Máx. ±5 % v.l.

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de corriente

Coeficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C

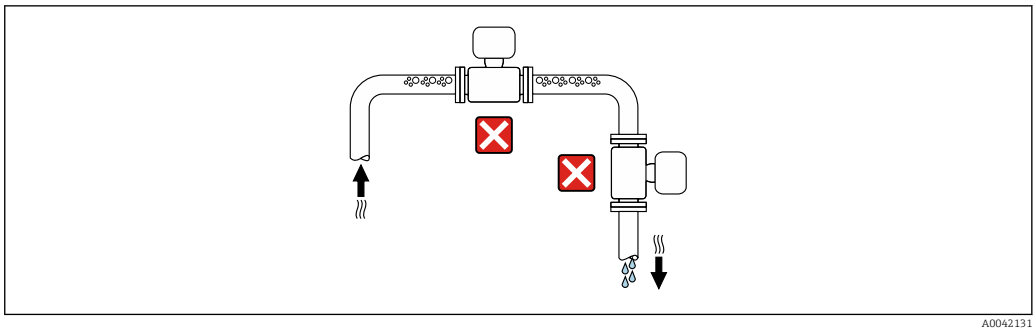
Salida de impulso/frecuencia

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

Instalación

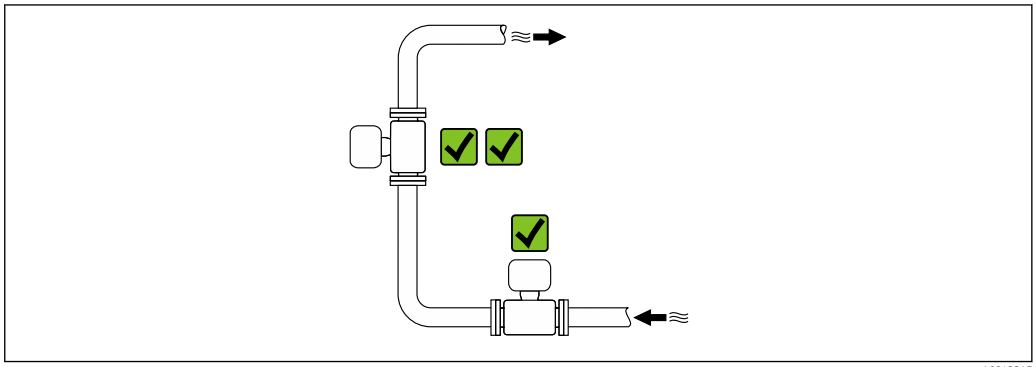
Lugar de instalación

- 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

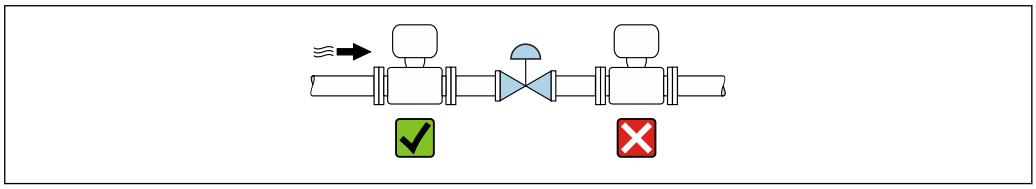
Idealmente, el equipo se debe montar en una tubería ascendente.



A0042317

Instalación cerca de válvulas

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



A0041091

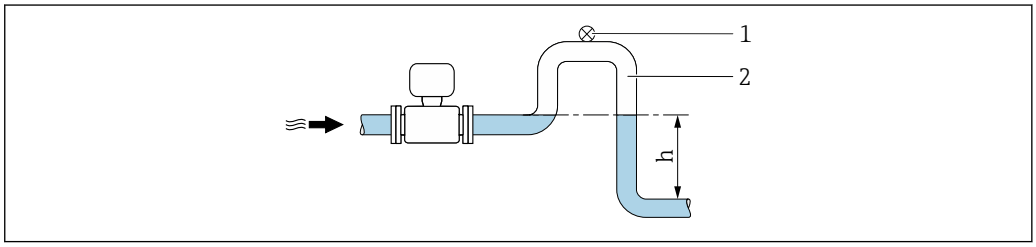
Instalación aguas arriba de una tubería descendente

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 ≥ 5 m (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.

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

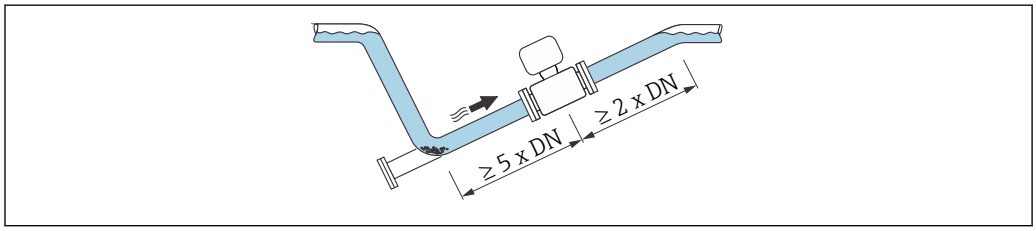


A0028981

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

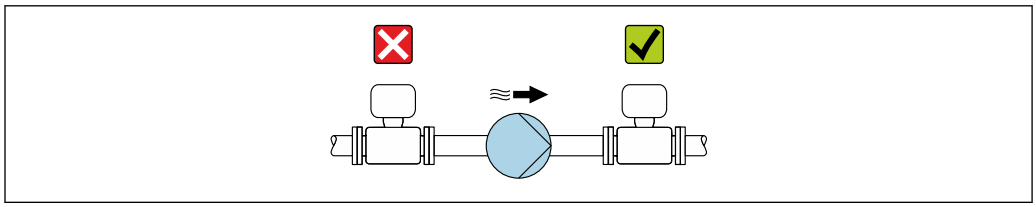
No hay tramos rectos de entrada y salida para los equipos con el código de producto para "Diseño": opciones C, H o I.

Instalación cerca de bombas

AVISO

La presión negativa en la tubería 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

- Información sobre la resistencia del revestimiento al vacío parcial → 🖹 83
- Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → 🖹 78

Instalación de equipos muy pesados

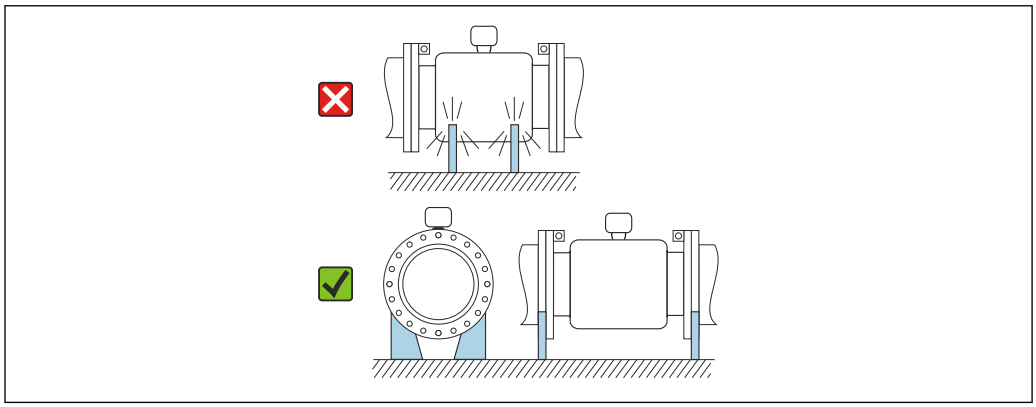
Es necesario reforzarlos con un soporte en caso de diámetros nominales de DN ≥ 350 mm (14 in).

AVISO

Daños en el equipo.

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

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



A0041087

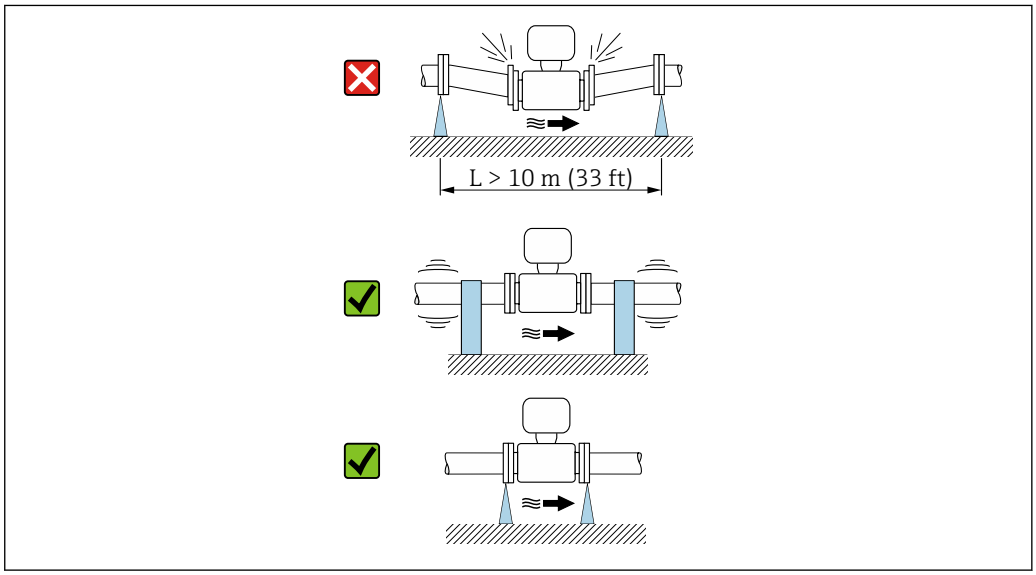
Instalación en caso de vibraciones en las tuberías

Se recomienda una versión separada en caso de vibraciones fuertes en las tuberías.

AVISO

Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.

- No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- Apoye la tubería y fíjela en el lugar correspondiente.
- Apoye el equipo y fíjelo en el lugar correspondiente.
- Monte el sensor y el transmisor por separado.

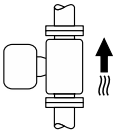
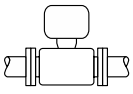


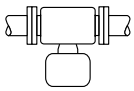
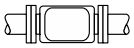
A0041092

Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → 78

Orientación

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

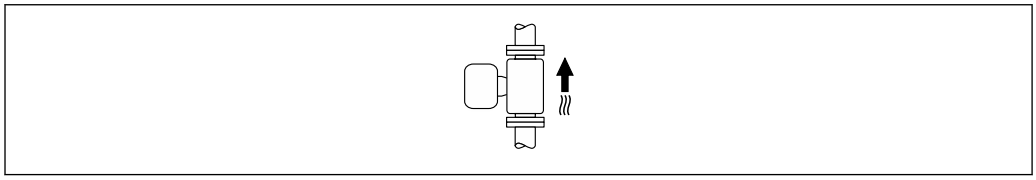
Orientación		Recomendación
Orientación vertical	 A0015591	✓✓
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ [1]

Orientación		Recomendación
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 en las que las temperaturas del proceso sean altas 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) Si la función de detección de tubería vacía está activada, la detección de tubería vacía solo funciona si la caja del transmisor señala hacia arriba.

Vertical

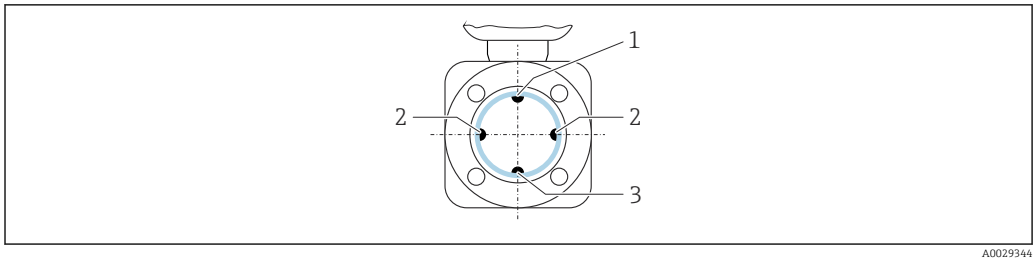
Es la orientación óptima para el autovaciado de sistemas de tuberías y para el uso conjunto con la detección de tubería vacía.



A0015591

Horizontal

- El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. De este modo se evita que burbujas de aire arrastradas por la corriente aíslen 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 para la detección de tubería vacía (DTV)
2 Electrodos de medición para la detección de señales
3 Electrodo de referencia para la compensación de potencial

Tramos rectos de entrada y salida

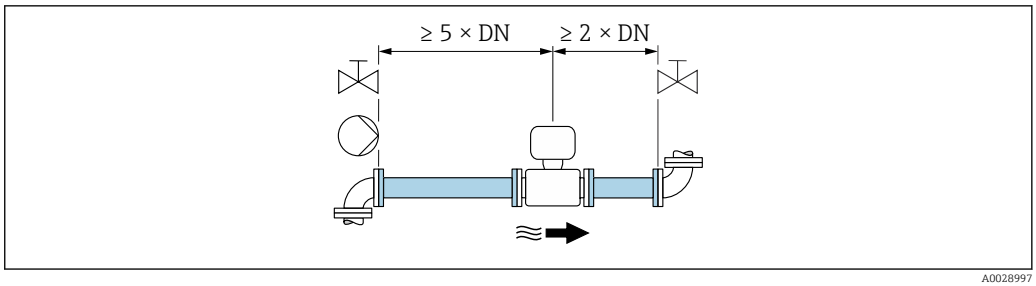
Instalación con tramos rectos de entrada y salida

La instalación requiere tramos rectos de entrada y de salida: equipos con el código de producto para "Diseño", opción D, E, F y G.

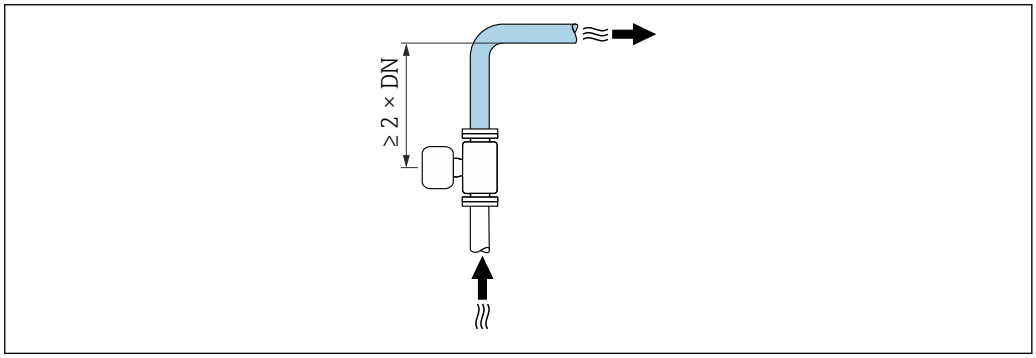
Instalación con codos, bombas o válvulas

Para evitar que se genere un vacío y cumplir el nivel especificado de precisión, si es posible, instale el equipo aguas arriba de los conjuntos que produzcan turbulencias (p. ej., válvulas, secciones en T) y en un punto 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.

Error medido máximo
Si se instala el equipo con los tramos rectos de entrada y salida descritos, puede garantizarse un error medido máximo de ±0,5 % de la lectura ±1 mm/s (0,04 in/s).

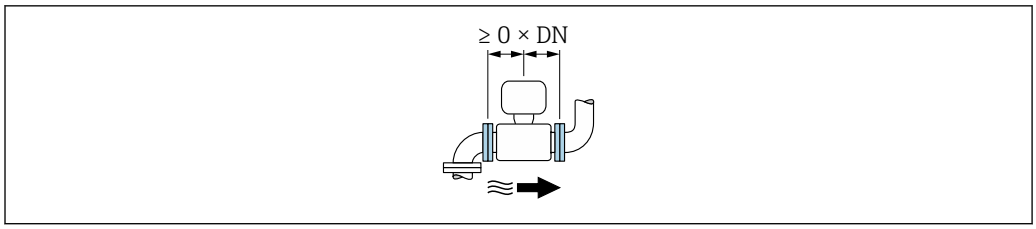
Equipos y opciones de pedido posibles

Código de producto para "Diseño"		
Opción	**Descripción**	**Diseño**
C	Brida fija, tubería de medición con estrechamiento, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN	Tubo de medición con estrechamiento [1]
H	Brida loca, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN	Paso integral [2]
I	Brida fija, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN	
J	Brida fija, longitud instalada corta, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN	
K	Brida fija, longitud instalada larga, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN	

1) "Tubo de medición con estrechamiento" significa que el tubo de medición presenta una reducción del diámetro interno. El diámetro interno reducido causa una mayor velocidad de flujo en el interior del tubo de medición.
2) "Paso integral" significa el diámetro completo del tubo de medición. No hay pérdida de carga con un diámetro completo.

Instalación antes o después de curvas

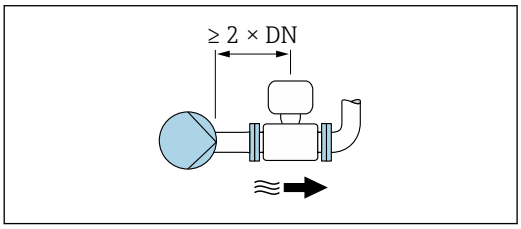
La instalación sin tramos rectos de entrada y salida es posible: equipos con el código de producto para "Diseño", opción C, H, I, J y K.



Instalación aguas abajo de las bombas

La instalación sin tramos rectos de entrada y salida es posible: equipos con el código de producto para "Diseño", opción C, H e I.

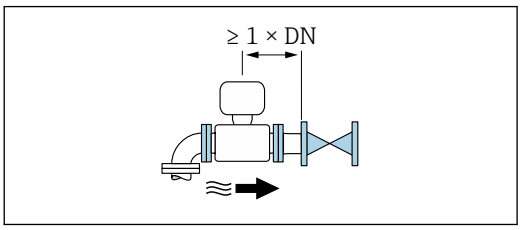
En el caso de los equipos con el código de producto para "Diseño", opción J y K, solo se debe tomar en consideración un tramo recto de entrada de ≥ 2 x DN.



Instalación aguas arriba de válvulas

La instalación sin tramos rectos de entrada y salida es posible: equipos con el código de producto para "Diseño", opción C, H e I.

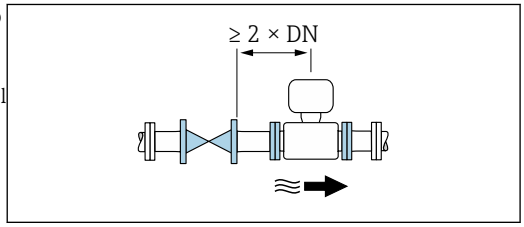
En el caso de los equipos con el código de producto para "Diseño", opción J y K, solo se debe tomar en consideración un tramo recto de salida de ≥ 1 x DN.



Instalación aguas abajo de válvulas

La instalación sin tramos rectos de entrada y salida es posible si la válvula está 100 % abierta durante el funcionamiento: equipos con el código de producto para "Diseño", opción C, H e I.

En el caso de los equipos con el código de producto para "Diseño", opción J y K, se debe tomar en consideración un tramo recto de entrada de solo ≥ 2 x DN si la válvula está 100 % abierta durante el funcionamiento.



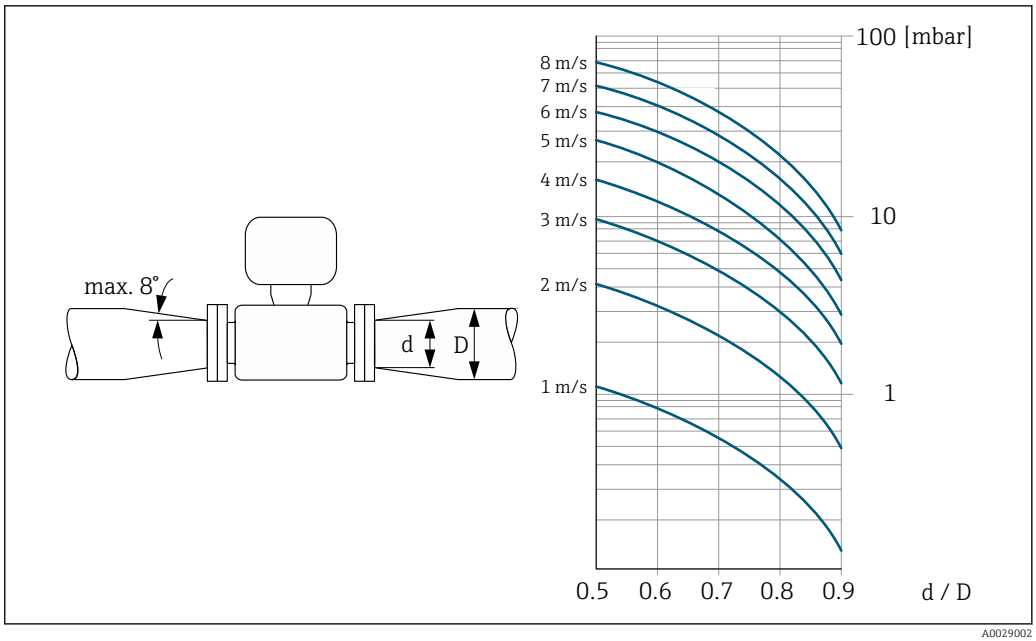
Adaptadores

Se pueden utilizar adaptadores apropiados conformes a DIN EN 545 (reductores de doble brida) para instalar en sensor en tuberías de gran diámetro. 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.

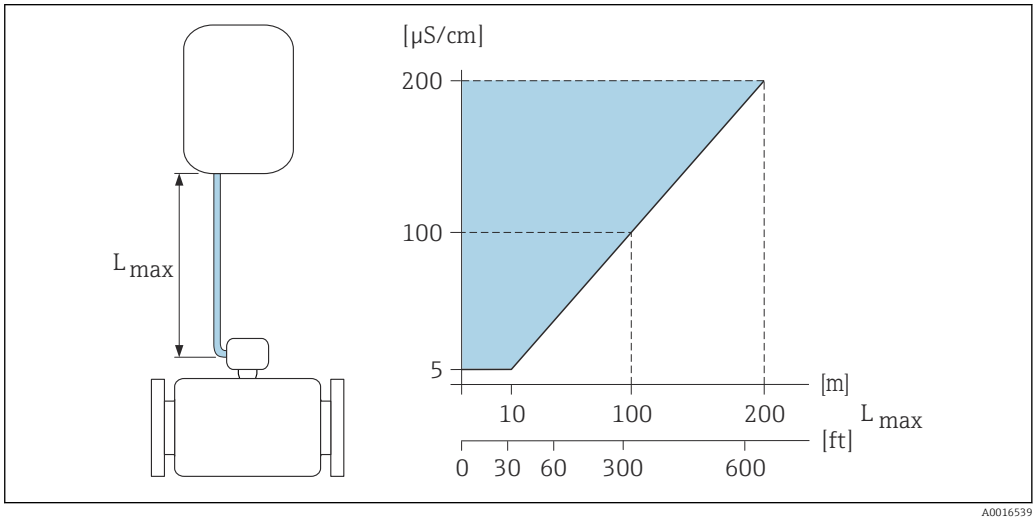


Longitud del cable de conexión

Proline 500, transmisor digital
Longitudes de los cables de conexión → 61

Transmisor Proline 500
Máx. 200 m (650 ft)

Para obtener unos resultados de medición correctos, observar la longitud del cable de conexión permitida de $L_{máx}$. La longitud está determinada por la conductividad del producto. Si se miden líquidos en general: 5 µS/cm



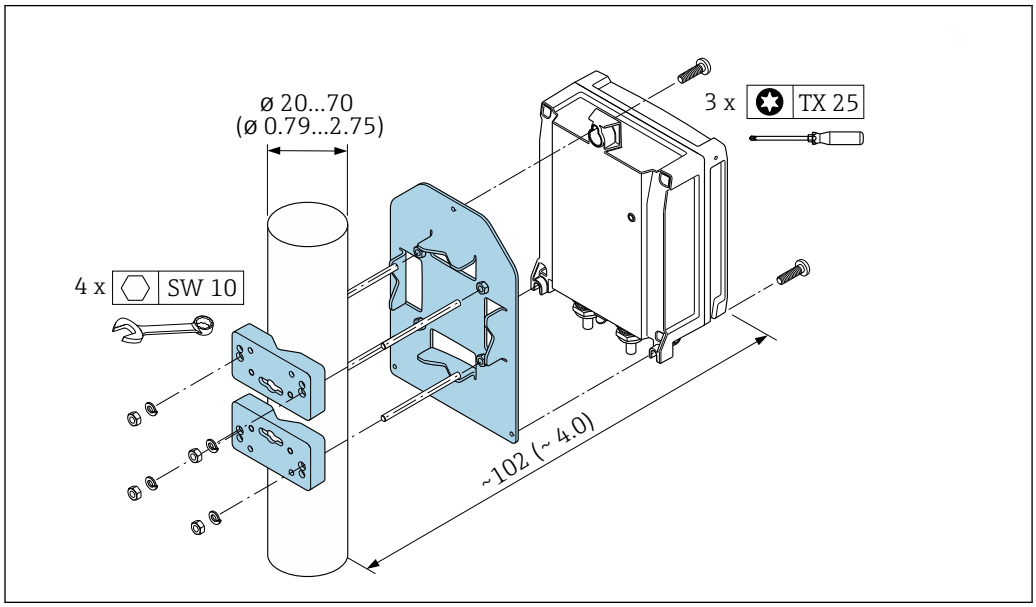
27 *Longitud permitida del cable de conexión*

Área de color = rango admisible
$L_{máx.}$ = longitud del cable de conexión en [m] ([ft])
[µS/cm] = conductividad del producto

Montaje de la caja del transmisor

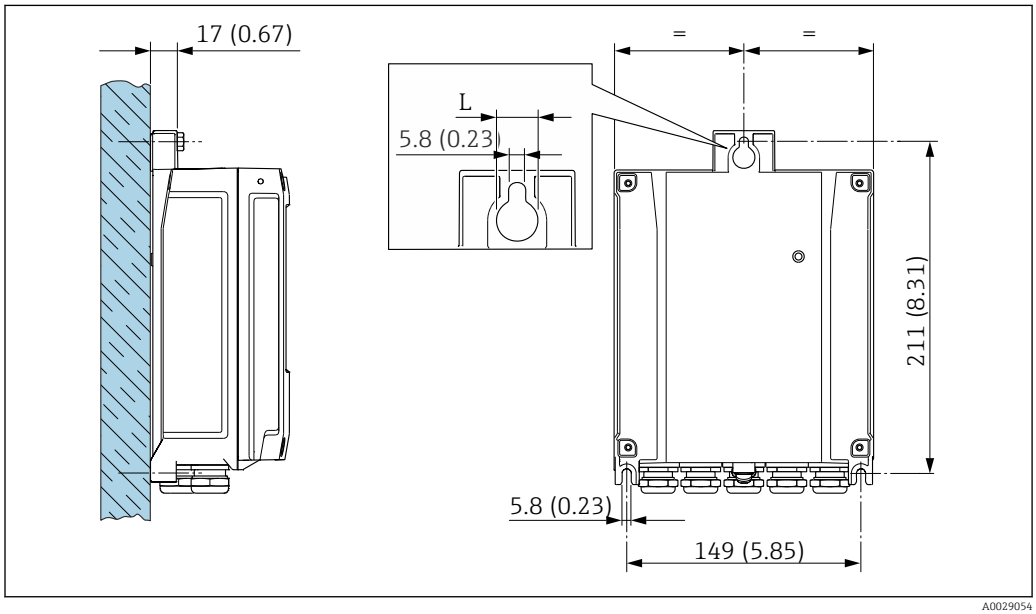
Proline 500, transmisor digital

Montaje en barra



28 Unidad física mm (in)

Montaje en pared



29 Unidad física mm (in)

L Depende del código de pedido para "Caja del transmisor"

Código de pedido para "Caja del transmisor"
- Opción **A**, aluminio, recubierto: L =14 mm (0,55 in)
- Opción **D**, policarbonato: L = 13 mm (0,51 in)

Transmisor Proline 500

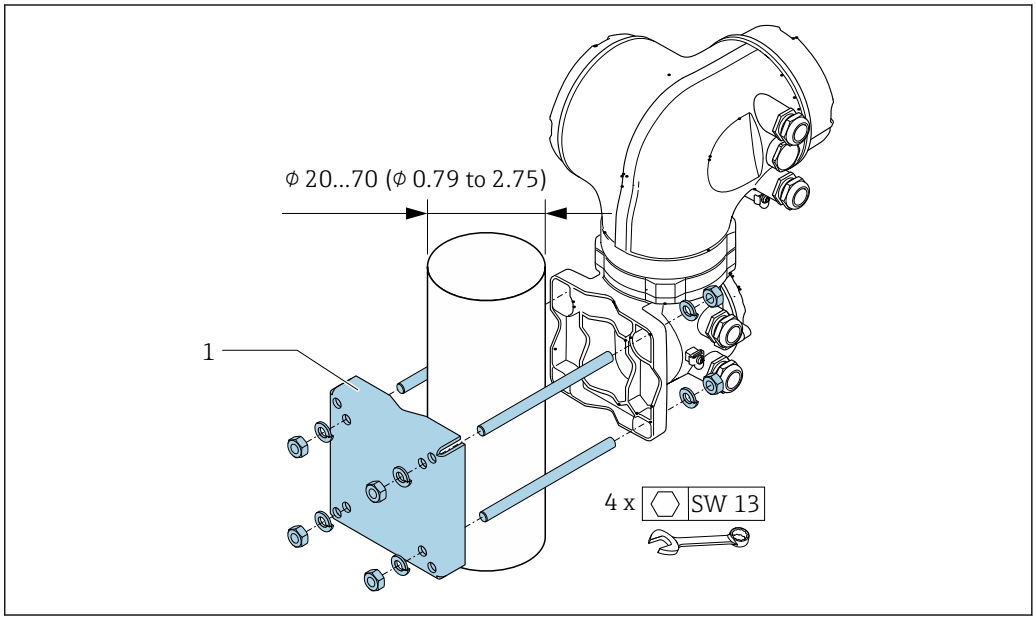
Montaje en barra

ADVERTENCIA

Código de producto para el "Cabezal del transmisor", opción L "Colado, inoxidable: los transmisores de acero colado son muy pesados.

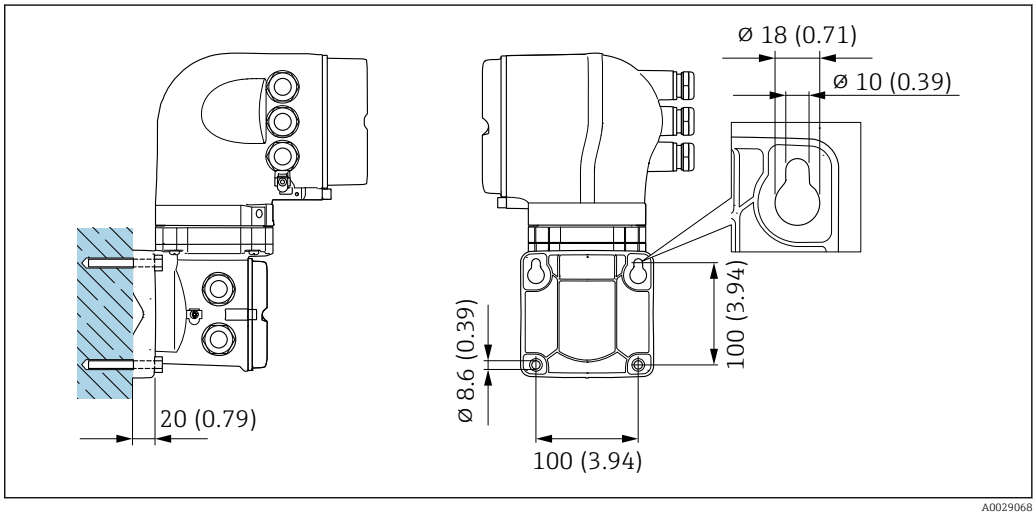
Son inestables cuando no se montan en un poste fijo y seguro.

- Monte el transmisor únicamente en un poste fijo y seguro sobre una superficie estable.



30 *Unidad física mm (in)*

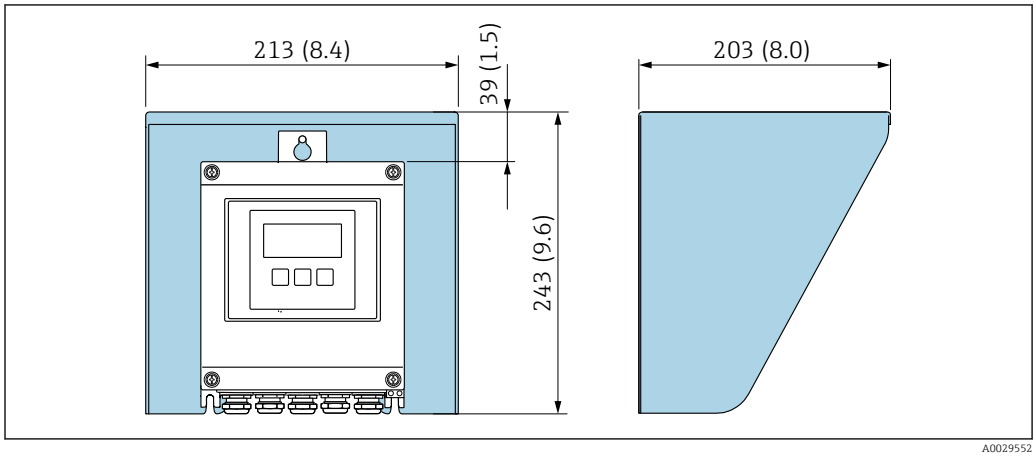
Montaje en pared



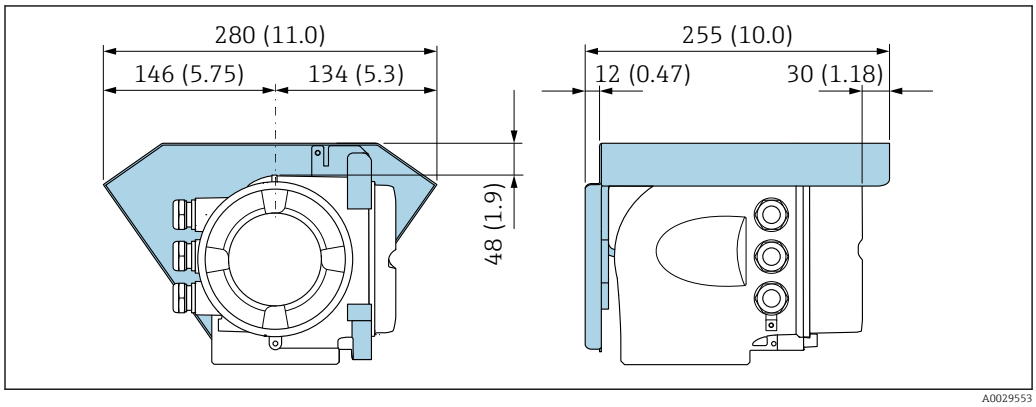
31 *Unidad física mm (in)*

Instrucciones especiales para el montaje

Tapa de protección ambiental



32 *Tapa de protección ambiental para Proline 500, digital; unidad física mm (in)*



33 *Tapa de protección ambiental para Proline 500; unidad física mm (in)*

Inmersión en agua

- Solo la versión remota del equipo con protección IP68, tipo 6P, es adecuada para el uso bajo el agua: código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opciones CB, CC, CD, CE y CQ.
- Preste atención a las instrucciones de instalación de la región en cuestión.

AVISO

Si se superan la profundidad máxima bajo el agua y la duración del funcionamiento, el equipo puede resultar dañado.

▶ Respete la profundidad máxima bajo el agua y el tiempo en funcionamiento.

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opciones CB, CC

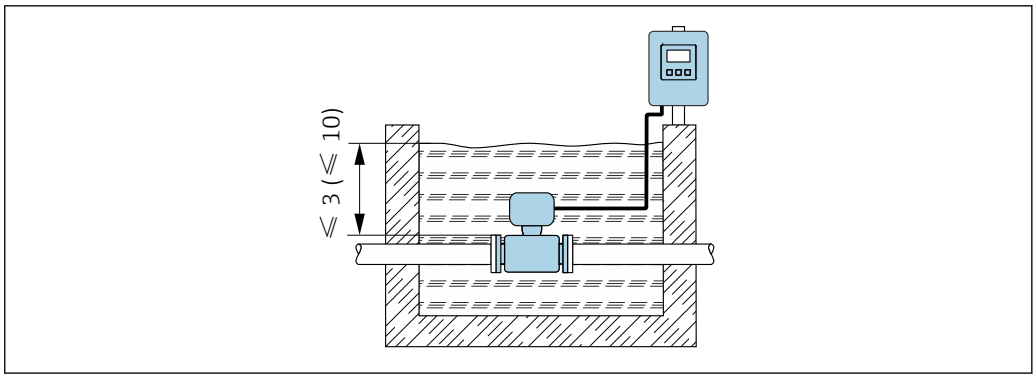
- Para el funcionamiento del equipo bajo el agua
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CQ "Resistente al agua temporalmente"

- Para el funcionamiento temporal del equipo sumergido en agua no corrosiva
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opciones CD, CE

- Para el funcionamiento del equipo bajo el agua y en agua salina
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



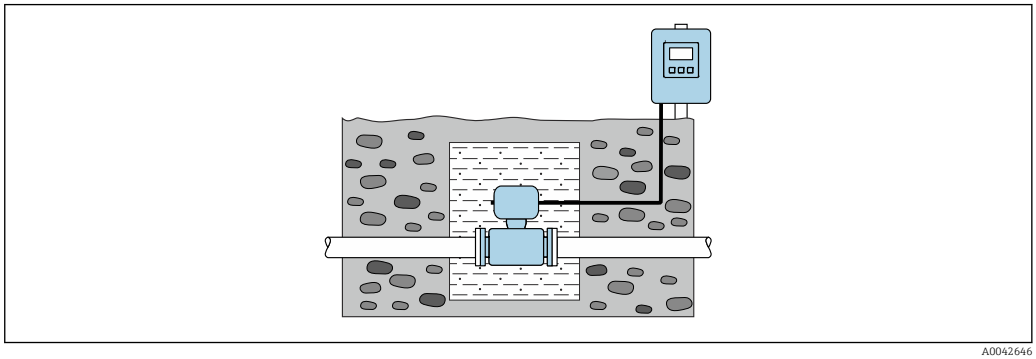
A0042412

Uso en aplicaciones enterradas

- Solo la versión remota del equipo con protección IP68, tipo P, es adecuada para el uso en aplicaciones con el equipo enterrado: código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opciones CD y CE.
- Preste atención a las instrucciones de instalación de la región en cuestión.

Código de producto para "Opciones del sensor", opción CD, CE

Para el uso del equipo en aplicaciones enterradas.



A0042646

Entorno

Rango de temperaturas ambiente

Transmisor	▪ Estándar: −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) ▪ Opcional: −50 … +60 °C (−58 … +140 °F) (Código de producto para "Prueba, certificado", opción **JN** "Temperatura ambiente del transmisor −50 °C [−58 °F]")
Indicador local	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F), la legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango predefinido.
Sensor	▪ 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) Si la temperatura ambiente y la del producto son elevadas, el transmisor debe montarse por separado del sensor.
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 equipo de medición en un lugar a la sombra.
- 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 → 🖹 77.

- 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.

Humedad relativa

El equipo es apto para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa de 4 … 95%.

Altura de operación

Conforme a EN 61010-1
- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) con protección adicional frente a sobretensiones (p. ej., la serie HAW de Endress+Hauser)

Grado de protección

Transmisor

- IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado 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

Sensor

- IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4
- Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2

Opcional

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CB, CC
- IP 68, carcasa de tipo 6P
- Totalmente soldada, con recubrimiento protector según EN ISO 12944 C5-M/Im1 y EN 60529
- Para el funcionamiento del equipo bajo el agua
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CQ
- IP 68, tipo 6P, resistencia temporal al agua
- Sensor con caja con semiconchas de aluminio
- Para el funcionamiento temporal del equipo sumergido en agua no corrosiva
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CD, CE
- IP 68, carcasa de tipo 6P
- Totalmente soldada, con recubrimiento protector según EN ISO 12944 Im2/Im3 y EN 60529
- Para hacer funcionar el equipo en aplicaciones enterradas
- Para el funcionamiento del equipo bajo el agua y en agua salina
- Duración de funcionamiento a una profundidad máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Antena WLAN externa

IP67

Resistencia a vibraciones y choques

Vibración sinusoidal según IEC 60068-2-6

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Aleación para moldeo, inoxidable" y código de pedido para "Opción del sensor", opción CG "Cuello prolongado para aislamiento"
- 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm pico
- 8,4 … 2 000 Hz, 1 g pico

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción A "Aluminio, recubierta" y opción D "Policarbonato, sensor, totalmente soldada"
- 2 … 8,4 Hz, 7,5 mm pico
- 8,4 … 2 000 Hz, 2 g pico

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

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Aleación para moldeo, inoxidable" y código de pedido para "Opción del sensor", opción CG "Cuello prolongado para aislamiento"
- 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz
- Total: 1,54 g rms

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción A "Aluminio, recubierta" y opción D "Policarbonato, sensor, totalmente soldada"
- 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,003 g^2/Hz
- Total: 2,70 g rms

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

- Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Aleación para moldeo, inoxidable" y código de pedido para "Opción del sensor", opción CG "Cuello prolongado para aislamiento"
  6 ms 30 g
- Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción A "Aluminio, recubierta" y opción D "Policarbonato, sensor, totalmente soldada"
  6 ms 50 g

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

Carga mecánica

Caja del transmisor y caja de conexiones del sensor:
- Proteger contra efectos mecánicos, como golpes o impactos
- No debe utilizarse como escalera o ayuda para subir

Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Según IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)
- 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.

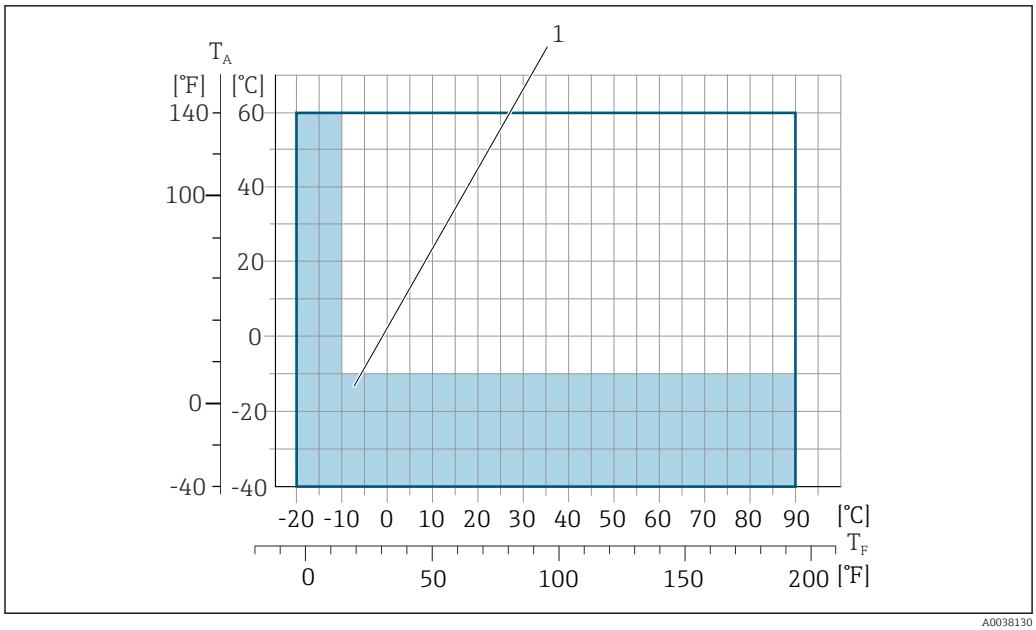
Los detalles figuran en la declaración de conformidad.

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

Proceso

Rango de temperaturas del producto

- 0 … +80 °C (+32 … +176 °F) para goma dura, DN 50 a 3000 (2 a 120")
- −20 … +50 °C (−4 … +122 °F) para poliuretano, DN 25 a 1200 (1 a 48")
- −20 … +90 °C (−4 … +194 °F) para PTFE, DN 25 a 300 (1 a 12")



T_A *Temperatura ambiente*
T_F *Temperatura del producto*
1 *Área coloreada: El rango de temperatura ambiente de −10 … −40 °C (+14 … −40 °F) y el rango de temperatura del producto de −10 … −20 °C (+14 … −4 °F) son aplicables únicamente a las bridas inoxidables*

Conductividad

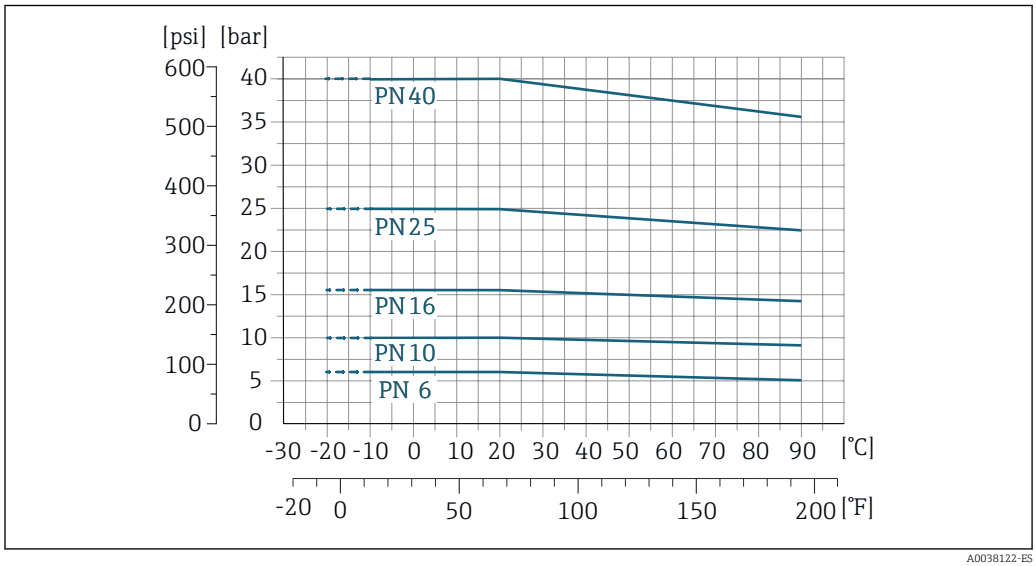
≥5 µS/cm para líquidos en general.

Proline 500
La conductividad mínima necesaria también depende de la longitud del cable de conexión → 73.

Rangos de presión/ temperatura

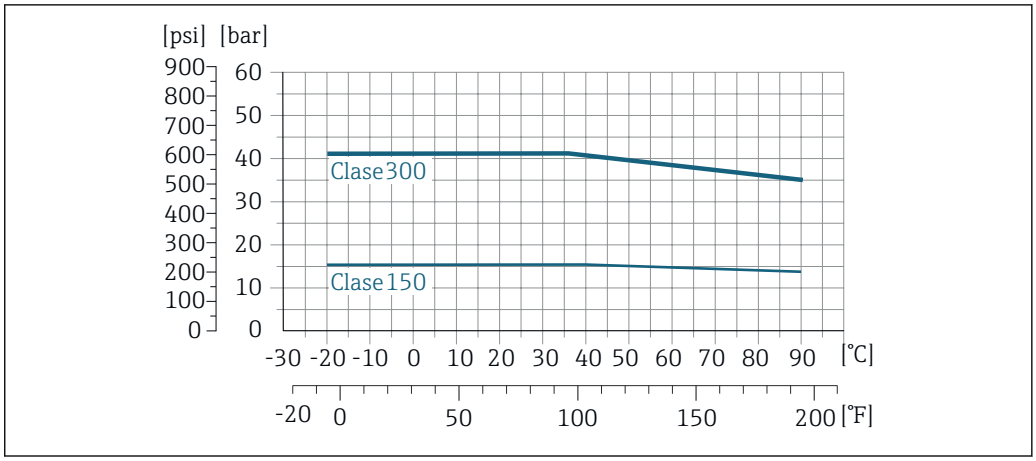
Los siguientes diagramas de presión y temperatura son válidos para todas las partes del equipo que soportan presión, y no solo para la conexión a proceso. Los diagramas muestran la presión máxima que tolera el producto dependiendo de la temperatura específica del producto.

Conexión a proceso: brida fija conforme a EN 1092-1 (DIN 2501)

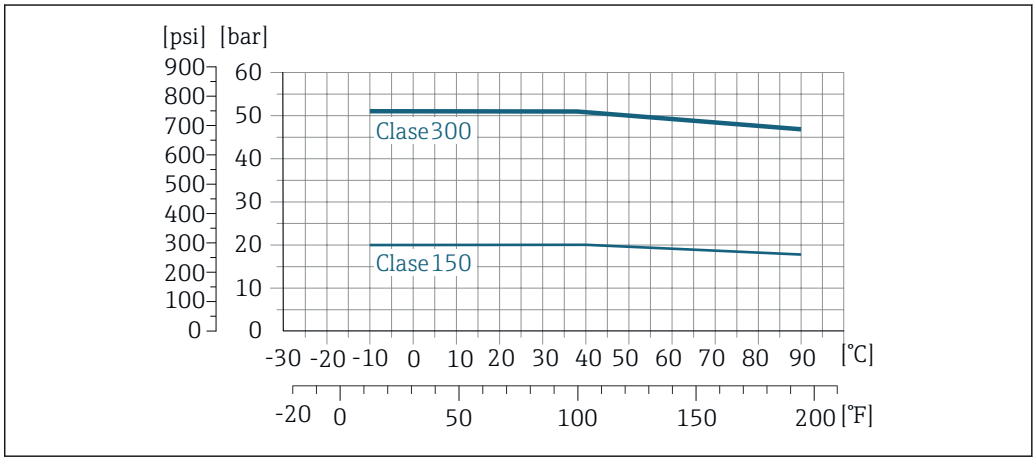


34 *Material de la conexión a proceso: acero inoxidable (−20 °C (−4 °F)); acero al carbono (−10 °C (14 °F))*

Conexión a proceso: brida fija conforme a ASME B16.5

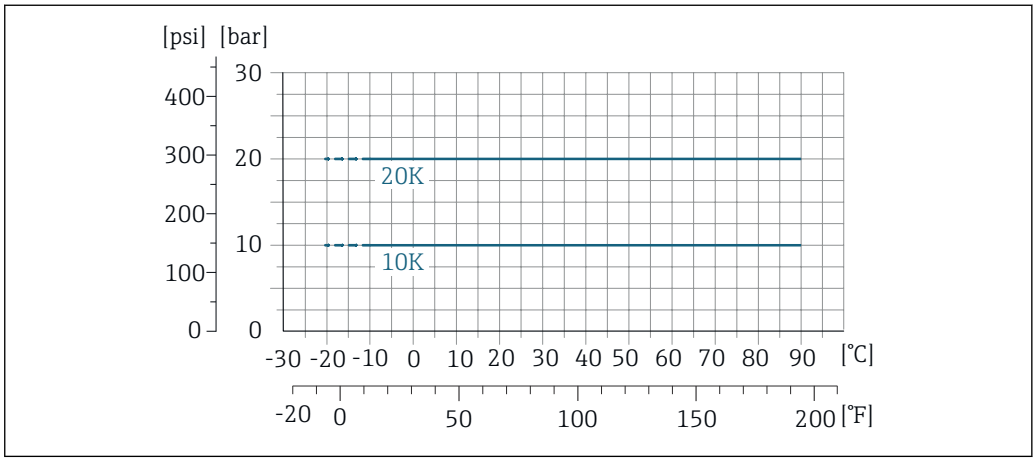


35 *Material de la conexión a proceso: acero inoxidable*



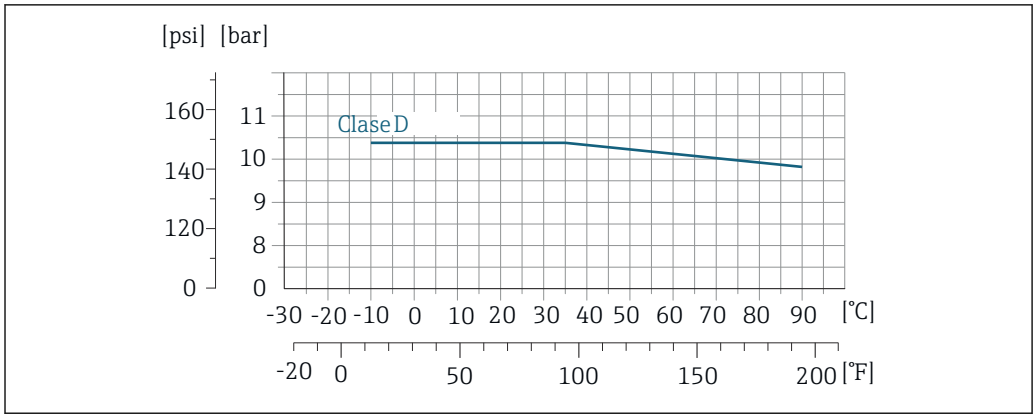
36 *Material de la conexión a proceso: acero al carbono*

Conexión a proceso: brida fija conforme a JIS B2220



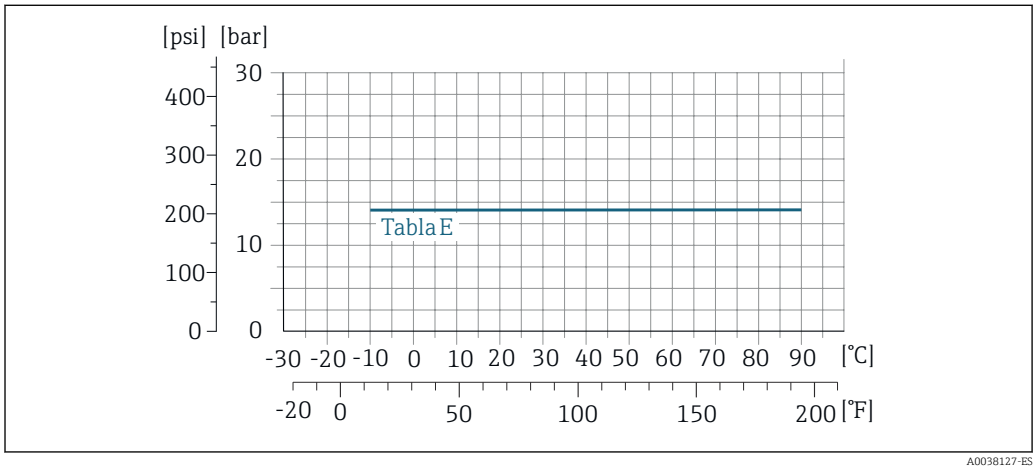
37 *Material de la conexión a proceso: acero inoxidable (−20 °C (−4 °F)); acero al carbono (−10 °C (14 °F))*

Conexión a proceso: brida fija conforme a AWWA C207



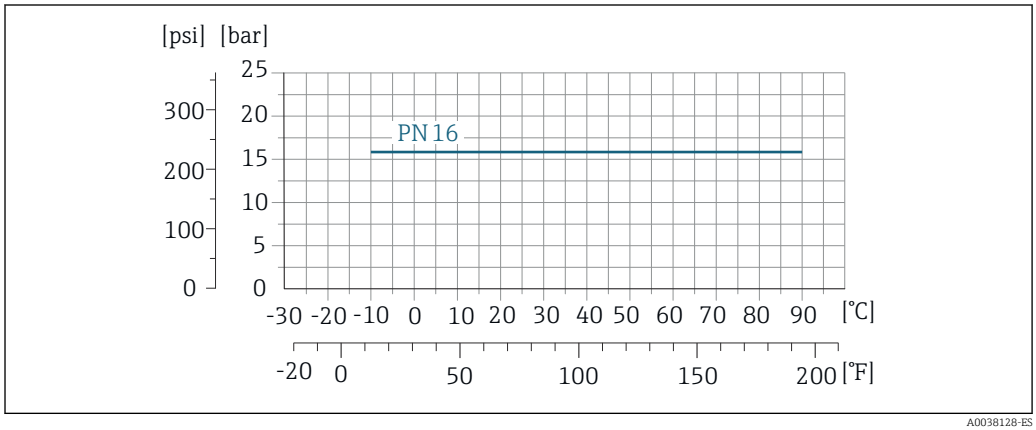
38 *Material de la conexión a proceso: acero al carbono*

Conexión a proceso: brida fija conforme a AS 2129



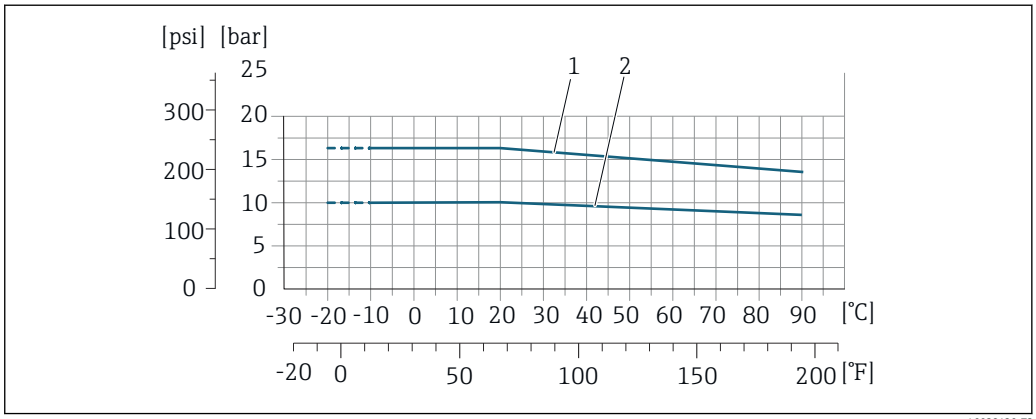
39 *Material de la conexión a proceso: acero al carbono*

Conexión a proceso: brida fija conforme a AS 4087



40 *Material de la conexión a proceso: acero al carbono*

Conexión a proceso: brida loca/brida loca, placa estampada conforme a EN 1092-1 (DIN 2501) y ASME B16.5; DN 25 a 300 (1 a 12")



41 *Material de la conexión a proceso: acero inoxidable (−20 °C (−4 °F)); acero al carbono (−10 °C (14 °F))*

1 Brida loca PN16 / Clase 150
2 Brida loca; chapa estampada PN10, brida loca PN10

Estanqueidad al vacío

Revestimiento: goma dura

Diámetro nominal		Valores de alarma para la presión absoluta en [mbar] ([psi]) según la temperatura del producto:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 … 3000	2 … 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimiento: poliuretano

Diámetro nominal		Valores de alarma para la presión absoluta en [mbar] ([psi]) según la temperatura del producto:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 … 1200	1 … 48	0 (0)	0 (0)

Revestimiento: PTFE

Diámetro nominal		Valores de alarma para la presión absoluta en [mbar] ([psi]) según la temperatura del producto:	
[mm]	[pulgadas]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Límite caudal

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

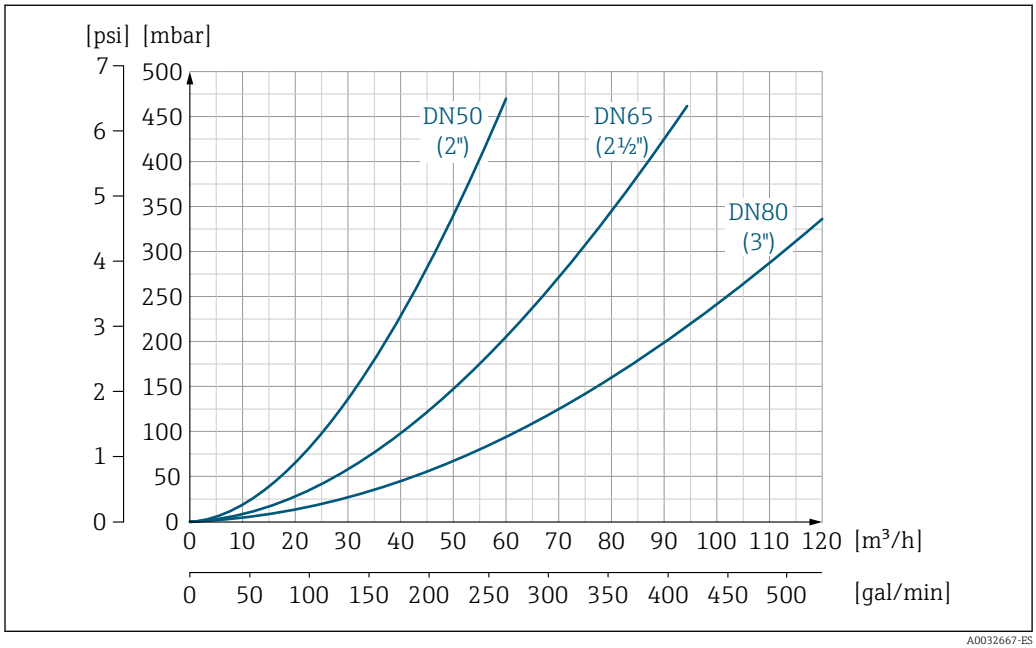
- v < 2 m/s (6,56 ft/s): para productos abrasivos (p. ej., arcilla de alfarero, lechada de cal, lodos minerales)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): para productos que generan adherencias (p. ej., fangos de aguas residuales)

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

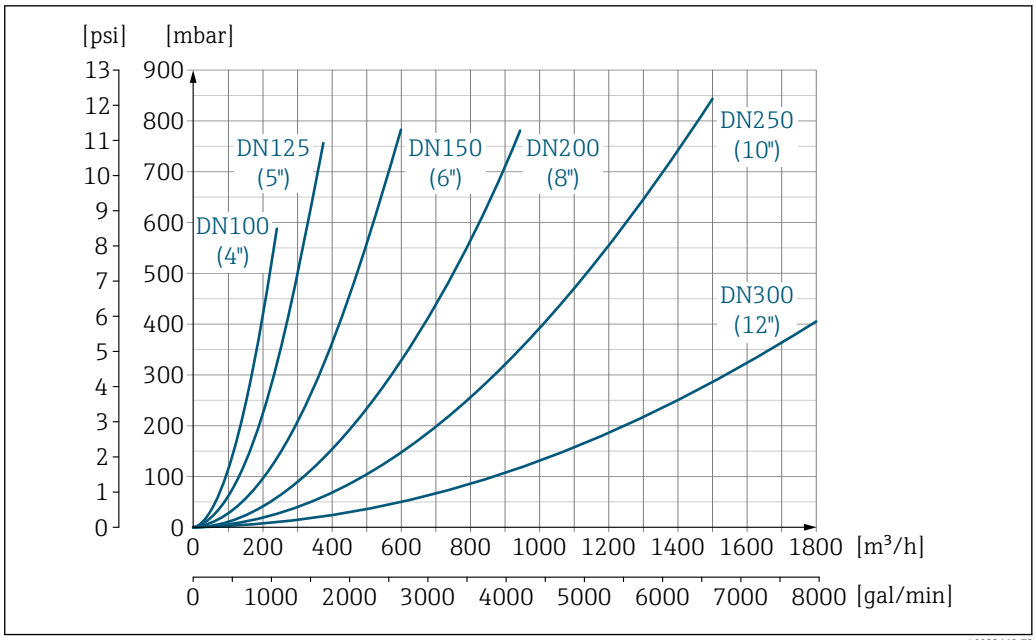
Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición"

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 incorporan adaptadores según DIN EN 545 → 72



42 *Pérdida de presión de DN 50 a 80 (de 2 a 3") para código de pedido para "Diseño", opción C "Brida fija, tubería de medición con contracción", 0 x DN tramos rectos de entrada/salida"*



43 *Pérdida de presión de DN 100 a 300 (de 4 a 12") para código de pedido para "Diseño", opción C "Brida fija, tubería de medición con contracción", 0 x DN tramos rectos de entrada/salida"*

Presión del sistema

Instalación cerca de bombas → 68

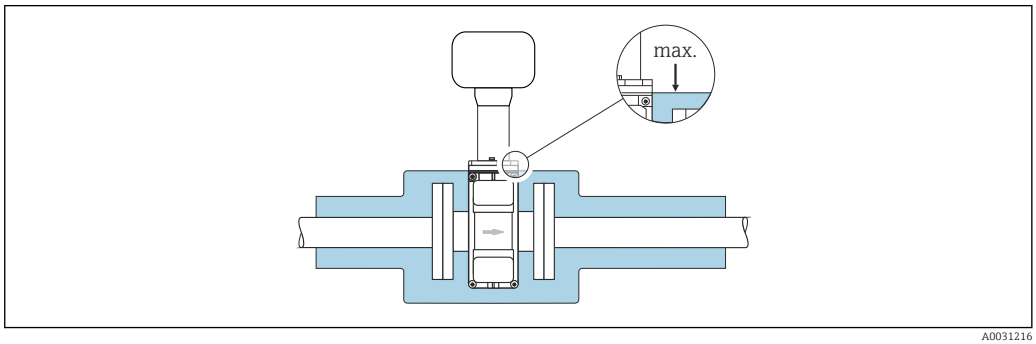
Aislamiento térmico del

Si los fluidos de proceso están muy calientes, es necesario aislar las tuberías para reducir las pérdidas de energía y evitar que las personas entren en contacto con las tuberías calientes por accidente. Tenga en cuenta las normas y directrices aplicables para el aislamiento de las tuberías.

⚠ ADVERTENCIA

Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

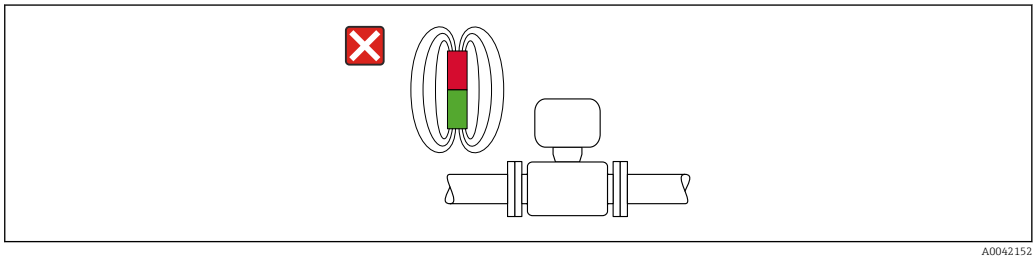
- El soporte de caja se usa para disipar calor y debe quedar totalmente descubierto (es decir, sin tapar). El aislamiento del sensor puede llegar como máximo hasta el borde superior de los dos semicascos del sensor.



Vibraciones

Instalación en caso de vibraciones en las tuberías → 69

Magnetismo y electricidad estática



44 *Evite los campos magnéticos*

Modo custody transfer

El equipo de medición ha sido comprobado opcionalmente conforme a OIML R49 y dispone de un certificado de comprobación de tipo CE conforme a la Directiva sobre Instrumentos de Medición (MID) 2014/32/UE para instrumentos sujetos al control metrológico legal ("custody transfer") para medir agua fría (Anexo III).

La temperatura admisible del producto en estas aplicaciones es 0 … +50 °C (+32 … +122 °F).

Las lecturas del totalizador que utiliza el indicador local del equipo están sujetas a control legal, y opcionalmente las salidas pueden estar sujetas a control legal.

Los equipos de medición sujetos a control metrológico suman hacia ambas direcciones, es decir, todas las salidas tienen en cuenta los componentes del caudal en la dirección del caudal positiva (hacia adelante) y negativa (hacia atrás).

Normalmente, un equipo de medición sujeto a control metrológico legal se prepara para evitar alteraciones por las juntas del transmisor o sensor. Normalmente, solo un representante de la autoridad competente puede abrir estas juntas para controles metrológicos legales.

Al poner el equipo en circulación o al sellarlo, las operaciones de configuración en este solo son posible hasta un cierto límite.

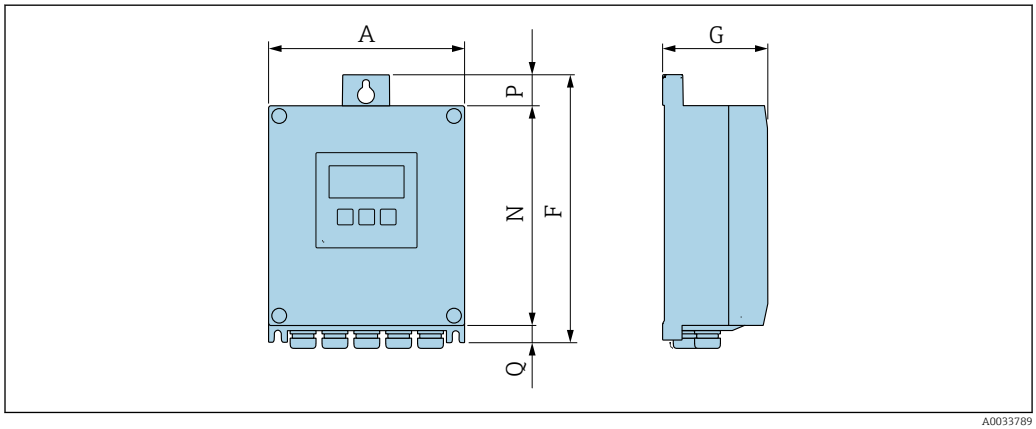
En su centro Endress+Hauser dispone de información detallada para cursar pedidos de productos con homologaciones nacionales (fuera de Europa) como contadores de agua fría según la norma OIML R49.

Estructura mecánica

Medidas en unidades SI

Cabezal del Proline 500 – transmisor digital

Zona sin peligro de explosiones o zona con peligro de explosiones: Zona 2; Clase I, División 2



A0033789

Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"

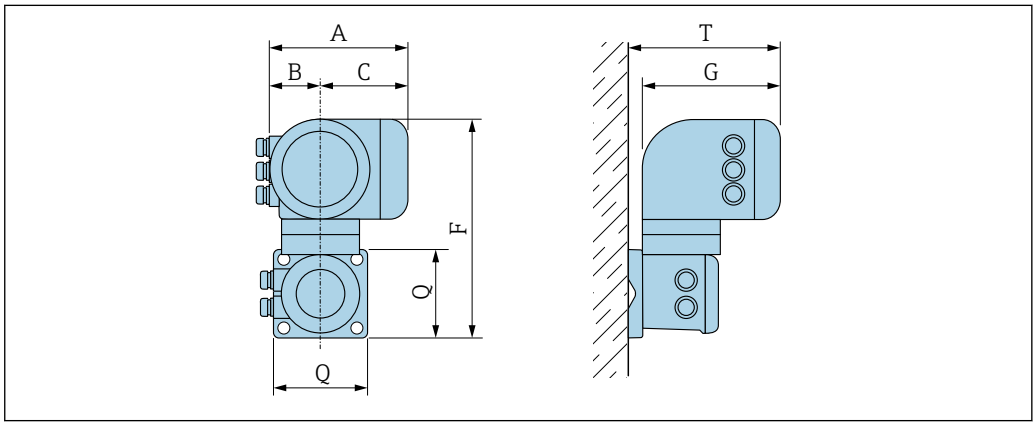
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

Código de producto para "Caja del transmisor", opción D "Policarbonato" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Caja del transmisor Proline 500

Zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1



A0033788

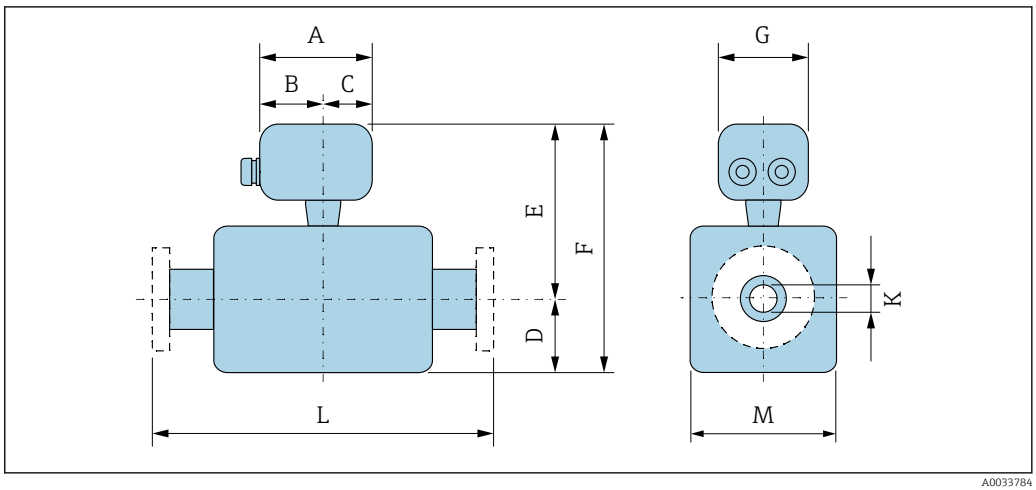
Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	318	217	130	239

Código de producto para "Caja del transmisor", opción L "Acero inoxidable, fundido" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

Caja de conexiones del sensor



A0033784

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción A "Aluminio, recubierta"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción D "Policarbonato"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Colado, inoxidable"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
145	86	59	136

DN 25 a 300 mm (1 a 12 in): Sensor con caja de aluminio en forma de semiconcha

DN		Código de producto para "Diseño"									
		Opciones D, E, H, I				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	D [1)]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	[3)]	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	[3)]	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	[3)]	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	[3)]	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	[3)]	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	[3)]	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	[3)]	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	[3)]	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	[3)]	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	[3)]	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	[3)]	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	[3)]	500

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Para el código de pedido correspondiente a "Opción del sensor", opción CG "Cuello de sensor prolongado para aislamiento": valores + 110 mm
3) Depende del revestimiento→ 🖹 121

DN 25 a 300 mm (1 a 12 in): Sensor con caja de acero al carbono completamente soldada

DN		Código de producto para "Diseño"									
		Opción E				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	D [1)]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	[3)]	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	[3)]	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	[3)]	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	[3)]	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	[3)]	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	[3)]	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	[3)]	250

DN		Código de producto para "Diseño"								K	L
		Opción E				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1]	D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1]		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	3)	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	3)	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	3)	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	3)	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	3)	500

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Para el código de pedido correspondiente a "Opción del sensor", opción CG "Cuello de sensor prolongado para aislamiento": valores + 110 mm
3) Depende del revestimiento → 🖹 121

DN 350 a 400 mm (14 a 16 in)

DN		Código de producto para "Diseño" Opciones E, I				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	397	679	564	2)	550
375	15	308	423	731	616	2)	550
400	16	308	423	731	616	2)	600

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Depende del revestimiento → 🖹 121

DN 450 a 900 mm (18 a 36 in)

DN		Código de producto para "Diseño"								K	L	
		Opciones F, J				Opciones G, K						
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	2)	600 [3)]	650 [4)]
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	2)	600 [3)]	650 [4)]
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	2)	600 [3)]	780 [4)]
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	2)	700 [3)]	910 [4)]
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	2)	750 [3)]	975 [4)]
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	2)	800 [3)]	1040 [4)]
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	2)	900 [3)]	1170 [4)]

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Depende del revestimiento→ 🖹 121
3) Código de producto para "Diseño", opción F "Brida fija, longitud instalada corta" y opción J "Brida fija, longitud instalada corta, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"
4) Código de pedido correspondiente a "Diseño", opción G "Brida fija, longitud instalada larga" y opción K "Brida fija, longitud instalada larga, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

DN 1000 a 2000 mm (40 a 78 in)

DN		Código de producto para "Diseño" Opciones F, G, J, K				K	L	
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	[2]	1000 [3]	1300 [4]
–	42	618	733	1351	1236	[2]	1050 [3]	1365 [4]
1200	48	696	811	1507	1392	[2]	1200 [3]	1560 [4]
–	54	809	924	1733	1617	[2]	1350 [3]	1755 [4]
1400	–	809	924	1733	1617	[2]	1400 [3]	1820 [4]
–	60	909	1024	1933	1817	[2]	1500 [3]	1950 [4]
1600	–	909	1024	1933	1817	[2]	1600 [3]	2080 [4]
–	66	960	1075	2035	1919	[2]	1650 [3]	2145 [4]
1800	72	1016	1131	2147	2032	[2]	1800 [3]	2340 [4]
–	78	1127	1242	2369	2254	[2]	2000 [3]	2600 [4]
2000	–	1127	1242	2369	2254	[2]	2000 [3]	2600 [4]

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) El diámetro interno depende del revestimiento; véase la especificación del tubo de medición → 🖹 121
3) Código de producto para "Diseño", opción F "Brida fija, longitud instalada corta" y opción J "Brida fija, longitud instalada corta, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"
4) Código de pedido correspondiente a "Diseño", opción G "Brida fija, longitud instalada larga" y opción K "Brida fija, longitud instalada larga, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

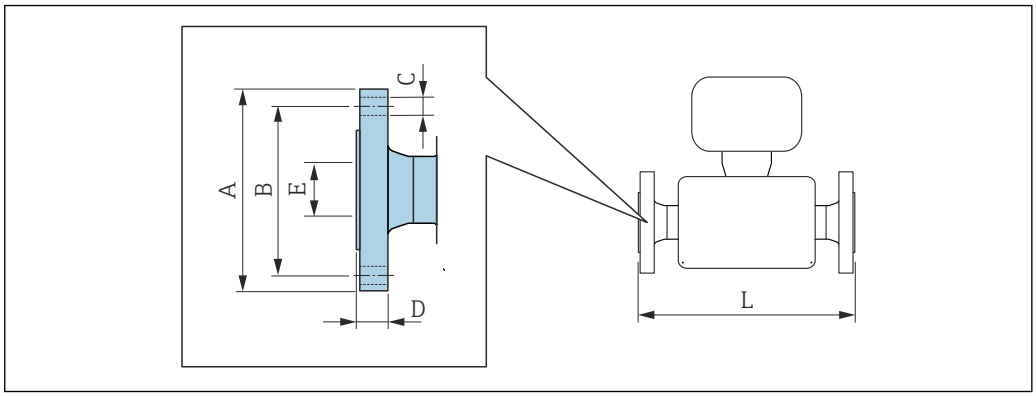
DN 2200 a 3000 mm (84 a 120 in)

DN		Código de producto para "Diseño" Opción F, J				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	84	1227	1342	2569	2454	[2]	2200
2200	–	1227	1342	2569	2454	[2]	2200
–	90	1332	1447	2779	2664	[2]	2400
2400	–	1332	1447	2783	2664	[2]	2400
–	96	1431	1546	2977	2861	[2]	2450
–	102	1516	1631	3147	3032	[2]	2600
2600	–	1442	1557	2999	2883	[2]	2600
–	108	1602	1718	3320	3204	[2]	2750
2800	–	1547	1662	3209	3093	[2]	2800
–	114	1688	1803	3491	3375	[2]	2900
3000	–	1647	1762	3409	3293	[2]	3000
–	120	1774	1889	3663	3547	[2]	3050

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) El diámetro interno depende del revestimiento; véase la especificación del tubo de medición → 🖹 121

Conexiones bridadas

Brida fija



A0015621

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D1K** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D1S**						
DN **[mm]**	**A** **[mm]**	**B** **[mm]**	**C** **[mm]**	**D** **[mm]**	**E** **[mm]**	**L** **[mm]**
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	22		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1 075	1 020	24 × Ø30	34		
1000	1 175	1 120	28 × Ø30	38		
1200	1 405	1 340	32 × Ø33	42		
1400	1 630	1 560	36 × Ø36	56		
1600	1 830	1 760	40 × Ø36	63		
1800	2 045	1 970	44 × Ø39	69		
2000	2 265	2 180	48 × Ø42	74		
2200	2 475	2 390	52 × Ø42	81		
2400	2 685	2 600	56 × Ø42	87		
2600	2 905	2 810	60 × Ø48	91		
2800	3 115	3 020	64 × Ø48	101		
3000	3 315	3 220	68 × Ø48	102		
Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3 … 12,5 µm						

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D2K** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D2S**						
DN **[mm]**	**A** **[mm]**	**B** **[mm]**	**C** **[mm]**	**D** **[mm]**	**E** **[mm]**	**L** **[mm]**
200	340	295	8 × Ø22	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
2600	2960	2850	60 × Ø56	110		
2800	3180	3070	64 × Ø56	124		
3000	3405	3290	68 × Ø62	132		
Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3 … 12,5 µm						

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D3K** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D3S**						
DN **[mm]**	**A** **[mm]**	**B** **[mm]**	**C** **[mm]**	**D** **[mm]**	**E** **[mm]**	**L** **[mm]**
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D3K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		

Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3 … 12,5 µm

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D4K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		

Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3 … 12,5 µm

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D5K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D5S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		

Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3 … 12,5 µm

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A1K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A1S**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79,2	4 × Ø16	12,6	1)	2)
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		

Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2S**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	1)	2)
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm							

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a JIS B2220, 10K
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N3K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm						

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a JIS B2220, 20K
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N4K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		
100	225	185	8 × Ø23	24		

Brida conforme a JIS B2220, 20K
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N4K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm						

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a AWWA, Clase D
Código de producto para "Conexión a proceso", opción **W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4	1)	2)
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35,0		
800	32	1 060	977,9	28 × Ø42	38,1		
900	36	1 168	1 085,9	32 × Ø42	41,3		
1000	40	1 289	1 200,2	36 × Ø42	41,3		
–	42	1 346	1 257,3	36 × Ø42	44,5		
1200	48	1 511	1 422,4	44 × Ø42	47,7		
–	54	1 683	1 593,9	44 × Ø48	54,0		
–	60	1 855	1 759,0	52 × Ø48	57,2		
–	66	2 032	1 930,4	52 × Ø48	63,5		
1800	72	2 197	2 095,5	60 × Ø48	66,7		
–	78	2 362	2 260,6	64 × Ø54	69,9		
–	84	2 535	2 425,7	64 × Ø54	73,1		
–	90	2 705	2 717,8	68 × Ø60	76,2		
–	96	2 877	2 755,9	68 × Ø60,3	82,55		
–	102	3 048	2 908,3	68 × Ø66,7	82,55		
–	108	3 219	3 067,0	68 × Ø66,7	85,73		
–	114	3 391	3 219,5	68 × Ø73	88,90		
–	120	3 562	3 371,8	68 × Ø73	88,90		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm							

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida conforme a AS 2129, Tab. E
Código de producto para "Conexión a proceso", opción **M2K**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

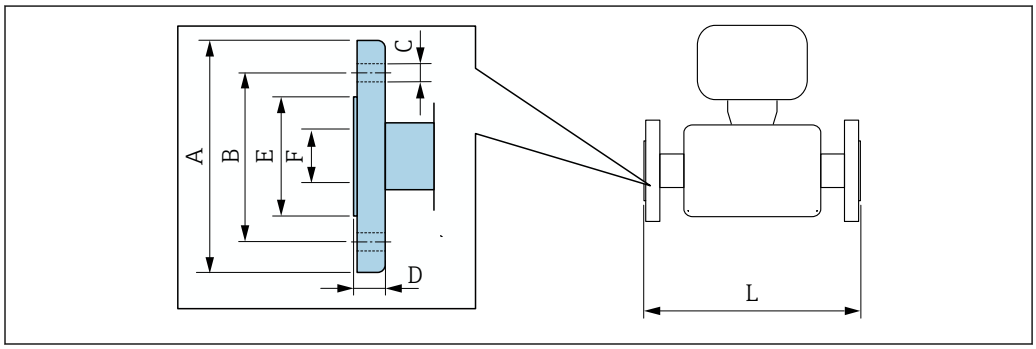
Brida conforme a AS 4087, PN 16
Código de producto para "Conexión a proceso", opción **M3K**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		

Brida conforme a AS 4087, PN 16 *Código de producto para "Conexión a proceso", opción* **M3K**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm						

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida loca



A0037862

Brida loca conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D22** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D24**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[in]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm								

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida loca conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D32** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D34**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[in]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		

Brida loca conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D32**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D34**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm								

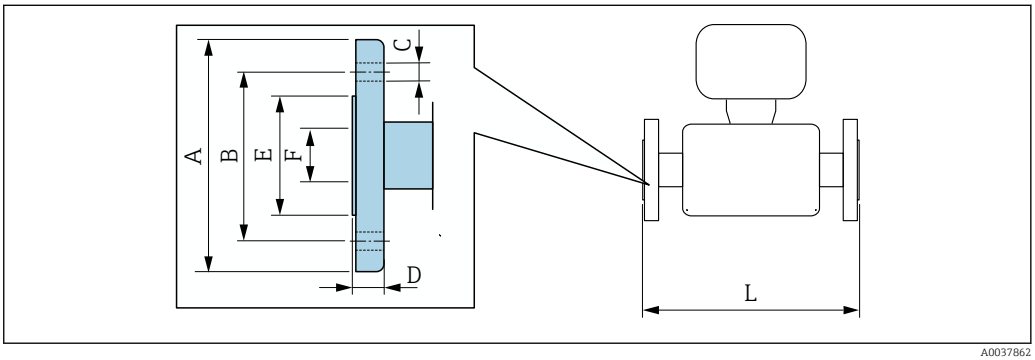
1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida loca conforme a ASME B16.5, Clase 150
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A12**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A14**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm								

1) Depende del revestimiento→ 🖹 121
2) La longitud total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Brida loca, placa estampada



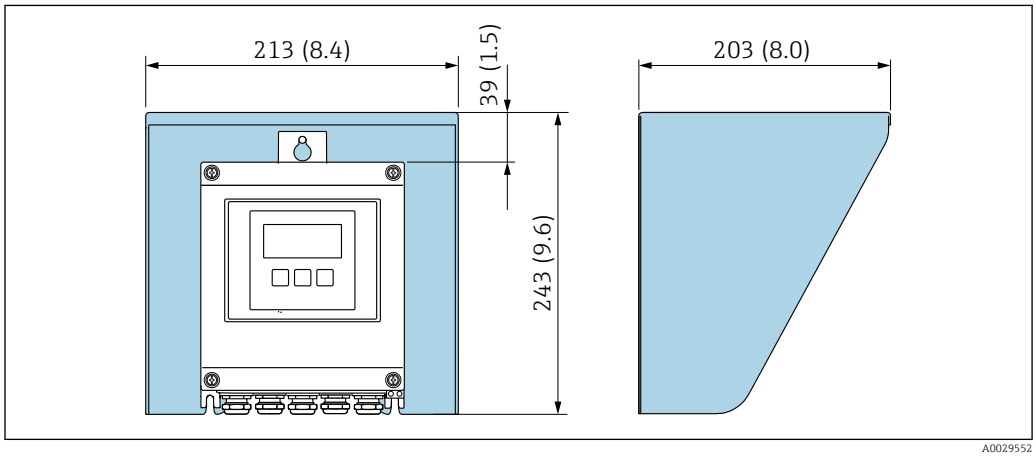
A0037862

Brida loca, placa estampada conforme a EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D21** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **D23**							
DN **[mm]**	**A** **[mm]**	**B** **[mm]**	**C** **[mm]**	**D** **[mm]**	**E** **[mm]**	**F** **[mm]**	**L** **[mm]**
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		
Rugosidad superficial (brida): Ra 6,3 … 12,5 µm							

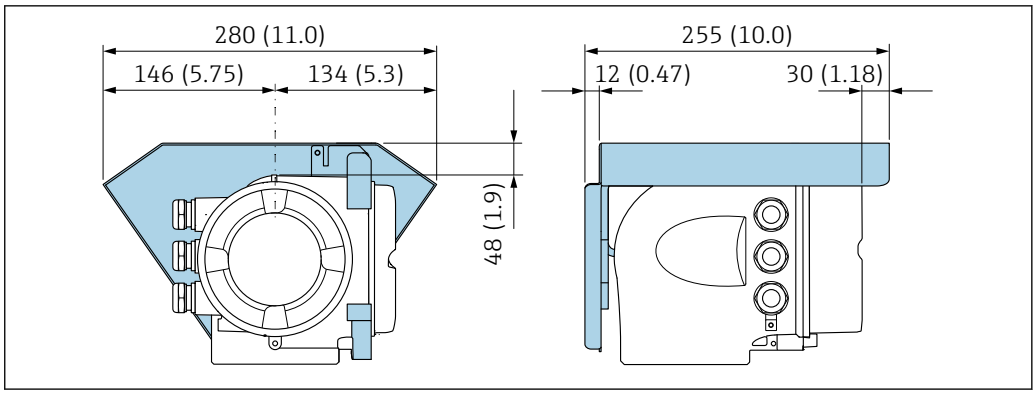
1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 87

Accesorios

Tapa de protección ambiental



45 Tapa de protección ambiental para Proline 500, digital; unidad física mm (in)



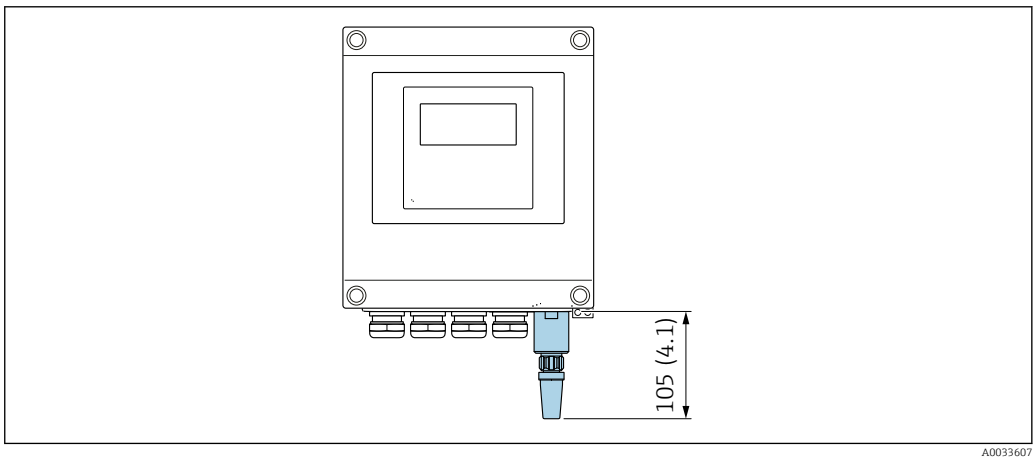
46 *Tapa de protección ambiental para Proline 500; unidad física mm (in)*

Antena WLAN externa

La antena WLAN externa no es apta para usarse en aplicaciones higiénicas.

Proline 500 digital

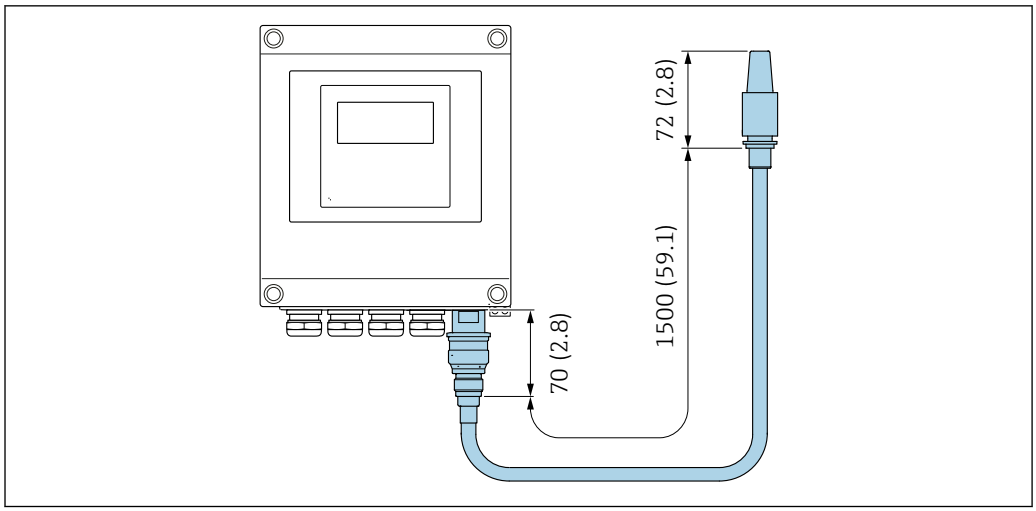
Antena WLAN externa montada en el equipo



47 *Unidad física mm (in)*

Antena WLAN externa con cable montada

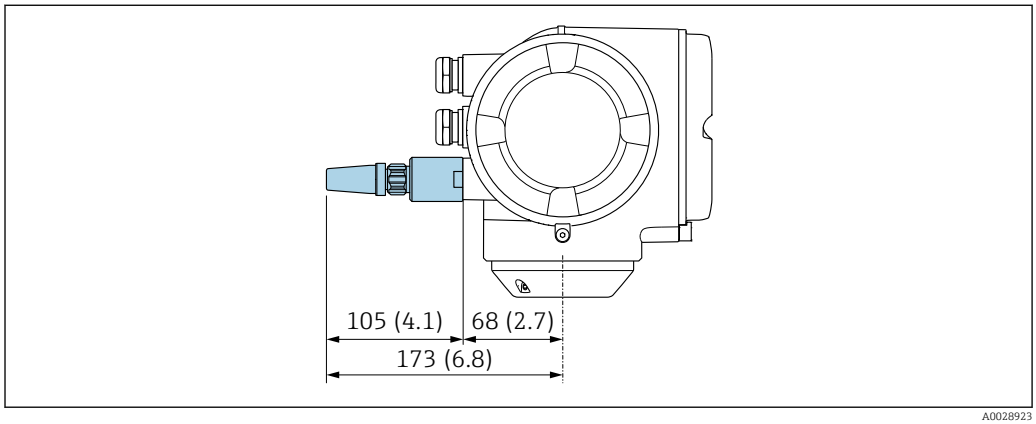
La antena WLAN externa puede montarse por separado del transmisor si las condiciones de transmisión/recepción en el lugar de montaje del transmisor son precarias.



48 *Unidad física mm (in)*

Proline 500

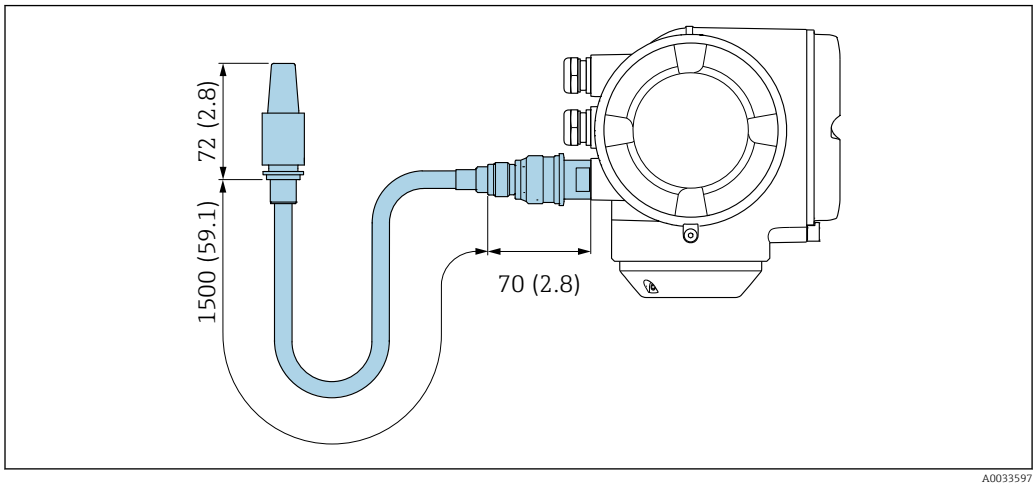
Antena WLAN externa montada en el equipo



49 *Unidad física mm (in)*

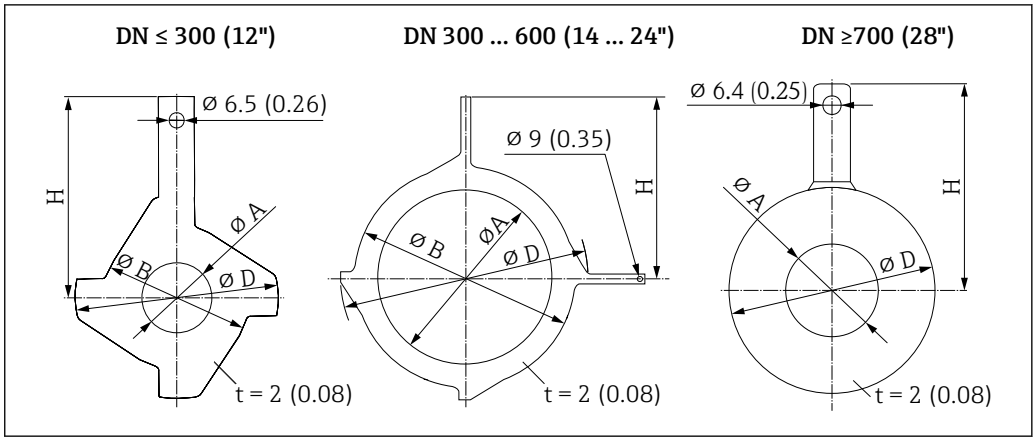
Antena WLAN externa con cable montada

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



50 *Unidad física mm (in)*

Conexiones bridadas para discos de puesta a tierra



DN		Presión nominal	A		B		D		H	
[mm]	[pulgadas]		[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
25	1"	[1]	26	1.02	62	2.44	77,5	3.05	87,5	3.44
32	1 ¼"	[1]	35	1.38	80	3.15	87,5	3.44	94,5	3.72
40	1 ½"	[1]	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	[1]	52	2.05	101	3.98	115,5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	[1]	68	2.68	121	4.76	131,5	5.18	118	4.65
80	3"	[1]	80	3.15	131	5.16	154,5	6.08	135	5.31
100	4"	[1]	104	4.09	156	6.14	186,5	7.34	153	6.02
125	5"	[1]	130	5.12	187	7.36	206,5	8.13	160	6.30
150	6"	[1]	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	[1]	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	[1]	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	420	16.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	461	18.2	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	470	18.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	525	20.7	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	575	22.6	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								

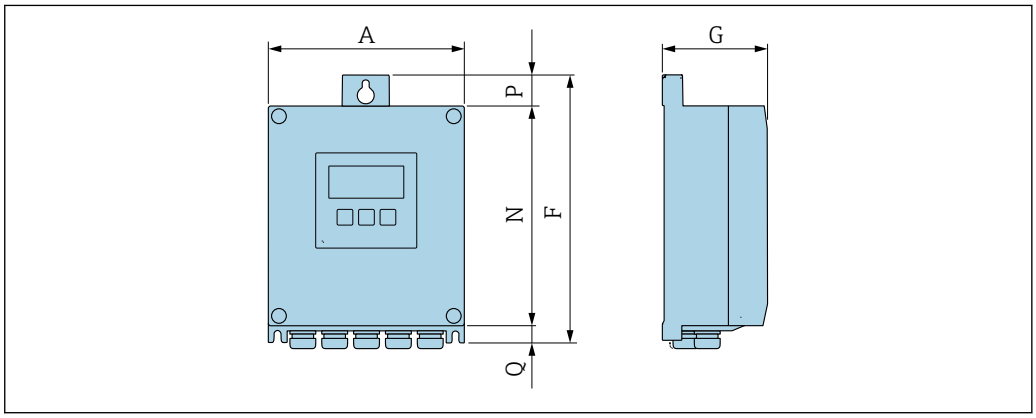
DN		Presión nominal	A		B		D		H	
[mm]	[pulgadas]		[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
600	24"	PN 6	676	26.6	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	–	–	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	–	–	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	–	–	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.3	–	–	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.3	–	–	833	32.8	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	–	–	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	–	–	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	–	–	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	–	–	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	–	–	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	–	–	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	–	–	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.2	–	–	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	–	–	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	–	–	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	–	–	1131	44.53	660	25.98
		Cl, D	995	39.2	–	–	1163	45.79	675	26.57
–	42"	PN 6	1044	41.1	–	–	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	–	–	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	–	–	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1196	47.1	–	–	1385	54.53	786	30.94
		Cl, D	1188	46.8	–	–	1345	52.95	775	30.51

1) En el caso de diámetros nominales entre 25 y 250, pueden utilizarse discos de puesta a tierra para todas las bridas estándares (presiones nominales) que se puedan suministrar con la versión estándar

Medidas en unidades EUA

Cabezal del Proline 500 – transmisor digital

Zona sin peligro de explosiones o zona con peligro de explosiones: Zona 2; Clase I, División 2



A0033789

Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"

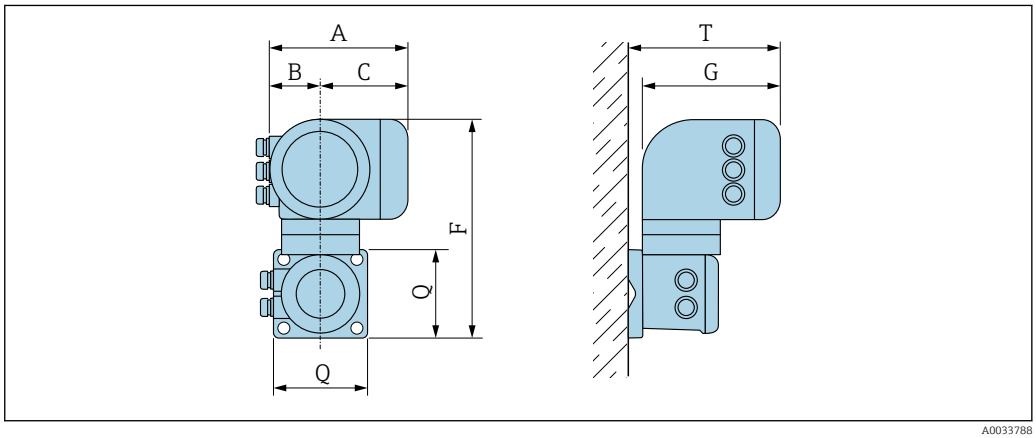
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Código de producto para "Caja del transmisor", opción D "Policarbonato" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,50	7,76	0,67	0,87

Caja del transmisor Proline 500

Zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1



A0033788

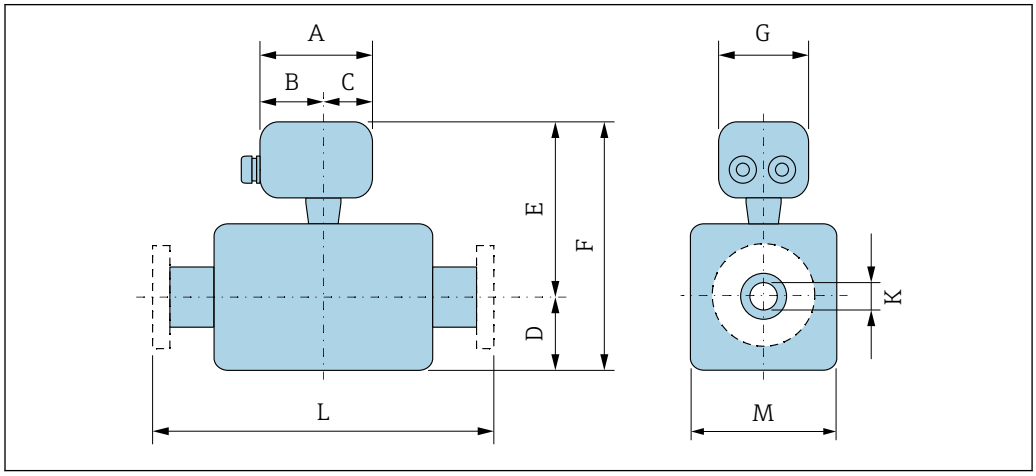
Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	12,5	8,54	5,12	9,41

Código de producto para "Caja del transmisor", opción L "Acero inoxidable, fundido" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	11,6	8,54	5,12	9,41

Caja de conexiones del sensor



A0033784

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción A "Aluminio, recubierta"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,7	2,13	5,35

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción D "Policarbonato"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
4,45	2,44	2,01	4,41

Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Colado, inoxidable"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,71	3,39	2,32	5,35

DN 1 a 12 in (25 a 300 mm): Sensor con caja de aluminio en forma de semiconcha

DN		Código de producto para "Diseño"									
		Opciones D, E, H, I				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	D [1)]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	[3)]	7,87
32	–	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	[3)]	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	[3)]	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	[3)]	7,87

DN		Código de producto para "Diseño"									
		Opciones D, E, H, I				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	D [1)]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
65	–	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	3)	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	3)	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	3)	9,84
125	–	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	3)	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	3)	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	3)	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	3)	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	3)	19,69

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Para el código de producto correspondiente a "Opción del sensor", opción CG "Cuello de sensor prolongado para aislamiento": valores + 4,33 in
3) Depende del revestimiento→ 🖹 121

DN 1 a 12 in (25 a 300 mm): Sensor con caja de acero al carbono completamente soldada

DN		Código de producto para "Diseño"									
		Opción E				Opción C					
		D [1]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	D [1)]	E [1) 2)]	F [1) 2)]	M [1)]	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	3)	7,87
32	–	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	3)	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	3)	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	3)	7,87
65	–	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	3)	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	3)	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	3)	9,84
125	–	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	3)	9,84
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	3)	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	3)	13,78
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	3)	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	3)	19,69

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Para el código de pedido correspondiente a "Opción del sensor", opción CG "Cuello de sensor prolongado para aislamiento": valores + 4.33 in
3) Depende del revestimiento → 🖹 121

DN 14 a 16 in (350 a 400 mm)

DN		Código de producto para "Diseño" Opciones E, I				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	[2]	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	[2]	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	[2]	23,62

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Depende del revestimiento → 🖹 121

DN 18 a 36 in (450 a 900 mm)

DN		Código de producto para "Diseño"								K	L	
		Opciones F, J				Opciones G, K						
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
450	18	11,42	15,94	27,36	22,83	13,11	17,64	30,75	26,22	[2]	23,62 [3]	25,59 [4]
500	20	12,40	16,93	29,33	24,80	14,13	18,66	32,80	28,23	[2]	23,62 [3]	25,59 [4]
600	24	14,37	18,90	33,27	28,74	16,18	20,71	36,89	32,32	[2]	23,62 [3]	30,71 [4]
700	28	16,77	21,30	38,07	33,50	20,16	24,69	44,84	40,31	[2]	27,56 [3]	35,83 [4]
750	30	18,23	22,76	40,98	36,46	20,16	24,69	44,84	40,31	[2]	29,53 [3]	38,39 [4]
800	32	18,98	23,50	42,48	37,95	21,02	25,55	46,57	41,93	[2]	31,5 [3]	40,94 [4]
900	36	20,94	25,47	46,42	41,89	24,02	28,54	52,56	47,95	[2]	35,43 [3]	46,06 [4]

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) Depende del revestimiento→ 🖹 121
3) Código de producto para "Diseño", opción F "Brida fija, longitud instalada corta" y opción J "Brida fija, longitud instalada corta, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"
4) Código de pedido correspondiente a "Diseño", opción G "Brida fija, longitud instalada larga" y opción K "Brida fija, longitud instalada larga, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

DN 40 a 78 in (1000 a 2000 mm)

DN		Código de producto para "Diseño" Opciones F, G, J, K				K	L	
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1000	40	22,91	27,44	50,35	45,83	[2]	39,37 [3]	51,18 [4]
–	42	24,33	28,86	53,19	48,66	[2]	41,34 [3]	53,74 [4]
1200	48	27,40	31,93	59,33	54,80	[2]	47,24 [3]	61,42 [4]
–	54	31,85	36,38	68,23	63,66	[2]	53,15 [3]	69,09 [4]
1400	–	31,85	36,38	68,23	63,66	[2]	55,12 [3]	71,65 [4]
–	60	35,79	40,31	76,10	71,54	[2]	59,06 [3]	76,77 [4]
1600	–	35,79	40,31	76,10	71,54	[2]	62,99 [3]	81,89 [4]
–	66	37,80	42,32	80,12	75,55	[2]	64,96 [3]	84,45 [4]
1800	72	40,00	44,53	84,53	80,00	[2]	70,87 [3]	92,13 [4]

DN		Código de producto para "Diseño" Opciones F, G, J, K				K	L	
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
–	78	44,37	48,90	93,27	88,74	[2]	78,74 [3]	102,36 [4]
2000	–	44,37	48,90	93,27	88,74	[2]	78,74 [3]	102,36 [4]

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) El diámetro interno depende del revestimiento; véase la especificación del tubo de medición → 🖹 121
3) Código de producto para "Diseño", opción F "Brida fija, longitud instalada corta" y opción J "Brida fija, longitud instalada corta, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"
4) Código de pedido correspondiente a "Diseño", opción G "Brida fija, longitud instalada larga" y opción K "Brida fija, longitud instalada larga, tramos rectos de entrada/salida de 0 x DN"

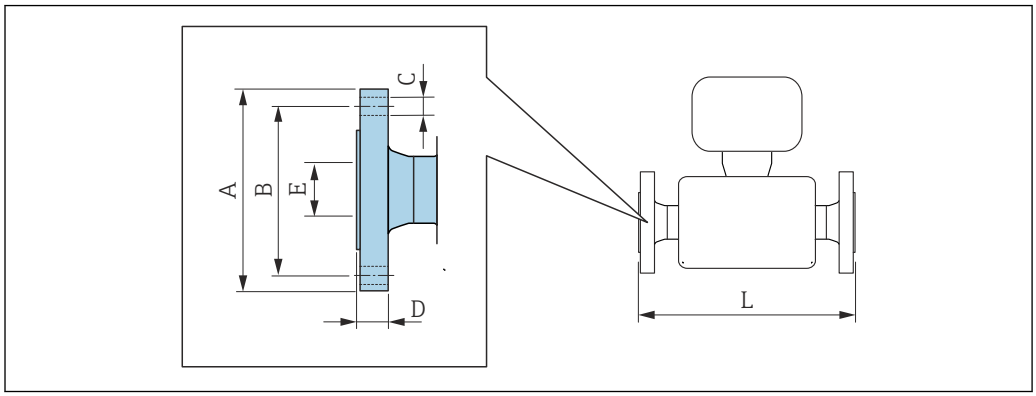
DN 84 a 120 in (2200 a 3000 mm)

DN		Código de producto para "Diseño" Opción F, J				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
–	84	48,31	52,83	101,14	96,61	[2]	86,61
2200	–	48,31	52,83	101,14	96,61	[2]	86,61
–	90	52,44	56,97	109,41	104,88	[2]	94,49
2400	–	52,44	56,97	109,57	104,88	[2]	94,49
–	96	56,34	60,87	117,20	112,64	[2]	96,46
–	102	59,69	64,21	123,90	119,37	[2]	102,36
2600	–	56,77	61,30	118,07	113,50	[2]	102,36
–	108	63,07	67,64	130,71	126,14	[2]	108,27
2800	–	60,91	65,43	126,34	121,77	[2]	110,24
–	114	66,46	70,98	137,44	132,87	[2]	114,17
3000	–	64,84	69,37	134,21	129,65	[2]	118,11
–	120	69,84	74,37	144,21	139,65	[2]	120,08

1) Las medidas son valores de referencia. Pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.
2) El diámetro interno depende del revestimiento; véase la especificación del tubo de medición → 🖹 121

Conexiones bridadas

Brida fija



A0015621

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A1K** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A1S**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[mm]	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**
25	1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1)	2)
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		
Rugosidad superficial (brida): Ra 250 … 492 µm							

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud instalada total es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 106

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2K** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2S**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[in]	**[mm]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**
1	25	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300
Acero al carbono: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2K**
Acero inoxidable: *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A2S**

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38		
Rugosidad superficial (brida): Ra 250 … 492 µm							

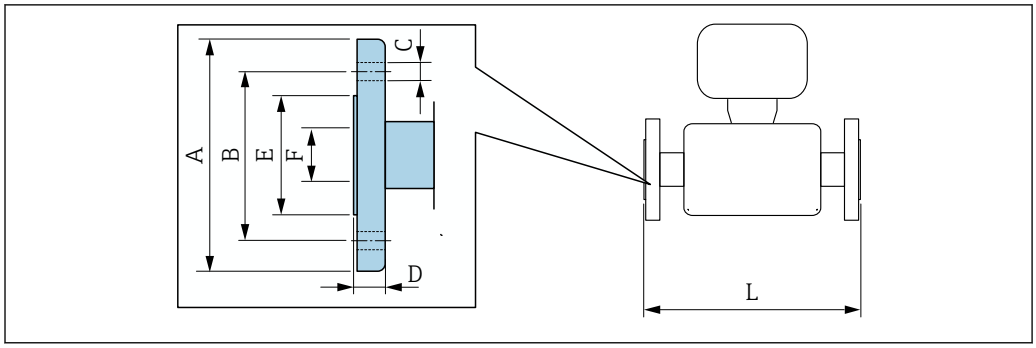
1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 106

Brida conforme a AWWA, Clase. D
Código de producto para "Conexión a proceso", opción **W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
28	700	36,50	34,00	28 × Ø1,38	1,31	1)	2)
30	–	38,74	36,00	28 × Ø1,38	1,38		
32	800	41,73	38,50	28 × Ø1,65	1,50		
36	900	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63		
40	1000	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63		
42	–	52,99	49,50	36 × Ø1,65	1,75		
48	1200	59,49	56,00	44 × Ø1,65	1,88		
54	–	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13		
60	–	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25		
66	–	80,00	76,00	52 × Ø1,89	2,50		
72	1800	86,50	82,50	60 × Ø1,89	2,63		
78	–	92,99	89,00	64 × Ø2,13	2,75		
84	–	99,80	95,50	64 × Ø2,13	2,88		
90	–	106,50	107,00	68 × Ø2,36	3,00		
96	–	113,27	108,50	68 × Ø2,37	3,25		
102	–	120,00	114,50	68 × Ø2,63	3,25		
108	–	126,73	120,75	68 × Ø2,63	3,38		
114	–	133,50	126,75	68 × Ø2,87	3,50		
120	–	140,24	132,75	68 × Ø2,87	3,50		
Rugosidad superficial (brida): Ra 250 … 492 µin							

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 106

Brida loca



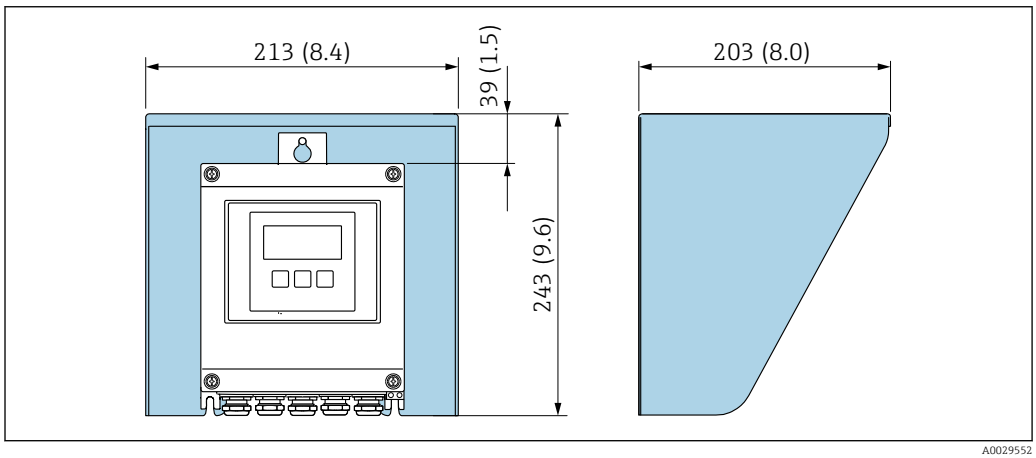
A0037862

Brida loca conforme a ASME B16.5, Clase 150 **Acero al carbono:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A12** **Acero inoxidable:** *código de producto para "Conexión a proceso", opción* **A14**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**	**[in]**
25	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88		
Rugosidad superficial (brida): Ra 248 … 492 µin								

1) Depende del revestimiento → 🖹 121
2) La longitud total instalada es independiente de las conexiones a proceso. Longitud instalada conforme a la DVGW (Asociación Alemana de Ciencia y Técnica para aplicaciones de Gas y Agua) → 🖹 106

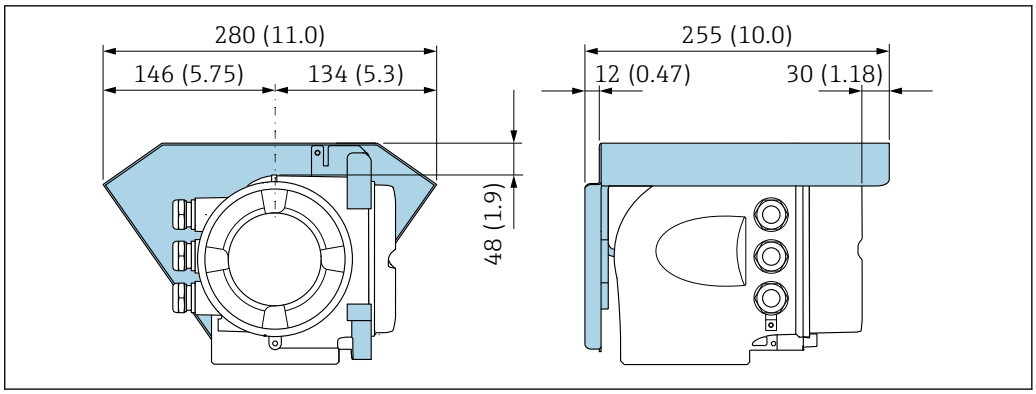
Accesorios

Tapa de protección ambiental



A0029552

51 Tapa de protección ambiental para Proline 500, digital; unidad física mm (in)



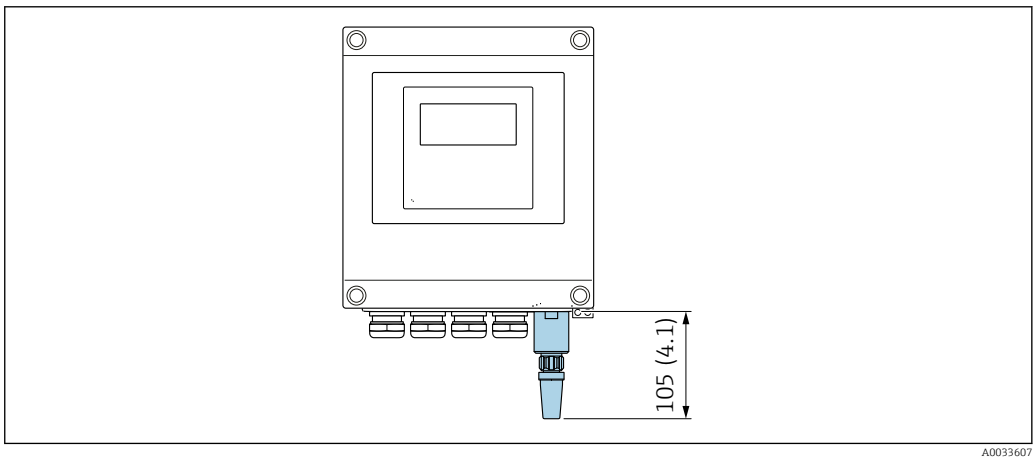
52 *Tapa de protección ambiental para Proline 500; unidad física mm (in)*

Antena WLAN externa

La antena WLAN externa no es apta para usarse en aplicaciones higiénicas.

Proline 500 digital

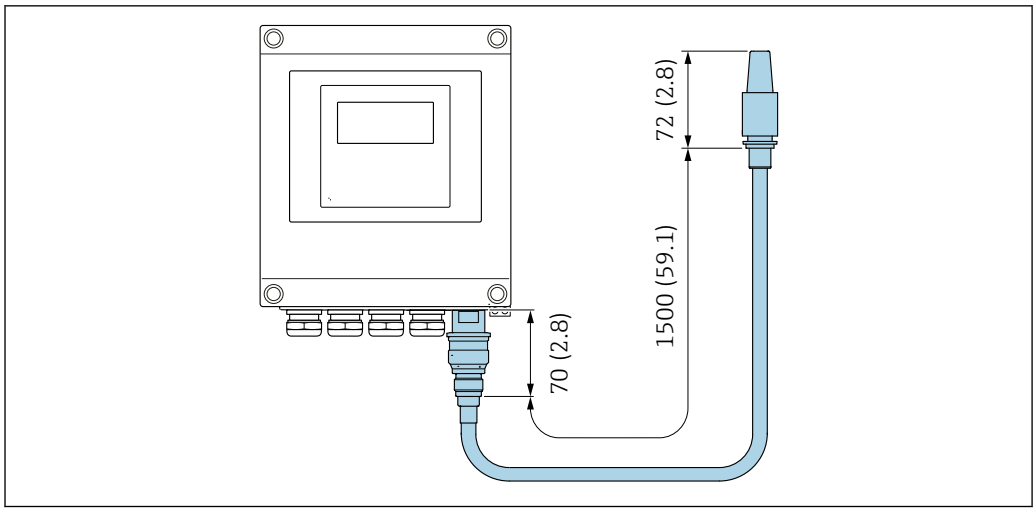
Antena WLAN externa montada en el equipo



53 *Unidad física mm (in)*

Antena WLAN externa con cable montada

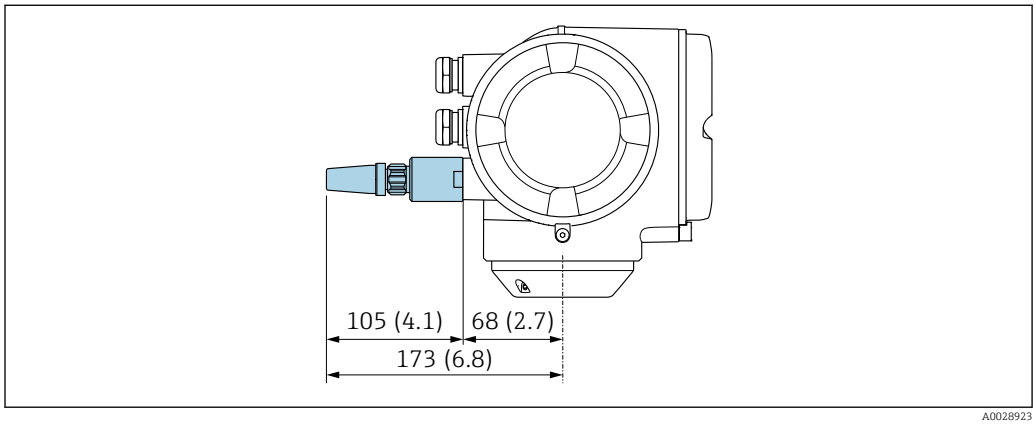
La antena WLAN externa puede montarse por separado del transmisor si las condiciones de transmisión/recepción en el lugar de montaje del transmisor son precarias.



54 *Unidad física mm (in)*

Proline 500

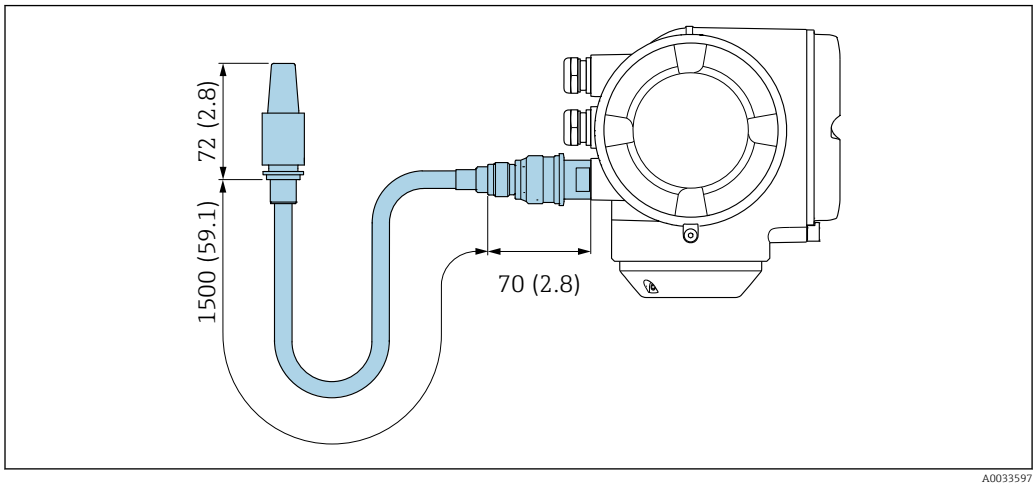
Antena WLAN externa montada en el equipo



55 *Unidad física mm (in)*

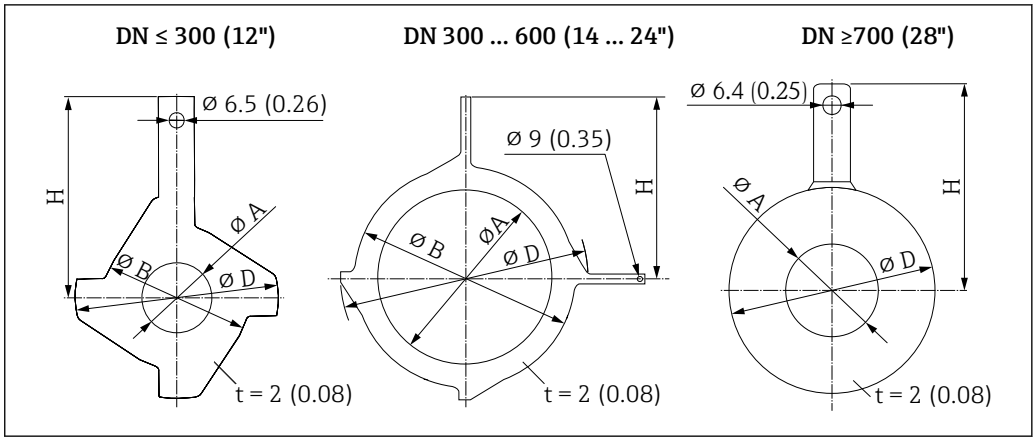
Antena WLAN externa con cable montada

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



56 *Unidad física mm (in)*

Conexiones bridadas para discos de puesta a tierra



DN		Presión nominal	A		B		D		H	
[mm]	[pulgadas]		[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
25	1"	[1]	26	1.02	62	2.44	77,5	3.05	87,5	3.44
32	1 ¼"	[1]	35	1.38	80	3.15	87,5	3.44	94,5	3.72
40	1 ½"	[1]	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	[1]	52	2.05	101	3.98	115,5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	[1]	68	2.68	121	4.76	131,5	5.18	118	4.65
80	3"	[1]	80	3.15	131	5.16	154,5	6.08	135	5.31
100	4"	[1]	104	4.09	156	6.14	186,5	7.34	153	6.02
125	5"	[1]	130	5.12	187	7.36	206,5	8.13	160	6.30
150	6"	[1]	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	[1]	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	[1]	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	420	16.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	461	18.2	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	470	18.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	525	20.7	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	575	22.6	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								

DN		Presión nominal	A		B		D		H	
[mm]	[pulgadas]		[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
600	24"	PN 6	676	26.6	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	–	–	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	–	–	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	–	–	807	31.77	490	19.29
		Cl, D	693	27.3	–	–	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl, D	743	29.3	–	–	833	32.8	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	–	–	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	–	–	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	–	–	914	35.98	550	21.65
		Cl, D	795	31.3	–	–	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	–	–	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	–	–	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	–	–	1014	39.92	595	23.43
		Cl, D	893	35.2	–	–	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	–	–	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	–	–	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	–	–	1131	44.53	660	25.98
		Cl, D	995	39.2	–	–	1163	45.79	675	26.57
–	42"	PN 6	1044	41.1	–	–	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	–	–	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	–	–	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1196	47.1	–	–	1385	54.53	786	30.94
		Cl, D	1188	46.8	–	–	1345	52.95	775	30.51

1) En el caso de diámetros nominales entre 25 y 250, pueden utilizarse discos de puesta a tierra para todas las bridas estándares (presiones nominales) que se puedan suministrar con la versión estándar

Peso

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.

Transmisor
- Proline 500 – digital, plástico de policarbonato: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital aluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 – aluminio: 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 caja moldeado, inoxidable: 15,6 kg (34,4 lbs)

Sensor
- Versión del sensor con caja de conexiones moldeada, inoxidable: +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Versión del sensor con caja de conexiones de aluminio:

Peso en unidades SI

Código de producto para "Diseño", opción C, D, E, H, I: DN 25 … 400 mm (1 … 16 in)			
Diámetro nominal		Valores de referencia EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[in]	Presión nominal	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Código de pedido para "Diseño", opción F, J: DN 450 … 2 000 mm (18 … 78 in)			
		Valores de referencia	
Diámetro nominal		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[in]	[kg]	[kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
–	30	–	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
–	42	–	–

Código de pedido para "Diseño", opción F, J: DN 450 … 2 000 mm (18 … 78 in)			
		Valores de referencia	
Diámetro nominal		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
[mm]	[in]	[kg]	[kg]
1200	48	843	1 229
–	54	–	–
1400	–	1 204	–
–	60	–	–
1600	–	1 845	–
–	66	–	–
1800	72	2 357	–
–	78	2 929	–
2000	–	2 929	–

Código de pedido para "Diseño", opción F, J: DN 2 200 … 3 000 mm (84 … 120 in)		
		Valores de referencia
Diámetro nominal		EN (DIN) (PN6)
[mm]	[in]	[kg]
–	84	–
2200	–	3 422
–	90	–
2400	–	4 094
–	96	–
–	102	–
2600	–	6 433
–	108	–
2800	–	7 195
–	114	–
3000	–	8 567
–	120	–

Código de pedido para "Diseño", opción G, K: DN 450 … 2 000 mm (18 … 78 in)		
		Valores de referencia
Diámetro nominal		EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[in]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589

Código de pedido para "Diseño", opción G, K: DN 450 … 2 000 mm (18 … 78 in)		
Diámetro nominal		Valores de referencia EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[in]	[kg]
–	42	–
1200	48	850
–	54	850
1400	–	1 300
–	60	–
1600	–	1 845
–	66	–
1800	72	2 357
–	78	2 929
2000	–	2 929

Peso en unidades EUA

Código de producto para "Diseño", opción C, D, E, H, I: DN 1 … 16 in (25 … 400 mm)		
Diámetro nominal		Valores de referencia ASME (Clase 150)
[mm]	[in]	[lb]
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Código de pedido para "Diseño", opción F, J: DN 18 … 120 in (450 … 3 000 mm)		
Diámetro nominal		Valores de referencia ASME (Clase 150), AWWA (Clase D)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587

Código de pedido para "Diseño", opción F, J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
Diámetro nominal		Valores de referencia ASME (Clase 150), AWWA (Clase D)
[mm]	[in]	[lb]
–	30	701
800	32	845
900	36	1036
1000	40	1294
–	42	1477
1200	48	1987
–	54	2807
1400	–	–
–	60	3515
1600	–	–
–	66	4699
1800	72	5662
–	78	6864
2000	–	6864
–	84	8280
2200	–	–
–	90	10577
2400	–	–
–	96	15575
–	102	18024
2600	–	–
–	108	20783
2800	–	–
–	114	24060
3000	–	–
–	120	27724

Código de pedido para "Diseño", opción G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Diámetro nominal		Valores de referencia ASME (Clase 150), AWWA (Clase D)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1014
800	32	1213
900	36	1764
1000	40	1984
–	42	2426

Código de pedido para "Diseño", opción G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Diámetro nominal		Valores de referencia ASME (Clase 150), AWWA (Clase D)
[mm]	[in]	[lb]
1200	48	3 087
–	54	4 851
1400	–	–
–	60	5 954
1600	–	–
–	66	8 158
1800	72	9 040
–	78	10 143
2000	–	–

Especificaciones del tubo de medición

Los valores son una referencia y pueden variar en función de la presión nominal, el diseño y la opción de pedido.

Diámetro nominal		Presión nominal				Diámetro interno del tubo de medición					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Goma dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Clase 150	–	20K	–	–	24	0,93	25	1,00
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1,28	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Clase 150	–	20K	–	–	38	1,51	40	1,57
50	2	PN 40	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	50	1,98	50	1,98	52	2,04
50 [1]	2	PN 40	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	32	1,26	–	–	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,67
65 [1]	–	PN 16	–	–	10K	38	1,50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 [1]	3	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	50	1,97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	101	3,99	104	4,11	104	4,09
100 [1]	4	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	66	2,60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	4,99	130	5,11	129	5,08
125 [1]	–	PN 16	–	–	10K	79	3,11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	155	6,11	158	6,23	156	6,15
150 [1]	6	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	102	4,02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	204	8,02	207	8,14	202	7,96
200 [1]	8	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	127	5,00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	258	10,14	261	10,26	256	10,09
250 [1]	10	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	156	6,14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	309	12,15	312	12,26	306	12,03
300 [1]	12	PN 16	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	204	8,03	–	–	–	–
350	14	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	337	13,3	340	13,4	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15,3	392	15,4	–	–
400	16	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	387	15,2	390	15,4	–	–

Diámetro nominal		Presión nominal				Diámetro interno del tubo de medición					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Goma dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
450	18	PN 10	Clase 150	–	10K	436	17,2	439	17,3	–	–
500	20	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	487	19,2	490	19,3	–	–
600	24	PN 10	Clase 150	Tabla E, PN 16	10K	585	23,0	588	23,1	–	–
700	28	PN 10	Clase D	Tabla E, PN 16	10K	694	27,3	697	27,4	–	–
750	30	–	Clase D	Tabla E, PN 16	10K	743	29,3	746	29,4	–	–
800	32	PN 10	Clase D	Tabla E, PN 16	–	794	31,3	797	31,4	–	–
900	36	PN 10	Clase D	Tabla E, PN 16	–	895	35,2	898	35,4	–	–
1000	40	PN 6	Clase D	Tabla E, PN 16	–	991	39,0	994	39,1	–	–
–	42	–	Clase D	–	–	1 043	41,1	1 043	41,1	–	–
1200	48	PN 6	Clase D	Tabla E, PN 16	–	1 191	46,9	1 197	47,1	–	–
–	54	–	Clase D	–	–	1 339	52,7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1 402	55,2	–	–	–	–
–	60	–	Clase D	–	–	1 492	58,7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1 600	63,0	–	–	–	–
–	66	–	Clase D	–	–	1 638	64,5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1 786	70,3	–	–	–	–
–	78	–	Clase D	–	–	1 989	78,3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1 989	78,3	–	–	–	–
–	84	–	Clase D	–	–	2 099	84,0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2 194	87,8	–	–	–	–
–	90	–	Clase D	–	–	2 246	89,8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2 391	94,1	–	–	–	–
–	96	–	Clase D	–		2 382	93,8	–	–	–	–
–	102	–	Clase D	–		2 533	99,7	–	–	–	–
2600	–	PN 6	–	–		2 580	101,6	–	–	–	–
–	108	–	Clase D	–		2 683	105,6	–	–	–	–
2800	–	PN 6	–	–		2 780	109,5	–	–	–	–
–	114	–	Clase D	–		2 832	111,5	–	–	–	–
3000	–	PN 6	–	–		2 976	117,2	–	–	–	–
–	120	–	Clase D	–		2 980	117,3	–	–	–	–

1) Código de producto para "Diseño", opción C

Materiales

Caja del transmisor

Cabezal del Proline 500 – transmisor digital

Código de producto para "Caja del transmisor":
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **D** "Policarbonato": plástico de policarbonato

Caja del transmisor Proline 500

Código de producto para "Caja del transmisor":
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **L** "Colado, inoxidable": colado, acero inoxidable, 1.4409 (CF3M) semejante a 316L

Material de la ventana

Código de producto para "Caja del transmisor":
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": vidrio
- Opción **D** "Policarbonato": plástico de policarbonato
- Opción: **L** "Moldeada, inoxidable": vidrio

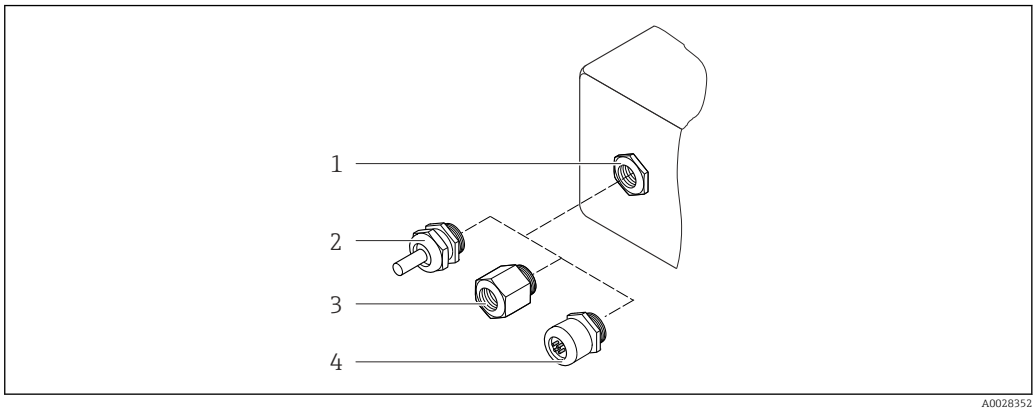
Componentes de sujeción para montaje en barra de soporte

- Tornillos, pernos de rosca, tuercas: inoxidable A2 (acero cromo-níquel)
- Placas metálicas: acero inoxidable, 1.4301 (304)

Caja de conexiones del sensor

Código de producto para "Caja de conexión del sensor":
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **D** "Policarbonato": plástico de policarbonato
- Opción: **L** "Moldeada, inoxidable": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Entradas de cable/prensaestopas



57 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"
4 Conector del equipo

Entradas para cable y adaptadores	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Plástico
▪ Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½" ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½" Disponible solo para unas versiones de equipo determinadas: ▪ Código de producto para "Caja del transmisor": ▪ Opción A "Aluminio, recubierto" ▪ Opción D "Policarbonato" ▪ Código de pedido para "Caja de conexión del sensor": ▪ Proline 500 – digital: Opción A "Aluminio recubierto" Opción L "Colado, inoxidable" ▪ Proline 500: Opción A "Aluminio recubierto" Opción D "Policarbonato" Opción L "Colado, inoxidable"	Latón niquelado

Entradas para cable y adaptadores	Material
▪ Adaptador para entrada de cable con rosca interior G ½" ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca interior NPT ½" Disponible solo para unas versiones de equipo determinadas: ▪ Código de producto para "Caja del transmisor": Opción L "Colado, inoxidable" ▪ Código de producto para "Caja de conexiones del sensor": Opción L "Colado, inoxidable"	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Adaptador para la conexión del equipo Conector de equipo para comunicaciones digitales: Disponible únicamente para ciertas versiones del equipo → 38.	Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Conector del equipo

Conexión eléctrica	Materiales
Conector M12x1	▪ Zócalo: Acero inoxidable, 1.4404 (316L) ▪ Caja de contactos: Poliamida ▪ Contactos: Bronce chapado en oro

Cable de conexión

La radiación UV puede causar daños en el recubrimiento externo del cable. Proteja el cable contra la exposición a los rayos solares lo máximo posible.

Cable de conexión para al sensor – Transmisor digital Proline 500

Cable de PVC con blindaje de cobre

Cable de conexión para al sensor – Transmisor digital Proline 500

Cable de PVC con blindaje de cobre

Caja del sensor

- DN 25 a 300 (1 a 12")
  - Caja de aluminio en forma de semiconcha, aluminio, recubierta de AlSi10Mg
  - Caja completamente soldada hecha de acero al carbono con barniz protector
- DN 350 a 30001200 (14 a 12048")
  Caja completamente soldada hecha de acero al carbono con barniz protector

Tubos de medición

- DN 25 a 600 (1 a 24")
  Acero inoxidable: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 a 3000 (28 a 120")
  Acero inoxidable: 1.4301, 304

Revestimiento

- DN 25 a 300 (1" a 12"): PTFE
- DN 25 a 1200 (1" a 48"): poliuretano
- DN 50 a 3000 (2 a 120"): goma dura

Electrodos

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

Conexiones a proceso

En el caso de bridas de acero al carbono:
- DN ≤ 300 (12"): con recubrimiento protector de Al/Zn o barniz protector
- DN ≤ 350 (14"): con barniz protector

Todas las bridas locas de acero al carbono se suministran con un acabado galvanizado en caliente.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Brida fija
- Acero al carbono:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350 a 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Acero inoxidable:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350 a 600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700 a 1.000: 1.4404, F316L

Brida loca
- Acero al carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Acero inoxidable DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Brida loca, placa estampada
- Acero al carbono DN ≤ 300: S235JRG2 similar a S235JR+AR o 1.0038
- Acero inoxidable DN ≤ 300: 1.4301 similar a 304

ASME B16.5

Brida fija, brida loca
- Acero al carbono: A105
- Acero inoxidable: F316L

JIS B2220

- Acero al carbono: A105, A350 LF2
- Acero inoxidable: F316L

AWWA C207

Acero al carbono: A105, P265GH, A181 Clase 70, E250C, S275JR

AS 2129

Acero al carbono: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Acero al carbono: A105, P265GH, S275JR

Juntas

Conforme a DIN EN 1514-1, forma IBC

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Antena WLAN externa

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

Discos de puesta a tierra

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

Electrodos apropiados

Los electrodos de medición, referencia y de detección de tubería vacía están normalmente disponibles con:
- 1.4435 (316L)
- Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tántalo

Conexiones a proceso

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabla E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207 Clase D

Para información sobre los diversos materiales que se usan en las conexiones a proceso
→ 125

Rugosidad superficial

Electrodos con 1.4435 (316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022); tántalo: < 0,5 µm (19,7 µin)

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

Operatividad

Concepto operativo

Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario
- Puesta en marcha
- Configuración
- Diagnósticos
- Nivel de experto

Puesta en marcha rápida y segura
- Menús guiados (con asistentes para "poner en ejecución") para aplicaciones
- Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros
- Acceso al equipo desde un servidor web
- Acceso WLAN al equipo desde una consola móvil, tableta o teléfono inteligente

Configuración segura y fiable
- Configuración en el idioma local
- Se aplica la misma filosofía sobre el modo de operar en los equipos y en el software de configuración
- Si se sustituyen los módulos de la electrónica, se puede transferir mediante memoria interna (copia de seguridad HistoROM) la configuración del dispositivo, que comprende los datos sobre el proceso, datos del equipo de medida y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar.

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones
- Se pueden llamar directamente con el equipo medidas de resolución de fallos, utilizando el software de configuración
- Dispone de diversas opciones de simulación, libro de registro de eventos ocurridos y, opcionalmente, de funciones de registro en línea

Idiomas

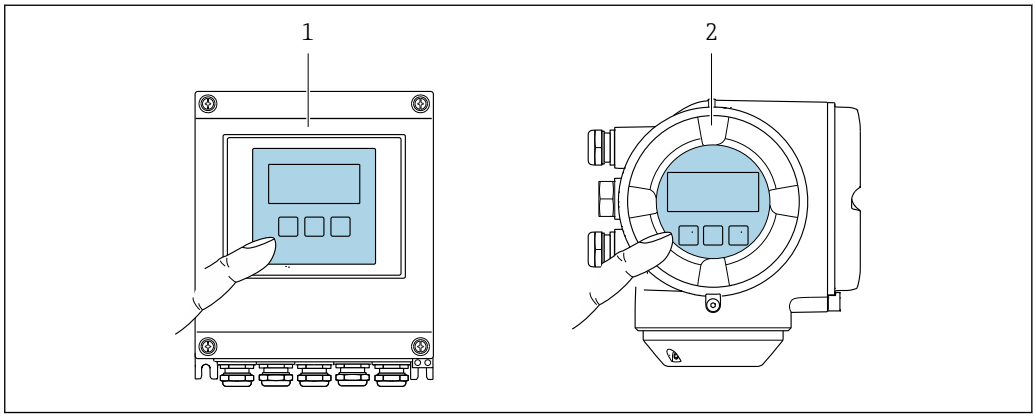
Admite la configuración en los siguientes idiomas:
- Mediante configuración local
  Inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, coreano, vietnamita, checo, sueco
- Utilizando el navegador de Internet
  Inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, vietnamita, checo, sueco
- Mediante las aplicaciones de software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

Configuración local

Mediante módulo de visualización

Equipos:
- Código de producto para "Indicador; operación", opción F: "Indicador gráfico iluminado de 4 líneas; control óptico"
- Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción G "de 4 líneas, indicador gráfico, iluminado; control óptico + WLAN"

Información sobre la interfaz WLAN → 134



58 *Operación con pantalla táctil*

1 Proline 500 digital
2 Proline 500

Elementos de indicación

- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
- El formato en el que se visualizan las variables medidas y las de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable
- Temperaturas ambientes admisibles para el indicador: −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
  La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.

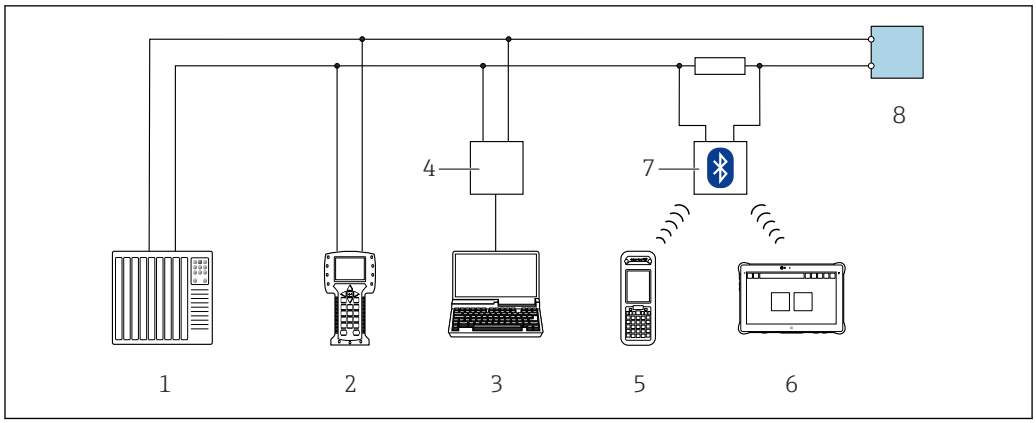
Elementos de configuración

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

Configuración a distancia

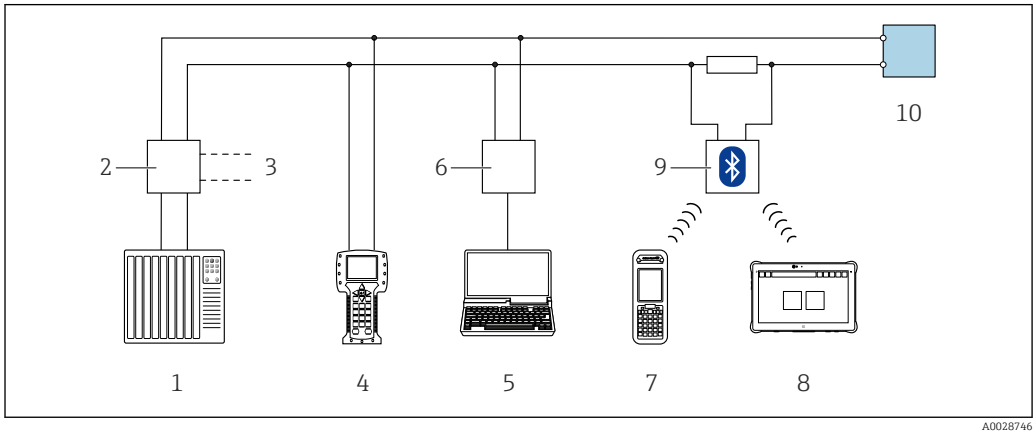
Mediante protocolo HART

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con una salida HART.



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

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

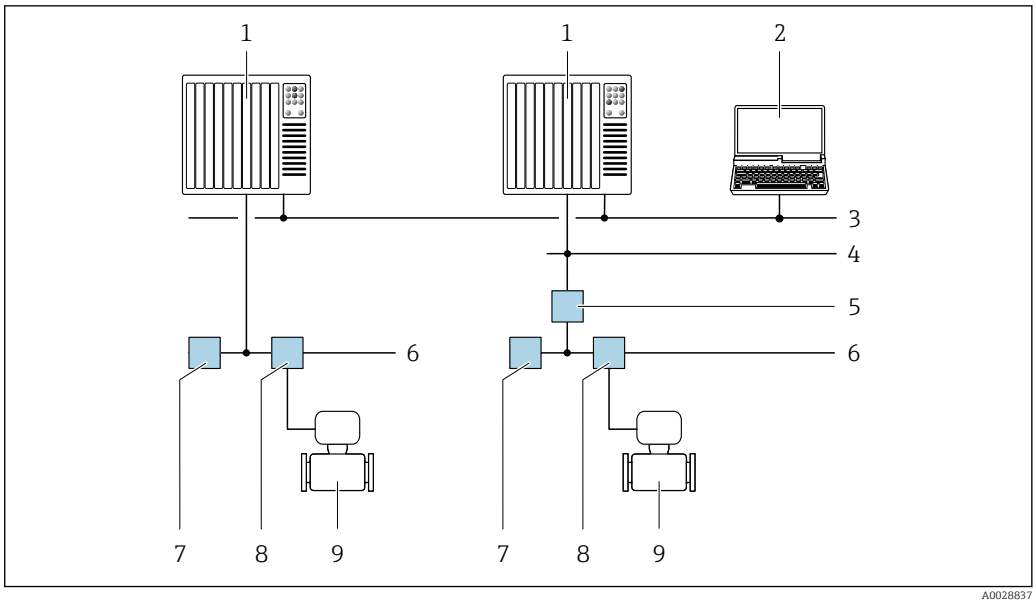


60 *Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo HART (pasivo)*

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

Mediante red FOUNDATION Fieldbus

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

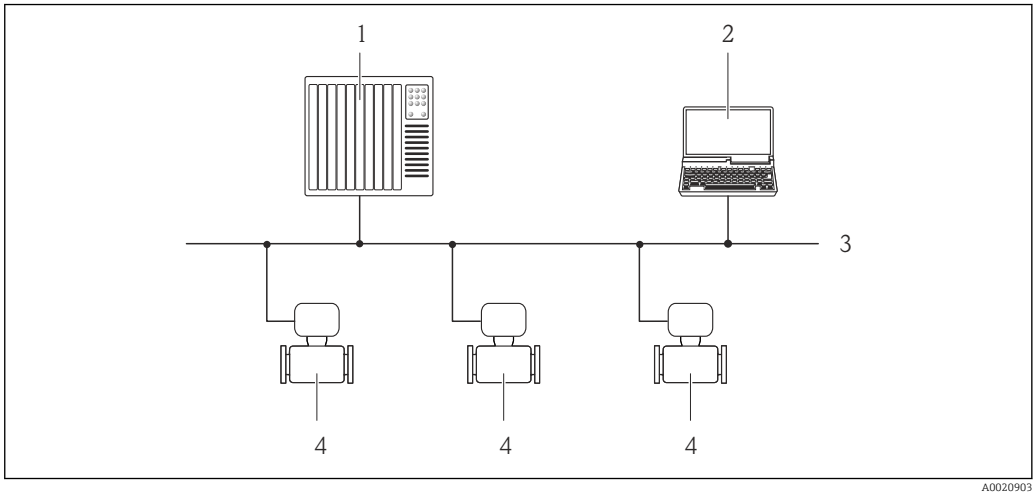


61 *Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus*

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

Mediante red PROFIBUS DP

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

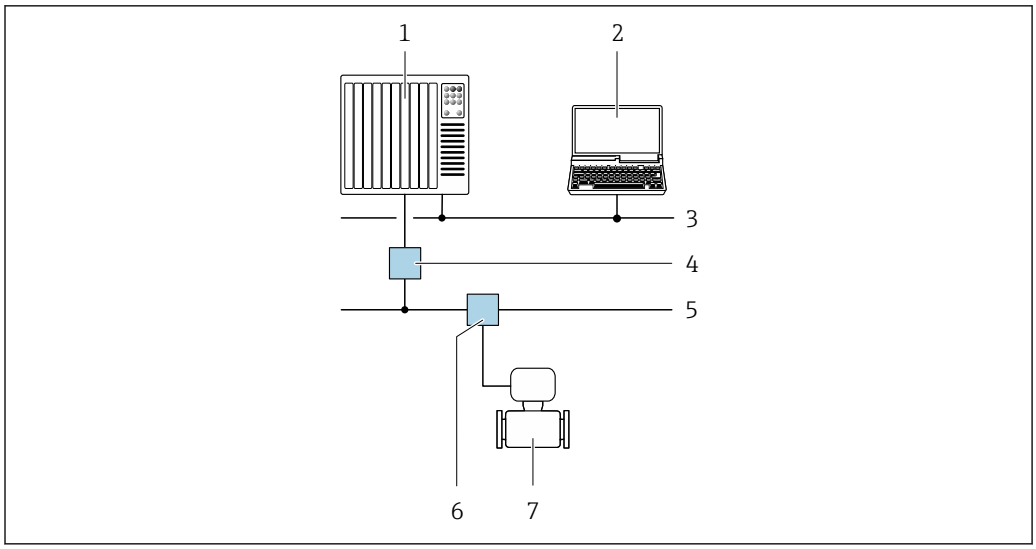


62 *Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP*

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

Mediante red PROFIBUS PA

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

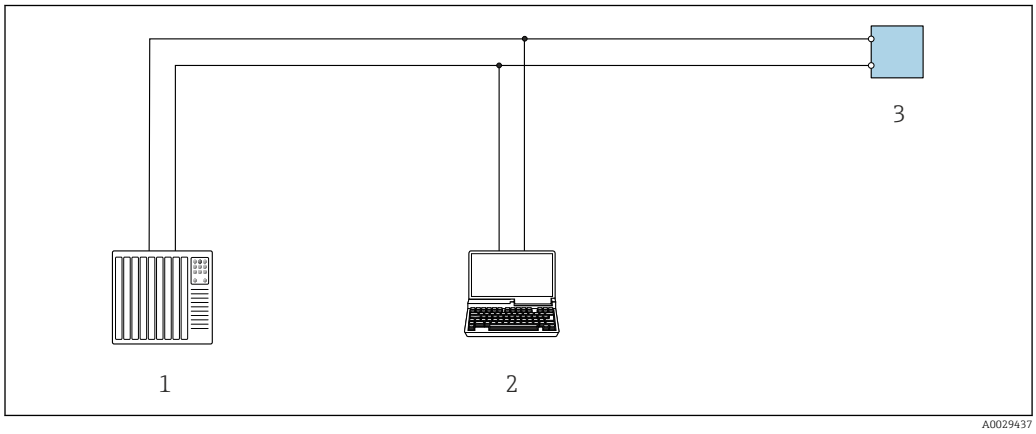


63 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante el protocolo Modbus RS485

Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con salida Modbus-RS485.



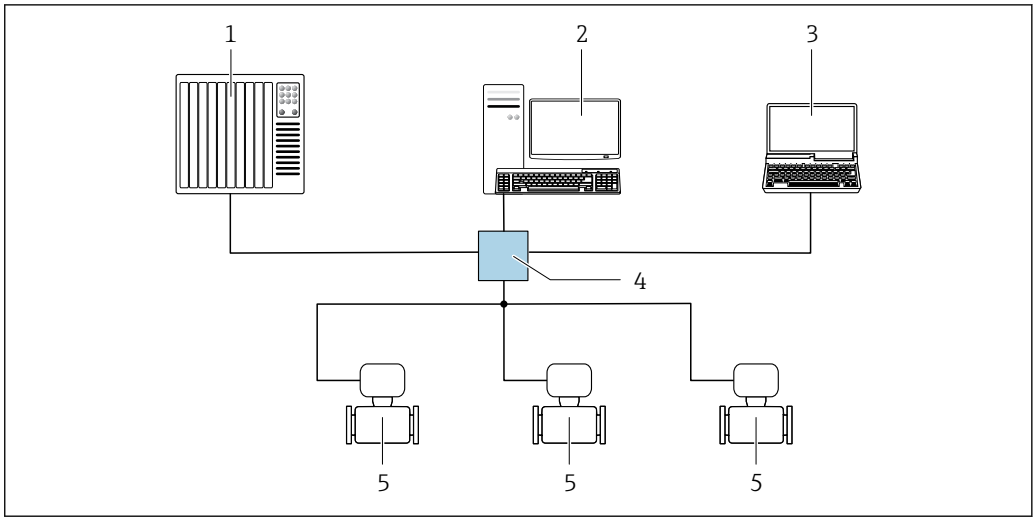
64 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo Modbus-RS485 (activo)

1 Sistema de control (p. ej., PLC)
2 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer) para acceder al servidor web de equipos integrados o dotado con un software de configuración (p. ej.: FieldCare o DeviceCare) con comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI" o Modbus DTM
3 Transmisor

Mediante red EtherNet/IP

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

Topología en estrella

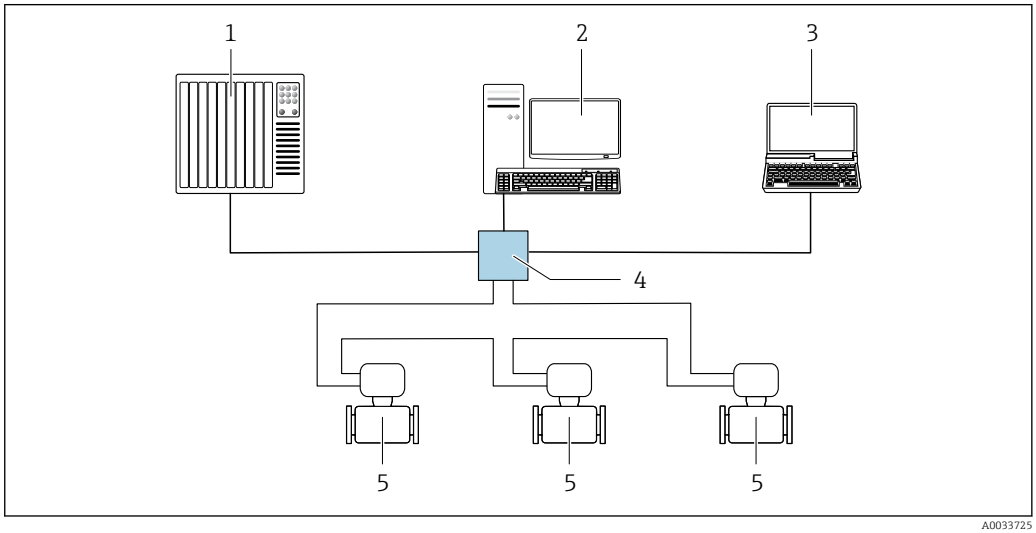


65 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en estrella

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*

Topología en anillo

El equipo se integra mediante la conexión a terminal para la transmisión de señales (salida 1) y la interfaz de servicio (CDI-RJ45).



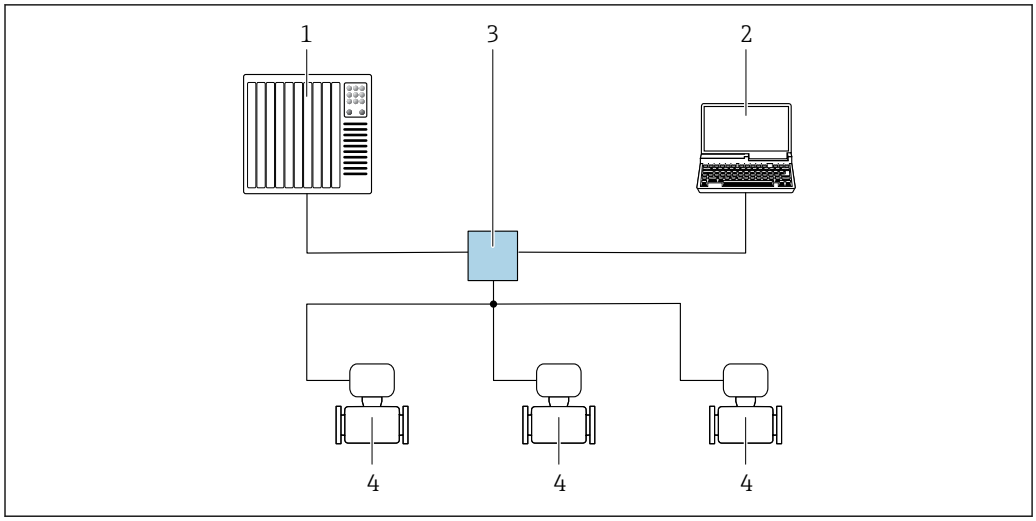
66 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en anillo

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

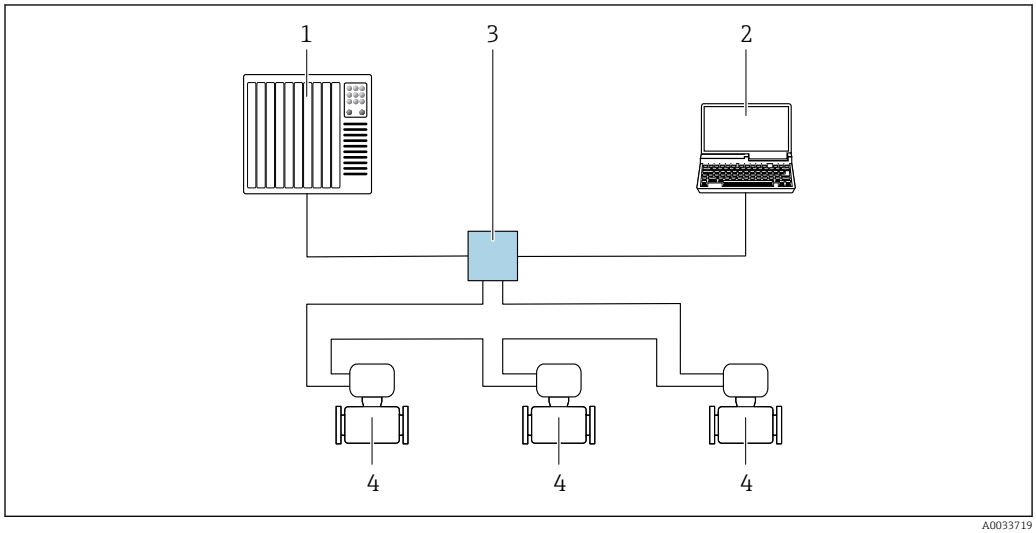


67 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFINET: topología en estrella

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*

Topología en anillo

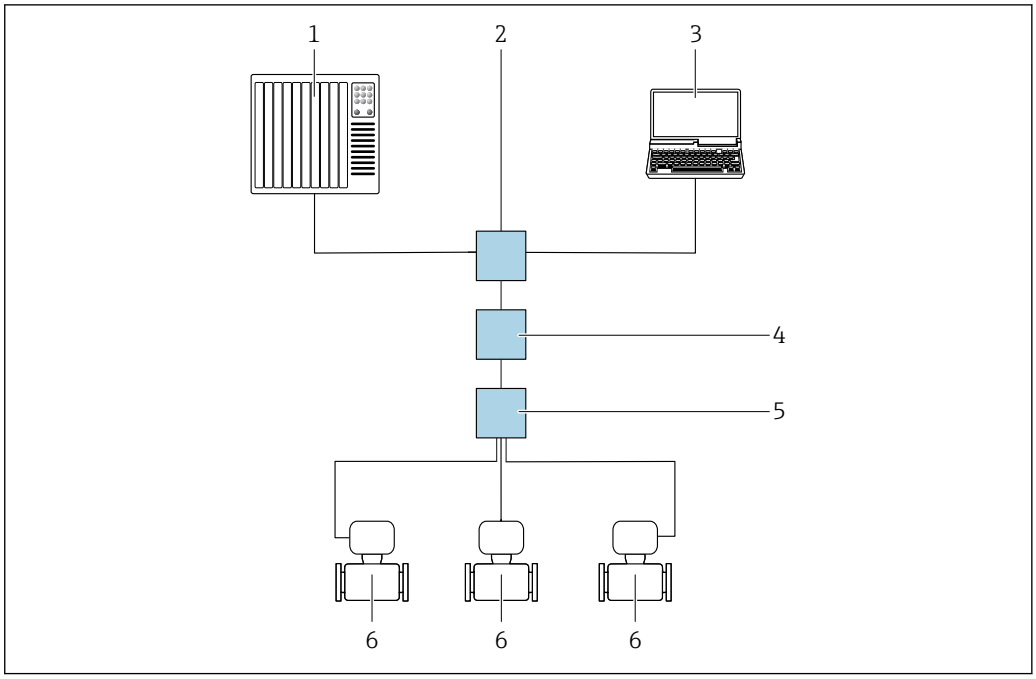
El equipo se integra mediante la conexión a terminal para la transmisión de señales (salida 1) y la interfaz de servicio (CDI-RJ45).



68 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFINET: topología en anillo

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*

Mediante red APL



69 *Opciones para la configuración a distancia vía red APL*

1 *Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Conmutador para Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)*
3 *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 con PROFINET COM DTM o SIMATIC PDM con paquete FDI)*
4 *Interruptor de alimentación APL (opcional)*
5 *Interruptor de campo APL*
6 *Equipo de medición*

Interfaz de servicio

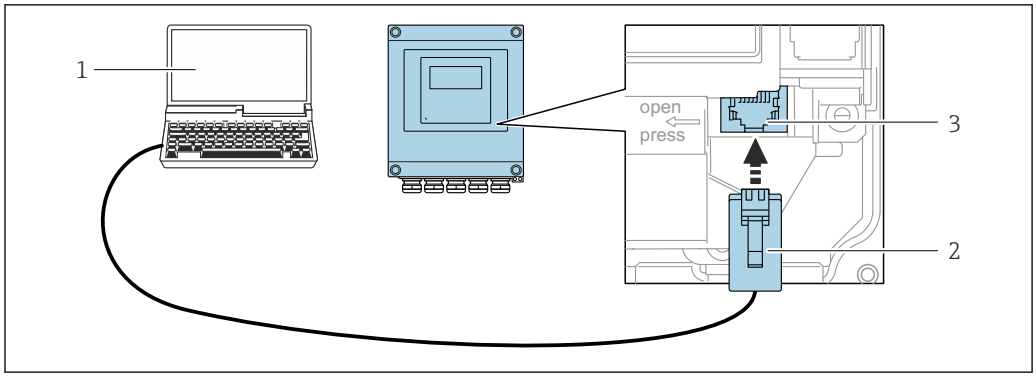
Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

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

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

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

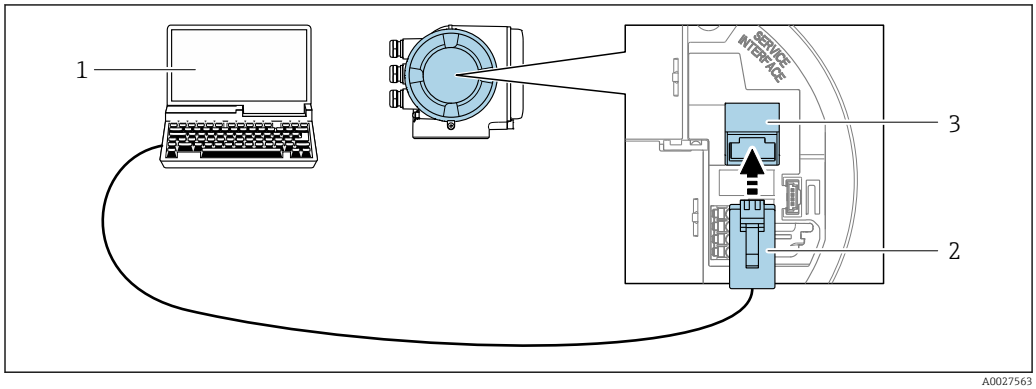
Proline 500, transmisor digital



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

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

Transmisor Proline 500

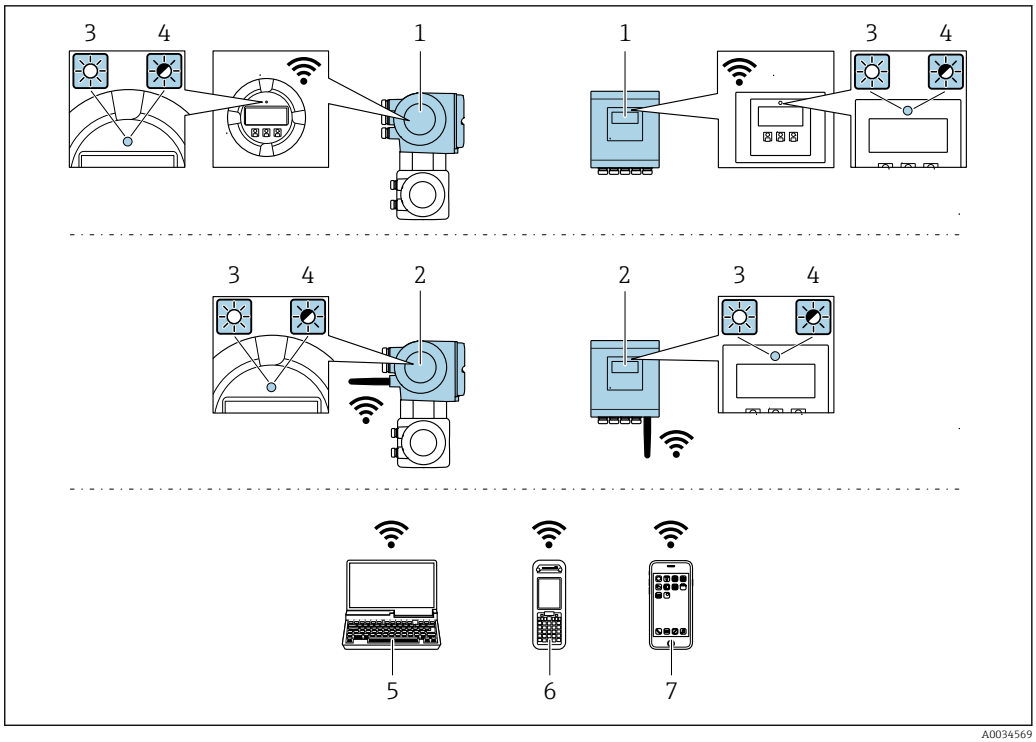


71 Conexión mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

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

Mediante interfaz WLAN

La interfaz WLAN opcional está disponible en las versiones de equipo siguientes:
Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción G "de 4 líneas, iluminado; control óptico + WLAN"



A0034569

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

Función	WLAN: IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) ▪ Punto de acceso con servidor DHCP (configuración de fábrica) ▪ Red
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802.11i)
Canales WLAN configurables	1 a 11
Grado de protección	IP67
Antenas disponibles	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio → 🖹 146. ¡En todo momento solo hay 1 antena activa!
Rango	▪ Antena interna: típ. 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: típ. 50 m (164 ft)
Materiales (antena externa)	▪ Antena: plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) y latón niquelado ▪ Adaptador: Acero inoxidable y latón niquelado ▪ Cable: Polietileno ▪ Conector: Latón niquelado ▪ Placa de montaje: Acero inoxidable

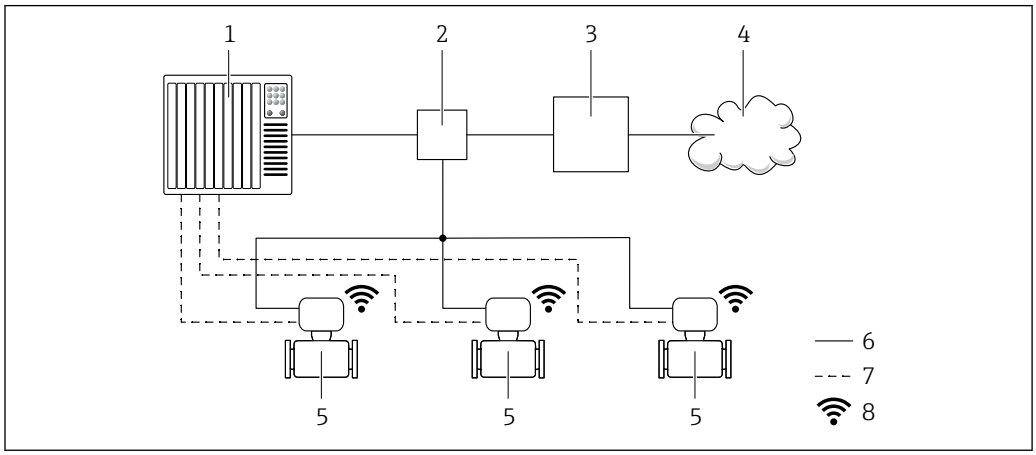
Integración en red

La integración de red solo está disponible para el protocolo de comunicación HART.

El paquete de aplicación de software opcional OPC-UA-Server permite integrar el equipo en una red Ethernet desde la interfaz de servicio (CDI-RJ45 y WLAN) y comunicarse con clientes OPC-UA. Si el equipo se usa de este modo, es necesario considerar los aspectos de la seguridad informática.

No es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).
Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de):
BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7

El equipo está incorporado directamente a la red mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) para proporcionar acceso permanente a los datos del equipo y la posibilidad de configuración de equipo desde el servidor web. De este modo, puede acceder al equipo en cualquier momento desde la estación de control. El sistema de automatización procesa por separado los valores medidos en las entradas y salidas.



1 *Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)*
2 *Conmutador para Ethernet*
3 *Pasarela (gateway) Edge*
4 *Nube*
5 *Equipo de medición*
6 *Red Ethernet*
7 *Valores medidos en las entradas y salidas*
8 *Interfaz WLAN opcional*

La interfaz WLAN opcional está disponible en las versiones de equipo siguientes:
Código de producto para "Indicador; operación", opción **G**: "indicador gráfico retroiluminado de 4 líneas; control óptico + WLAN"

Documentación especial para el paquete de aplicaciones de software "OPC-UA-Server"
→ 🖹 150.

Aplicaciones de software de configuración admitidas

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

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
Navegador de internet	Consola portátil, PC o tableta con navegador de internet	▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ▪ Interfaz WLAN ▪ Bus de campo basado en EtherNet (EtherNet/IP, PROFINET)	Documentación especial del equipo
DeviceCare SFE100	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ▪ Interfaz WLAN ▪ Protocolo de bus de campo	→ 🖹 148
FieldCare SFE500	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ▪ Interfaz WLAN ▪ Protocolo de bus de campo	→ 🖹 148
Field Xpert	SMT70/77/50	▪ Todos los protocolos de bus de campo ▪ Interfaz WLAN ▪ Bluetooth ▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros descriptores del dispositivo: Utilice la función de actualización de la consola
Aplicación SmartBlue	Teléfono inteligente o tableta con sistema operativo iOS o Android	WLAN	→ 🖹 148

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

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

Están disponibles los ficheros de descripción del equipo relacionados: www.endress.com → Downloads

Servidor web

Gracias al servidor web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo mediante un navegador de internet y la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o mediante la interfaz WLAN. La estructura del menú de configuración es la misma que la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Además, se pueden gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red de comunicaciones.

Para la conexión WLAN se requiere un equipo que disponga de interfaz WLAN (se puede solicitar como opción): código de producto para "Indicador; operación", opción G "4 hilos, iluminado; control óptico + WLAN". El equipo actúa como Punto de acceso y habilita la comunicación por ordenador o terminal de mano portátil.

Funciones admitidas
Intercambio de datos entre la unidad de configuración (como, por ejemplo, una consola portátil) y el equipo de medición:
- Carga de la configuración desde el equipo de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración)
- Almacenaje de la configuración en el equipo de medición (formato XML, recuperación de la configuración)
- Exportación de la lista de eventos (fichero .csv)
- Exportación de los parámetros de configuración (fichero .csv o fichero PDF, documento de configuración del punto de medición)
- Exporte el registro de verificación Heartbeat (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")
- Visualización de actualizaciones, por ejemplo, de la versión del firmware
- Descarga de drivers para la integración de sistemas
- Consulta de hasta 1.000 valores medidos guardados en memoria (disponibles solo con el paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** → 🖹 145)

Documentación especial sobre el servidor web → 🖹 150

Gestión de datos HistoROM

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

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

Información adicional sobre el concepto de almacenamiento de datos

Existen diferentes tipos de unidades de almacenamiento de datos en las que se almacenan los datos del equipo y este los utiliza:

	Copia de seguridad HistoROM	T-DAT	S-DAT

Datos disponibles	▪ Libro de registros de eventos, como por ejemplo, eventos de diagnóstico
	▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros
	▪ Paquete de firmware de equipo
	▪ Driver de integración del sistema para exportación por el servidor web, p. ej.:
	  ▪ GSD para PROFIBUS DP
	  ▪ GSD para PROFIBUS PA
	  ▪ GSDML para PROFINET
	  ▪ EDS para EtherNet/IP
	  ▪ DD para Foundation Fieldbus
		▪ Fichero histórico de valores medidos (opción de cursar pedido de la función "HistoROM ampliada")
		▪ Registro de datos de los parámetros en curso (utilizado por firmware en tiempo de ejecución)
		▪ Indicadores de máximo (valores mín/máx)
		▪ Valores de totalizador
			▪ Datos del sensor: diámetro nominal, etc.
			▪ Número de serie
			▪ Datos de calibración
			▪ Configuración del equipo (p. ej. opciones de software, E/S fijas o E/S múltiples)

Lugar de almacenaje	Fija en la placa de la interfaz de usuario en el compartimiento de las conexiones	Adjuntable a la placa de la interfaz de usuario en el compartimiento de las conexiones	En conector del sensor en la parte del cuello del transmisor

Copia de seguridad de los datos

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

Manual
Registro adicional de datos de parámetros de configuración (registro completo de los parámetros de configuración) en la copia de seguridad HistoROM integrada en el equipo para:
- Función de copia de seguridad de datos
  Copia de seguridad y recuperación posterior de una configuración de equipo desde la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo
- Función de comparación de datos
  Comparación de la configuración de equipo que está en curso con la configuración de equipo que hay guardada en la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo

Transmisión de datos

Manual
- Transferencia de la configuración de un equipo a otro equipo mediante la función de exportación de la aplicación de software de configuración específica, p. ej., con FieldCare o DeviceCare o el servidor web: para duplicar la configuración o guardarla en un fichero (p. ej., con el fin de hacer una copia de seguridad)
- Transmisión de los drivers para la integración de sistemas desde el servidor web, por ejemplo:
  - GSD para PROFIBUS DP
  - GSD para PROFIBUS PA
  - GSDML para PROFINET
  - EDS para EtherNet/IP
  - DD para Foundation Fieldbus

Lista eventos

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

Registro de datos

Manual
Si la opción de (cursar pedido del) paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** está activada:
- Registro de hasta 1 000 valores medidos por los canales 1 a 4
- Intervalo de registro configurable por el usuario
- Registro de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria
- Exportar el fichero con el histórico de los valores medidos desde diversas interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej.: FieldCare o DeviceCare o un servidor web

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en www.endress.com:

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

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 las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo 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

Marca RCM

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

Homologación Ex

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

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

Proline 500 digital

ATEX, IECEx

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

Ex ia, Ex db

Transmisor		Sensor	
Categoría	**Tipo de protección**	**Categoría**	**Tipo de protección**
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Transmisor		Sensor	
Categoría	**Tipo de protección**	**Categoría**	**Tipo de protección**
II(1)D	[Ex ia] IIIC	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

No Ex, Ex ec

Transmisor		Sensor	
Categoría	**Tipo de protección**	**Categoría**	**Tipo de protección**
No Ex	No Ex	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

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

IS (Ex nA, Ex i)

Transmisor	Sensor
Clase I División 2 Grupos A - D	Clase I, II, III División 1 Grupos A-G

NI (Ex nA)

Transmisor	Sensor
Clase I División 2 Grupos A - D	

Ex nA, Ex i

Transmisor	Sensor
Clase I, Zona 2 AEx/ Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Transmisor	Sensor
Clase I, Zona 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Clase I, Zona 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Transmisor	Sensor
[AEx / Ex ia] IIIC	Zona 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Proline 500

ATEX, IECEx

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

Ex db eb

Categoría	Tipo de protección	
	Transmisor	**Sensor**
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex db

Categoría	Tipo de protección	
	Transmisor	**Sensor**
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Categoría	Tipo de protección	
	Transmisor	Sensor
II2G	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

Categoría	Tipo de protección	
	Transmisor	Sensor
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

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

IS (Ex i), XP (Ex d)

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

NI (Ex nA)

Transmisor	Sensor
Clase I División 2 Grupos A - D	

Ex de

Transmisor	Sensor
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Clase I, Zona 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex d

Transmisor	Sensor
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Clase I, Zona 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Transmisor	Sensor
Clase I, Zona 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc	Clase I, Zona 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Transmisor	Sensor
Zona 21 AEx/ Ex tb IIIC T85 °C Db	Zona 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Certificado para uso en agua potable

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Seguridad funcional

El equipo de medición se puede usar para sistemas de monitorización de flujo (mín., máx., rango) hasta SIL 2 (arquitectura monocanal; código de pedido para "Homologación adicional", opción LA) y SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea) y se evalúa y certifica de manera independiente de conformidad con la norma IEC 61508.

Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad:

Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL → 150

Certificación HART

Interfaz HART

El equipo de medición está certificado y registrado por el Grupo FieldComm. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:
- Certificado conforme a HART 7
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Certificación Fieldbus FOUNDATION

Interfaz Fieldbus FOUNDATION

El equipo de medición tiene el certificado de FieldComm Group y está registrado en este. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:
- Certificación conforme a FOUNDATION Fieldbus H1
- Prueba de interoperabilidad (ITK), estado de revisión 6.2.0 (certificado del instrumento disponible bajo demanda)
- Test de conformidad de la capa física
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Certificado PROFIBUS

Interfaz PROFIBUS

El equipo de medición está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./ PROFIBUS User Organization). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:
- Certificado conforme a PA Perfil 3.02
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

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 2 - 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.

Certificación PROFINET con Ethernet APL

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
  - PROFINET PA Perfil 4
  - Nivel de seguridad PROFINET 2 - Netload Clase 2 a 10 Mbps
  - Prueba de conformidad APL
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

Homologación de radio

El equipo de medición tiene certificado de radio.

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

Aprobación del instrumento de medición

El equipo de medición está homologado (opcionalmente) como medidor de agua fría (MI-001) para la medición de volumen en servicio sujeto a control metrológico legal conforme a la Directiva europea sobre instrumentos de medida 2014/32/UE (MID).

El equipo de medición es apto según la recomendación OIML R49: 2013.

Otras normas y directrices

- EN 60529
  Grados de protección proporcionados por caja/cubierta (código IP)
- EN 61010-1
  Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales
- IEC/EN 61326-2-3
  Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
  Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
  Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
  Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 105
  Especificaciones sobre la integración de equipos en buses de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
  Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
  Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar

Información para cursar pedidos

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

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

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

Paquetes de aplicaciones

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

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

Funcionalidad de diagnóstico

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

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

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

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

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

Heartbeat Technology

Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification
Cumple con los requisitos de verificación de trazabilidad conforme a DIN ISO 9001:2008 cap. 7.6 a) "Control del equipo de monitorización y medición".
- Comprobación de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Trazabilidad de los resultados de la verificación previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local u otras interfaces de configuración.
- Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de amplia cobertura en el marco de referencia de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario.

Heartbeat Monitoring
Proporciona de forma continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de Condition Monitoring con fines de mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operador:
- Sacar conclusiones —utilizando estos datos y otra información— sobre el impacto que las influencias del proceso (p. ej. la formación de adherencias, interferencias de campo magnético etc.) tienen sobre el rendimiento de la 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.

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.

Servidor OPC-UA

Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EL "Servidor OPC-UA"

El paquete de aplicaciones proporciona un servidor OPC-UA integrado para servicios completos de equipos para aplicaciones IoT y SCADA.

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 el transmisor

Accesorios	Descripción
Transmisor ▪ Proline 500 digital ▪ Proline 500	Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes: ▪ Homologaciones ▪ Salida ▪ Entrada ▪ Indicador/operación ▪ Caja ▪ Software ▪ Proline 500 – transmisor digital: Número de pedido: 5X5BXX-*********A ▪ Transmisor Proline 500: Número de pedido: 5X5BXX-*********B Transmisor Proline 500 para remplazo: Al cursar pedidos es necesario indicar el número de serie del transmisor instalado. Sobre la base del número de serie, los datos específicos de equipo (p. ej., factores de calibración) del equipo sustituido pueden usarse para el nuevo transmisor. ▪ Proline 500 – transmisor digital: Instrucciones de instalación EA01151D ▪ Transmisor Proline 500: Instrucciones de instalación EA01152D
Antena WLAN externa	Antena WLAN externa con cable de conexión 1,5 m (59,1 in) y dos placas de montaje. Código de producto para "Accesorio incluido", opción P8 "Antena inalámbrica de gran alcance". ▪ La antena WLAN externa no es apta para usarse en aplicaciones higiénicas. ▪ Información adicional sobre la interfaz WLAN → 🖹 134. Número de pedido: 71351317 Instrucciones de instalación EA01238D
Kit para montaje en tubería	Kit para montaje en tubería del transmisor. Proline 500, transmisor digital Número de pedido: 71346427 Instrucciones de instalación EA01195D Transmisor Proline 500 Número de pedido: 71346428
Tapa de protección ambiental Transmisor ▪ Proline 500 digital ▪ Proline 500	Se utiliza para proteger el equipo de medición contra la intemperie: p. ej., aguas pluviales o calentamiento excesivo por radiación solar directa. ▪ Proline 500, transmisor digital Número de pedido: 71343504 ▪ Transmisor Proline 500 Número de pedido: 71343505 Instrucciones de instalación EA01191D
Protector del indicador Proline 500 digital	Se usa para proteger el indicador contra impactos o rasguños, p. ej., provocados por arena en zonas desérticas. Número de pedido: 71228792 Instrucciones de instalación EA01093D
Cable de puesta a tierra	Juego, comprende dos cables de puesta a tierra para la compensación de potencial.

Cable de conexión Proline 500 digital Sensor – Transmisor	El cable de conexión puede solicitarse directamente con el equipo de medición (código de producto para "Cable, conexión del sensor) o como un accesorio (código de producto DK5012). Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor" ▪ Opción B: 20 m (65 ft) ▪ Opción E: Configurable por el usuario hasta máx. 50 m ▪ Opción F: Configurable por el usuario hasta máx. 165 ft Longitud de cable máxima posible para un cable de conexión digital Proline 500: 300 m (1 000 ft)
Cable de conexión Proline 500 Sensor – Transmisor	El cable de conexión se puede pedir directamente con el equipo de medición (código de pedido para "Cable, conexión del sensor") o como accesorio (número de pedido DK5012). Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor" ▪ Opción 1: 5 m (16 ft) ▪ Opción 2: 10 m (32 ft) ▪ Opción 3: 20 m (65 ft) ▪ Opción 4: Longitud de cable configurable por el usuario (m) ▪ Opción 5: Longitud de cable configurable por el usuario (ft) Longitud de cable máxima posible para un cable de conexión Proline 500: dependiendo de la conductividad del producto, máx. 200 m (660 ft)

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 para la comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB. Información técnica TI00404F
Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores de alarma. ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA42	Se utiliza para transmitir los valores medidos de dispositivos de medición analógicos conectados de 4 a 20 mA, así como dispositivos de medición digital ▪ Información técnica TI01297S ▪ Manual de instrucciones BA01778S ▪ Página de producto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas sin peligro. Es adecuado para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida. ▪ Información técnica TI01342S ▪ Manual de instrucciones BA01709S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt50

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

Accesorios específicos de servicio

Accesorio	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser: ▪ Elección de equipos de medición con 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. ▪ Representación 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 del proyecto. Applicator está disponible: ▪ A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	Gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management Productividad mejorada con información siempre disponible. Los datos relevantes para una planta y sus componentes se generan desde las primeras etapas de la planificación y durante todo el ciclo de vida de los activos. La gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management es una plataforma de información abierta y flexible que cuenta con herramientas en línea y en planta. El acceso instantáneo de la plantilla a los datos actuales más detallados reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta. En combinación con los servicios adecuados, la gestión del ciclo de vida W@M Life Cycle Management potencia la productividad en todas las etapas. Para obtener más información, véase: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición. Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser. Catálogo de novedades IN01047S

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB. ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R
iTEMP	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. Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"

Documentación complementaria

Para obtener una visión general sobre el alcance de la documentación técnica asociada, véase:
- *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

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promag W	KA01266D

Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Equipo de medición	Código de la documentación							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET con Ethernet APL
Proline 500 – digital	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D	KA01343D	KA01349D	KA01519D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D	KA01342D	KA01348D	KA01518D

Manual de instrucciones

Equipo de medición	Código de la documentación							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET con Ethernet APL
Promag W 500	BA01400D	BA01481D	BA01406D	BA01868D	BA01403D	BA01722D	BA01725D	BA02101D

Descripción de parámetros del equipo

Equipo de medición	Código de la documentación							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET con Ethernet APL
Promag 50 0	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D	GP01118D	GP01119D	GP01169D

Documentación complementaria según equipo

Instrucciones de seguridad

Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos para zonas con peligro de explosión.

Contenidos	Código de la documentación
ATEX/IECEx Ex i	XA01522D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia/Ex d ia	XA01525D
cCSAus Ex nA	XA01526D
INMETRO Ex i	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex i	XA01529D
NEPSI Ex nA	XA01530D
EAC Ex i	XA01658D
EAC Ex nA	XA01659D
JPN	XA01776D

Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Promag 50 0	SD01741D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01614D
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA [1)]	SD02044D

1) Esta documentación especial solo está disponible para las versiones de equipos con salida HART.

Contenido	Código de la documentación							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET con Ethernet APL
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D	SD01987D	SD01981D	SD02730D
Servidor web	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D	SD01979D	SD01978D	SD02760D

Instrucciones para la instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio → 🖹 146.

Marcas registradas

HART®
Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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

FOUNDATION™ Fieldbus
Marca por registrar del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

Modbus®
Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™
Marca de ODVA, Inc.

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

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

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation