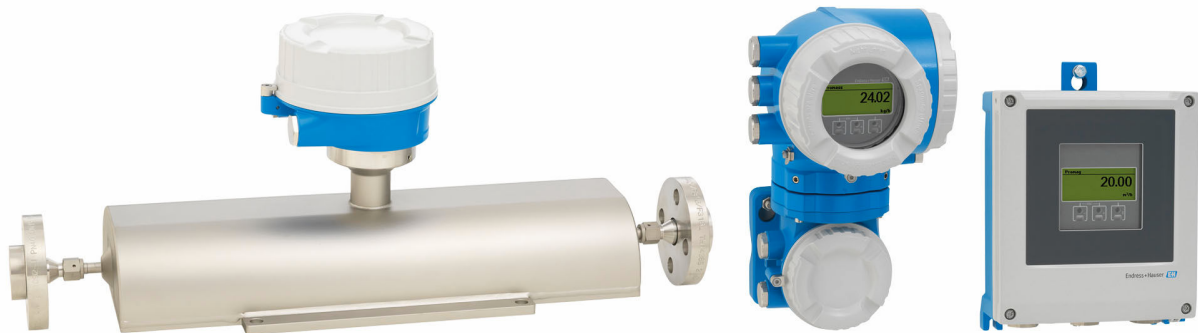


Información técnica

Proline Promass A 500

Caudalímetro Coriolis



El caudalímetro de tubo único para caudales pequeños, con versión remota de hasta 4 E/S

Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Apto para aplicaciones de medición de las más pequeñas cantidades de flujo en todas las industrias

Propiedades instrumento

- De diámetros nominales: DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8")
- Presión de proceso: hasta 430,9 bar (6 250 psi)
- Temperatura del producto de hasta +205 °C (+401 °F)
- 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

- Máxima seguridad de proceso – diseño del tubo de medición autodrenable
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Ahorro de espacio – sin necesidad de tramos rectos de entrada/salida
- Acceso completo a la información de proceso y de diagnóstico – numerosos buses de campo y E/S libremente combinables
- Complejidad reducida y variedad - funcionalidad E/S libremente configurable
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos






Sobre este documento	4	Temperatura de almacenamiento	62
Símbolos	4	Clase climática	62
Funcionamiento y diseño del sistema	5	Grado de protección	63
Principio de medición	5	Resistencia a vibraciones y choques	63
Sistema de medición	7	Limpieza interior	63
Arquitectura del equipo	9	Compatibilidad electromagnética (EMC)	63
Seguridad	9	Proceso	63
Entrada	12	Rango de temperaturas del producto	63
Variable medida	12	Densidad	64
Rango de medición	12	Rangos de presión-temperatura	64
Campo operativo de valores del caudal	13	Caja del sensor	67
Señal de entrada	13	Disco de ruptura	67
Salida	15	Límite caudal	67
Variantes de entradas y salidas	15	Pérdida de carga	68
Señal de salida	17	Presión del sistema	68
Señal de interrupción	22	Aislamiento térmico	68
Datos para conexión Ex	25	Calentamiento	68
Supresión de caudal residual	26	Vibraciones	69
Aislamiento galvánico	27	Construcción mecánica	70
Datos específicos del protocolo	27	Dimensiones en unidades del SI	70
Alimentación	31	Dimensiones en unidades de EUA	82
Asignación de terminales	31	Peso	92
Conectores disponibles	32	Materiales	93
Asignación de pins, conector del equipo	33	Conexiones a proceso	95
Tensión de alimentación	35	Rugosidad superficial	95
Consumo de potencia	35	Interfaz de usuario	96
Consumo de corriente	35	Concepto operativo	96
Fallo de la fuente de alimentación	35	Idiomas	96
Conexión eléctrica	36	Configuración local	96
Igualación de potencial	46	Configuración a distancia	97
Terminales	47	Interfaz de servicio técnico	102
Entradas de cables	47	Integración en red	104
Especificación de los cables	47	Aplicaciones de software de configuración admitidas	104
Características de diseño	52	Gestión de datos HistoROM	106
Condiciones de trabajo de referencia	52	Certificados y homologaciones	107
Error medido máximo	52	Marca CE	108
Repetibilidad	53	Marca de verificación de tareas RCM	108
Tiempo de respuesta	54	Certificación Ex	108
Influencia de la temperatura ambiente	54	Compatibilidad sanitaria	111
Influencia de la temperatura del medio	54	Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica	111
Influencia de la presión del medio	54	Seguridad funcional	111
Aspectos básicos del diseño	54	Certificado HART	111
Instalación	55	Certificación Fieldbus FOUNDATION	111
Lugar de instalación	55	Certificación PROFIBUS	111
Orientación	56	Certificado EtherNet/IP	112
Tramos rectos de entrada y salida	57	Certificación PROFINET	112
Montaje del cabezal del transmisor	58	Certificado de radio	112
Instrucciones especiales para el montaje	59	Certificados adicionales	112
Entorno	62	Otras normas y directrices	112
Rango de temperaturas ambiente	62	Datos para cursar pedidos	113
		Índice de generación de producto	113

Paquetes de aplicaciones	113
Funciones de diagnóstico	114
Heartbeat Technology	114
Concentración	114
Densidad especial	114
OPC-UA-Server	115
 Accesorios	 115
Accesorios específicos según el equipo	115
Accesorios específicos para comunicaciones	116
Accesorios específicos para el mantenimiento	117
Componentes del sistema	118
 Documentación suplementaria	 118
Documentación estándar	118
Documentación adicional que depende del equipo	119
 Marcas registradas	 120





Sobre este documento

Símbolos









Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.




Símbolo de comunicaciones

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.
	Preferido 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 del 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 no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El principio de medición se basa en la generación controlada de fuerzas de Coriolis. Estas fuerzas existen siempre en un sistema en el que se superpone un movimiento de translación a uno de rotación.

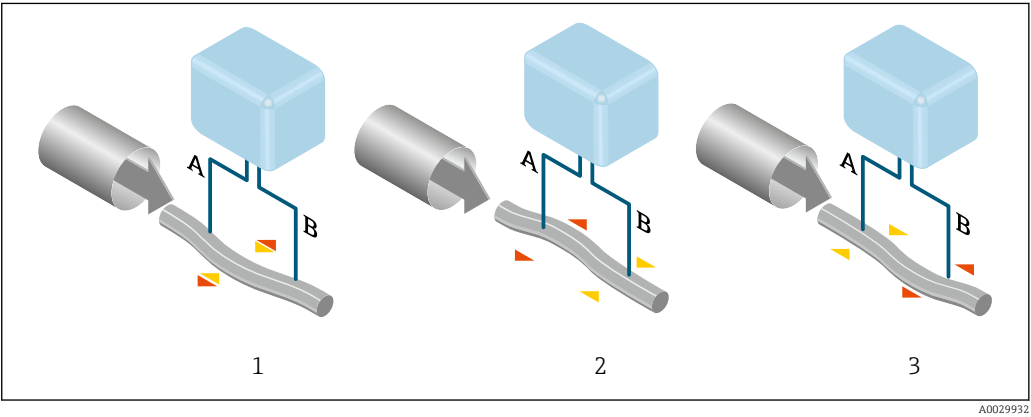
$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = Fuerza de Coriolis
 Δm = masa en movimiento
 ω = velocidad angular
 v = velocidad radial en sistema giratorio u oscilante

La intensidad de la fuerza de Coriolis depende de la masa en movimiento Δm y de su velocidad v en el sistema, es decir, de su caudal. En lugar de una velocidad angular constante, el sensor se sirve de oscilaciones.

En el sensor, se produce una oscilación en el tubo de medición. Las fuerzas de Coriolis que se generan en el tubo de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- Si existe flujo cero (es decir, cuando se detiene el fluido), la oscilación medida en los puntos A y B presenta la misma fase (sin desfase) (1).
- El caudal másico produce una desaceleración de la oscilación a la entrada de los tubos (2) y una aceleración de la oscilación a su salida (3).



A0029932

El desfase (A-B) aumenta con el caudal másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. La compensación del sistema se realiza excitando una

masa oscilante a oscilación en contrafase. Este principio de medición no depende de la temperatura, la presión, la viscosidad, la conductividad ni del perfil de flujo del fluido.

Medición de densidades

Los tubos de medición oscilan continuamente a su frecuencia de resonancia. Un cambio en la masa, y por lo tanto en la densidad, del sistema oscilante (que comprende tanto los tubos de medición como el fluido) se corresponde automáticamente con una pequeña variación de la frecuencia de oscilación. Por lo tanto, la frecuencia de resonancia es una función de la densidad del producto. El microprocesador utiliza dicha relación para obtener el valor de la densidad del fluido.

Medición del volumen

Junto con el caudal másico medido, esto se utiliza para calcular el caudal volumétrico.

Medición de temperatura

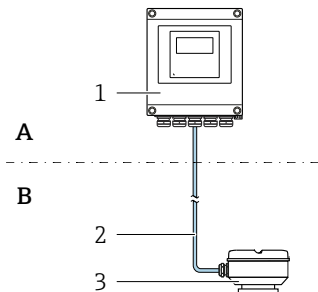
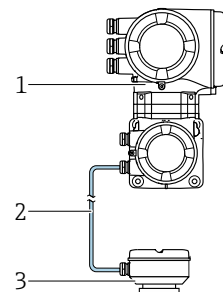
La temperatura de los tubos de medición se determina para estimar el factor de compensación, que refleja los efectos debidos a la temperatura. Esta señal corresponde a la temperatura de proceso, que el equipo proporciona también en forma de una señal de salida.

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.

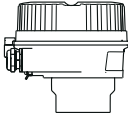

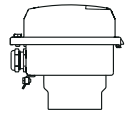
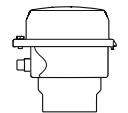

Transmisor

Están disponibles dos versiones del transmisor.

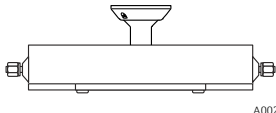
Proline 500 – digital	Proline 500
<p>Para el uso en aplicaciones que no requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.</p>  <p>A Zona sin peligro de explosión o Zona 2, Clase I, División 2 B Zona sin peligro de explosión o Zona 2; Clase I, División 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Instalación separada económica y flexible. ■ Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión. ■ 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" 	<p>Para el uso en aplicaciones que requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.</p>  <p>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 conexión: cable, separado 3 Caja de conexiones del sensor</p> <p>Ejemplos de aplicaciones para sensores sin electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fuertes vibraciones en el sensor. ■ Sensor en instalaciones bajo tierra. ■ Electrónica y ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal del transmisor ■ Transmisión de señales: analógica Código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"
Cables de conexión (puede pedirse con diferentes longitudes) → 115	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Longitud: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona 2; Clase I, División 2: máx. 300 m (1 000 ft) ■ Zona 1; Clase I, División 1: máx. 150 m (500 ft) ■ Cable estándar con pantalla común (trenzado por pares) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Longitud: máx. 20 m (65 ft) ■ Cable con una pantalla común y hilos apantallados individualmente (3 pares)
Zona explosiva	
<p>Uso en: Zona 2; Clase I, División 2</p> <p>Una instalación mixta es posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: Zona 1; Clase I, División 1 ■ Transmisor: Zona 2; Clase I, División 2 	<p>Uso en: Zona 1; Clase I, División 1 o Zona 2; Clase I, División 2</p>
Versiones del equipo y materiales	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Caja del transmisor <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto ■ Material: policarbonato ■ Material de la ventana en la caja del transmisor <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminio, recubierto: vidrio ■ Policarbonato: plástico 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caja del transmisor <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto ■ Material de la ventana: vidrio
Configuración	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Operación externa a través de indicador gráfico local de 4 líneas, retroiluminado, con control táctil y menús guiados (asistentes de "ejecución") para puesta en marcha específica de la aplicación. ■ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

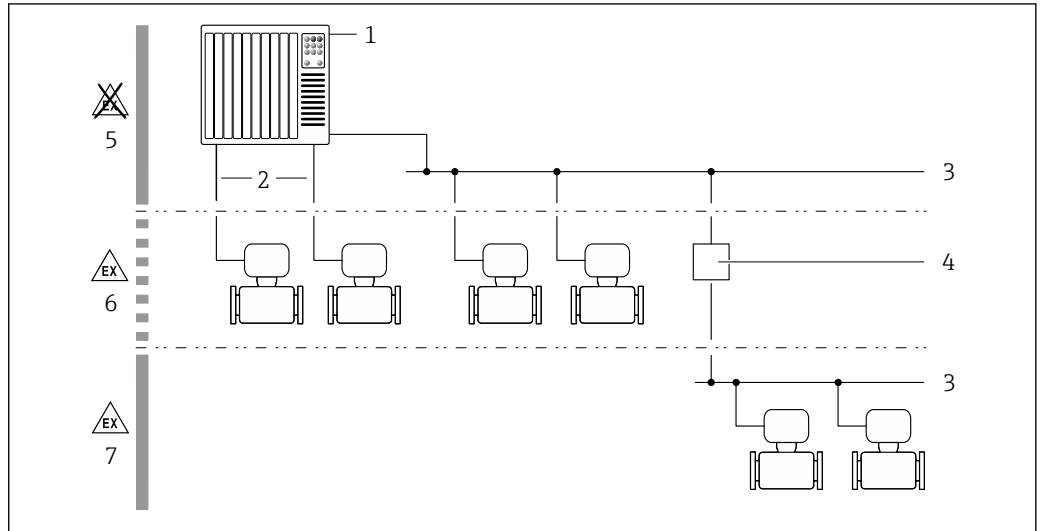
Están disponibles diferentes versiones de la caja de conexiones.

	<p>Código de producto para "caja de conexiones del sensor", opción A: "Aluminio, recubierto": Aluminio, AlSi10Mg, recubierto</p> <p> Esta versión del dispositivo se encuentra disponible únicamente junto con el Proline 500 – transmisor digital.</p>
	<p>Código de producto para "caja de conexiones del sensor", opción B: "Acero inoxidable":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304) ■ Opcional: código de producto para "Característica sensor", opción CC "Versión sanitaria, para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)
	<p>Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción C: "Ultracompacto, sanitario, acero inoxidable":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304) ■ Opcional: código de producto para "Característica sensor", opción CC "Versión sanitaria, para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L) <p> Esta versión del dispositivo se encuentra disponible únicamente junto con el Proline 500 – transmisor digital.</p>

Sensor

<p>Promass A</p>  <p>A0026711</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de tubo único doblado para medición de alta precisión de velocidades de caudal mínimas ■ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable) ■ Inmune a las influencias del proceso ■ Rango de diámetros nominales: DN de 1 a 4 (de 1/24 a 1/8") ■ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304) ■ Tubo de medición: acero inoxidable, 1.4539 (904L); Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4404 (316/316L); acero inoxidable, 1.4539 (904L); Hastelloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
---	---

Arquitectura del equipo



A0027512

1 Posibilidades para integrar dispositivos de medición en un sistema

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Cable de conexión (0/4 a 20 mA HART, etc.)
- 3 Fieldbus
- 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 TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un rango de funciones específico para ser compatible con medidas de protección por parte del operador. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una seguridad en operación mayor si se utilizan correctamente. Se proporciona un resumen de las funciones más importantes la sección siguiente.

Función/interfase	Ajuste de fábrica	Recomendación
Protección contra escritura mediante microinterruptor → 10	Sin habilitar.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en servidor web o la conexión a FieldCare) → 10	Sin habilitar (0000).	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
WLAN (opción de pedido en el módulo del indicador)	Habilitado.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Modo de seguridad WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	No cambiar.
Frase de contraseña de WLAN (contraseña) → 10	Número de serie	Asigne una frase de contraseña de WLAN individual durante la puesta en marcha.
Modo de WLAN	Punto de acceso	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

Función/interfase	Ajuste de fábrica	Recomendación
Servidor Web → 10	Habilitado.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Interfaz de servicio CDI-RJ45 → 11	–	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

Protección del acceso mediante protección contra escritura de hardware

El acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante indicador local, navegador de Internet o software de configuración (por ejemplo FieldCare, DeviceCare) puede deshabilitarse mediante el interruptor de protección contra escritura (microinterruptor en la placa base). Cuando la protección contra escritura de hardware está activa, solo es posible el acceso para lectura a los parámetros.

La protección de escritura de hardware está deshabilitada cuando se entrega el instrumento.

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 para el usuario
Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante indicador local, navegador de Internet o software de configuración (p. ej. FieldCare, 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 operación (p. ej. portátil o tableta) y el equipo mediante la interfaz WLAN que puede solicitarse como opción.
- Modo de infraestructura
Cuando el equipo se opera en modo 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 autenticación de la clave de red cumple con el estándar IEEE 802.11.

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

Modo de infraestructura

La conexión entre el equipo y el punto de acceso a WLAN está protegida mediante un SSID y 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.
- Siga los normas habituales para la generación de una contraseña segura al definir y gestionar el código de acceso o clave de red.
- El usuario es responsable de la gestión y manejo con cuidado del 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 realiza mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o la interfaz WLAN. Para versiones de equipo con los protocolos de comunicación EtherNet/IP y PROFINET, la conexión puede establecerse mediante la conexión de terminales para la transmisión de señales con EtherNet/IP o PROFINET (conector RJ45).

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

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



Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:
El documento "Descripción de los parámetros del equipo" →  119

Acceso mediante OPC-UA



El paquete de software "OPC UA Server" está disponible en la versión del equipo con protocolo de comunicación HART →  115.

El equipo puede comunicarse con clientes OPC UA con el paquete de software "OPC UA Server".

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

Los siguientes Modos de seguridad son compatibles según la Especificación OPC UA (IEC 62541):

- Ninguno
- Basic128Rsa15 – con firma
- Basic128Rsa15 – con firma y encriptado

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.



No es posible conectar los transmisores dotados con un certificado Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", 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 másico
- Densidad
- Temperatura

Variables medidas calculadas

- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Densidad de referencia

Rango de medición

Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0 ... 20	0 ... 0,735
2	$\frac{1}{12}$	0 ... 100	0 ... 3,675
4	$\frac{1}{8}$	0 ... 450	0 ... 16,54

Rango de medición para gases

El valor de fondo de escala depende de la densidad y la velocidad del sonido del gas utilizado y se puede calcular con la fórmula siguiente:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{mínimo} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor máximo de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densidad en [kg/m³] en condiciones de trabajo
x	Constante dependiente del diámetro nominal
c_G	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
d_i	Diámetro interno del tubo de medición [m]

DN		x
[mm]	[pulgadas]	[kg/m³]
1	$\frac{1}{24}$	32
2	$\frac{1}{12}$	32
4	$\frac{1}{8}$	32



Para determinar el rango de medición utilice el *Applicator* software de dimensionado → 117

Ejemplo de cálculo para gases

- Sensor: Promass A, DN 2
- Gas: aire con una densidad de 11,9 kg/m³ (a 20 °C y 10 bar)
- Rango de medición (líquido): 100 kg/h
- $x = 32 \text{ kg/m}^3$ (para Promass A DN 2)

Valor de fondo de escala máximo posible:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 100 \text{ kg/h} \cdot 11,9 \text{ kg/m}^3 : 32 \text{ kg/m}^3 = 37,2 \text{ kg/h}$$

Rango de medida recomendado

Límite de caudal → 67

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

Los caudales superiores al valor de fondo de escala predeterminado no ignoran la unidad electrónica, con el resultado de que los valores del totalizador se registran correctamente.

Señal de entrada**Versiones de entrada y salida**

→ 15

Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de determinadas variables medidas o calcular el caudal volumétrico normalizado de gases, el sistema de automatización puede proporcionar de forma continuada distintos valores medidos externamente al equipo de medida:

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



Endress+Hauser ofrece diversos sensores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" → 118

Se recomienda suministrar al equipo con valores medidos externamente siempre que se quiera que calcule el caudal volumétrico normalizado.

Protocolo HART

Los valores medidos externamente se proporcionan al equipo de medida por el sistema de automatización utilizando el protocolo HART. El transmisor de presión debe soportar para ello las siguientes funciones específicas para protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

Entrada de corriente

El equipo de medición recibe por la entrada de corriente → 13 los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización.

Comunicación digital

El equipo de medida puede recibir los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización a través de:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA

Entrada de corriente	0/4 a 20 mA (activo/pasivo)
Rango de corriente	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presión ■ Temperatura ■ Densidad ■

Entrada de estado

Valores de entrada máximos	<ul style="list-style-type: none">▪ CD -3 ... 30 V▪ Si la entrada de estado es activo (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Tiempo de respuesta	Configurable: 5 ... 200 ms
Nivel de señal de entrada	<ul style="list-style-type: none">▪ Señal baja: CC -3 ... +5 V▪ Señal alta: CC 12 ... 30 V
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none">▪ Off▪ 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 una de las salidas/entradas 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 las salidas 3 y 4.

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 2





Opciones para salida/entrada 3 y 4

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 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	
Código de producto para "Salida; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Sin asignar	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
Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva		C	C		C			C			
Entrada/Salida configurable por el usuario ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	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			
Salida de relé	H			H		H	H		H	H	H
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	I			I		I	I		I	I	I
Entrada de estado	J			J		J	J		J	J	J

1) Una entrada o salida específica puede asignarse a entrada/salida configurable por el usuario → 22.

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

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

 Opciones para salida/entrada 2 →  15

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles										
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	BA										
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	↓	CA									
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa		↓	CC								
Foundation Fieldbus			↓	SA							
Foundation Fieldbus Ex i				↓	TA						
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
Código de producto para "Salida; entrada 3" (022), "Salida; entrada 4" (023) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Sin asignar	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Salida de corriente de 4 a 20 mA	B					B			B	B	B
Salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva ¹⁾		C	C								
Entrada/Salida configurable por el usuario	D					D			D	D	D
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	E					E			E	E	E
Salida de pulsos doble (esclavo) ²⁾	F								F		
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva ³⁾		G	G								
Salida de relé	H					H			H	H	H
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	I					I			I	I	I
Entrada de estado	J					J			J	J	J


1) Para la salida/entrada 4, la salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva (C) no está disponible.

2) La opción de salida de pulsos doble (F) no está disponible para la salida/entrada 4.

3) Para la salida/entrada 4 los pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva (G) no está disponible.


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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Activo ■ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
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
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0 <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

Salida de corriente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de producto	"Salida; entrada 1" (20): se puede configurar como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Depende de la opción pedida
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
Tensión de circuito abierto	CC 21,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	<ul style="list-style-type: none"> ■ 250 ... 400 Ω (activo) ■ 250 ... 700 Ω (pasiva)
Resolución	0,38 µA

Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0 <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

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 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
------------------------	-----------------------

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Activo ■ Pasiva
Rango de la corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
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 μ A
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0 <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>



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 la corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ Valor en curso fijo
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de entrada máxima	CD 30 V
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μ A

Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0 <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>


Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ Activo ■ Pasiva ■ NAMUR pasiva <p> Ex-i, pasivo</p>
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
Salida de pulsos	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Ancho de los pulsos	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia máxima de los pulsos	10 000 Impulse/s
Valor de los pulsos	Ajustable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado
Salida de frecuencia	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Frecuencia de salida	Ajustable: valor final de frecuencia 2 ... 10 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 12\,500 \text{ Hz}$)
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulsos/pausa	1:1


Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0 <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>
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 en la conmutación	Configurable: 0 ... 100 s
Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desactivar ■ On ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor de alarma <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido del caudal ■ Estado <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección de tubería parcialmente llena ■ Supresión de caudal residual <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

Salida de pulso doble

Función	Pulso doble
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ Activo ■ 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: \leq CC 2 V
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s

Relación impulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

Salida de relé

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Comportamiento de conmutación	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ NA (normalmente abierto), ajuste de fábrica ■ NC (normalmente cerrado)
Capacidad de conmutación máxima (pasivo)	<ul style="list-style-type: none"> ■ CC 30 V, 0,1 A ■ CA 30 V, 0,5 A
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off (desactivada) ■ On (activado) ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido del caudal ■ CD calculada <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección de tubería parcialmente llena ■ Supresión de caudal residual <p> La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.</p>

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 de interrupción

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

Salida de corriente HART

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

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

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
--------------------------------	---

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ Sin impulsos


Salida de frecuencia	
Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ 0 Hz ■ Valor definido ($f_{\text{máx.}}$ 2 ... 12 500 Hz)
Salida de conmutación	
Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ Estado actual ■ Abierto ■ Cerrado

Salida de relé

Comportamiento error	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Mediante la interfaz de servicio
 - Interfaz de servicio CDI-RJ45
 - Interfaz WLAN

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

 Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia →  97

Navegador de Internet

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

Diodos luminiscentes (LED)

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

Datos para conexión Ex**Valores relacionados con seguridad**

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores relacionados con seguridad "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opción BA	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción GA	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opción RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3" "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores relacionados con seguridad					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opción B	Salida de corriente de 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opción D	Entrada/Salida configurable por el usuario	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opción E	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Opción F	Salida de 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 de 4 a 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 para "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	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opción CC	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
Opción HA	PROFIBUS PA Ex i (Equipo de campo FISCO)	Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opción TA	Foundation Fieldbus Ex i	Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

- 1) Solo disponible para la versión apta para Zona 1; Clase I, División 1
- 2) Solo disponible para la versión apta para Zona 2; Clase I, División 2 y solo para el transmisor digital Proline 500
- 3) Solo disponible para la versión apta para Zona 1; Clase I, División 1
- 4) Solo disponible para la versión apta para Zona 2; Clase I, División 2 y solo para el transmisor digital Proline 500

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	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					
Opción G	Salida de pulsos/ frecuencia/conmutación Ex i	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					

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

Aislamiento galvánico


Las salidas están aisladas galvánicamente unas de otras y de la toma de tierra de protección (PE).

Datos específicos del protocolo**HART**




ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x3B
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 → 119. <ul style="list-style-type: none"> Variables medidas mediante protocolo HART Funcionalidad burst mode

FOUNDATION Fieldbus





ID fabricante	0x452B48 (hex)
Núm. de identificación	0x103B (hex)
Revisión del equipo	1
Revisión de DD	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.fieldbus.org
Revisión CFF	
Prueba de interoperabilidad (ITK)	Versión 6.2.0
Número de campaña de prueba ITK	Información: <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.fieldbus.org
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Si
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Si Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones soportadas	Se admiten los métodos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  119.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisión cíclica de datos ■ Descripción de los módulos ■ Tiempos de ejecución ■ Métodos

PROFIBUS PA

ID fabricante	0x11
Núm. de identificación	0x156D
Versión del perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.profibus.org
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 instrumento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ■ Indicador local ■ Mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare)
Compatibilidad con modelos anteriores	<p>Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promass 500 admite la compatibilidad de datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el fichero GSD Promass 500.</p> <p>Modelos anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Promass 80 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ■ N.º de identificación: 1528 (hex) ■ Fichero GSD ampliado: EH3x1528.gsd ■ Fichero GSD estándar: EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> ■ N.º de identificación: 152A (hex) ■ Fichero GSD ampliado: EH3x152A.gsd ■ Fichero GSD estándar: EH3_152A.gsd <p> Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  119.</p>
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  119.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisión cíclica de datos ■ Esquema en bloques ■ Descripción de los módulos

Modbus RS485

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Lectura del registro de explotación ■ 04: Lectura del registro de entradas ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 08: Diagnóstico ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	Soportado por los siguientes códigos de función: <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión soportada	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modo de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Acceso a datos	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.  Para información sobre el registro de Modbus
Compatibilidad con modelos anteriores	Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promass 500 admite la compatibilidad de registros Modbus para las variables de proceso y la información de diagnóstico con el modelo anterior Promass 83. No es necesario cambiar los parámetros de ingeniería del sistema de automatización.  Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  119.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  119. <ul style="list-style-type: none"> ■ Información sobre el Modbus RS485 ■ Códigos de función ■ Información de registro ■ Tiempo de respuesta ■ Mapa de datos Modbus

EtherNet/IP

Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 1: Protocolo industrial común ■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 2: Adaptación a EtherNet/IP de CIP
Tipo de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Perfil del equipo	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)
ID fabricante	0x11

ID del tipo de equipo	0x103B
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 medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 medida
Configuración de la interfaz de EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Velocidad: 10 MBit, 100 MBit, auto (ajuste de fábrica) ■ Duplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica)
Configuración de la dirección del instrumento	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 119.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisión cíclica de datos ■ Esquema en bloques ■ Grupos de entrada y salida

PROFINET

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.3
Tipo de comunicaciones	100 MBit/s
Conformidad de clase	Conformidad con la Clase B
Clase Netload	Netload Clase II
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 fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x843B

Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.es.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ■ www.profibus.org
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ■ Navegador de Internet ■ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición
Configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Protocolo DCP ■ Protocolo PDM (Process Device Manager) ■ Servidor web integrado
Funciones soportadas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificación & Mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema de control ■ Placa de identificación ■ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ■ Parpadeo característico del indicador en campo para una fácil identificación y asignación del equipo ■ Funcionamiento del equipo mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 119.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisión cíclica de datos ■ Visión general y descripción de los módulos ■ Codificación de estado ■ Configuración de inicio ■ Ajuste de fábrica

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 de equipo específica solicitada → 15.									

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 de equipo específica solicitada → 15.									

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 de equipo específica solicitada → 15.									

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 de equipo específica solicitada → 15.									

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 de equipo específica solicitada → 15.								

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 de equipo específica solicitada → 15.								

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 → 36
- Proline 500 → 37

Conectores 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" → 32
- Opción **GA** "PROFIBUS PA" → 33
- Opción **NA** "EtherNet/IP" → 33
- Opción **RA**: PROFINET → 33

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

Código de producto para "Accesorios montados"

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

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

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 37	
	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 → 37	
	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 → 37	
	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"

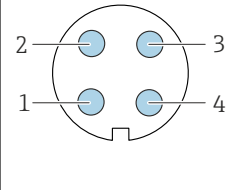
Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 37	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

- 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.

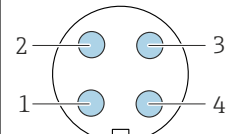
Código de producto para "Accesorios montados", opción NB "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

Código de producto "Accesorios montados"	Entrada/acoplamiento de cables → 37	
	Entrada de cable 2	Entrada de cable 3
NB	Conector M12 × 1	–

Asignación de pins, conector del equipo**FOUNDATION Fieldbus**

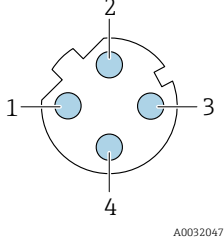
	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	Señal +		
	2	-	Señal -		
	3		Puesta a tierra		
	4		Sin asignar		

PROFIBUS PA

	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	PROFIBUS PA +		
	2		Puesta a tierra		

	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Sin asignar		

PROFINET

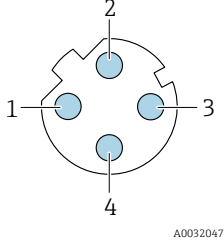
	Pin	Asignación	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Codificación n	Conector/enchufe	
	D	Zócalo	



Conector recomendado:

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

EtherNet/IP

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

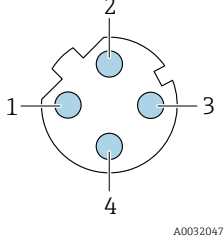


Conector recomendado:

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

Interfaz de servicio

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 n	Conector/enchufe	
	D	Zócalo	



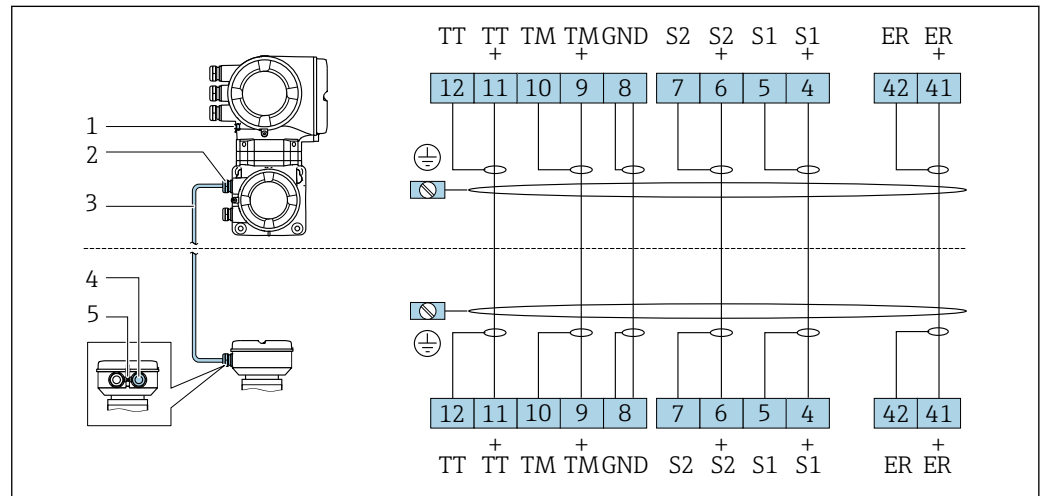
Conector recomendado:

- 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	CC24 V	±20%	–
	Opción E	CA100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz
	Opción I	CC24 V	±20%	–
		CA100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz
<hr/>				
Consumo de potencia	Transmisor			
	Máx. 10 W (potencia activa)			
	corriente de activación	Máx. 36 A (<5 ms) conforme a la recomendación NAMUR NE 21		
<hr/>				
Consumo de corriente	Transmisor			
	<ul style="list-style-type: none">■ Máx. 400 mA (24 V)■ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)			
<hr/>				
Fallo de la fuente de alimentación	<ul style="list-style-type: none">■ 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).			

Conexión del cable de conexiones: Proline 500


El cable de conexiones se conecta a través de terminales.



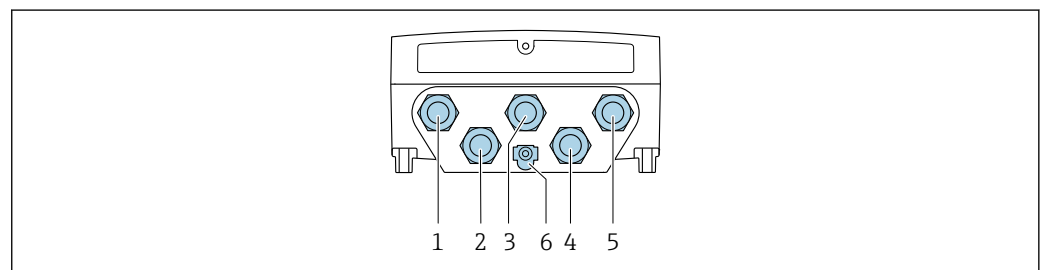
A0028197

- 1 Tierra de protección (PE)
- 2 Entrada de cables para el cable de conexión en el cabezal de conexión del transmisor
- 3 Cable de conexión
- 4 Entrada de cables para el cable de conexión en el cabezal de conexión del sensor
- 5 Tierra de protección (PE)

Conexión del transmisor


-  ■ Asignación de terminales →  31
- Asignación de pines del conector del equipo →  33

Conexión del Proline 500 – transmisor digital



A0028200

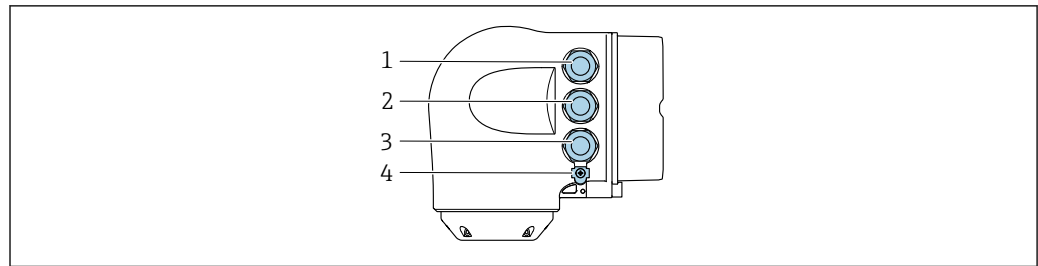
- 1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 4 Conexión del terminal para el cable de conexión entre el sensor y el transmisor
- 5 Conexión del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

-  También están disponibles opcionalmente un adaptador para RJ45 y el conector M12: Código de producto para "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfase de servicio)"

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

-  Conexión de red (cliente DHCP) mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45) →  102

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 la conexión a red (Cliente DHCP) mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45), opcional: conexión de terminal para antena WLAN externa
- 4 Tierra de protección (PE)

i También están disponibles opcionalmente un adaptador para RJ45 y el conector M12: Código de producto para "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfase de servicio)"

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

i Conexión de red (cliente DHCP) mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 102

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).

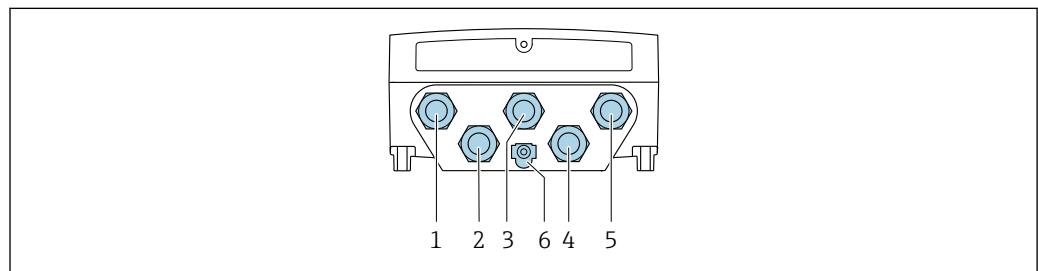
i **No** es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

i Integrando el transmisor en una topología en anillo:

- EtherNet/IP
- PROFINET

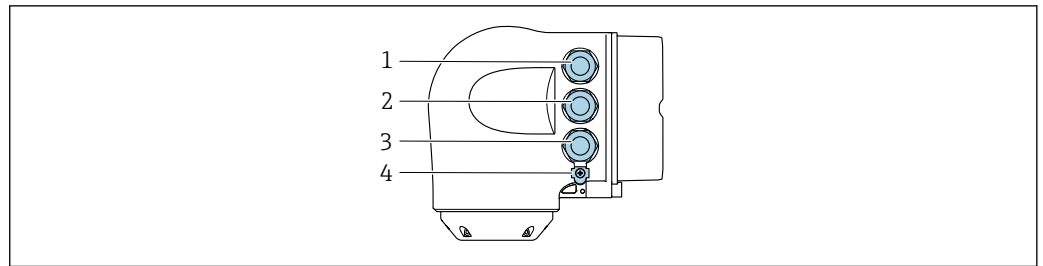
Transmisor: Proline 500 – digital



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 Tierra de protección (PE)

Transmisor: Proline 500



A0026781

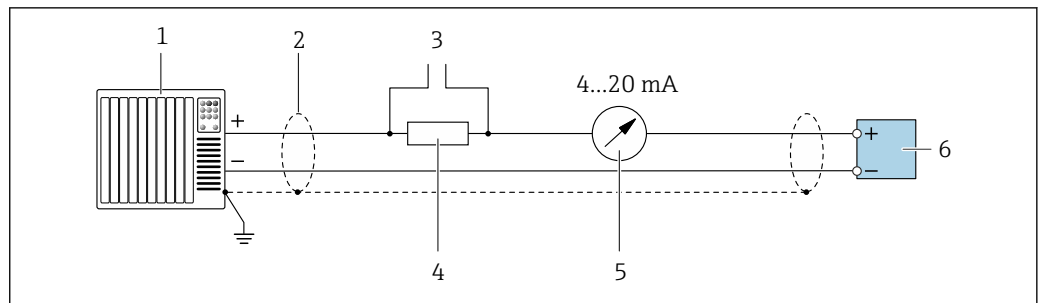
- 1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales: PROFINET o EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexión de terminal a interfaz de servicio (CDI-RJ45)
- 4 Tierra de protección (PE)



Si el equipo dispone de entradas/salidas adicionales, estas se guían mediante la entrada de cables para la conexión a la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

Ejemplos de conexión

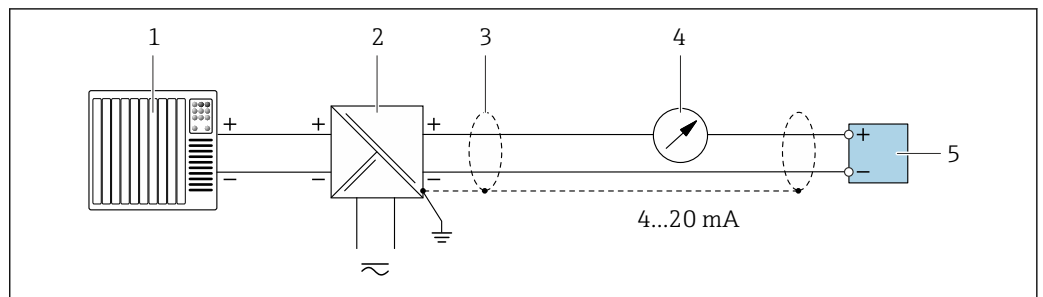
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

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 un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable → 47
- 3 Conexión de dispositivos operativos HART → 97
- 4 Resistor para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$): respete la carga máxima → 17
- 5 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 17
- 6 Transmisor

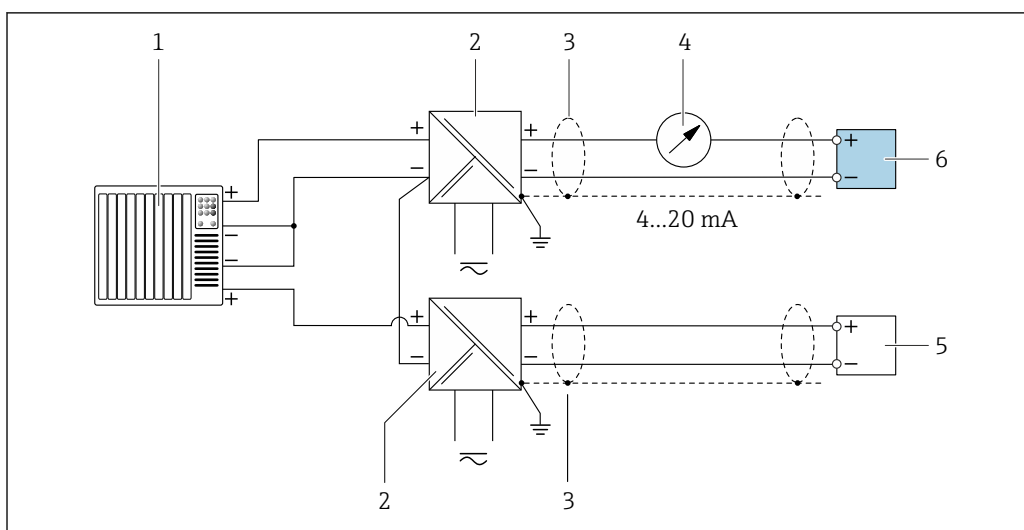


A0028762

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable → 47
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 17
- 5 Transmisor

Entrada HART

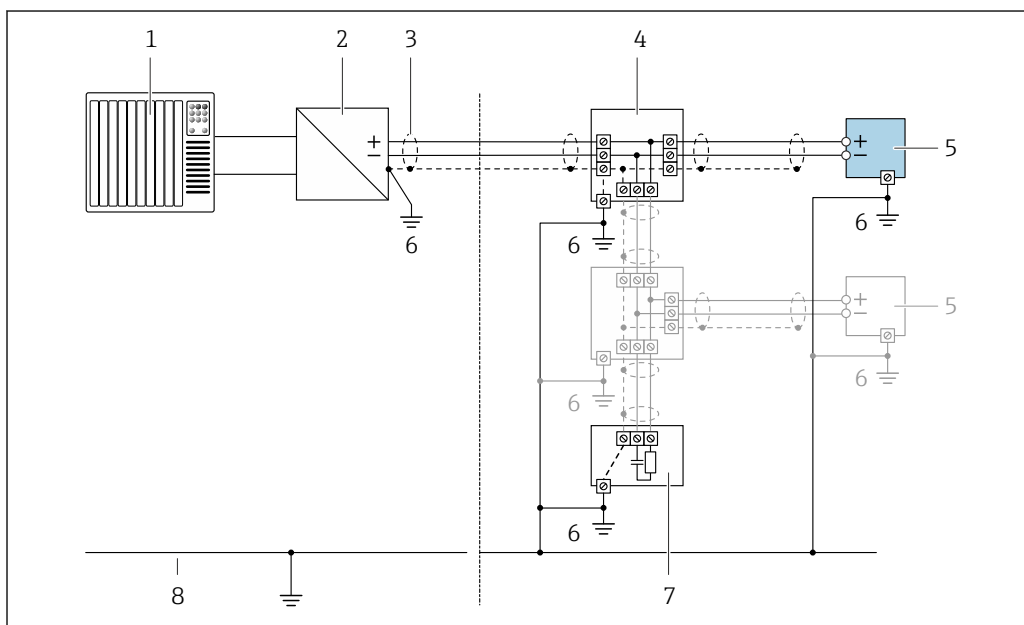


A0028763

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

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 17
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos
- 6 Transmisor

PROFIBUS PA

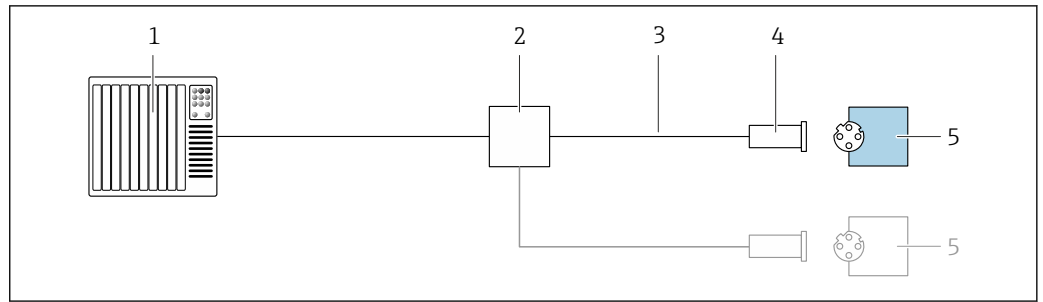


A0028768

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 un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Caja de conexiones en T
- 5 Instrumento de medición
- 6 Conexión local con tierra
- 7 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 8 Línea de igualación de potencial

EtherNet/IP

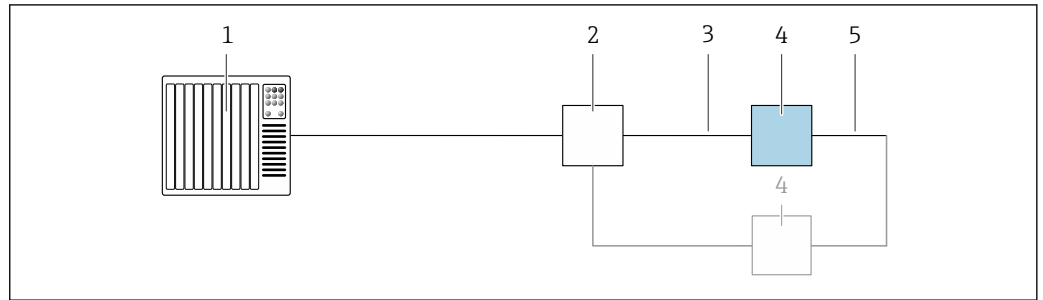


A0028767

6 Ejemplo de conexión para EtherNet/IP

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

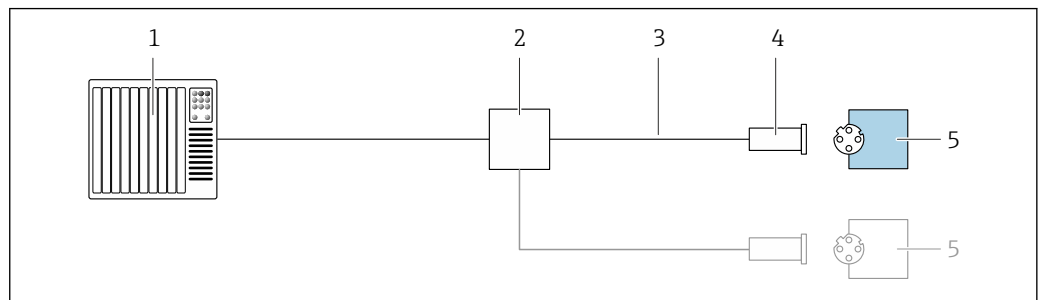
EtherNet/IP: topología de anillo a nivel de dispositivo (DLR, device level ring)



A0027544

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable → 47
- 4 Transmisor
- 5 Conexión de cables entre los dos transmisores

PROFINET

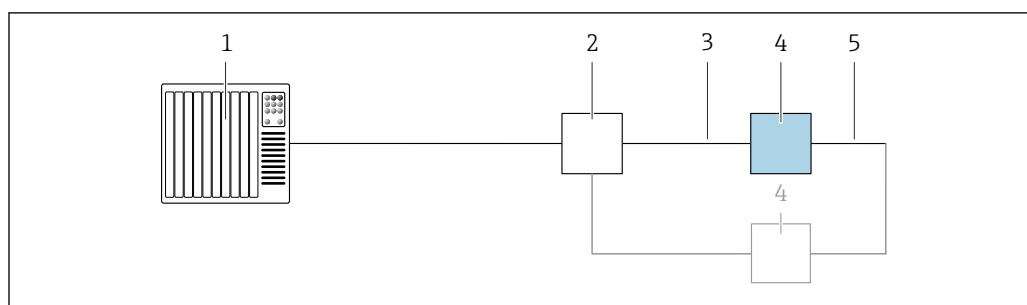


A0028767

7 Ejemplo de conexión para PROFINET

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

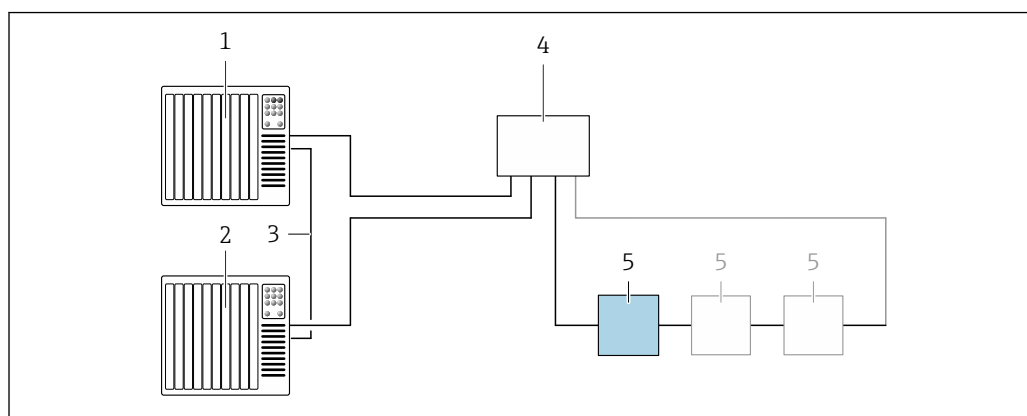
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable → 47
- 4 Transmisor
- 5 Conexión de cables entre los dos transmisores

PROFINET: sistema redundante S2

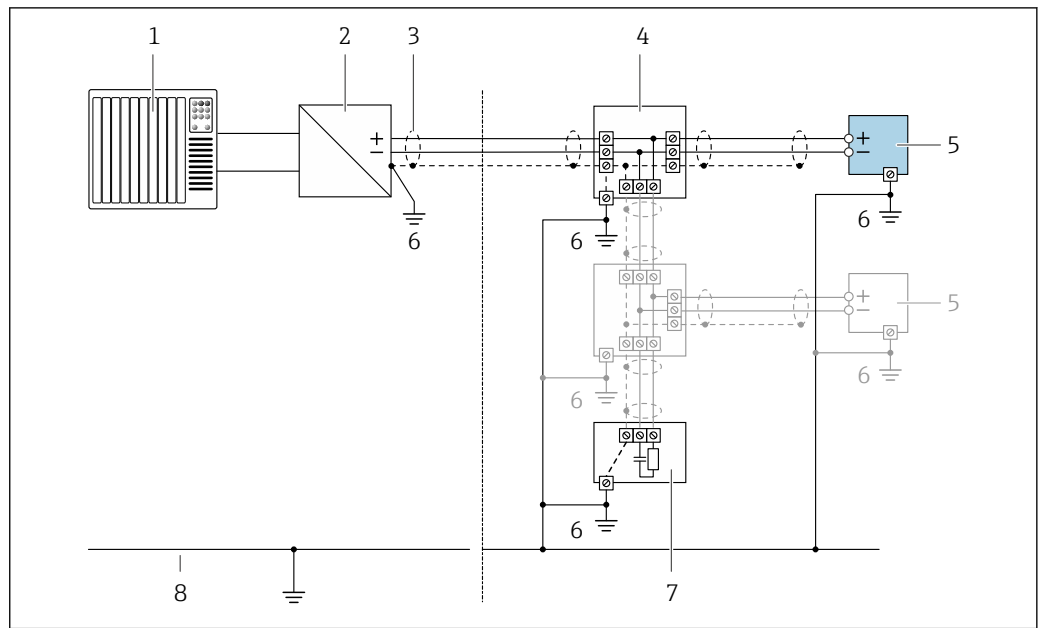


A0039553

8 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

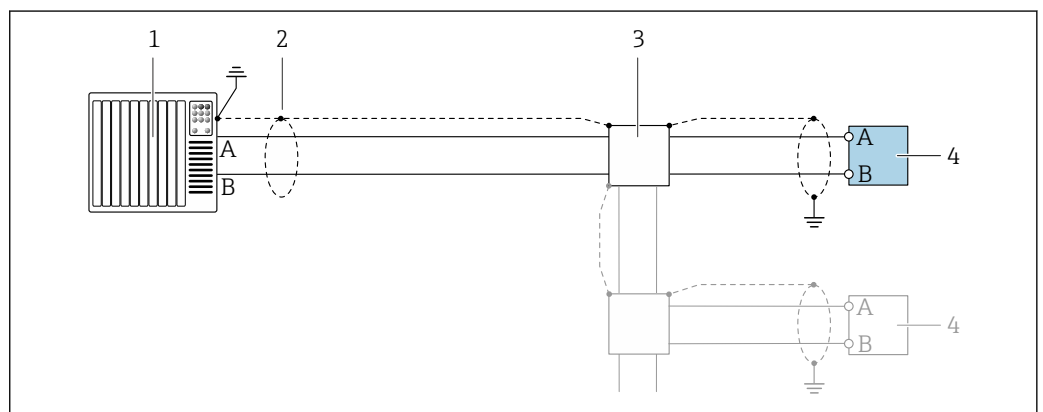


A0028768

9 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

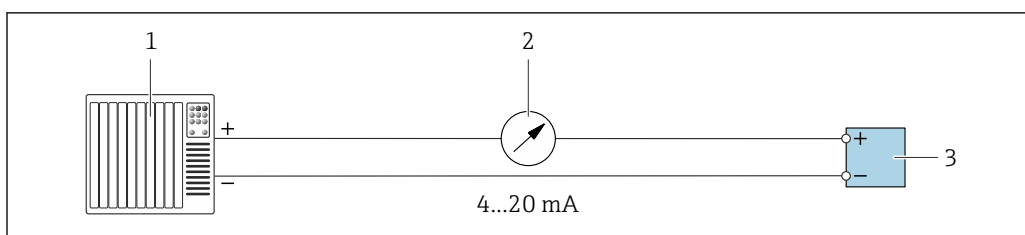


A0028765

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

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

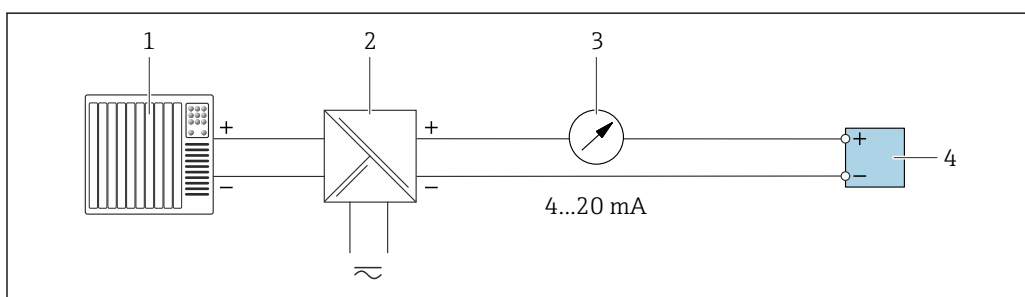
Salida de corriente 4-20 mA HART



A0028758

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 17
- 3 Transmisor

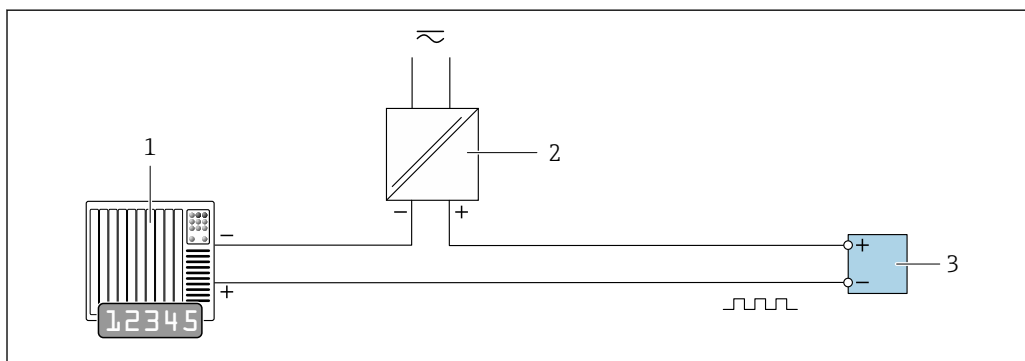


A0028759

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 17
- 4 Transmisor

Pulsos/frecuencia salida

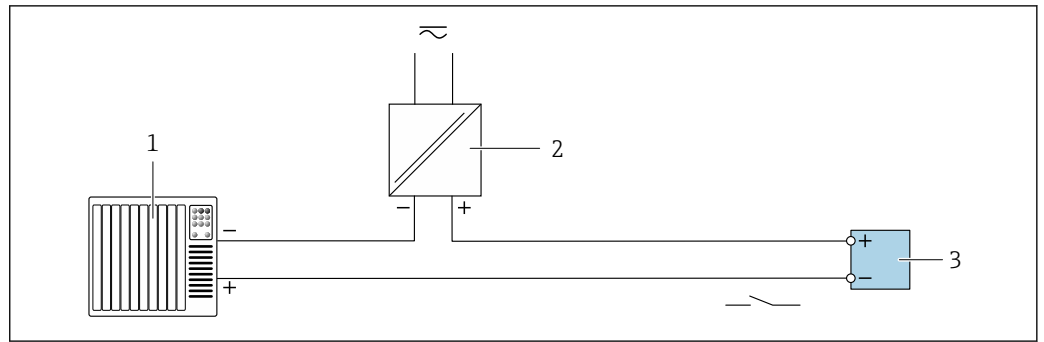


A0028761

13 Ejemplo de conexión de salida de pulsos/frecuencia (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de impulsos/frecuencia (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 20

Salida de conmutación

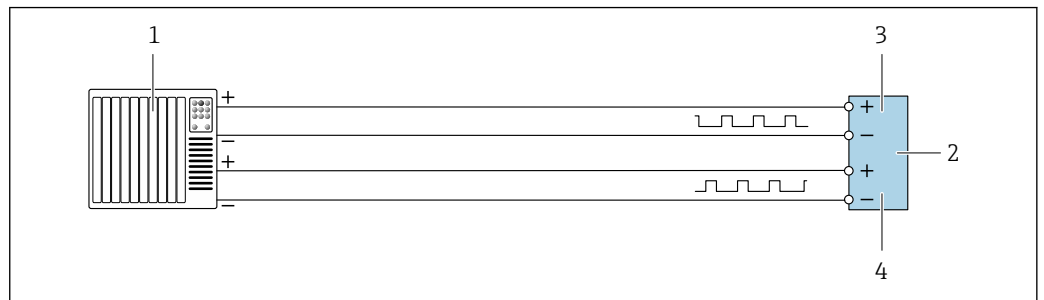


A0028760

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 20

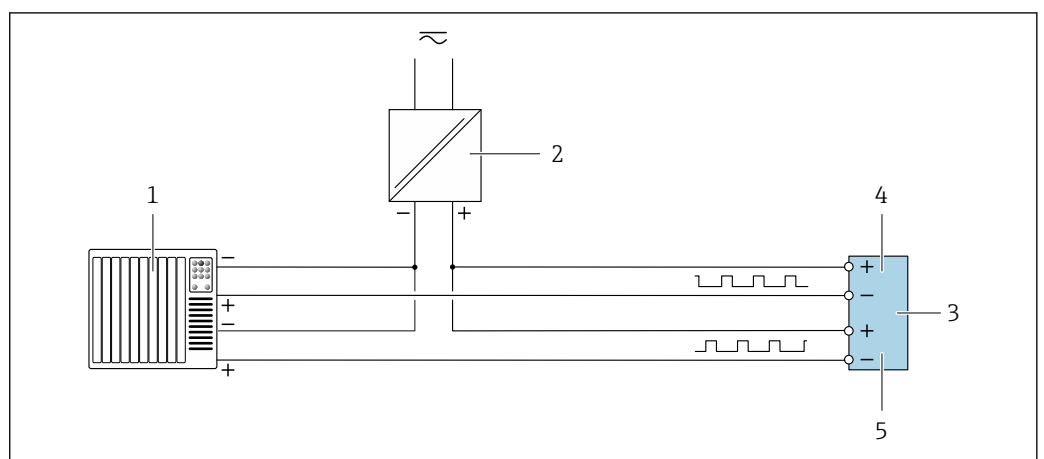
Salida de pulso doble



A0029280

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

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

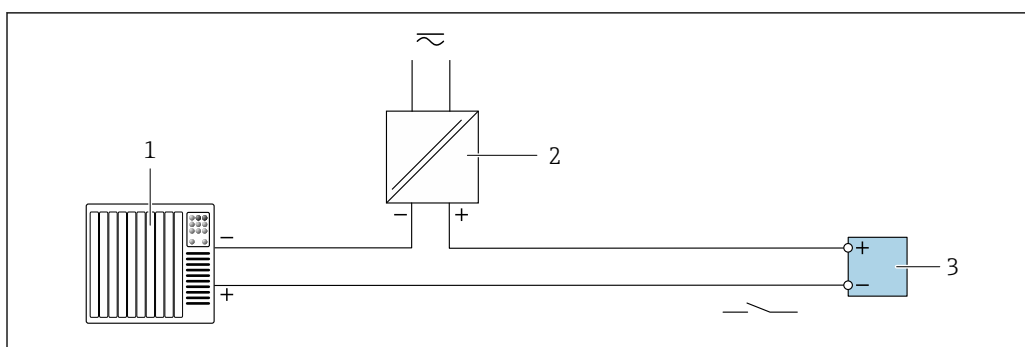


A0029279

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

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

Salida de relé

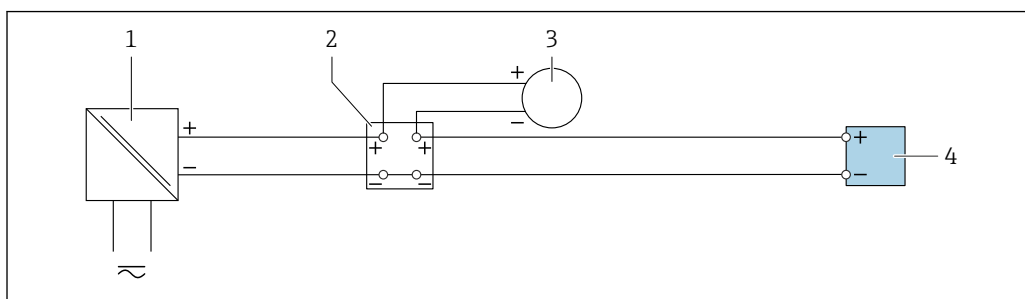


A0028760

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de relé (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 22

Entrada de corriente

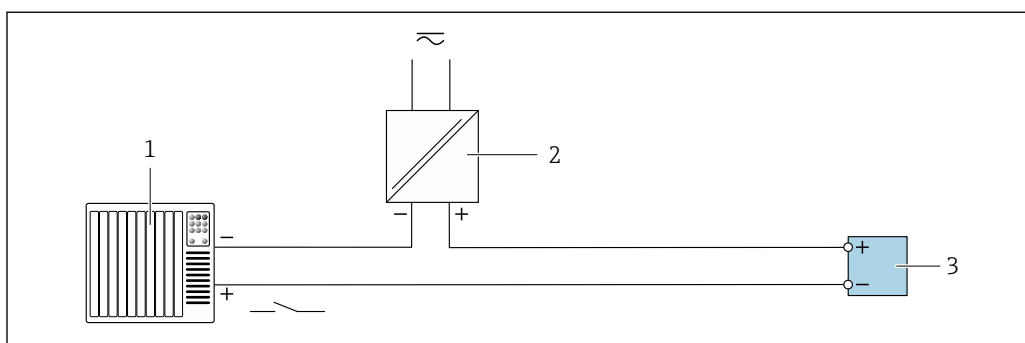


A0028915

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

- 1 Fuente de 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

19 Ejemplo de conexión de entrada de estado

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





Igualación de potencial

Requisitos

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

Para asegurar la realización correcta de la medición, tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- El fluido y el sensor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Concepto de puesta a tierra en la planta

Terminales	Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme. Sección transversal del hilo conductor 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG).
Entradas de cables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Rosca de la entrada de cable: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20 ■ Conector del equipo para comunicaciones digitales: M12 Disponible solo para unas versiones de equipo →  32 determinadas. ■ Conectores de equipo para el acoplamiento de cables: M12 Para las versiones de equipo con los códigos de producto para "Caja de conexión del sensor" siempre se usa un dispositivo de acoplamiento, opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable".
Especificación de los cables	<p>Rango de temperaturas admisibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se debe respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación. ■ Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas. <p>Cable de alimentación</p> <p>Basta que sea un cable de instalación estándar.</p> <p>Cable a tierra de protección</p> <p>Cable ≥ 2,08 mm² (14 AWG)</p> <p>La impedancia de puesta a tierra debe ser menor que 1 Ω.</p> <p>Cable de señal</p> <p><i>Salida de corriente de 4 a 20 mA HART</i></p> <p>Se recomienda el uso de cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.</p> <p><i>PROFIBUS PA</i></p> <p>Cable apantallado a 2 hilos trenzados. Se recomienda cable de tipo A .</p> <p> Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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) <p><i>EtherNet/IP</i></p> <p>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.</p> <p> 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</p> <p><i>PROFINET</i></p> <p>La norma IEC 61156-6 especifica CAT 5 como categoría mínima para un cable que utilizar para PROFINET. Recomendamos CAT 5e y CAT 6.</p> <p> 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</p>

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	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
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 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Pulsos/frecuencia/salida de conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de pulso doble

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de relé

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente 0/4 a 20 mA

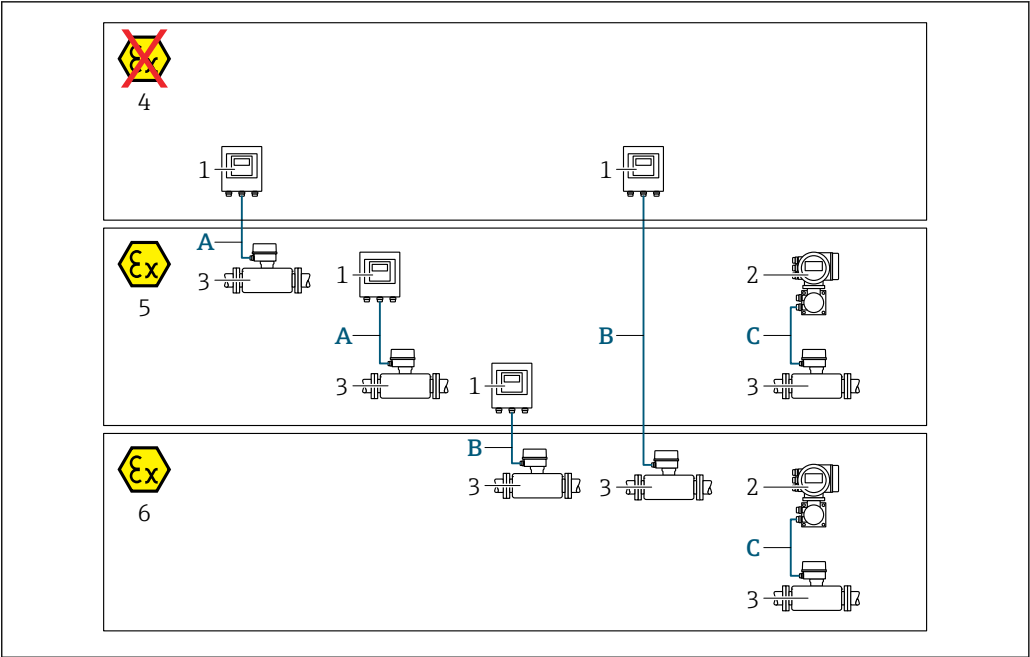
Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de estado

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Elección del cable de conexión entre el transmisor y el sensor

Depende del tipo de transmisor y las zonas de instalación



A0032476

- 1 Transmisor digital Proline 500
- 2 Transmisor Proline 500
- 3 Sensor Promass
- 4 Zona no peligrosa
- 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 → 49
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
- B Cable estándar al transmisor digital 500 → 50
Transmisor instalado en la zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 / sensor instalado en la zona con peligro de explosión: Zona 1; Clase I, División 1
- C Cable de señal a transmisor 500 → 52
Transmisor y sensor instalado 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	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, -): máximo 10 Ω
Longitud del cable	Máximo 300 m (1000 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable [máx.]
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (270 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (400 ft)
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (600 ft)
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (800 ft)
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (1000 ft)

Cable de conexión disponible opcionalmente

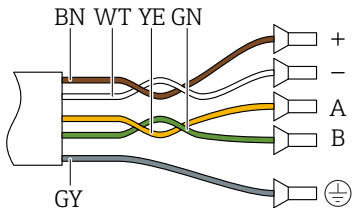
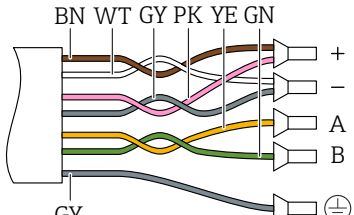
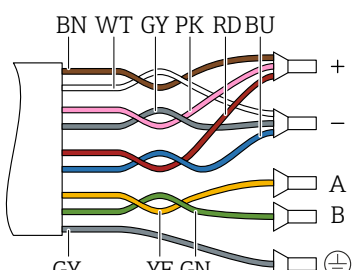
Diseño	2 × 2 × 0,34 mm ² cable de PVC (AWG 22) ¹⁾ con pantalla común (2 pares, conductores CU trenzados no aislados, trenzados por pares)
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Temperatura de trabajo	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	Fijo: 20 m (65 ft); variable: hasta un máximo 50 m (165 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 - digital**Cable estándar*

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

Diseño	4, 6, 8 conductores (2, 3, 4 pares); conductores CU trenzados no aislados; trenzados por pares con pantalla común
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Capacidad C	Máximo 760 nF IIC, máximo 4,2 µF IIB
Inductancia L	Máximo 26 µH IIC, máximo 104 µH IIB
Relación inductancia/resistencia (L/R)	Máximo 8,9 µH/Ω IIC, máximo 35,6 µH/Ω IIB (p. ej. según IEC 60079-25)
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, -): máximo 5 Ω
Longitud del cable	Máximo 150 m (500 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable [máx.]	Terminaciones
2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	50 m (165 ft)	2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0,5 mm² ■ A, B = 0,5 mm²
3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	100 m (330 ft)	3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,0 mm² ■ A, B = 0,5 mm²
4 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	150 m (500 ft)	4 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,5 mm² ■ A, B = 0,5 mm²

Cable de conexión disponible opcionalmente

Cable de conexión para	Zona 1; Clase I, División 1
Cable estándar	2 × 2 × 0,5 mm ² cable de PVC (AWG 20) ¹⁾ con pantalla común (2 pares, 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	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Temperatura de trabajo	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	Fijo: 20 m (65 ft); variable: hasta un máximo 50 m (165 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.

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



Cable estándar	6 × 0,38 mm ² cable de PVC ¹⁾ con apantallamiento común e hilos apantallados individuales
Resistencia del conductor	≤50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ blindaje	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	20 m (65 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft)
Temperatura de trabajo	máx. 105 °C (221 °F)

- 1) La radiación UV puede causar daños en el recubrimiento externo del cable. Proteja el cable de la radiación solar directa si es posible.

Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua con +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) a2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Especificaciones según el protocolo de calibración
- Precisión basada en banco de calibración acreditado con traceabilidad según ISO 17025.

 Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  117

Error medido máximo

v.l. = del valor de lectura; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura del producto

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  54

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

±0,10 % v.l.

Caudal másico (gases)

±0,50 % v.l.

Densidad (líquidos)

En condiciones de trabajo de referencia [g/cm ³]	Densidad normalizada calibración ¹⁾ [g/cm ³]	Gama amplia Especificación de densidad ^{2) 3)} [g/cm ³]
±0,0005	±0,02	±0,002

1) Válido en todo el rango de densidad y temperatura

2) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)

3) Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EE "Densidad especial" únicamente junto con el código de producto para "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, BF, HA, SA

Temperatura

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)

Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0010	0,000036
2	$\frac{1}{12}$	0,0050	0,00018
4	$\frac{1}{6}$	0,0225	0,0008

Valores del caudal

Valores del caudal flujo como parámetro de rangeabilidad en función del diámetro nominal.

Unidades del Sistema Internacional (SI)

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9

Unidades EUA

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{24}$	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
$\frac{1}{12}$	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
$\frac{1}{6}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033

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; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura del producto

Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  54

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

±0,05 % v.l.

Caudal másico (gases)

±0,25 % v.l.

Densidad (líquidos) $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ *Temperatura* $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Tiempo de respuesta El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).

Influencia de la temperatura ambiente **Salida de corriente**

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

Salida de impulso/frecuencia

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

Influencia de la temperatura del medio

Caudal másico y caudal volumétrico

v.f.e. = del valor de fondo de escala

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,0002 \text{ \% v.f.e.}/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \text{ \% v.f.e.}/^\circ\text{F}$).

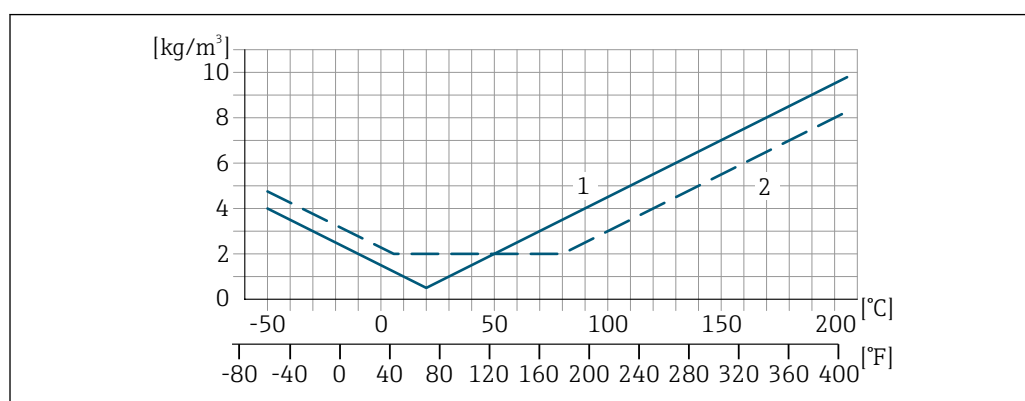
El efecto se reduce si el ajuste del punto cero se realiza a la temperatura de proceso.

Densidad

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$). La calibración de densidad de campo es posible.

Especificación de densidad de rango amplio (calibración de densidad especial)

Si la temperatura del proceso está fuera del rango válido (\rightarrow 52), el error medido es $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



A0016616

- 1 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+68 \text{ }^\circ\text{F}$)
 2 Calibración de densidad especial

Temperatura $\pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F})$

Influencia de la presión del medio La diferencia entre la presión de calibración y la presión de proceso no influye en la precisión.

Aspectos básicos del diseño

v.l. = valor de la lectura, v.f.e. = del valor de fondo de escala

BaseAccu = precisión de base en % lect., BaseRepeat = repetibilidad de base en % lect.

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidad de punto cero

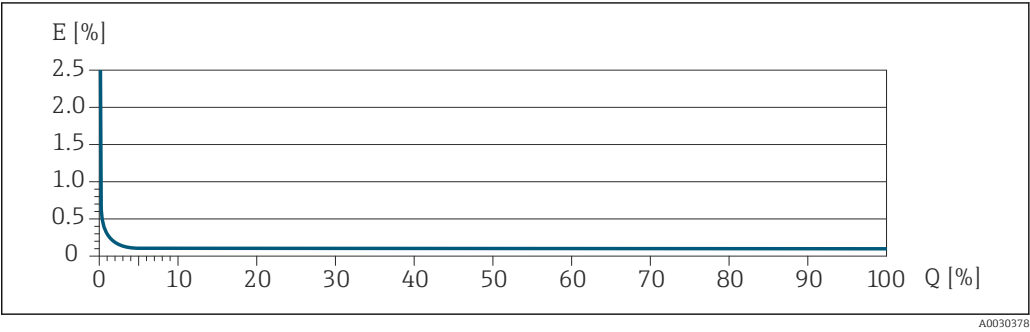
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

Velocidad del caudal	Error medido máximo en % de lect.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

Velocidad del caudal	Repetibilidad máxima en % de lect.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Ejemplo de error medido máximo

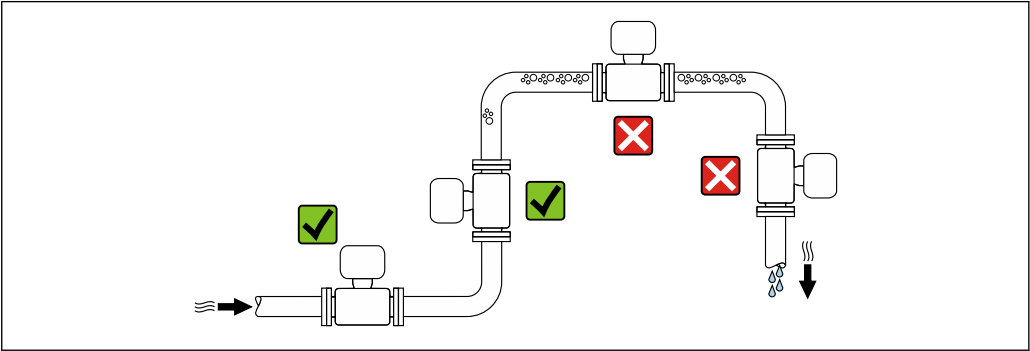


E Error medido máximo en % de lect. (ejemplo)
Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

Instalación

No se requieren medidas especiales como, por ejemplo, soportes, etc. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

Lugar de instalación

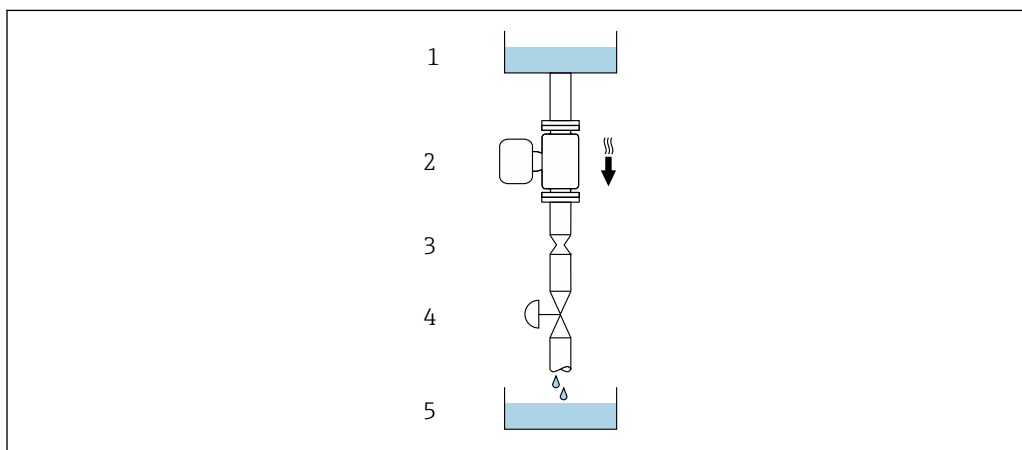


A fin de prevenir errores en las medidas debido a la acumulación de burbujas de gas en el tubo de medición, evite los lugares de instalación siguientes en la tubería:

- El punto más alto del sistema de tuberías.
- Directamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería descendente.

Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, mediante la sugerencia de instalación siguiente, es posible la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el empleo de un orificio con una sección transversal más reducida que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío mientras se realiza la medición.



A0028773

20 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

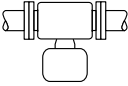

- 1 Depósito de suministro
 2 Sensor
 3 Placa orificio, estrangulación de la tubería
 4 Válvula
 5 Depósito de lotes

DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
1	$\frac{1}{24}$	0,8	0,03
2	$\frac{1}{12}$	1,5	0,06
4	$\frac{1}{8}$	3,0	0,12

Orientación

El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor en la dirección de flujo (dirección de circulación del líquido en la tubería).

Orientación			Recomendación
A	Orientación vertical	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ ²⁾

Orientación			Recomendación
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ ³⁾
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✗

- 1) Se recomienda esta orientación para el autodrenaje.
- 2) Las aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden implicar un aumento de la temperatura ambiente. Para mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

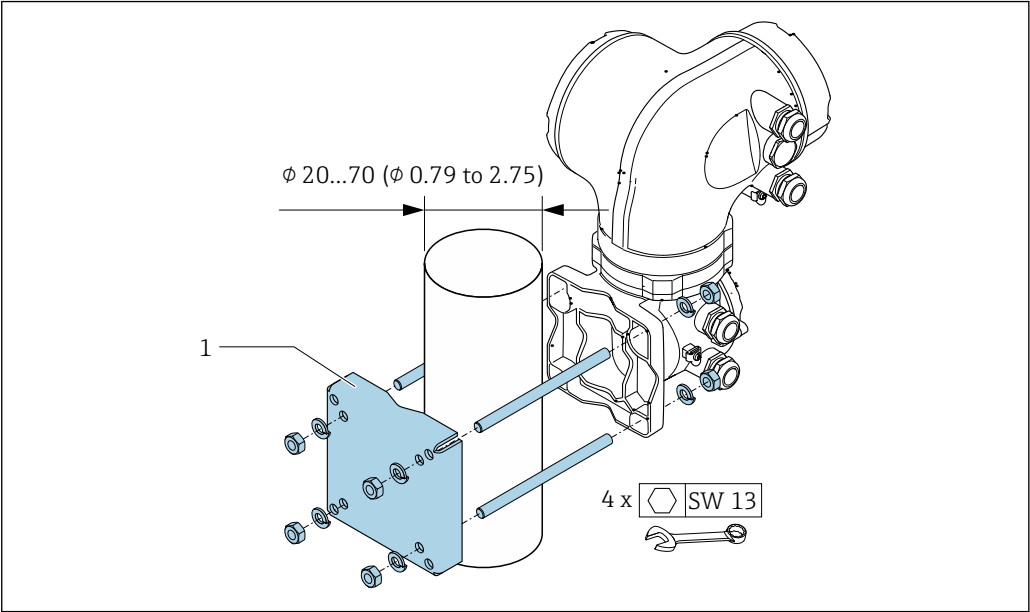
Si se instala horizontalmente el sensor con tubo de medición curvado, adapte la posición del sensor a las propiedades del fluido.

Tramos rectos de entrada y salida

Los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil del caudal, como válvulas, codos o tramos en T, no requieren precauciones especiales, mientras no se produzca cavitación → 68.

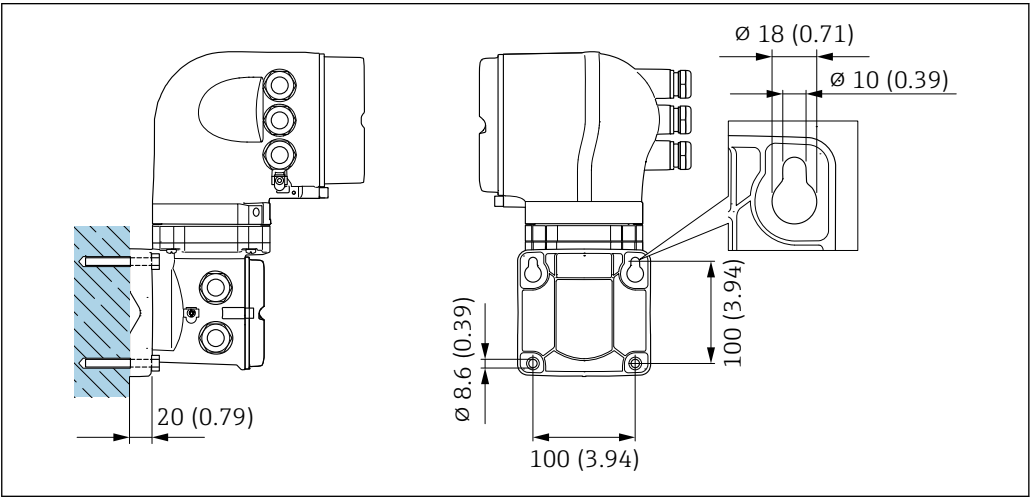
Transmisor Proline 500

Montaje en barra



23 Unidad física mm (pulgadas)

Montaje en pared



24 Unidad física mm (pulgadas)

Instrucciones especiales para el montaje

Compatibilidad sanitaria

i Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" → 111.

Disco de ruptura

Información relevante para el proceso: → 67.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de fuga de productos.**

La fuga de productos bajo presión puede provocar daños o desperfectos materiales.

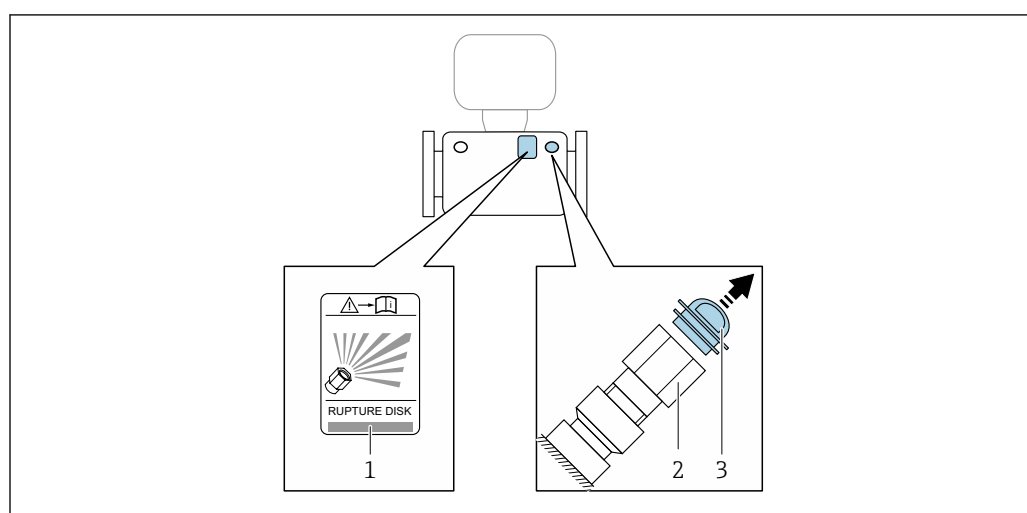
- ▶ Tome las medidas preventivas necesarias para evitar riesgos para personal y daños materiales si el disco de ruptura está accionado.
- ▶ Tenga en cuenta la información en la etiqueta del disco de ruptura.
- ▶ Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no esté limitado por la instalación del equipo.
- ▶ No utilice una camisa calefactora.
- ▶ No extraiga o dañe el disco de ruptura.

El posicionamiento del disco de ruptura viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva.

Se debe retirar la protección para transporte.

Las tubuladuras de conexión existentes no están pensadas para el enjuague o la monitorización de la presión, sino que sirven como lugar de montaje del disco de ruptura.

En caso de fallo del disco de ruptura, se puede enroscar un dispositivo de descarga en la rosca interna del disco de ruptura para drenar las fugas de producto.



A0030346

- 1 Etiqueta del disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura con rosca interna NPT 1/2" NPT y ancho de llave de 1"
- 3 Protección para transporte

Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica" (accesorios)

Montaje en pared**⚠ ADVERTENCIA****Montaje incorrecto del sensor**

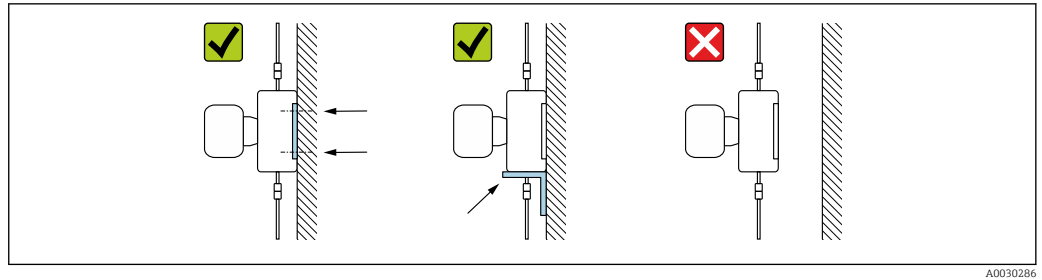
Riesgo de lesión si se rompe el tubo de medición

- ▶ El sensor nunca debe instalarse en una tubería de modo que esté suspendido libremente
- ▶ Utilizando la placa base, montar el sensor directamente sobre el suelo, la pared o el techo.
- ▶ Apoyar el sensor en una base de apoyo montada con seguridad (p. ej., una placa de montaje).

Se recomiendan las siguientes versiones de montaje para la instalación.

Vertical

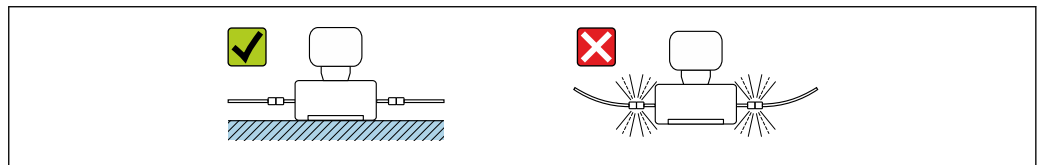
- Montaje directo en una pared utilizando la placa base, o
- equipo apoyado sobre una placa de montaje montada en la pared



A0030286

Horizontal

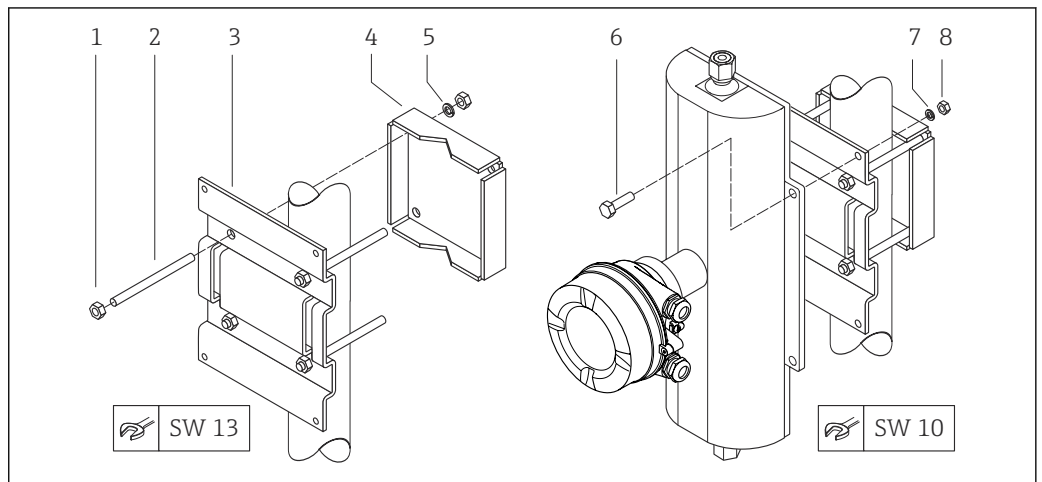
Equipo sobre una base de apoyo sólida



A0030287

Tope de columna

El kit de montaje de topes de columna se utiliza para fijar el equipo a una tubería o columna (código de pedido para "Accesorios", opción PR).



A0019746

25 Kit de montaje de topes de columna

- 1 8 x tuerca hexagonal M8 × 0,8
- 2 4 x tuerca roscada M8 × 150
- 3 1 x placa de topes de columna
- 4 1 x placa de fijación a la columna
- 5 4 x arandela de resorte para M8
- 6 4 x tornillo hexagonal M6 × 20
- 7 4 x arandela de resorte para M6
- 8 4 x tuerca hexagonal M6 × 0,8

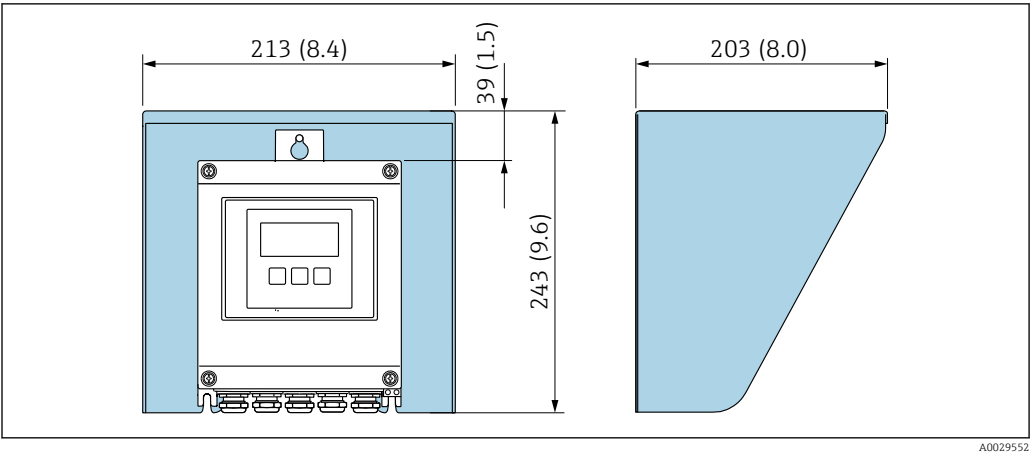
Ajuste de punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia → 52. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

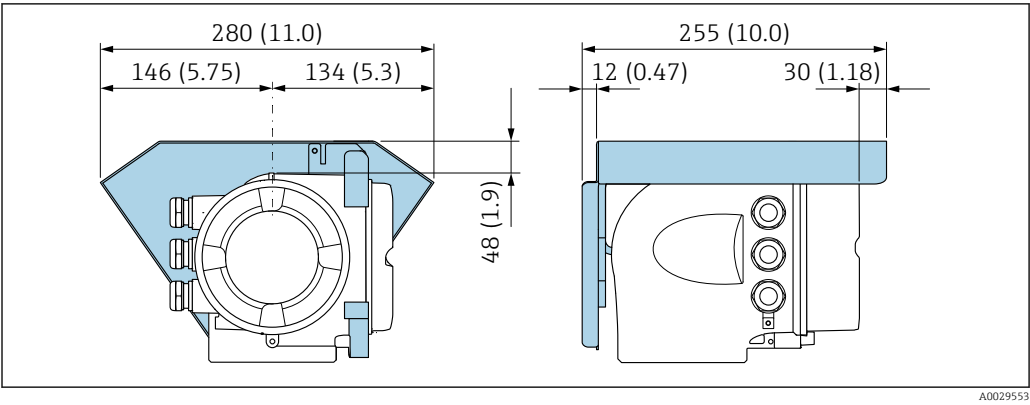
La experiencia demuestra que el ajuste de punto cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión en la medida incluso con caudales muy pequeños.
- En condiciones de proceso o de funcionamiento extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o líquidos muy viscosos).

Cubierta protectora



26 Tapa de protección ambiental para Proline 500 – digital



27 Tapa de protección ambiental para Proline 500

Entorno


Rango de temperaturas ambiente	Instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none">■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)■ Código de producto para "Prueba, certificado", opción JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
	Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.

i Dependencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto → 63

- Si el equipo se instala al aire libre:
Protéjalo de la radiación solar directa, sobre todo en regiones de clima cálido.

i Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 115.

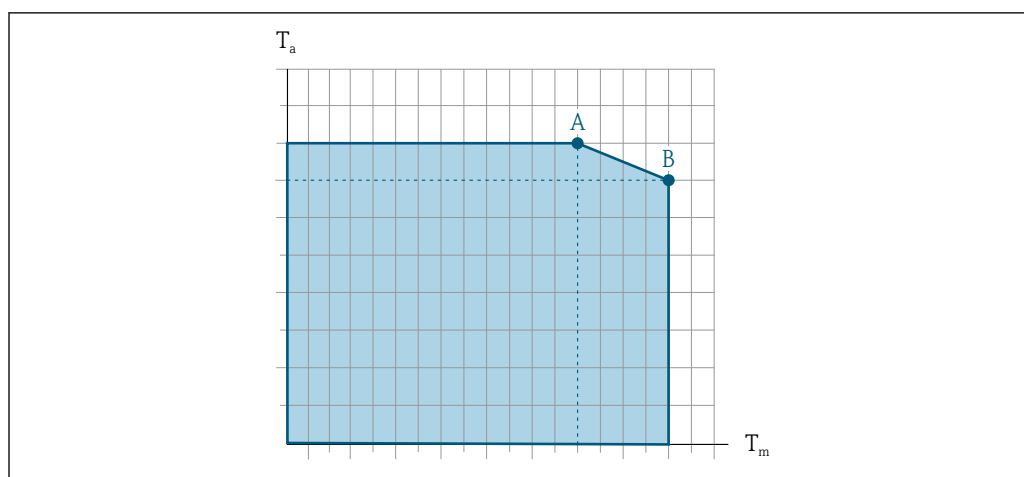
Temperatura de almacenamiento	-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)

Grado de protección	<p>Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X ■ Con caja abierta: IP20, carcasa tipo 1 ■ Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1 <p>Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X ■ Con el código de producto "Opciones para sensor", opción CM: puede pedirse también IP69 <p>Antena WLAN externa IP67</p>
Resistencia a vibraciones y choques	<p>Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-6</p> <p>Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico <p>Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico ■ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g pico <p>Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64</p> <p>Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total: 1,54 g rms <p>Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total: 2,70 g rms <p>Choques de tipo semisinusoidal, conforme a IEC 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 6 ms 30 g ■ Transmisor 6 ms 50 g <p>Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31</p>
Limpieza interior	<ul style="list-style-type: none"> ■ Limpieza in situ (CIP) ■ Esterilización in situ (SIP) <p>Opciones Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de producto para "Servicio", opción HA</p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".</p>

Proceso

Rango de temperaturas del producto	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)
---	-----------------------------------

Dependencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto



A0031121

28 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

T_a Rango de temperaturas ambiente

T_m Temperatura del producto

A Temperatura máxima del producto admisible T_m at $T_{a\max} = 60^\circ\text{C}$ (140°F); las temperaturas superiores del producto T_m requieren una temperatura ambiente reducida T_a

B Temperatura ambiente máxima admisible T_a para la temperatura máxima del producto especificada T_m del sensor



Valores para equipos utilizados en zonas con peligro de explosión:
Documentación Ex separada (XA) para el equipo → 119.

Versión	Sin aislar				Aislado			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Promass A 500 – digital	60°C (140°F)	205°C (401°F)	–	–	60°C (140°F)	90°C (194°F)	25°C (77°F)	205°C (401°F)
Promass A 500	60°C (140°F)	205°C (401°F)	–	–	60°C (140°F)	160°C (320°F)	55°C (131°F)	205°C (401°F)

Juntas

Para conjuntos de montaje con conexiones atornilladas:

- Viton: $-15 \dots +200^\circ\text{C}$ ($-5 \dots +392^\circ\text{F}$)
- EPDM: $-40 \dots +160^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +320^\circ\text{F}$)
- Silicona: $-60 \dots +200^\circ\text{C}$ ($-76 \dots +392^\circ\text{F}$)
- Kalrez: $-20 \dots +275^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +527^\circ\text{F}$)

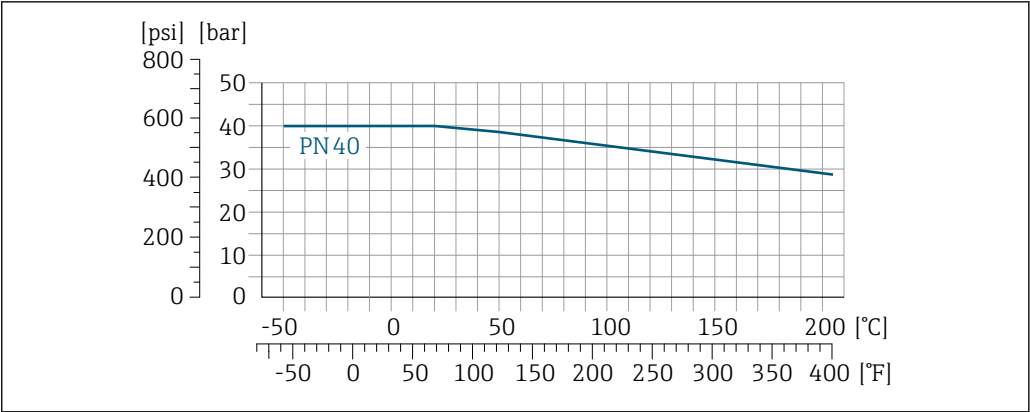
Densidad 0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

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 bridada conforme a EN 1092-1 (DIN 2501)

Código de producto para "Kit de montaje", opción PE, PM, PN, PO

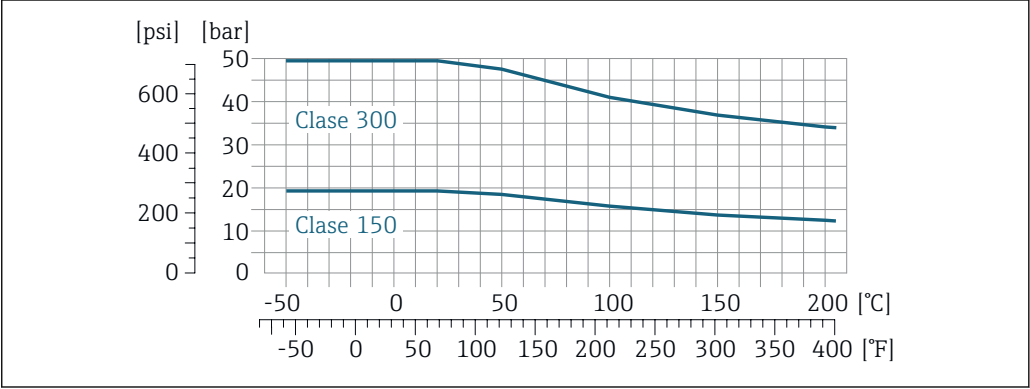


A0027769-ES

29 Con material de la brida: 1.4539 (904L), Hastelloy C22; bridas locas (sin contacto con el producto): 1.4404 (F316L)

Conexión bridada conforme a ASME B16.5

Código de producto para "Kit de montaje", opción PF, PP, PG, PQ

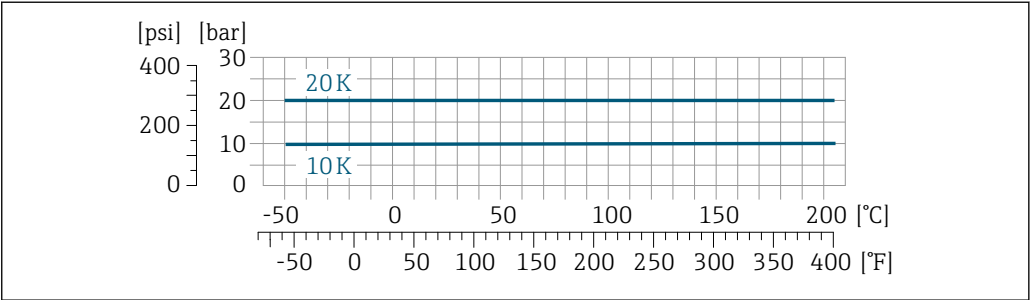


A0027771-ES

30 Con material de la brida: 1.4539 (904L), Hastelloy C22; bridas locas (sin contacto con el producto): 1.4404 (F316L)

Conexión bridada conforme a JIS B2220

Código de producto para "Kit de montaje", opción PH, PS, PT, PU



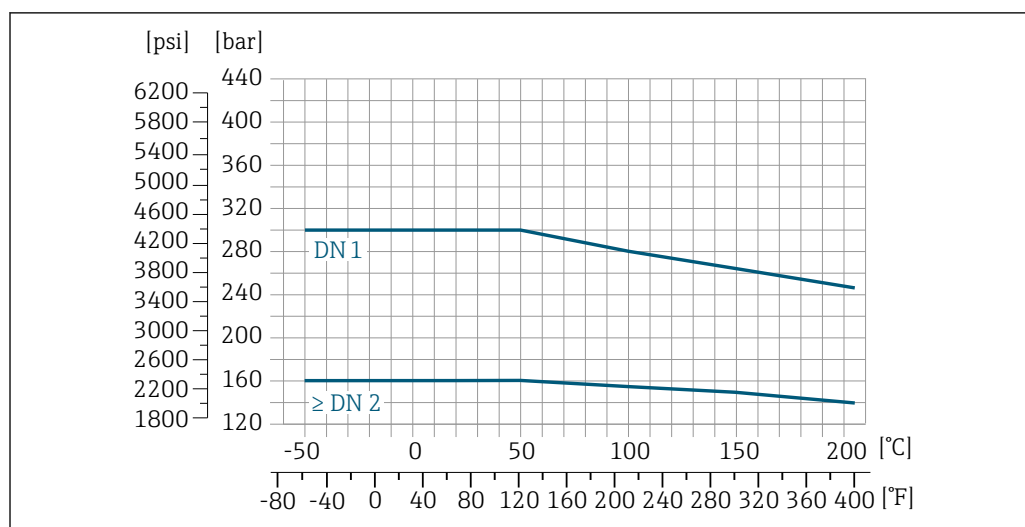
A0027772-ES

31 Con material de la brida: 1.4539 (904L), Hastelloy C22; bridas locas (sin contacto con el producto): 1.4404 (F316L)

Conexión a proceso de tipo triclamp

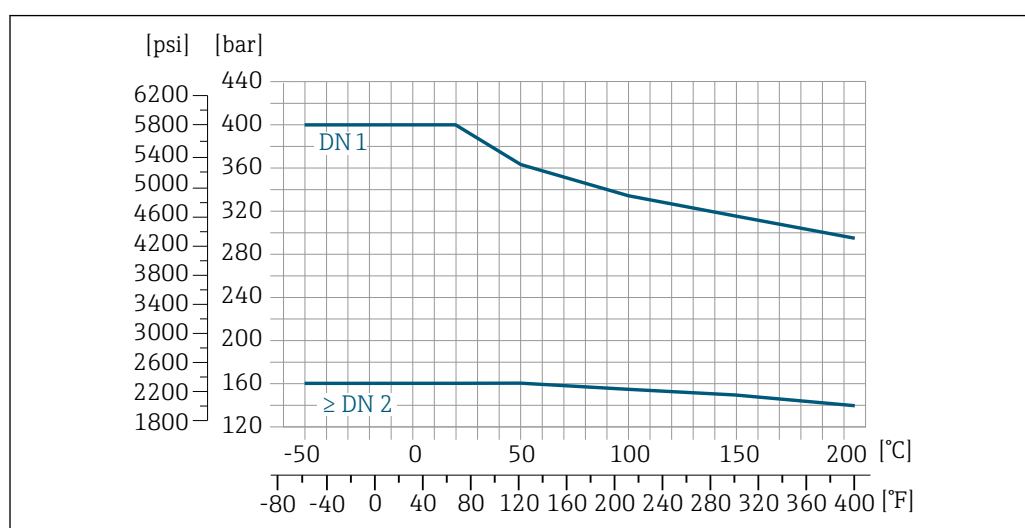
Las conexiones clamp son adecuadas hasta una presión máxima de 16 bar (232 psi). Respete los límites de funcionamiento de la abrazadera y la junta utilizados, ya que podrían estar por debajo de 16 bar (232 psi). La abrazadera y el sello no están incluidos en el alcance del suministro.

Conexión a proceso 4-VCO-4, NPT ¼", SWAGELOK



A0027773-ES

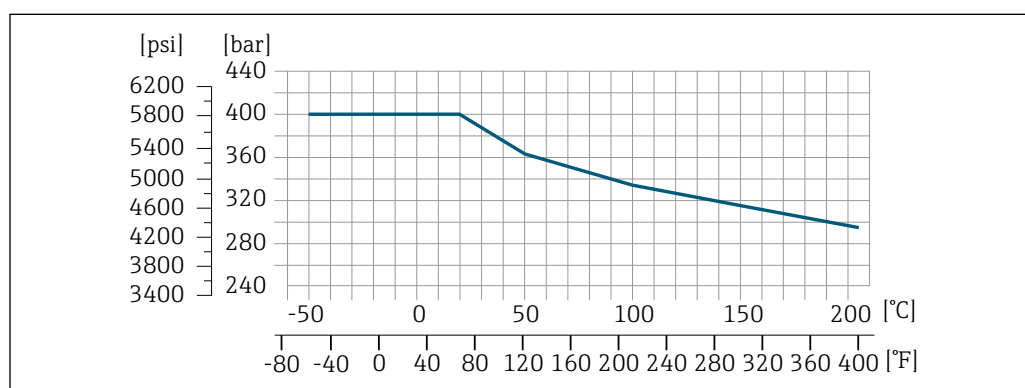
- 32 Con conexión a proceso bridada 4-VCO-4: 1.4539 (904L); adaptador roscado ¼ NPT: 1.4539 (904L); acoplamiento SWAGELOK ¼" o ⅜": 1.4401 (316)



A0027774-ES

- 33 Con conexión a proceso bridada 4-VCO-4: Hastelloy C22; adaptador roscado ¼ NPT: Hastelloy C22; acoplamiento SWAGELOK ¼" o ⅜": 1.4401 (316)

Conexiones a proceso para la versión de alta presión (DN 2, 4)



A0027775-ES

- 34 Con conexión a proceso bridada 4-VCO-4: 1.4539 (904L); adaptador roscado ¼ NPT: 1.4539 (904L); acoplamiento SWAGELOK ¼" o ⅜": 1.4401 (316)

Caja del sensor

La caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.



Si falla un tubo de medición (por ejemplo, debido a características del proceso como fluidos corrosivos o abrasivos), el fluido estará inicialmente contenido en la caja del sensor.

Si ocurre un fallo en una tubería, el nivel de presión de dentro de la caja del sensor aumentará conforme a la presión del proceso operativo. Si el usuario considera que el índice de presión / presión de ruptura de la carcasa del sensor no proporciona un margen de seguridad adecuado, el equipo puede equiparse con un disco de ruptura. Esto evita que se forme una presión excesivamente alta dentro de la caja del sensor. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente el uso de un disco de ruptura en aplicaciones que involucren altas presiones de gas, y particularmente en aplicaciones en las que la presión del proceso es mayor que 2/3 de la presión de ruptura de la caja del sensor.

Si es necesario drenar el producto con fugas en un equipo de descarga, el sensor debe estar equipado con un disco de ruptura. Conecte la descarga a la conexión roscada adicional → 79.

Si el sensor se va a purgar con gas (detección de gas), debe estar equipado con conexiones de purga.



No abra las conexiones de purga excepto si el contenedor se puede llenar inmediatamente con un gas inerte seco. Use solo baja presión para purgar. Presión máxima: 5 bar (72,5 psi).

Presión nominal y de ruptura de la caja del sensor

Las siguientes clasificaciones de presión nominal / presiones de rotura de la caja del sensor solo son válidas para equipos estándar o equipados con conexiones de purga cerradas (no abiertas / como se entregan).

Si un dispositivo equipado con conexiones de purga (código de producto para "Opción de sensor", opción CH "Conexión de purga") está conectado al sistema de purga, la presión nominal máxima la determina el propio sistema de purga o el equipo, dependiendo de qué componente tiene la clasificación de presión nominal más baja.

Si el equipo lleva un disco de ruptura (código de producto para "Opción de sensor", opción CA "Disco de ruptura"), la presión de activación del disco de ruptura es decisiva para la presión nominal máxima.

La presión de ruptura de la caja del sensor se refiere a una presión interna típica que se alcanza antes de la falla mecánica de la caja del sensor y que se determinó durante la prueba de tipo. La declaración de prueba de tipo correspondiente se puede pedir con el equipo (código de producto para "Aprobación adicional", opción LN "Presión de ruptura de la caja del sensor, prueba de tipo").

DN		Presión nominal de la caja del sensor (diseñado con un factor de seguridad ≥4)		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[pulgadas]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1	1/24	25	362	175	2 538
2	1/12	25	362	155	2 248
4	1/8	25	362	130	1 885

Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica" → 70

Disco de ruptura

Para aumentar el nivel de seguridad, se puede utilizar una versión del equipo con un disco de ruptura con una presión de disparo de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (código de producto para "Opción de sensor", opción CA "disco de ruptura").

No puede usar a la vez discos de seguridad y la camisa de calentamiento disponible por separado.

Para saber más acerca de las dimensiones: véase la sección "Construcción mecánica" (accesorios) → 79

Límite caudal

Seleccione el diámetro nominal optimizando entre rango de caudal requerido y pérdida de carga admisible.



Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" → 12

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para mediciones de gas, aplique las reglas siguientes:
 - La velocidad de flujo en los tubos de medición no debe exceder la mitad de la velocidad del sonido (0,5 Mach).
 - El caudal másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula → 12

 Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado → 117

Pérdida de carga

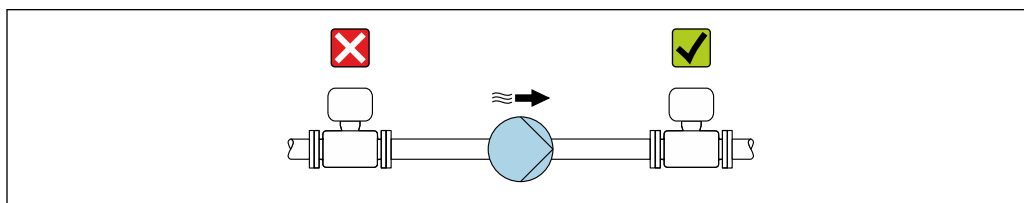
 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 117

Presión del sistema

Es importante que no se produzca ninguna cavitación o que no se difundan los gases que arrastra el líquido. Esto se evita mediante una presión suficientemente elevada en el sistema.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares para la instalación:

- en el punto más bajo de una tubería vertical
- en un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío)



A0028777

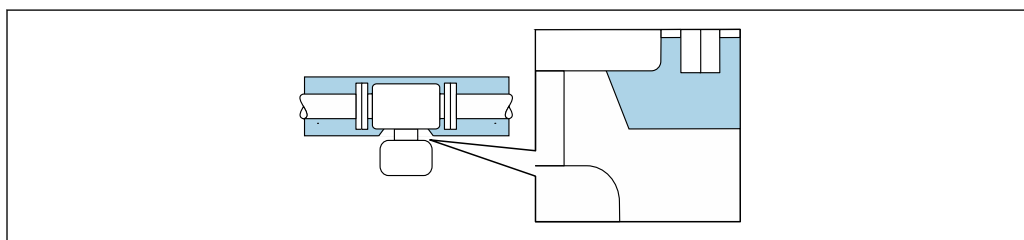
Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante mantener el calor radiado del sensor al transmisor a un nivel bajo. Existe una amplia gama de materiales que permiten conseguir el aislamiento necesario.


AVISO

Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.

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



A0034391


 35 Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre

Calentamiento

Algunos fluidos requieren medidas adecuadas para evitar una pérdida de calor en el sensor.

Opciones de calentamiento

- Calentamiento eléctrico, p. ej. por trazado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

 Las camisas calentadoras para los sensores pueden pedirse como accesorios a Endress +Hauser. → 116

AVISO

Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior del cabezal del transmisor no sea demasiado alta 80 °C (176 °F).
- ▶ Asegúrese de que hay suficiente convección en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del cuello del transmisor se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo. Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

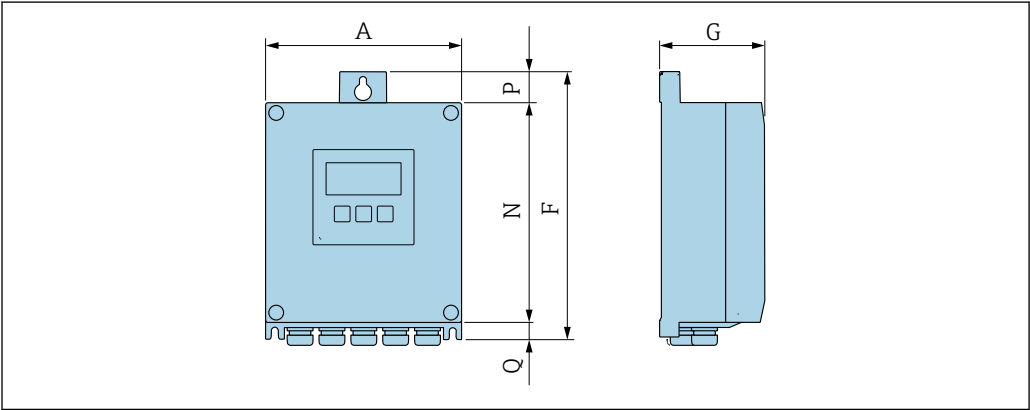
Vibraciones

La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medida permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del equipo de medida.

Construcción mecánica

Dimensiones en unidades del 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

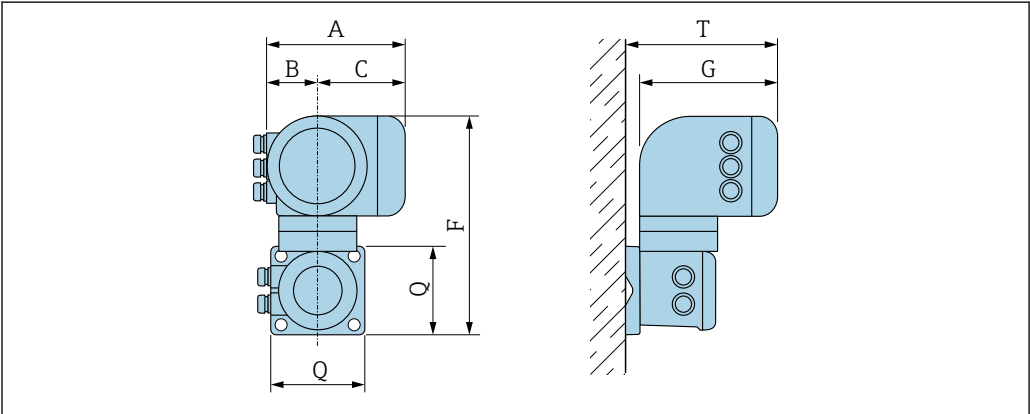
Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	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	90	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

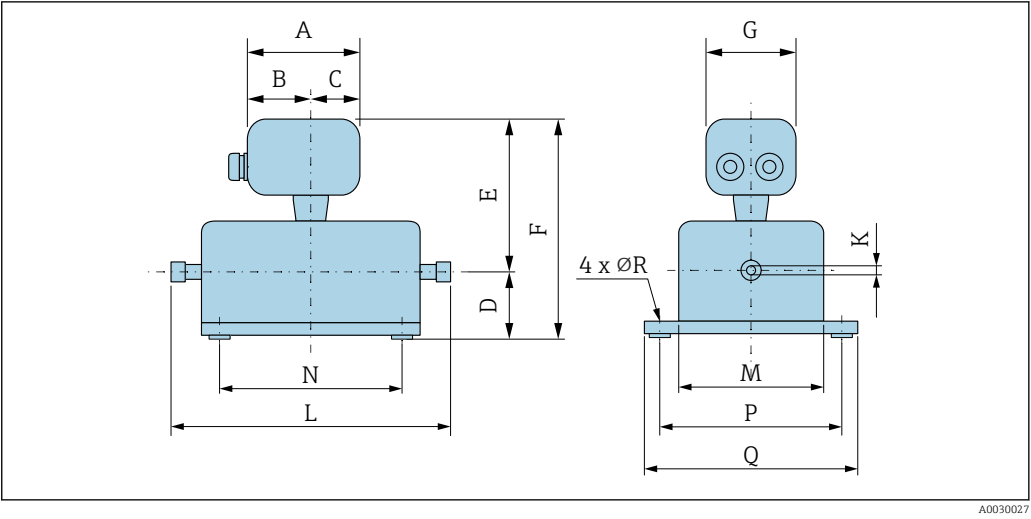


A0033788

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

Caja de conexiones del sensor



DN [mm]	D [mm]	K [mm]	K ¹⁾ [mm]	M [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]	R [mm]	L [mm]
1	32	1,1	–	120	160	145	165	4 × Ø6,5	²⁾
2	32	1,8	1,41	120	160	145	165	4 × Ø6,5	²⁾
4	32	3,5	3,02	150	220	175	195	4 × Ø6,5	²⁾

- 1) Versión de altas presiones: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SG, SH, SI
- 2) Según cada conexión a proceso

Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción A: "Aluminio, recubierto"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	148	94	54	184	216	136
2	148	94	54	184	216	136
4	148	94	54	194	226	136

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

Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción B: "Acero inoxidable, sanitario"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	137	78	59	179	211	134
2	137	78	59	179	211	134
4	137	78	59	179	221	134

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

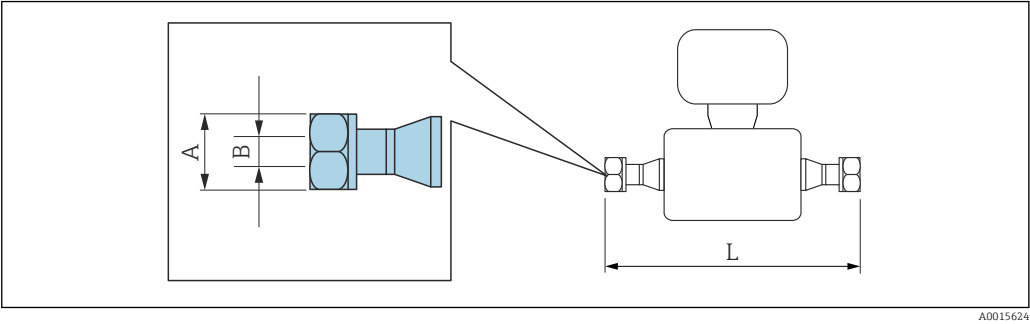
Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción C: "Ultracompacto, sanitario, acero inoxidable"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	124	68	56	179	211	112
2	124	68	56	179	211	112
4	124	68	56	189	221	112

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

Uniones roscadas

Acoplamiento VCO



A0015624

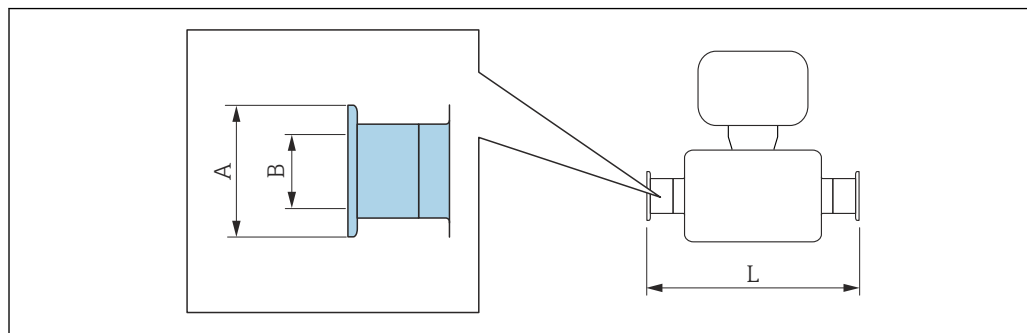
i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

4-VCO-4 1.4404 (316/316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW Hastelloy C22: Código de producto para "Material del tubo de medición", opción HA				
DN [mm]	A [in]	B [mm]		L [mm]
1	AF 11/16	1,1	–	290
2	AF 11/16	1,8	1,4 ¹⁾	372
4	AF 11/16	3,5	3,0 ¹⁾	497
Versión 3A disponible (Ra ≤ 0,8 µm / 150 grit, Ra ≤ 0,4 µm / 240 grit) código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW (1.4539 (904L)): Código de producto para "Material del tubo de medición", opción SE, SF, SH, SI en combinación con el código de producto para "Homologación adicional", opción LP				

1) Versión de altas presiones: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SG, SH, SI

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625



Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

½" Tri-Clamp
1.4539 (904L)

Código de producto para "Conexión a proceso", opción **FBW**

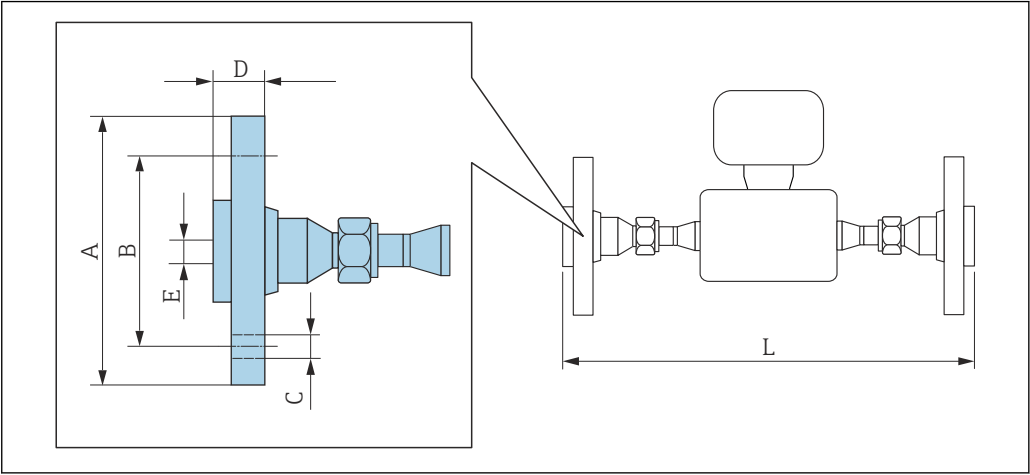
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9,5	296
2	25	9,5	378
4	25	9,5	503

Versión 3A disponible ($Ra \leq 0,8 \mu m$ / 150 grit, $Ra \leq 0,4 \mu m$ / 240 grit):

Código de producto para "Material del tubo de medición", opción **SE, SF, SH, SI** en combinación con el código de producto para "Homologación adicional", opción **LP**

Adaptador

Adaptador, brida DN 15 para acoplamiento 4-VCO-4



A0019725

i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40						
1.4539 (904L): Código de producto para "Accesorios", opción PE						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PM						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17,3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17,3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17,3	600
Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)						
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)						

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150						
1.4539 (904L): código de producto para "Accesorios", opción PF						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PP						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	393
2	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	475
4	90,0	60,3	4 × Ø15,7	17,7	15,7	600
Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)						
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)						

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300						
1.4539 (904L): código de producto para "Accesorios", opción PG						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PQ						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	393
2	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	475

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300**1.4539 (904L):** código de producto para "Accesorios", opción **PG****Hastelloy C22:** Código de producto para "Accesorios", opción **PQ**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
4	95,2	66,5	4 × Ø15,7	20,7	15,7	600

Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)

Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicona), **P4** (Kalrez)**Brida JIS B2220: 10K****1.4539 (904L):** código de producto para "Accesorios", opción **PH****Hastelloy C22:** Código de producto para "Accesorios", opción **PS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	28	15,0	393
2	95	70	4 × Ø15	28	15,0	475
4	95	70	4 × Ø15	28	15,0	600

Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)

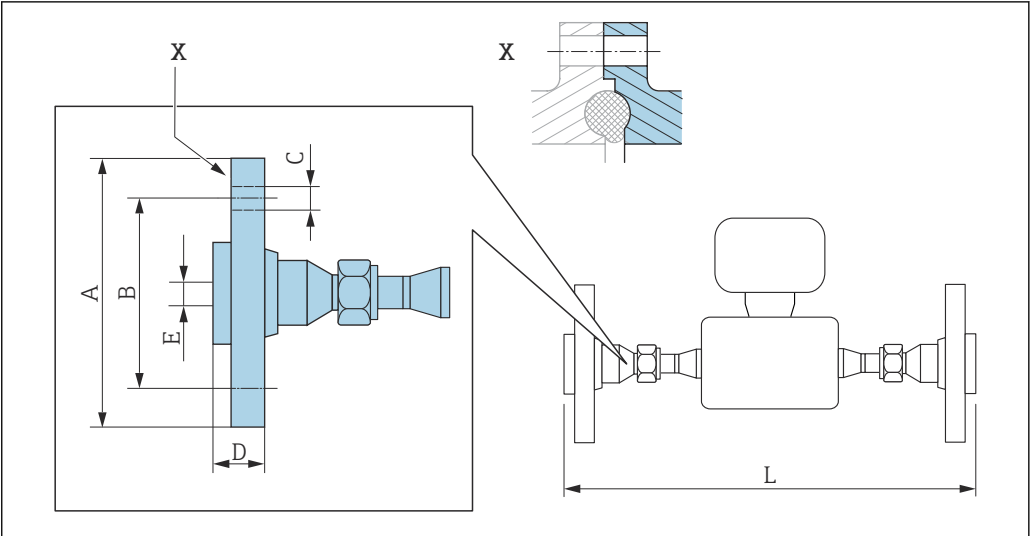
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicona), **P4** (Kalrez)**Brida JIS B2220: 20K****1.4539 (904L):** Código de producto para "Accesorios", opción **PT****Hastelloy C22:** Código de producto para "Accesorios", opción **PU**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15,0	393
2	95	70	4 × Ø15	14	15,0	475
4	95	70	4 × Ø15	14	15,0	600

Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)

Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicona), **P4** (Kalrez)

Adaptador, rosca interior DN 15 para acoplamiento 4-VCO-4



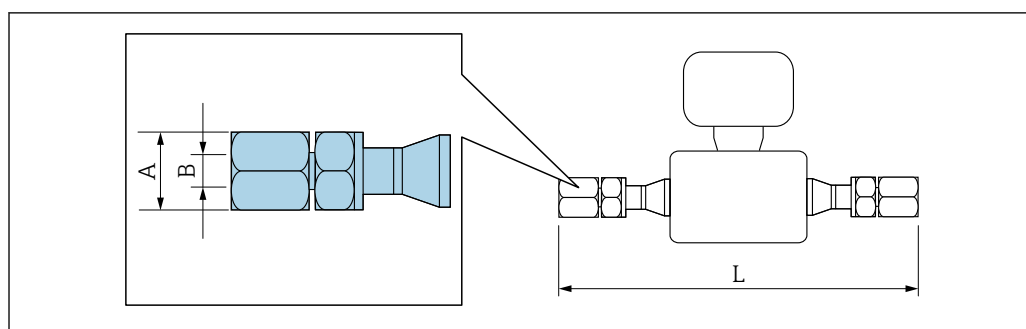
A0019728

36 Detalle X: conexión a proceso asimétrica; la parte representada en azul la proporciona el proveedor.

i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

Hembra conforme a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40						
1.4539 (904L): Código de producto para "Accesorios", opción PN						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PO						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17,3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17,3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17,3	600
Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)						
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)						

Adaptador, NPT para acoplamiento 4-VCO-4



A0019724

i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

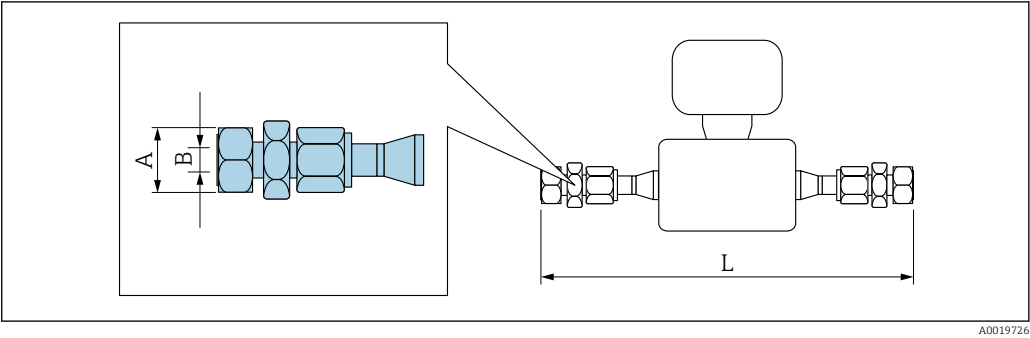
1/4" NPT**1.4539 (904L):** Código de producto para "Accesorios", opción **P1****Hastelloy C22** ¹⁾: Código de producto para "Accesorios", opción **PJ**

DN [mm]	A [in]	B [in]	L [mm]
1	AF 3/4	1/4" NPT	361
2	AF 3/4	1/4" NPT	443
4	AF 3/4	1/4" NPT	568

Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicona), **P4** (Kalrez)

1) No disponible en versión para alta presión

Adaptador, SWAGELOK para acoplamiento 4-VCO-4



A0019726

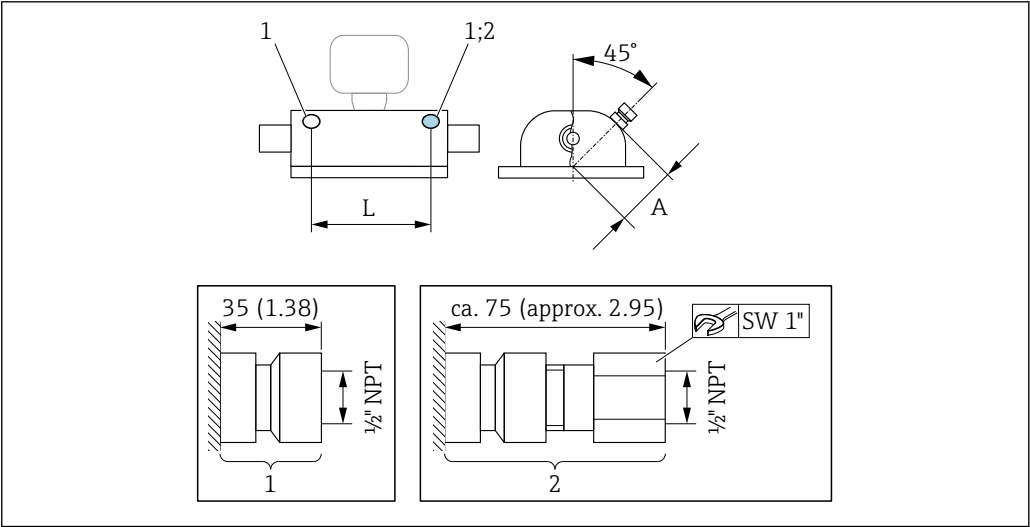
i Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:
+1,5 / -2,0

Adaptador SWAGELOK 1.4401 (316) Código de producto para "Accesorios", 1/4" opción PK Código de producto para "Accesorios", 1/4" opción PL			
DN [mm]	A [in]	B [in]	L [mm]
1	AF 7/16	1/8" NPT	361
1	AF 9/16	1/4" NPT	364,6
2 ¹⁾	AF 7/16	1/8" NPT	441,6
2 ¹⁾	AF 9/16	1/4" NPT	446,6
4 ¹⁾	AF 9/16	1/4" NPT	571,6
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)			

1) También disponible en versión para alta presión

Accesorios

Disco de ruptura/conexiones de purga

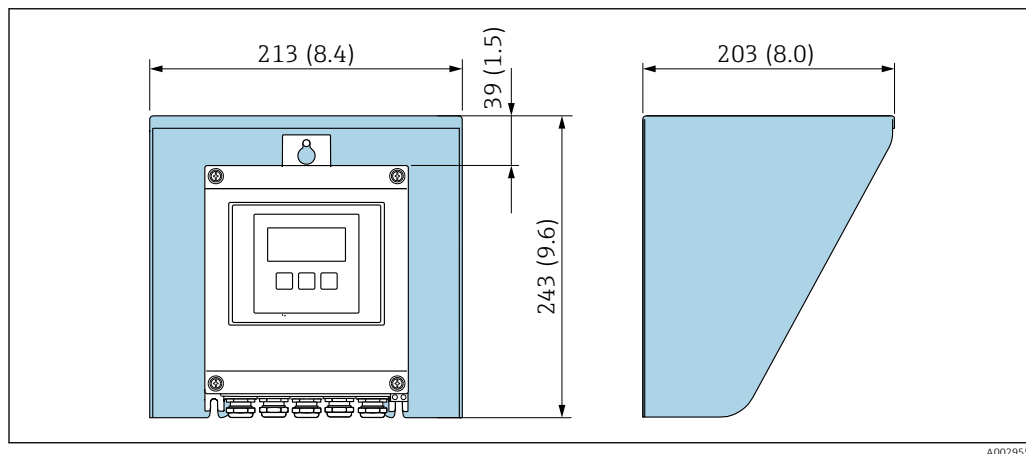


A0029923

- 1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"
- 2 Boquilla de conexión con disco de ruptura:
código de producto para "Opción de sensor", opción CA "Disco de ruptura"

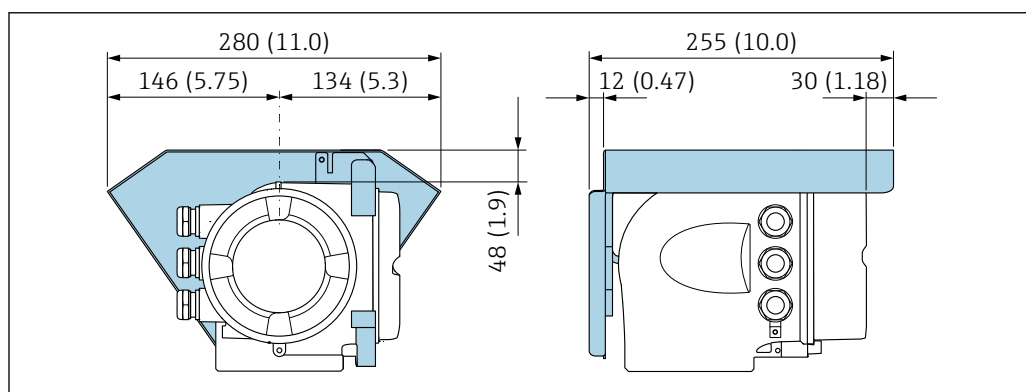
DN [mm]	A [mm]	L [mm]
1	47,0	178
2	47,0	260
4	59,5	385

Cubierta protectora



A0029552

37 Tapa de protección ambiental para Proline 500 – digital



A0029553

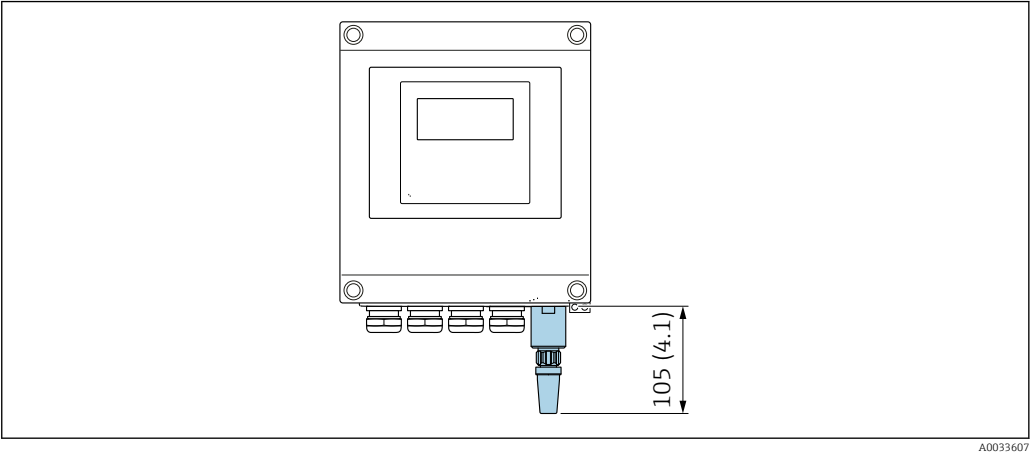
38 Tapa de protección ambiental para Proline 500

Antena WLAN externa

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

Proline 500 – digital

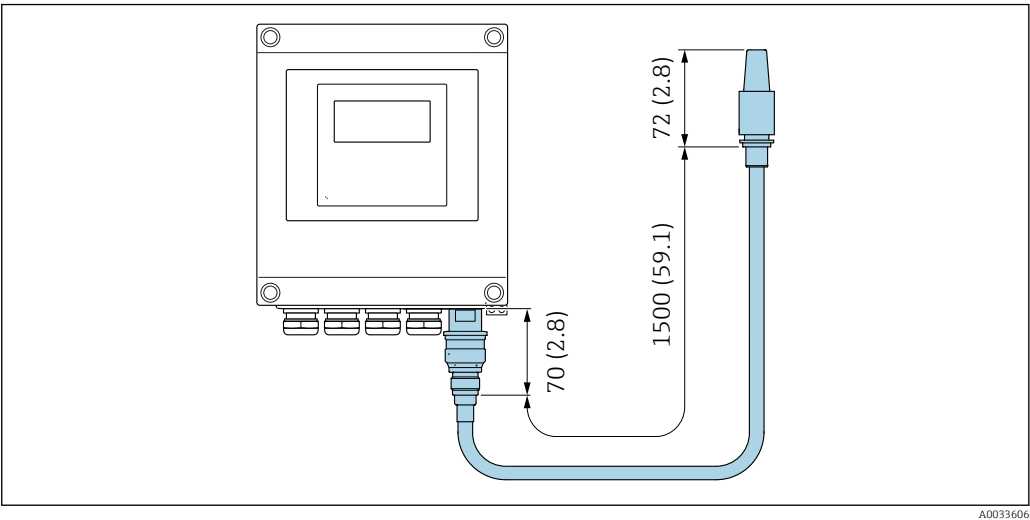
Antena WLAN externa montada en el equipo



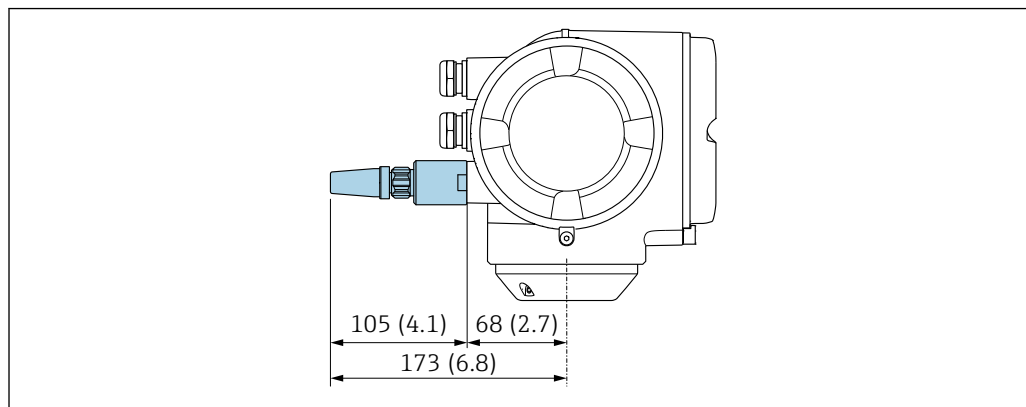
39 Unidad física mm (pulgadas)

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.



40 Unidad física mm (pulgadas)

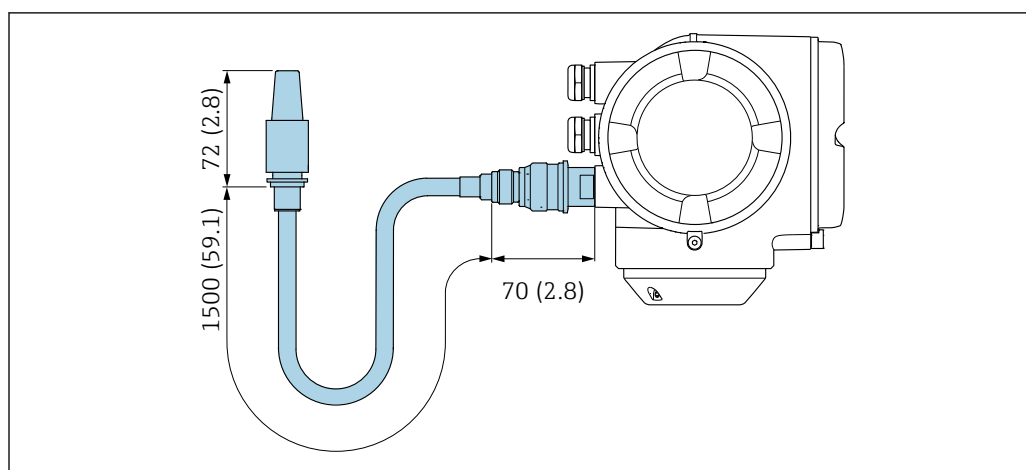
*Proline 500**Antena WLAN externa montada en el equipo*

A0028923

41 Unidad física mm (pulgadas)

Antena WLAN externa con cable montada

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



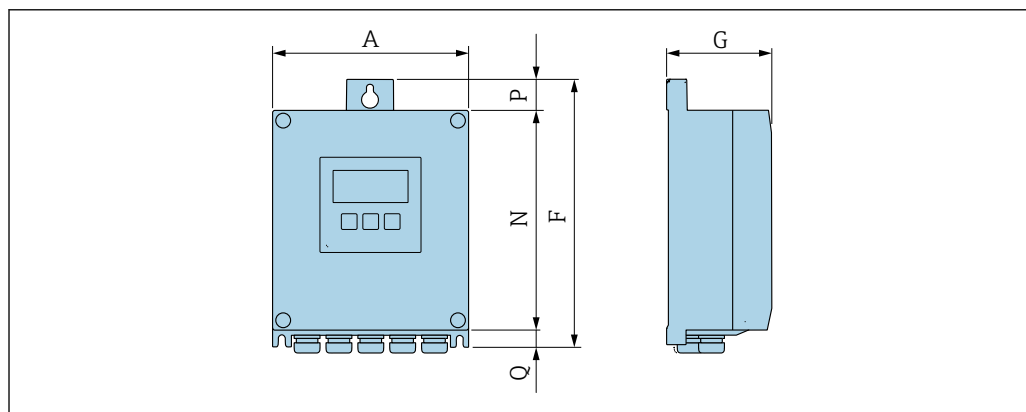
A0033597

42 Unidad física mm (pulgadas)

**Dimensiones en unidades de
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"

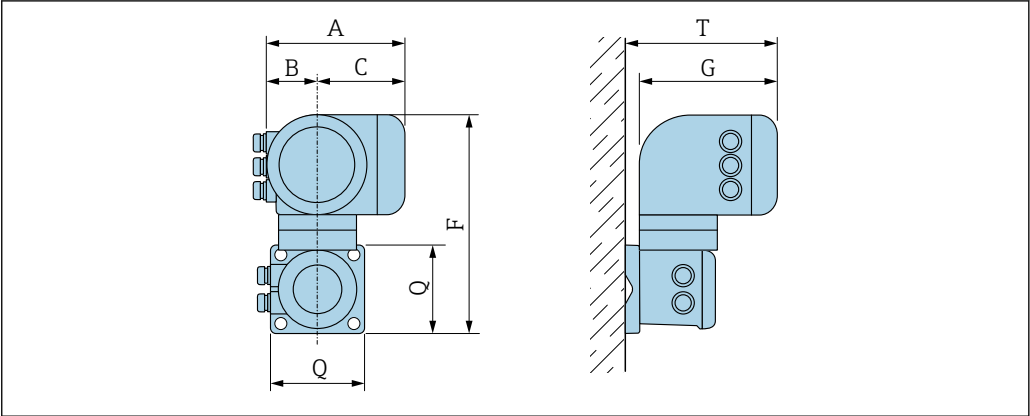
A [pulgadas]	F [pulgadas]	G [pulgadas]	N [pulgadas]	P [pulgadas]	Q [pulgadas]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

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

A [pulgadas]	F [pulgadas]	G [pulgadas]	N [pulgadas]	P [pulgadas]	Q [pulgadas]
6,97	9,21	3,54	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

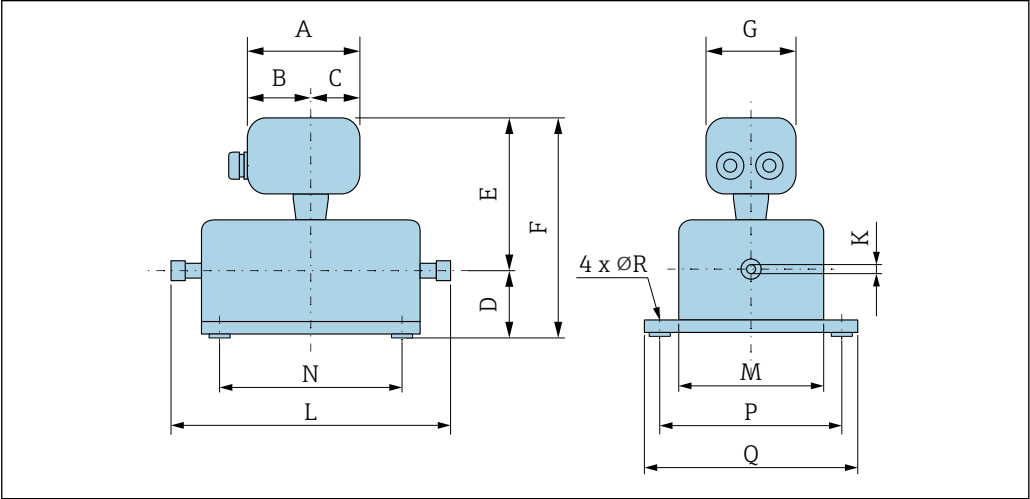


A0033788

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

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

Caja de conexiones del sensor



A0030027

DN [in]	D [in]	K [in]	K ¹⁾ [in]	M [in]	N [in]	P [in]	Q [in]	R [in]	L [in]
1/24	1,26	1,1	–	4,72	6,3	5,71	6,5	4 × Ø0,26	²⁾
1/12	1,26	1,8	1,41	4,72	6,3	5,71	6,5	4 × Ø0,26	²⁾
1/8	1,26	3,5	3,02	5,91	8,66	6,89	7,68	4 × Ø0,26	²⁾

- 1) Versión de altas presiones: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SG, SH, SI
2) Según cada conexión a proceso

Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción A: "Aluminio, recubierto"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	E [in]	F [in]	G [in]
1/24	5,83	3,70	2,13	7,24	8,5	5,35
1/12	5,83	3,70	2,13	7,24	8,5	5,35
1/8	5,83	3,70	2,13	7,64	8,9	5,35

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in

Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción B: "Acero inoxidable, sanitario"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	E [in]	F [in]	G [in]
1/24	5,39	3,07	2,32	7,05	8,31	5,28
1/12	5,39	3,07	2,32	7,05	8,31	5,28
1/8	5,39	3,07	2,32	7,05	8,7	5,28

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in

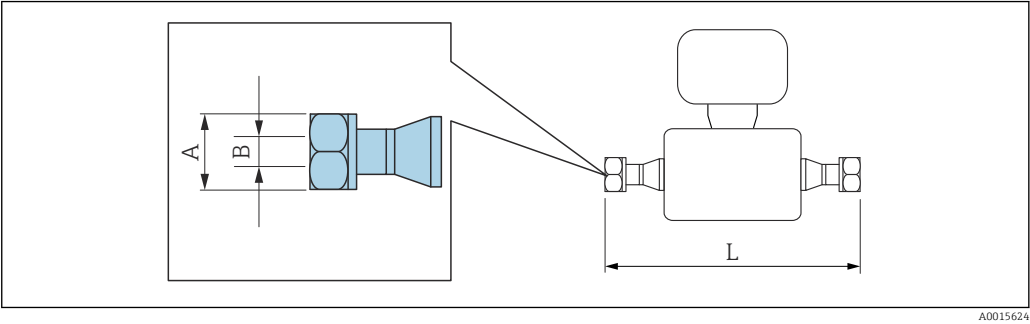
Código de producto para "Caja de conexiones del sensor", opción C: "Ultracompacto, sanitario, acero inoxidable"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	E [in]	F [in]	G [in]
1/24	4,88	2,68	2,20	7,05	8,31	4,41
1/12	4,88	2,68	2,20	7,05	8,31	4,41
1/8	4,88	2,68	2,20	7,44	8,7	4,41

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in

Uniones roscadas

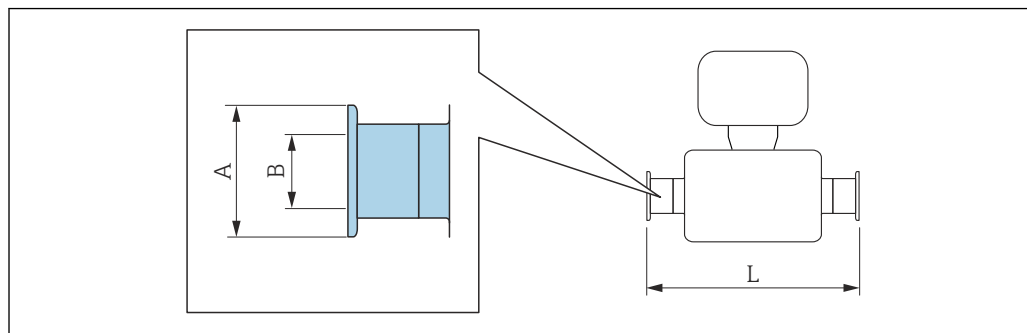
Acoplamiento VCO



i Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

4-VCO-4 1.4404 (316/316L): Código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW Hastelloy C22: Código de producto para "Material del tubo de medición", opción HA				
DN [in]	A [in]	B [in]		L [in]
1/24	AF 11/16	0,043	–	11,4
1/12	AF 11/16	0,071	0,055 ¹⁾	14,6
1/8	AF 11/16	0,14	0,12 ¹⁾	19,6
Versión 3A disponible (Ra ≤ 32 µin / 150 grit, Ra ≤ 16 µin / 240 grit) para el código de producto para "Conexión a proceso", opción HAW (1.4539 (904L)): Código de producto para "Material del tubo de medición", opción SE, SF, SH, SI en combinación con el código de producto para "Homologación adicional", opción LP				

1) Versión de altas presiones: código de producto para "Material del tubo de medición", opción SG, SH, SI

Conexiones clamp*Tri-Clamp*

A0015625



Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

½" Tri-Clamp
1.4539 (904L)

Código de producto para "Conexión a proceso", opción FBW

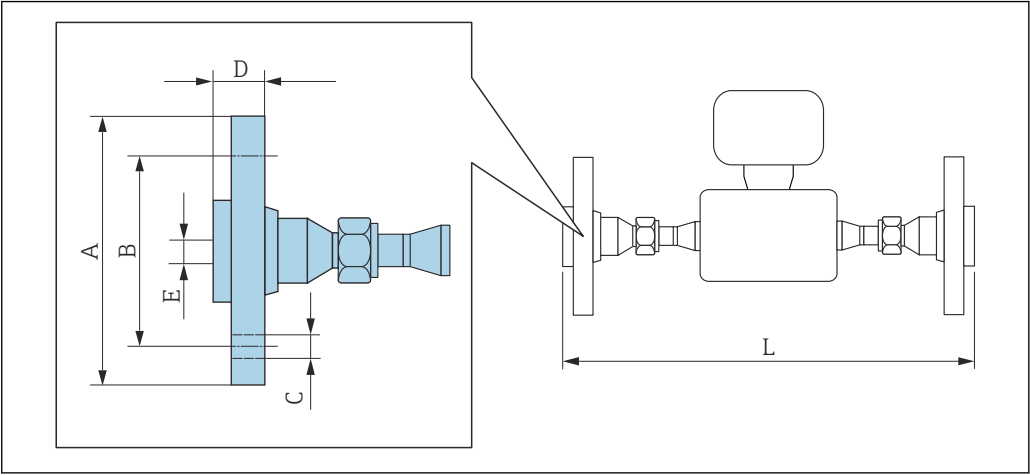
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	11,7
1/12	0,98	0,37	14,9
1/8	0,98	0,37	19,8

Versión 3A disponible ($Ra \leq 32 \mu\text{in}$ / 150 grit, $Ra \leq 16 \mu\text{in}$ / 240 grit):

Código de producto para "Material del tubo de medición", opción **SE, SF, SH, SI** en combinación con el código de producto para "Homologación adicional", opción **LP**

Adaptador

Adaptador, brida DN 15 para acoplamiento 4-VCO-4



A0019725

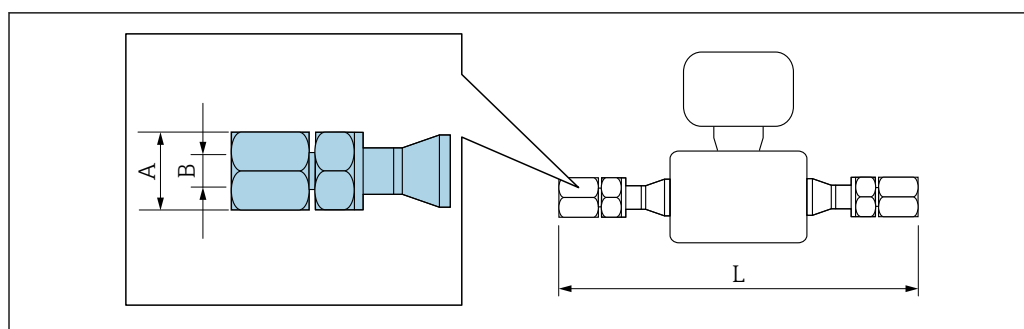


Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150						
1.4539 (904L): código de producto para "Accesorios", opción PF						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PP						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	15,5
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	18,7
1/8	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,7	0,62	23,6
Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)						
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)						

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 300						
1.4539 (904L): código de producto para "Accesorios", opción PG						
Hastelloy C22: Código de producto para "Accesorios", opción PQ						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	15,5
1/12	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	18,7
1/8	3,75	2,62	4 × Ø0,62	0,81	0,62	23,6
Bridas locas (sin contacto con el producto) hechas de acero inoxidable 1.4404 (F316L)						
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)						

Adaptador, NPTF para acoplamiento 4-VCO-4



A0019724

i Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

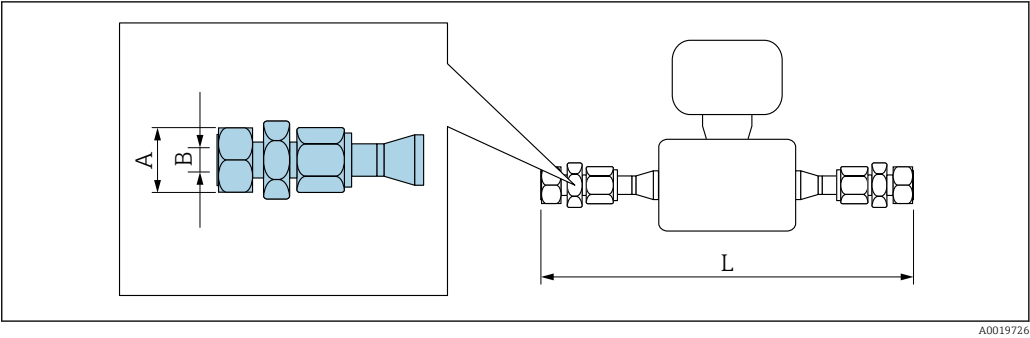
1/4" NPT**1.4539 (904L):** Código de producto para "Accesorios", opción **P1****Hastelloy C22** ¹⁾: Código de producto para "Accesorios", opción **PJ**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	AF 3/4	1/4" NPT	14,2
1/12	AF 3/4	1/4" NPT	17,4
1/8	AF 3/4	1/4" NPT	22,4

Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicona), **P4** (Kalrez)

1) No disponible en versión para alta presión

Adaptador, SWAGELOK para acoplamiento 4-VCO-4



A0019726

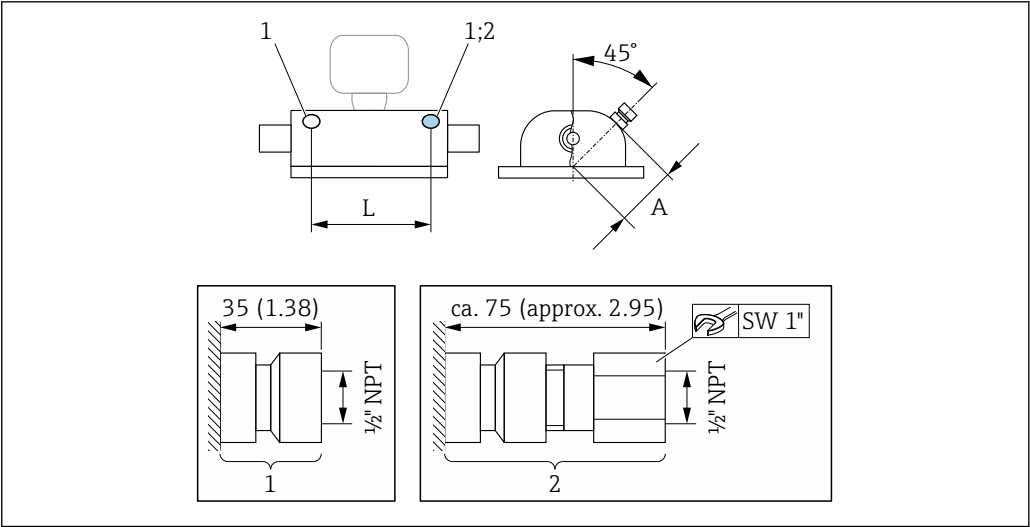
i Tolerancia de longitud para la dimensión L en pulgadas:
+0,06 / -0,08

SWAGELOK 1.4401 (316) Código de producto para "Accesorios", 1/8" opción PK Código de producto para "Accesorios", 1/4" opción PL			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	AF 7/16	1/8" NPT	14,2
1/24	AF 9/16	1/4" NPT	14,4
1/12 ¹⁾	AF 7/16	1/8" NPT	17,4
1/12 ¹⁾	AF 9/16	1/4" NPT	17,6
1/8 ¹⁾	AF 9/16	1/4" NPT	22,5
Juegos de juntas: código de producto para "Accesorio adjunto", opción P1 (Viton), P2 (EPDM), P3 (silicona), P4 (Kalrez)			

1) También disponible en versión para alta presión

Accesorios

Disco de ruptura/conexiones de purga

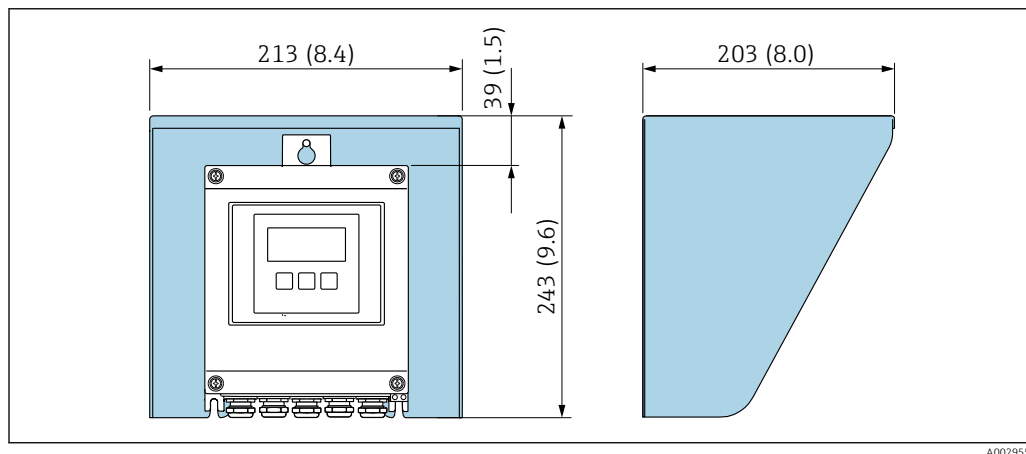


A0029923

- Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"
- Boquilla de conexión con disco de ruptura:
código de producto para "Opción de sensor", opción CA "Disco de ruptura"

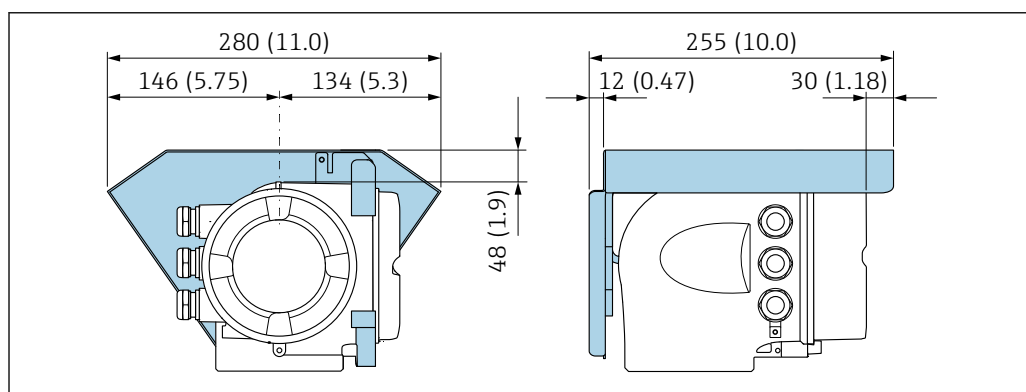
DN [in]	A [in]	L [in]
$\frac{1}{24}$	1,85	7,01
$\frac{1}{12}$	1,85	10,24
$\frac{1}{8}$	2,34	15,16

Cubierta protectora



A0029552

43 Tapa de protección ambiental para Proline 500 – digital



A0029553

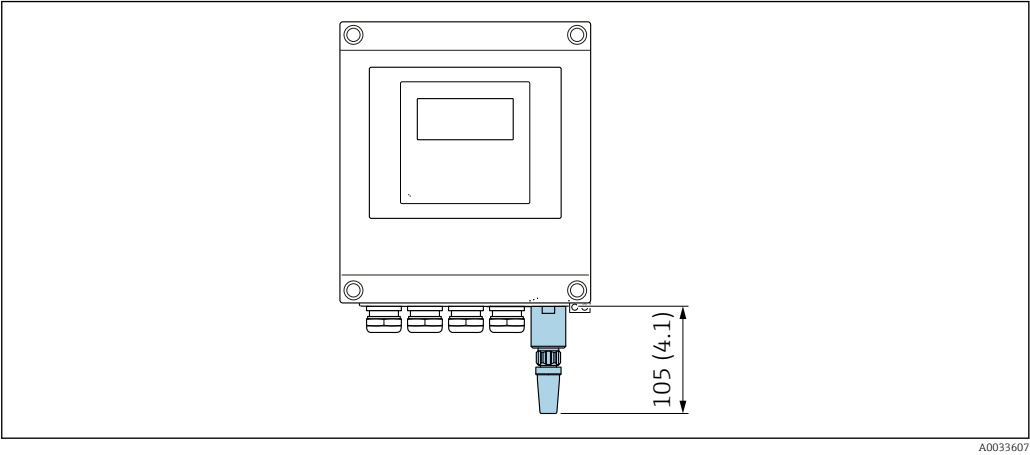
44 Tapa de protección ambiental para Proline 500

Antena WLAN externa

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

Proline 500 – digital

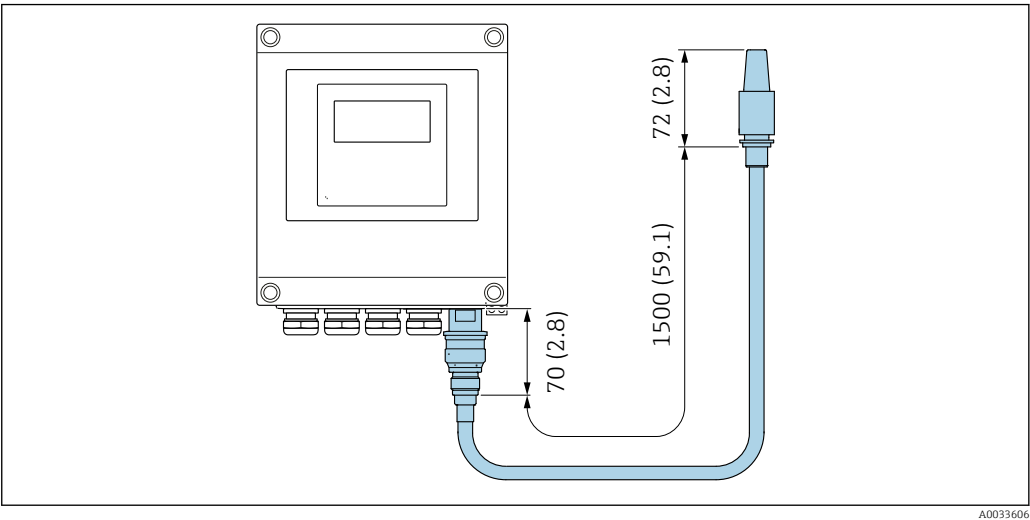
Antena WLAN externa montada en el equipo



45 Unidad física mm (pulgadas)

Antena WLAN externa con cable montada

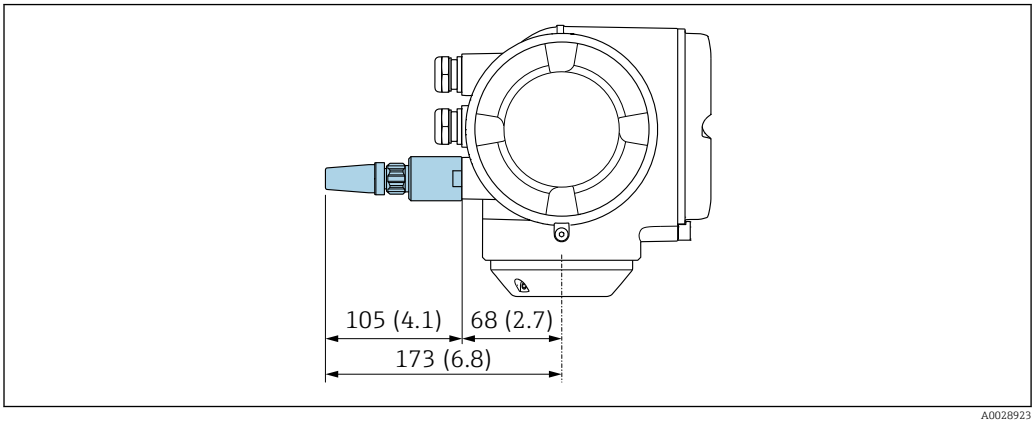
La antena WLAN externa puede montarse por separado del transmisor si las condiciones de transmisión/recepción en el lugar de montaje del transmisor son precarias.



46 Unidad física mm (pulgadas)

Proline 500

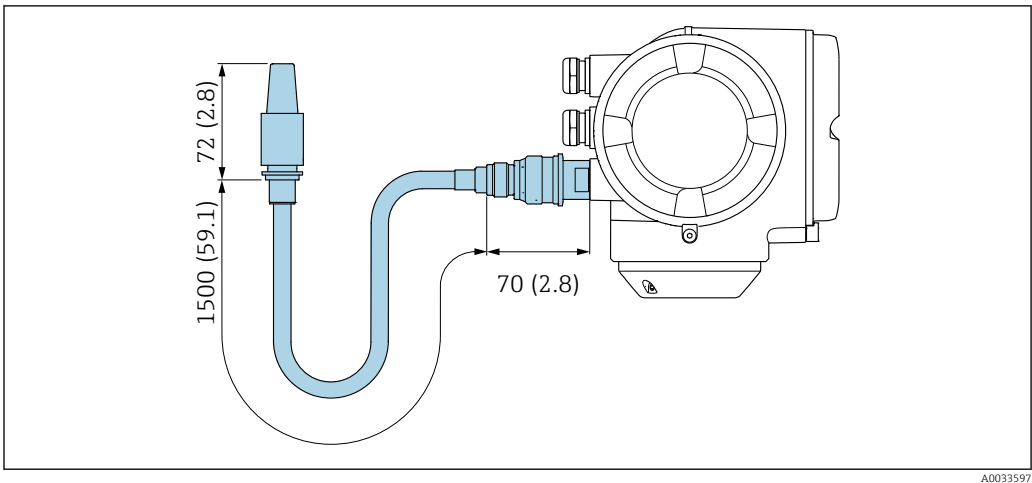
Antena WLAN externa montada en el equipo



47 Unidad física mm (pulgadas)

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 (pulgadas)

Peso

Todos los valores (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con acoplamientos VCO.

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)

Sensor

Versión del sensor con caja de conexiones de aluminio: véase la información de la tabla siguiente

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
1	8
2	9
4	13

Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

Materiales

Caja del transmisor

Caja de 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

Material de la ventana

Código de producto para "Caja del transmisor":

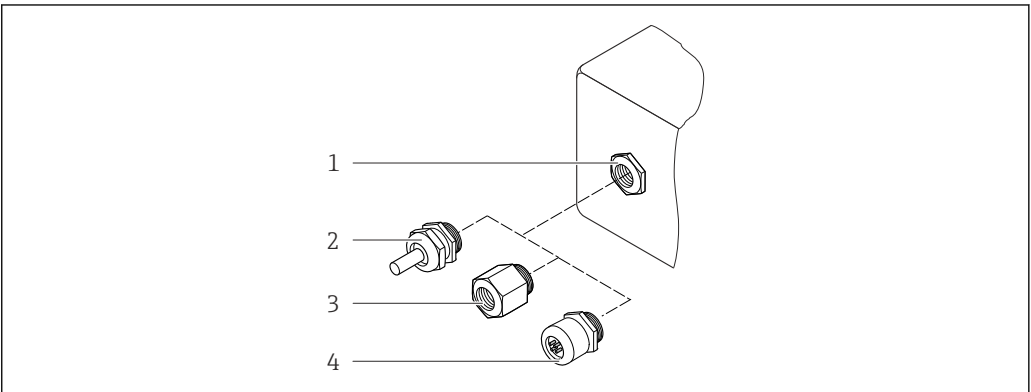
- Opción **A** "Aluminio, recubierta": vidrio
- Opción **D** "Policarbonato": plástico de policarbonato

Caja de conexiones del sensor

Código de producto para "Caja de conexiones del sensor":




- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **B** "Inoxidable":
 - Acero inoxidable 1.4301 (304)
 - Opcional: código de producto para "Característica del sensor", opción **CC** "Versión higiénica, para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)
- Opción **C** "Ultracompacta,, inoxidable":
 - Acero inoxidable 1.4301 (304)
 - Opcional: código de producto para "Característica del sensor", opción **CC** "Versión higiénica, para resistencia máxima a la corrosión: acero inoxidable 1.4404 (316L)

Entradas de cable/prensaestopas



49 Entradas de cable/prensaestopas posibles


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

Entradas para cable y adaptadores	Materiales
Prensaestopas M20 × 1,5	Plástico
<ul style="list-style-type: none"> Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT ½" <p> Disponible solo para unas versiones de equipo determinadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Código de producto para "Caja del transmisor": <ul style="list-style-type: none"> Opción A "Aluminio, recubierta" Opción D "Policarbonato" Código de producto para "Caja de conexiones del sensor": <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> Opción A "Aluminio recubierto" Opción B "Inoxidable" Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> Opción B "Inoxidable" 	Latón niquelado
<p>Adaptador para la conexión del equipo</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> Conector de equipo para comunicaciones digitales: Disponible solo para unas versiones de equipo →  32 determinadas. Conector de equipo para el acoplamiento de cables: Para las versiones de equipo con los códigos de producto para "Caja de conexión del sensor" siempre se usa un dispositivo de acoplamiento, opción C "Ultracompacto, higiénico, inoxidable". </p>	Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Conector del equipo

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

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

Caja del sensor

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable 1.4301 (304)

Tubos de medición

Acero inoxidable, 1.4539 (904L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexiones a proceso

Acoplamiento VCO

Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)

Tri-Clamp

Acero inoxidable 1.4539 (904L)

Adaptador, bridas según EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

Acero inoxidable 1.4539 (904L)

Adaptador, bridas locas según EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

Adaptador SWAGELOK

Acero inoxidable, 1.4401 (316)

Adaptador, NPT

Acero inoxidable 1.4539 (904L)



Conexiones de proceso disponibles → 95

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

Juntas para kit de montaje

- Viton
- EPDM
- Silicona
- Kalrez

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Antena WLAN externa

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

Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Brida ASME B16.5
 - Brida JIS B2220
- Conexiones clamp:
 - Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
- Conexiones VCO:
 - 4-VCO-4
- Adaptador para conexiones VCO:
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Brida ASME B16.5
 - Brida JIS B2220
 - SWAGELOK
 - NPT
 - NPT



Materiales de la conexión a proceso → 94

Rugosidad superficial

Los datos indicados se refieren a las piezas que están en contacto con el líquido. Es posible solicitar la siguiente calidad de rugosidad de la superficie.

- Sin pulir
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin)
- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin)

Interfaz de usuario

Concepto operativo

Estructura de menú para tareas específicas de usuario

- Puesta en marcha
- Operaciones de 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 → 117
- Acceso WLAN al equipo desde una consola móvil, tableta o teléfono inteligente

Configuración segura y fiable

- Configuración en el idioma local → 96
- La filosofía sobre el modo de operar es la misma en los equipos como 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.

Diagnósticos eficaces aumentan el rendimiento del punto de medida

- 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, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, coreano, bahasa (indonesio), vietnamita, checo, sueco
- Utilizando el navegador de Internet
Inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, coreano, bahasa (indonesio), vietnamita, checo, sueco
- Mediante las aplicaciones de software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés

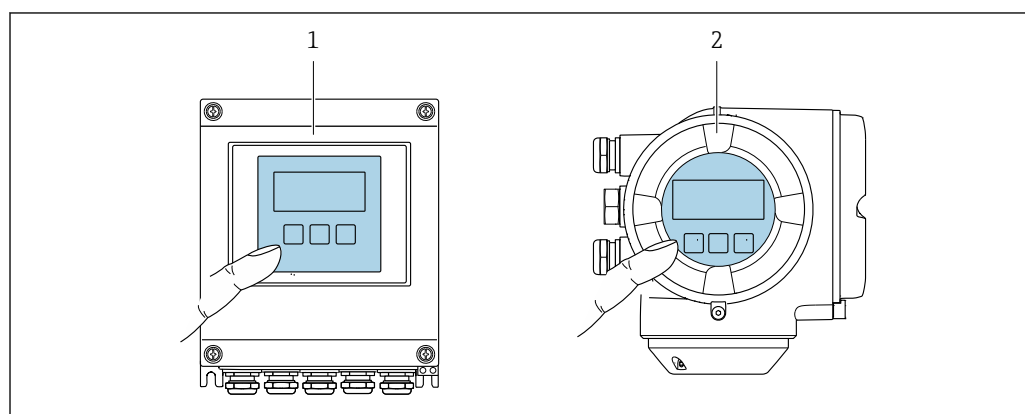
Configuración local

Mediante módulo de visualización


Equipos:

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

 Información sobre la interfaz WLAN → 102



A0028232

 50 Operaciones de configuración mediante control táctil

1 Proline 500 – digital

2 Proline 500

Elementos de indicación

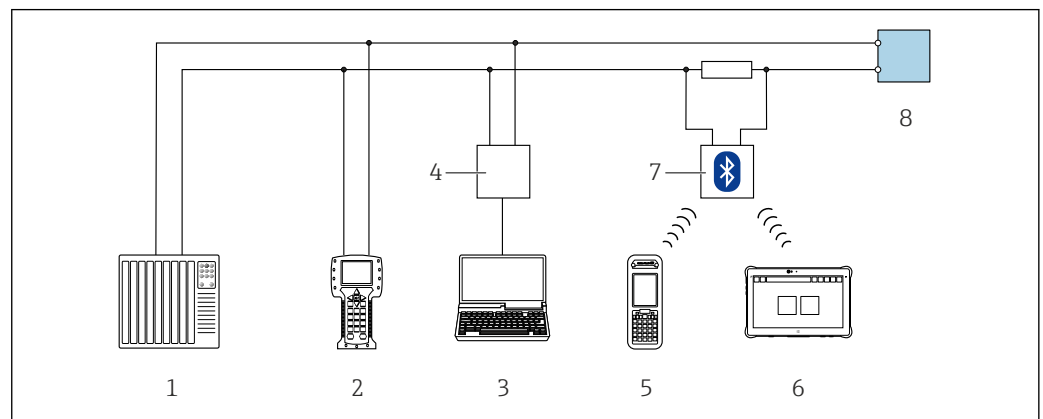
- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
 - Fondo con iluminación en blanco que pasa a rojo en caso de producirse un error del equipo
 - El formato en el que se visualizan las variables medidas y las de estado puede configurarse por separado para cada tipo de variable
 - Temperaturas ambientales admisibles para el indicador: $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 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: \oplus , \square , \boxminus
- 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**

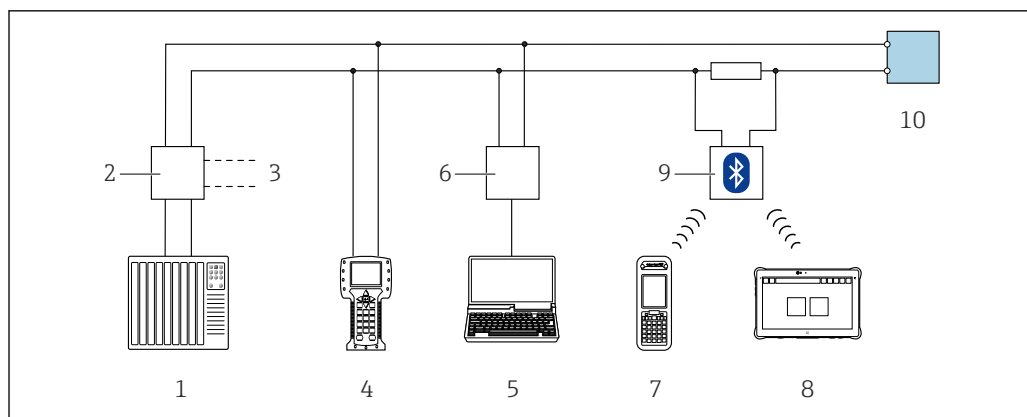
Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con salida HART.



A0028747

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

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 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, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor



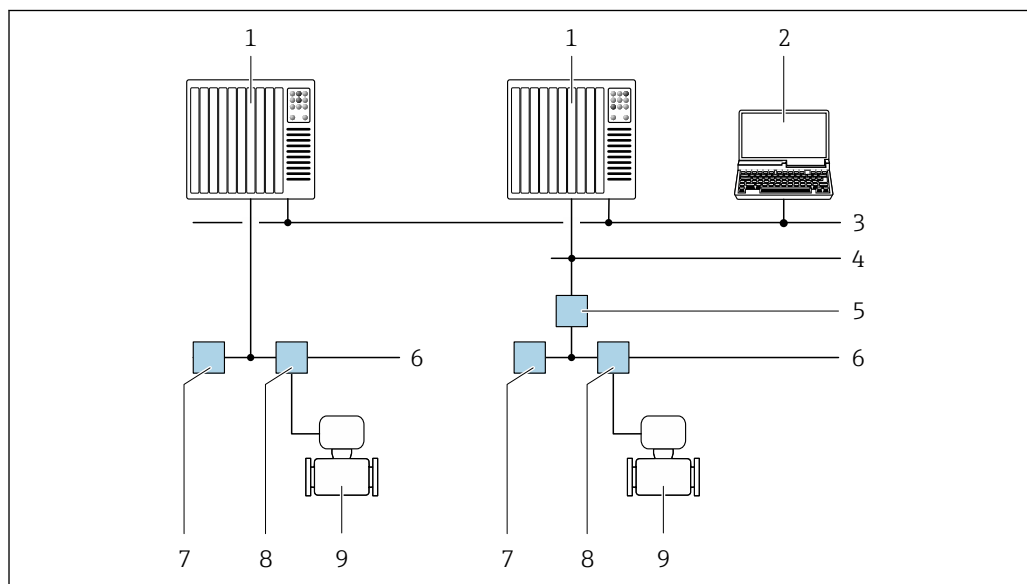
A0028746

52 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., la RN22 1N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 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, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDT"
- 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.



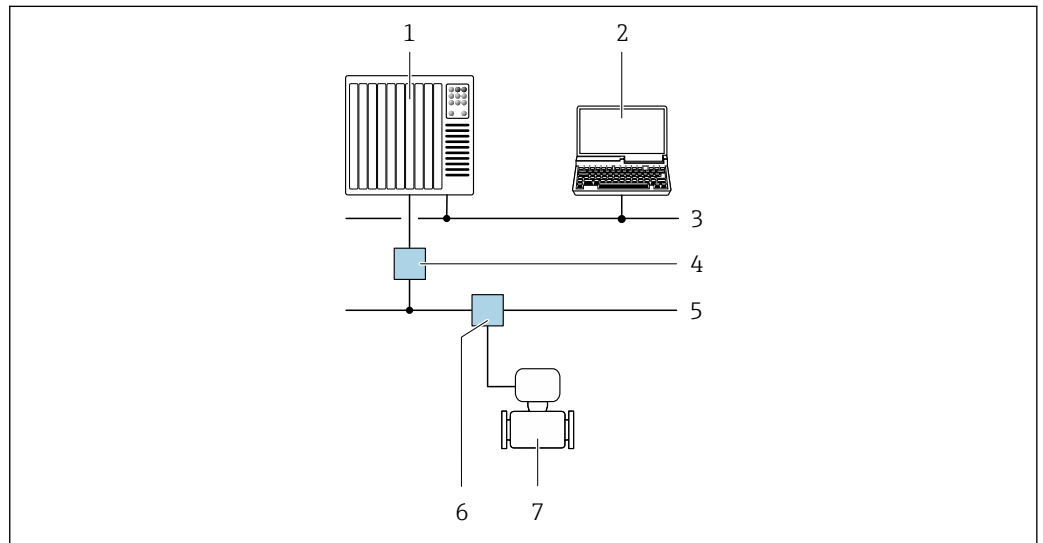
A0028837

53 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

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

Mediante red PROFIBUS PA

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



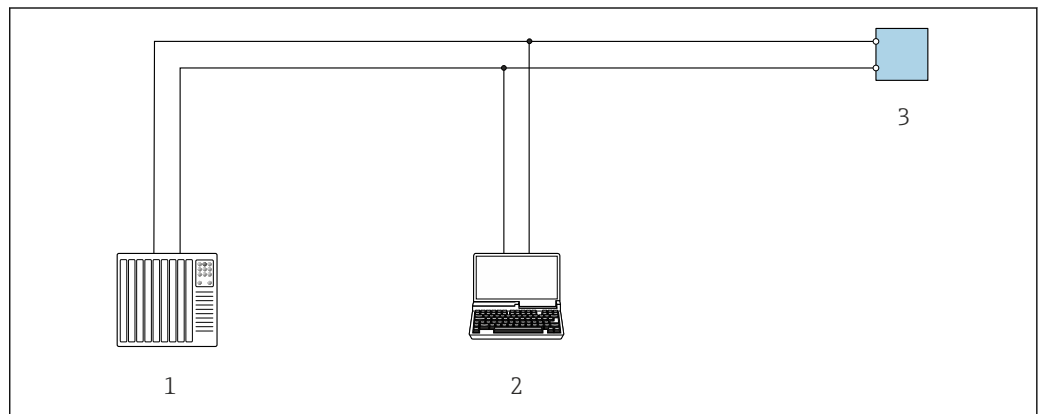
A0028838

54 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante el protocolo Modbus RS485

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



A0029437

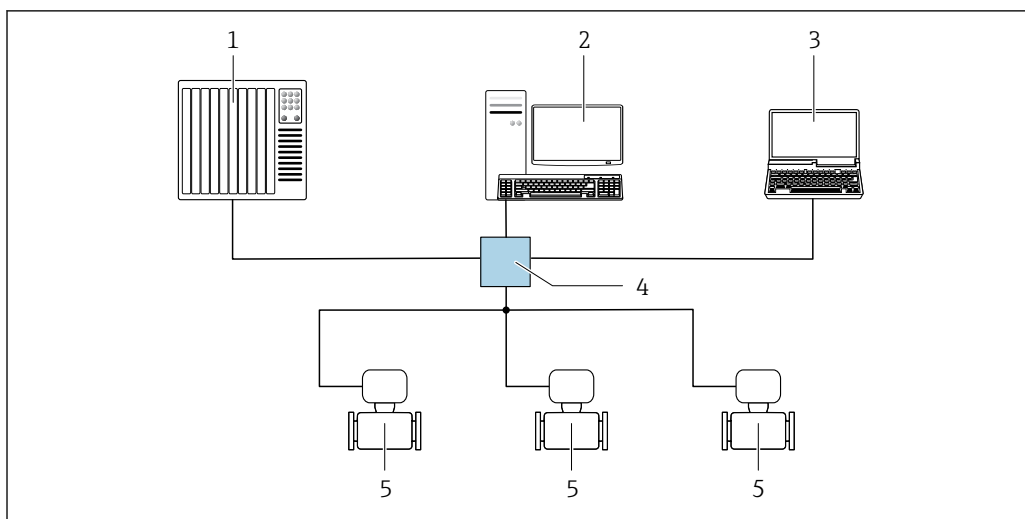
55 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo Modbus-RS485 (activo)

- 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



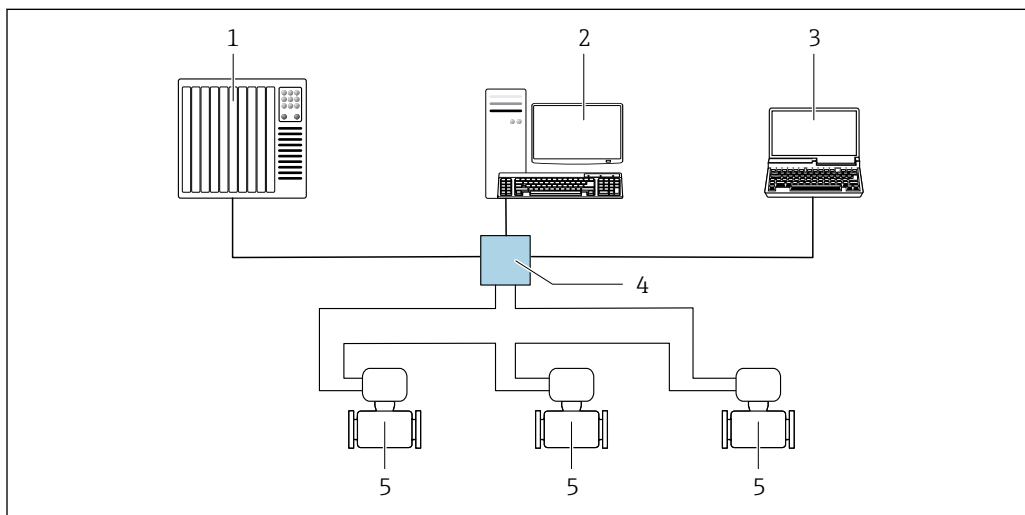
A0032078

56 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 dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado en el equipo o dotado con software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Conmutador para Ethernet
- 5 Instrumento 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).



A0033725

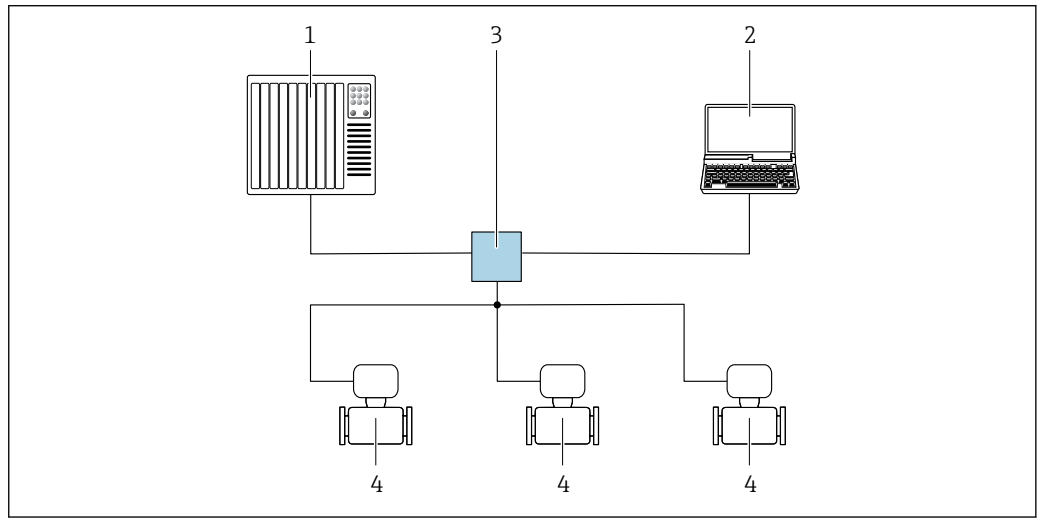
57 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en anillo

- 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 dotado con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado en el equipo o dotado con software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Conmutador para Ethernet
- 5 Instrumento de medición

Mediante red PROFINET

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

Topología en estrella



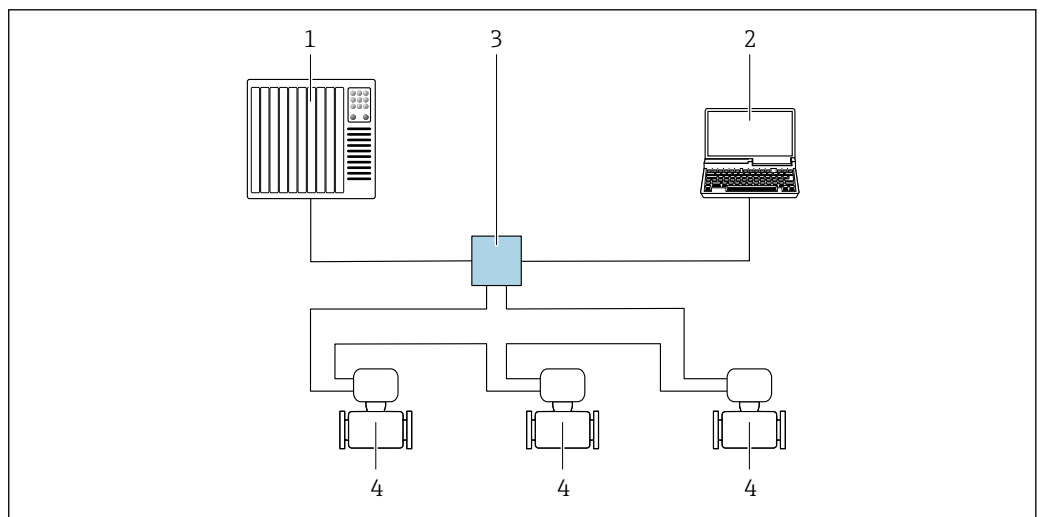
A0026545

58 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 el equipo o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Conmutador, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento 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).



A0033719

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

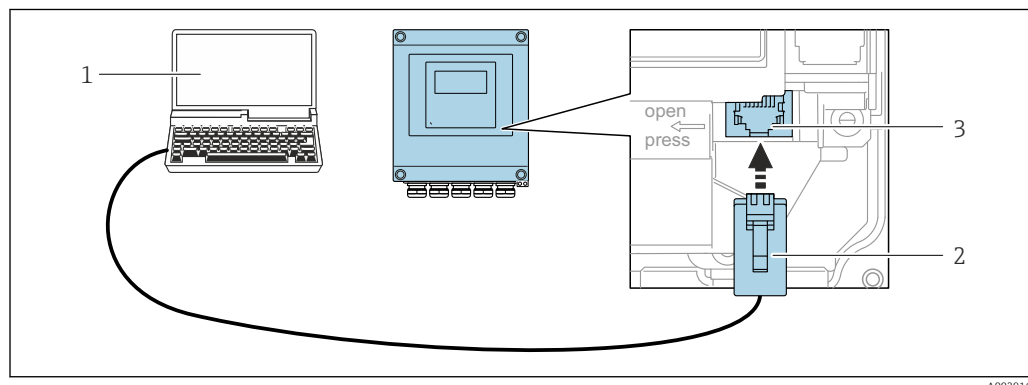
- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordenador con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) para acceder al servidor web integrado en el equipo o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3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

Interfaz de servicio técnico**Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)**

Para configurar el equipo en campo puede establecerse una conexión de tipo punto-a-punto. La conexión se establece directamente desde la interfaz de servicio (CDI-RJ45) con la caja del equipo abierta.

i También están disponibles opcionalmente un adaptador para RJ45 y el conector M12: Código de producto para "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfase de servicio)"

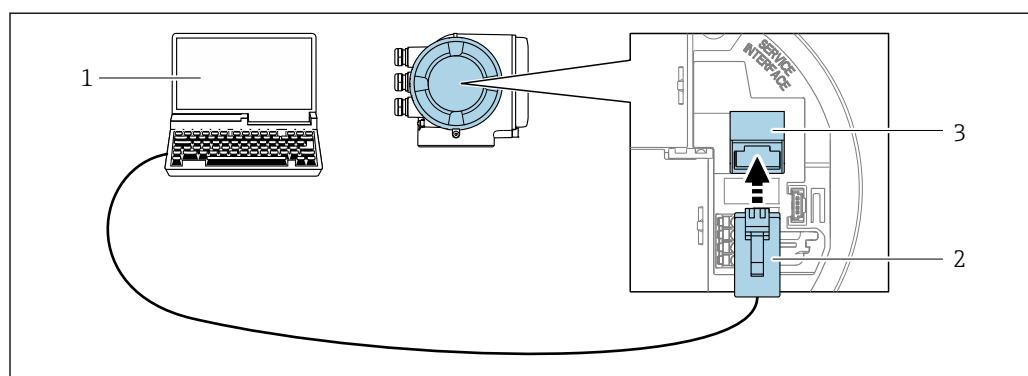
El adaptador conecta la interfase de servicio (CDI-RJ45) con un conector M12 montado en la entrada de cable. Por lo tanto la conexión con una interfase de servicio se puede establecer mediante un conector M12 sin abrir el equipo.

Proline 500 – transmisor digital

A0029163

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

- 1 Ordenador dotado con 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) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI" 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

A0027563

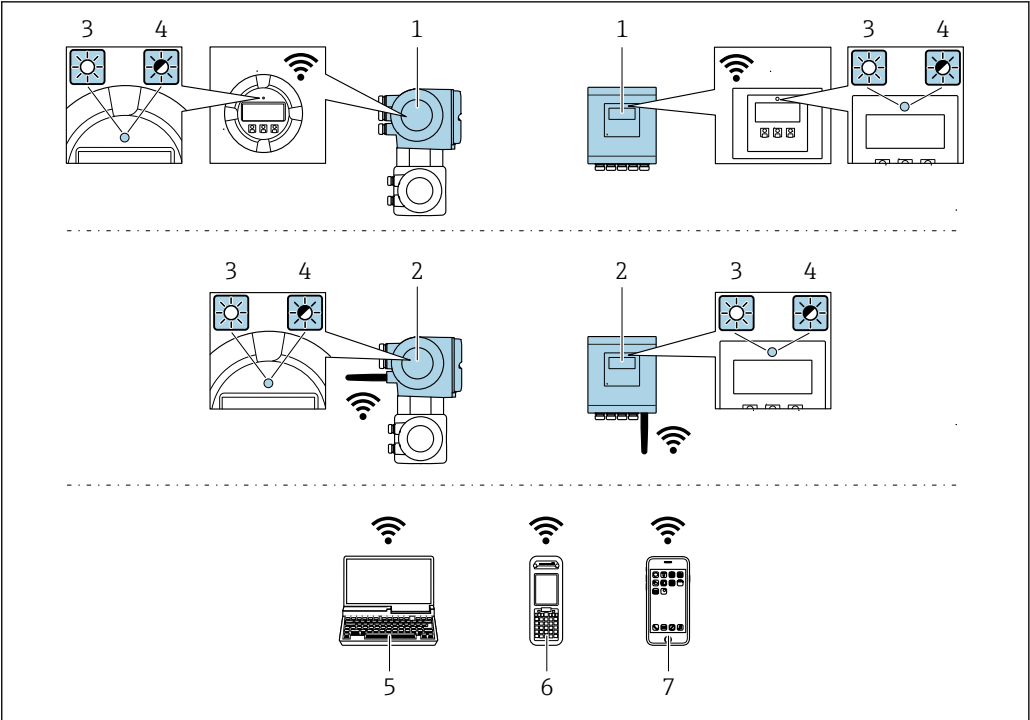
61 Conexión mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

- 1 Ordenador dotado con 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) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI" 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) <ul style="list-style-type: none">▪ Punto de acceso con servidor DHCP (configuración predeterminada)▪ Red
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802,11i)
Canales WLAN configurables	1 ... 11
Grado de protección	IP67
Antenas disponibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Antena interna▪ Antena externa (opcional) En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio →  115.  Solo una antena activa en cada caso.
Rango	<ul style="list-style-type: none">▪ Antena interna: típicamente 10 m (32 ft)▪ Antena externa: típicamente 50 m (164 ft)
Materiales (antena externa)	<ul style="list-style-type: none">▪ 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

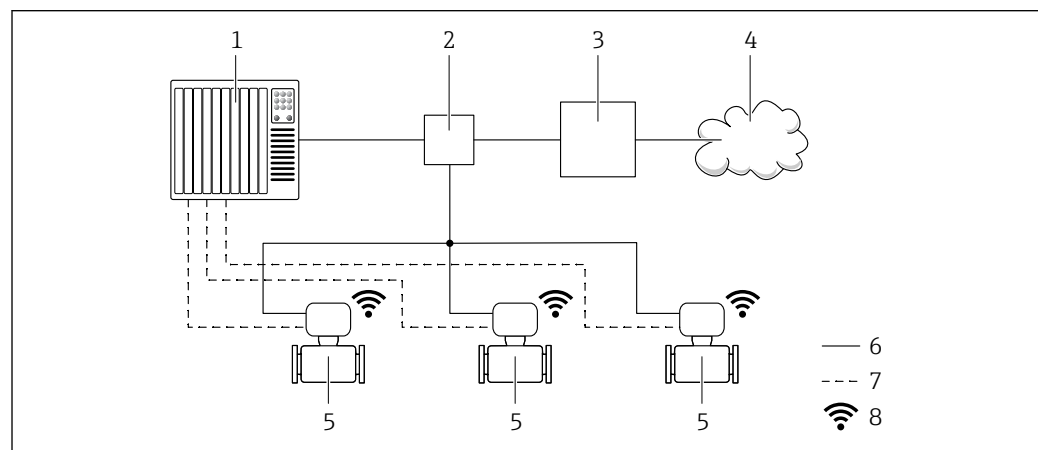
Integración en red

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.

i 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, C2, GB, MB, NB

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.



A0033618




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

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

b Documentación especial para el paquete de aplicaciones de software "OPC-UA-Server"
→ 119.

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	Interfase	Información adicional
Navegador de Internet	Consola portátil, PC o tableta con navegador de Internet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Bus de campo basado en EtherNet (EtherNet/IP, PROFINET) 	Documentación especial para el equipo →  119
DeviceCare SFE100	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Protocolo de bus de campo 	→  117
FieldCare SFE500	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Protocolo de bus de campo 	→  117
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo de bus de campo HART y Foundation Fieldbus	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros descriptores del dispositivo: Utilice la función de actualización de la consola



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

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) de Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- 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.honeywellprocess.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Los ficheros descriptores del dispositivo asociados están disponibles en: www.es.endress.com → descargas


Servidor Web

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo mediante un navegador de Internet y mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) o una interfaz WLAN. La estructura del menú de configuración es idéntica a la del indicador local. Además de los valores medidos, se visualiza también información sobre el estado del equipo para que el usuario pueda monitorizarlo. 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 soportadas

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** →  114)



Documentación especial para el servidor web →  119

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:

	Memoria del equipo	T-DAT	S-DAT
Datos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Drivers para la integración de sistemas, para exportar datos desde el servidor web, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ■ GSD para PROFIBUS PA ■ GSDML para PROFINET ■ EDS para EtherNet/IP ■ DD para Foundation Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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) ■ Indicador de mantenimiento de la señal de pico (valores mín./máx.) ■ Valores de totalizador 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 el 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 reemplazado el módulo de la electrónica, el software del módulo se contrasta con respecto al firmware del equipo. La versión del software del módulo se ajusta a una posterior o anterior donde sea necesario. La disponibilidad del módulo de la electrónica es inmediata y no surgen problemas de compatibilidad.

Manual

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

- Función de copia de seguridad de 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

Transferencia 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 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



Las certificados y homologaciones actualmente disponibles pueden recuperarse a través del configurador de productos.

Marca CE	<p>El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.</p>
-----------------	--

Marca de verificación de tareas 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).
--	--

Certificación Ex	<p>El instrumento de medición está homologado para el uso en zonas peligrosas y puede encontrar las instrucciones de seguridad correspondientes en el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA). En la place de identificación se hace también referencia a este documento.</p> <p>Los equipos con el código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción A y el código de producto para "Aprobación; transmisor; sensor", opción BI, BJ, BM o BN s disponen del siguiente nivel de protección del equipo (EPL):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro nominal DN 1 mm ($\frac{1}{24}$ in): EPL Gb (Zona 1 del tubo de medición) ■ Diámetro nominal DN 2 mm ($\frac{1}{12}$ in) y DN 4 mm ($\frac{1}{8}$ in): EPL Gb (Zona 0 del tubo de medición) <p>Los equipos con el código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción A y el código de producto para "Aprobación; transmisor; sensor", opción BA, BB, BC o BD s disponen del siguiente nivel de protección del equipo (EPL):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro nominal DN 1 mm ($\frac{1}{24}$ in): EPL Gb (Zona 1 del tubo de medición) ■ Diámetro nominal DN 2 mm ($\frac{1}{12}$ in) y DN 4 mm ($\frac{1}{8}$ in): EPL Gb (Zona 0 del tubo de medición) <p> Puede pedir la documentación Ex independiente (XA), que incluye todos los datos relevantes para la protección contra explosiones, al centro Endress+Hauser que le atiende normalmente.</p>
-------------------------	---

Proline 500 – digital

ATEX/IECEx

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

Ex ia

Transmisor		Sensor	
Categoría	Tipo de protección	Categoría	Tipo de protección
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb

1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Ex 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
Non - Ex	No Ex	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

$C_{CSA_{EE, UU}}$

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

1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Clase I, Zona 1 AEx/ Ex 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 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

Transmisor		Sensor	
Categoría	Tipo de protección	Categoría	Tipo de protección
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II1/2G ¹⁾	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb ²⁾
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb

1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: II2G

2) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Ex ia IIC T6...T1 Gb

Ex db

Transmisor		Sensor	
Categoría	Tipo de protección	Categoría	Tipo de protección
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II1/2G ¹⁾	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb ²⁾
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb

1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: II2G

2) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Ex ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Categoría	Tipo de protección	
	Transmisor	Sensor
II2D	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 IIC T5...T1 Gc

cCSA_{EE, UU}

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

IS (Ex i) y XP (Ex d)

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

NI (Ex nA)

Transmisor	Sensor
Clase I División 2 Grupos ABCD	

Ex de

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

1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Clase I, Zona 1 AEx/ Ex 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 ia IIC T6...T1 Ga/Gb ¹⁾
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Clase I, Zona 1 AEx/ Ex ia IIC T6...T1 Gb



1) Lo siguiente es válido en sensores con diámetro nominal DN 01: Clase I, Zona 1 AEx/ Ex 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 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

Compatibilidad sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certificación 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Solo los equipos de medición con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A. ■ La homologación 3-A se refiere al sistema de medición. ■ Cuando se instala el equipo de medición, compruebe que el líquido no puede acumularse en el exterior del equipo de medición. Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A. ■ Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje. ■ Verificación EHEDG <p>Solo los equipos con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han verificado según la norma EHEDG y cumplen con los requisitos que esta establece. Para cumplir con los requisitos necesarios para obtener la certificación EHEDG, el equipo debe utilizarse con conexiones a proceso conformes con el informe de EHEDG sobre la posición de instalación titulado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" [Acoplamientos de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar] (www.ehedg.org).</p> ■ FDA ■ Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004
Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA ■ USP Clase VI ■ Certificado de conformidad TSE/BSE
Seguridad funcional	<p>El equipo de medición puede utilizarse para sistemas de monitorización del caudal (mín., máx., rango) de hasta SIL 2 (arquitectura monocanal; código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LA) y de SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea), siendo éste un instrumento probado y homologado por TÜV conforme a IEC 61508.</p> <p>Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Densidad <p> Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL →  119</p>
Certificado HART	<p>Interfaz HART</p> <p>El equipo de medición tiene el certificado de FieldComm Group y está registrado en este. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificado conforme a HART 7 ■ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
Certificación Fieldbus FOUNDATION	<p>Interfaz Fieldbus FOUNDATION</p> <p>El equipo de medición tiene el certificado de FieldComm Group y está registrado en este. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)
Certificación PROFIBUS	<p>Interfaz PROFIBUS</p> <p>El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificación conforme a PROFIBUS PA Perfil 3.02 ■ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Certificado EtherNet/IP	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Interfaz PROFINET</p> <p>El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificado conforme a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET ■ Nivel de seguridad PROFINET 2 – Clase Netload ■ El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad) ■ El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.
Certificado de radio	<p>El equipo de medición tiene el certificado de radio.</p> <p> Para obtener información detallada acerca de la homologación de radio, consulte la Documentación Especial →  119</p>
Certificados adicionales	<p>Homologación CRN</p> <p>Algunas versiones de equipo están dotadas de la homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA.</p> <p>Pruebas y certificados</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificado de material EN10204-3.1, piezas y caja del sensor en contacto con el producto ■ Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección ■ Prueba PMI (XRF), procedimiento interno, partes en contacto con el producto, informe de la prueba ■ Confirmación de cumplimiento de EN10204-2.1 con el pedido e informe de prueba EN10204-2.2
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (código IP) ■ IEC/EN 60068-2-6 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Fc: vibración (sinusoidal). ■ IEC/EN 60068-2-31 Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos. ■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales ■ IEC/EN 61326 Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM). ■ NAMUR NE 21 Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) 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
- NAMUR NE 132
Caudalímetro másico por efecto Coriolis

Datos para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.endress.com o en el Configurador de producto www.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.



Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medida, tal como el rango de medida o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática de la referencia (order code) y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser

Índice de generación de producto

Fecha de la versión	Raíz del producto	Documentación
01.10.2017	8A5B	TI01280D



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

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

Paquetes de aplicaciones

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

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





Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:

Documentación especial del equipo → 119

Funciones de diagnóstico	Paquete	Descripción
	HistoROM ampliado	<p>Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos.</p> <p>Registro de eventos: Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes.</p> <p>Registro de datos (registrador de líneas):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
Heartbeat Technology	Paquete	Descripción
	Verificación +monitorización Heartbeat	<p>Verificación Heartbeat 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".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso. ■ Permite una verificación de trazabilidad bajo demanda, que incluye un informe. ■ Proceso de verificación sencillo mediante operación local u otras interfaces de configuración. ■ Evaluación clara del punto de medición (pasa/falla) con una elevada cobertura de verificación en el ámbito de las especificaciones del fabricante. ■ Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario. <p>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 operario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sacar conclusiones -a partir de estos datos y otras informaciones- sobre las influencias del proceso (tales como corrosión, abrasión, formación de deposiciones, etc.) que tienen incidencia en el rendimiento de las medidas a lo largo del tiempo. ■ Establecer el calendario de mantenimiento. ■ Monitorizar la calidad del proceso o producto, por ejemplo, la formación de bolsas de gas.
Concentración	Paquete	Descripción
	Concentración	<p>Cálculo y salida de concentraciones de líquidos</p> <p>La densidad medida se convierte en la concentración de una sustancia de una mezcla binaria utilizando el paquete de aplicaciones "Concentración":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elección de líquidos predefinidos (por ejemplo, diversas disoluciones de azúcar, ácidos, álcalis, sales, etanol, etc.) ■ Unidades comunes o definidas por el usuario ("Brix", "Plato", % en masa, % en volumen, mol/l etc.) para aplicaciones estándar. ■ Cálculo de la concentración a partir de tablas definidas por el usuario.
Densidad especial	Paquete	Descripción
	Densidad especial	<p>Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El dispositivo mide la densidad del líquido como estándar y pone este valor a disposición del sistema de control. El paquete de aplicaciones "Densidad especial" proporciona una medición de densidad de alta precisión en un amplio rango de densidades y temperaturas, en particular para aplicaciones sometidas a condiciones de proceso variables.</p>

OPC-UA-Server











Paquete	Descripción
OPC-UA-Server	<p>El paquete de aplicaciones de software proporciona al usuario un servidor OPC-UA integrado que dota al equipo de un servicio completo de aplicaciones IoT y SCADA.</p> <p> Documentación especial para el paquete de aplicaciones de software "OPC-UA-Server" →  119.</p>







Accesorios

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



Accesorios específicos según el equipo

Para los transmisores




Accesorios	Descripción
Transmisor <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – digital Proline 500 	<p>Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificaciones Salida Entrada Visualización/operación Caja Software <p> <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – transmisor digital: Código de producto: 8X5BXX-*****A Transmisor Proline 500: Código de producto: 8X5BXX-*****B </p> <p> Transmisor Proline 500 para remplazo: Al cursar pedidos es necesario indicar el número de serie del transmisor instalado. Según el número de serie, para el transmisor nuevo pueden utilizarse los mismos datos específicos de equipo (por ejemplo, factores de calibración).</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – transmisor digital: Instrucciones de instalación EA01151D Transmisor Proline 500: Instrucciones de instalación EA01152D </p>
Antena WLAN externa	<p>Antena WLAN externa con cable de conexión 1,5 m (59,1 in) y dos placas de montaje. Código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8 "Antena inalámbrica de amplio alcance".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> La antena WLAN externa no es apta para usarse en aplicaciones higiénicas. Más información sobre la interfaz WLAN →  102. </p> <p> Número de pedido: 71351317</p> <p> Instrucciones de instalación EA01238D</p>
Kit para montaje en tubería	<p>Kit para montaje en tubería del transmisor.</p> <p> Proline 500 – transmisor digital Número de pedido: 71346427</p> <p> Instrucciones de instalación EA01195D</p> <p> Transmisor Proline 500 Número de pedido: 71346428</p>





Cubierta protectora Transmisor <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.  <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Sirve para proteger el indicador contra golpes o rayaduras y arena en zonas desérticas.  Número de pedido: 71228792  Instrucciones de instalación EA01093D
Cable de conexión Proline 500 – digital Sensor – Transmisor	Es posible cursar el pedido para el cable de conexión directamente con el equipo de medición (código de producto para "Cable, conexión para sensor" o bien como un accesorio (código de producto DK8012). Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor" <ul style="list-style-type: none"> ■ Opción B: 20 m (65 ft) ■ Opción E: Configurable por el usuario hasta un máx. de 50 m ■ Opción F: Configurable por el usuario hasta un máx. de 165 ft  Longitud máxima posible para el cable de conexión de un Proline 500: cable de conexión digital: 300 m (1 000 ft):
Cable de conexión Proline 500 Sensor – Transmisor	Es posible cursar el pedido para el cable de conexión directamente con el equipo de medición (código de producto para "Cable, conexión para sensor" o bien como un accesorio (código de producto DK8012). Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor" <ul style="list-style-type: none"> ■ Opción 1: 5 m (16 ft) ■ Opción 2: 10 m (32 ft) ■ Opción 3: 20 m (65 ft)  Longitud posible para el cable de conexión de un Proline 500: máx. 20 m (65 ft)

Para los sensores

Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.  Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser. Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.  Documentación especial SD02155D



Accesorios específicos para comunicaciones

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 límite.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI00429F ■ Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA320	Gateway para la monitorización a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición a 4-20 mA conectados con el mismo.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI00025S ■ Manual de instrucciones BA00053S





Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnósticos y configuración a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición HART conectados con el mismo.</p> <p> Información técnica TI00025S Manual de instrucciones BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse en zonas sin peligro de explosión.</p> <p> Manual de instrucciones BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse tanto en zonas sin peligro de explosión como en zonas con peligro de explosión.</p> <p> Manual de instrucciones BA01202S</p>
Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite la gestión móvil de los activos de la planta en zonas con y sin peligro de explosión. Es apta para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI01342S ■ Manual de instrucciones BA01709S ■ Página de producto: www.es.endress.com/smt70 </p>

Accesorios específicos para el mantenimiento


Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales ■ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión. ■ Representación gráfica de los resultados del cálculo ■ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. <p>Applicator puede obtenerse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ En Internet: https://portal.es.endress.com/webapp/applicator ■ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	<p>W@M Gestión del Ciclo de Vida</p> <p>Productividad mejorada con disponibilidad de información siempre disponible. Desde el primer día de planificación y durante el ciclo de vida completa de los activos se generan datos relativos a una planta de tratamiento y sus componentes.</p> <p>W@M La Gestión del Ciclo de Vida constituye una plataforma de información abierta y flexible con herramientas online y en campo. El acceso instantáneo para los empleados a datos actuales, en profundidad, reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta.</p> <p>Juntamente con los servicios adecuados, la Gestión del Ciclo de Vida W@M potencia la productividad en todas las etapas. Para más información, visite nuestra web: www.es.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Accesorios	Descripción
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, Plant Asset Management Plan) basado en tecnología FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.  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
Memograph M Gestor gráfico de datos	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI00133R ■ Manual de instrucciones BA00247R
Cerabar M	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI00426P y TI00436P ■ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P
Cerabar S	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica TI00383P ■ Manual de instrucciones BA00271P
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 suplementaria

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltase:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta 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 Promass A	KA01282D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 500 – digital	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D	KA01346D	KA01351D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D	KA01347D	KA01350D

Manual de instrucciones

Equipo de medición	Código de la documentación						
	HART	Foundation Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass A 500	BA01526D	BA01559D	BA01548D	–	BA01537D	BA01747D	BA01758D

Descripción de parámetros del instrumento

Equipo de medición	Código de la documentación						
	HART	Foundation Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D	GP01120D	GP01121D

Documentación adicional que depende del equipo

Instrucciones de seguridad

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

Contenidos	Código de la documentación
Equipo de medición	
ATEX/IECEX Ex i	XA01473D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

Documentación especial

Contenidos	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01614D
Manual de seguridad funcional	SD01729D

Contenidos	Código de la documentación
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02040D

1) Esta Documentación especial se encuentra disponible únicamente para versiones del equipo con una salida HART.

Contenidos	Código de la documentación						
	HART	Foundation Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Servidor web	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D	SD01971D	SD01970D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D	SD01989D	SD01983D
Medición de concentración	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D	SD02007D	SD02006D

Instrucciones de instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juego de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio → 115.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada de 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.

PROFINET®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

TRI-CLAMP®

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

SWAGELOK®

Marca registrada de Swagelok & Co., Solon, EUA



www.addresses.endress.com
