

Información técnica

Proline Promass H 500

Flujómetro de Coriolis



Flujómetro monotubo resistente a las sustancias químicas, en versión remota con 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
- Medición de alta precisión de líquidos y gases en aplicaciones que requieren máxima resistencia a la corrosión

Propiedades instrumento

- Tubo de medición hecho de tantalio y circonio
- Diámetro nominal: DN 8 a 50 (3/8 a 2")
- 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 para fluidos químicamente agresivos – piezas en contacto con el producto resistentes a la corrosión
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Instalación de tamaño reducido: no se necesitan tramos rectos de entrada/salida
- Acceso completo a la información de proceso y de diagnóstico: numerosas E/S libremente combinables y Ethernet
- Complejidad y variedad reducidas; funcionalidad E/S configurable según la necesidad
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos






Sobre este documento	4	Instrucciones de instalación especiales	68
Símbolos	4		
Funcionamiento y diseño del sistema	5	Entorno	70
Principio de medición	5	Rango de temperatura ambiente	70
Sistema de medición	7	Temperatura de almacenamiento	70
Arquitectura de los equipos	9	Clase climática	70
Fiabilidad	9	Humedad relativa	70
		Altura de operación	70
		Grado de protección	70
		Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	70
		Limpieza interna	71
		Carga mecánica	71
		Compatibilidad electromagnética (EMC)	71
Entrada	13	Proceso	71
Variable medida	13	Rango de temperatura del producto	71
Rango de medición	13	Densidad del producto	72
Campo operativo de valores del caudal	14	Relaciones presión-temperatura	72
Señal de entrada	14	Caja del sensor	74
		Límite de flujo	74
		Pérdida de carga	74
		Presión estática	74
		Aislamiento térmico	75
		Calentamiento	75
		Vibraciones	76
Salida	16	Estructura mecánica	77
Variantes de entradas y salidas	16	Medidas en unidades del SI	77
Señal de salida	18	Medidas en unidades de EE. UU.	85
Señal en caso de alarma	25	Peso	92
Carga	28	Materiales	92
Datos para conexión Ex	28	Conexiones a proceso	95
Supresión de caudal residual	30	Rugosidad superficial	95
Aislamiento galvánico	30		
Datos específicos del protocolo	31	Indicador e interfaz de usuario	95
		Planteamiento de configuración	95
		Idiomas	95
		Configuración en planta	96
		Configuración a distancia	96
		Interfaz de servicio	103
		Integración en red	105
		Aplicaciones de software de configuración admitidas	106
		Gestión de datos HistoROM	108
Fuente de alimentación	39	Certificados y homologaciones	109
Asignación de terminales	39	Marca CE	109
Conectores de equipo disponibles Proline 500	40	Marca UKCA	109
Conectores de equipo disponibles Proline 500 digital	42	Marcado RCM	109
Asignación de pines, conector del equipo	44	Homologación Ex	110
Tensión de alimentación	46	Seguridad funcional	110
Consumo de potencia	46	Certificación HART	110
Consumo de corriente	46	Certificación Fieldbus FOUNDATION	110
Fallo de la fuente de alimentación	46	Certificado PROFIBUS	110
Elemento de protección contra sobretensiones	46	Certificado EtherNet/IP	110
Conexión eléctrica	47	Certificación PROFINET	111
Compensación de potencial	54	Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL	111
Terminales	54	Directiva sobre equipos a presión	111
Entradas de cable	55	Homologación de radio	111
Especificaciones de los cables	55		
Protección contra sobretensiones	60		
Características de funcionamiento	60		
Condiciones de funcionamiento de referencia	60		
Error de medición máximo	60		
Repetibilidad	62		
Tiempo de respuesta	62		
Influencia de la temperatura ambiente	62		
Influencia de la temperatura del producto	62		
Influencia de la presión del producto	63		
Aspectos básicos del diseño	63		
Instalación	64		
Lugar de instalación	64		
Orientación	65		
Tramos rectos de entrada y salida	66		
Instalación del cabezal transmisor	67		

Certificados adicionales	111
Normas y directrices externas	112
Información para cursar pedidos	112
Paquetes de aplicaciones	113
Funcionalidad de diagnóstico	113
Heartbeat Technology	113
Medición de la concentración	113
Densidad especial	114
Servidor OPC-UA	114
Accesorios	114
Accesorios específicos del equipo	114
Accesorios específicos de comunicación	116
Accesorios específicos para el mantenimiento	117
Componentes del sistema	117
Documentación	118
Documentación estándar	118
Documentación complementaria según 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 Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.




Símbolos específicos de comunicación

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

Símbolos para determinados tipos de información

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

Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento
1, 2, 3,...	Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas
A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

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

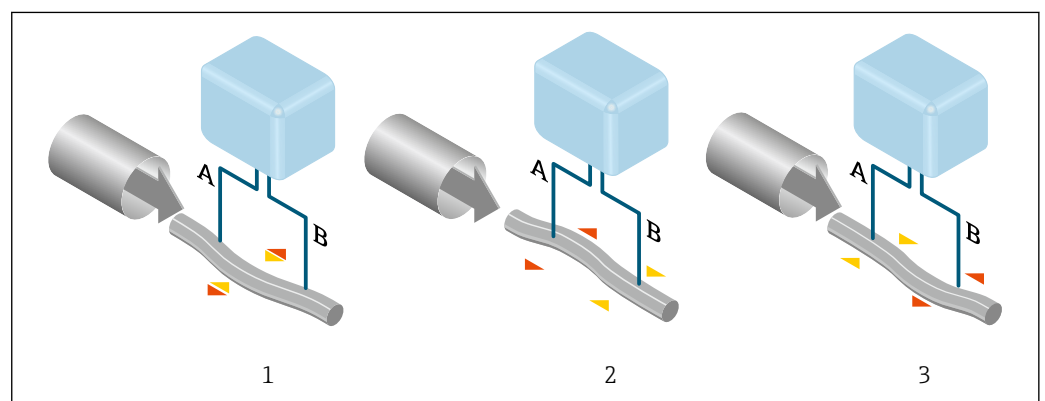
ω = velocidad angular

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 el flujo es nulo (es decir, si el producto está en reposo), la oscilación medida en los puntos A y B presenta la misma fase (no hay cambio de fase) (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 cambio de fase (A-B) aumenta a medida que se incrementa el flujo másico. Unos sensores electrodinámicos registran las oscilaciones del tubo a la entrada y a la salida. El equilibrio del sistema está asegurado por la oscilación en contrafase de una masa de balanceo de disposición excéntrica.

Este principio de medición no depende de la temperatura, la presión, la viscosidad, la conductividad ni del perfil de flujo del fluido.

Medición de densidad

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 el tubo de medición como el producto) tiene como resultado un ajuste automático en consecuencia 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 flujo másico medido, esto se utiliza para calcular el flujo 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 se corresponde con la temperatura de proceso y también está disponible como señal de salida.

Gestor de la fracción de gas (GFH)

El gestor de la fracción de gas es una función del software Promass que mejora la estabilidad y la repetibilidad de la medición. Esta función comprueba constantemente la presencia de perturbaciones en el flujo de una fase, p. ej., por la presencia de burbujas de gas en líquidos. En presencia de la segunda fase, el flujo y la densidad se vuelven cada vez más inestables. La función del gestor de la fracción de gas mejora la estabilidad de la medición respecto a la intensidad de las perturbaciones y no tiene ningún efecto en condiciones de flujo de una fase.



El gestor de la fracción de gas solo está disponible para versiones del equipo con HART, Modbus RS485, PROFINET, PROFINET sobre Ethernet-APL y Modbus TCP sobre Ethernet.



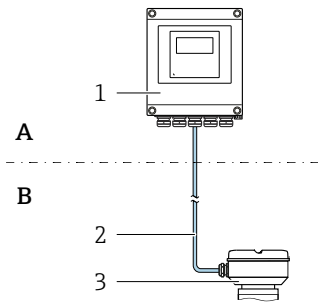
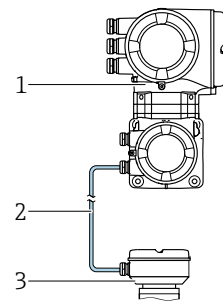
Para obtener información más detallada sobre el gestor de la fracción de gas, véase la documentación especial "Gestor de la fracción de gas" → 119

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.

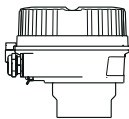

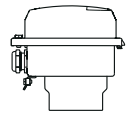
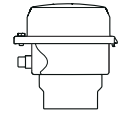

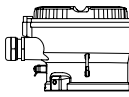
Transmisor

Están disponibles dos versiones del transmisor.

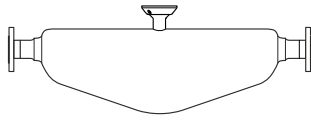
Proline 500 digital	Proline 500
<p>Para el uso en aplicaciones que no requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.</p>  <p>A B</p> <p>1 Transmisor 2 Cable de conexión: cable, separado, estándar 3 Caja de conexiones del sensor con ISEM integrado</p> <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 <p>Código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción A "Sensor"</p>	<p>Para el uso en aplicaciones que requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.</p>  <p>1 Transmisor con ISEM integrado 2 Cable de conexión: cable, separado 3 Caja de conexiones del sensor</p> <p>Zona sin peligro de explosión o Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrónica y ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal del transmisor ▪ Transmisión de señales: analógica <p>Código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción B "Transmisor"</p> <p>Ejemplos de aplicación para sensores sin electrónica: En caso de fuertes vibraciones en el sensor</p>
<p>Cables de conexión (pueden solicitarse en diferentes longitudes → 114)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Longitud: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona 2; Clase I, División 2: máx. 300 m (1000 ft) ▪ Zona 1; Clase I, División 1: máx. 150 m (500 ft) ▪ Cable estándar con pantalla común (trenzado por pares) 	
<p>Zona con peligro de explosión</p> <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>Versiones y materiales de la caja</p> <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 	
<p>Configuración</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración externa a través de indicador local gráfico iluminado de 4 hilos (LCD) con control óptico y menús guiados (asistentes de ejecución) para la puesta en marcha específica de cada aplicación. ▪ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN: <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

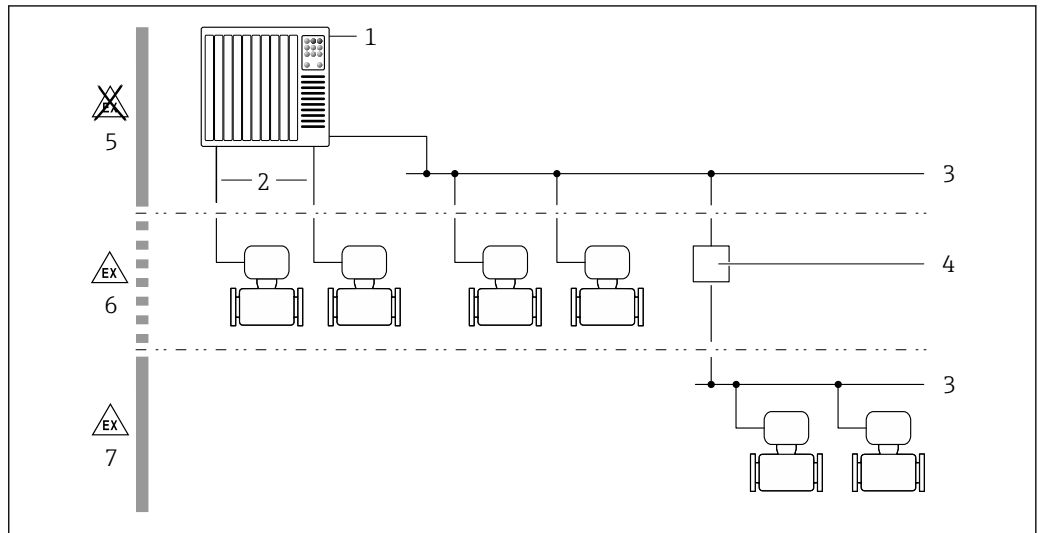
Están disponibles diferentes versiones de la caja de conexiones.

	<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 pedido 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": Versión sanitaria, acero inoxidable 1.4301 (304)</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 L: "colado, inoxidable": 1.4409 (CF3M) similar a 316L</p>

Sensor

<p>Promass H</p>  <p>A0026714</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tubo curvo único ■ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable) ■ Pérdidas de presión mínimas y materiales de gran resistencia química ■ Rango de diámetros nominales: DN 8 a 50 (3/8 a 2") ■ Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304) ■ Tubos de medición: circonio 702 (UNS R60702); tántalo 2.5W ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4301 (304), piezas en contacto con el producto: circonio 702 (UNS R60702); tántalo
---	--

Arquitectura de los equipos



A0027512

1 Posibilidad de integrar instrumentos de medición en un sistema

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Cable de conexión (0/4 a 20 mA HART, etc.)
- 3 Bus de campo
- 4 Acoplador
- 5 Zona sin peligro de explosión
- 6 Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2
- 7 Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1

Fiabilidad

Seguridad informática

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

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

Seguridad informática específica del equipo

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

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

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

Protección del acceso mediante protección contra escritura por hardware

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

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

Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

Código de acceso específico de usuario

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

WLAN passphrase: Operación como punto de acceso a WLAN

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

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

Modo de infraestructura

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

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

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

Acceso mediante servidor web

El servidor web integrado se puede usar para hacer funcionar y configurar el equipo a través de un navegador de internet. La conexión se establece a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o de la interfaz WLAN. Para las versiones del equipo con los protocolos de comunicación EtherNet/IP y PROFINET, la conexión también se puede establecer a través de la conexión de terminales para la

transmisión de señales con EtherNet/IP, PROFINET (conector macho RJ45), PROFINET sobre Ethernet-APL (a dos hilos) o Modbus TCP sobre Ethernet-APL.

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

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



Para obtener información detallada sobre los parámetros del equipo, consulte la descripción de los parámetros del equipo.

Acceso mediante OPC-UA



El paquete de la aplicación "Servidor OPC UA" está disponible en la versión del equipo que cuenta con el protocolo de comunicación HART → 114.

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

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

Compatible con los modos de seguridad siguientes según la especificación OPC UA (IEC 62541):

- Ninguno
- Basic128Rsa15: con firma
- Basic128Rsa15: con firma y cifrado

Acceso mediante una interfaz de servicio (puerto 2): CDI-RJ45

El equipo se puede conectar a una red mediante una interfaz de servicio. Las funciones específicas del equipo aseguran su operación segura dentro de la 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.



PROFINET, Ethernet/IP:

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 (puerto 1) y la conexión a la interfaz de servicio (puerto 2) → 103.



Para obtener información detallada sobre la conexión de transmisores con homologación Ex de, véase el documento independiente "Instrucciones de seguridad" (XA) para el equipo.

Requisitos de seguridad avanzados

Si no resulta posible satisfacer los requisitos especificados para las medidas, puede ser necesaria la adopción de medidas alternativas. Estas pueden afectar, p. ej., a la protección mecánica del producto contra manipulaciones, al cableado o bien consistir en medidas relativas a la organización. Los instrumentos de medición Proline se pueden usar, p. ej., en campo abierto. El cliente debe adoptar medidas para impedir la manipulación física de los instrumentos de medición Proline.

Si los instrumentos de medición Proline se integran en un sistema diferente, es preciso llevar a cabo un análisis adicional. Tenga en cuenta lo siguiente:

- La red del bus de campo (tecnología operativa) y la red de la empresa (tecnología de información) deben estar separadas de forma estricta.
- Endress+Hauser recomienda segmentar las redes en bus de campo de conformidad con la especificación DIN IEC 62443-3-3.

Red

Preste especial atención a los componentes de red usados, p. ej., el enrutador y los conmutadores. El operador debe garantizar la integridad de los componentes. Si es necesario, el operador debe restringir el acceso a la red.

Paquetes FDI

Los paquetes FDI firmados se pueden obtener a través de www.es.endress.com para la configuración de equipos de campo.

Formación de los usuarios

Según el escenario de aplicación, los usuarios que no estén especializados en esta área pueden entrar en contacto con el instrumento. Recomendamos que dichos usuarios reciban formación en torno al uso seguro de los terminales, componentes y/o interfaces relevantes y que se les conciencie sobre las cuestiones de seguridad.

Entrada

Variable medida

Variables medidas directas

- Flujo másico
- Densidad
- Temperatura

Variables medidas calculadas

- Flujo volumétrico
- Flujo volumétrico corregido
- 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]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

Rango de medición para gases

Rangos de medición válidos únicamente para Promass H con tántalo 2,5 W.


El valor de fondo de escala depende de la densidad y la velocidad del sonido del gas utilizado. El valor de fondo de escala se puede calcular con las fórmulas siguientes:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{mínimo de } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ y } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	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/m ³] en condiciones de funcionamiento
x	Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m ³]
c_G	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
d_i	Diámetro interno del tubo de medición [m]
π	Pi
n = 1	Número de tubos de medición

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
40	1½	90
50	2	90

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

Si se calcula el valor de fondo de escala usando las dos fórmulas:

1. Calcule el valor de fondo de escala con ambas fórmulas.
2. El valor más pequeño de los dos es el que se debe usar.

Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  74

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



Variantes de entradas y salidas

→  16

Valores medidos externamente

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

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

 Se pueden pedir a Endress+Hauser varios equipos de medición de presión y temperatura: Véase la sección "Accesorios" →  117


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

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo de ráfaga

Entrada de corriente

Los valores medidos se escriben en el equipo de medición desde el sistema de automatización a través de la entrada de corriente →  15.

Comunicación digital

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP a través de Ethernet-APL
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET a través de Ethernet-APL

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 μ A
Caída de tensión	Típicamente: 0,6 ... 2 V para 3,6 ... 22 mA (pasivo)
Tensión de entrada máxima	\leq 30 V (pasivo)
Tensión de circuito abierto	\leq 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"> ▪ Desconectado ▪ Reinicie por separado todos los totalizadores ▪ Reinicie todos los totalizadores (reset all totalizers) ▪ Ignorar caudal

Salida

Variantes de entradas y salidas

Según la opción que se seleccione para la salida/entrada 1, se dispone de diferentes opciones para el resto de entradas y salidas. Solo se puede seleccionar una opción para cada entrada/salida 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 la salida 2 y una de las opciones A, B, D, E, F, H, I o J está disponible para la salida 3 y 4.

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 2




Opciones para salida/entrada 3 y 4 → 17

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles														
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	BA														
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	↓ CA														
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa		↓ CC													
FOUNDATION fieldbus			↓ SA												
FOUNDATION fieldbus Ex i				↓ TA											
PROFIBUS DP					↓ LA										
PROFIBUS PA						↓ GA									
PROFIBUS PA Ex i							↓ HA								
Modbus RS485								↓ MA							
Interruptor de 2 puertos Ethernet/IP integrado									↓ NA						
Interruptor de 2 puertos PROFINET integrado										↓ RA					
PROFINET a través de Ethernet-APL											↓ RB				
PROFINET a través de Ethernet-APL Ex i												↓ RC			
Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓ MB		
Modbus TCP a través de Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓ MC	
Código de producto para "Salida; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
No se utiliza	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Salida de corriente de 4 a 20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B	
Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva		C	C		C			C					C		C
Entrada/salida configurable por el usuario ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D	
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	E			E		E	E		E	E	E	E		E	
Salida de pulsos doble ²⁾	F								F						
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva		G	G		G			G					G		G
Salida de relé	H			H		H	H		H	H	H	H		H	
Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I	
Entrada de estado	J			J		J	J		J	J	J	J		J	

1) Puede asignarse una entrada o salida específica a una entrada/salida configurable por el usuario → 25.

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

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


 Opciones para salida/entrada 2 →  16

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles														
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART	BA														
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	↓	CA													
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa		↓	CC												
FOUNDATION fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
Interruptor de 2 puertos Ethernet/IP integrado									↓	NA					
Interruptor de 2 puertos PROFINET integrado										↓	RA				
PROFINET a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, a 2 hilos											↓	RB			
PROFINET a través de Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, a 2 hilos												↓	RC		
Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP a través de Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC
Código de producto para "Salida; entrada 3" (022), "Salida; entrada 4" (023) ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
No se utiliza	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Salida de corriente de 4 a 20 mA	B						B			B	B	B	B		B
Salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva ²⁾		C	C												
Entrada/Salida configurable por el usuario	D						D			D	D	D	D		D
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	E						E			E	E	E	E		E
Salida de pulsos doble (esclavo) ³⁾	F									F					
Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva ⁴⁾		G	G												
Salida de relé	H						H			H	H	H	H		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) El código de producto para "Salida; entrada 4" (023) está solo disponible para el transmisor digital Proline 500, código de producto para "Electrónica ISEM integrada", opción A.
- 2) La opción de salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva (C) no está disponible para la salida/entrada 4.
- 3) La opción de salida de pulsos doble (F) no está disponible para la salida/entrada 4.
- 4) La opción de salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex i pasiva (G) no está disponible para la entrada/salida 4.


Señal de salida

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"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"> ■ Activa ■ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EE. UU. ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ■ Corriente fija
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasiva)
Carga	250 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μA
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temperatura del sistema electrónico ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría de la 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 pedido	"Salida; entrada 1" (20) seleccionado en: <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	Según la versión seleccionada en el pedido.
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EE. UU. ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ■ Corriente fija
Tensión de circuito abierto	CC 21,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasiva)
Carga	<ul style="list-style-type: none"> ■ 250 ... 400 Ω (activa) ■ 250 ... 700 Ω (pasiva)
Resolución	0,38 μA

Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura ▪ Temperatura del sistema electrónico ▪ Frecuencia de oscilación 0 ▪ Amortiguación de la oscilación 0 ▪ Asimetría de la 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 DP

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

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

Modbus TCP a través de Ethernet-APL

Puerto 1: Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s	
Uso del equipo	<p>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL (terminal 26/27) El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se utiliza en zonas con peligro de explosión: SLAA o SLAC ¹⁾. ▪ Si se utiliza en zonas sin peligro de explosión: SLAX ▪ Tensión de entrada máxima: 15 V_{DC} ▪ Valores de salida mínimos: 0,54 W <p>Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En zonas sin peligro de explosión, el equipo puede utilizarse con un interruptor SPE adecuado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensión máxima de salida: 30 V_{DC} ▪ Potencia de salida mínima: 1,85 W ▪ El conmutador SPE debe ser compatible con el estándar 10BASE-T1L y con las clases de potencia PoDL 10, 11 o 12 y contar con una función para deshabilitar la detección de la clase de potencia.
Normas	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	Dúplex total (APL/SPE)
Consumo de corriente	Terminal 26/27 aprox. 45 mA como máx.
Tensión de alimentación admisible	9 ... 30 V
Conexión a bus	Terminal 26/27 con protección integrada contra inversión de polaridad

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

Puerto 2: Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s	
Uso del equipo	<p>Conexión del equipo a un conmutador Fast Ethernet (RJ45) En zonas sin peligro de explosión, el conmutador Ethernet debe ser compatible con la norma 100BASE-TX.</p>
Normas	Conforme a IEEE 802.3u
Transferencia de datos	Semidúplex, dúplex total
Consumo de corriente	-
Tensión de alimentación admisible	-
Conexión a bus	Interfaz de servicio (RJ45)

EtherNet/IP

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

PROFINET

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


PROFINET a través de Ethernet-APL

Uso del equipo	<p>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se utiliza en zonas con peligro de explosión: SLAA o SLAC ¹⁾. ▪ Si se utiliza en zonas sin peligro de explosión: SLAX ▪ Tensión de entrada máxima: 15 V_{DC} ▪ Valores de salida mínimos: 0,54 W <p>Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En áreas exentas de peligro, el equipo se puede usar con un conmutador SPE adecuado: El equipo se puede conectar a un conmutador SPE con una tensión máxima de 30 V_{DC} y una potencia mínima de salida de 1,85 W conectada. ▪ El conmutador SPE debe ser compatible con el estándar 10BASE-T1L y con las clases de potencia PoDL 10, 11 o 12 y contar con una función para deshabilitar la detección de la clase de potencia.
PROFINET	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784
Ethernet APL	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
Transferencia de datos	10 Mbit/s
Consumo de corriente	<p>Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Máx. 400 mA(24 V) ▪ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
Tensión de alimentación admisible	9 ... 30 V
Conexión de red	Con protección contra inversión de polaridad


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

Salida de corriente de 4 a 20 mA


Código de producto	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022) o "Salida; entrada 4" (023): Opción B: salida de corriente 4 a 20 mA
Modo de señal	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activa ▪ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA EE.UU. ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo) ▪ Corriente fija
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasiva)
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μA



Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temperatura de la 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 pedido	"Salida; entrada 2" (21), "Salida; entrada 3" (022): Opción C: salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva
Modo de señal	Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EE. UU. ■ 4 a 20 mA ■ Corriente fija
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de entrada máxima	CC 30 V
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μA
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flujo másico ■ Flujo volumétrico ■ Flujo volumétrico corregido ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temperatura del sistema electrónico ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría de la 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 pulsos/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"> ■ Activa ■ 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 (activa)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Anchura de pulso	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia máxima de los pulsos	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Configurable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido <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 frecuencia	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activa)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Frecuencia de salida	Configurable: frecuencia de valor final 2 ... 10 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 12\,500$ Hz)
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura ▪ Temperatura del sistema electrónico ▪ Frecuencia de oscilación 0 ▪ Amortiguación de la oscilación 0 ▪ Asimetría de la 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 de conmutación	Configurable: 0 ... 100 s


Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deshabilitar ▪ Activado ▪ Comportamiento de diagnóstico ▪ Límite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitorización del sentido de flujo ▪ 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 pulsos doble

Función	Pulso doble
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activa ▪ Pasiva ▪ NAMUR pasiva
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Caída de tensión	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ 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"> ▪ Deshabilitar ▪ Activado ▪ Comportamiento de diagnóstico ▪ Limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flujo másico ▪ Flujo volumétrico ▪ Flujo volumétrico corregido ▪ Densidad ▪ Densidad de referencia ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitorización del sentido de flujo ▪ 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>

Entrada/Salida configurable por el usuario

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

Las siguientes entradas y salidas están disponibles para este fin:

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

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

Señal en caso de alarma

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

Salida de corriente HART

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

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET a través de Ethernet-APL

Diagnósticos del equipo	Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA
-------------------------	--

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

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

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

Salida de corriente

Salida de corriente 4-20 mA	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA en conformidad con US ■ Valor mín.: 3,59 mA ■ Valor máx.: 22,5 mA ■ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA ■ Valor actual ■ Último valor válido
Salida de corriente 4-20 mA HART	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Máximo alarma: 22 mA ■ Valor definible entre: 0 ... 20,5 mA

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ Sin pulsos
Salida de frecuencia	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ 0 Hz ■ Valor definible entre: 2 ... 12 500 Hz


Salida de conmutación	
Comportamiento en caso de error	Configurable: <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

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

 Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

Interfaz/protocolo

- Mediante comunicaciones digitales:
 - Protocolo HART
 - FOUNDATION fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP sobre Ethernet-APL
 - Ethernet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET a través de Ethernet-APL
- Mediante interfaz de servicio
 - Interfaz de servicio CDI-RJ45
 - Mediante interfaz de servicio/puerto 2: (RJ45)
 - Interfaz WLAN
- Indicador de textos sencillos
 - Con información sobre causas y remedios
 - Modbus TCP

 Información adicional sobre la configuración a distancia →  96

Navegador de Internet

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

LED

Información sobre estado	<p>Estado indicado mediante varios LED</p> <p>La información visualizada es la siguiente, según 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 disponible ¹⁾ ■ Conexión establecida ¹⁾ ■ Estado de diagnóstico ²⁾ ■ Función de parpadeo de PROFINET ³⁾
---------------------------------	---

- 1) Solo disponible para PROFINET, PROFINET a través de Ethernet-APL, Modbus a través de Ethernet-APL, Ethernet/IP
- 2) Solo disponible para Modbus a través de Ethernet-APL
- 3) Solo disponible para PROFINET, PROFINET a través de Ethernet-APL,

Carga Señal de salida → 18

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

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad	
		"Salida; entrada 1"	"Interfaz de servicio"
Opción BA	Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART	E/S1: (terminal 26/27) $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción GA	PROFIBUS PA	E/S1: (terminal 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción LA	PROFIBUS DP	E/S1: (terminal 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción MA	Modbus RS485	E/S1: (terminal 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción MB	Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Puerto 1: (terminal 26/27) Perfil del puerto APL SLAX SPE PoDL clases 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción NA	Ethernet/IP	Puerto 1: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción RA	PROFINET	Puerto 1: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción RB	PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Puerto 1: (terminal 26/27) Perfil del puerto APL SLAX SPE PoDL clases 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Opción SA	FOUNDATION fieldbus	E/S1: (terminal 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Puerto 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$

Las especificaciones para U_M solo se aplican a equipos con circuitos Ex i. Equipos Zona 1; Clase I, División 1 o equipos Zona 2; Clase I, División 2 con sensor Ex i

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3" "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores relacionados con la seguridad					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opción B	Salida de corriente 4 ... 20 mA	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción D	Entrada/Salida configurable por el usuario	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción E	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción F	Salida de pulso doble	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción H	Salida de relé	U _N = 30 V _{DC} I _N = 100 mA _{DC} /500 mA _{AC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción I	Entrada de corriente 4 ... 20 mA	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Opción J	Entrada de estado	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					

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

Valores intrínsecamente seguros

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros "Salida 1"		Valores intrínsecamente seguros "Interfaz de servicio"
Opción CA	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	E/S: (terminal 26/27) U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF		Puerto 2: (RJ45) ^{1) 2)} U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
Opción CC	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa	Ex ia ¹⁾ U ₀ = 21,8 V I ₀ = 90 mA P ₀ = 491 mW L ₀ = 4,1 mH (IIC)/ 15 mH (IIB) C ₀ = 160 nF (IIC)/ 1 160 nF (IIB) U _i = 30 V I _i = 10 mA P _i = 0,3 W L _i = 5 µH C _i = 6 nF	Ex ic ³⁾ U ₀ = 21,8 V I ₀ = 90 mA P ₀ = 491 mW L ₀ = 9 mH (IIC)/ 39 mH (IIB) C ₀ = 600 nF (IIC)/ 4 000 nF (IIB) U _i = 30 V I _i = 10 mA P _i = 0,3 W L _i = 5 µH C _i = 6 nF	Puerto 2: (RJ45) ^{1) 2)} U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
Opción HA	PROFIBUS PA Ex i (Equipo de campo FISCO)	Ex ia ¹⁾ U _i = 30 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Ex ic ³⁾ U _i = 32 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Puerto 2: (RJ45) ^{1) 2)} U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros "Salida 1"		Valores intrínsecamente seguros "Interfaz de servicio"
Opción TA	FOUNDATION fieldbus Ex i	E/S: (terminal 26/27)		Puerto 2: (RJ45) ^{1) 2)} U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
		Ex ia ¹⁾ U _i = 30 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Ex ic ³⁾ U _i = 32 V I _i = 570 mA P _i = 8,5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	
Opción RC	PROFINET a través de Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s	Puerto 1: (terminal 26/27) 2-WISE ⁴⁾ carga de potencia, perfil de puerto SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾		Puerto 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
		Ex ia U _i = 17,5 V I _i = 380 mA P _i = 5,32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF		
Opción MC	Modbus TCP, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Puerto 1: (terminal 26/27) Carga de potencia 2-WISE ⁴⁾ , perfil de puerto APL SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾		Puerto 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = no disp. P _i = no disp. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
		Ex ia U _i = 17,5 V I _i = 380 mA P _i = 5,32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF		

- 1) Solo disponible para transmisor Zona 1; Clase I, División 1.
- 2) Solo como interfaz de servicio
- 3) Solo disponible para el transmisor apto para Zona 2; Clase I, División 2 y solo para el transmisor digital Proline 500
- 4) Requisitos de cableado según la Guía de ingeniería de APL (www.ethernet-apl.org).

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3"; "Salida; entrada 4"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros o valores NIFW					
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3		Salida; entrada 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opción C	Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0					
Opción G	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación Ex-i pasiva	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0					

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

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

Aislamiento galvánico Las salidas están aisladas galvánicamente:

- de la alimentación
- entre ellas
- de la conexión de compensación de potencial (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 → 118. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables medidas mediante protocolo HART ▪ Funcionalidad burst mode

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x452B48 (hex)
N.º 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.fieldcommgroup.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.fieldcommgroup.org
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones admitidas	Se admiten los métodos siguientes: <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 →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Descripción de los módulos ▪ Tiempos de ejecución ▪ Métodos

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x11
N.º de identificación	0x156F
Versión de perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ https://www.profibus.com
Funciones admitidas	<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 equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Compatibilidad con modelos anteriores	<p>Si se sustituye el equipo, el equipo de medición Promass 500 admite la compatibilidad de los datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el archivo Promass 500 GSD.</p> <p>Modelo anterior: Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de identificación: 1529 (hex) ▪ Fichero GSD ampliado: EH3x1529.gsd ▪ Fichero GSD estándar: EH3_1529.gsd <p> Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  118.</p>
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos





Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	0x11
N.º de identificación	0x156D
Versión de perfil	3.02

Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	<p>Información y ficheros en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.endress.com/download En la página de producto del equipo: PRODUCTOS → Buscador de productos → Enlaces ▪ https://www.profibus.com
Funciones admitidas	<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 equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ▪ Indicador local ▪ Mediante software de configuración (p. ej. FieldCare)
Compatibilidad con modelos anteriores	<p>Si se sustituye el equipo, el equipo de medición Promass 500 admite la compatibilidad de los datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el archivo Promass 500 GSD.</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 →  118.</p>
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Descripción de los módulos


Modbus RS485

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	<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 equipo	Esclavo
Rango de números para la dirección del esclavo	1 ... 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Códigos 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: Diagnósticos ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	<p>Soportado por los siguientes códigos de función:</p> <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 transmisión de datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Acceso a datos	<p>Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.</p> <p> Para información de registro Modbus</p>
Compatibilidad con modelos anteriores	<p>Si se sustituye el equipo, el instrumento de medición Promass 500 admite la compatibilidad de los registros Modbus para las variables de proceso y la información de diagnóstico con el modelo anterior Promass 83. No es necesario modificar los parámetros de ingeniería en el sistema de automatización.</p> <p> Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  118.</p>
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información sobre el Modbus RS485 ▪ Códigos de función ▪ Información de registro ▪ Tiempo de respuesta ▪ Mapa de datos Modbus

Modbus TCP a través de Ethernet-APL


Puerto 1: Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1 ▪ TCP
Tiempos de respuesta	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
Puerto TCP	502
Conexiones Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Transferencia de datos	Dúplex total
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Tipo de equipo	Dirección
ID del tipo de equipo	0xC43B
Códigos 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 ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros ▪ 43: Lectura de la identificación del equipo
Compatibilidad con la difusión para 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 ▪ 43: Lectura de la identificación del equipo
Velocidad de transferencia admitida	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
Características admitidas	La dirección puede configurarse mediante DHCP, servidor web o software
Archivos descriptores del equipo (FDI)	Información y ficheros disponibles en: www.endress.com → Zona de descargas

Opciones de configuración para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP ▪ Configuración en planta
Funciones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de equipos con: <ul style="list-style-type: none"> Placa de identificación ▪ Estado del valor medido <ul style="list-style-type: none"> Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo ▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visión general y descripción de los códigos de función admitidos ▪ Codificación de estado ▪ Ajuste de fábrica

Puerto 2: Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s	
Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1 ▪ TCP
Tiempos de respuesta	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
Puerto TCP	502
Conexiones Modbus TCP	Máximo 4
Tipo de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10BASE-T ▪ 100BASE-TX
Transferencia de datos	Semidúplex, dúplex total
Polaridad	Auto-MDIX
Tipo de equipo	Dirección
ID del tipo de equipo	0xC43B
Códigos 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 ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros ▪ 43: Lectura de la identificación del equipo
Compatibilidad con la difusión para 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 ▪ 43: Lectura de la identificación del equipo
Velocidad de transferencia admitida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 Mbit/s ▪ 100 Mbit/s (Fast-Ethernet)
Características admitidas	La dirección puede configurarse mediante DHCP, servidor web o software
Archivos descriptores del equipo (FDI)	Información y ficheros disponibles en: www.endress.com → Zona de descargas
Opciones de configuración para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP ▪ Configuración en planta

Funciones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de equipos con: Placa de identificación ▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visión general y descripción de los códigos de función admitidos ▪ Codificación de estado ▪ Ajuste de fábrica


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 del fabricante	0x000049E
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 medición	<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 medición
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 equipo	<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 →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Modelo de bloques ▪ Grupos de entrada y salida

Datos específicos del protocolo

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.3
Tipo de comunicaciones	100 Mbit/s
Conformidad de clase	Clase de conformidad B
Clase Netload	Netload Clase 2 100 Mbit/s
Velocidad de transmisión en baudios	Detección 100 Mbit/s automática con dúplex total
Periodos	A partir de 8 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)	Sí
Asistencia para sistemas redundantes	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x843B
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros disponibles en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ▪ www.profibus.com
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 para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP ▪ El fichero maestro del equipo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el instrumento de medición. ▪ Configuración en planta
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 ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funciones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante: <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 ▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo ▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 118.</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

PROFINET sobre Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
Tipo de comunicaciones	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
Clase de conformidad	Conformidad de clase B (PA)
Clase de robustez de la carga	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET10 Mbit/s
Transferencia de datos	10 Mbit/s Dúplex total
Duración de los ciclos	64 ms
Polaridad	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
Protocolo de redundancia de medios (MRP)	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
Compatibilidad con redundancia de sistema	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Perfil PROFINET PA 4.02 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
ID del fabricante	17
ID del tipo de equipo	0xA43B
Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)	Información y ficheros disponibles en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Zona de descargas ▪ www.profibus.com
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2x AR (controlador de E/S AR) ▪ 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)
Opciones de configuración para el instrumento de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado mediante navegador de internet y dirección IP ▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición. ▪ Configuración en planta
Configuración del nombre del equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte) ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante: <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 ▪ Función de parpadeo a través del indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo ▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)
Integración en el sistema	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  118.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Ajuste de fábrica

Fuente de alimentación

Asignación de terminales Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

HART

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 16.										

1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

FOUNDATION fieldbus

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 16.										

1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

PROFIBUS DP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 16.										

1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

PROFIBUS PA

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 16.										


1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

Modbus RS485

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 16.										

1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.


Modbus TCP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1) ¹⁾		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ²⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada →  16.										

1) Para comunicación Modbus TCP, se puede utilizar el puerto 1 O el puerto 2.

2) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.


PROFINET

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1) ¹⁾		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ²⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada →  16.										

1) El puerto se puede utilizar para comunicación o como interfaz de servicio (CDI-RJ45).

2) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.


PROFINET a través de Ethernet-APL

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ¹⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2) ²⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada →  16.										

1) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

2) No hay comunicación PROFINET disponible en el puerto 2

Ethernet/IP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1) ¹⁾		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 ²⁾		Interfaz de servicio (Puerto 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada →  16.										



1) El puerto se puede utilizar para comunicación o como interfaz de servicio (CDI-RJ45).

2) Entrada/salida solo disponible para Proline 500 digital.

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 →  47
- Proline 500 →  48

Conectores de equipo disponibles Proline 500



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

Conectores de equipo para Proline 500:

Código de producto para "Entrada; salida 1"

- Opción **SA** "Foundation fieldbus" → 41
- Opción **GA** "PROFIBUS PA" → 41
- Opción **NA** "Ethernet/IP" → 41
- Opción **RA**: PROFINET → 41
- Opción **RB** "PROFINET a través de Ethernet-APL" → 41
- Opción **MB** "Modbus TCP" → 42

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) → 46

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	-

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12×1	-

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48	
	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 compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)
- 2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48	
	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 compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)
- 2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción RB "PROFINET a través de Ethernet-APL"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12×1	-

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción MB "Modbus TCP a través de Ethernet-APL"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Accesorios	Entrada de cable/conexión → 48	
		2	3
L, N, P, U	-	Conector M12×1 Con codificación A	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	Conector M12×1 Con codificación A	Conector M12×1 ¹⁾ Con codificación D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	-	-	Conector M12×1 Con codificación D

- 1) No se puede utilizar como un puerto Modbus TCP.
- 2) No compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)

Código de producto para "Accesorio montado", opción NB: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

Código de producto para "Accesorio montado"	Entrada de cable/conexión → 48	
	Entrada de cable 2	Entrada de cable 3
NB ¹⁾	-	Conector M12×1

- 1) No compatible con la opción de conexión eléctrica 1, 2, 7, 8

Conectores de equipo disponibles Proline 500 digital

Conectores de equipo para Proline 500 digital:

Código de producto para "Entrada; salida 1"

- Opción SA "FOUNDATION fieldbus" → 41
- Opción GA "PROFIBUS PA" → 41
- Opción NA "Ethernet/IP" → 41
- Opción RA: PROFINET → 41
- Opción RB "PROFINET a través de Ethernet-APL" → 41
- Opción MB "Modbus TCP a través de Ethernet-APL"

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) → 46

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	-	Conector 7/8"	-	-

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	Conector M12×1	-	-

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
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 compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)
- 2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

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

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
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 compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)
- 2) Apto para la integración del equipo en una topología en anillo.

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción RB "PROFINET a través de Ethernet-APL"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
L, N, P, U	-	Conector M12×1 Con codificación A	-	-

Código de producto para "Entrada; salida 1", opción MB "Modbus TCP a través de Ethernet-APL"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Accesorios	Entrada de cable/conexión → 48			
		2	3	4	5
L, N, P, U	-	-	Conector M12×1 Con codificación A	-	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	-	Conector M12×1 Con codificación A	-	Conector M12×1 ¹⁾ Con codificación D
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	-	-	-	-	Conector M12×1 Con codificación D

- 1) No se puede utilizar como un puerto Modbus TCP.
- 2) No compatible con una antena WLAN externa (código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8), un adaptador M12 RJ45 para la interfaz de servicio (código de producto para "Accesorio montado", opción NB)

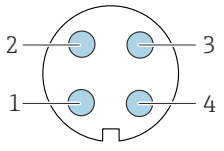
Código de producto para "Accesorio montado", opción NB: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 48			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	-	-	-	Conector macho M12×1 Con codificación D

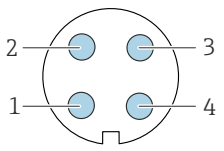
1) No compatible con la opción de conexión eléctrica 1, 2, 7, 8

Asignación de pines, conector del equipo

FOUNDATION Fieldbus

	Pin	Asignación		Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	+	Señal +		A
2	-	Señal -			
3		Puesta a tierra			
4		No se usa			

PROFIBUS PA

	Pin	Asignación		Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	+	PROFIBUS PA +		A
2		Puesta a tierra			
3	-	PROFIBUS PA -			
4		No se usa			



Conector recomendado:

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

Asignación de pines para la conexión del equipo mediante

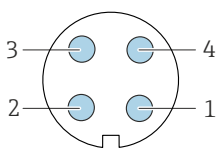
	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	TD +		D
2	+	RD +			
3	-	TD -			
4	-	RD -			



Conector recomendado:

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

PROFINET sobre Ethernet-APL

	Pin	Asignación	Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1		Señal APL -	A
2		Señal APL +		

	3	Blindaje del cable ¹		
	4	No se usa		
	Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable		
¹ Si se usa un blindaje de cable				



Conector recomendado:

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

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

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



Conector recomendado:

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

Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s

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

Ethernet/IP

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

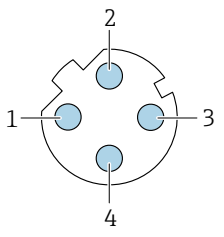


Conector recomendado:

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

Interfaz de servicio para

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

 <p style="text-align: center; font-size: small;">A0032047</p>	Pin	Asignación		Codificación	Conector/enchufe
	1	+	Tx	D	Enchufe
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
4	-	Rx			



Conector recomendado:

- Binder, serie 825, n.º 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 en el terminal		Rango de frecuencias
Opción D	DC 24 V	±20%	-
Opción E	CA 100 ... 240 V	-15 a 10 %	50/60 Hz
Opción I	DC 24 V	±20%	-
	CA 100 ... 240 V	-15 a 10 %	50/60 Hz

Consumo de potencia**Transmisor**

Máx. 10 W (potencia activa)

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

Consumo de corriente**Transmisor**

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

Fallo de la fuente de alimentación

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

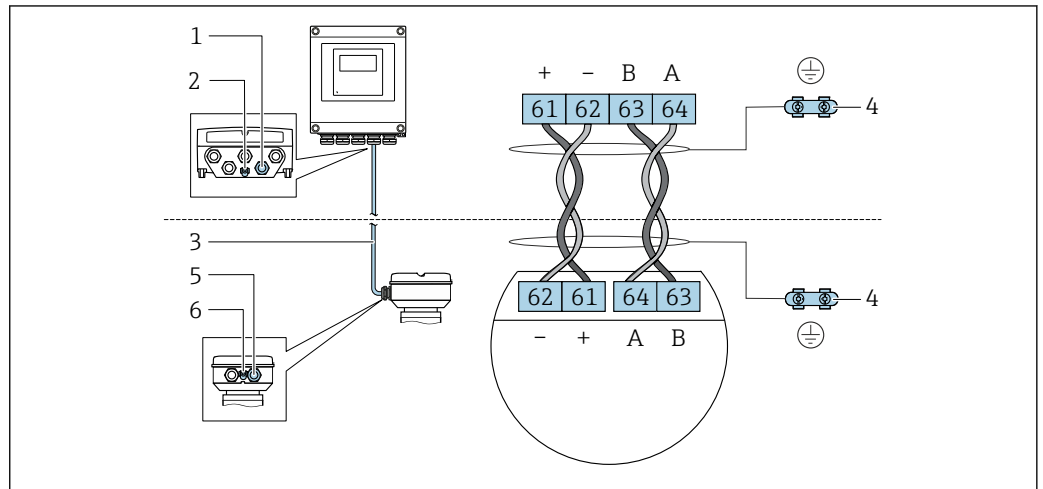
Elemento de protección contra sobretensiones

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

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

Conexión eléctrica

Conexión del cable de conexiones: Proline 500 – digital



A0028198

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

Dependiendo de la versión del equipo de la caja de conexiones del sensor, el cable de conexión se conecta mediante terminales o conectores del equipo.

Caja de conexiones del sensor Código de producto para "Caja"	Conexión en la caja de conexiones del sensor mediante	Conexión en la caja del transmisor mediante
Opción A: aluminio recubierto	Terminales	Terminales
Opción B: inoxidable	Terminales	Terminales
Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable	Conector del equipo	Terminales

Asignación de pines, conector del equipo

Los conectores del equipo están disponibles únicamente para la versión del equipo, código de producto para "Caja":

Opción C: ultracompacto, higiénico, inoxidable

Para conexión a la caja de conexiones del sensor.

	Pin	Color ¹⁾	Asignación		Conexión a terminal
	1	Marrón	+	Tensión de alimentación	
2	Blanco	A	Comunicación ISEM		64
3	Azul	B		63	
4	Negro	-	Tensión de alimentación		62
5	-		-		-
Codificación			Conector/enchufe		
A			Conector		

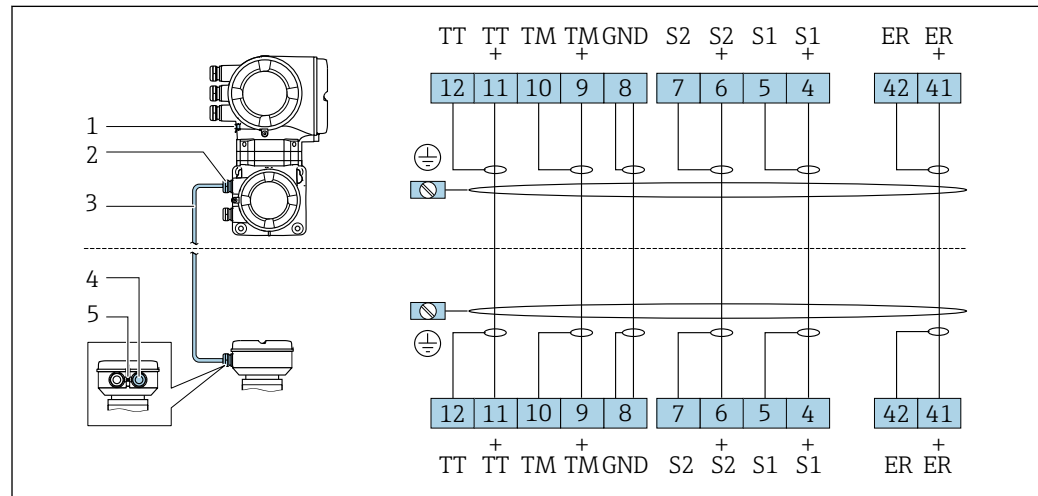
1) Colores del cable de conexión



Opcionalmente se encuentra disponible un cable de conexiones con un conector del equipo.

Conexión del cable de conexiones: Proline 500

El cable de conexiones se conecta a través de terminales.



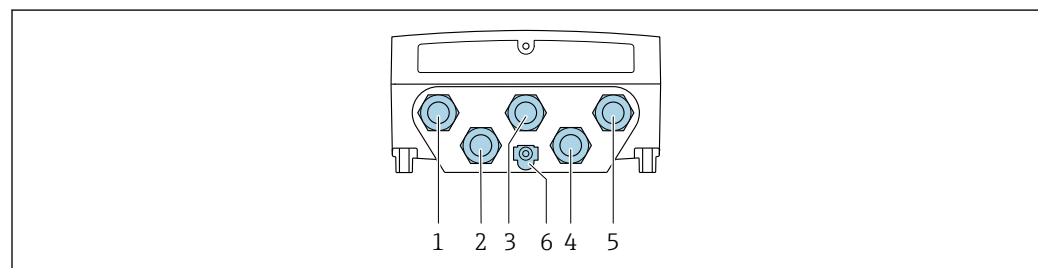
A0028197

- 1 Conexión del terminal para la compensación de potencial (PE)
- 2 Entrada de cables para el cable de conexión en la caja de conexión del transmisor
- 3 Cable de conexión
- 4 Entrada de cables para el cable de conexión en la caja de conexión del sensor
- 5 Conexión del terminal para la compensación de potencial (PE)

Conexión al transmisor

- i** Asignación de terminales → 39
- i** Asignación de pines del conector del equipo → 44

Conexión del transmisor: Proline 500, digital



A0028200

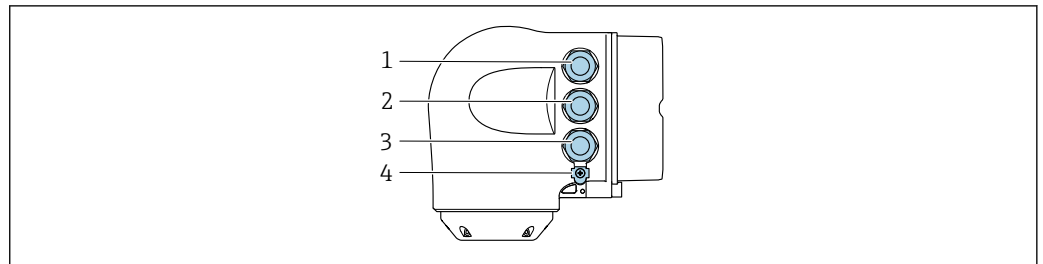
- 1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 4 Conexión del terminal para el cable de conexión entre el sensor y el transmisor
- 5 Conexión del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

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

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

- i** Conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 103

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 la señal, entrada/salida o terminal para conexión de red (cliente DHCP) a través de la interfaz de servicio (CDI-RJ45); opcional: conexión para antena WLAN externa
- 4 Conexión del terminal para la compensación de potencial (PE)

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

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

i Conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 103

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).

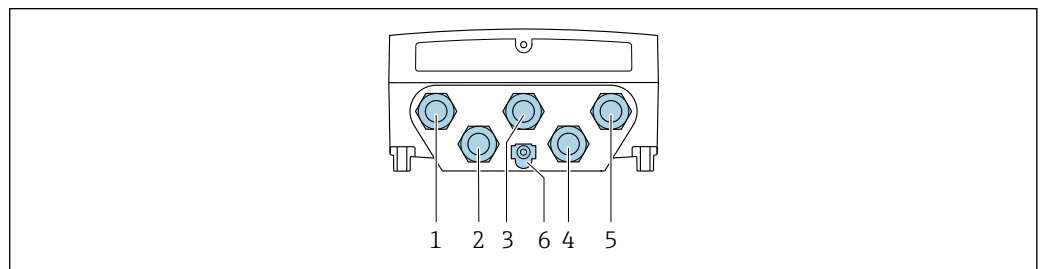
i **No** es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).

Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

i Integrar el transmisor en una topología en anillo:

- Ethernet/IP
- PROFINET

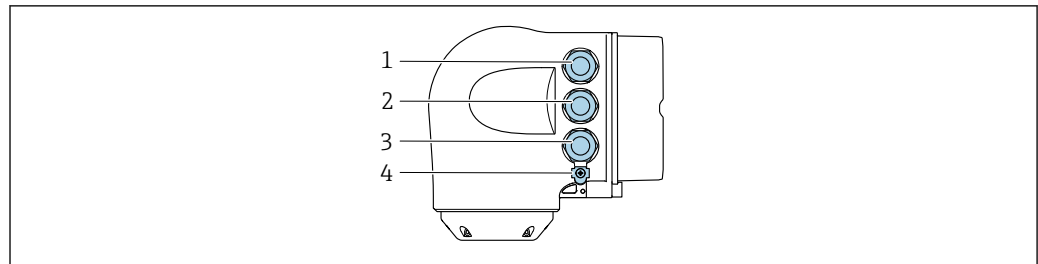
Transmisor: Proline 500 – digital



A0028200

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

Transmisor: Proline 500



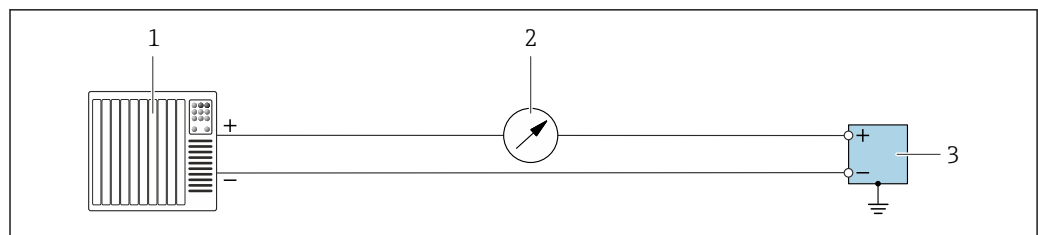
A0026781

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

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

Ejemplos de conexión

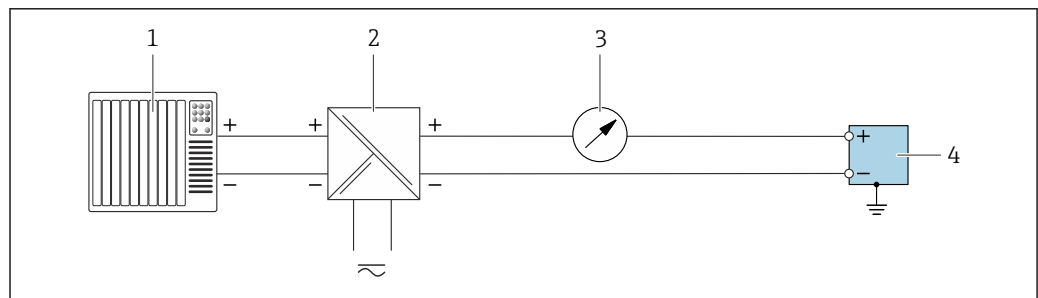
Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)



A0055851

2 Ejemplo de conexión para la salida de corriente de 4 ... 20 mA (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 3 Flujómetro con salida de corriente (activa)

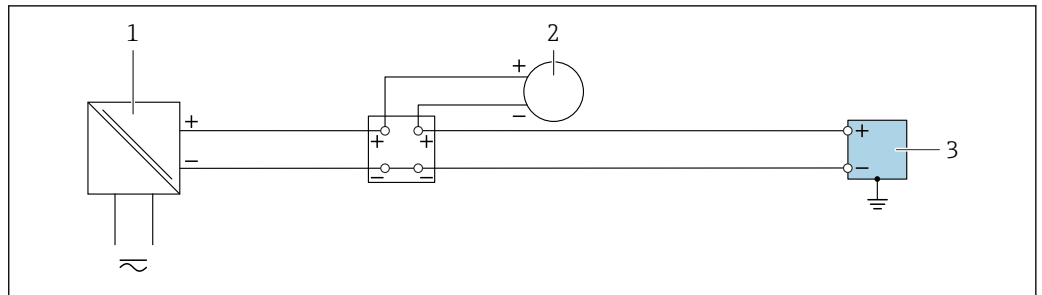


A0055852

3 Ejemplo de conexión para la salida de corriente de 4 ... 20 mA (pasiva)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Alimentación
- 3 Unidad indicadora adicional opcional: Tenga en cuenta la carga máxima
- 4 Transmisor con salida de corriente (pasiva)

Entrada de corriente 4 ... 20 mA

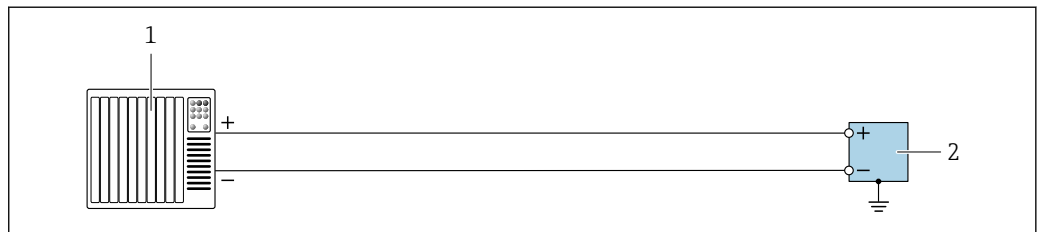


A0055B53

4 Ejemplo de conexión de una entrada de corriente de 4 ... 20 mA

- 1 Alimentación
- 2 Instrumento de medición externo con salida de corriente pasiva de 4 ... 20 mA. (P. ej., presión o temperatura)
- 3 Transmisor con entrada de corriente de 4 ... 20 mA

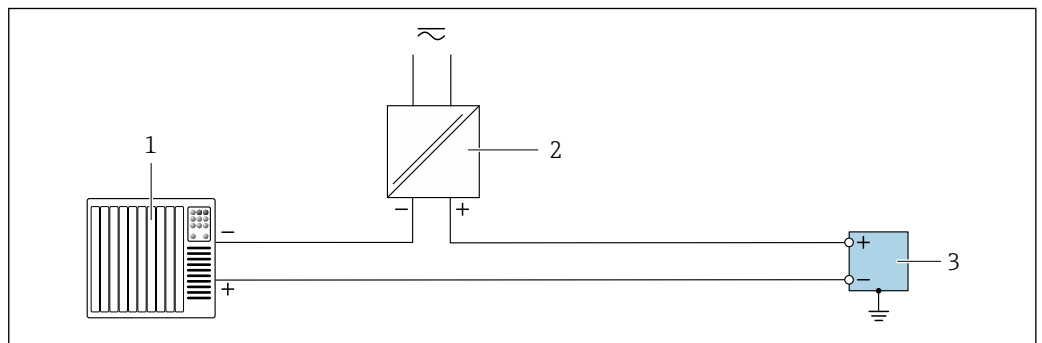
Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación



A0055B56

5 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (activa)

- 1 Sistema de automatización con entrada de pulsos/frecuencia/conmutación (p. ej., PLC)
- 2 Transmisor con salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (activa)

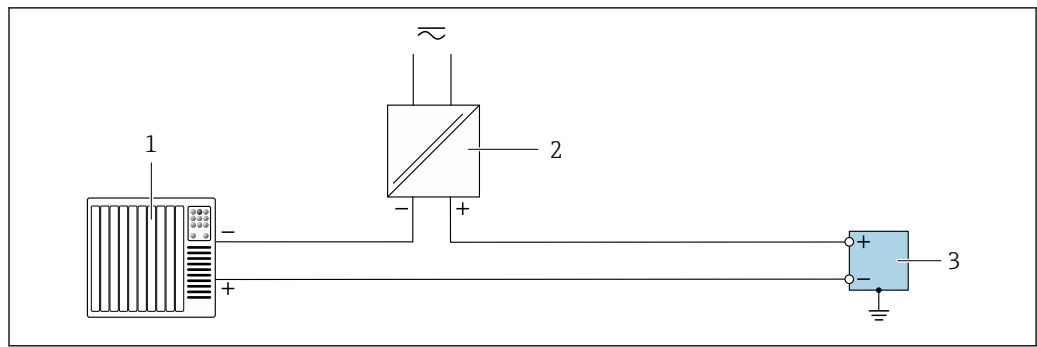


A0055B55

6 Ejemplo de conexión para salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación (pasiva)

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

Salida de relé

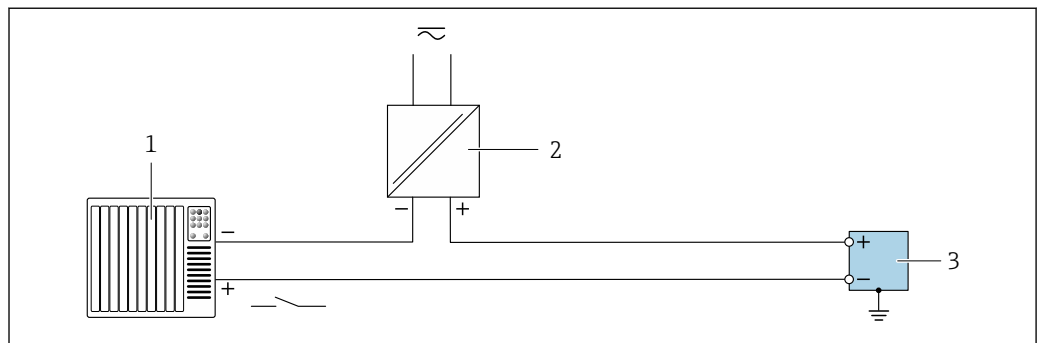


A0055859

7 Ejemplo de conexión para salida de relé

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

Entrada de estado

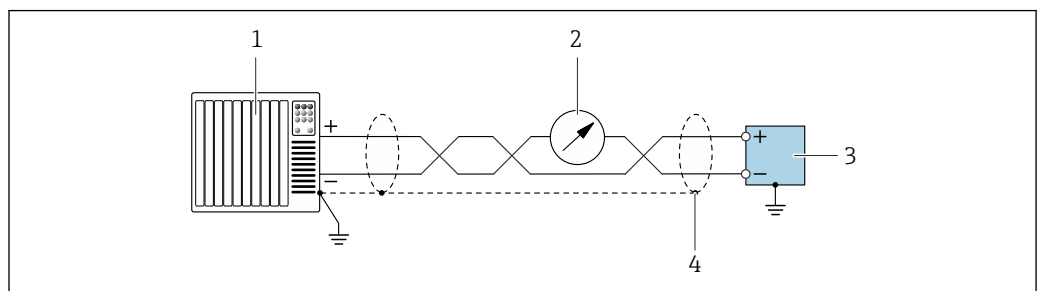


A0055860

8 Ejemplo de conexión de una entrada de estado

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

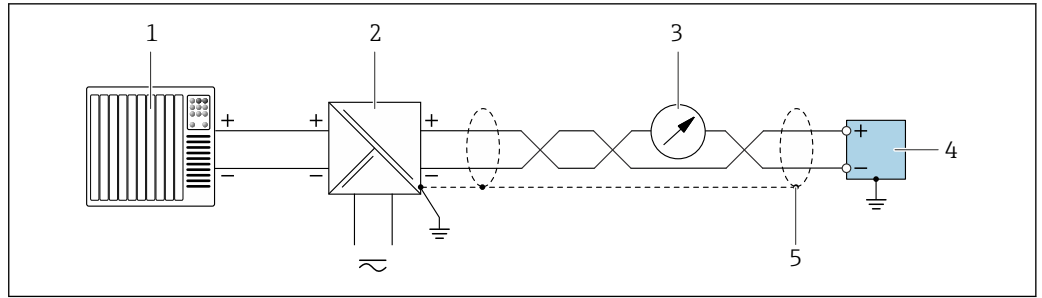
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0055862

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

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

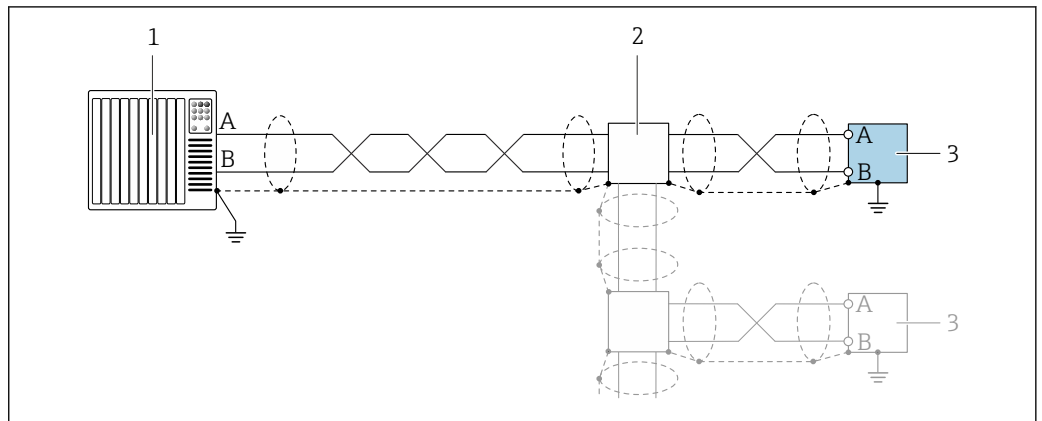


A0055861

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

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

Modbus RS485



A0055863

11 Ejemplo de conexión para Modbus RS485

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

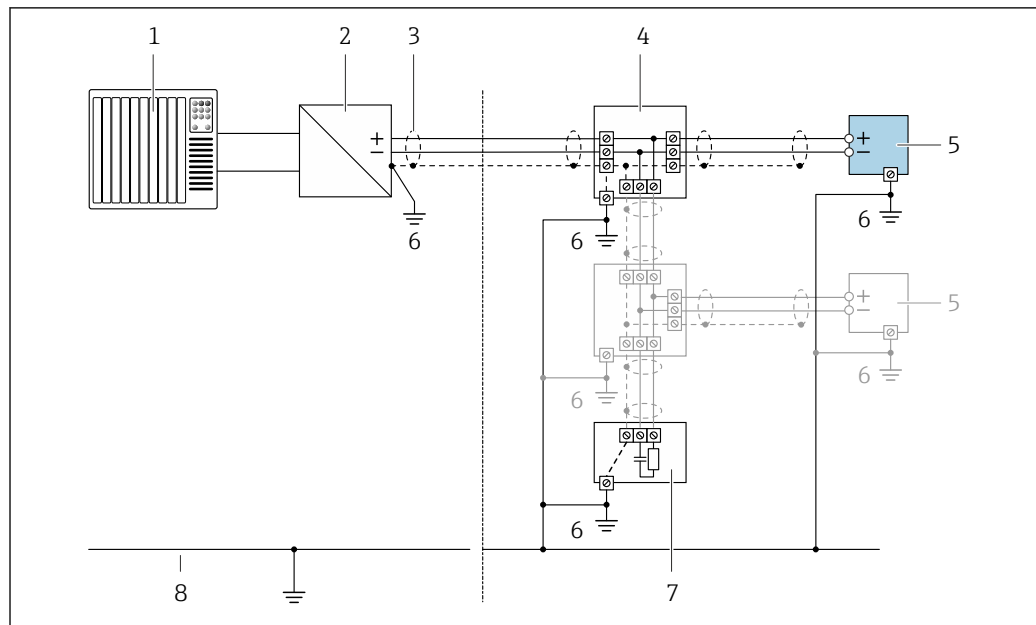
PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

12 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

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

PROFINET



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

EtherNet/IP



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

Ethernet APL



Véase <https://www.profibus.com> "White paper Ethernet-APL"

Compensación de potencial

Requisitos


Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto, el sensor y el transmisor al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm^2 (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

Terminales

Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme.
Sección transversal del hilo conductor $0,2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 12 AWG).

Entradas de cable

- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Conector del equipo para comunicaciones digitales: M12
Solo disponible para ciertas versiones del equipo →  40.
- 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".

Especificaciones de los cables

Rango de temperaturas admisibles

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

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

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

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

Sección transversal del conductor < 6 mm² (10 AWG)

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

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

Cable de señal

Entrada de corriente de 4 ... 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de relé

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de estado

Un cable de instalación estándar es suficiente.


Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART

Cable apantallado de par trenzado.

 Véase <https://www.fieldcommgroup.org> "ESPECIFICACIONES DEL PROTOCOLO HART".

Modbus RS485

Cable apantallado de par trenzado.

 Véase <https://modbus.org> "Especificación y guía de implementación de MODBUS sobre línea serie".

PROFIBUS PA

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.

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

PROFIBUS DP

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.

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

PROFINET

Solo cables PROFINET.



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

EtherNet/IP

Par trenzado Ethernet CAT 5 o mejor.



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

Ethernet-APL

Cable apantallado de par trenzado. Se recomienda el cable de tipo A.



Véase <https://www.profibus.com> "White paper Ethernet-APL"

FOUNDATION Fieldbus

Cable apantallado a 2 hilos trenzados.

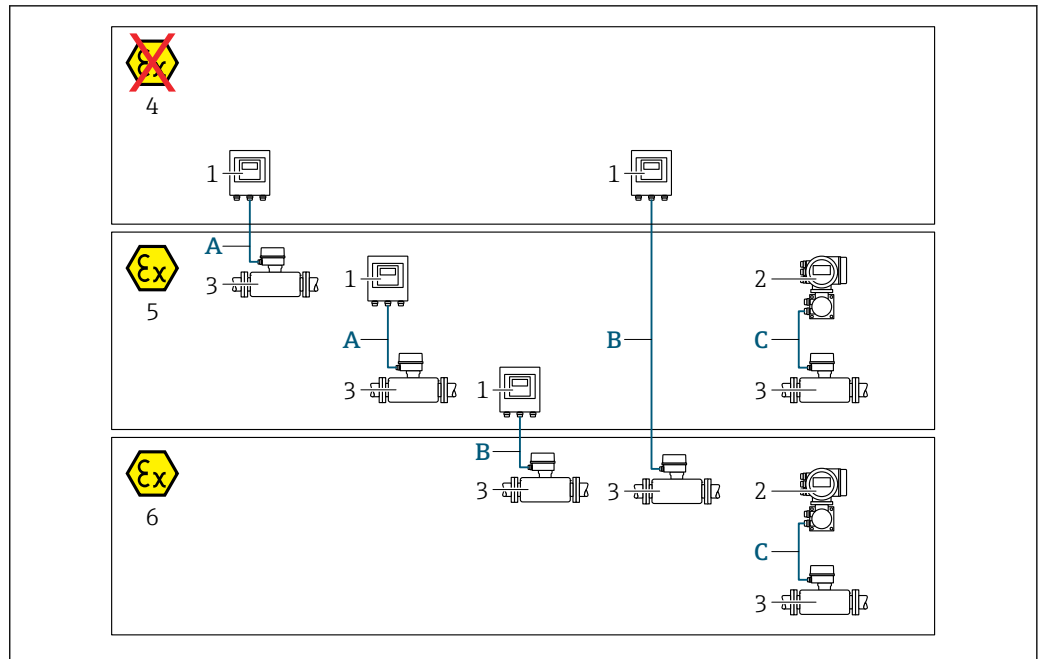


Para información adicional sobre la planificación e instalación de redes FOUNDATION Fieldbus, véase:

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

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 sin peligro de explosión
- 5 Zona con peligro de explosión; Zona 2; Clase I, División 2
- 6 Zona con peligro de explosión; Zona 1; Clase I, División 1
- A Cable estándar al transmisor digital 500 → 57
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 → 58
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 → 60
Transmisor y sensor instalados en la zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 o Zona 1; Clase I, División 1

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

Cable estándar

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

Diseño	4 conductores (2 pares); conductores CU trenzados no aislados; trenzados por pares con pantalla común
Blindaje	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata ≥ 85 %
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, -): máximo 10 Ω
Longitud del cable	Máximo 300 m (900 ft), véase la tabla siguiente.
Conector del equipo, lado 1	Conector hembra M12, 5 pines, código A.
Conector del equipo, lado 2	Conector macho M12, 5 pines, código A.
Pines 1+2	Núcleos conectados como par trenzado.
Pines 3+4	Núcleos conectados como par trenzado.

Sección transversal	Longitud del cable [máx.]
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

Cable de conexión disponible opcionalmente

Diseño	Cable de PVC de 2 × 2 × 0,34 mm ² (AWG 22) cable ¹⁾ con blindaje común (2 pares, cables CU trenzados sin aislamiento; pares trenzados)
Resistencia a la llama	Según DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Según DIN EN 60811-2-1
Blindaje	Trenza de cobre estañado, cubierta óptica ≥ 85 %
Temperatura de funcionamiento continuo	Si se monta en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longitud del cable disponible	En posición fija: 20 m (60 ft); variable: hasta un máximo de 50 m (150 ft)

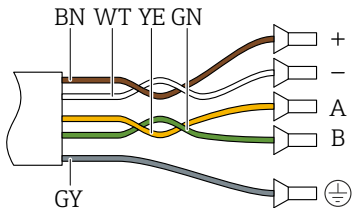
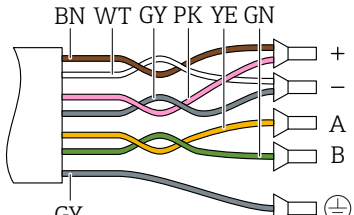
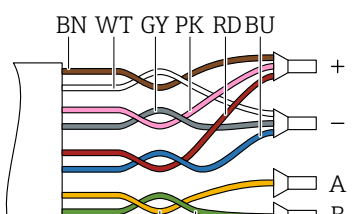
- 1) La radiación UV puede dañar el recubrimiento externo del cable. Proteja el cable de la luz solar directa siempre que sea posible.

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	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata ≥ 85 %
Capacitancia 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 la norma IEC 60079-25)
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, -): máximo 5 Ω
Longitud del cable	Máximo 150 m (450 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable [máx.]	Resolución
2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 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 (300 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 (450 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	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata ≥ 85 %
Temperatura de funcionamiento	Si se monta en una posición fija: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Longitud del cable disponible	En posición fija: 20 m (60 ft); variable: hasta un máximo de 50 m (150 ft)

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

C: Conectar el cable entre el sensor y el transmisor: Proline 500

Diseño	6 × 0,38 mm ² cable de PVC ¹⁾ con hilos apantallados individuales y apantallamiento común de cobre
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 (60 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
Diámetro del cable	11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Temperatura de funcionamiento continuo	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


Protección contra sobretensiones

Fluctuaciones en la tensión de alimentación	→ 46
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Sobretensión temporal de corto plazo	Hasta 1200 V entre el cable y tierra, durante máx. 5 s
Sobretensión temporal a largo plazo	Hasta 500 V entre el cable y tierra

Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua
 - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
 - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Rango de densidad hasta 2 000 kg/m³ (125 lb/ft³)
- Datos según se indica en el protocolo de calibración
- Precisión basada en bancos de calibración acreditados en conformidad con ISO 17025

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

Error de medición máximo

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

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño → 63

Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

±0,10 % del v. l.

Caudal másico (gases)

±0,50 % del v. l. (tántalo)

Densidad (liquidos)

En las condiciones de referencia [g/cm ³]	Calibración de densidad estándar ¹⁾ [g/cm ³]	Gama amplia Especificación de densidad ^{2) 3)} [g/cm ³]
±0,0005	±0,02	±0,002

- 1) Válida para todo el rango de temperaturas y densidades
- 2) Rango válido para calibración de densidad especial: 0 ... 2 g/cm³, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)
- 3) código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial"

Temperatura

$$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,40	0,015
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 1/2	9,00	0,331
50	2	14,00	0,514

Valores del caudal

Valores de caudal como parámetros cuya rangeabilidad depende del diámetro nominal.

Unidades del SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

Unidades de EE. UU.

DN [pulgadas]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3/8	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 1/2	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

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

Salida de pulsos/frecuencia

del v. l. = del valor de la lectura

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

Repetibilidadv.l. = del valor de lectura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura del producto**Repetibilidad base**
 Aspectos básicos del diseño →  63
Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos) $\pm 0,05$ % lect.*Caudal másico (gases)* $\pm 0,25$ % del v. l. (tántalo)*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 pulsos/frecuencia

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

Influencia de la temperatura del producto**Caudal másico**

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


Cuando se produce una diferencia entre la temperatura durante el ajuste de cero y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente un $\pm 0,0002$ % del v. f. e. / $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001$ % del v. f. e. / $^\circ\text{F}$).

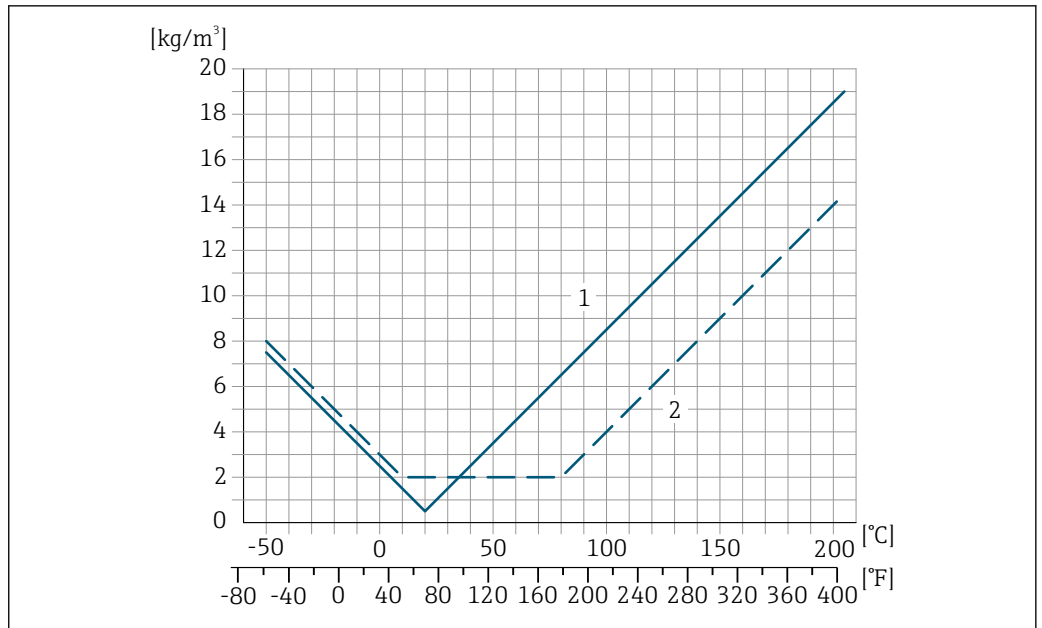
La influencia se reduce si el ajuste de cero se lleva a cabo a la temperatura de proceso.

Densidad

Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición adicional de los sensores es típicamente $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$). Posibilidad de ajuste en campo de la densidad.

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

Si la temperatura de proceso está fuera del rango válido (\rightarrow  60), el error de medición es $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$)



- 1 Ajuste en campo de la densidad, p. ej., a +20 °C (+68 °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 producto

A continuación se muestra cómo la presión de proceso (presión relativa) afecta la exactitud de medición del caudal másico.

v. l. = del valor de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

- Lectura del valor medido actual de presión a través de la entrada de corriente o una entrada digital.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.



Manual de instrucciones → 118.

DN		Promass H circonio 702/R 60702		Promass H tántalo 2,5W	
[mm]	[in]	% lect. / bar	[% lect./psi]	% lect. / bar	[% lect./psi]
8	3/8	-0,017	-0,0012	-0,007	-0,0005
15	1/2	-0,021	-0,0014	-0,005	-0,0003
25	1	-0,013	-0,0009	-0,015	-0,0010
40	1 1/2	-0,018	-0,0012	-0,012	-0,0008
50	2	-0,015	-0,0010	-0,011	-0,0008

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

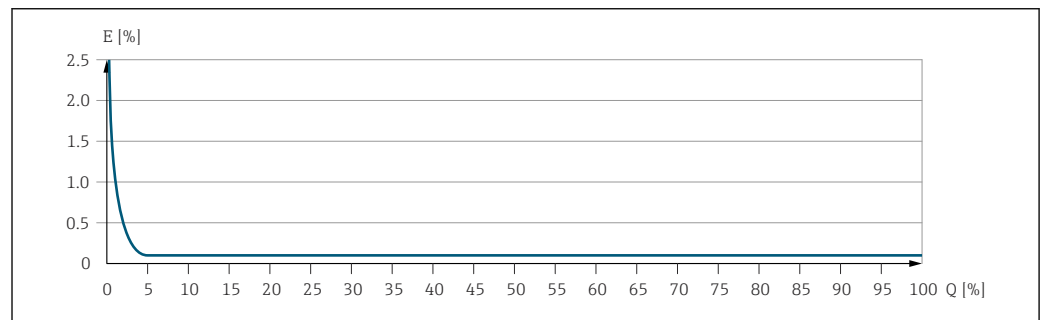
Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Ejemplo de error máximo de medición

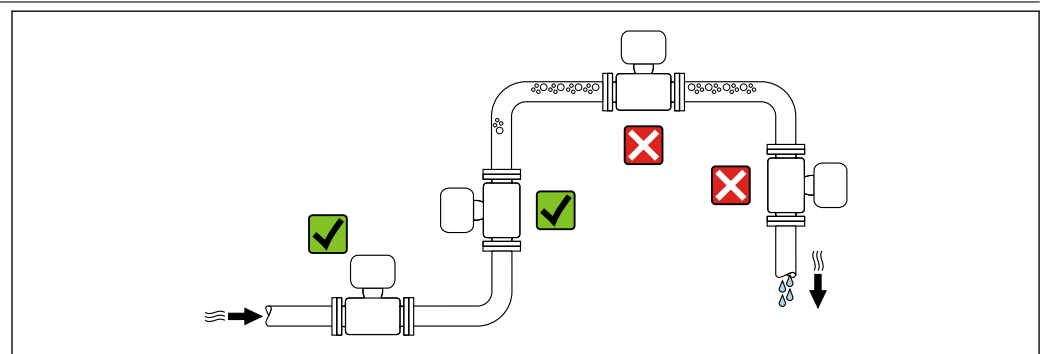


A0016709

E Error máximo de medición en % v.l. (ejemplo)
Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

Instalación

Lugar de instalación



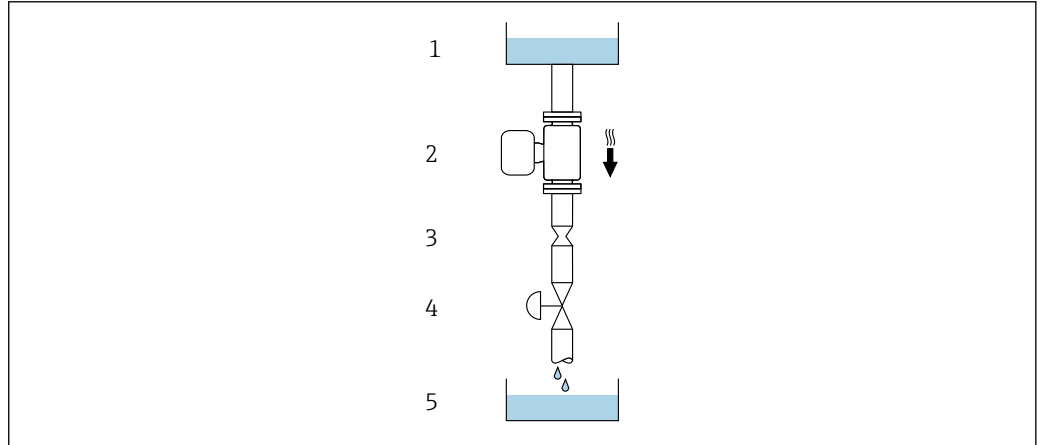
A0028772

Para impedir que la formación de burbujas de gas en el tubo de medición provoque errores de medición, evite los lugares de instalación siguientes En el tubería:

- Punto más alto de una tubería
- Inmediatamente aguas arriba de una salida libre de tubería en una tubería bajante

Instalación en tuberías descendentes

Sin embargo, la sugerencia de instalación que se muestra seguidamente permite llevar a cabo la instalación en una tubería vertical abierta. Las estrangulaciones de la tubería o el uso de un orificio con una sección transversal menor que el diámetro nominal impiden que el sensor funcione en vacío durante el transcurso de la medición.



A0028773

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

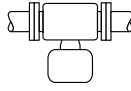




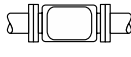


- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa perforada, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de llenado

DN		Ø placa perforada, estrangulación de la tubería	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10

Orientación

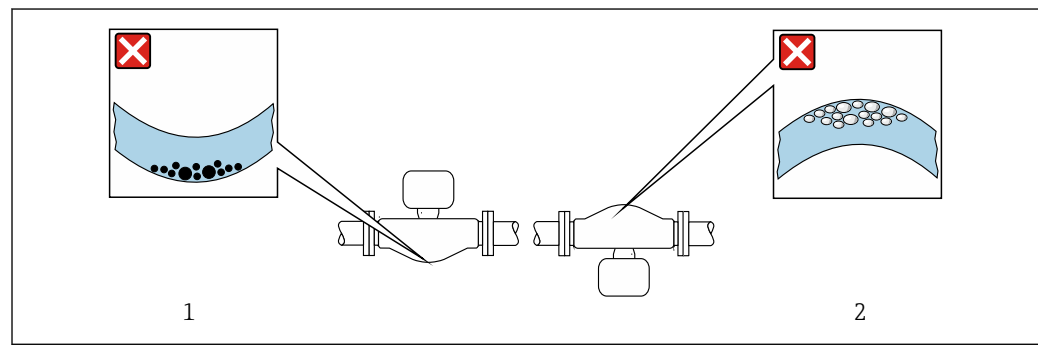
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación del sensor le ayuda a instalar el sensor conforme al sentido de flujo (sentido de circulación del producto por la tubería).


Orientación		Recomendación
A	Orientación vertical	 <small>A0015591</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 <small>A0015589</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾ Excepción: → 14, 66

Orientación		Recomendación
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <small>A0015590</small>   ³⁾ Excepción: →  14,  66
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 <small>A0015592</small>  

- 1) Se recomienda esta orientación para garantizar el autovaciado.
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.


Si el sensor se instala en horizontal con un tubo de medición curvado, adapte la posición del sensor a las propiedades del producto.



 14 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación para productos con sólidos en suspensión: Riesgo de acumulación de sólidos
- 2 Evite esta orientación para productos que contengan gas: Riesgo de acumulación de gas

Tramos rectos de entrada y salida

Los accesorios que crean turbulencias, como por ejemplo, válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación →  74.

Instalación en serie

Evite las instalaciones brida a brida si se conmutan dos sensores en serie (p. ej., mediciones redundantes). Para realizar una instalación en serie, se requiere una distancia de tubo de medición entre los dos instrumentos de medición de al menos una longitud del equipo.

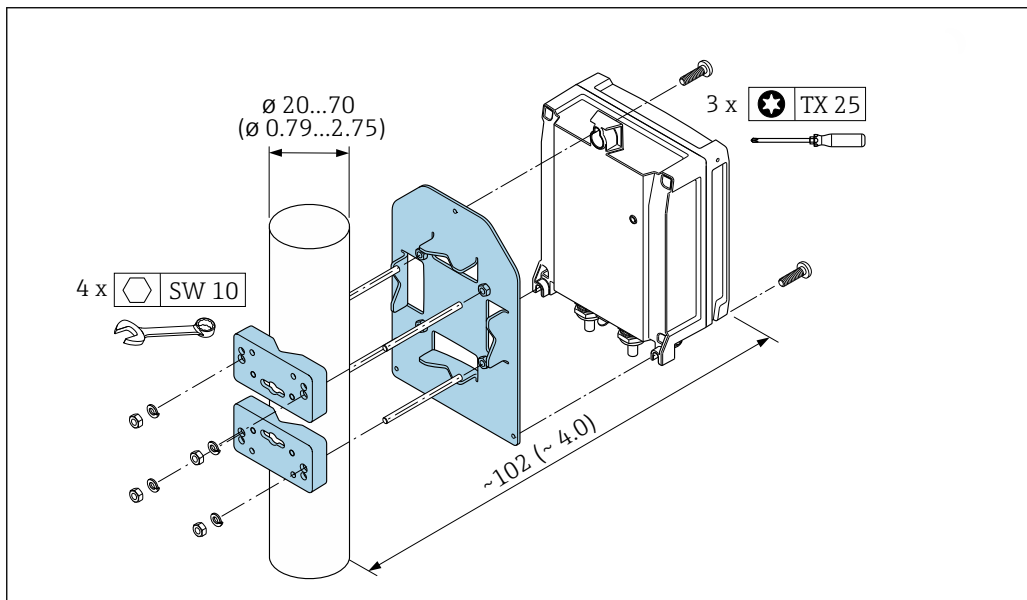
Instalación del cabezal transmisor

Proline 500, transmisor digital

Montaje en tubería

Herramientas requeridas:

- Llave de boca AF 10
- Destornillador de estrella TX 25



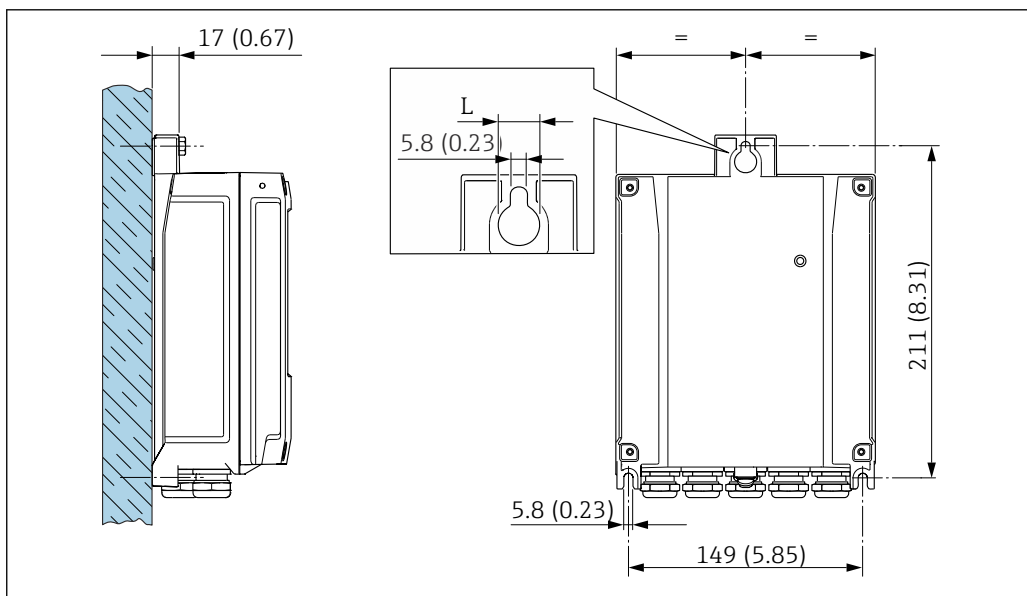
A0029051

15 Unidad mm (in)

Montaje en pared

Herramientas requeridas:

Taladre con la broca de $\varnothing 6,0$ mm



A0029054

16 Unidad mm (in)

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

Código de pedido para "Caja del transmisor"

- Opción A, aluminio, recubierto: L = 14 mm (0,55 in)
- Opción D, policarbonato: L = 13 mm (0,51 in)

Transmisor Proline 500

Montaje en tubería

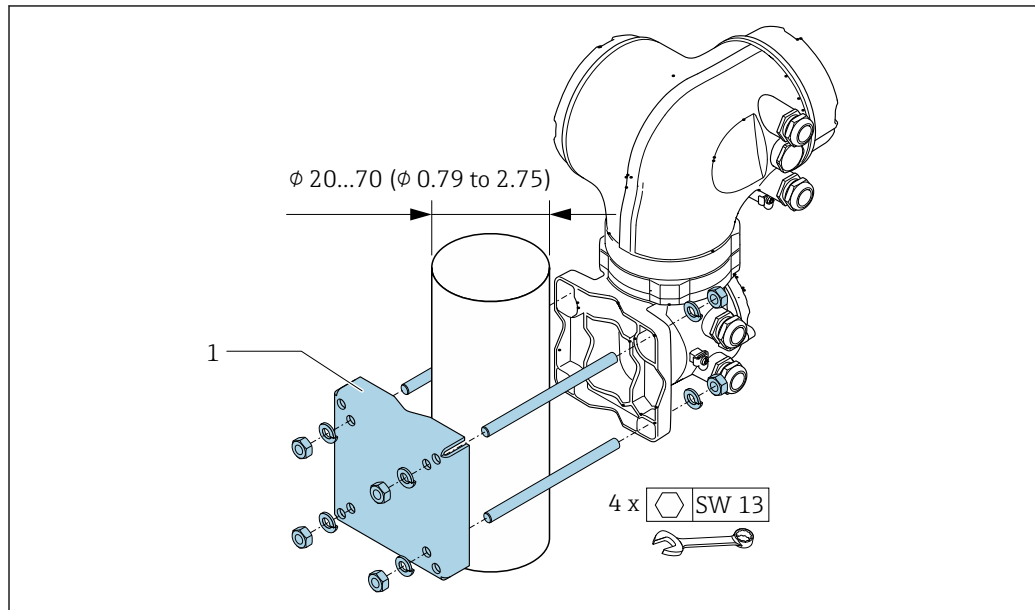
Herramientas necesarias
Llave de boca AF 13

⚠ ADVERTENCIA

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

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

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

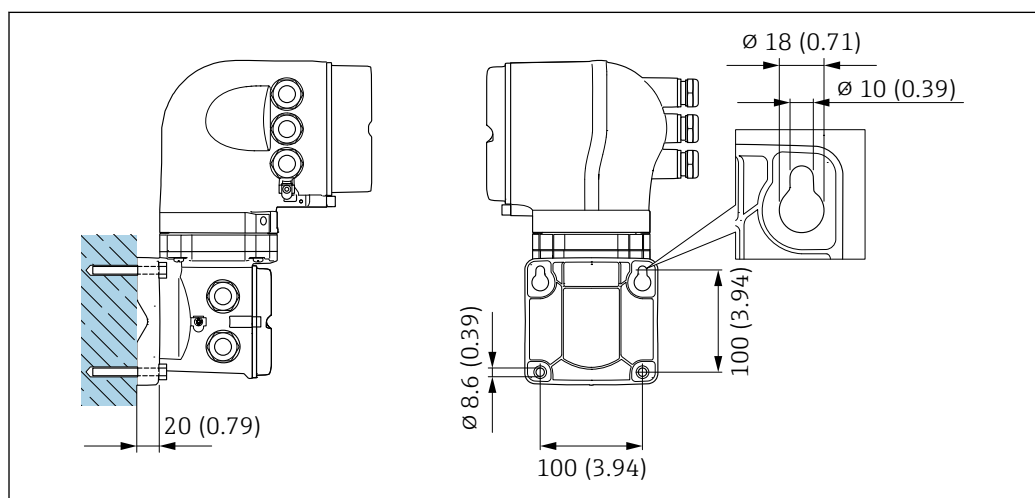


A0029057

17 Unidad mm (in)

Montaje en pared

Herramientas necesarias
Taladro con la broca de $\phi 6,0$ mm



A0029068

18 Unidad mm (in)

Instrucciones de instalación especiales

Drenabilidad

Los tubos de medición pueden vaciarse por completo y protegerse contra la formación de deposiciones si se instalan en orientación vertical.

Compatibilidad sanitaria

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

Verificación del punto cero y ajuste de cero

Todos los instrumentos de medición se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia → 60. Por ello, no suele ser necesario efectuar un ajuste de cero en campo.

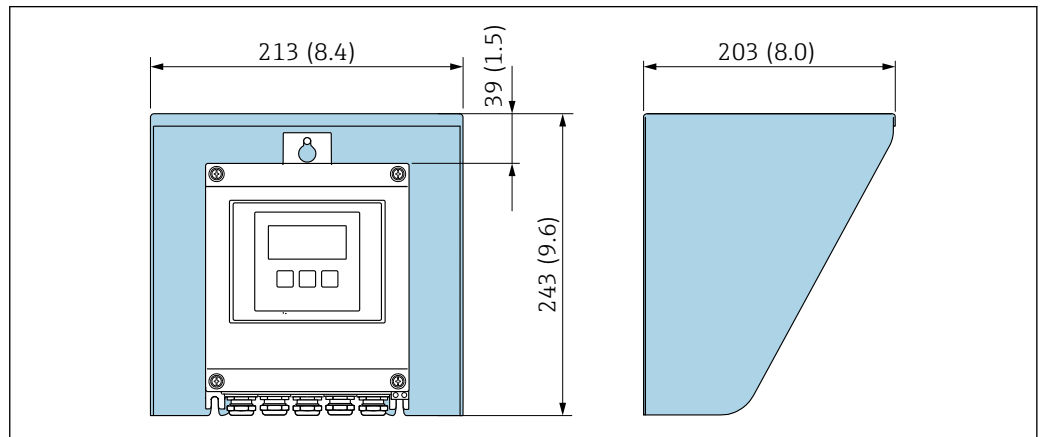
La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales residuales.
- Cuando las condiciones del proceso o las condiciones de funcionamiento son extremas (p. ej., temperaturas de proceso muy altas o productos de viscosidad muy elevada).
- Para aplicaciones de gas con baja presión.

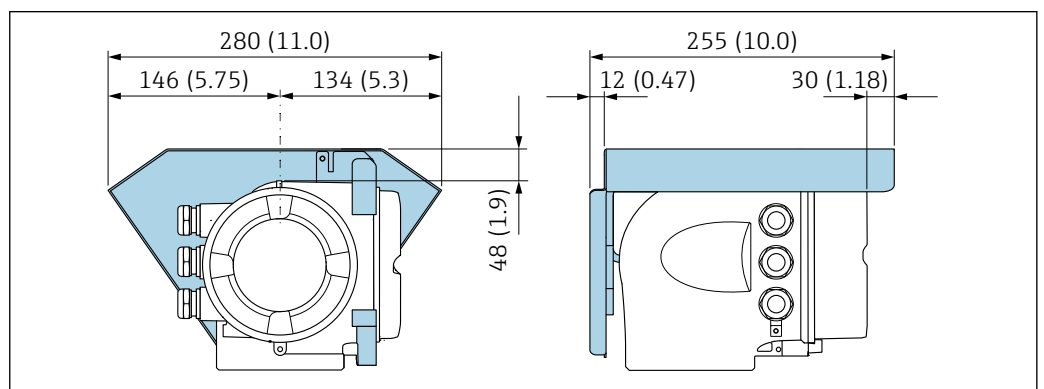
Para obtener información acerca del punto cero y sobre cómo llevar a cabo un ajuste de cero, véase el manual de instrucciones del equipo.

i Para lograr la máxima precisión de medición posible con caudales residuales, la instalación debe proteger el sensor contra los esfuerzos mecánicos durante el funcionamiento.

Cubierta protectora



19 Cubierta protectora para Proline 500, digital; unidad: mm (in)



20 Cubierta protectora para Proline 500; unidad: mm (in)

Entorno

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



Influencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto → 71



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



Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 114.

Temperatura de almacenamiento	-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
-------------------------------	----------------------------------

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

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

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

Grado de protección	Transmisor
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4 ▪ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apta para el grado de contaminación 2 ▪ Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2
	Sensor
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4 ▪ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apta para el grado de contaminación 2
	<i>Opcional</i>
	Código de producto para "Opciones del sensor", opción CM "IP69
	Antena WLAN externa
	IP 66/67, carcasa tipo 4X

Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6
	Sensor <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico
	Transmisor <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g pico
	Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64
	Sensor <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

- Transmisor
- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
 - Total: 2,70 g rms

Sacudida semisinusoidal, según IEC 60068-2-27

- Sensor
6 ms 30 g
- Transmisor
6 ms 50 g

Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31

Limpieza interna

- Limpieza CIP
- Limpieza SIP

Opciones


Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de pedido correspondiente a "Servicio", opción HA ¹⁾


Carga mecánica


- Caja del transmisor y caja de conexión del sensor:
- Protege contra efectos mecánicos, como sacudidas o impactos
 - No la use como escalera o ayuda para subir

Compatibilidad electromagnética (EMC)

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

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

 Los detalles figuran en la declaración de conformidad.

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

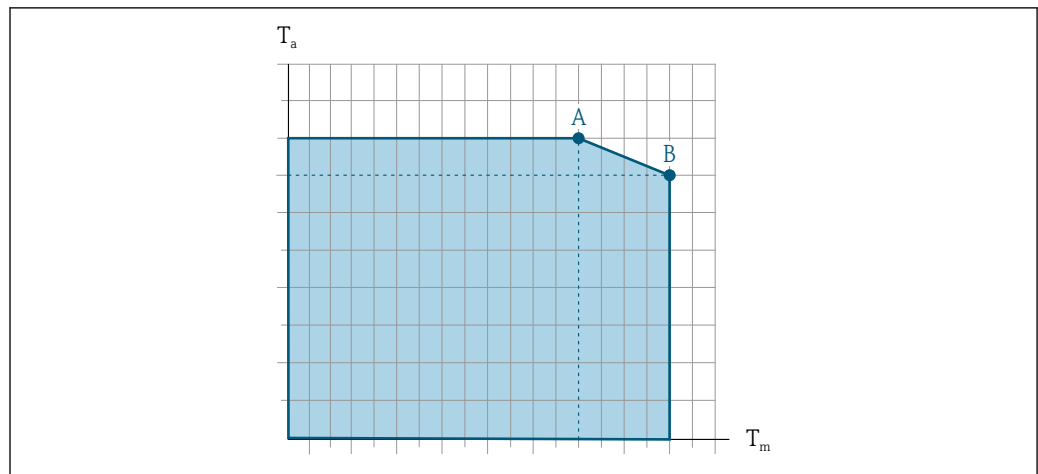
Proceso

Rango de temperatura del producto

-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F) para circonio 702/R 60702	Código de pedido correspondiente a "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción DA
-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) para tántalo 2,5 W	Código de pedido correspondiente a "mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción EA

1) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no están limpiados.

Influencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto



A0031121

21 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

T_a Temperatura ambiente

T_m Temperatura del producto

A Máxima temperatura admisible del producto T_m a $T_{a\text{máx}} = 60\text{ °C}$ (140 °F); las temperaturas de producto superiores T_m requieren una reducción en la temperatura ambiente T_a

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

i Valores para equipos que se usan en áreas de peligro:
Documentación Ex separada (XA) para el equipo → 119.

Versión ¹⁾	Sin aislar				Aislado			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Tántalo (código de producto para "mat. del tubo de medición, opción EA)	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-
Circonio 702 (código de producto para "mat. del tubo de medición, opción EA)	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

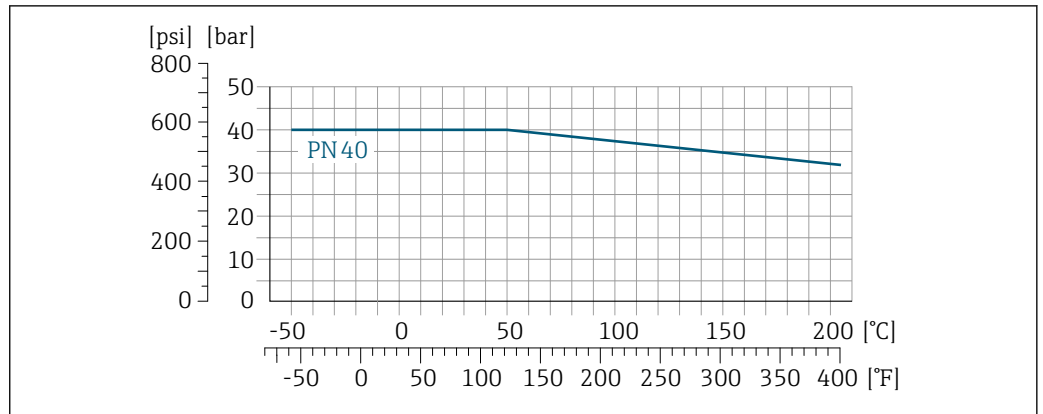
1) Los valores se aplican a Promass H 500 - digital y Promass H 500.

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

Relaciones 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 similar a EN 1092-1 (DIN 2501)

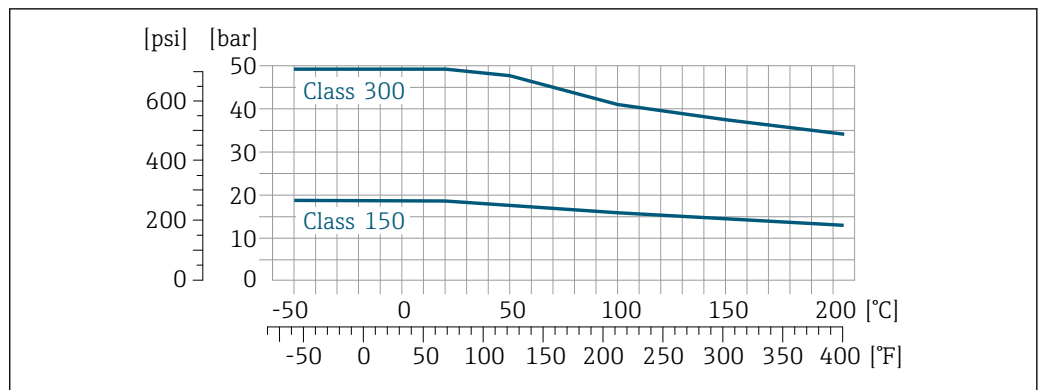


A0027769-ES

22 Con material de la brida 1.4301 (304); piezas en contacto con el producto: circonio 702, tántalo

Las curvas de carga del material para el rango de temperatura +150 ... +205 °C (+302 ... +401 °F) solo son aplicables al código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción TJ.

Conexión bridada similar a ASME B16.5

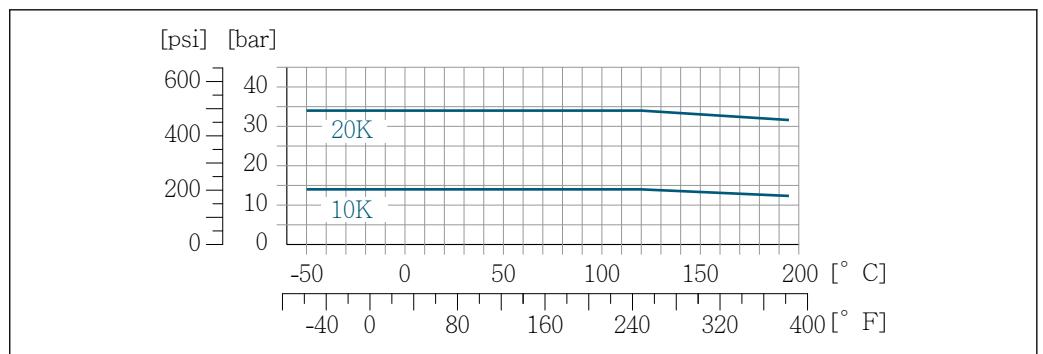


A0046890-ES

23 Con material de la brida 1.4301 (304); piezas en contacto con el producto: circonio 702, tántalo

Las curvas de carga del material para el rango de temperatura +150 ... +205 °C (+302 ... +401 °F) solo son aplicables al código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción TJ.

Conexión bridada conforme a JIS B2220




A0027772-ES

24 Con material de la brida 1.4301 (304); piezas en contacto con el producto: circonio 702, tántalo


Las curvas de carga del material para el rango de temperatura +150 ... +205 °C (+302 ... +401 °F) solo son aplicables al código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción TJ.

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 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 de ruptura de la caja del sensor

Las presiones de rotura de la caja del sensor siguientes solo son válidas para equipos normales o equipos dotados de conexiones para purga cerradas (sin abrir / como en la entrega).

Si un equipo que dispone de conectores para purga (código de producto para "Opción de sensor", opción CH "Conector para purga") está conectado al sistema de purga, la presión máxima la determina, bien el sistema de purga mismo o bien el equipo, según cuál de estos componentes presente una calificación de presión más baja.



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 de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	170	2 465
15	$\frac{1}{2}$	160	2 320
25	1	130	1 885
40	$1\frac{1}{2}$	85	1 232
50	2	85	1 232

Para obtener información sobre las medidas: véase la sección "Estructura mecánica" →  77

Límite de flujo


Seleccione el diámetro nominal optimizando entre la rangeabilidad requerida y la pérdida de carga admisible.

 Para obtener una visión general de los valores de fondo de escala para el rango de medición, véase la sección "Rango de medición" →  13

- El valor de fondo de escala mínimo recomendado es aprox. 1/20 del valor de fondo de escala máximo
- En la mayoría de las aplicaciones habituales, 20 ... 50 % del valor de fondo de escala máximo puede considerarse un valor ideal
- Debe seleccionar un valor de fondo de escala bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad de flujo < 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 flujo másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula

 Para calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado *Applicator* →  117

Pérdida de carga

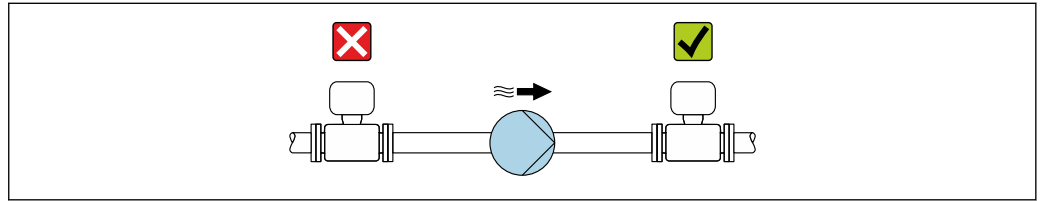
 Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado →  117

Presión estática

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 estática suficientemente elevada.

Por esta razón, se recomiendan los siguientes lugares de montaje:

- 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. Para conseguir el aislamiento requerido se puede usar una amplia gama de materiales.

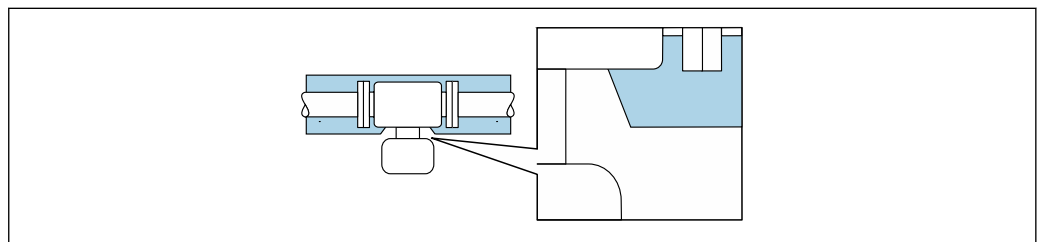
Se recomiendan las siguientes versiones de equipo para versiones con aislamiento térmico:
Versión con cuello extendido:

Código de pedido correspondiente a "Material del tubo de medición", opción DA o EA con una longitud de cuello prolongada de 105 mm (4,13 in).

AVISO

Sobrecalentamiento del sistema electrónico debido al aislamiento térmico.

- ▶ Orientación recomendada: orientación horizontal, la caja de conexión del sensor apunta hacia abajo.
- ▶ No aisle la caja de conexión del sensor.
- ▶ Temperatura máxima admisible en el extremo inferior de la caja de conexiones del sensor: 80 °C (176 °F)
- ▶ Con respecto al aislamiento térmico con un cuello prolongado expuesto: Recomendamos no aislar el cuello prolongado a fin de asegurar una disipación del calor óptima.



A0034391

25 Aislamiento térmico con cuello prolongado expuesto

Calentamiento

Algunos productos requieren medidas adecuadas para evitar la pérdida de calor en el sensor.

Opciones de calentamiento

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con trazo eléctrico ²⁾
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

i Las camisas calentadoras para los sensores se pueden pedir como accesorios a Endress+Hauser → 115.

2) En general se recomienda el uso de trazados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de trazo térmico eléctrico" → 120

AVISO**Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción**

- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja 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 descubierta actúa como un radiador y protege el sistema electrónico contra un posible sobrecalentamiento o un exceso de refrigeración.
- ▶ 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 equipo.
- ▶ Si no resulta posible evitar el sobrecalentamiento con un diseño adecuado del sistema, tenga en cuenta el comportamiento de los diagnósticos de proceso "830 Temperatura ambiente excesiva" y "832 Temperatura del sistema electrónico excesiva".

Vibraciones

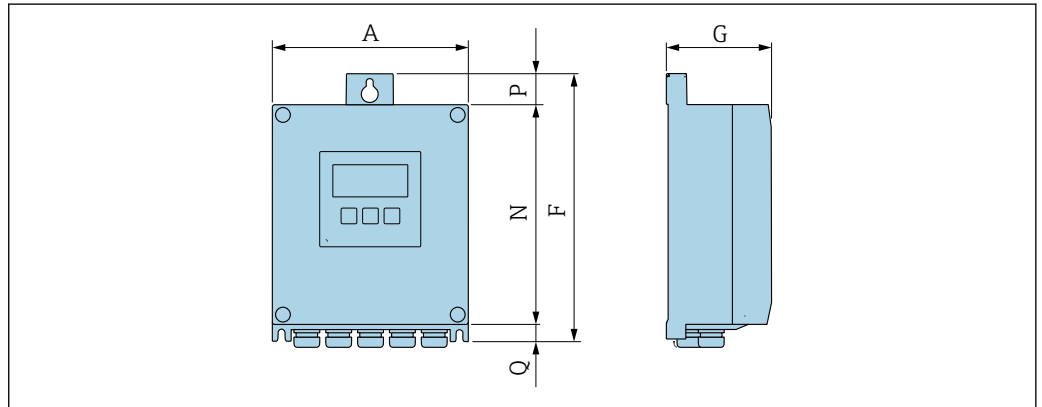
La elevada frecuencia de oscilación de los tubos de medición permite asegurar que las vibraciones de la planta no inciden sobre el buen funcionamiento del sistema de medición.

Estructura mecánica

Medidas 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"

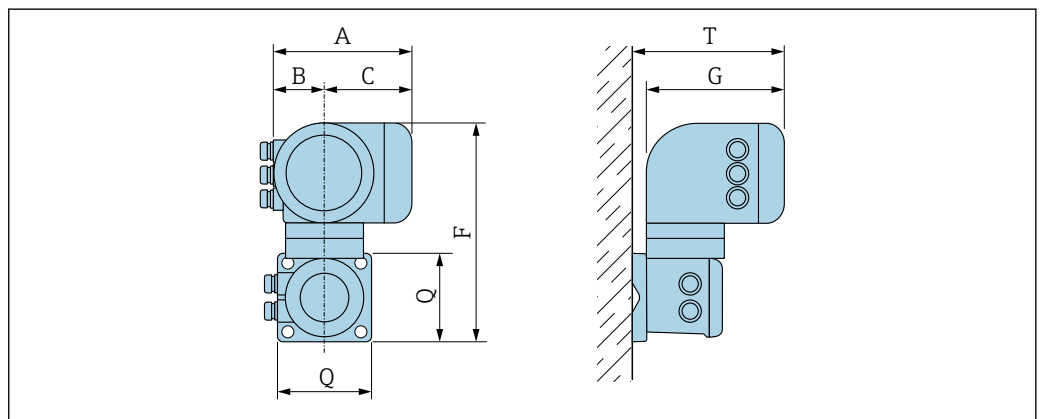
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

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

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

Caja del transmisor Proline 500

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



A0033788

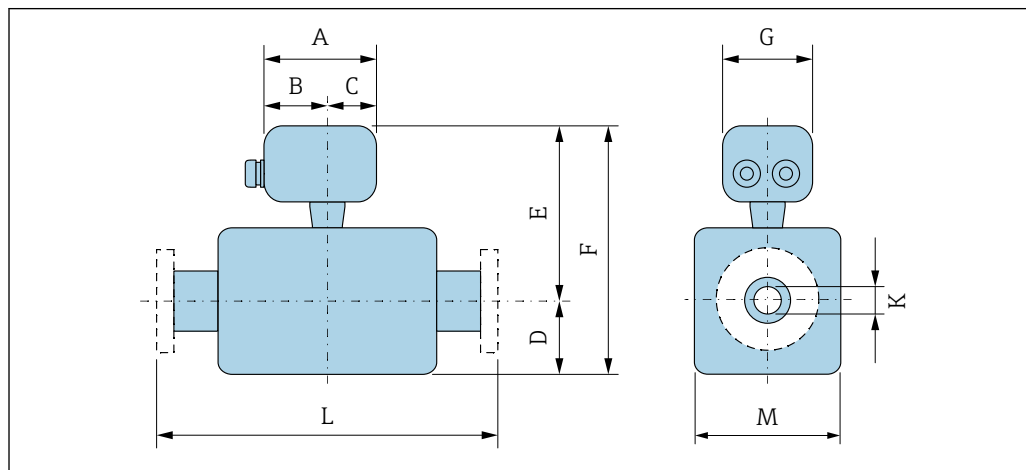
Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

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

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

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

Caja de conexión del sensor



A0033784

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

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K _Z ²⁾ /K _T ³⁾ [mm]	L [mm]	M [mm]
8	148	94	54	108	261	369	136	8,51/8, 53	4)	92
15	148	94	54	108	261	369	136	12,0/1 2,3	4)	92
25	148	94	54	121	261	382	136	17,6/1 8,4	4)	92
40	148	94	54	173	285	458	136	25,6/2 7,0	4)	132
50	148	94	54	241	296	537	136	40,5/4 1,3	4)	167

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +30 mm
- 2) Código de pedido para "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio"
- 3) Código de pedido para "Mat. del tubo de medición", opción EA "Tántalo"
- 4) Depende de la conexión a proceso concreta

Código de pedido correspondiente a "Caja de conexión del sensor", opción B "Inoxidable"

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	137	78	59	108	257	365	134	8,50	2)	92
15	137	78	59	108	257	365	134	12	2)	92
25	137	78	59	121	257	378	134	18	2)	92

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	137	78	59	173	281	454	134	26,5	²⁾	132
50	137	78	59	241	292	533	134	41	²⁾	167

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +30 mm
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

Código de pedido correspondiente a "Caja de conexión del sensor", opción C: "Higiénico ultracompacto, inoxidable"

DN	A ¹⁾ A	¹⁾ B	C	D	E	F	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	124	68	56	108	257	365	112	8,50	²⁾	92
15	124	68	56	108	257	365	112	12	²⁾	92
25	124	68	56	121	257	378	112	18	²⁾	92
40	124	68	56	173	281	454	112	26,5	²⁾	132
50	124	68	56	241	292	533	112	41	²⁾	167

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +30 mm
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

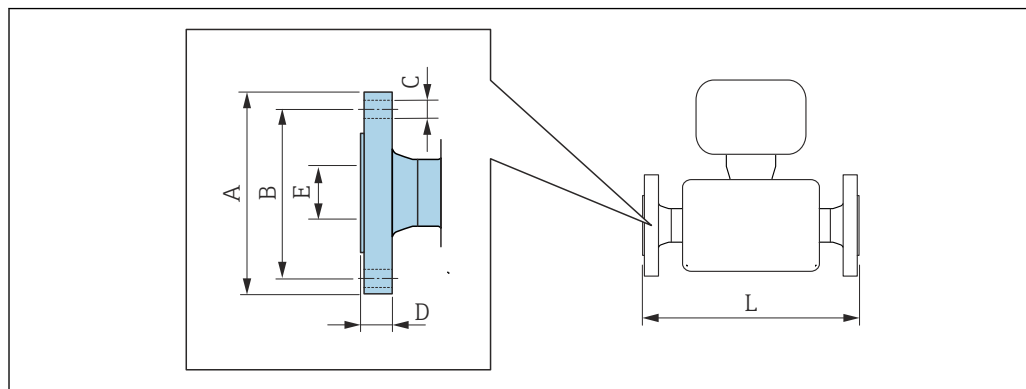
Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Colado, inoxidable"

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	145	86	59	108	284	392	136	8,50	²⁾	92
15	145	86	59	108	284	392	136	12	²⁾	92
25	145	86	59	121	284	405	136	18	²⁾	92
40	145	86	59	173	308	481	136	26,5	²⁾	132
50	145	86	59	241	319	560	136	41	²⁾	167

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +30 mm
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

Conexiones bridadas

Brida fija EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

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

Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 1.4301 (304) Código de pedido para "Conexión a proceso", opción D2W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
8 ²⁾	95	65	4 × Ø14	20	17,3	336
15	95	65	4 × Ø14	20	17,3	440
25	115	85	4 × Ø14	19,0	28,5	580
40	150	110	4 × Ø18	21,5	43,1	794
50	165	125	4 × Ø18	23,5	54,5	1071

Rugosidad superficial (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida similar a ASME B16.5: CI 150 1.4301 (304) Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción AAW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
8 ²⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	12,8	15,7	336
15	90	60,3	4 × Ø15,7	12,8	15,7	440
25	110	79,4	4 × Ø15,7	15,1	26,7	580
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	794
50	150	120,7	4 × Ø19,1	23,6	52,6	1071

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

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida similar a ASME B16.5: CI 300						
1.4301 (304)						
<i>Código de pedido para "Conexión a proceso", opción ABW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E¹⁾ [mm]	L [mm]
8 ²⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	336
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	440
25	125	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	580
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	794
50	165	127,0	8 × Ø19,1	23,6	52,6	1071
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Brida JIS B2220: 10K						
1.4301 (304)						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NDW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E¹⁾ [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	18,5	50	1071

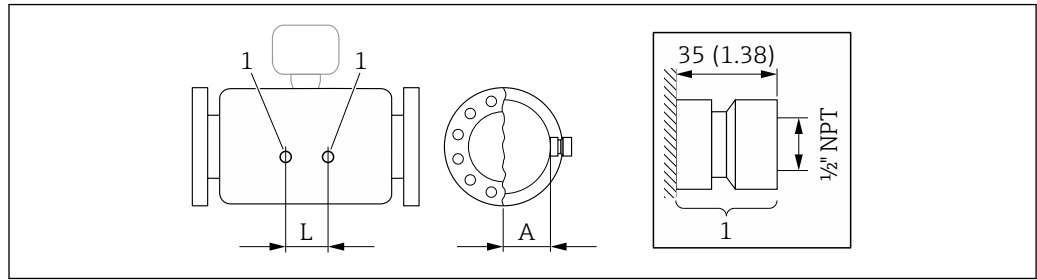
- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"

Brida JIS B2220: 20K						
1.4301 (304)						
<i>Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción NEW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E¹⁾ [mm]	L [mm]
8 ²⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	336
15	95	70	4 × Ø15	14	15	440
25	125	90	4 × Ø19	16	25	580
40	140	105	4 × Ø19	18	40	794
50	165	120	8 × Ø19	22	50	1071
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Accesorios

Conexiones para enjuague

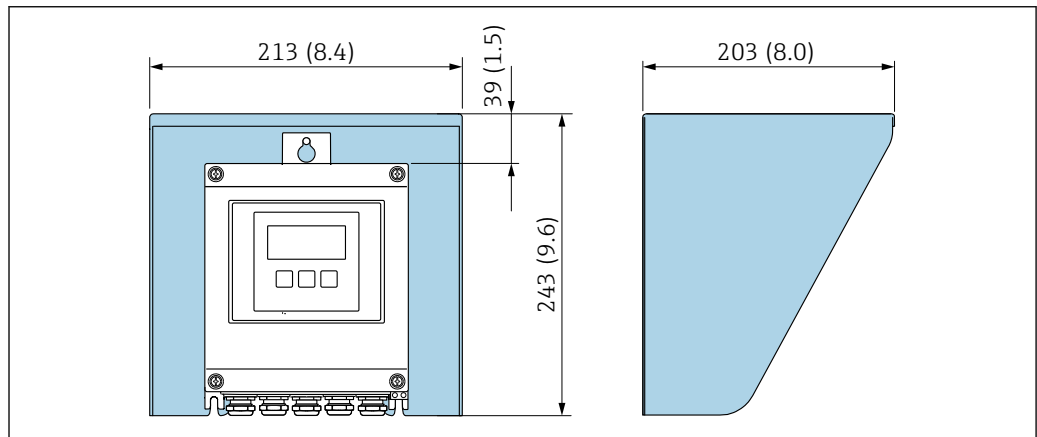


A0029969

- 1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
 código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"

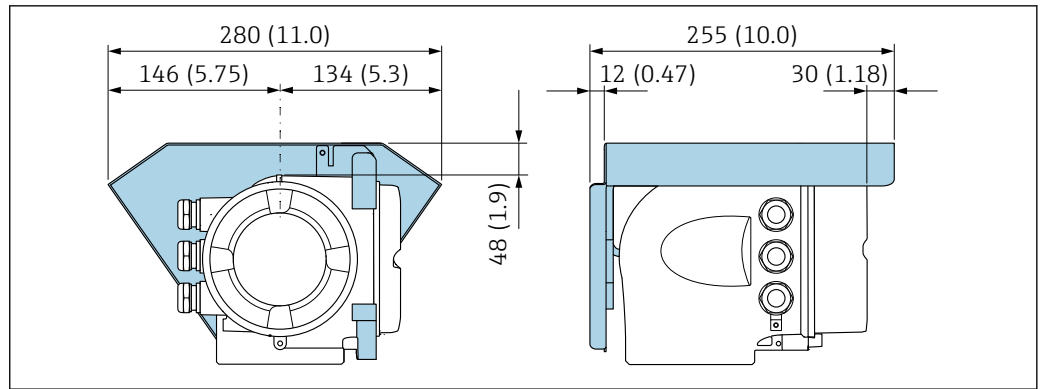
DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348
40	67	526
50	84,5	763

Cubierta protectora



A0029552

- 26 Cubierta protectora para Proline 500, digital; unidad: mm (in)



A0029553

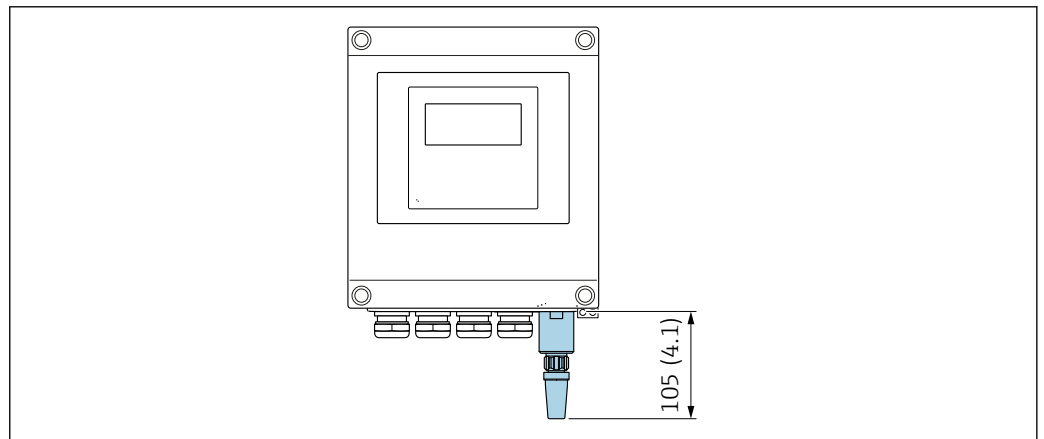
▣ 27 Cubierta protectora para Proline 500; unidad: mm (in)

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

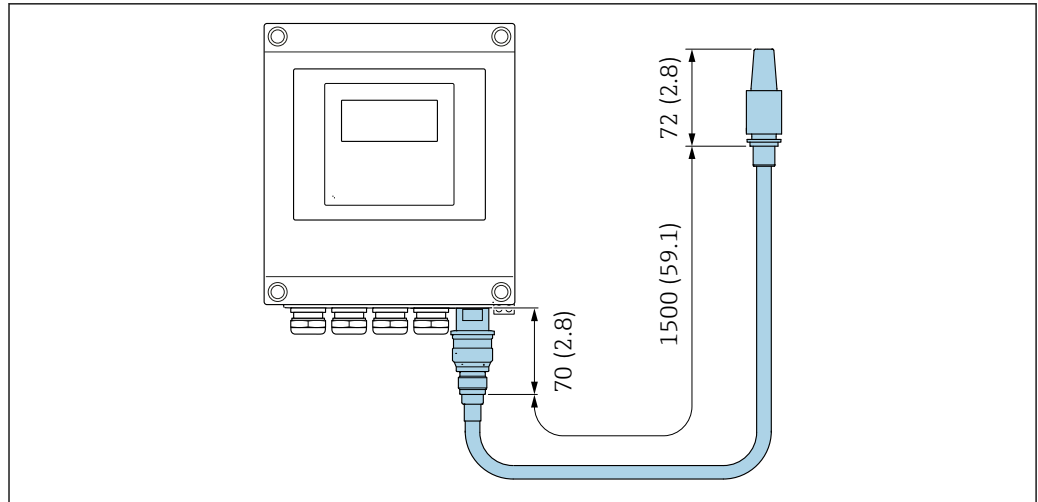


A0033607

▣ 28 Unidad mm (in)

Antena WLAN externa con cable montada

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

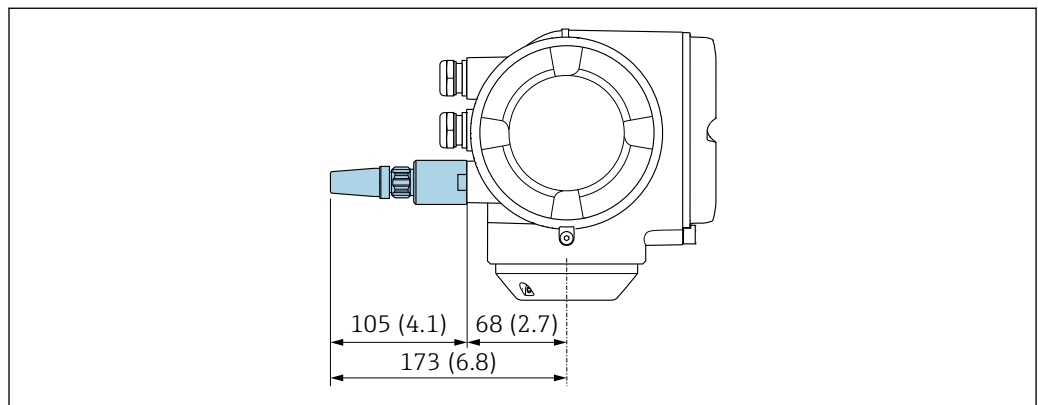


A0033606

29 Unidad mm (in)

Proline 500

Antena WLAN externa montada en el equipo

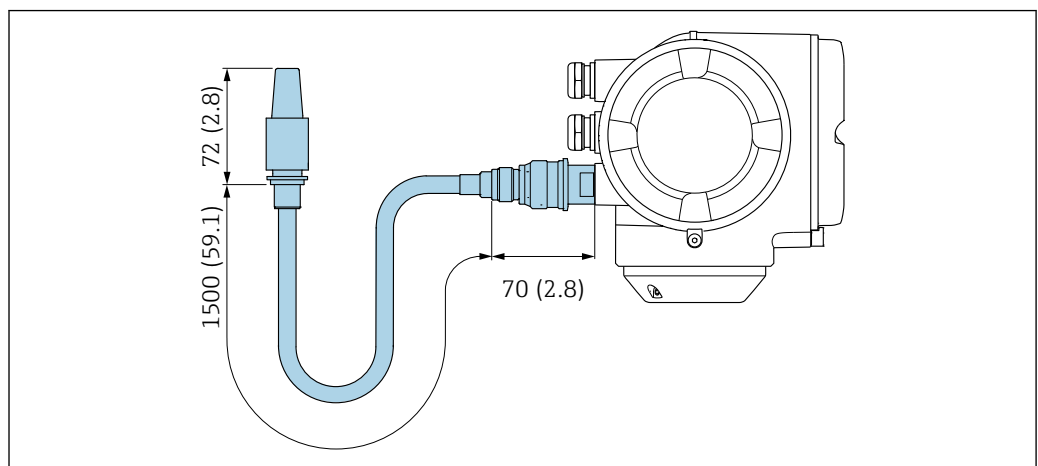


A0028923

30 Unidad mm (in)

Antena WLAN externa con cable montada

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



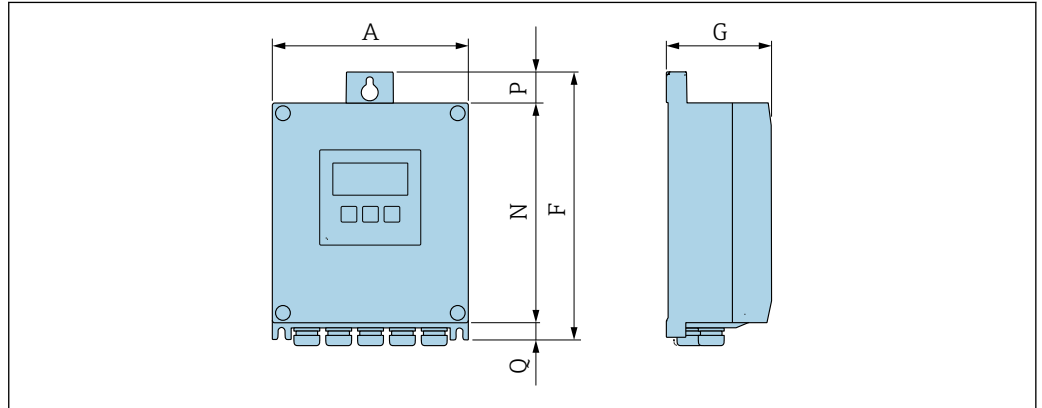
A0033597

31 Unidad mm (in)

Medidas en unidades de EE. UU.

Cabezal del Proline 500, transmisor digital

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



A0033789

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

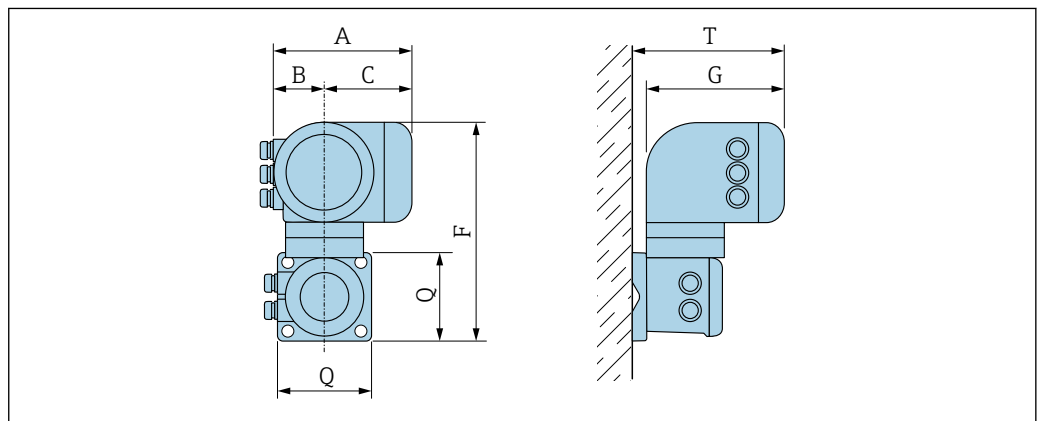
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

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

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

Caja del transmisor Proline 500

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



A0033788

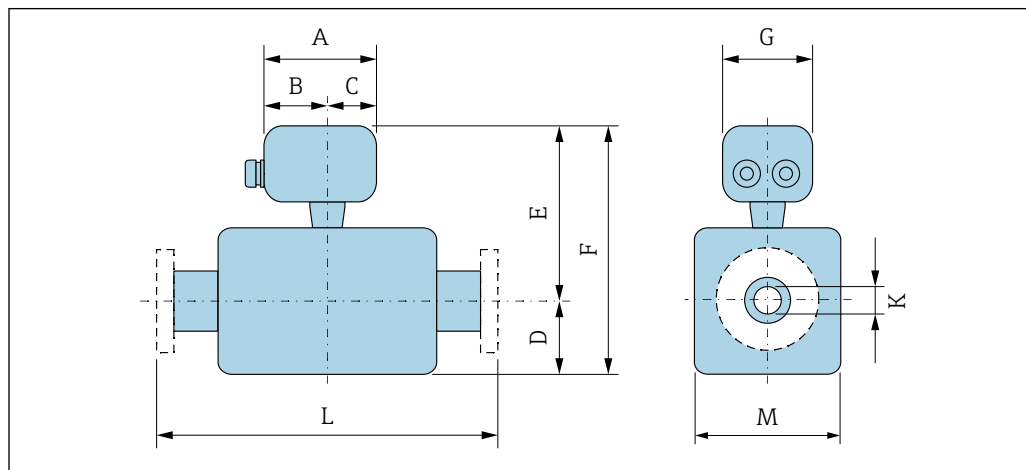
Código de producto para "Caja del transmisor", opción A "Aluminio, con recubrimiento" y código de producto para "Electrónica ISEM integrado", opción B "Transmisor"

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

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

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

Caja de conexión del sensor



A0033784

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

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K _Z ²⁾ /K _T ³⁾ [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,83	3,70	2,13	4,25	10,3	14,5	5,35	0,34/0,34	4)	3,62
1/2	5,83	3,70	2,13	4,25	10,3	14,5	5,35	0,47/0,48	4)	3,62
1	5,83	3,70	2,13	4,76	10,3	15,0	5,35	0,69/0,72	4)	3,62
1 1/2	5,83	3,70	2,13	6,81	11,2	18,0	5,35	1,01/1,06	4)	5,20
2	5,83	3,70	2,13	9,49	11,7	21,1	5,35	1,59/1,63	4)	6,57

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in
- 2) Código de pedido para "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio"
- 3) Código de pedido para "Mat. del tubo de medición", opción EA "Tántalo"
- 4) Depende de la conexión a proceso concreta

Código de pedido correspondiente a "Caja de conexión del sensor", opción B "Inoxidable"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,39	3,07	2,32	4,25	10,1	14,4	5,28	0,33	2)	3,62
1/2	5,39	3,07	2,32	4,25	10,1	14,4	5,28	0,47	2)	3,62
1	5,39	3,07	2,32	4,76	10,1	14,9	5,28	0,71	2)	3,62

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
1½	5,39	3,07	2,32	6,81	11,1	17,9	5,28	1,04	²⁾	5,20
2	5,39	3,07	2,32	9,49	11,5	21,0	5,28	1,61	²⁾	6,57

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

Código de pedido correspondiente a "Caja de conexión del sensor", opción C: "Higiénico ultracompacto, inoxidable"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
³ / ₈	4,88	2,68	2,20	4,25	10,1	14,4	4,41	0,33	²⁾	3,62
¹ / ₂	4,88	2,68	2,20	4,25	10,1	14,4	4,41	0,47	²⁾	3,62
1	4,88	2,68	2,20	4,76	10,1	14,9	4,41	0,71	²⁾	3,62
1½	4,88	2,68	2,20	6,81	11,1	17,9	4,41	1,04	²⁾	5,20
2	4,88	2,68	2,20	9,49	11,5	21,0	4,41	1,61	²⁾	6,57

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +1,18 in
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

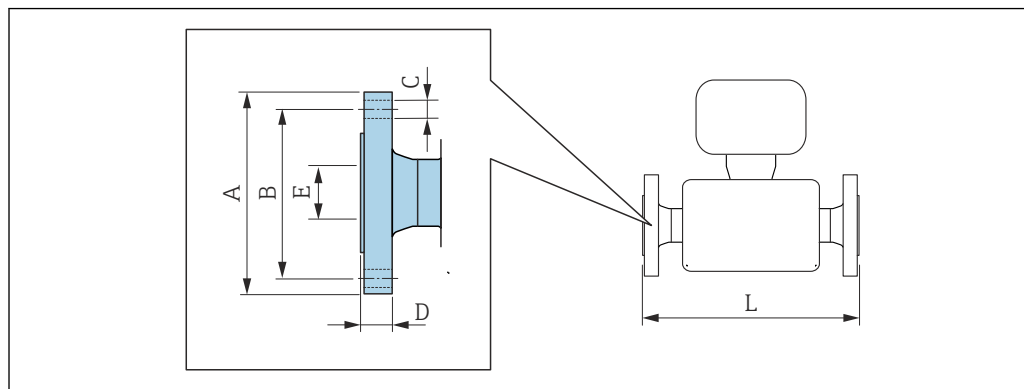
Código de pedido para "Caja de conexión del sensor", opción L "Colado, inoxidable"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
³ / ₈	5,71	3,39	2,32	4,25	11,18	15,43	5,35	0,33	²⁾	3,62
¹ / ₂	5,71	3,39	2,32	4,25	11,18	15,43	5,35	0,47	²⁾	3,62
1	5,71	3,39	2,32	4,76	11,18	15,94	5,35	0,71	²⁾	3,62
1½	5,71	3,39	2,32	6,81	12,13	18,94	5,35	1,04	²⁾	5,20
2	5,71	3,39	2,32	9,49	12,56	22,05	5,35	1,61	²⁾	6,57

- 1) Según el prensaestopas usado: valores hasta +1,18 in
 2) Depende de la conexión a proceso concreta

Conexiones bridadas

Brida fija ASME B16.5



A0015621

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

Brida similar a ASME B16.5: CI 150

1.4301 (304)

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,50	0,62	13,23
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,50	0,62	17,32
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,59	1,05	22,83
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	31,26
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,93	2,07	42,17

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 248 µin

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN $\frac{3}{8}$ " con bridas DN $\frac{1}{2}$ " como estándar

Brida similar a ASME B16.5: CI 300

1.4301 (304)

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción ABW

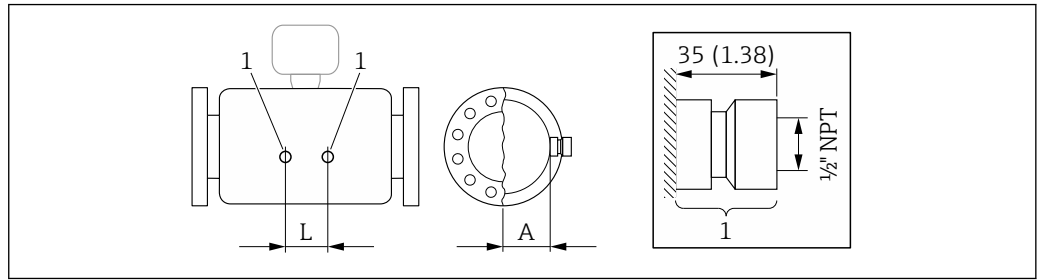
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	13,23
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	17,32
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	22,83
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	31,26
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,93	2,07	42,17

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 125 ... 248 µin

- 1) Medida relevante únicamente para el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición", opción DA "Circonio 702"
- 2) DN $\frac{3}{8}$ " con bridas DN $\frac{1}{2}$ " como estándar

Accesorios

Conexiones para enjuague

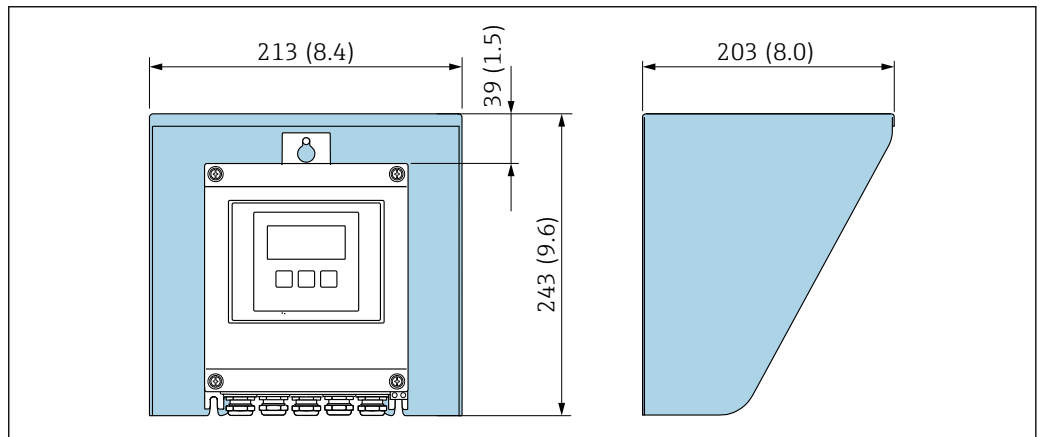


A0029969

- 1 *Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"*

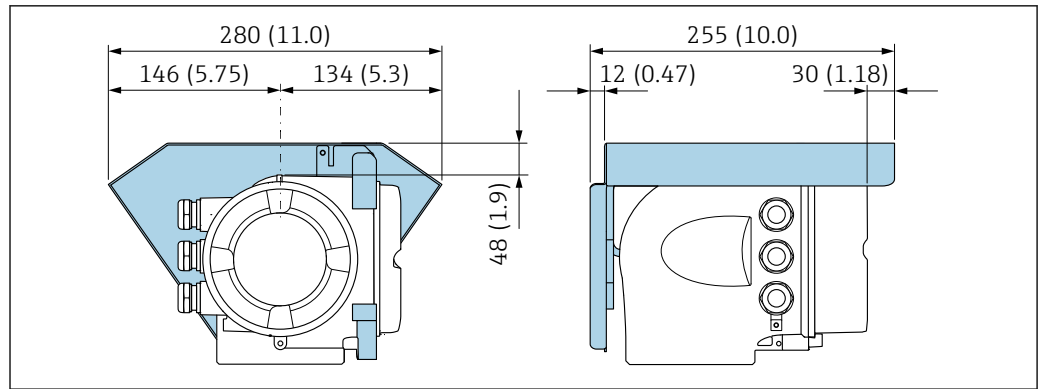
DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	1,85	4,33
1/2	1,85	8,03
1	1,85	13,7
1½	2,64	20,71
2	3,33	30,04

Cubierta protectora



A0029552

- 32 *Cubierta protectora para Proline 500, digital; unidad: mm (in)*



A0029553

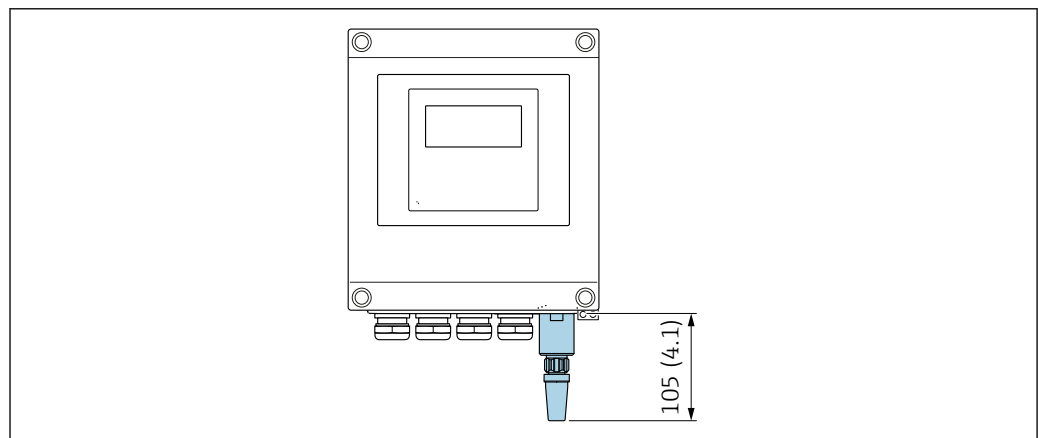
33 Cubierta protectora para Proline 500; unidad: mm (in)

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

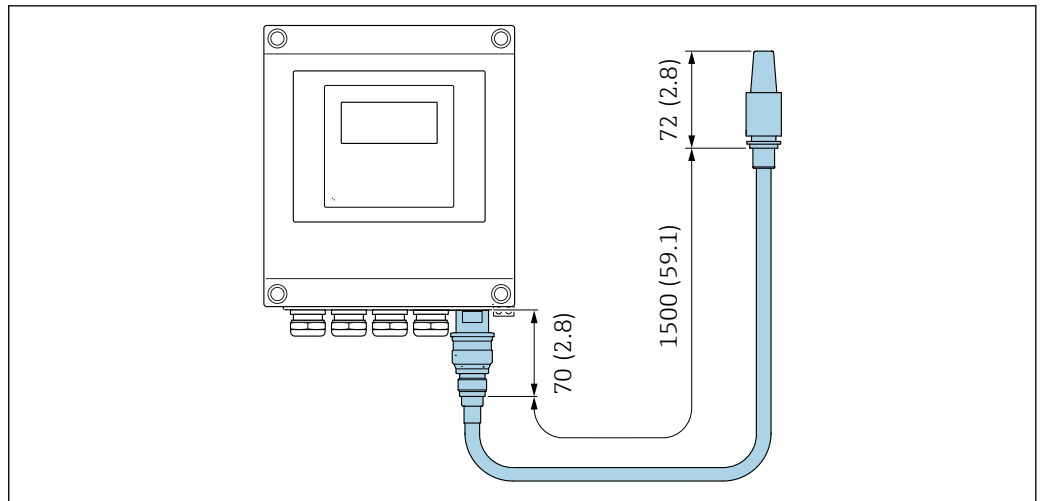


A0033607

34 Unidad mm (in)

Antena WLAN externa con cable montada

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

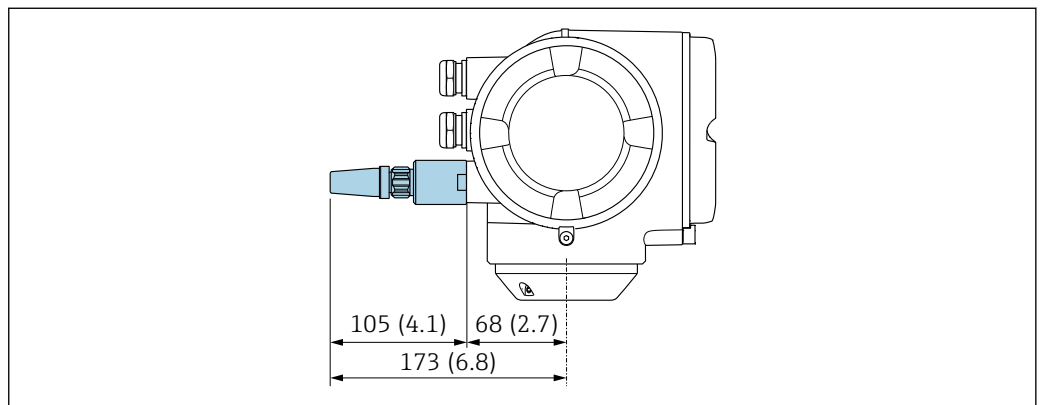


A0033606

35 Unidad mm (in)

Proline 500

Antena WLAN externa montada en el equipo

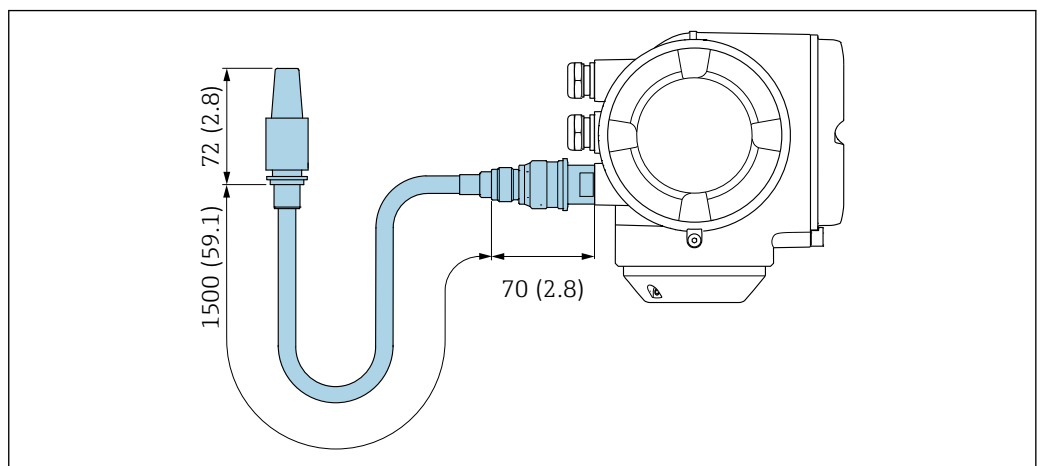


A0028923

36 Unidad mm (in)

Antena WLAN externa con cable montada

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



A0033597

37 Unidad mm (in)

Peso Todos los valores del peso (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40.

Transmisor

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

Sensor

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

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	10
15	11
25	17
40	34
50	67

Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	22
1/2	24
1	37
1 1/2	75
2	148

Materiales

Caja del transmisor

Cabezal del Proline 500, transmisor digital

Código de producto para "Caja del transmisor":

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **D** "Policarbonato": plástico de policarbonato

Caja del transmisor Proline 500

Código de producto para "Caja del transmisor":

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **L** "Moldeado, inoxidable": moldeado, acero inoxidable, 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Material de la ventana

Código de producto para "Caja del transmisor":

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

Componentes de fijación para el montaje en tubería

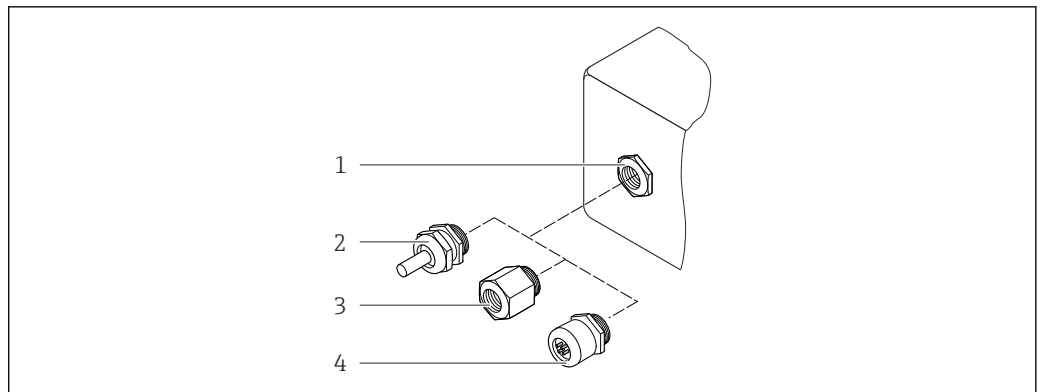
- Tornillos, pernos de rosca, tuercas: inoxidable A2 (acero cromo-níquel)
- Placas metálicas: acero inoxidable, 1.4301 (304)

Caja de conexiones del sensor

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

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **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** "Ultracompacto, 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: **L** "Moldeada, inoxidable": 1.4409 (CF3M) similar a 316L

Entradas de cable/prensaestopas






A0028352

38 Entradas de cable/prensaestopas posibles

- 1 Rosca interna M20 × 1,5
- 2 Prensaestopos M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"
- 4 Conector del equipo


Entradas para cable y adaptadores	Material
Prensaestopos M20 × 1,5	Plástico
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½" ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½" <p>i 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, recubierto" ▪ Opción D "Policarbonato" ▪ Código de producto para "Caja de conexión del sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> Opción A "Aluminio recubierto" Opción B "Inoxidable" Opción L "Colado, inoxidable" ▪ Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> Opción B "Inoxidable" Opción L "Colado, inoxidable" 	Latón niquelado

Entradas para cable y adaptadores	Material
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½" ▪ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra 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": Opción L "Colado, inoxidable" ▪ Código de producto para "Caja de conexión del sensor": Opción L "Colado, inoxidable" 	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
<p>Adaptador para la conexión del equipo</p> <p> Conector de equipo para comunicaciones digitales: Solo disponible para determinadas versiones de equipos →  40.</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

Cables de conexión

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

Cable de conexión para al sensor – Transmisor digital Proline 500

Cable de PVC con blindaje de cobre

Cable de conexión para al sensor – Transmisor digital Proline 500

Cable de PVC con blindaje de cobre

Caja del sensor

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

Tubos de medición

- Circonio 702/R 60702
- Tántalo 2,5 W

Conexiones a proceso

- Acero inoxidable, 1.4301 (304); partes en contacto con el producto: circonio 702, tántalo
- Bridas según EN 1092-1 (DIN 2501) / según ASME B16.5 / según JIS B2220

 Conexiones de proceso disponibles →  95

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

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

 Materiales de la conexión a proceso →  94

Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a piezas que están en contacto con el producto.

Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad superficial:
Sin pulir

Indicador e interfaz de usuario

Planteamiento de configuración

Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario

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

Puesta en marcha rápida y segura

- Menús guiados (con asistentes para "hacer funcionar") para aplicaciones
- Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros
- Acceso al equipo mediante servidor web
- Acceso WLAN al equipo desde una consola móvil, tableta o teléfono inteligente

Configuración fiable

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

La eficiencia del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición

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

Idiomas



Admite la configuración en los siguientes idiomas:

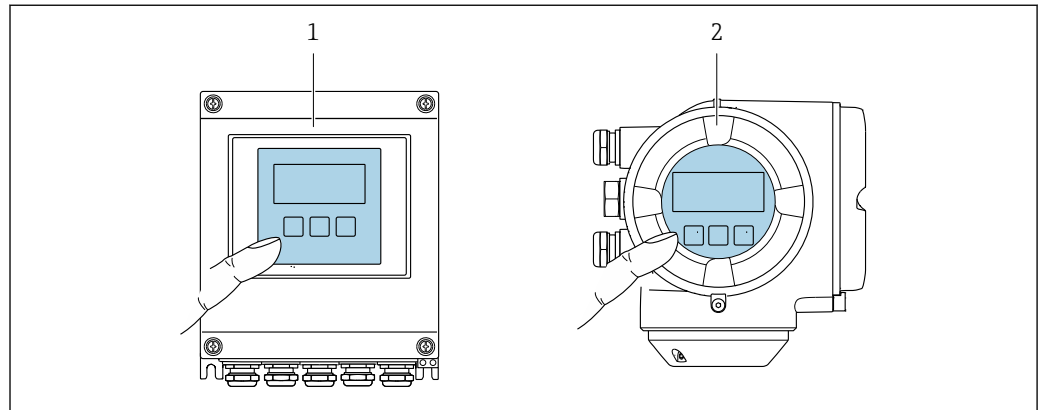
- Mediante configuración local
inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino, japonés, coreano, vietnamita, checo, sueco
- A través del navegador de internet
inglés, alemán, francés, español, italiano, neerlandés, portugués, polaco, ruso, turco, chino,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

Configuración en planta**Mediante módulo de visualización**


Nivel de los equipos:

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

 Información sobre la interfaz WLAN →  104



A0028232


 39 Operación con pantalla táctil

- 1 Proline 500 digital
- 2 Proline 500

Elementos del indicador

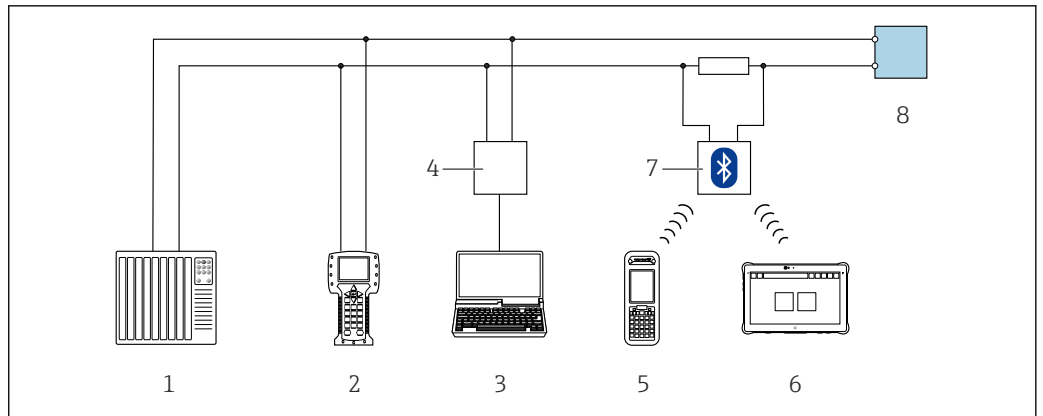
- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente

Elementos de configuración

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

Configuración a distancia**Mediante protocolo HART**

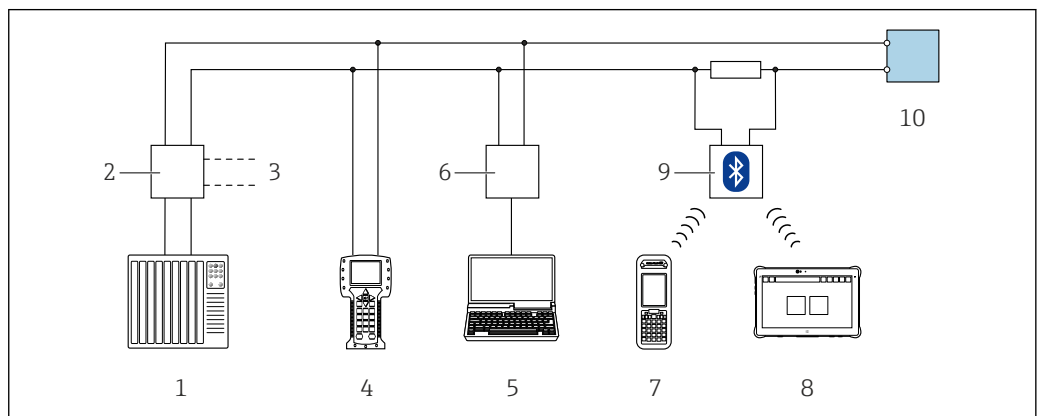
Esta interfaz de comunicación está disponible para versiones de equipo con una salida HART.



A0028747

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

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



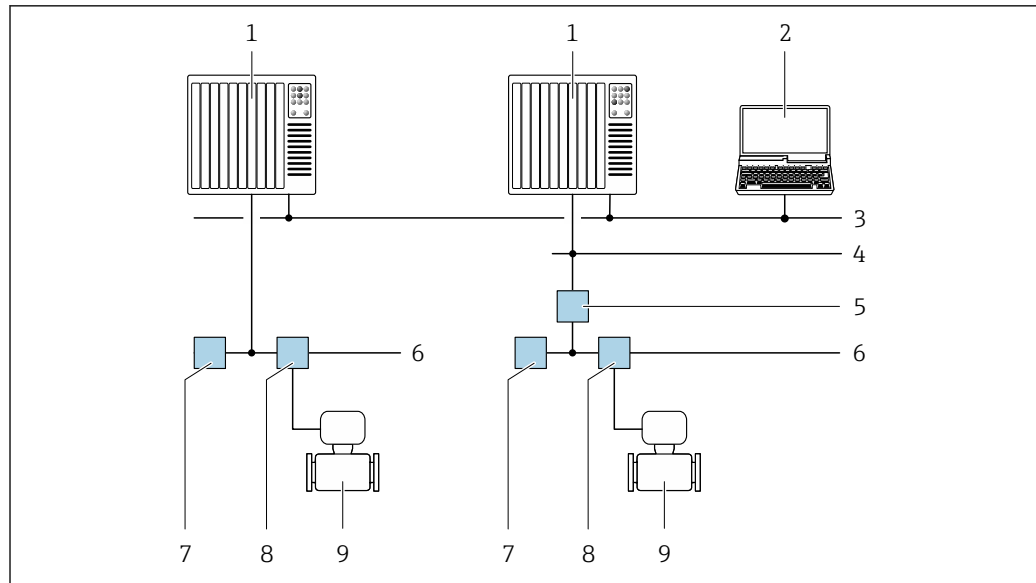
A0028746

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

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

Mediante red FOUNDATION Fieldbus

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



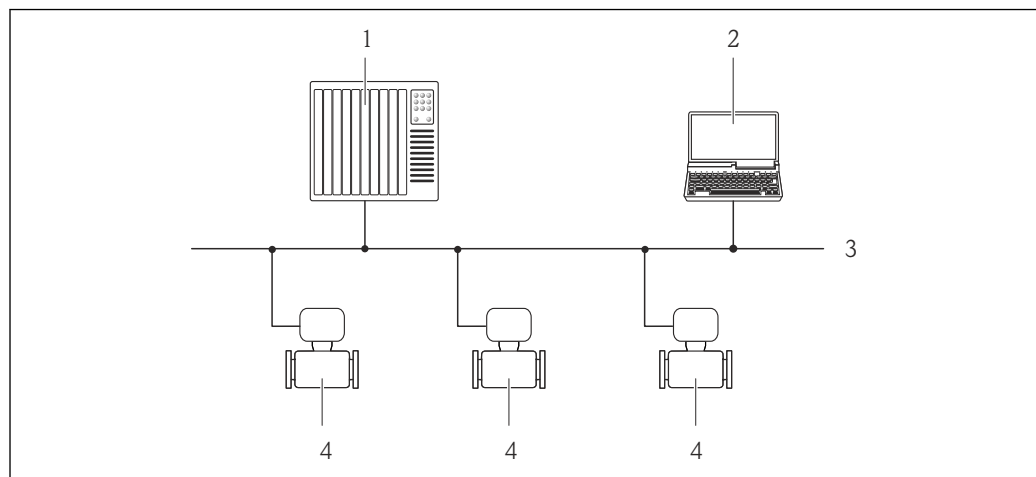
A0028837

42 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 DP

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



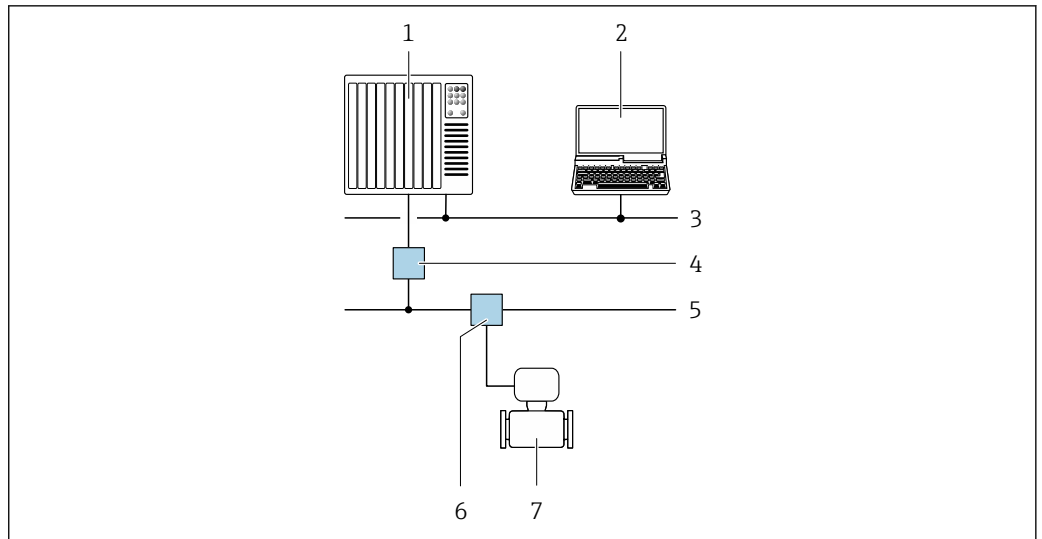
A0020903

43 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP

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

Mediante red PROFIBUS PA

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



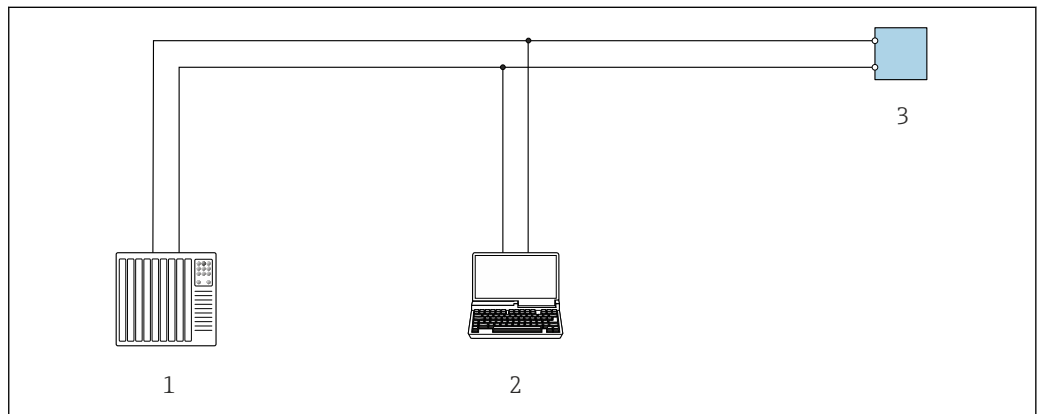
A0028838

44 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante el protocolo Modbus RS485

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



A0029437

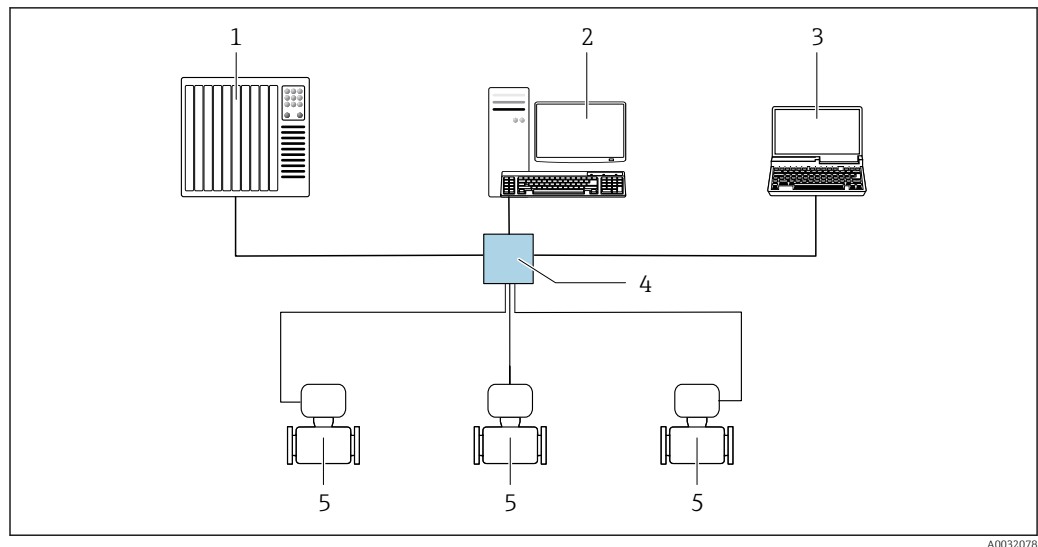
45 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo Modbus RS485 (activo)

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Ordenador dotado con navegador de Internet para acceder al servidor web de equipos integrados o dotado con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP" 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



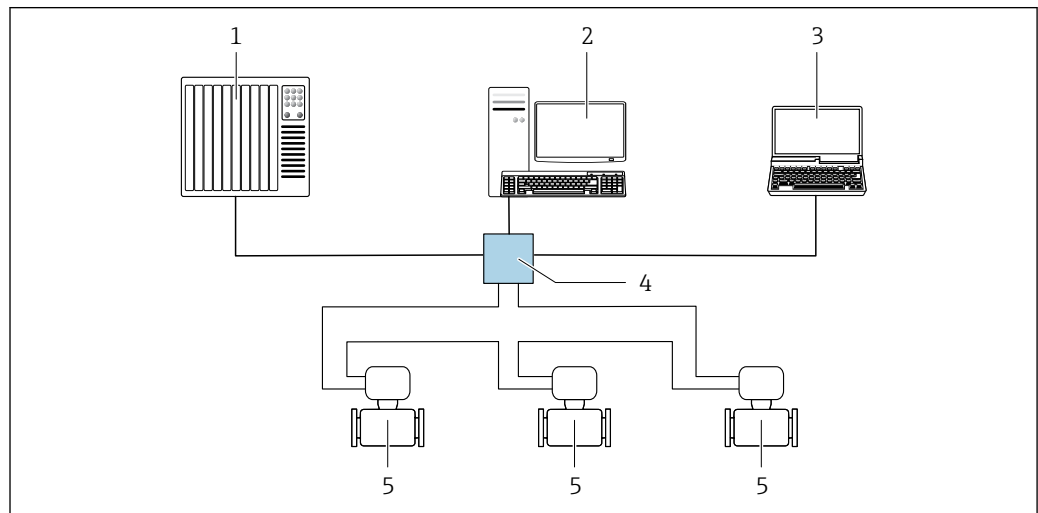
A0032078

46 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 funcionamiento del instrumento de medición: con perfil Add-On personalizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Hoja de características electrónicas (EDS)
- 3 Ordenador con navegador de Internet para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 4 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 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

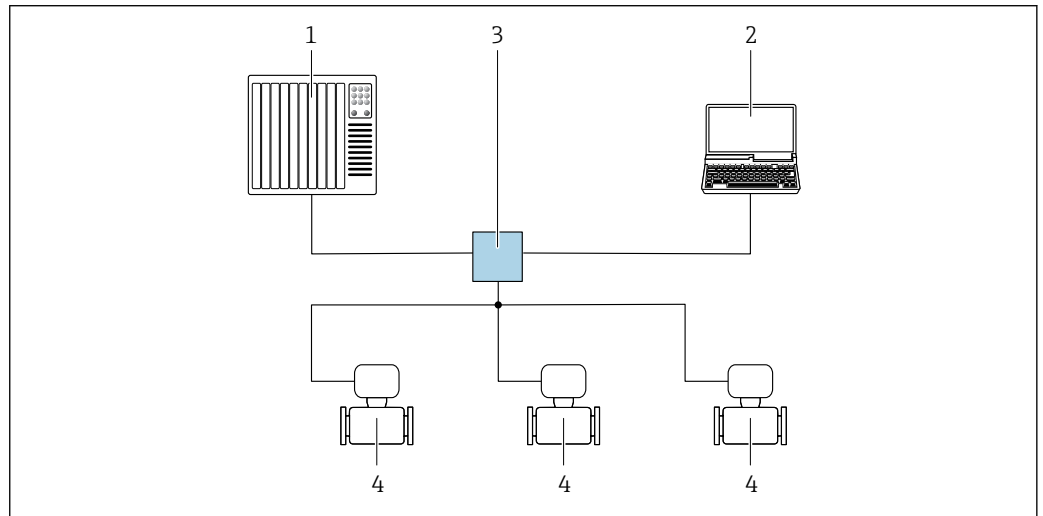
47 Opciones para la configuración a distancia mediante red Ethernet/IP: topología en anillo

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

Mediante red PROFINET

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

Topología en estrella



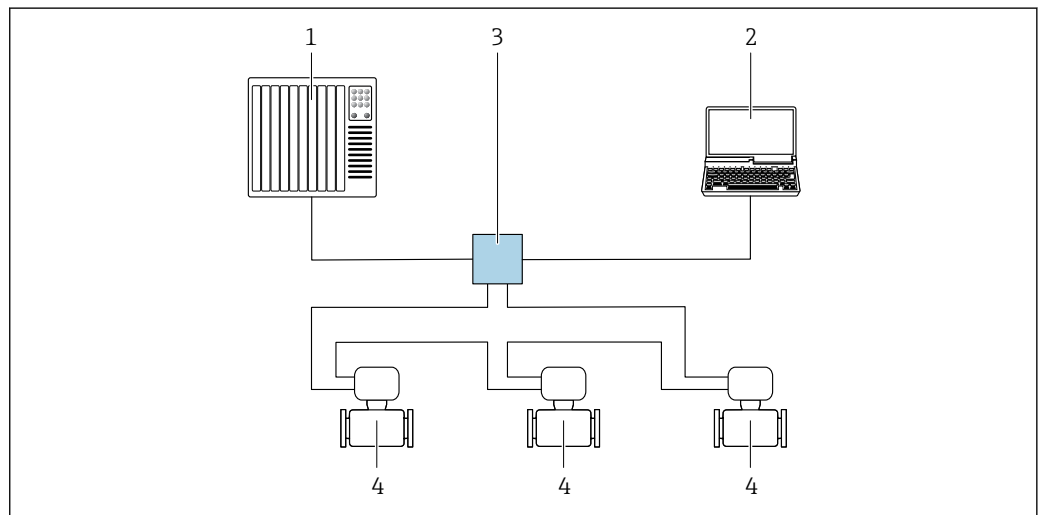
A0026545

48 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 para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 3 Conmutador estándar de Ethernet, 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).



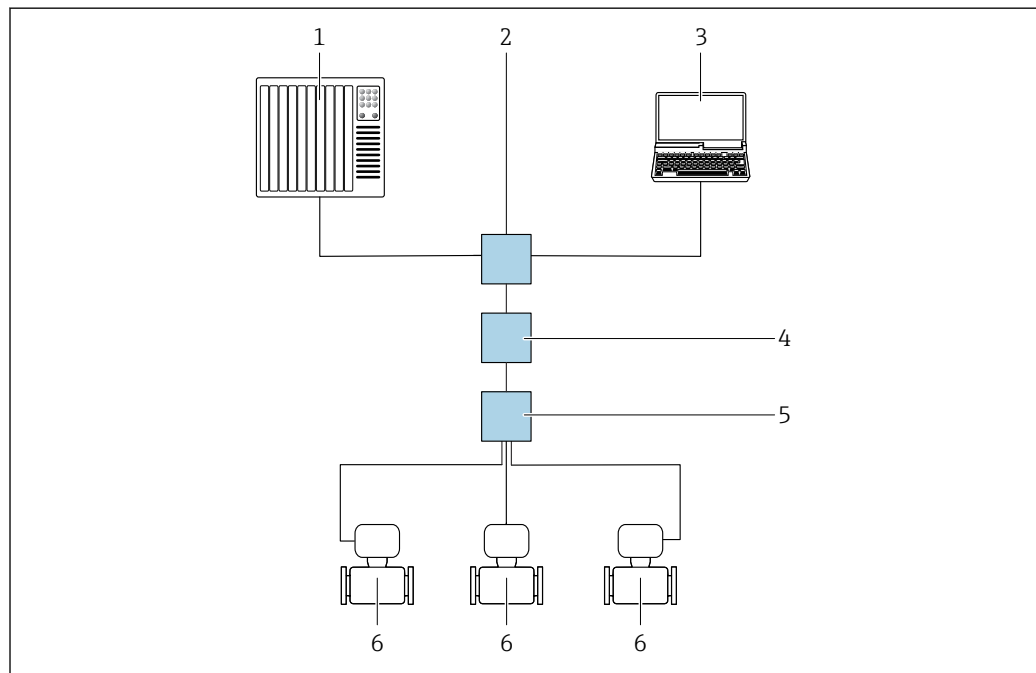
A0033719

49 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 para acceder al servidor web integrado o con un software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP"
- 3 Conmutador estándar de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Instrumento de medición

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

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



A0046117

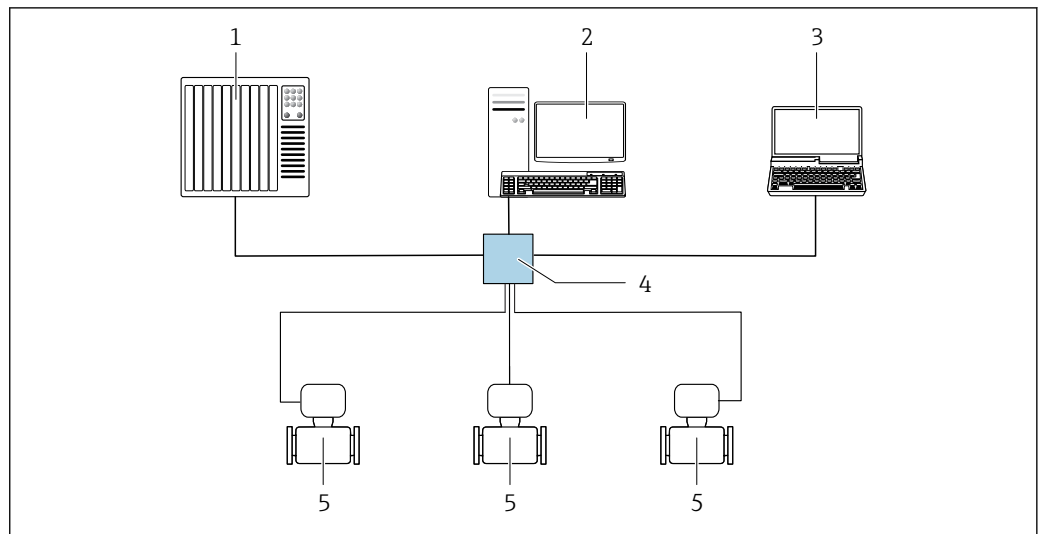
50 Opciones de configuración a distancia mediante el protocolo Modbus TCP a través de Ethernet-APL (activo)

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador de Ethernet, p. ej. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordenador con navegador de internet o software de configuración
- 4 Interruptor de alimentación APL/interruptor de alimentación SPE (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL/interruptor de campo SPE
- 6 Instrumento de medición/comunicación a través del puerto 1 (terminal 26 + 27)

Mediante Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s

Esta interfaz de comunicación está disponible el puerto 2 en versiones de equipo con una salida para Modbus TCP a través de Ethernet-APL.

Topología en estrella



51 Opciones de configuración a distancia mediante Modbus TCP a través de Ethernet - 100 Mbit/s: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej., "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estación de trabajo para funcionamiento del instrumento de medición: con perfil Add-On personalizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Hoja de características electrónicas (EDS)
- 3 Ordenador con navegador de internet o software de configuración
- 4 Conmutador Ethernet estándar, p. ej., Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Instrumento de medición/comunicación a través del puerto 2 (conector RJ45)

Interfaz de servicio

Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

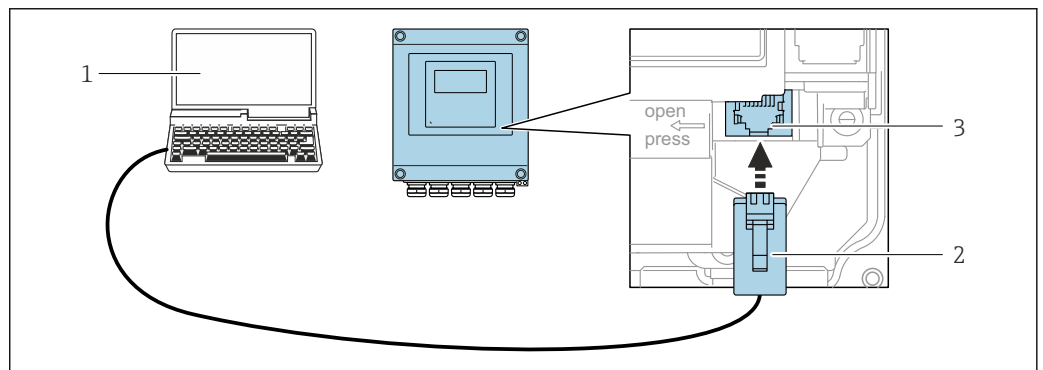
Para configurar el equipo en planta, se puede establecer una conexión punto a punto. Como alternativa, se puede utilizar una conexión a través de Modbus TCP. La conexión se realiza con la caja abierta, directamente a través de la interfaz de servicio del equipo (CDI-RJ45).

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

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

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

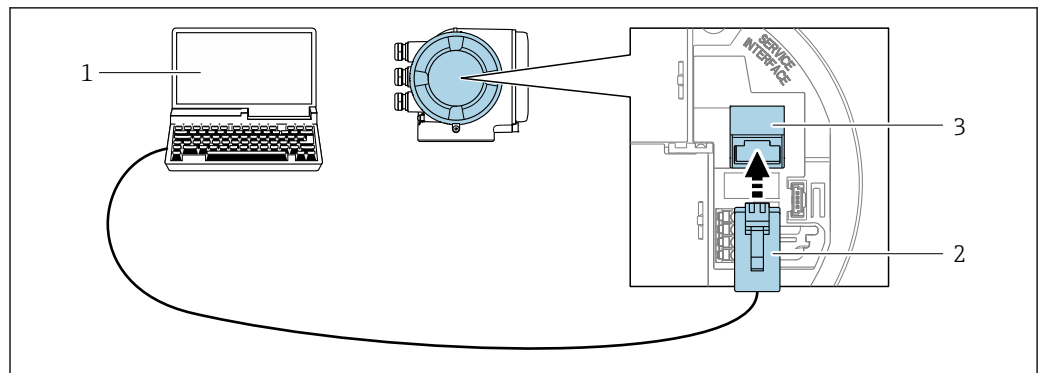
Proline 500, transmisor digital



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

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

Transmisor Proline 500



A0027563

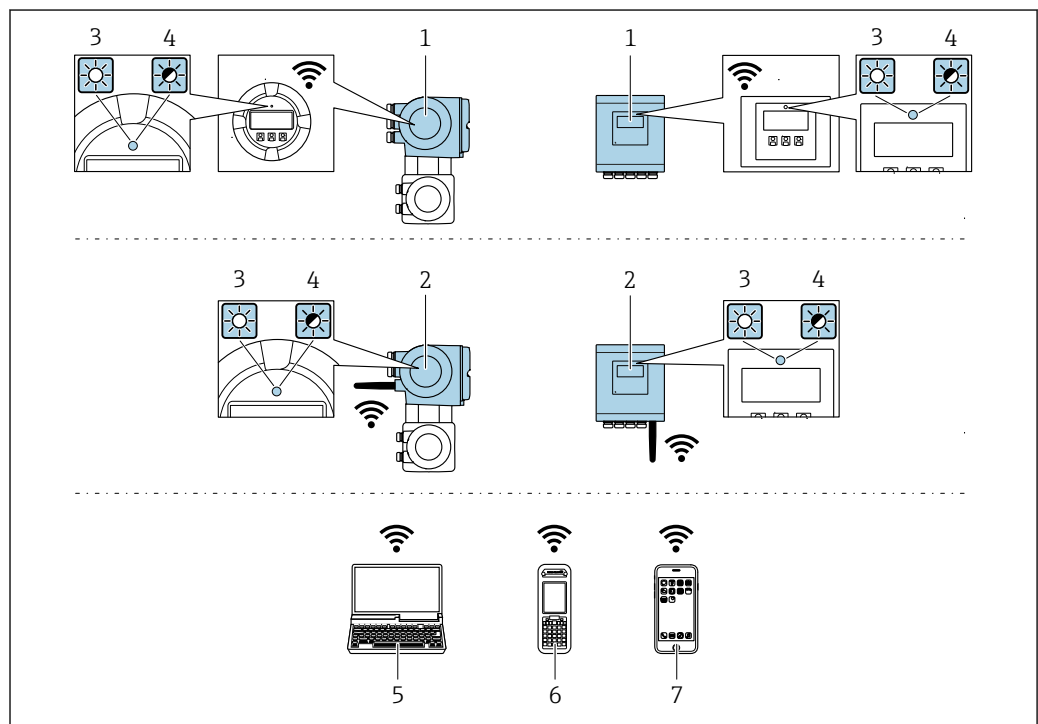
53 Conexión mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

- 1 Ordenador con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Edge, puerto 2) para acceder al servidor web integrado, o con un software de configuración "FieldCare", "DeviceCare" con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP" o Modbus DTM o software de configuración
- 2 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45
- 3 Interfaz de servicio (CDI-RJ45) del instrumento 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 instrumento de medición tiene activada la recepción WLAN
- 4 LED parpadeante: conexión establecida entre la unidad de configuración y el instrumento de medición
- 5 Ordenador dotado con interfaz WLAN y navegador de Internet para acceder al servidor web de equipos integrados o con un software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare)
- 6 Consola móvil con interfaz WLAN y navegador de Internet para acceder al servidor web de equipos integrados o software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare)
- 7 Teléfono inteligente o tableta (p. ej. Field Xpert SMT70)

Función	WLAN: IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Punto de acceso con servidor DHCP (ajuste de fábrica) ▪ Red
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802.11i)
Canales WLAN configurables	1 a 11
Grado de protección	IP66/67
Antenas disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) <p>En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio .</p> <p> ¡En todo momento solo hay 1 antena activa!</p>
Rango	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antena interna: típ 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: típ 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

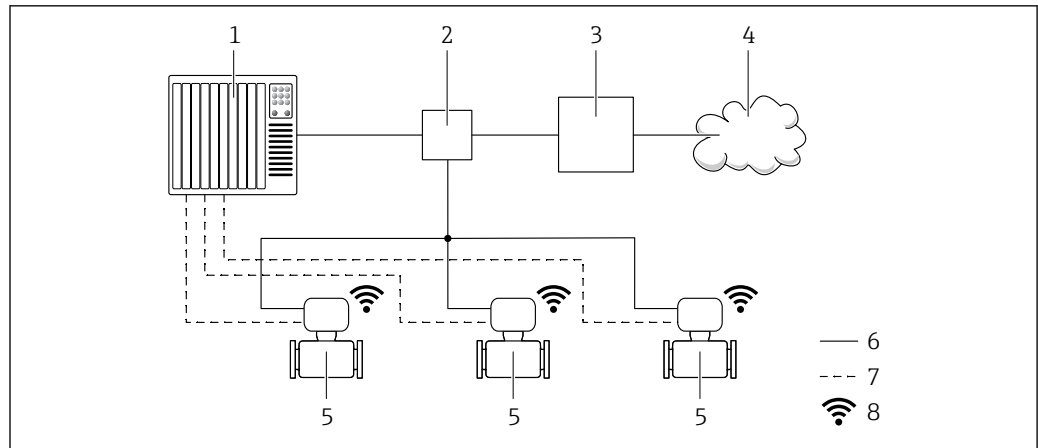
Integración en red

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

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

 **No** es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).
 Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de):
 BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, 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; operación", opción G: "indicador gráfico retroiluminado de 4 líneas; 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	Interfaz	Información adicional
Navegador de internet	Ordenador 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, Modbus TCP a través de Ethernet-APL) 	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 ■ Modbus TCP a través de Ethernet-APL 	→ 117

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
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
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Todos los protocolos de bus de campo ■ Interfaz WLAN ■ Bluetooth ■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros descriptores del dispositivo: Utilice la función de actualización de la consola



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
- Emersons TREX → www.emerson.com
- Field Device Manager (FDM) de Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

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



Servidor web

El servidor web integrado se puede utilizar para operar y configurar el equipo mediante un navegador de Internet a través de Ethernet-APL, mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45) o mediante interfaz WLAN. La estructura del menú de configuración es la misma que la del indicador local. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que se puede usar para monitorizar el estado de salud del equipo. Además, se pueden gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red de comunicaciones.

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

Funciones admitidas

Intercambio de datos entre la unidad de configuración (como, por ejemplo, una consola portátil) y el instrumento de medición:

- Carga de la configuración desde el instrumento de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración)
- Almacenaje de la configuración en el instrumento de medición (formato XML, recuperación de la configuración)
- Exportación de 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 Technology (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación **Heartbeat Verification** →  113)
- Escritura de la versión del firmware en la memoria flash para mejorar el firmware del equipo, por ejemplo
- Descarga de drivers para la integración de sistemas
- Consulta de hasta 1.000 valores medidos guardados en memoria (disponibles solo con el paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** →  113)

Gestión de datos HistoROM

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



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

Información adicional sobre el concepto de almacenamiento de datos

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

	Copia de seguridad HistoROM	T-DAT	S-DAT
Datos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Libro de registro de eventos, p. ej. eventos de diagnóstico ▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros ▪ Paquete de firmware de equipo ▪ Controlador de integración en el sistema para exportación a través del servidor web, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSD para PROFIBUS DP ▪ GSD para PROFIBUS PA ▪ GSD 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 (valores mínimos/máximos) ▪ Valor del totalizador 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos del sensor: p. ej., diámetro nominal ▪ Número de serie ▪ Datos de calibración ▪ Configuración del equipo (p. ej. opciones de software, E/S fijas o E/S múltiples)
Lugar de almacenaje	Fijo en la placa del PC de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	Se puede conectar en la placa del PC de la interfaz de usuario en el compartimento de conexiones	En conector del sensor en la parte del cuello del transmisor

Copia de seguridad de los datos**Automática**

- Los datos más importantes del equipo (sensor y transmisor) se guardan automáticamente en los módulos DAT
- Si se reemplaza el transmisor o el dispositivo de medición: una vez que se ha cambiado el T-DAT que contiene los datos del equipo anterior, el nuevo dispositivo de medición está listo para funcionar de nuevo inmediatamente sin errores
- 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 los datos
Copia de seguridad y recuperación posterior de una configuración de equipo desde la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo
- Función de comparación de datos
Comparación de la configuración de equipo que está en curso con la configuración de equipo que hay guardada en la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo

Transmisión de datos

Manual

- Transferencia de la configuración de un equipo a otro equipo mediante la función de exportación de la aplicación de software de configuración específica, p. ej., con FieldCare o DeviceCare o el servidor web: para duplicar la configuración o guardarla en un fichero (p. ej., con el fin de hacer una copia de seguridad)
- Transmisión de los drivers para la integración de sistemas desde el servidor web, por ejemplo:
 - GSD para PROFIBUS DP
 - GSD para PROFIBUS PA
 - GSD 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 de 1 a 4 canales (hasta 250 valores medidos por canal)
- Intervalo de registro configurable por el usuario
- Exportar el fichero con el histórico de los valores medidos desde diversas interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej.: FieldCare o DeviceCare o un servidor web

Certificados y homologaciones

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

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

Marca CE

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

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

Marca UKCA

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

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

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

Marcado RCM

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

Homologación Ex

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

Los siguientes equipos disponen del nivel de protección de equipos (EPL) Gb (Zona 1 en el tubo de medición):

- Versiones del equipo con el código de pedido correspondiente a "Sistema electrónico ISEM integrado", opción A y el código de pedido correspondiente a "Homologación; transmisor; sensor", opción BI, BJ, BM o BN.
- Versiones del equipo con el código de pedido correspondiente a "Sistema electrónico ISEM integrado", opción B y el código de pedido correspondiente a "Homologación; transmisor; sensor", opción BA, BB, BC o BD.

 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.

Seguridad funcional

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

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

- Flujo másico
- Flujo volumétrico
- Densidad

 Manual de seguridad funcional con información para el equipo SIL →  119

Certificación HART**Interfaz HART**

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

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

Certificación Fieldbus FOUNDATION**Interfaz Fieldbus FOUNDATION**

El equipo de medición tiene el certificado de FieldComm Group y está registrado en este. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

- Certificación conforme a FOUNDATION Fieldbus H1
- Prueba de interoperabilidad (ITK), estado de revisión 6.2.0 (certificado del instrumento disponible bajo demanda)
- Test de conformidad de la capa física
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Certificado PROFIBUS**Interfaz PROFIBUS**

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

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

Certificado EtherNet/IP

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

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

Certificación PROFINET**Interfaz PROFINET**

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

- Certificado conforme a:
 - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
 - PROFINET Netload Clase 2 100 Mbit/s
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL**Interfaz PROFINET**

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

- Certificado conforme a:
 - Especificaciones para la verificación de los equipos PROFINET
 - Perfil PROFINET PA 4.02
 - Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET 10 Mbit/s
 - Prueba de conformidad APL
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)
- El equipo admite el sistema redundante PROFINET S2.

Directiva sobre equipos a presión

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

- Con la marca
 - a) PED/G1/x (x = categoría) o
 - b) PESR/G1/x (x = categoría)
 en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"
 - a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el
 - b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
- Los equipos que disponen de esta marca (PED o PESR) son adecuados para productos de los tipos siguientes:
 - Productos de los Grupos 1 y 2 con presión de vapor superior a, o inferior o igual a 0,5 bar (7,3 psi)
 - Gases inestables
- Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de
 - a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
 - b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.
 El alcance de la aplicación se indica
 - a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o
 - b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.

Homologación de radio

El instrumento de medición tiene certificado de radio.



Para obtener más información sobre la autorización de radio, véase la documentación especial → 119

Certificados adicionales**Homologación CRN**

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

Pruebas y certificados

- Certificado de materiales EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto y caja del sensor (código de producto para "Prueba, certificado", opción JA)
- Prueba de presión, proceso interno, informe de prueba (código de producto para "Prueba, certificado", opción JB)

Normas y directrices externas

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por caja/cubierta (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
- GB30439.5
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial - parte 5: Requisitos de seguridad para caudalímetros
- EN 61326-1/-2-3
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 80
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- 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
- ETSI EN 300 328
Directrices para equipos con componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y asuntos sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

Información para cursar pedidos

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

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



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

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

Paquetes de aplicaciones


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


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


www.endress.com.



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial → 119

Funcionalidad de diagnóstico	<p>Código de producto para "Paquete de aplicación", opción EA "HistoROM ampliado"</p> <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. <p> Para obtener más información, véase el manual de instrucciones del equipo.</p>
-------------------------------------	--

Heartbeat Technology	<p>Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EB "Heartbeat Verification + Monitoring"</p> <p>Verificación Heartbeat</p> <p>Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2015, artículo 7.6 a) "Control de los instrumentos de monitorización y medición"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobación de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso. ▪ Trazabilidad de los resultados de la verificación previa solicitud, incluido un informe. ▪ Proceso sencillo de comprobación mediante configuración local u otras interfaces de configuración. ▪ Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de cobertura total en el marco de referencia de las especificaciones del fabricante. ▪ Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador. <p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Proporciona de forma continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de Condition Monitoring con fines de mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sacar conclusiones—usando estos datos y otra información— sobre el impacto que tienen los factores que influyen en el proceso (p. ej., corrosión, abrasión, adherencias, etc.) en las prestaciones de medición a lo largo del tiempo. ▪ Establecer el calendario de mantenimiento. ▪ Monitorizar la calidad del proceso o del producto, p. ej., bolsas de gas. <p> Información detallada sobre la tecnología Heartbeat Technology: Documentación especial (Verweiszil existiert nicht, aber @y.link.required=true)</p>
-----------------------------	--

Medición de la concentración	<p>Código de pedido correspondiente a "Paquete de aplicaciones", opción ED "Concentración"</p> <p>Cálculo y salida de concentraciones de fluidos.</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 fluidos predefinidos (p. ej., varias soluciones 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. <p> Para obtener más información, véase la documentación especial del equipo.</p>
-------------------------------------	---

Densidad especial

Código de pedido para "Paquete de aplicación", opción EE "Densidad especial"

Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El equipo mide la densidad del fluido 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.

La información siguiente se puede encontrar en el certificado de calibración suministrado:

- Prestaciones de densidad en aire
- Prestaciones de densidad en líquidos de densidad diferente
- Prestaciones de densidad en agua con diferentes temperaturas



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

Servidor OPC-UA

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

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





















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

Accesorios



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

Accesorios específicos del equipo**Para el transmisor**







Accesorios	Descripción
Transmisor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500 digital ▪ Proline 500 	Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homologaciones ▪ Salida ▪ Entrada ▪ Indicador/operación ▪ Caja ▪ Software <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500, transmisor digital: Número de pedido: 8X5BXX-*****A ▪ Transmisor Proline 500: Número de pedido: 8X5BXX-*****B </p> <p> Transmisor Proline 500 para remplazo: Al cursar pedidos es necesario indicar el número de serie del transmisor instalado. Sobre la base del número de serie, los datos específicos de equipo (p. ej., factores de calibración) del equipo sustituido pueden usarse para el nuevo transmisor.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500, transmisor digital: Instrucciones de instalación EA01151D ▪ Transmisor Proline 500: Instrucciones de instalación EA01152D </p>

<p>Antena WLAN externa</p>	<p>Antena WLAN externa con cable de conexión 1,5 m (59,1 in) y dos placas de montaje. Código de producto para "Accesorio incluido", opción P8 "Antena inalámbrica de gran alcance".</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 →  104  Número de pedido: 71351317  Instrucciones de instalación EA01238D
<p>Kit para montaje en tubería</p>	<p>Kit para montaje en tubería del transmisor.</p> <ul style="list-style-type: none">  Proline 500, transmisor digital Número de pedido: 71346427  Instrucciones de instalación EA01195D  Transmisor Proline 500 Número de pedido: 71346428
<p>Cubierta de protección Transmisor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500 digital ▪ Proline 500 	<p>Se utiliza para proteger el instrumento de medición contra la intemperie: p. ej. aguas pluviales o calentamiento excesivo por radiación solar directa.</p> <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
<p>Protector del indicador Proline 500 digital</p>	<p>Se usa para proteger el indicador contra impactos o rasguños, p. ej., provocados por arena en zonas desérticas.</p> <ul style="list-style-type: none">  Número de pedido: 71228792  Instrucciones de instalación EA01093D
<p>Cable de conexión Proline 500 digital Sensor – Transmisor</p>	<p>El cable de conexión puede solicitarse directamente con el instrumento de medición (código de producto para "Cable, conexión del sensor") o como un accesorio (código de producto DK8012).</p> <p>Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción B: 20 m (65 ft) ▪ Opción E: Configurable por el usuario hasta máx. 50 m ▪ Opción F: Configurable por el usuario hasta máx. 165 ft <ul style="list-style-type: none">  Longitud de cable máxima posible para un cable de conexión digital Proline 500: 300 m (1 000 ft)
<p>Cables de conexión Proline 500 Sensor – Transmisor</p>	<p>El cable de conexión se puede pedir directamente con el instrumento de medición (código de producto para "Cable, conexión del sensor") o como accesorio (número de pedido DK8012).</p> <p>Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de producto para "Cable, conexión para sensor"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opción 1: 5 m (16 ft) ▪ Opción 2: 10 m (32 ft) ▪ Opción 3: 20 m (65 ft) <ul style="list-style-type: none">  Longitud de cable máxima posible para un cable de conexión digital Proline 500: máx. 20 m (65 ft)



Para el sensor

Accesorios	Descripción
<p>Camisa calefactora</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser.  Documentación especial SD02157D





Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Información técnica TI00404F
Convertidor de lazo HART HMX50	Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmisión de los valores medidos de los instrumentos de medición analógicos de 4 a 20 mA conectados, así como de los instrumentos de medición digitales  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01297S ▪ Manual de instrucciones BA01778S ▪ Página de producto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	La tableta PC Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01555S ▪ Manual de instrucciones BA02053S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de forma móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01342S ▪ Manual de instrucciones BA01709S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01418S ▪ Manual de instrucciones BA01923S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt77

Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición. ▪ Indicación gráfica de los resultados del cálculo ▪ Determinación del código de 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 está disponible: A través de internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Ecosistema de IloT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IloT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración.</p> <p>Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IloT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Información que puede utilizarse para optimizar los procesos, lo que se traduce en una mayor disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en última instancia, en una planta más rentable.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Catálogo de novedades IN01047S</p>

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R </p>
Cerabar M	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00426P y TI00436P ▪ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P </p>
Cerabar S	<p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00383P ▪ Manual de instrucciones BA00271P </p>
iTEMP	<p>Los transmisores de temperatura pueden utilizarse en todo tipo de aplicaciones y son apropiados para medir gases, vapor y líquidos. Pueden utilizarse para proporcionar a otro dispositivo la temperatura del producto.</p> <p> Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"</p>

Documentación

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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar

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

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass H	KA01283D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 digital	KA01315D	KA01233D	KA01392D	KA01390D	KA01319D
Proline 500	KA01314D	KA01291D	KA01391D	KA01389D	KA01318D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET a través de Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 digital	KA01346D	KA01351D	KA01521D	KA01737D
Proline 500	KA01347D	KA01350D	KA01520D	KA01736D

Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass H 500	BA01530D	BA01563D	BA01552D	BA01874D	BA01541D

Instrumento de medición	Código de la documentación			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass H 500	BA01751D	BA01762D	BA02125D	BA01541D

Descripción de los parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 500	GP01060D	GP01096D	GP01061D	GP01137D	GP01062D

Instrumento de medición	Código de la documentación			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP sobre Ethernet-APL
Promass 500	GP01120D	GP01121D	GP01173D	GP01236D

Documentación complementaria según equipo

Instrucciones de seguridad

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

Contenido	Código de la documentación Instrumento de medición
ATEX/IECEX Ex ia	XA01473D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex ia	XA01509D
cCSAus Ex ec	XA01510D
EAC Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01780D
KCs Ex ia	XA03287D
INMETRO Ex ia	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex ia	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
UKEX Ex ia	XA02570D
UKEX Ex ec	XA02572D

Manual de seguridad funcional

Contenido	Código de la documentación
Proline Promass 500	SD01729D

Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01614D
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02040D
Integración en el sistema Modbus TCP	SD03383D

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

Contenido	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Servidor web	SD01666D	SD01669D	SD01668D	SD02232D	SD01667D
Heartbeat Technology	SD01643D	SD01608D	SD01705D	SD02203D	SD01704D

Contenido	Código de la documentación				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Medición de la concentración	SD01645D	SD01709D	SD01711D	SD02213D	SD01710D
Manipulador de fracciones de gas	SD02584D	–	–	–	SD02584D

Contenido	Código de la documentación			
	PROFINET	Ethernet/IP	PROFINET a través de Ethernet-APL	Modbus TCP
Servidor web	SD01971D	SD01970D	SD02769D	–
Heartbeat Technology	SD01989D	SD01983D	SD02732D	–
Medición de la concentración	SD02007D	SD02006D	SD02736D	–
Manipulador de fracciones de gas	SD02584D	–	SD02584D	SD02584D

Instrucciones para la instalación

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio → 114.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ fieldbus

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

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Ethernet/IP™

Marca de ODVA, Inc.

Ethernet-APL™

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

PROFINET®

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



71759178

www.addresses.endress.com
