

# Información técnica

## Proline Promass U 500

Flujómetro Coriolis de un solo uso



### Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Máximo rendimiento en la medición de líquidos en procesos de un solo uso para la industria de las ciencias de la vida

### Propiedades del equipo

- Cable estándar entre el sensor y el transmisor
- Cumplimiento de cGMP totalmente trazable
- Un sensor se adapta a cuatro tamaños de línea:  $\frac{1}{8}$  a 1"
- Versión remota de hasta 4 E/S
- Indicador retroiluminado con control óptico y acceso WLAN
- Cable estándar entre el sensor y el transmisor

### Ventajas

- Protocolos de comunicación de bus de campo modernos (a 2 hilos)
- Un sensor se adapta a todos los DN: una única variante con 4 tamaños de línea desechables proporciona la mayor relación de rangeabilidad
- Montaje de los componentes desechables con una sola mano: puesta en marcha sencilla gracias a un mecanismo de sujeción intuitivo
- Ángulo de montaje: permite el drenaje automático y la eliminación de burbujas de aire
- 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






<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Entorno</b> . . . . .	<b>40</b>
Símbolos . . . . .	4	Rango de temperatura ambiente . . . . .	40
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Temperatura de almacenamiento . . . . .	40
Principio de medición . . . . .	5	Vida útil . . . . .	40
Sistema de medición . . . . .	7	Clase climática . . . . .	40
Fiabilidad . . . . .	8	Humedad relativa . . . . .	40
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>11</b>	Altura de operación . . . . .	40
Variable medida . . . . .	11	Grado de protección . . . . .	40
Rango de medición . . . . .	11	Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas . . . . .	40
Campo operativo de valores del caudal . . . . .	11	Carga mecánica . . . . .	41
Señal de entrada . . . . .	11	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	41
<b>Salida</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>41</b>
Variantes de entradas y salidas . . . . .	13	Rango de temperatura del producto . . . . .	41
Señal de salida . . . . .	15	Densidad del producto . . . . .	41
Señal en alarma . . . . .	19	Presión del producto . . . . .	41
Carga . . . . .	21	Limpieza interna . . . . .	41
Supresión de caudal residual . . . . .	21	Límite de flujo . . . . .	41
Aislamiento galvánico . . . . .	21	Pérdida de carga . . . . .	41
Datos específicos del protocolo . . . . .	21	Presión estática . . . . .	41
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>25</b>	Vibraciones . . . . .	42
Asignación de terminales . . . . .	25	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>43</b>
Conectores de equipo disponibles Proline 500 digital . . . . .	25	Medidas en unidades del SI . . . . .	43
Asignación de pines, conector macho del equipo . . . . .	26	Medidas en unidades de EE. UU. . . . .	47
Tensión de alimentación . . . . .	27	Peso . . . . .	50
Consumo de potencia . . . . .	28	Materiales . . . . .	50
Consumo de corriente . . . . .	28	Rugosidad superficial . . . . .	51
Fallo de fuente de alimentación . . . . .	28	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>51</b>
Elemento de protección contra sobretensiones . . . . .	28	Planteamiento de configuración . . . . .	51
Conexión eléctrica . . . . .	28	Idiomas . . . . .	52
Compensación de potencial . . . . .	33	Configuración en planta . . . . .	52
Terminales . . . . .	33	Configuración a distancia . . . . .	52
Entradas de cable . . . . .	33	Interfaz de servicio . . . . .	54
Especificación del cable . . . . .	33	Software de configuración compatible . . . . .	56
Protección contra sobretensiones . . . . .	34	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>57</b>
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>35</b>	Marca CE . . . . .	57
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	35	Marca UKCA . . . . .	57
Error de medición máximo . . . . .	35	Marcado RCM . . . . .	57
Repetibilidad . . . . .	36	Certificado del material . . . . .	57
Tiempo de respuesta . . . . .	36	Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE . . . . .	58
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	36	Homologación de radio . . . . .	58
Influencia de la temperatura del producto . . . . .	36	Certificación adicional . . . . .	58
Influencia de la presión del producto . . . . .	37	Normas y directrices externas . . . . .	58
Aspectos básicos del diseño . . . . .	37	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>37</b>	<b>Paquetes de aplicaciones</b> . . . . .	<b>59</b>
Punto de instalación . . . . .	37	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>59</b>
Orientación . . . . .	38	Accesorios específicos del equipo . . . . .	60
Tramos rectos de entrada y salida . . . . .	38	Accesorios específicos de comunicación . . . . .	60
Instalación de la caja del transmisor . . . . .	39	Accesorios específicos de servicio . . . . .	61
Instrucciones de instalación especiales . . . . .	39		

<b>Documentación . . . . .</b>	<b>62</b>
Documentación estándar . . . . .	62
Documentación adicional que depende del equipo . . . . .	62
<b>Marcas registradas . . . . .</b>	<b>63</b>





## Sobre este documento

### Símbolos









#### Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> 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"> <li>▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>




#### Símbolos específicos de comunicación

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

#### Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Sugerencia</b> 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

$\Delta m$  = masa en movimiento

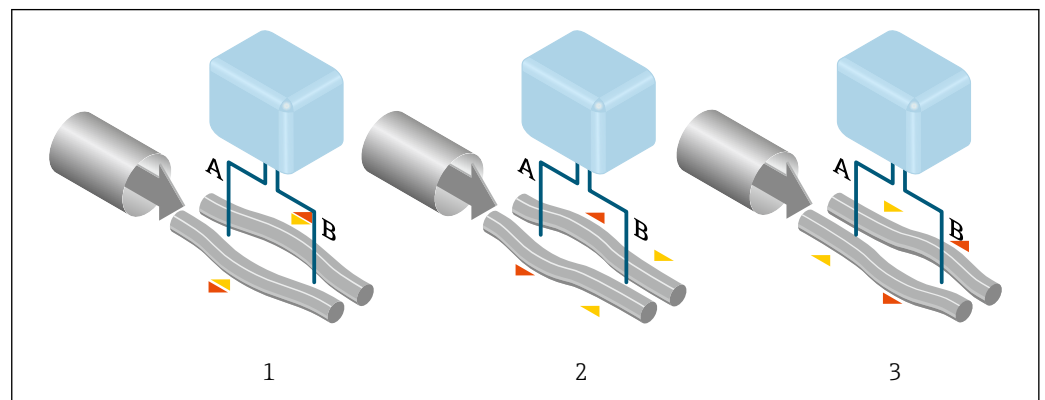
$\omega$  = velocidad angular

$v$  = velocidad radial en sistema giratorio u oscilante

La intensidad de la fuerza de Coriolis depende de la masa en movimiento  $\Delta m$  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, dos tubos de medición paralelos que contienen producto en circulación oscilan en contrafase y actúan como una horquilla vibratoria. Las fuerzas de Coriolis que se generan en los tubos de medición provocan un cambio de fase en las oscilaciones de los tubos (véase la ilustración):

- Cuando el flujo es nulo (cuando el producto está en reposo), los dos tubos oscilan en 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).



A0028850

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 los dos tubos de medición. 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-APL.



Para obtener información más detallada sobre el gestor de la fracción de gas, véase la documentación especial "Gestor de la fracción de gas" →  62

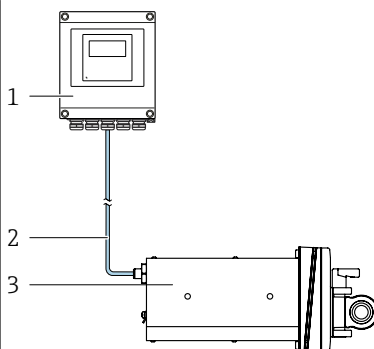
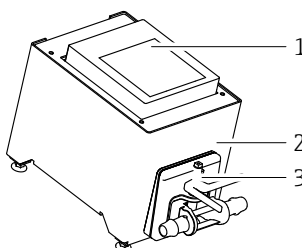
**Sistema de medición**

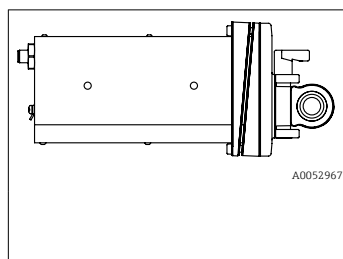
El sistema de medición consta de un transmisor, un sensor y un tubo de medición desechable.

- El equipo está disponible para montaje en panel frontal:  
El transmisor y el sensor se montan en lugares separados físicamente y se conectan mediante cables de conexión.
- El equipo está disponible en una versión de sobremesa:  
El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

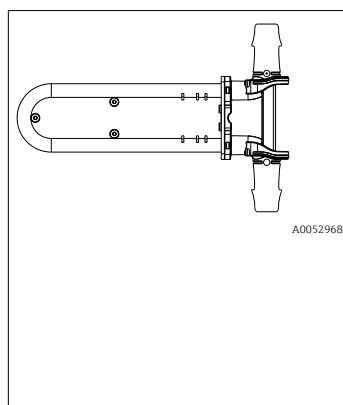
**Proline 500, transmisor digital**

Para el uso en aplicaciones que no requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación.

<p>Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción <b>NA</b> "Montaje en panel frontal"</p>  <p>1 Transmisor 2 Cable de conexión: cable, separado, estándar 3 Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montaje en armario frontal para una instalación compacta en sistemas</li> <li>▪ Instalación del transmisor en la zona protegida</li> <li>▪ Montaje y limpiabilidad conforme a GMP</li> <li>▪ Sensor para tubo de medición desechable DN4 ... 25 (1/8 ... 1")</li> </ul>	<p>Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción <b>NE</b> "Versión de mesa"</p>  <p>1 Transmisor 2 Versión de mesa 3 Sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad de mesa compacta para funcionamiento autónomo</li> <li>▪ Sensor para tubo de medición desechable DN4 ... 25 (1/8 ... 1")</li> </ul>
<b>Cable de conexión</b>	
Se puede pedir en varias longitudes → 📄 60	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longitud: Máx. 300 m (1 000 ft)</li> <li>▪ Cable estándar con pantalla común (trenzado por pares)</li> </ul>	
<b>Versiones y materiales de la caja</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caja del transmisor Aluminio, recubierto: aluminio, AlSi10Mg, recubierto</li> <li>▪ Material de la ventana en la caja del transmisor Aluminio, recubierto: vidrio</li> </ul>	
<b>Configuración</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración externa a través de indicador local gráfico iluminado de 4 hilos (LCD) con control óptico y menús guiados (asistentes de ejecución) para la puesta en marcha específica de cada aplicación.</li> <li>▪ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Servidor web (acceso mediante navegador de internet)</li> </ul> </li> </ul>	

**Sensor**

- Rango de diámetro nominal: DN 4 ... 25 ( $\frac{1}{8}$  ... 1 ")
- Materiales:
  - Acero inoxidable
  - Fundido: 1,4409 CF3M - ASTM A 351
  - Juntas: caucho EPDM
  - Escáner infrarrojo de vidrio: ventana óptica de silicio
  - Cámara de vidrio: vidrio flotador
  - Portabobinas: PA6-GF30
  - Cuña: policarbonato

**Tubo de medición desechable**

- Sistema de doble tubo doblado
- Excelente rendimiento en una amplia gama de aplicaciones
- Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable)
- Rango de diámetro nominal: DN 4 ... 25 ( $\frac{1}{8}$  ... 1 ")
- **Materiales**
  - Tubería de medición desechable:
    - Tuberías de medición: acero inoxidable 1.4435, 316L
    - Conexiones a proceso: policarbonato Makrolon Rx 1805
    - Junta tórica: silicio
  - Embalaje:
    - Blister de protección: PET-G
    - Bolsa pelable: PET-OPA-PE
    - Bolsa doble: HDPE

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

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

#### *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*

Indicador local, navegador de internet y software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)

- 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.
- Cuando se entrega el equipo, este no dispone de un código de acceso; el valor predeterminado es 0000 (abierto).

#### *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*

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

#### *Acceso mediante servidor web*

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.

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 interfaz de servicio (puerto 2): CDI-RJ45*

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

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



Para obtener información detallada sobre la conexión de transmisores con homologación Ex de, véase el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA) correspondiente al 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**

A través de [www.endress.com](http://www.endress.com) se pueden obtener paquetes FDI con signo para la configuración del equipo 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

Valor de fondo de escala definido a 0,2 bar de pérdida de carga.

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	1/8	0 ... 2	0 ... 4,4
6	1/4	0 ... 4,8	0 ... 10,6
15	1/2	0 ... 28,6	0 ... 63,1
25	1	0 ... 75	0 ... 165,3

#### Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  41

### 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


→  13

#### Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de medición de ciertas variables medidas, el sistema de automatización puede escribir de manera continua varios valores medidos en el instrumento de medición:

- trabajo para aumentar la precisión de medición (Endress+Hauser recomienda el uso de un equipo de medición que mida la presión absoluta, p. ej., Cerabar M o Cerabar S)
- Temperatura del producto para aumentar la precisión de la medición

#### 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 →  12.

#### Comunicación digital

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

- Modbus RS485
- Modbus TCP a través de Ethernet-APL/SPE
- PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE

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

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

**Entrada de estado**



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

## Salida


### Variantes de entradas y salidas

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

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

 Opciones para salida/entrada 3 y 4 →  14

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles														
Modbus RS485									↓	MA					
PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE												↓	RB		
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
Entrada/salida configurable por el usuario <sup>1)</sup>	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 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 →  19.

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

 Opciones para salida/entrada 2 →  13

Código de producto para "Salida; entrada 1" (020) →	Opciones posibles														
Modbus RS485									↓	MA					
PROFINET a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, a 2 hilos												↓	RB		
<b>Código de producto para "Salida; entrada 3" (022), "Salida; entrada 4" (023) <sup>1)</sup> →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
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	
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 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.

Señal de salida

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><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL (terminal 26/27)</b> El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: Si se utiliza en zonas sin peligro de explosión: SLAX</p> <p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En zonas sin peligro de explosión, el equipo puede utilizarse con un interruptor SPE adecuado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensión máxima de salida: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Potencia de salida mínima: 1,85 W</li> </ul> </li> <li>■ 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.</li> </ul>
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


Puerto 2: Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s	
Uso del equipo	<p><b>Conexión del equipo a un conmutador Fast Ethernet (RJ45)</b> 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)

PROFINET a través de Ethernet-APL


Uso del equipo	<p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo APL</b> El equipo solo puede utilizarse de acuerdo con las siguientes clasificaciones de puertos APL: Si se utiliza en zonas sin peligro de explosión: SLAX</p> <p><b>Conexión del equipo a un interruptor de campo SPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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<sub>DC</sub> y una potencia mínima de salida de 1,85 W conectada.</li> <li>■ 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.</li> </ul>
PROFINET	En conformidad con las normas IEC 61158 y IEC 61784



<b>Ethernet APL</b>	Según IEEE 802.3cg, especificación de perfil de puerto APL v1.0, aislada galvánicamente
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s
<b>Consumo de corriente</b>	<b>Transmisor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máx. 400 mA(24 V)</li> <li>▪ Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)</li> </ul>
<b>Tensión de alimentación admisible</b>	9 ... 30 V
<b>Conexión de red</b>	Con protección contra inversión de polaridad


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

<b>Modo de señal</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activa</li> <li>▪ Pasiva</li> </ul>
<b>Rango de corriente</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4 a 20 mA EE.UU.</li> <li>▪ 4 a 20 mA</li> <li>▪ 0 a 20 mA (solo si el modo de señal está activo)</li> <li>▪ Corriente fija</li> </ul>
<b>Valores de salida máximos</b>	22,5 mA
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Tensión de entrada máxima</b>	CC 30 V (pasiva)
<b>Carga</b>	0 ... 700 Ω
<b>Resolución</b>	0,38 μA
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal volumétrico normalizado</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura de la electrónica</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación 0</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación 0</li> <li>▪ Asimetría señal</li> <li>▪ Corriente de excitación 0</li> </ul> <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

<b>Función</b>	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
<b>Versión</b>	Colector abierto Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activa</li> <li>▪ Pasiva</li> <li>▪ NAMUR pasiva</li> </ul> <p> Ex-i, pasivo</p>
<b>Valores de entrada máximos</b>	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	CC 28,8 V (activo)
<b>Caída de tensión</b>	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V

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"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> </ul> <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 ( $f_{\text{máx.}} = 12\,500\text{ Hz}$ )
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura del sistema electrónico</li> <li>▪ Frecuencia de oscilación 0</li> <li>▪ Amortiguación de la oscilación 0</li> <li>▪ Asimetría de la señal</li> <li>▪ Corriente de excitación 0</li> </ul> <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


<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Sin límite
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deshabilitar</li> <li>▪ Activado</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Límite <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul> <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

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

<b>Función</b>	Salida de conmutación
<b>Versión</b>	Salida de relé, aislada galvánicamente
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NA (normalmente abierto), ajuste de fábrica</li> <li>▪ NC (normalmente cerrado)</li> </ul>

<b>Capacidad de conmutación máxima (pasivo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V, 0,1 A</li> <li>▪ CA 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deshabilitar</li> <li>▪ Activado</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico</li> <li>▪ Limite                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo másico</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Flujo volumétrico corregido</li> <li>▪ Densidad</li> <li>▪ Densidad de referencia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Monitorización del sentido de flujo</li> <li>▪ Estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detección de tubería parcialmente llena</li> <li>▪ Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul> <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 alarma**

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

**PROFINET a través de Ethernet-APL/SPE**

<b>Diagnósticos del equipo</b>	Diagnóstico conforme al Perfil 4.02 de PROFINET PA
--------------------------------	--

**Modbus RS485**

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

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

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

**Salida de corriente**

Salida de corriente 4-20 mA	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA en conformidad con la recomendación NAMUR NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA en conformidad con US</li> <li>▪ Valor mín.: 3,59 mA</li> <li>▪ Valor máx.: 22,5 mA</li> <li>▪ Valor definible entre: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
Salida de corriente 4-20 mA	
Modo de fallo	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarma de máximo: 22 mA</li> <li>▪ Valor definible entre: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

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

**Salida de relé**

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

**Indicador local**

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



Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

**Interfaz/protocolo**

- Mediante comunicación digital:
  - Modbus RS485
  - Modbus TCP sobre Ethernet-APL/SPE
  - PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE
- 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

**Navegador de Internet**

<b>Indicación escrita</b>	Con información sobre causas y medidas correctivas
---------------------------	--

**LED**

<b>Información sobre estado</b>	Estado indicado mediante varios LED La información visualizada es la siguiente, según versión del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensión de alimentación activa</li> <li>▪ Transmisión de datos activa</li> <li>▪ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo</li> <li>▪ Red disponible <sup>1)</sup></li> <li>▪ Conexión establecida <sup>1)</sup></li> <li>▪ Estado de diagnóstico <sup>2)</sup></li> <li>▪ Función de parpadeo de PROFINET <sup>3)</sup></li> </ul>
---------------------------------	--



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

<b>Carga</b>	Señal de salida →  15
--------------	--

<b>Supresión de caudal residual</b>	El usuario puede ajustar los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual.
-------------------------------------	--


<b>Aislamiento galvánico</b>	Las salidas están aisladas galvánicamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de la alimentación</li> <li>▪ entre ellas</li> <li>▪ respecto de la conexión de la tierra de protección (PE)</li> </ul>
------------------------------	---


<b>Datos específicos del protocolo</b>	<b>Modbus RS485</b>	
	<b>Protocolo</b>	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
	<b>Tiempos de respuesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a datos directo: típicamente 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 ... 5 ms</li> </ul>
	<b>Tipo de equipo</b>	Esclavo
	<b>Rango de números para la dirección del esclavo</b>	1 ... 247
	<b>Gama de números para la dirección de difusión</b>	0
<b>Códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de explotación</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entradas</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 08: Diagnósticos</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>	

<b>Mensajes de radiodifusión</b>	Soportado por los siguientes códigos de función: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
<b>Velocidad de transmisión soportada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modo de transmisión de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Acceso a datos</b>	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.  Para información de registro Modbus
<b>Integración en el sistema</b>	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  62. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información sobre el Modbus RS485</li> <li>▪ Códigos de función</li> <li>▪ Información de registro</li> <li>▪ Tiempo de respuesta</li> <li>▪ Mapa de datos Modbus</li> </ul>


#### Modbus TCP a través de Ethernet-APL

Puerto 1: Modbus TCP a través de Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
<b>Protocolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1</li> <li>▪ TCP</li> </ul>
<b>Tiempos de respuesta</b>	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
<b>Puerto TCP</b>	502
<b>Conexiones Modbus TCP</b>	Máximo 4
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Transferencia de datos</b>	Dúplex total
<b>Polaridad</b>	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
<b>Tipo de equipo</b>	Dirección
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xC43B
<b>Códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de explotación</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entradas</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Compatibilidad con la difusión para códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Velocidad de transferencia admitida</b>	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
<b>Características admitidas</b>	La dirección puede configurarse mediante DHCP, servidor web o software
<b>Archivos descriptores del equipo (FDI)</b>	Información y ficheros disponibles en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>▪ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP</li> <li>▪ Configuración en planta</li> </ul>

<b>Funciones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de equipos con: Placa de identificación</li> <li>▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>▪ Elemento parpadeante en el indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> <li>▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visión general y descripción de los códigos de función admitidos</li> <li>▪ Codificación de estado</li> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> </ul>

<b>Puerto 2: Modbus TCP a través de Ethernet 100 Mbit/s</b>	
<b>Protocolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo de aplicaciones Modbus V1.1</li> <li>▪ TCP</li> </ul>
<b>Tiempos de respuesta</b>	Solicitud de cliente en Modbus: típicamente 3 ... 5 ms
<b>Puerto TCP</b>	502
<b>Conexiones Modbus TCP</b>	Máximo 4
<b>Tipo de comunicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10BASE-T</li> <li>▪ 100BASE-TX</li> </ul>
<b>Transferencia de datos</b>	Semidúplex, dúplex total
<b>Polaridad</b>	Auto-MDIX
<b>Tipo de equipo</b>	Dirección
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xC43B
<b>Códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de explotación</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entradas</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Compatibilidad con la difusión para códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 43: Lectura de la identificación del equipo</li> </ul>
<b>Velocidad de transferencia admitida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 Mbit/s</li> <li>▪ 100 Mbit/s (Fast-Ethernet)</li> </ul>
<b>Características admitidas</b>	La dirección puede configurarse mediante DHCP, servidor web o software
<b>Archivos descriptores del equipo (FDI)</b>	Información y ficheros disponibles en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>▪ Servidor web integrado mediante navegador de Internet y dirección IP</li> <li>▪ Configuración en planta</li> </ul>
<b>Funciones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de equipos con: Placa de identificación</li> <li>▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visión general y descripción de los códigos de función admitidos</li> <li>▪ Codificación de estado</li> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> </ul>

## PROFINET sobre Ethernet-APL /SPE

<b>Protocolo</b>	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.43
<b>Tipo de comunicaciones</b>	Capa física avanzada de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Clase de conformidad</b>	Conformidad de clase B (PA)
<b>Clase de robustez de la carga</b>	Clase 2 de robustez de la carga neta de PROFINET10 Mbit/s
<b>Transferencia de datos</b>	10 Mbit/s Dúplex total
<b>Duración de los ciclos</b>	64 ms
<b>Polaridad</b>	Corrección automática de las líneas de señal "APL +" y "APL -" cruzadas
<b>Protocolo de redundancia de medios (MRP)</b>	No es posible (conexión punto a punto con el interruptor de campo APL)
<b>Compatibilidad con redundancia de sistema</b>	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
<b>Perfil del equipo</b>	Perfil PROFINET PA 4.02 (identificador de interfaz de aplicación API: 0x9700)
<b>ID del fabricante</b>	17
<b>ID del tipo de equipo</b>	0xA43B
<b>Ficheros descriptores del equipo (GSD, DTM, FDI)</b>	Información y ficheros disponibles en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Conexiones admitidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2x AR (controlador de E/S AR)</li> <li>▪ 2 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S)</li> </ul>
<b>Opciones de configuración para el instrumento de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor web integrado mediante navegador de internet y dirección IP</li> <li>▪ Fichero maestro del equipo (GSD); se puede leer a través del servidor web integrado del instrumento de medición.</li> <li>▪ Configuración en planta</li> </ul>
<b>Configuración del nombre del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microinterruptores en el módulo del sistema electrónico para la asignación del nombre del equipo (última parte)</li> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Software de gestión de activos (FieldCare, DeviceCare Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>
<b>Funciones compatibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y mantenimiento, sencillo identificador de equipos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de control</li> <li>▪ Placa de identificación</li> </ul> </li> <li>▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido</li> <li>▪ Función de parpadeo a través del indicador local para una identificación y asignación sencilla del equipo</li> <li>▪ Funcionamiento de los equipos mediante el software de gestión de activos (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con paquete FDI)</li> </ul>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  62.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmisión cíclica de datos</li> <li>▪ Visión general y descripción de los módulos</li> <li>▪ Codificación de estado</li> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> </ul>

## Alimentación

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

### Modbus RS485

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 <sup>1)</sup>		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 → 13.										

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

### Modbus TCP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1 <sup>1)</sup> )		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 <sup>2)</sup>		Interfaz de servicio (Puerto 2) <sup>1)</sup>
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 13.										

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 a través de Ethernet-APL

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1 (Puerto 1)		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3		Entrada/salida 4 <sup>1)</sup>		Interfaz de servicio (Puerto 2 <sup>2)</sup> )
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
La asignación de terminales depende de la versión específica del equipo solicitada → 13.										

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

2) No hay comunicación PROFINET disponible en el puerto 2

### 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 → 28

### Conectores de equipo disponibles Proline 500 digital

#### Conectores de equipo para Proline 500 digital:

Código de pedido para "Entrada; salida 1"

- Opción **RB** "PROFINET sobre Ethernet-APL"
- Opción **MB** "Modbus TCP sobre Ethernet-APL"

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

Código de pedido correspondiente a "Accesorio montado"

Opción **NB**, adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio) → 27

## 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 → 29			
	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 → 29			
		2	3	4	5
L, N, P, U	-	-	Conector M12×1 Con codificación A	-	-
L, N, P, U	NB <sup>1)</sup>	-	Conector M12×1 Con codificación A	-	Conector M12×1 <sup>1)</sup> Con codificación D
1 <sup>2)</sup> , 2 <sup>2)</sup> , 7 <sup>2)</sup> , 8 <sup>2)</sup>	-	-	-	-	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)

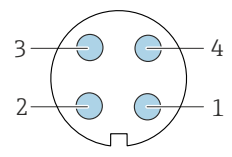
## Código de producto para "Accesorio montado", opción NB: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

Código de producto para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 29			
	2	3	4	5
NB <sup>1)</sup>	-	-	-	Conector macho M12×1 Con codificación D

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

## Asignación de pines, conector macho del equipo

## PROFINET sobre Ethernet-APL /SPE

	Pin	Asignación	Codificación	Conector/enchufe
	1	- de la señal Ethernet-APL	A	Enchufe
2	+ de la señal Ethernet-APL			
3	Blindaje del cable <sup>1)</sup>			
4	No se utiliza			
Caja con conector metálico	Blindaje del cable			
<sup>1)</sup> 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 macho/ conector hembra
	1	- de la señal Ethernet-APL	A	Conector hembra
2	+ de la señal Ethernet-APL			
3	Blindaje del cable <sup>1</sup>			
4	No se usa			
Caja con conector metálico	Apantallamiento del cable			
<sup>1</sup> 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
2	+	Rx			
3	-	Tx			
4	-	Rx			

**Interfaz de servicio**

Código de pedido correspondiente a "Accesorio montado", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

	Pin	Asignación		Codificación	Conector macho/ conector hembra
	1	+	Tx		D
2	+	Rx			
3	-	Tx			
4	-	Rx			



Conector recomendado:

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

**Tensión de alimentación**

Código de producto para "Fuente de alimentación"	Tensión en el terminal		Rango de frecuencias
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)

<b>corriente de activación</b>	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)

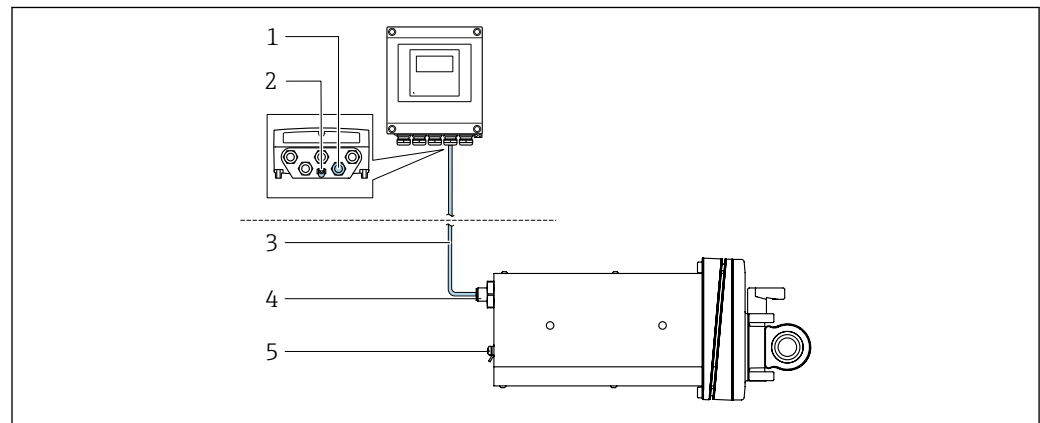
**Fallo de fuente de alimentación**

- 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.

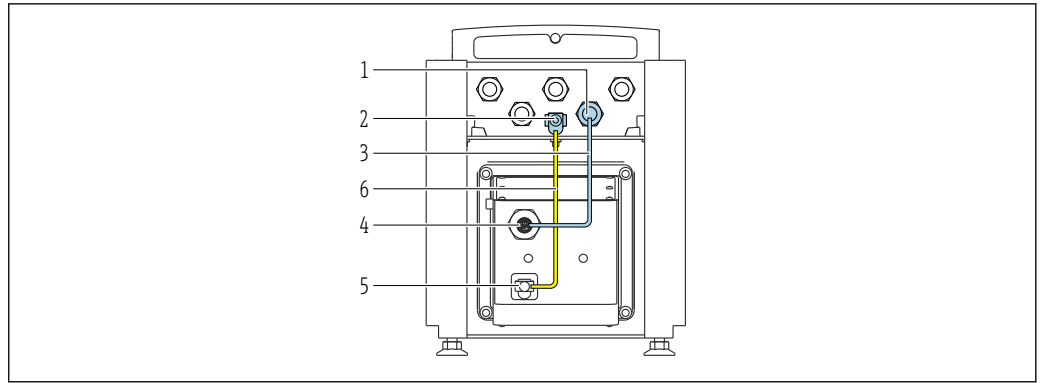
- El disyuntor debe ser de fácil acceso y estar etiquetado como tal.
- Corriente nominal admisible del disyuntor: 2 A hasta un máximo 10 A.

**Conexión eléctrica****Conexión del cable de conexiones: Proline 500 – digital**

A0053068

1 Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NA "Montaje en panel frontal"

- 1 Conector hembra M12 para conectar el cable de conexión en la caja del transmisor
- 2 Conexión de la tierra de protección (PE)
- 3 Cable de conexión con conector M12 y toma M12
- 4 Conector macho M12 para conectar el cable de conexión en el sensor
- 5 Conexión de la tierra de protección (PE)



A0053744

2 Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NE "Versión de mesa"

- 1 Conector hembra M12 para conectar el cable de conexión en la caja del transmisor
- 2 Conexión de la tierra de protección (PE)
- 3 Cable de conexión con conector M12 y toma M12
- 4 Conector macho M12 para conectar el cable de conexión en el sensor
- 5 Conexión de la tierra de protección (PE)
- 6 Conexión fija entre la compensación de potencial (tierra de protección)

Asignación de pines, conector macho del equipo

Conexión al transmisor

Pin	Color <sup>1)</sup>	Asignación		Conexión a terminal
1	Marrón	+	Tensión de alimentación	61
2	Blanco	-		62
3	Azul	A	Comunicación ISEM	64
4	Negro	B		63
5	-		-	-
Codificación		Conector macho/conector hembra		
A		Conector hembra		

1) Colores del cable de conexión

Conexión en el sensor

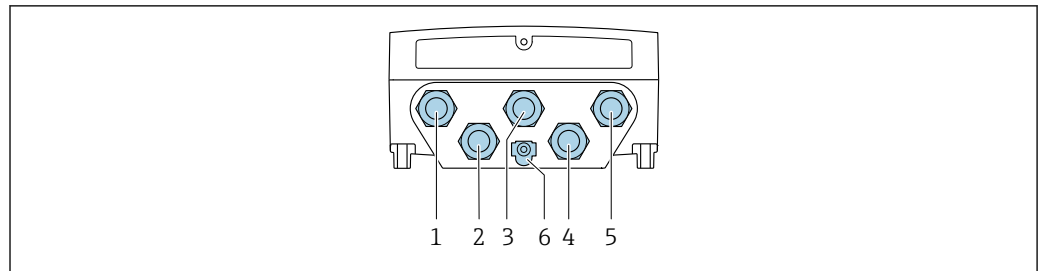
Pin	Color <sup>1)</sup>	Asignación	
1	Marrón	+	Tensión de alimentación
2	Blanco	-	
3	Azul	A	Comunicación ISEM
4	Negro	B	
5	-		-
Codificación		Conector macho/conector hembra	
A		Conector macho	

1) Colores del cable de conexión

Conexión del transmisor

- Asignación de terminales → 25
- Asignación de pines del conector del equipo → 26

## Conexión del transmisor: Proline 500, digital



A0028200

- 1 Conexión de terminal para la tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 4 Conexión del terminal para el cable de conexión entre el sensor y el transmisor
- 5 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida; opcionalmente: terminal para conexión a antena WLAN externa
- 6 Conexión de la tierra de protección (PE)

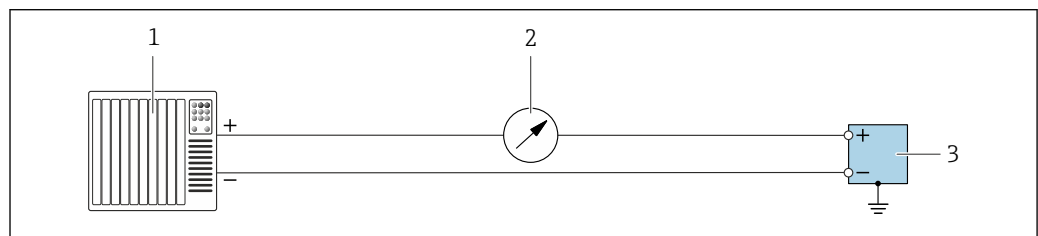
**i** Se dispone opcionalmente de un adaptador de RJ45 a conector macho M12: Código de pedido correspondiente a "Accesorios", opción **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio)"

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

**i** Conexión a red (cliente DHCP) mediante una interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 54

## Ejemplos de conexión

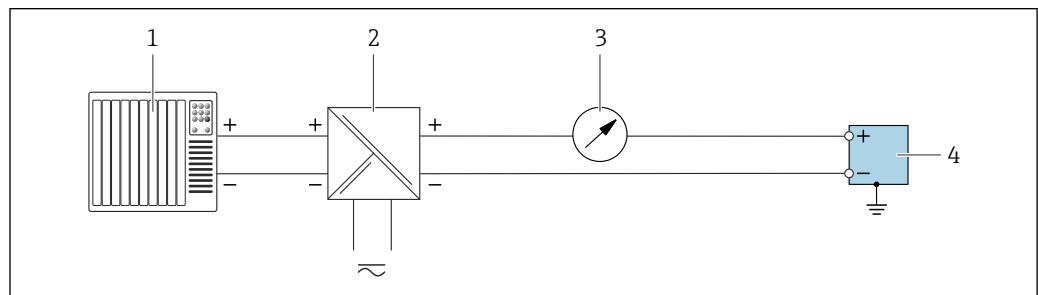
## Salida de corriente de 4 ... 20 mA (sin HART)



A0055851

**3** 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)

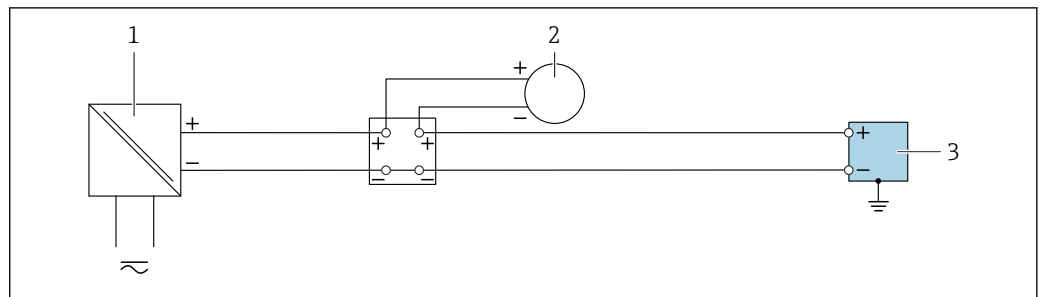


A0055852

**4** 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

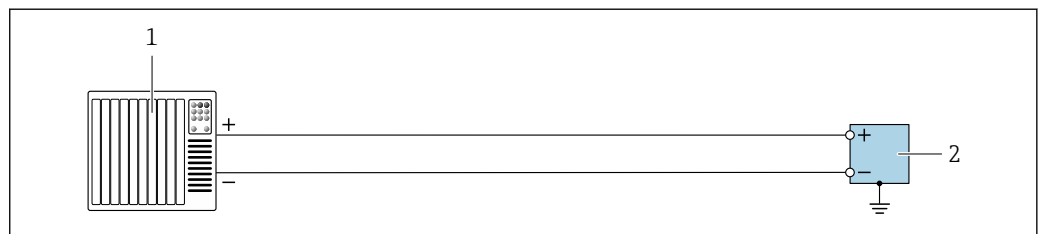


A0055B53

5 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

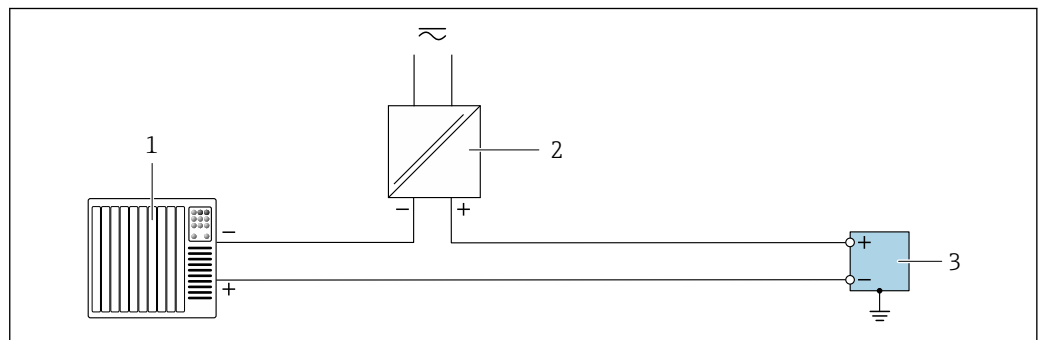
Salida de pulsos/salida de frecuencia/salida de conmutación



A0055B56

6 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)

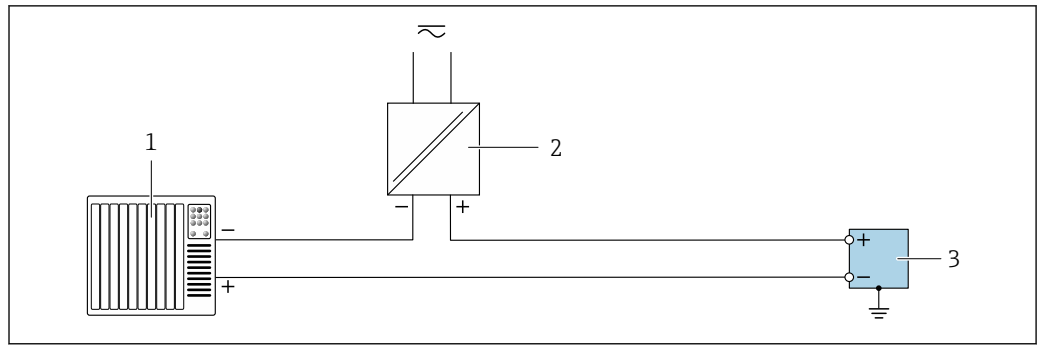


A0055B55

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

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

Salida de relé

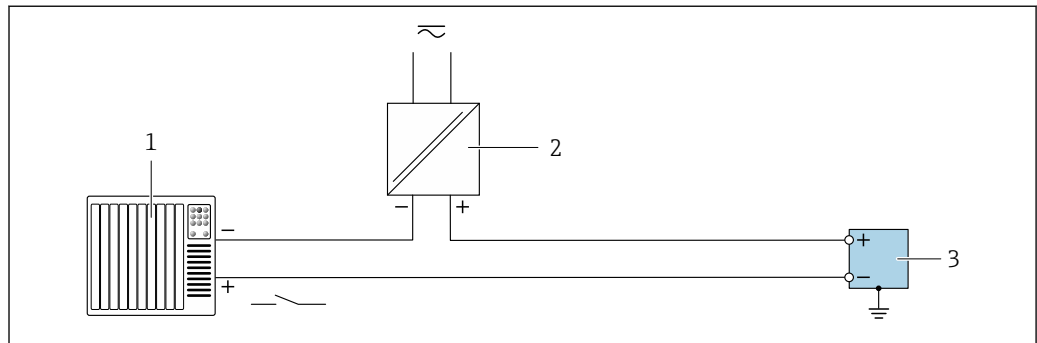


A0055859

8 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

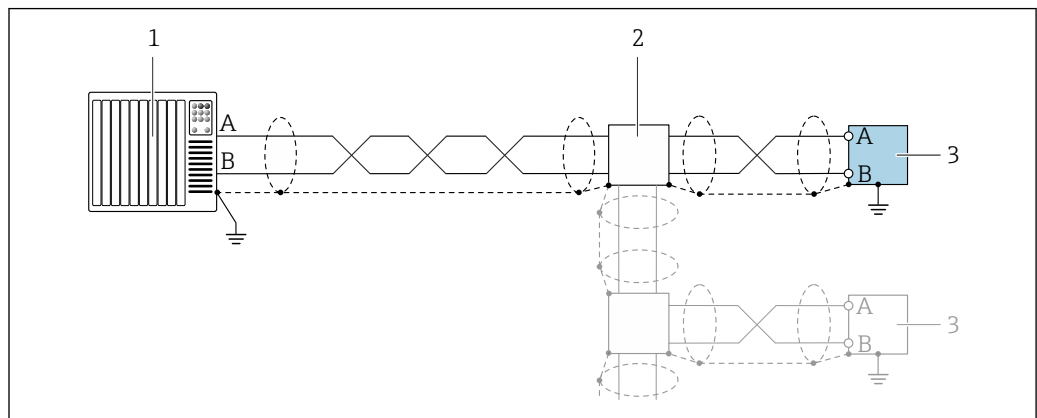


A0055860

9 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

Modbus RS485



A0055863

10 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

*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
- Para el código de pedido "Versión del equipo", opción NE "Versión de mesa", el sensor y el transmisor están interconectados internamente
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial

## Terminales

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

## Entradas de cable

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

## Especificación del cable

### Rango de temperatura admisible

- Se deben 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 mm<sup>2</sup> (10 AWG)

Las secciones transversales más grandes se pueden conectar utilizando un terminal de cable.

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.

*Modbus RS485*

Cable apantallado de par trenzado.



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

*Ethernet-APL*

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



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

**Elección del cable de conexión entre el transmisor y el sensor**

*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.

<b>Diseño</b>	Núcleos 2x2 (pares trenzados); cables CU trenzados con blindaje común
<b>Blindaje</b>	Cubierta óptica de trenza de cobre cubierta de hojalata $\geq 85\%$
<b>Resistencia del lazo</b>	Línea de alimentación (+, -): máximo 10 $\Omega$
<b>Longitud del cable</b>	Máximo 300 m (900 ft), véase la tabla siguiente.
<b>Conector del equipo, lado 1</b>	Conector hembra M12, 5 pines, código A.
<b>Conector del equipo, lado 2</b>	Conector macho M12, 5 pines, código A.
<b>Pines 1+2</b>	Núcleos conectados como par trenzado.
<b>Pines 3+4</b>	Núcleos conectados como par trenzado.

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

*Cable de conexión*



<b>Diseño</b>	Cable PUR 2 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> con blindaje común
<b>Resistencia a la llama</b>	Según DIN EN 60332-1-2 (60 segundos)
<b>Resistencia al aceite</b>	Según DIN EN 60811-2-1 (durante 168 h a 90 °C)
<b>Blindaje</b>	Trenza de cobre estañado
<b>Temperatura de funcionamiento continuo</b>	Si se monta en una posición fija: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
<b>Longitudes de cable disponibles</b>	Fijo: 2 m (6 ft), 5 m (15 ft), 10 m (30 ft)
<b>Conector del equipo, lado 1</b>	Conector hembra M12, 5 pines, código A
<b>Conector del equipo, lado 2</b>	Conector macho M12, 5 pines, código A

**Protección contra sobretensiones**

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


## Características de funcionamiento

### Condiciones de funcionamiento de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
  - Agua
    - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
    - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
  - 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 →  61

### Error de medición máximo

lect. = del valor de lectura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del producto

 En un entorno sin condensación.

### Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  37

*Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)*

$\pm 0,5 \%$  del v. l.

*Temperatura*

$\pm 2,5 \text{ °C}$  ( $\pm 4,5 \text{ °F}$ )

### Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[in]	[kg/min]	[lb/min]
4	$\frac{1}{8}$	0,0006	0,00132
6	$\frac{1}{4}$	0,0023	0,00507
15	$\frac{1}{2}$	0,0082	0,01808
25	1	0,0227	0,05004

### Valores del caudal

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

*Unidades del SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

*Unidades de EE. UU.*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{1}{4}$	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
½	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

### Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base:

#### Salida de corriente

Precisión	±5 µA
-----------	-------

#### Salida de pulsos/frecuencia



del v. l. = del valor de la lectura

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

### Repetibilidad

v.l. = del valor de lectura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura del producto

#### Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  37

#### Flujo másico y flujo volumétrico (líquidos)

±0,25 % del v. l.

#### Densidad (líquidos)

- Precisión básica:  
±0,01 g/cm<sup>3</sup>
- Repetibilidad:  
±0,005 g/cm<sup>3</sup>

#### Temperatura

±0,125 °C (±0,225 °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 µA/°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 ±0,0002 % del v. f. e./°C (±0,0001 % del v. f. e./°F).

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

**Densidad**

Las prestaciones de densidad son idénticas en todo el rango de temperatura.

**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**

La diferencia entre la presión de calibración y la presión de proceso no afecta a la precisión de medición.



Para que la medición sea precisa se necesita una presión >0,2 bar. Presiones inferiores e este valor pueden dar lugar a unos resultados de medición incorrectos debido a la cavitación y la formación de burbujas de aire.

**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>

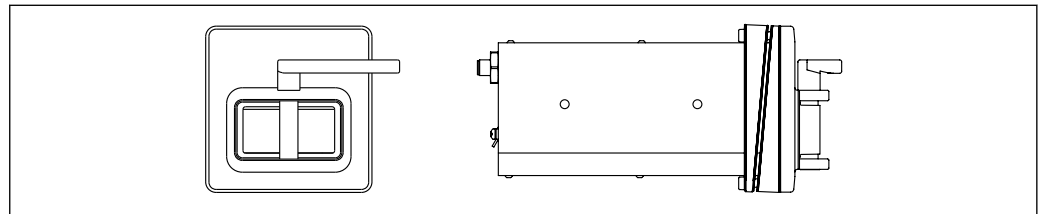
*Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal*

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>

## Instalación

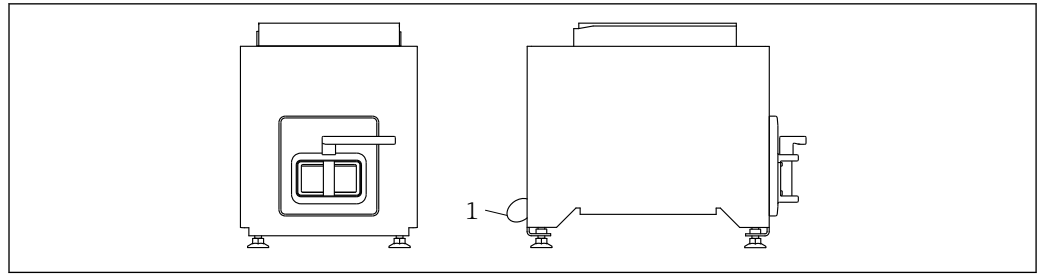
**Punto de instalación**

Montaje en panel frontal



11 Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NA "Montaje en panel frontal"

Versión de mesa



A0053020

12 Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NE "Versión de mesa"

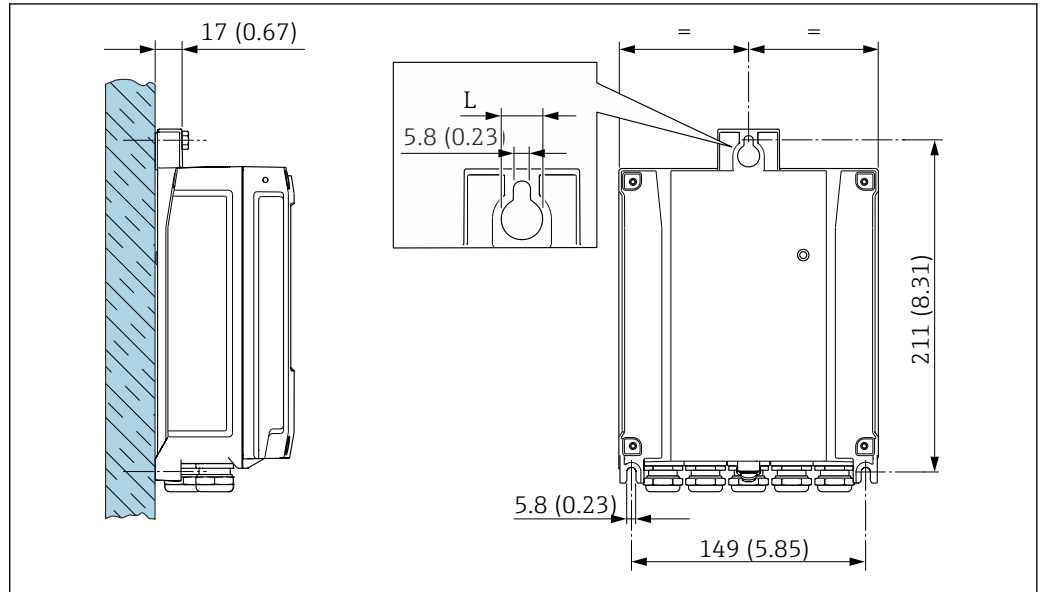
1 Sujete el equipo en la mesa con el cable suministrado a través del agujero de la parte posterior.

### Orientación

Orientación	
<p>Cuña hacia arriba</p> <p><b>i</b> Posible acumulación de gas en el tubo de medición. Autovaciado.</p>	<p>A0053028</p>
<p>Cuña hacia abajo</p> <p>Orientación recomendada</p> <p><b>i</b> Posible acumulación de sólidos en el tubo de medición.</p>	<p>A0053029</p>

### Tramos rectos de entrada y salida

Los accesorios que crean turbulencia, como válvulas, codos o piezas en T, no requieren precauciones especiales mientras no se produzca cavitación → 41.

**Instalación de la caja del transmisor****Proline 500, transmisor digital***Montaje en pared**Herramientas requeridas:*Taladre con la broca de  $\varnothing$  6,0 mm

 13 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)


**Instrucciones de instalación especiales****Drenabilidad**

Si se instalan con la cuña hacia arriba, los tubos de medición se pueden vaciar por completo y protegerse contra las adherencias.


**Esterilidad**

Si se instala en aplicaciones estériles, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/esterilidad" →  57

**Biotecnología**

Si se instala en aplicaciones biotecnológicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/biotecnología" →  57

**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 →  35.

Los parámetros importantes, como el factor de calibración del tubo de medición desechable y demás información del equipo determinada durante la calibración de fábrica, deben permanecer inalterados. La puesta en marcha requiere un ajuste de cero del instrumento de medición montado lleno de líquido para compensar las tolerancias de fabricación del sensor.

Esto tiene como resultado una actualización del punto cero, que se desvía del punto cero original indicado en el certificado de calibración de fábrica y posteriormente se documenta en el informe de verificación de Heartbeat Technology.

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



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

## Entorno

Rango de temperatura ambiente	Instrumento de medición	+5 ... +40 °C (+41 ... +104 °F)
	Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.



Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente → 41

Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
-------------------------------	----------------------------------

Vida útil	Tubo de medición desechable <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máximo 5 años pregamma</li> <li>▪ Máximo 2 años posgamma</li> </ul>
-----------	--

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

Humedad relativa	El equipo es adecuado para el uso en interiores con una humedad relativa de 5 ... 40 %.
------------------	---

Altura de operación	Conforme a EN 61010-1 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
---------------------	---

Grado de protección	<b>Transmisor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4</li> <li>▪ Cuando la caja está abierta: IP 20, carcasa tipo 1, apto para grado de contaminación 2</li> <li>▪ Módulo indicador: IP20, envolvente tipo 1, adecuado para grado de contaminación 2</li> </ul>
	<b>Sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP54</li> <li>▪ Cuando la caja está abierta: IP20</li> </ul>
	<b>Antena WLAN externa</b> IP66/67, envolvente tipo 4X

Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	<b>Vibración sinusoidal similar a IEC 60068-2-6</b> Sensor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico</li> <li>▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico</li> </ul> Transmisor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico</li> <li>▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g pico</li> </ul>
	<b>Vibración aleatoria de banda ancha similar a IEC 60068-2-64</b> Sensor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ Total: 1,54 g rms</li> </ul> Transmisor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ Total: 2,70 g rms</li> </ul>
	<b>Sacudidas semisinusoidales similares a IEC 60068-2-27</b>

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

**Sacudidas por manipulación brusca similares a IEC 60068-2-31**

**Carga mecánica**

- Caja del transmisor, sensor y tubo de medición desechable:
- 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



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**

3 ... 60 °C (37,4 ... 140 °F)

**Densidad del producto**

800 ... 1500 kg/m<sup>3</sup> (1764 ... 3307 lb/cf)

**Presión del producto**

6 bar (87 psi)

**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 <sup>1)</sup>

**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" → 11

- 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 calcular el límite de flujo, use la herramienta de dimensionado *Applicator* → 61

**Pérdida de carga**



Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 61

**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 un punto aguas abajo de las bombas (sin riesgo de vacío)

1) La limpieza solo hace referencia al instrumento de medición. Los posibles accesorios suministrados no se han limpiado.

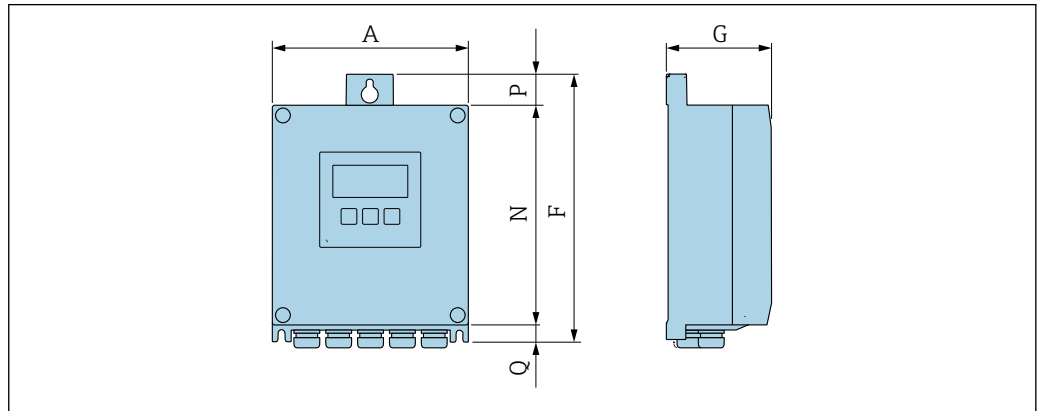
**Vibraciones**

La fiabilidad de operación del sistema de medición no se ve afectada por las vibraciones en la planta.

## Estructura mecánica

Medidas en unidades del SI

Cabezal del Proline 500, transmisor digital

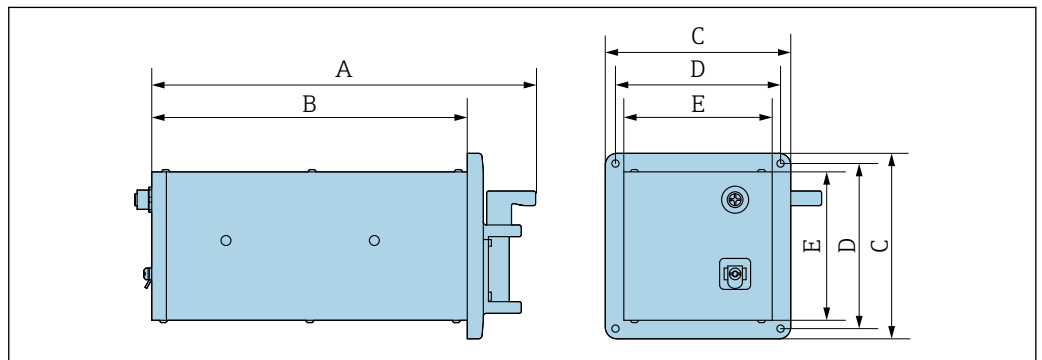


A0033789

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

Sensor

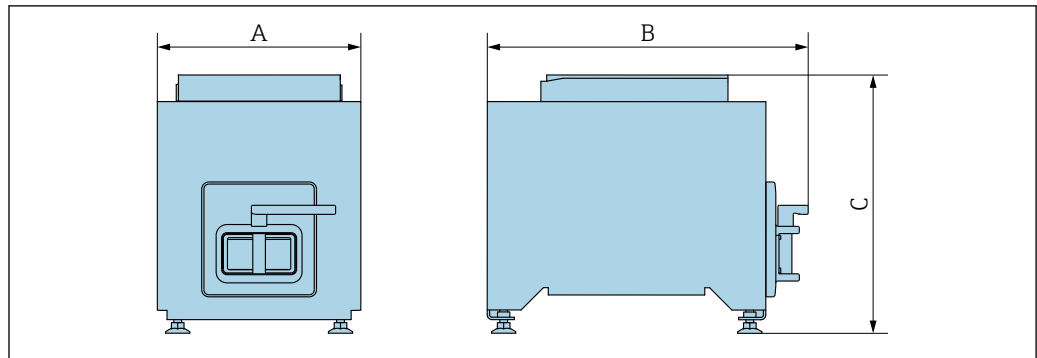


A0053039

Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NA "Montaje en panel frontal"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
263	216	127	113	101,6

**Versión de mesa**



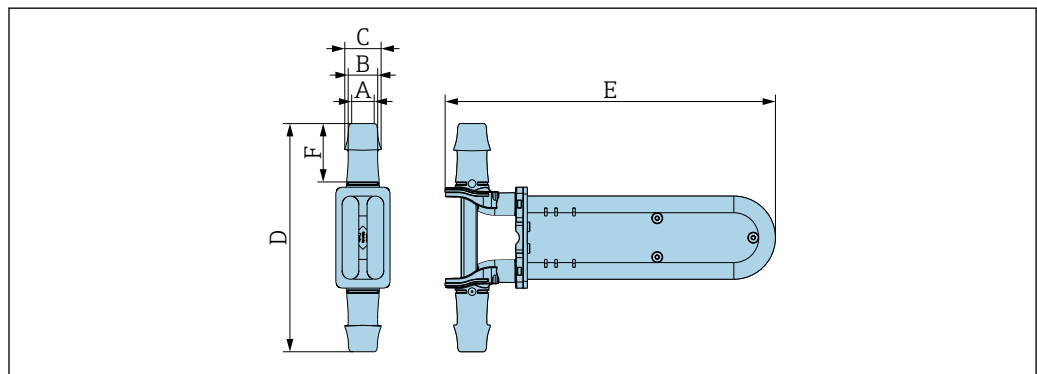
A0053046

Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NE "Versión de mesa"

A [mm]	B [mm]	C [mm]
210	345	267

**Accesorios**

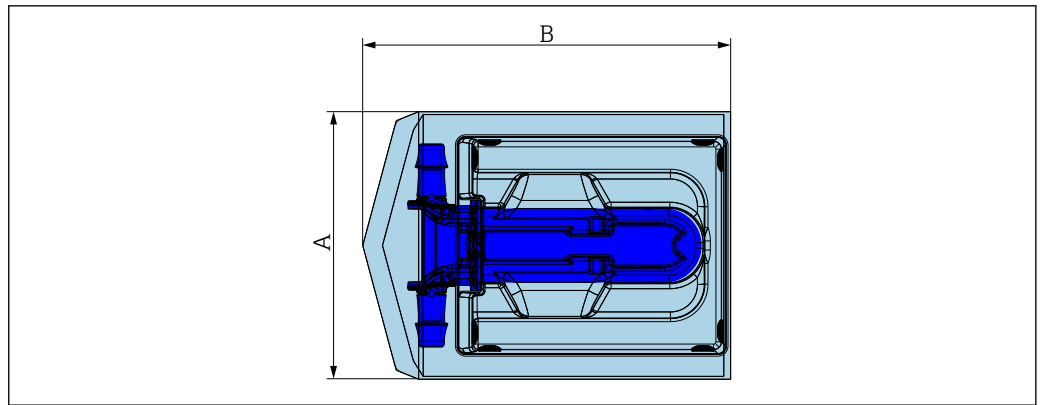
*Tubo de medición desechable*



A0053733

*Desempaquetado*

Diámetro nominal [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Volumen muerto [ml]
4	3	3,8	4,7	95	247	6,4	19
6	5,3	6,4	8,5	111	247	17	21
15	9	11,6	15,5	145	250	29,8	73
25	17,5	21,4	28,4	179	259	50	132



A0053734

*Lleno*

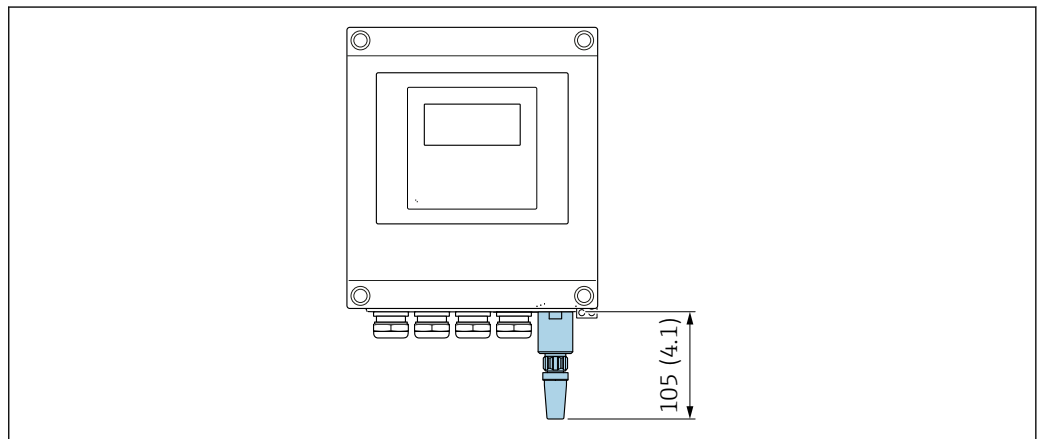
Diámetro nominal [mm]	A [mm]	B [mm]
4	275	305
6	275	305
15	275	305
25	275	305

*Antena WLAN externa*


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

*Proline 500, digital*

*Antena WLAN externa montada en el equipo*

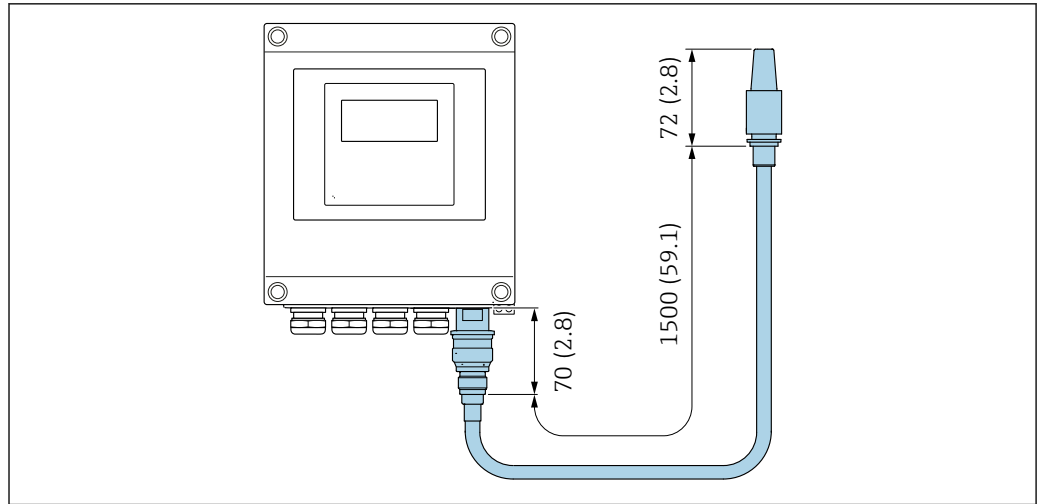


A0033607

 14 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.

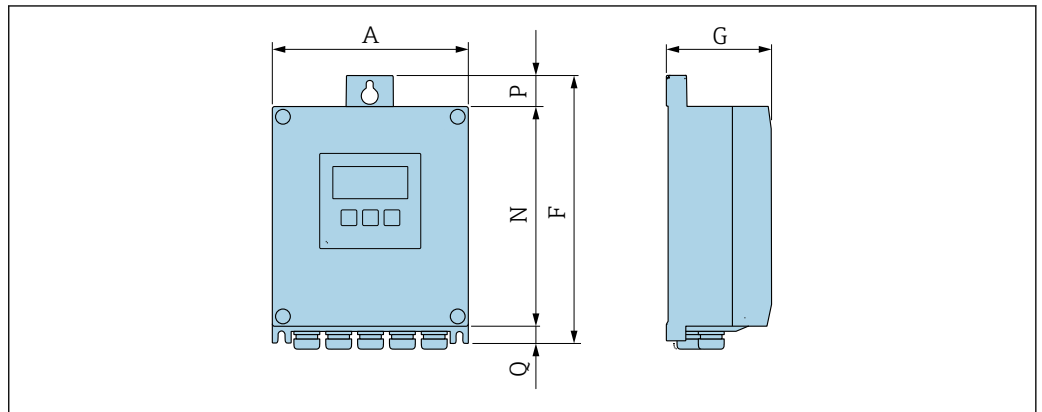


A0033606

15 Unidad mm (in)

Medidas en unidades de EE. UU.

Cabezal del Proline 500, transmisor digital

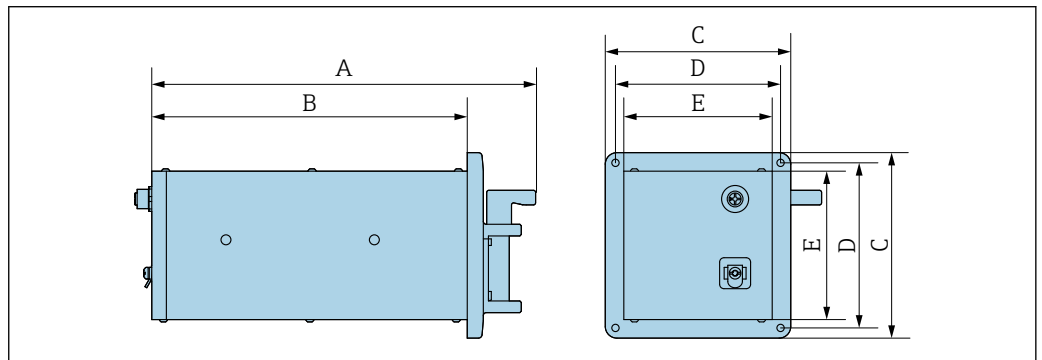


A0033789

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

Sensor

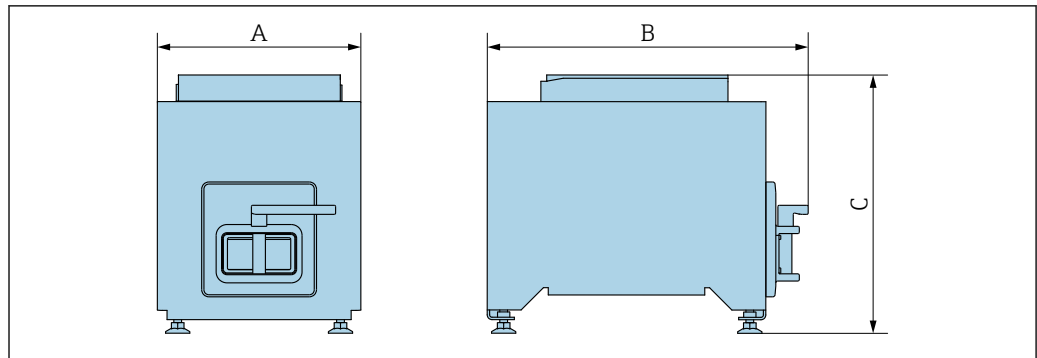


A0053039

Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NA "Montaje en panel frontal"

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
10,35	8,5	5	4,45	4

**Versión de mesa**



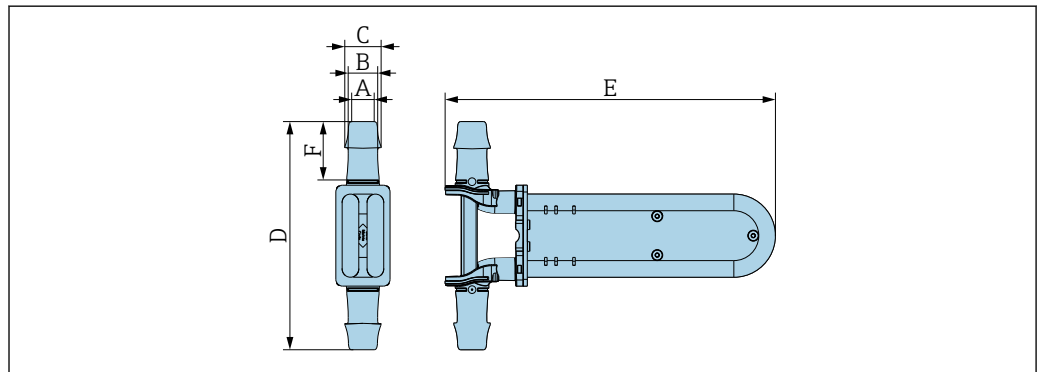
A0053046

Código de pedido correspondiente a "Versión del equipo", opción NE "Versión de mesa"

A [in]	B [in]	C [in]
8,27	13,58	10,51

**Accesorios**

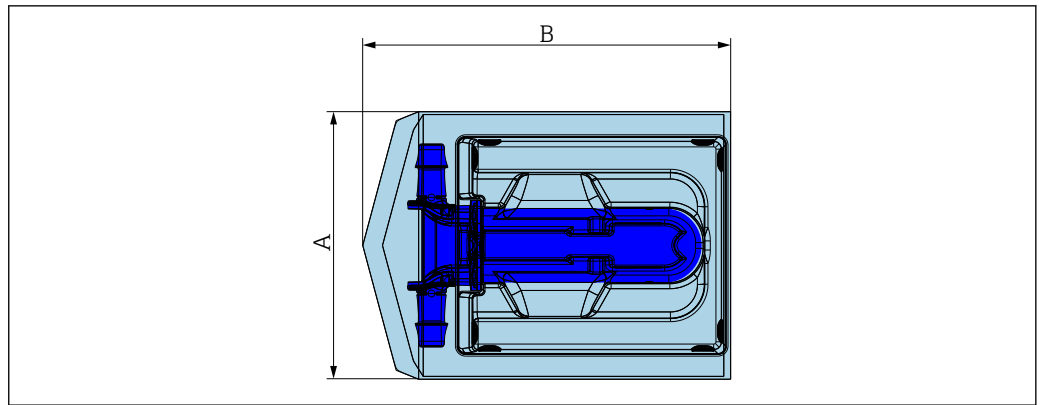
*Tubo de medición desechable*



A0053733

*Desempaquetado*

Diámetro nominal [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	Volumen muerto [fl oz]
1/8	0,118	0,15	0,185	3,74	9,724	0,251	0,64
1/4	0,209	0,252	0,335	4,37	9,724	0,669	0,71
1/2	0,354	0,457	0,61	5,709	9,843	1,172	2,47
1	0,689	0,843	1,118	7,047	10,197	1,968	4,46



A0053734

*Lleno*

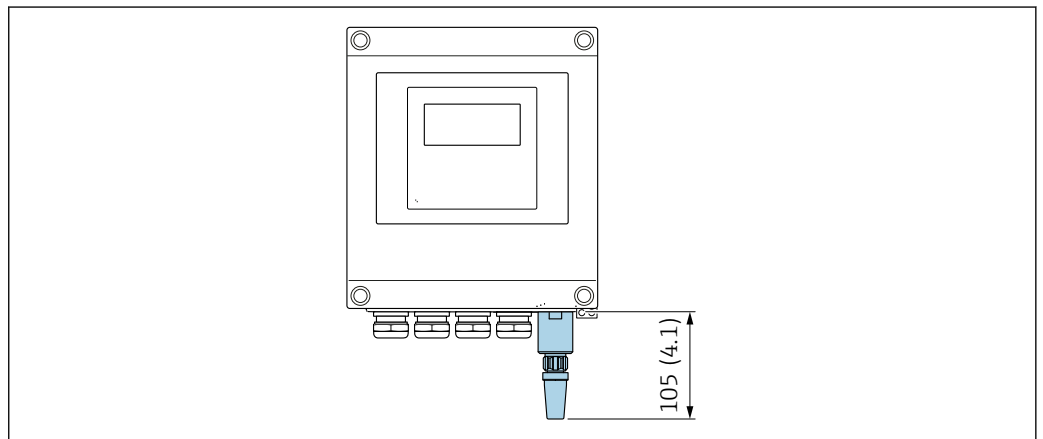
Diámetro nominal [in]	A [in]	B [in]
1/8	10,8	12
1/4	10,8	12
1/2	10,8	12
1	10,8	12

*Antena WLAN externa*

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

*Proline 500, digital*

*Antena WLAN externa montada en el equipo*

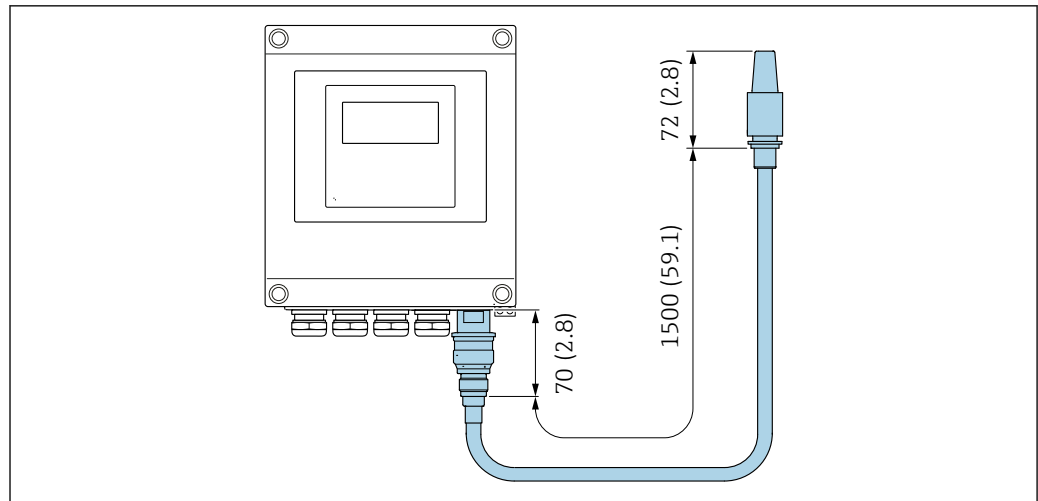


A0033607

 16 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

17 Unidad mm (in)

## Peso

### Transmisor

Proline 500 – digital aluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)

### Peso en unidades del SI

- Sensor: 8,65 kg
- Versión de tabla: 12,1 kg
- Tubo de medición desechable: 0,6 kg

### Peso en unidades de EE. UU.

- Sensor: 19,07 lbs
- Versión de tabla: 26,68 lbs
- Tubo de medición desechable: 1,32 lbs

## Materiales

### Caja del transmisor

*Cabezal del Proline 500, transmisor digital*

Código de producto para "Caja del transmisor":

Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta

*Material de la ventana*

Código de producto para "Caja del transmisor":

Opción **A** "Aluminio, recubierta": vidrio

### Entradas de cable/prensaestopas

Entradas para cable y adaptadores	Material
Prensaestopas M20 × 1,5	Plástico
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½"</li> <li>■ Adaptador para entrada de cable con rosca hembra NPT ½"</li> </ul>	Latón niquelado

### Cable de conexión

**i** La radiación UV puede dañar el recubrimiento externo del cable. Proteja el cable contra la exposición al sol tanto como resulte posible.

*Cable de conexión para el sensor: Transmisor Proline 500, digital*

Cable de PE-X con apantallamiento de cobre

#### Tubo de medición desechable

- Tubos de medición:  
Acero inoxidable 1,4435, 316L
- Junta tórica:  
Silicona VMQ
- Boquilla de conexión a la manguera:  
Policarbonato Makrolon Rx 1805



Conexiones a proceso disponibles

#### Accesorios

##### 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

---

#### Rugosidad superficial

Todos los datos se refieren a partes en contacto con el producto.

Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad superficial:

- Acero:  
Ra ≤ 1,6 µm (63 µin)<sup>2)</sup>
- Plástico:  
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin)

## Operabilidad

---

#### 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

---

2) Ra conforme a ISO 21920

**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

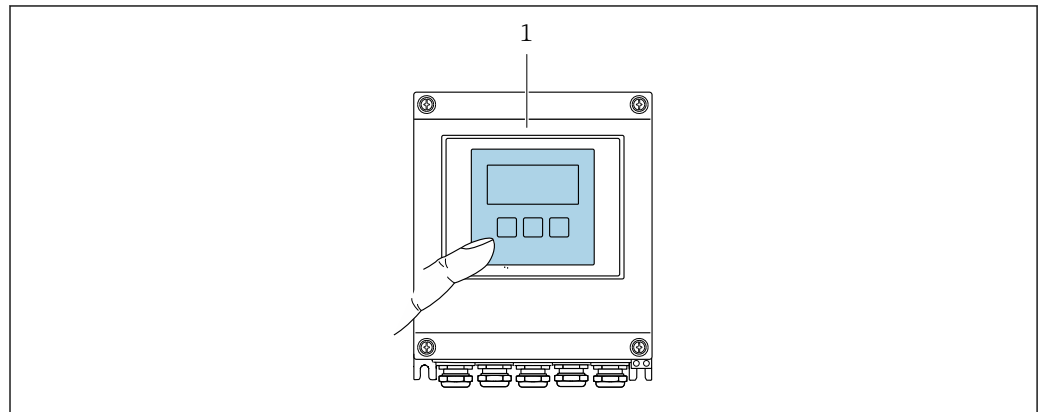
**Configuración en planta****Mediante módulo de visualización**

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 → 55



A0037255

 18 Operación con pantalla táctil

1 Proline 500 digital

*Elementos del indicador*

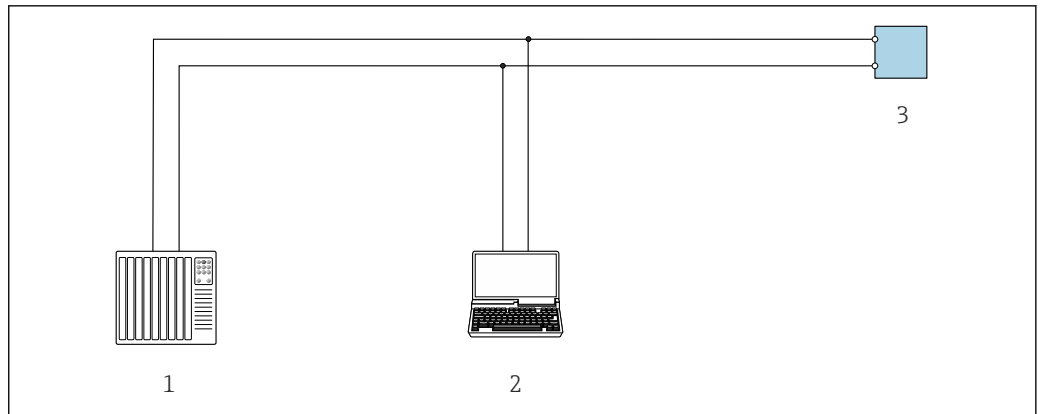
- Indicador gráfico de 4 líneas, iluminado
- Retroiluminación de color blanco; cambia a rojo cuando se produce un error en el equipo
- El formato de visualización de las variables medidas y las variables de estado se puede configurar individualmente

*Elementos de configuración*

Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: , , 

**Configuración a distancia****Mediante el protocolo Modbus RS485**

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



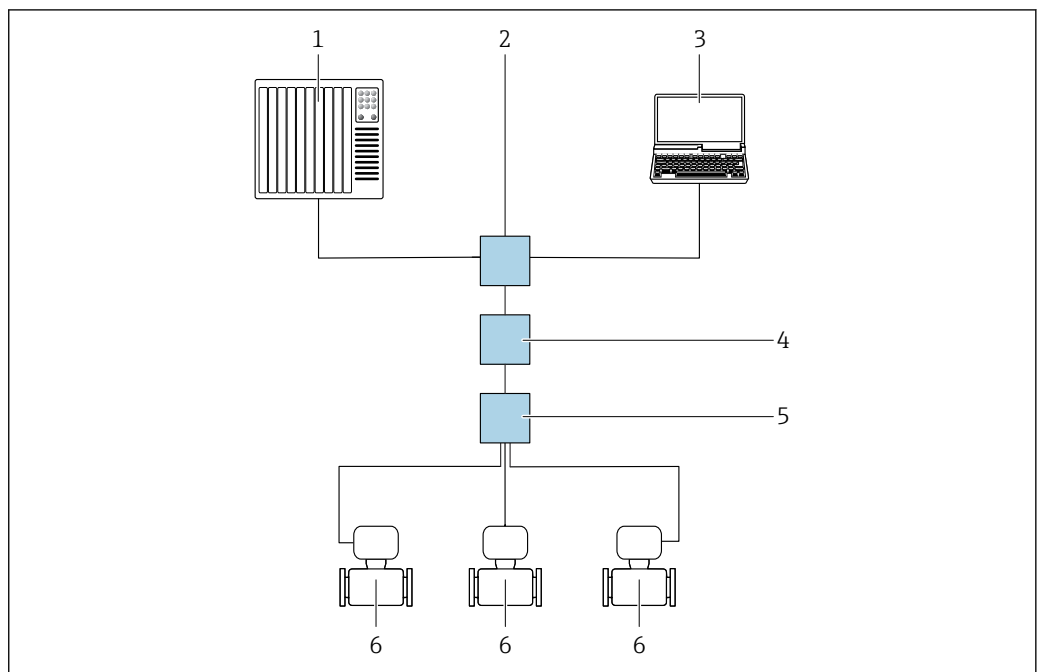
A0029437

19 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 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

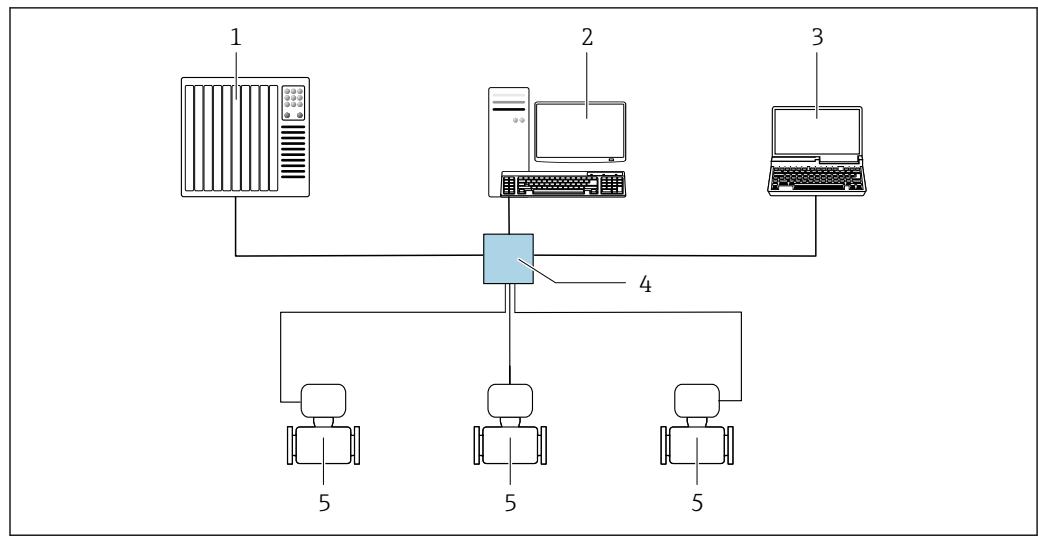
20 Opciones de configuración a distancia mediante el protocolo Modbus TCP a través de Ethernet-APL (activo)

- 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



A0032078

21 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)

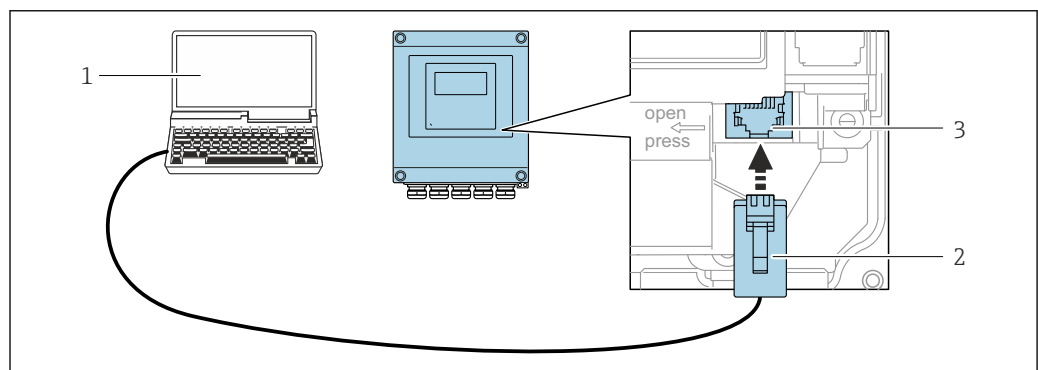
Se puede establecer una conexión punto a punto para configurar el equipo en planta. De manera alternativa, se puede usar una conexión a través de Modbus TCP. La conexión se efectúa con la caja abierta, directamente a través de la interfaz de servicio del equipo (CDI-RJ45).

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

Código de pedido correspondiente a "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 mediante un conector M12 sin abrir el equipo.

## Proline 500, transmisor digital



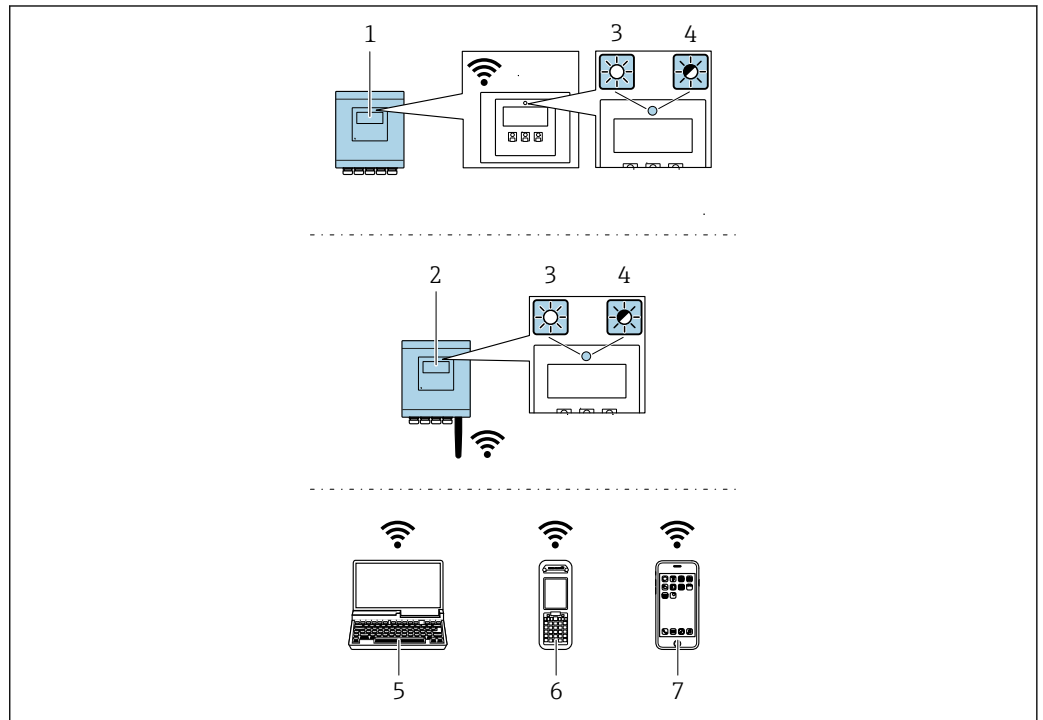
A0029163

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

- 1 Ordenador con navegador de internet para acceder al servidor web integrado u ordenador con software de configuración, p. ej., "FieldCare", "DeviceCare" con COM DTM "Comunicación CDI TCP/IP" 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 pedido correspondiente a "Indicador; funcionamiento", opción G "De 4 líneas, iluminado; control táctil + WLAN"






A0037682


- 1 Transmisor con antena WLAN integrada
- 2 Transmisor con antena WLAN externa
- 3 LED encendido permanentemente: La recepción de la WLAN se habilita en el instrumento de medición
- 4 LED parpadeante: Conexión WLAN establecida entre la unidad de configuración y el instrumento de medición
- 5 Ordenador con interfaz WLAN y navegador de internet para acceder al servidor web integrado del equipo o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
- 6 Consola móvil con interfaz WLAN y navegador de internet para acceder al servidor web integrado del equipo o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone o tableta (p. ej., Field Xpert SMT70)

Función	WLAN: IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punto de acceso con servidor DHCP (ajuste de fábrica)</li> <li>▪ Red</li> </ul>
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802.11i)
Canales WLAN configurables	1 a 11
Grado de protección	IP66/67
Antenas disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna</li> <li>▪ Antena externa (opcional)</li> </ul> En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio .  ¡En todo momento solo hay 1 antena activa!
Rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna: típ 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Antena externa: típ 50 m (164 ft)</li> </ul>
Materiales (antena externa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena: plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) y latón niquelado</li> <li>▪ Adaptador: Acero inoxidable y latón niquelado</li> <li>▪ Cable: Polietileno</li> <li>▪ Conector: Latón niquelado</li> <li>▪ Placa de montaje: Acero inoxidable</li> </ul>

**Software de configuración compatible**

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

Software de configuración compatible	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
Navegador de internet	Ordenador portátil, PC o tableta con navegador de internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>▪ Interfaz WLAN</li> <li>▪ Bus de campo basado en EtherNet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP a través de Ethernet-APL)</li> </ul>	Documentación especial para el equipo →  62
DeviceCare SFE100	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>▪ Interfaz WLAN</li> <li>▪ Protocolo de bus de campo</li> <li>▪ Modbus TCP sobre Ethernet-APL</li> </ul>	→  61
FieldCare SFE500	Ordenador portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> <li>▪ Interfaz WLAN</li> <li>▪ Protocolo de bus de campo</li> </ul>	→  61
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos los protocolos de bus de campo</li> <li>▪ Interfaz WLAN</li> <li>▪ Bluetooth</li> <li>▪ Interfaz de servicio CDI-RJ45</li> </ul>	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros de descripción del equipo: Utilice la función de actualización de la consola

 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:

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

Están disponibles los ficheros de descripción del equipo relacionados: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Área de descarga

**Servidor web**

El servidor web integrado se puede utilizar para operar y configurar el equipo mediante un navegador de Internet a través de Ethernet-APL/SPE, 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** )
- 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**)

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

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

### Marca CE

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

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

### Marca UKCA

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

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

### Marcado RCM

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

### Certificado del material

- Carga biológica
- Residuos inorgánicos y orgánicos
- Inhibición del crecimiento por citotoxicidad
- Sensibilización
- Toxicidad sistémica
- Extracción de huellas dactilares mediante GC/MS
- Resistencia físico-química
- Biocompatibilidad de los plásticos
- Hemólisis
- Sala blanca ISO Clase 7
- Equipos médicos QM
- Conformidades
- Ingredientes para piezas de goma

- Ingredientes para piezas de plástico
- Embalaje de productos médicos
- Radiación gamma
- Junta tórica estándar
- FDA



En el certificado de conformidad para requisitos de un solo uso en la industria biofarmacéutica se puede encontrar una lista completa de los tubos de medición desechables con número de serie específico.

#### Certificación PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE

#### 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.

#### Homologación de radio

El instrumento de medición tiene certificado de radio.



Para obtener más información sobre la autorización de radio, véase la documentación especial → 62

#### Certificación adicional

#### Homologación CRN

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

#### Pruebas y certificados

Ensayo de presión, proceso interno, informe de ensayo (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JB)

#### Normas y directrices externas

- EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (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: Sacudidas por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Requisitos generales
- GB30439.5  
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros
- 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 de control para procesos industriales y laboratorios
- NAMUR NE 32  
Retención de datos en caso de fallo de alimentación en instrumentos de campo y de control con microprocesadores
- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- NAMUR NE 53  
Software de equipos de campo y equipos de procesamiento de la señal con sistema electrónico digital

- NAMUR NE 105  
Especificaciones para la integración de equipos en bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131  
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132  
Medidor de masa por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).
- Sin productos de origen animal (ingredientes de origen animal)

## Información para cursar pedidos

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









Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:  
Documentación especial → 62

## Accesorios


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

## Accesorios específicos del equipo

## Para el transmisor




Accesorio	Descripción
Transmisor Proline 500, digital	<p>Transmisor de repuesto o para almacenamiento. Use el código de pedido para definir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homologaciones</li> <li>■ Salida</li> <li>■ Entrada</li> <li>■ Indicador/configuración</li> <li>■ Caja</li> <li>■ Software</li> </ul> <p> Proline 500 – transmisor digital: Número de pedido: 8X5BXX-*****A</p> <p> Proline 500 – transmisor digital: Instrucciones de instalación EA01151D</p>
Antena WLAN externa	<p>Antena WLAN externa con cable de conexión de 1,5 m (59,1 in) y dos escuadras de fijación. Código de pedido correspondiente a "Accesorio incluido", opción P8 "Antena inalámbrica de amplio alcance".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La antena WLAN externa no es adecuada para el uso en aplicaciones higiénicas.</li> <li>■ Más información sobre la interfaz WLAN →  55.</li> </ul> <p> Número de pedido: 71351317</p> <p> Instrucciones de instalación EA01238D</p>
Cable de conexión Proline 500, digital Sensor – Transmisor	<p>El cable de conexión se puede pedir directamente con el instrumento de medición (código de pedido correspondiente a "Cable, conexión del sensor") o como accesorio (número de pedido DK8012).</p> <p>Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de pedido correspondiente a "Cable, conexión de sensor"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción C: 2 m (6 ft)</li> <li>■ Opción J: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Opción L: 10 m (30 ft)</li> </ul> <p> Longitud de cable máxima posible para un cable de conexión de Proline 500, digital: 300 m (1 000 ft)</p>

## Para el sensor



Accesorios	Descripción
Tubo de medición desechable	<p> Número de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2</li> <li>■ DN 1/4": DK8014-06SBOABFA2</li> <li>■ DN 1/2": DK8014-15SBOACFA2</li> <li>■ DN 1": DK8014-25SBOADFA2</li> </ul>

## Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Fieldgate FXA42	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI01297S</li> <li>■ Manual de instrucciones BA01778S</li> <li>■ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>

Field Xpert SMT50	<p>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.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TI01555S</li> <li>Manual de instrucciones BA02053S</li> <li>Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite 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.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TI01342S</li> <li>Manual de instrucciones BA01709S</li> <li>Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica TI01418S</li> <li>Manual de instrucciones BA01923S</li> <li>Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

**Accesorios específicos de servicio**

Accesorio	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar instrumentos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elección de instrumentos de medición para requisitos industriales</li> <li>Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión de medición.</li> <li>Indicación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>Determinación del código de pedido parcial. Administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</li> </ul> <p>Applicator está disponible: A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IloT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el ecosistema IloT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración.</p> <p>Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IloT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser.</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 de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Información técnica: TI01134S</li> <li>Catálogo de innovación: IN01047S</li> </ul>

## Documentación

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

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

### Documentación estándar

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

#### Manual de instrucciones abreviado

*Manual de instrucciones abreviado para el sensor*

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass U	KA01686D

*Manual de instrucciones abreviado del transmisor*

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	Modbus RS485	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500, digital	KA01319D	KA01521D	KA01737D

#### Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	Modbus RS485	PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass U500	BA02342D	BA02343D	BA02342D

#### Descripción de los parámetros del equipo

Instrumento de medición	Código de la documentación		
	Modbus RS485	PROFINET sobre Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass 500	GP01062D	GP01173D	GP01236D


### Documentación adicional que depende del equipo

#### Documentación especial

Contenido	Código de la documentación
Información acerca de la Directiva sobre equipos a presión	SD01614D
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D
Integración en el sistema Modbus TCP	SD03383D

Contenido	Código de la documentación		
	Modbus RS485	PROFINET sobre Ethernet-APL	Modbus TCP
Servidor web	SD01667D	SD02769D	-
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	El código de documentación correspondiente se indica junto con el accesorio correspondiente. →  60.

## Marcas registradas

### **Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **Ethernet-APL™**

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



71749867

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

---