

Información técnica

Proline Promass S 300

Caudalímetro Coriolis



Sistema monotubo fácil de limpiar y autovaciable con un transmisor compacto de fácil acceso

Aplicación

- El principio de medición funciona con independencia de las propiedades físicas del fluido tales como la viscosidad o la densidad
- Concebido para aplicaciones que requieren una limpieza óptima en condiciones higiénicas

- Indicador remoto disponible

Propiedades instrumento

- Amplia gama de conexiones a proceso higiénicas
- Conformidad con 3A y EHEDG
- Recuperación rápida a partir de CIP/SIP
- Caja higiénica de doble compartimento compacta con IP 69 y hasta 3 E/S
- Indicador retroiluminado con control óptico y acceso WLAN

[Continúa de la página de portada]

Ventajas

- Mayor seguridad en el proceso – diseño de tubo fácil de limpiar y totalmente autodrenable
- Menor cantidad de puntos de medición – Medición multivariable (caudal, densidad, temperatura)
- Ahorro de espacio – sin necesidad de tramos rectos de entrada/salida
- Acceso completo a la información de proceso y de diagnóstico – numerosos buses de campo y E/S libremente combinables
- Complejidad reducida y variedad - funcionalidad E/S libremente configurable

- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Índice de contenidos

Sobre este documento	5	Clase climática	54
Símbolos	5	Grado de protección	54
Funcionamiento y diseño del sistema	6	Resistencia a vibraciones y choques	54
Principio de medición	6	Limpieza interior	54
Sistema de medición	7	Compatibilidad electromagnética (EMC)	55
Arquitectura del equipo	8	Proceso	55
Seguridad	8	Rango de temperaturas del producto	55
Entrada	11	Densidad	55
Variable medida	11	Rangos de presión-temperatura	55
Rango de medición	11	Caja del sensor	59
Campo operativo de valores del caudal	11	Límite caudal	59
Señal de entrada	11	Pérdida de carga	59
Salida	13	Presión del sistema	59
Variantes de entradas y salidas	13	Aislamiento térmico	60
Señal de salida	15	Calentamiento	60
Señal de interrupción	20	Vibraciones	60
Datos para conexión Ex	23	Construcción mecánica	61
Supresión de caudal residual	24	Dimensiones en unidades del SI	61
Aislamiento galvánico	24	Dimensiones en unidades EUA	71
Datos específicos del protocolo	25	Peso	77
Fuente de alimentación	30	Materiales	78
Asignación de terminales	30	Conexiones a proceso	80
Conectores disponibles	31	Rugosidad superficial	80
Tensión de alimentación	32	Interfaz de usuario	80
Consumo de potencia	32	Concepto operativo	80
Consumo de corriente	32	Idiomas	80
Fallo de la fuente de alimentación	32	Configuración local	81
Conexión eléctrica	33	Configuración a distancia	82
Igualación de potencial	42	Interfaz de servicio técnico	87
Terminales	43	Integración en red	88
Entradas de cables	43	Aplicaciones de software de configuración admitidas	89
Asignación de pins, conector del equipo	43	Gestión de datos HistoROM	91
Especificación de los cables	44	Certificados y homologaciones	92
Características de diseño	47	Marca CE	92
Condiciones de trabajo de referencia	47	Marca de verificación de tareas RCM	92
Error medido máximo	47	Certificación Ex	92
Repetibilidad	48	Compatibilidad sanitaria	94
Tiempo de respuesta	49	Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica	94
Influencia de la temperatura ambiente	49	Seguridad funcional	94
Influencia de la temperatura del medio	49	Certificado HART	94
Influencia de la presión del medio	50	Certificación Fieldbus FOUNDATION	94
Aspectos básicos del diseño	50	Certificación PROFIBUS	95
Instalación	51	Certificado EtherNet/IP	95
Lugar de instalación	51	Certificación PROFINET	95
Orientación	52	Directiva sobre equipos presurizados	95
Tramos rectos de entrada y salida	52	Certificado de radio	95
Instrucciones especiales para el montaje	52	Certificados adicionales	95
Entorno	54	Otras normas y directrices	96
Rango de temperaturas ambiente	54	Datos para cursar pedidos	96
Temperatura de almacenamiento	54		

Paquetes de aplicaciones	97
Funciones de diagnóstico	97
Heartbeat Technology	97
Concentración	97
Densidad especial	98
OPC-UA-Server	98
 Accesorios	 98
Accesorios específicos según el equipo	98
Accesorios específicos para comunicaciones	99
Accesorios específicos para el mantenimiento	100
Componentes del sistema	101
 Documentación suplementaria	 101
Documentación estándar	101
Documentación adicional que depende del equipo	102
 Marcas registradas	 103

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Tierra de protección (PE) Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

Símbolo de comunicaciones

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

Símbolos para determinados tipos de información

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

Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Número del elemento
1., 2., 3., ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas
A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión
	Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

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

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

F_c = Fuerza de Coriolis

Δm = masa en movimiento

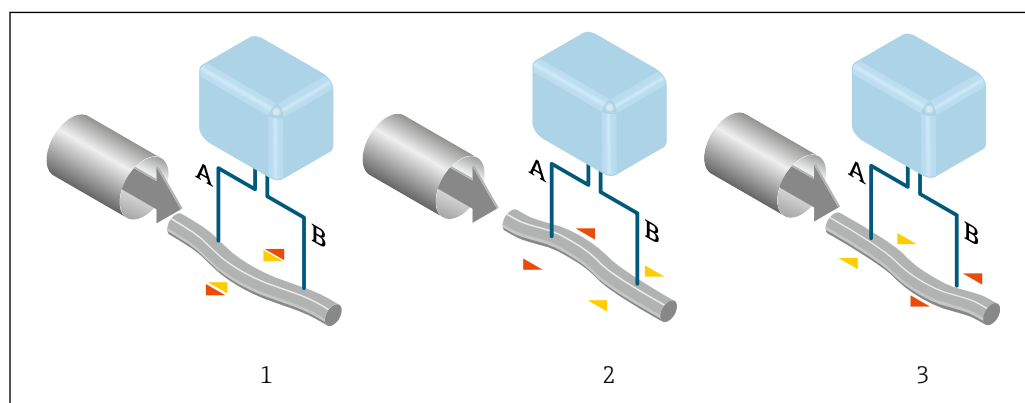
ω = velocidad angular

v = velocidad radial en sistema giratorio u oscilante

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

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

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



A0029932

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

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

Medición de densidades

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

Medición del volumen

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

Medición de temperatura

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

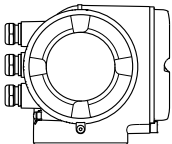
Sistema de medición

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

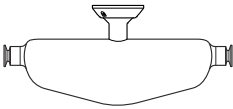
El equipo está disponible en una versión compacta:

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

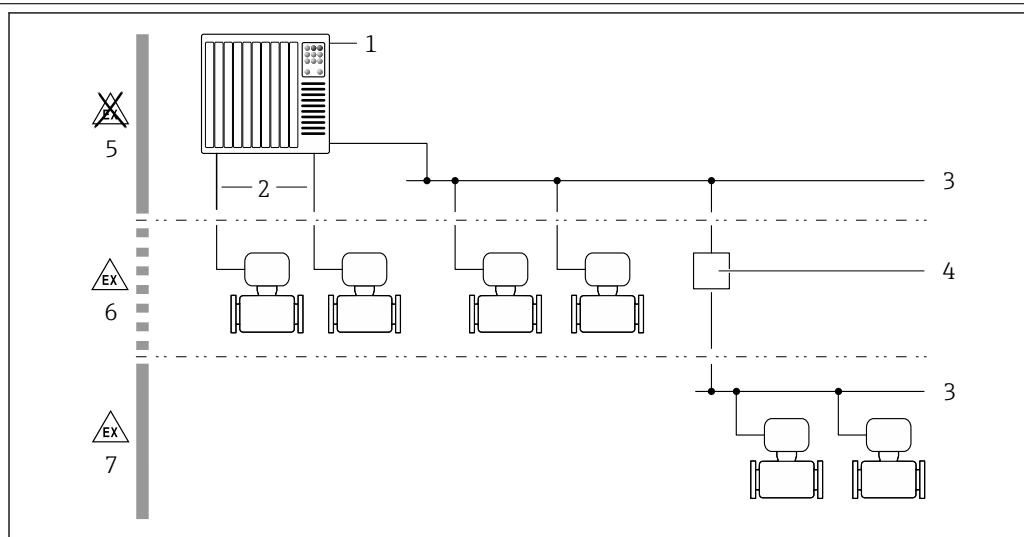
Transmisor

Promass 300  A0026708	Versiones del equipo y materiales: ■ Caja del transmisor ■ Aluminio, recubierta: aluminio, AlSi10Mg, recubierta ■ Inoxidable, higiénico: acero inoxidable, 1.4404 ■ Material de la mirilla en la caja del transmisor: ■ Aluminio, recubierta: vidrio ■ Inoxidable, higiénico: plástico de policarbonato Configuración: ■ Operación externa a través de indicador gráfico local de 4 líneas, retroiluminado, con control óptico y menús guiados (asistentes de "ejecución") para puesta en marcha específica de la aplicación. ■ Mediante interfaz de servicio o interfaz WLAN: ■ Software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare) ■ Servidor web (acceso a través de navegador de internet, p. ej., Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)
--	--

Sensor

Promass S  A0026710	■ Sistema de tubo doblado simple ■ Diseño higiénico y ejecución con fluidos sensible ■ Medición simultánea de caudal, caudal volumétrico, densidad y temperatura (multivariable) ■ Inmune a las influencias del proceso ■ Rango de diámetros nominales: DN de 8 a 50 (de 3/8 a 2") ■ Materiales: ■ Sensor: acero inoxidable, 1.4301 (304) ■ Tubos de medición: acero inoxidable, 1.4435 (316L) ■ Conexiones a proceso: acero inoxidable, 1.4435 (316L); acero inoxidable, 1.4404 (316/316L) ■ Calidad de la superficie: $Ra_{m\acute{a}x}$ 0,8 μm (32 μin)
---	--

Arquitectura del equipo



A0027512

1 Posibilidades para integrar dispositivos de medición en un sistema

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

Seguridad

Seguridad TI

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

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

Seguridad informática específica del equipo

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

Función/interfase	Ajuste de fábrica	Recomendación
Protección contra escritura mediante microinterruptor → 9	Sin habilitar.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Código de acceso (también es aplicable para el inicio de sesión en servidor web o la conexión a FieldCare) → 9	Sin habilitar (0000).	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
WLAN (opción de pedido en el módulo del indicador)	Habilitado.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Modo de seguridad WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	No cambiar.
Frase de contraseña de WLAN (contraseña) → 9	Número de serie	Asigne una frase de contraseña de WLAN individual durante la puesta en marcha.
Modo de WLAN	Punto de acceso	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

Función/interfase	Ajuste de fábrica	Recomendación
Servidor Web → 9	Habilitado.	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Interfaz de servicio CDI-RJ45 → 10	–	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

Protección del acceso mediante protección contra escritura de hardware

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

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

Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

Código de acceso específico para el usuario

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

WLAN passphrase: Operación como punto de acceso a WLAN

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

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

Modo de infraestructura

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

Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- El código de acceso y la clave de red proporcionados con el equipo se deben cambiar durante la puesta en marcha.
- Siga los normas habituales para la generación de una contraseña segura al definir y gestionar el código de acceso o clave de red.
- El usuario es responsable de la gestión y manejo con cuidado del código de acceso y la clave de red.

Acceso mediante servidor Web

Se puede operar y configurar el equipo mediante un navegador de Internet con el servidor web. La conexión se realiza mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) o la interfaz WLAN. Para versiones de equipo con los protocolos de comunicación EtherNet/IP y PROFINET, la conexión puede establecerse mediante la conexión de terminales para la transmisión de señales con EtherNet/IP o PROFINET (conector RJ45).

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

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



Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase:

El documento "Descripción de los parámetros del equipo" → 102

Acceso mediante OPC-UA



El paquete de software "OPC UA Server" está disponible en la versión del equipo con protocolo de comunicación HART → 98.

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

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

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

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

Acceso mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

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

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



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

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



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

Entrada

Variable medida

Variables medidas directamente

- Caudal másico
- Densidad
- Temperatura

Variables medidas calculadas

- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico normalizado
- Densidad de referencia

Rango de medición

Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

Rango de medida recomendado

 Límite de caudal →  59

Campo operativo de valores del caudal

Por encima de 1000 : 1.

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

Señal de entrada

Versiones de entrada y salida

→  13

Valores medidos externamente

Para aumentar la precisión de determinadas variables medidas, el sistema de automatización puede proporcionar de forma continuada diversas variables medidas al equipo de medición:

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

 Endress+Hauser ofrece diversos sensores de presión y medidores de temperatura: véase la sección "Accesorios" →  101

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo Burst

Entrada de corriente

El equipo de medición recibe por la entrada de corriente →  12 los valores medidos externamente que le proporciona el sistema de automatización.

Comunicación digital

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

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

Entrada de corriente de 0/4 a 20 mA

Entrada de corriente	0/4 a 20 mA (activo/pasivo)
Rango de corriente	■ 4 a 20 mA (activo) ■ 0/4 a 20 mA (pasivo)
Resolución	1 μ A
Caída de tensión	Típicamente: 0,6 ... 2 V para 3,6 ... 22 mA (pasivo)
Tensión de entrada máxima	≤ 30 V (pasivo)
Tensión de circuito abierto	$\leq 28,8$ V (activo)
Variables de entrada factibles	■ Presión ■ Temperatura ■ Densidad ■

Entrada de estado

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

Salida

Variantes de entradas y salidas

Según la opción que se seleccione para la salida/entrada 1, se dispone de diferentes opciones para el resto de entradas y salidas. Solo es posible seleccionar una opción para cada una de las salidas/entradas 1 a 3. Las tablas siguientes se leen en vertical (↓).

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

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 2



Opciones para salida/entrada 3

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

1) Una entrada o salida específica puede asignarse a entrada/salida configurable por el usuario → 20.

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

Salida/entrada 1 y opciones para salida/entrada 3



Opciones para salida/entrada 2 → 13

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

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

Señal de salida

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Código de producto	"Salida; entrada 1" (20): Opción BA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART
Modo de señal	Puede configurarse como: ■ Activo ■ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	250 ... 700 Ω
Resolución	0,38 µA
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Salida de corriente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de producto	"Salida; entrada 1" (20): se puede configurar como: ■ Opción CA: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva ■ Opción CC: salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa
Modo de señal	Depende de la opción pedida
Rango de corriente	Puede configurarse como: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
Tensión de circuito abierto	CC 21,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	■ 250 ... 400 Ω (activo) ■ 250 ... 700 Ω (pasiva)
Resolución	0,38 µA

Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS DP

Codificación de señales	Código NRZ
Transferencia de datos	9,6 kBaud...12 MBaud

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

Salida de corriente de 4 a 20 mA

Código de producto	"Salida; entrada 2" (21); "Salida, entrada 3" (022): Opción B: salida de corriente 4 a 20 mA
Modo de señal	Puede configurarse como: ■ Activo ■ Pasiva
Rango de la corriente	Puede configurarse como: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ 0 a 20 mA (únicamente con el modo de señal activo) ■ Valor en curso fijo
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Tensión de entrada máxima	CC 30 V (pasivo)
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μ A
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Salida de corriente 4 a 20 mA Ex i pasiva

Código de producto	"Salida; entrada 2" (21); "Salida, entrada 3" (022). Opción C: salida de corriente de 4 a 20 mA Ex i pasiva
Modo de señal	Pasiva
Rango de la corriente	Puede configurarse como: ■ 4 a 20 mA NAMUR ■ 4 a 20 mA EUA ■ 4 a 20 mA ■ Valor en curso fijo
Valores de salida máximos	22,5 mA
Tensión de entrada máxima	CD 30 V
Carga	0 ... 700 Ω
Resolución	0,38 μ A

Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Función	Puede configurarse como salida de pulsos, frecuencia o de conmutación
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: ■ Activo ■ Pasiva ■ NAMUR pasiva  Ex-i, pasivo
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Caída de tensión	Para 22,5 mA: ≤ CC 2 V
Salida de pulsos	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Ancho de los pulsos	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia máxima de los pulsos	10 000 Impulse/s
Valor de los pulsos	Ajustable
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado
Salida de frecuencia	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Salida de corriente máxima	22,5 mA (activo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Frecuencia de salida	Ajustable: valor final de frecuencia 2 ... 10 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 12\,500 \text{ Hz}$)
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s
Relación pulsos/pausa	1:1

Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Temp. electrónica ■ Frecuencia de oscilación 0 ■ Amortiguación de la oscilación 0 ■ Asimetría señal ■ Corriente de excitación 0  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.
Salida de conmutación	
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo en la conmutación	Configurable: 0 ... 100 s
Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	■ Desactivar ■ On ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor de alarma ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido del caudal ■ Estado ■ Detección de tubería parcialmente llena ■ Supresión de caudal residual  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Salida de pulso doble

Función	Pulso doble
Versión	Colector abierto Puede configurarse como: ■ Activo ■ Pasiva ■ NAMUR pasiva
Valores de entrada máximos	CC 30 V, 250 mA (pasivo)
Tensión de circuito abierto	CC 28,8 V (activo)
Caída de tensión	Para 22,5 mA: $\leq$ CC 2 V
Frecuencia de salida	Configurable: 0 ... 1 000 Hz
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999 s

Relación impulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Salida de relé

Función	Salida de conmutación
Versión	Salida de relé, aislada galvánicamente
Comportamiento de conmutación	Puede configurarse como: ■ NA (normalmente abierto), ajuste de fábrica ■ NC (normalmente cerrado)
Capacidad de conmutación máxima (pasivo)	■ CC 30 V, 0,1 A ■ CA 30 V, 0,5 A
Funciones asignables	■ Off (desactivada) ■ On (activado) ■ Comportamiento de diagnóstico ■ Valor límite ■ Caudal másico ■ Caudal volumétrico ■ Caudal volumétrico normalizado ■ Densidad ■ Densidad de referencia ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitorización del sentido del caudal ■ CD calculada ■ Detección de tubería parcialmente llena ■ Supresión de caudal residual  La gama de opciones aumenta cuando el equipo de medida está dotado de un o más paquetes de software de aplicación.

Entrada/Salida configurable por el usuario

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

Las siguientes entradas y salidas están disponibles para este fin:

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

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

Señal de interrupción

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

Salida de corriente HART

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

PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

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

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

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

0 a 20 mA

Comportamiento error	Escoja entre: ■ Máximo alarma: 22 mA ■ Valor de libre definición entre: 0 ... 20,5 mA
-----------------------------	--

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

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

Salida de relé

Comportamiento error	Escoja entre: ■ Estado actual ■ Abierto ■ Cerrado
----------------------	---

Indicador local

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



Señal de estados conforme a recomendación NAMUR NE 107

Interfaz/protocolo

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

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



Información adicional sobre operaciones de configuración a distancia → 82

Navegador de Internet

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

Diodos luminiscentes (LED)

Información sobre estado	Estado indicado mediante varios diodos luminiscentes La información que se muestra es la siguiente, según la versión del equipo: ■ Tensión de alimentación activa ■ Transmisión de datos activa ■ Alarma activa /ocurrencia de un error del equipo ■ Red EtherNet/IP disponible ■ Conexión EtherNet/IP establecida ■ Disponibilidad de red PROFINET ■ Establecimiento de conexión PROFINET ■ Parpadeo característico de PROFINET
---------------------------------	---

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

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

Código de producto para "Salida; entrada 2"; "Salida; entrada 3"	Tipo de salida	Valores relacionados con seguridad			
		Salida; entrada 2		Salida; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opción B	Salida de corriente de 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción D	Entrada/Salida configurable por el usuario	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción E	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción F	Salida de pulso doble	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción H	Salida de relé	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción I	Entrada de corriente de 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opción J	Entrada de estado	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

Valores intrínsecamente seguros

Código de producto para "Salida; entrada 1"	Tipo de salida	Valores intrínsecamente seguros "Salida; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opción CA	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i pasiva	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opción CC	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART Ex i activa	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
Opción HA	PROFIBUS PA Ex i (Equipo de campo FISCO)	Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opción TA	Foundation Fieldbus Ex i	Ex ia ³⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ⁴⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

1) Solo disponible para la versión apta para Zona 1; Clase I, División 1

2) Solo disponible para la versión apta para Zona 2; Clase I, División 2

3) Solo disponible para la versión apta para Zona 1; Clase I, División 1

4) Solo disponible para la versión apta para Zona 2; Clase I, División 2

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

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

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

Datos específicos del protocolo**HART**

ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x3B
Revisión del protocolo HART	7
Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.es.endress.com
Carga HART	Mín. 250 Ω
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 101. - Variables medidas mediante protocolo HART - Funcionalidad burst mode

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricante	0x452B48 (hex)
Núm. de identificación	0x103B (hex)
Revisión del equipo	1
Revisión de DD	Información y ficheros en: www.endress.com www.fieldbus.org
Revisión CFF	
Prueba de interoperabilidad (ITK)	Versión 6.2.0
Número de campaña de prueba ITK	Información: www.endress.com www.fieldbus.org
Capacidades de enlace del dispositivo (LAS, link master capability)	Sí
Selección de "Enlace de equipo" and "Equipo básico"	Sí Ajuste de fábrica: Equipo básico
Dirección de nodo	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funciones soportadas	Se admiten los métodos siguientes: - Reiniciar - Reiniciar ENP - Diagnóstico - Configurar a OOS - Configurar a AUTO - Leer la tendencia de los datos - Leer el libro de registro de eventos
Relaciones de Comunicación Virtual (VCR)	
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50
Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43
Capacidades de enlace del dispositivo	

Slot time	4
Retraso mínimo entre PDU	8
Retraso de respuesta máx.	16
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 101. ■ Transmisión cíclica de datos ■ Descripción de los módulos ■ Tiempos de ejecución ■ Métodos

PROFIBUS DP

ID fabricante	0x11
Núm. de identificación	0x156F
Versión del perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ■ www.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ■ www.profibus.org
Funciones soportadas	■ Identificación & Mantenimiento Identificación sencilla del equipo considerando sistema de control y placa de identificación ■ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS ■ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del instrumento	■ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ■ Mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare)
Compatibilidad con modelos anteriores	Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promass 300 admite la compatibilidad de datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el fichero GSD Promass 300. Modelo anterior: Promass 83 PROFIBUS DP ■ N.º de identificación: 1529 (hex) ■ Fichero GSD ampliado: EH3x1529.gsd ■ Fichero GSD estándar: EH3_1529.gsd  Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones → 101.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 101. ■ Transmisión cíclica de datos ■ Esquema en bloques ■ Descripción de los módulos

PROFIBUS PA

ID fabricante	0x11
Núm. de identificación	0x156D
Versión del perfil	3.02
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ■ www.endress.com ■ www.profibus.org

Funciones soportadas	■ Identificación & Mantenimiento Identificación sencilla del equipo considerando sistema de control y placa de identificación ■ Carga/descarga PROFIBUS La lectura y escritura de parámetros es hasta 10 veces más rápida al utilizar carga/descarga PROFIBUS ■ Estado condensado Información de diagnóstico muy sencilla y clara por clasificación de mensajes de diagnóstico emitidos
Configuración de la dirección del instrumento	■ Microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica ■ Indicador local ■ Mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare)
Compatibilidad con modelos anteriores	Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promass 300 admite la compatibilidad de datos cíclicos con los modelos anteriores. No es necesario ajustar los parámetros de ingeniería de la red PROFIBUS con el fichero GSD Promass 300. Modelos anteriores: ■ Promass 80 PROFIBUS PA ■ N.º de identificación: 1528 (hex) ■ Fichero GSD ampliado: EH3x1528.gsd ■ Fichero GSD estándar: EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA ■ N.º de identificación: 152A (hex) ■ Fichero GSD ampliado: EH3x152A.gsd ■ Fichero GSD estándar: EH3_152A.gsd  Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  101.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  101. ■ Transmisión cíclica de datos ■ Esquema en bloques ■ Descripción de los módulos

Modbus RS485

Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	■ Acceso a datos directo: típicamente 25 ... 50 ms ■ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 ... 5 ms
Tipo de dispositivo	Esclavo
Gama de números para la dirección del esclavo	1 ... 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Código de función	■ 03: Lectura del registro de explotación ■ 04: Lectura del registro de entradas ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 08: Diagnóstico ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	Soportado por los siguientes códigos de función: ■ 06: Escritura de registros individuales ■ 16: Escritura de múltiples registros ■ 23: Lectura/escritura de múltiples registros

Velocidad de transmisión soportada	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modo de transferencia de datos	■ ASCII ■ RTU
Acceso a datos	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.  Para información sobre el registro de Modbus
Compatibilidad con modelos anteriores	Cuando se reemplaza el equipo, el equipo de medición Promass 300 admite la compatibilidad de registros Modbus para las variables de proceso y la información de diagnóstico con el modelo anterior Promass 83. No es necesario cambiar los parámetros de ingeniería del sistema de automatización.  Descripción del alcance de la compatibilidad de las funciones: Manual de instrucciones →  101.
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  101. ■ Información sobre el Modbus RS485 ■ Códigos de función ■ Información de registro ■ Tiempo de respuesta ■ Mapa de datos Modbus

EtherNet/IP

Protocolo	■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 1: Protocolo industrial común ■ Biblioteca CIP Networks Library, volumen 2: Adaptación a EtherNet/IP de CIP
Tipo de comunicaciones	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Perfil del equipo	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)
ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x103B
Velocidad de transmisión en baudios	Detección 10_{100} Mbit automática con semidúplex y dúplex total
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Conexiones CIP soportadas	Máx. 3 conexiones
Conexiones explícitas	Máx. 6 conexiones
Conexiones E/S	Máx. 6 conexiones (escáner)
Opciones de configuración del equipo de medida	■ Microinterruptores en módulo de la electrónica para ajustar la dirección IP ■ Software específico del fabricante (FieldCare) ■ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation ■ Navegador de Internet ■ Hoja electrónica de datos (EDS) integrada en el equipo de medida
Configuración de la interfaz de EtherNet	■ Velocidad: 10 MBit, 100 MBit, auto (ajuste de fábrica) ■ Duplex: semidúplex, dúplex total, auto (ajuste de fábrica)

Configuración de la dirección del instrumento	■ Microinterruptores para ajustar la dirección IP (último octeto) dispuestos en el módulo de la electrónica ■ DHCP ■ Software específico del fabricante (FieldCare) ■ Perfil de ampliación Nivel 3 para sistemas de control de Rockwell Automation ■ Navegador de Internet ■ Herramientas para EtherNet/IP, p. ej., RSLinx (Rockwell Automation)
Anillo a nivel de dispositivo (DLR)	Sí
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones → 101. ■ Transmisión cíclica de datos ■ Esquema en bloques ■ Grupos de entrada y salida

PROFINET

Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.3
Tipo de comunicaciones	100 MBit/s
Conformidad de clase	Conformidad con la Clase B
Clase Netload	Netload Clase II
Velocidad de transmisión en baudios	Detección 100 Mbit/s automática con dúplex total
Duración de los ciclos	A partir de 8 ms
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)	Sí
Asistencia para sistemas redundantes	Sistema redundante S2 (2 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
ID fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x843B
Ficheros descriptores del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Información y ficheros en: ■ www.es.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ■ www.profibus.org
Conexiones admitidas	■ 2 x AR (conexión AR con el Controlador de E/S) ■ 1 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S) ■ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación) ■ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración del equipo de medida	■ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ■ Navegador de Internet ■ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición
Configuración del nombre del equipo	■ Microinterruptores en módulo de la electrónica para la asignación del nombre del equipo (última parte) ■ Protocolo DCP ■ Protocolo PDM (Process Device Manager) ■ Servidor web integrado

Funciones soportadas	■ Identificación & Mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de: ■ Sistema de control ■ Placa de identificación ■ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ■ Parpadeo característico del indicador en campo para una fácil identificación y asignación del equipo ■ Funcionamiento del equipo mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integración en el sistema	Información sobre la integración de sistemas: Manual de instrucciones →  101. ■ Transmisión cíclica de datos ■ Visión general y descripción de los módulos ■ Codificación de estado ■ Configuración de inicio ■ Ajuste de fábrica

Fuente de alimentación

Asignación de terminales

Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

HART

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada →  13.							

Foundation Fieldbus

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada →  13.							

PROFIBUS PA

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada →  13.							

PROFIBUS DP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada →  13.							

Modbus RS485

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1		Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada → 13.							

PROFINET

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1	Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (Conector RJ45)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada → 13.						

EtherNet/IP

Tensión de alimentación		Entrada/salida 1	Entrada/salida 2		Entrada/salida 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (Conector RJ45)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
La asignación de terminales depende de la versión de equipo específica solicitada → 13.						

 Asignación de terminales del módulo remoto de indicación y operación → 34.

Conectores disponibles

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

Conectores de equipo para sistemas en bus de campo:

Código de producto para "Entrada; salida 1"

- Opción **SA** "Foundation Fieldbus" → 31
- Opción **GA** "PROFIBUS PA" → 31
- Opción **NA** "EtherNet/IP" → 32
- Opción **RA**: PROFINET → 32

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

Código de producto para "Accesorios montados"

opción **NB**, adaptador RJ45 M12 (interfaz de servicio) → 44

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

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 33	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	–

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

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

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

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

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

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

Código de pedido para "Conexión eléctrica"	Entrada de cable/conexión → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

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

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

Código de producto "Accesorios montados"	Entrada/acoplamiento de cables → 33	
	Entrada de cable 2	Entrada de cable 3
NB	Conector M12 × 1	–

Tensión de alimentación

Código de producto para "Fuente de alimentación"	Tensión del terminal		Rango de frecuencias
Opción D	CC24 V	±20%	–
Opción E	CA100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz
Opción I	CC24 V	±20%	–
	CA100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz

Consumo de potencia**Transmisor**

Máx. 10 W (potencia activa)

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

Consumo de corriente**Transmisor**

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

Fallo de la fuente de alimentación

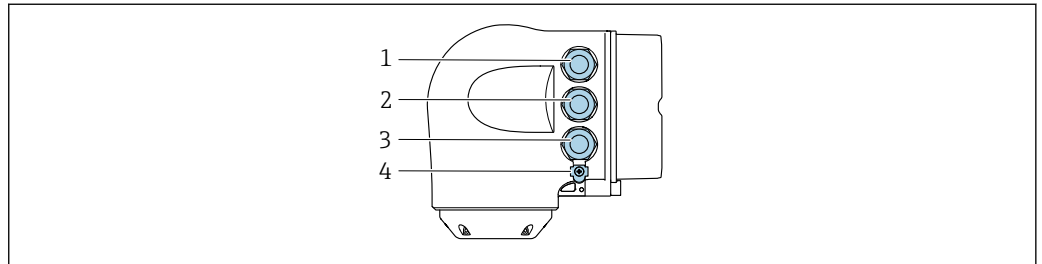
- Los totalizadores se detienen en el último valor medido.
- La configuración se guarda en la memoria del equipo en la memoria intercambiable (HistoROM DAT), según la versión del equipo.
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).

Conexión eléctrica

Conexión del transmisor



- Asignación de terminales → 30
- Conectores disponibles → 31



A0026781

- 1 Conexión del terminal para tensión de alimentación
- 2 Conexión del terminal para la transmisión de señales, entrada/salida
- 3 Terminal para la transmisión de señales, conexiones de entrada/salida o conexión a red desde una interfaz de servicios (CDI-RJ45). Opcionalmente: terminal para la conexión de una antena WLAN externa o un módulo remoto de indicación y operación DKX001
- 4 Tierra de protección (PE)



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

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



Conexión a red mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45) → 87

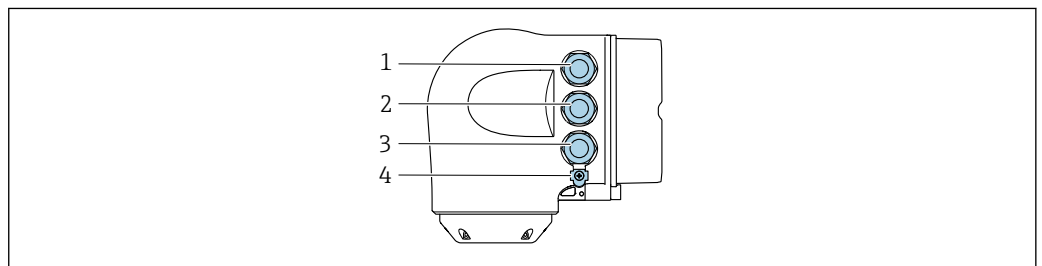
Conexión en una topología en anillo

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



Integrar el transmisor en una topología en anillo:

- EtherNet/IP
- PROFINET



A0026781

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

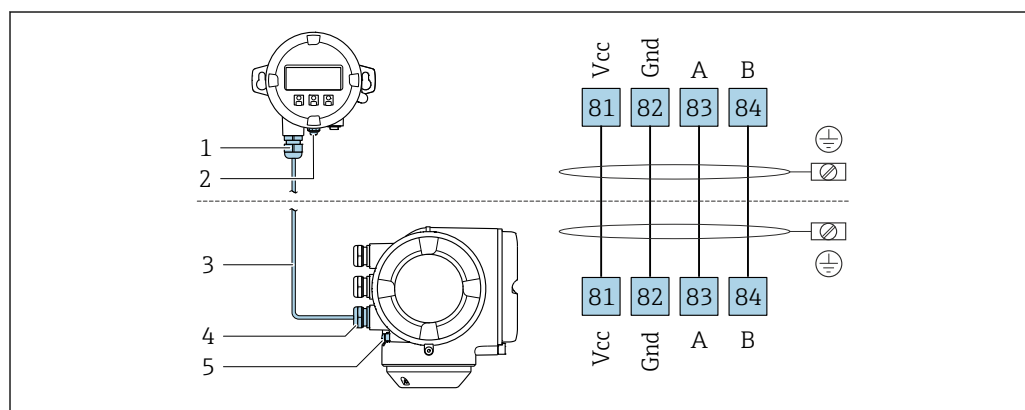


Si el equipo dispone de entradas/salidas adicionales, estas se guían mediante la entrada de cables para la conexión a la interfase de servicio (CDI-RJ45).

Conexión del indicador remoto y módulo de configuración DKX001

i El módulo remoto de indicación y operación DKX001 está disponible como accesorio opcional → 98.

- El módulo remoto de indicación y operación DKX001 solo está disponible para la siguiente versión de caja: código de producto para "Caja": opción A "Aluminio, recubierto"
- El equipo de medición se suministra siempre con una cubierta provisional cuando se solicita el módulo remoto de indicación y operación DKX001 directamente con el equipo de medición. La indicación u operación en el transmisor no son posibles en este caso.
- Si se solicita posteriormente, el módulo remoto de indicación y operación DKX001 no puede conectarse al mismo tiempo que el módulo de indicación del equipo de medición existente. Solo una unidad de indicación u operación puede conectarse al transmisor al mismo tiempo.

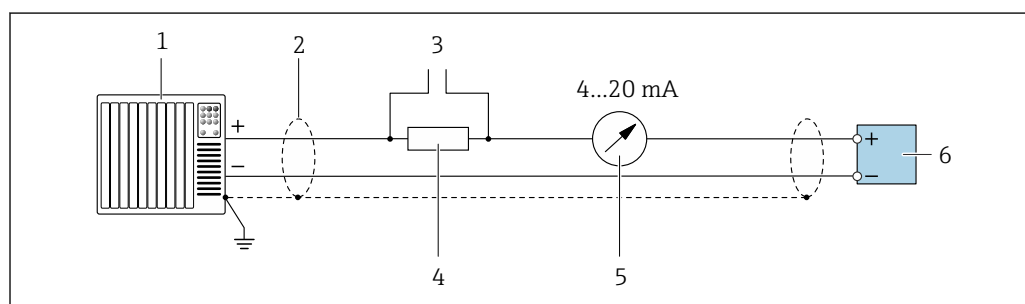


A0027518

- 1 Módulo remoto de indicación y operación DKX001
- 2 Tierra de protección (PE)
- 3 Cable de conexión
- 4 Instrumento de medición
- 5 Tierra de protección (PE)

Ejemplos de conexión

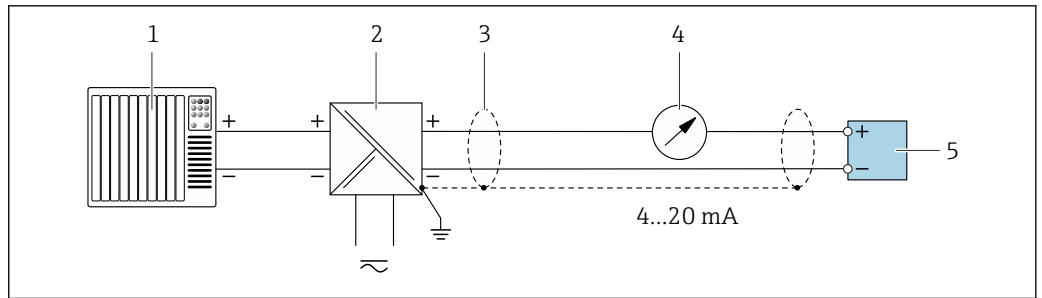
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable → 44
- 3 Conexión de dispositivos operativos HART → 82
- 4 Resistor para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$); respete la carga máxima → 15
- 5 Unidad de indicación analógica; respete la carga máxima → 15
- 6 Transmisor

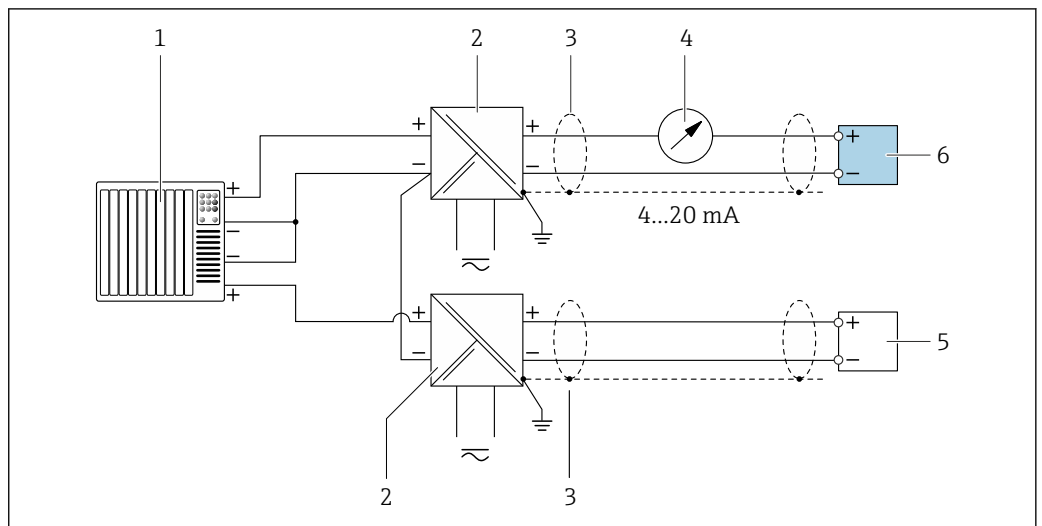


A0028762

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable → 44
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 15
- 5 Transmisor

Entrada HART

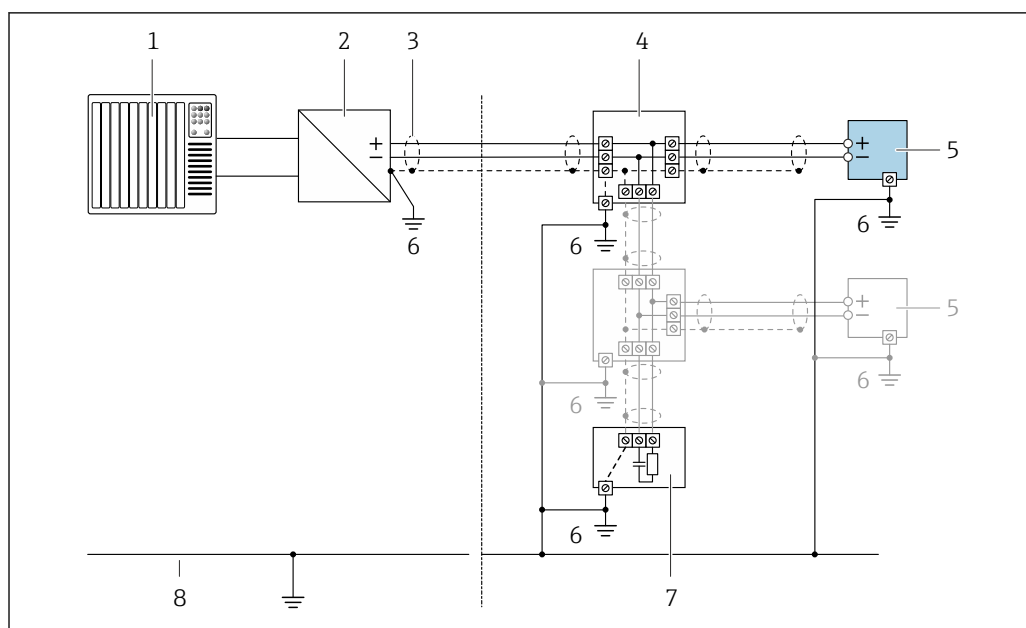


A0028763

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

- 1 Sistema de automatización con salida HART (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Blindaje de cable en un extremo. Para cumplir los requisitos de EMC, el blindaje del cable debe conectarse por los dos extremos con tierra; observe asimismo las especificaciones relativas al cable
- 4 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 15
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): véanse los requisitos
- 6 Transmisor

PROFIBUS PA

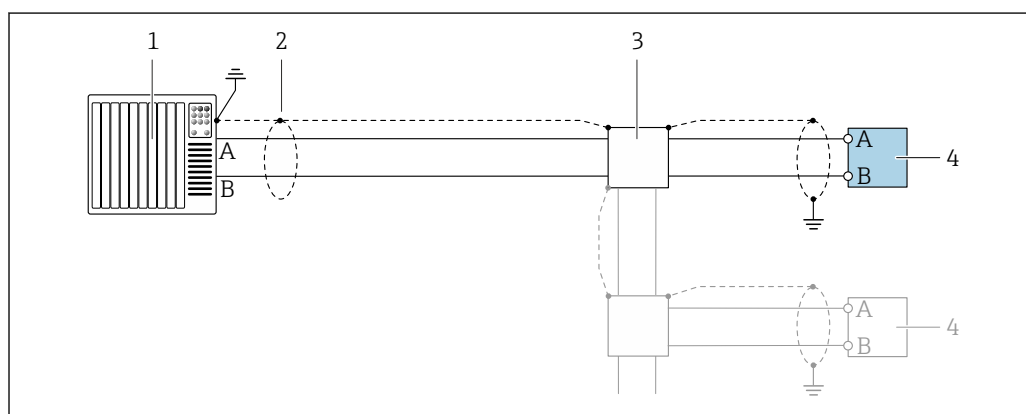


A0028768

5 Ejemplo de conexión de PROFIBUS PA

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

PROFIBUS DP



A0028765

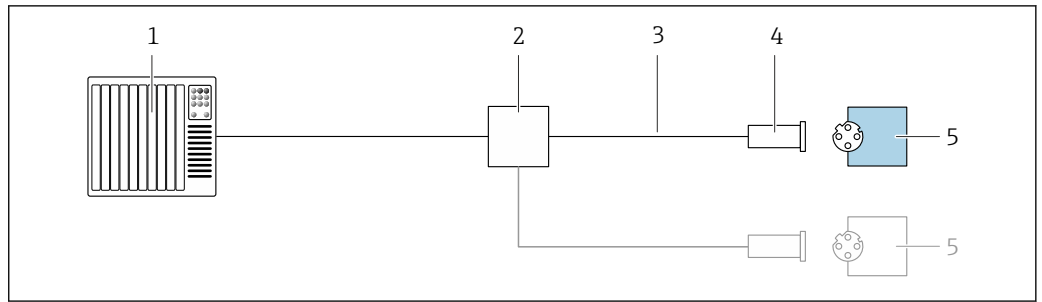
6 Ejemplo de conexión de PROFIBUS DP, zona no peligrosa y zona clase 2/div. 2

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



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

EtherNet/IP

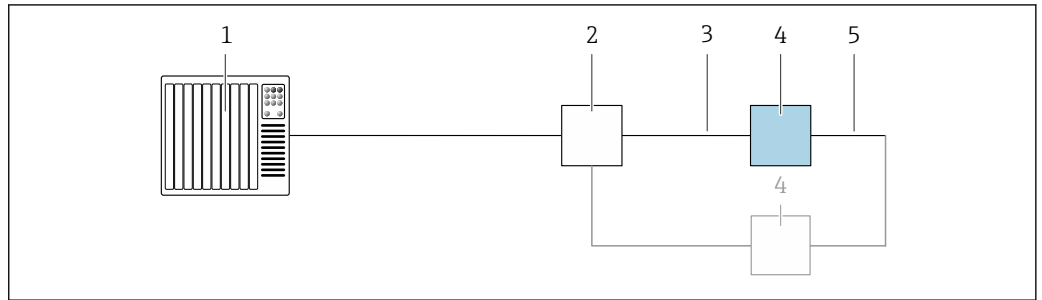


A0028767

7 Ejemplo de conexión para EtherNet/IP

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

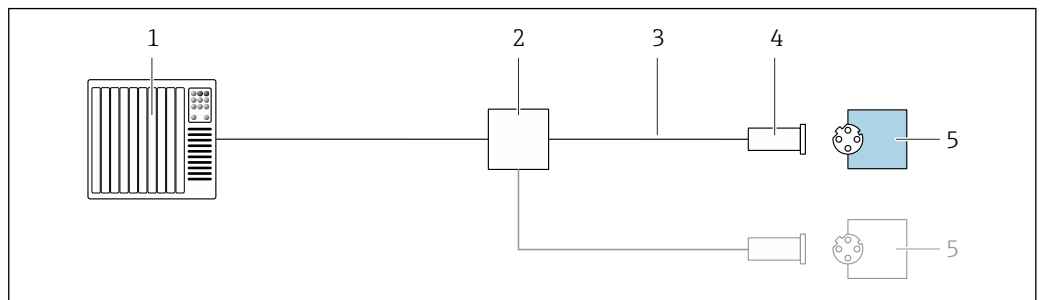
EtherNet/IP: topología de anillo a nivel de dispositivo (DLR, device level ring)



A0027544

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable → 44
- 4 Transmisor
- 5 Conexión de cables entre los dos transmisores

PROFINET

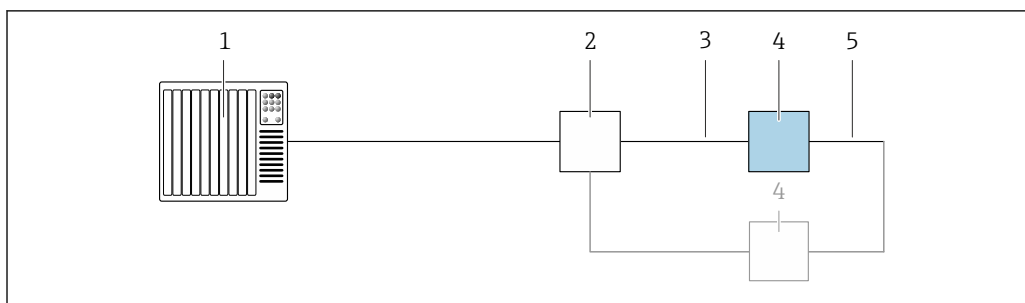


A0028767

8 Ejemplo de conexión para PROFINET

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

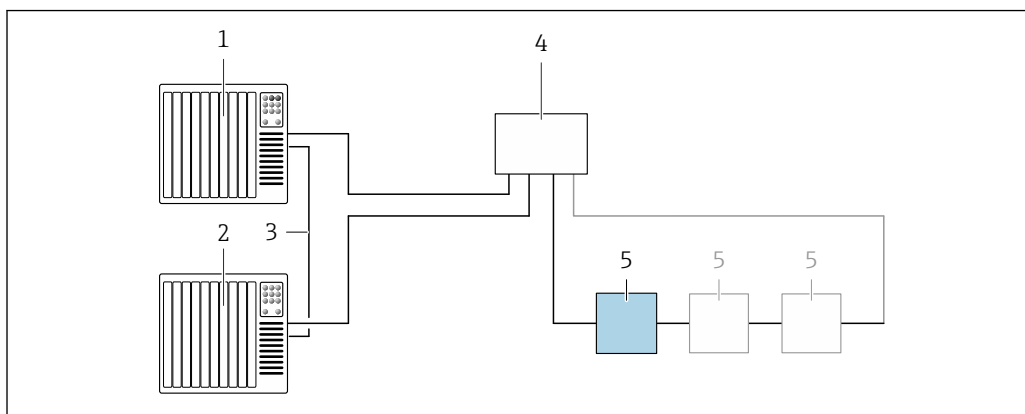
Protocolo MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Conmutador para Ethernet
- 3 Observe las especificaciones del cable → 44
- 4 Transmisor
- 5 Conexión de cables entre los dos transmisores

PROFINET: sistema redundante S2

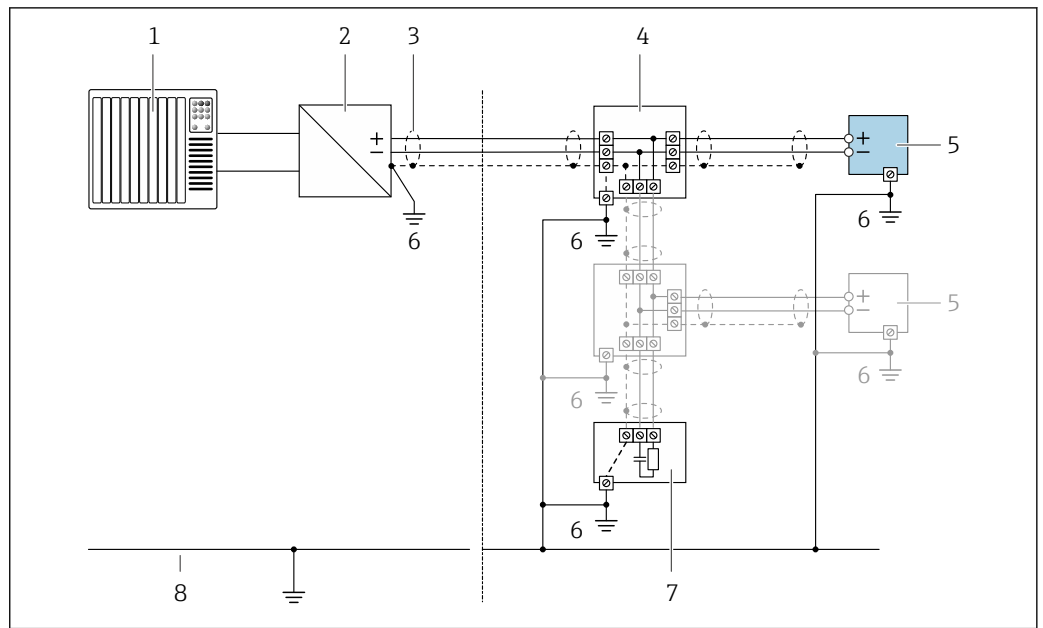


A0039553

9 Ejemplo de conexión para redundancia de sistema S2

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

FOUNDATION Fieldbus

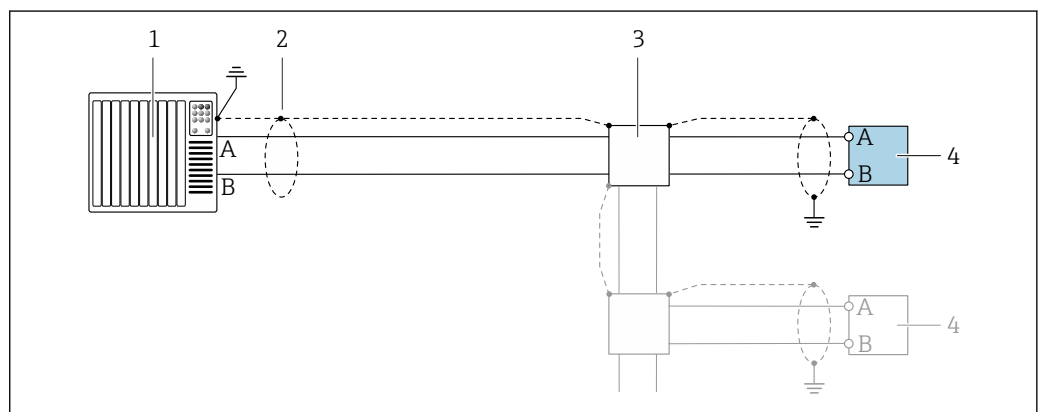


A0028768

10 Ejemplo de conexión de FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

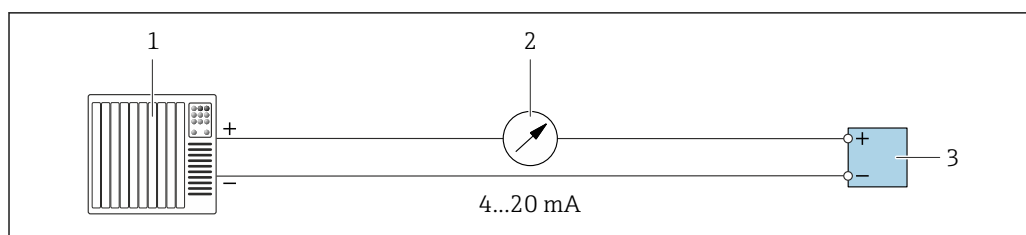


A0028765

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

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

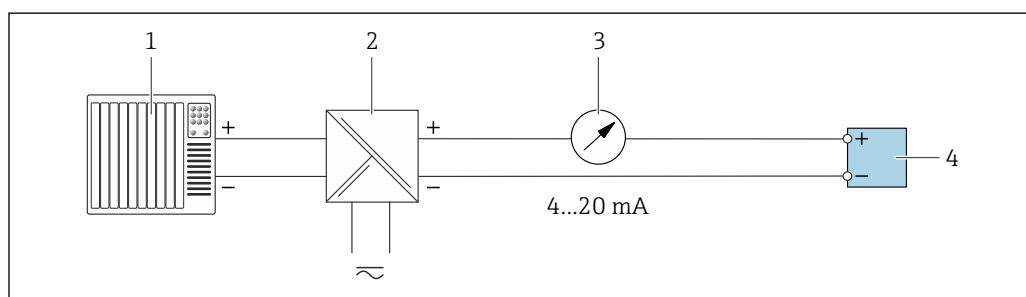
Salida de corriente 4-20 mA HART



A0028758

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 15
- 3 Transmisor

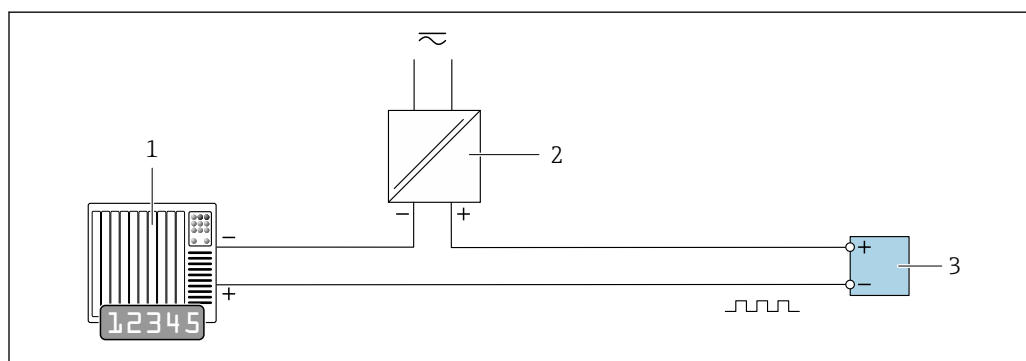


A0028759

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Barrera activa para fuente de alimentación (p. ej., RN221N)
- 3 Unidad de indicación analógica: respete la carga máxima → 15
- 4 Transmisor

Pulsos/frecuencia salida

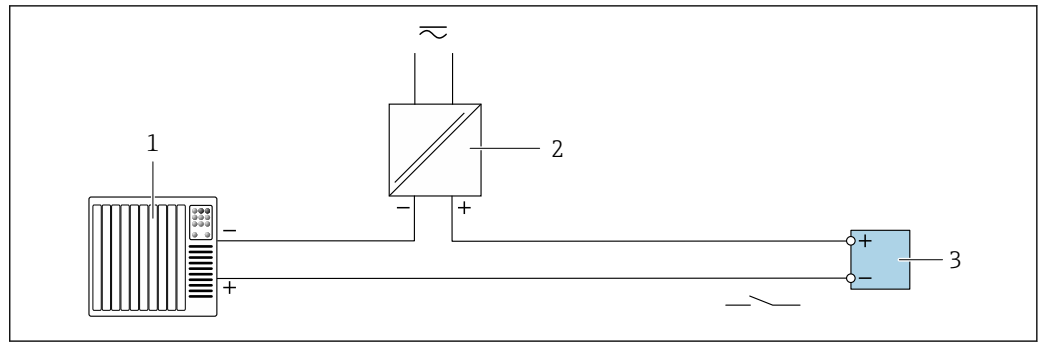


A0028761

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de impulsos/frecuencia (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 18

Salida de conmutación

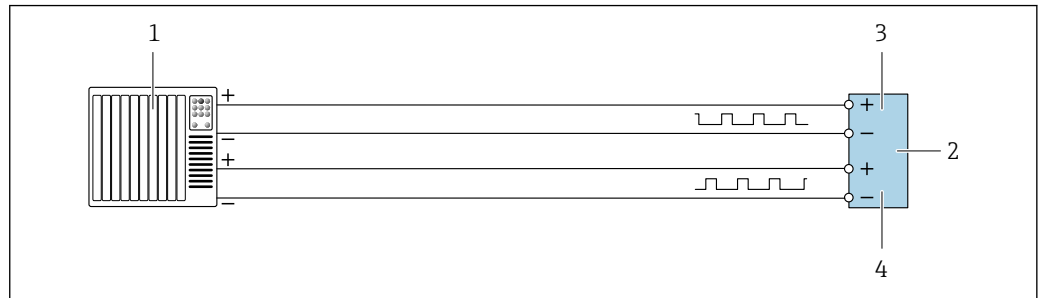


A0028760

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

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 18

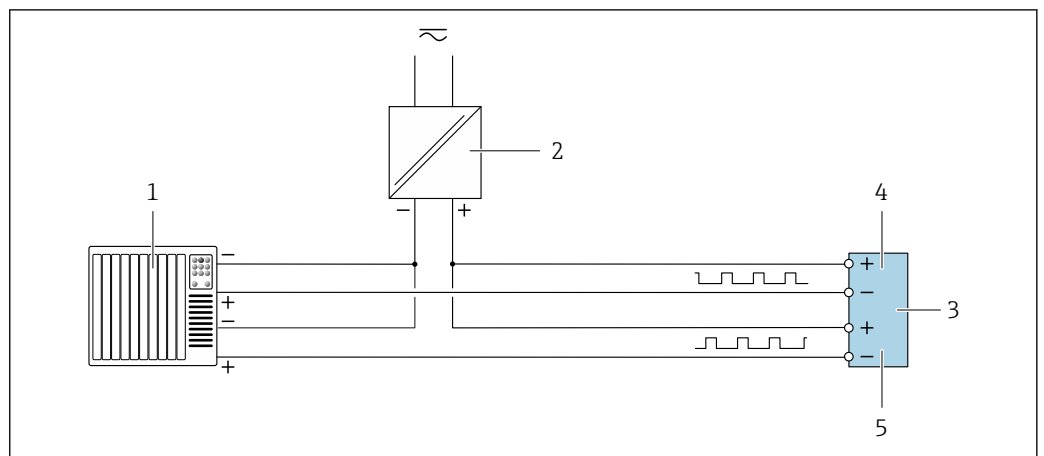
Salida de pulso doble



A0029280

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

- 1 Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC)
- 2 Transmisor: observe los valores de entrada → 19
- 3 Salida de pulso doble
- 4 Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase

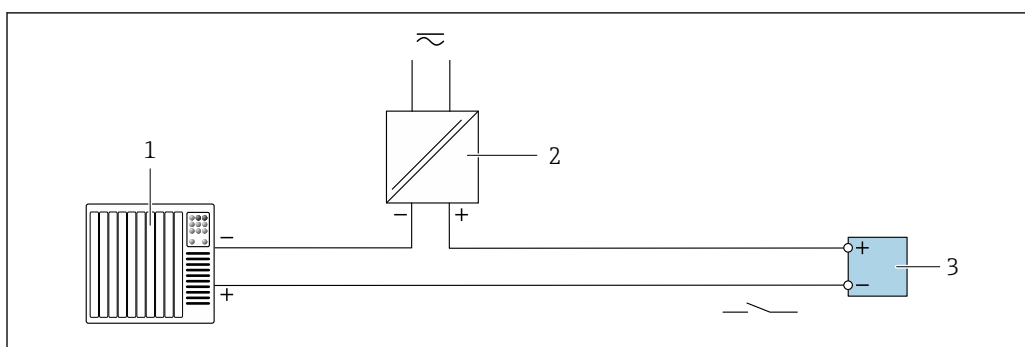


A0029279

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

- 1 Sistema de automatización con doble entrada de pulsos (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Transmisor: observe los valores de entrada → 19
- 4 Salida de pulso doble
- 5 Salida de pulsos doble (esclavo), desplazamiento de fase

Salida de relé

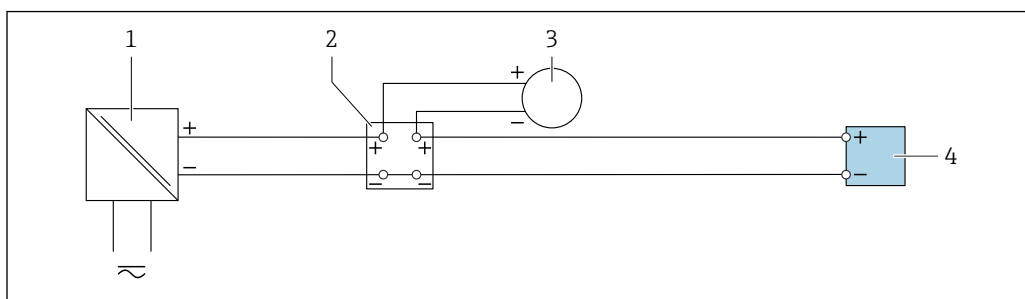


A0028760

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

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

Entrada de corriente

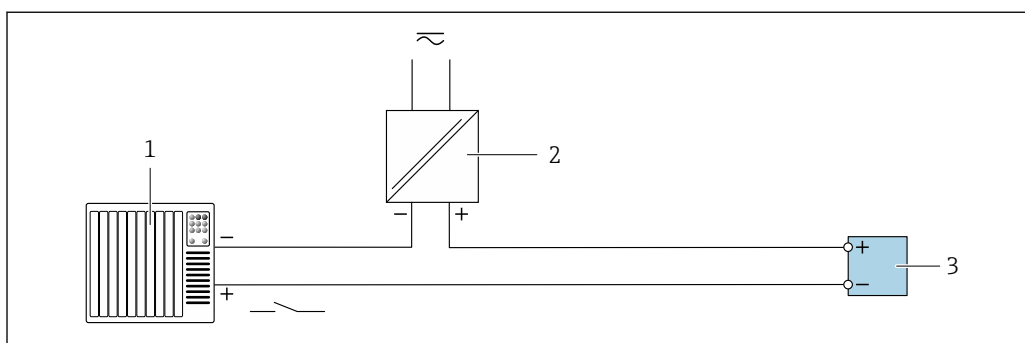


A0028915

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

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

Entrada de estado



A0028764

20 Ejemplo de conexión de entrada de estado

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

Igualación de potencial

Requisitos

No es preciso tomar medidas especiales de igualación de potencial.

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

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

Terminales

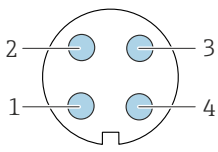
Terminales con resorte: aptos para cables trenzados con y sin terminales de empalme.
Sección transversal del hilo conductor 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Entradas de cables

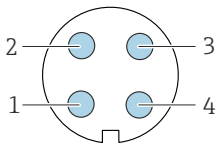
- Prensaestopas: M20 × 1,5 con cable Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Conector del equipo para comunicaciones digitales: M12
Disponibles solo para unas versiones de equipo → 31 determinadas.

Asignación de pins, conector del equipo

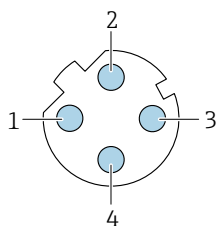
FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS PA

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

PROFINET

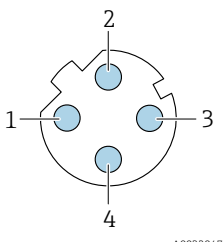
 A0032047	Pin	Asignación	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Codificación	Conector/enchufe	
	D	Zócalo	



Conector recomendado:

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

EtherNet/IP

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

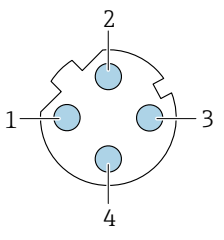


Conector recomendado:

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

Interfaz de servicio

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

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



Conector recomendado:

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

Especificación de los cables**Rango de temperaturas admisibles**

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

Cable de alimentación

Basta que sea un cable de instalación estándar.

Cable de señal

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Se recomienda el uso de cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

PROFIBUS PA

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



Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:

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

PROFIBUS DP

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

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



Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS, véase:

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

EtherNet/IP

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



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

PROFINET

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



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

FOUNDATION Fieldbus

Cable apantallado a 2 hilos trenzados.



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

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

Modbus RS485

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

Tipo de cable	A
Impedancia característica	135 ... 165 Ω a la frecuencia de medición de 3 ... 20 MHz
Capacitancia del cable	< 30 pF/m
Sección transversal del conductor	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Tipo de cable	Pares trenzados
Resistencia del lazo	$\leq$ 110 Ω /km

Amortiguación de la señal	Máx. 9 dB en toda la longitud del cable
Blindaje de apantallamiento	Blindaje de cobre trenzado o blindaje de malla con lámina. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.

Salida de corriente 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Pulsos/frecuencia/salida de conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de pulso doble

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de relé

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de estado

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Conexión del cable para el transmisor - módulo de indicación y operación remoto DKX001*Cable estándar*

Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.

Cable estándar	4 conductores (2 pares); trenzados con blindaje común
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica $\geq 85\%$
Capacitancia: conductor/blindaje	Máximo 1 000 nF para Zona 1; Clase I, División 1
L/R	Máximo 24 $\mu\text{H}/\Omega$ para Zona 1; Clase I, División 1
Longitud del cable	Máximo 300 m (1 000 ft), véase la tabla siguiente

Sección transversal	Longitud del cable para utilizar en: ■ Zona no peligrosa ■ Zona con peligro de explosión: Zona 2; Clase I, División 2 ■ Zona con peligro de explosión: Zona 1; Clase I, División 1
0,34 mm ² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm ² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Cable de conexión disponible opcionalmente

Cable estándar	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) cable de PVC ¹⁾ con pantalla común (2 pares, trenzados por pares)
Resistencia a la llama	Conforme a DIN EN 60332-1-2
Resistencia al aceite	Conforme a DIN EN 60811-1-2

Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica $\geq 85\%$
Capacitancia: conductor/ blindaje	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 $\mu\text{H}/\Omega$
Longitud del cable disponible	10 m (35 ft)
Temperatura de trabajo	Si se monta en una posición fija: $-50 \dots +105$ °C ($-58 \dots +221$ °F); si el cable puede moverse con libertad: $-25 \dots +105$ °C ($-13 \dots +221$ °F)

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

Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia

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

 Para obtener los errores de medición, utilice la función *Applicator* herramienta de dimensionado →  100

Error medido máximo

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

Precisión de base

 Aspectos básicos del diseño →  50

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

$\pm 0,10\%$ v.l.

Densidad (líquidos)

En condiciones de trabajo de referencia [g/cm ³]	Densidad normalizada calibración ¹⁾ [g/cm ³]	Gama amplia Especificación de densidad ^{2) 3)} [g/cm ³]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,01$	$\pm 0,002$

- 1) Válido en todo el rango de densidad y temperatura
 2) Rango válido para calibración de densidad especial: $0 \dots 2 \text{ g/cm}^3$, $+10 \dots +80$ °C ($+50 \dots +176$ °F)
 3) Código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EE "Densidad especial"

Temperatura

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

Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Valores del caudal

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

Unidades del Sistema Internacional (SI)

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

Unidades EUA

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
¾	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
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
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Precisión de las salidas

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

Salida de corriente

Precisión	±5 µA
------------------	-------

Salida de pulsos/frecuencia

lect. = de lectura

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

Repetibilidad

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

Repetibilidad base

 Aspectos básicos del diseño →  50

Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)

±0,05 % v.l.

Densidad (líquidos)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatura

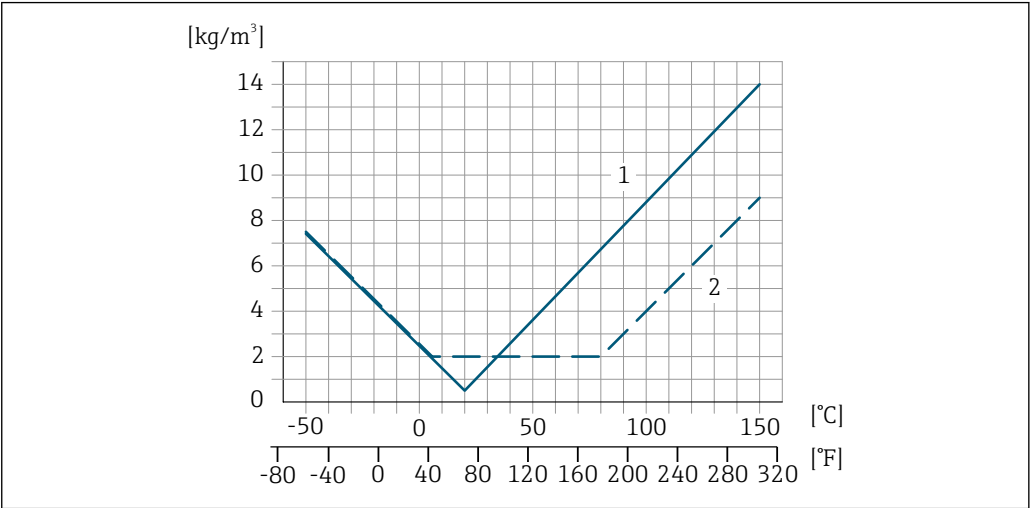
$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Tiempo de respuesta	El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).	
Influencia de la temperatura ambiente	Salida de corriente	
Coeficiente de temperatura		Máx. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$

Salida de impulso/frecuencia

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

Influencia de la temperatura del medio	Caudal másico y caudal volumétrico v.f.e. = del valor de fondo de escala Cuando se produce una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,0002 \text{ \% v.f.e.}/^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \text{ \% v.f.e.}/^\circ\text{F}$). El efecto se reduce si el ajuste del punto cero se realiza a la temperatura de proceso. Densidad Cuando se produce una diferencia entre la temperatura de calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error medido adicional del sensor es normalmente $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$). La calibración de densidad de campo es posible. Especificación de densidad de rango amplio (calibración de densidad especial) Si la temperatura del proceso está fuera del rango válido ($\rightarrow$ 47), el error medido es $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)
--	---



- 1 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a +20 °C (+68 °F)
2 Calibración de densidad especial

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

Influencia de la presión del medio

Las tablas que se presentan a continuación muestran el efecto debido a una diferencia entre las presiones de calibración y de proceso en la precisión de la medición del caudal másico.

lect. = de lectura



Es posible compensar el efecto mediante:

- Leyendo el valor de presión que se está midiendo actualmente a través de la entrada actual.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.



Manual de instrucciones → 101.

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[pulgadas]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

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.

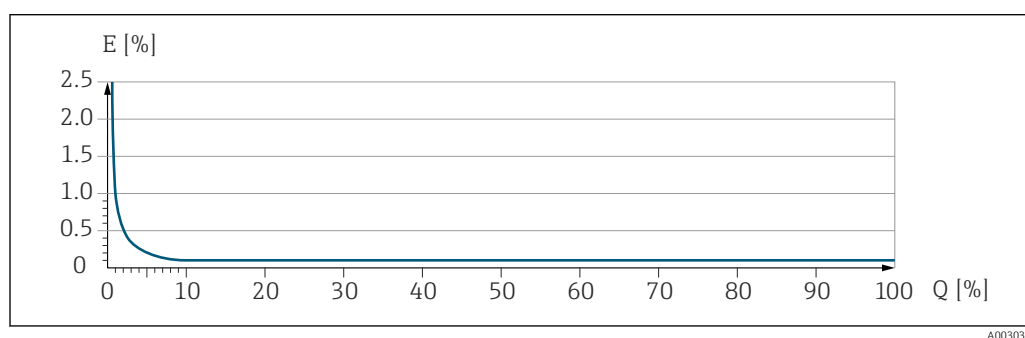
MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidad de punto cero

Cálculo del error medido máximo en función del caudal

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

Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal

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

Ejemplo de error medido máximo

A0030317

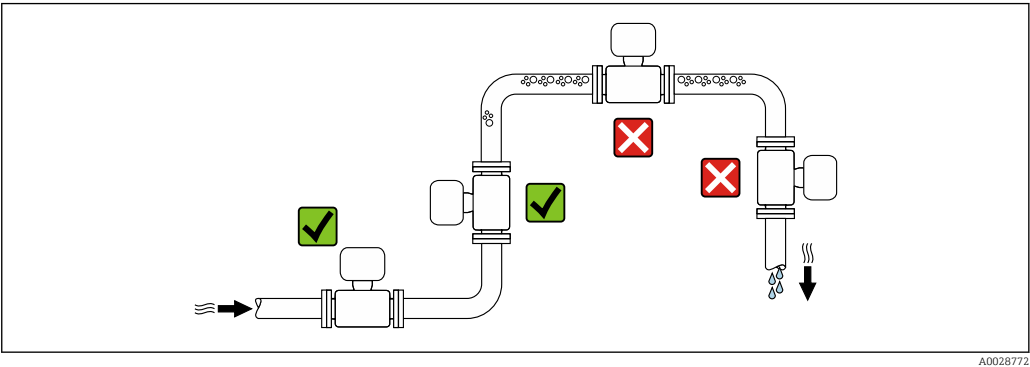
E Error medido máximo en % de lect. (ejemplo)

Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo

Instalación

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

Lugar de instalación



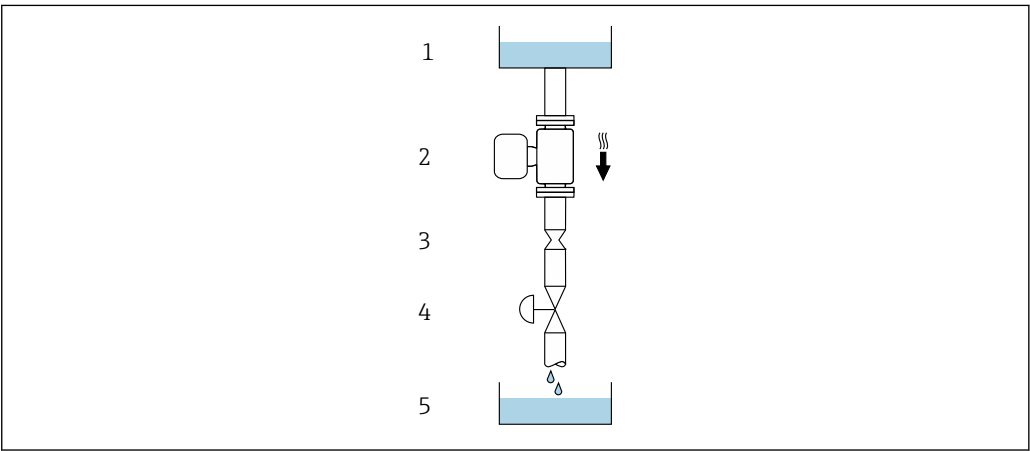
A0028772

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

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

Instalación en tuberías descendentes

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



A0028773

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

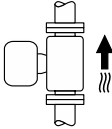
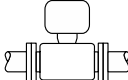
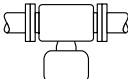
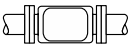
- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa orificio, estrangulación de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de lotes

DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55

DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10

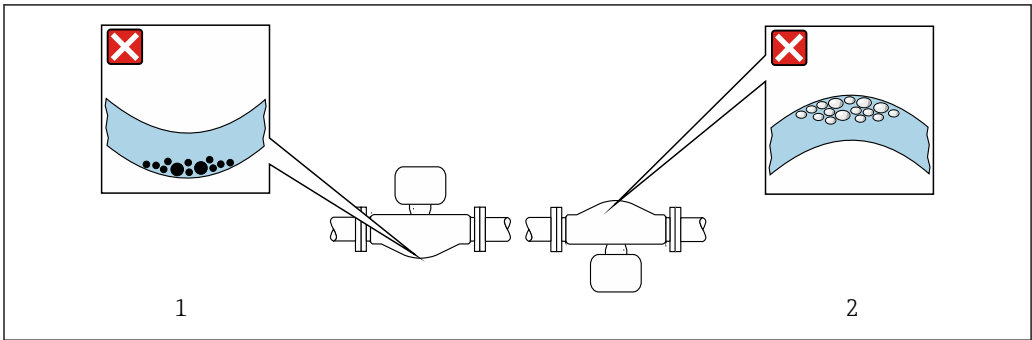
Orientación

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

Orientación			Recomendación
A	Orientación vertical	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	✓✓ ²⁾ Excepciones: → ☒ 22, ☒ 52
C	Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	✓✓ ³⁾ Excepciones: → ☒ 22, ☒ 52
D	Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	✓✓

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

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



☒ 22 Orientación del sensor con tubo de medición curvado

- 1 Evite esta orientación si el fluido presenta sólidos en suspensión: riesgo de acumulación de materia sólida.
- 2 Evite esta orientación para líquidos que contengan gas: riesgo de acumulación de gases.

Tramos rectos de entrada y salida

Los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil del caudal, como válvulas, codos o tramos en T, no requieren precauciones especiales, mientras no se produzca cavitación → ☒ 59.

Instrucciones especiales para el montaje

Drenabilidad
Los tubos de medición se pueden drenar completamente y proteger contra adherencias de sólidos en orientación vertical.

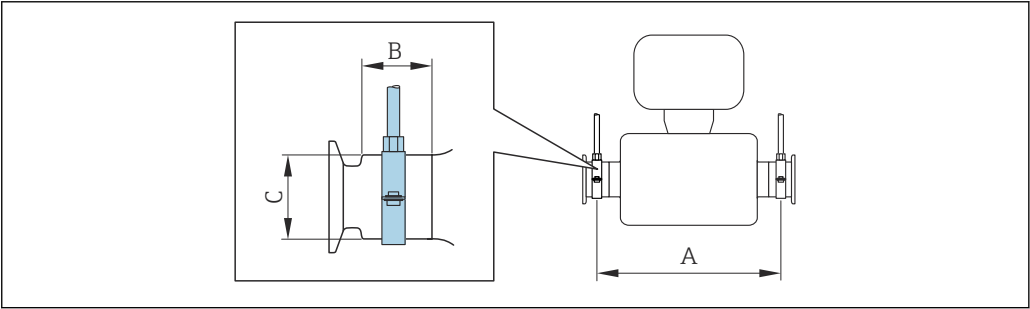
Compatibilidad sanitaria

 Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" →  94.

Fijación con una abrazadera de montaje en el caso de conexiones sanitarias

No hace falta dotar el sensor de un soporte adicional para que pueda funcionar. No obstante, si la instalación requiere un soporte adicional, deben tenerse en cuenta las siguientes dimensiones.

Utilice una abrazadera de montaje que incluya un revestimiento de protección entre abrazadera e instrumento de medición.



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

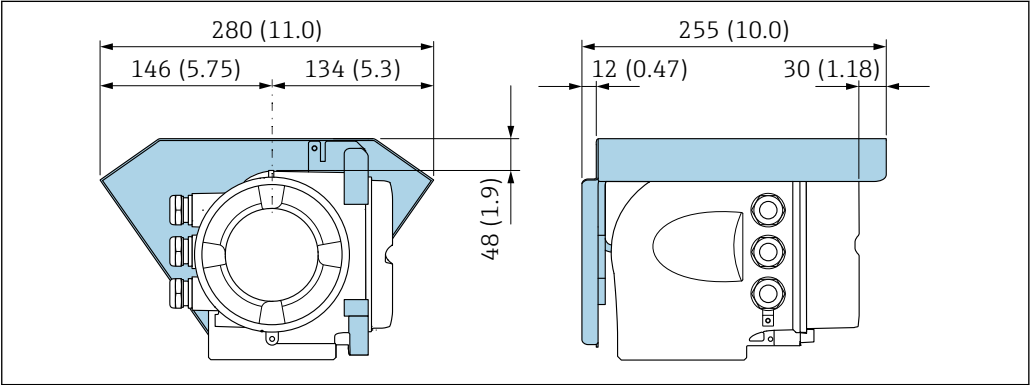
Ajuste de punto cero

Todos los equipos de medición se calibran según la tecnología y el estado de la técnica. La calibración se realiza bajo condiciones de referencia →  47. No suele ser por ello necesario realizar un ajuste del punto cero en campo.

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

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

Cubierta protectora



A0029553

Entorno

Rango de temperaturas ambiente	Instrumento de medición	■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Código de producto para "Prueba, certificado", opción JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
	Legibilidad del indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.



Dependencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto → 55

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



Puede solicitar una tapa de protección ambiental de Endress+Hauser. → 98.

Temperatura de almacenamiento	-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Grado de protección	Instrumento de medición ■ Estándar: IP66/67, carcasa tipo 4X ■ Con caja abierta: IP20, cubierta tipo 1 ■ Módulo indicador: IP20, carcasa tipo 1 ■ Con el código de producto "Opciones para sensor", opción CM: puede pedirse también IP69 Antena WLAN externa IP67
Resistencia a vibraciones y choques	Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-6 ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pico ■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g pico Vibración aleatoria en banda ancha, rms, conforme a IEC 60068-2-64 ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total: 1,54 g rms Choques de tipo semisinusoidal, conforme a IEC 60068-2-27 6 ms 30 g Choques debidos a manejo brusco conforme a IEC 60068-2-31
Limpieza interior	■ Limpieza in situ (CIP) ■ Esterilización in situ (SIP) ■ Limpieza con "pigs" Opciones Versión sin aceite y grasa para partes en contacto con el producto, sin declaración Código de producto para "Servicio", opción HA

Compatibilidad
electromagnética (EMC)

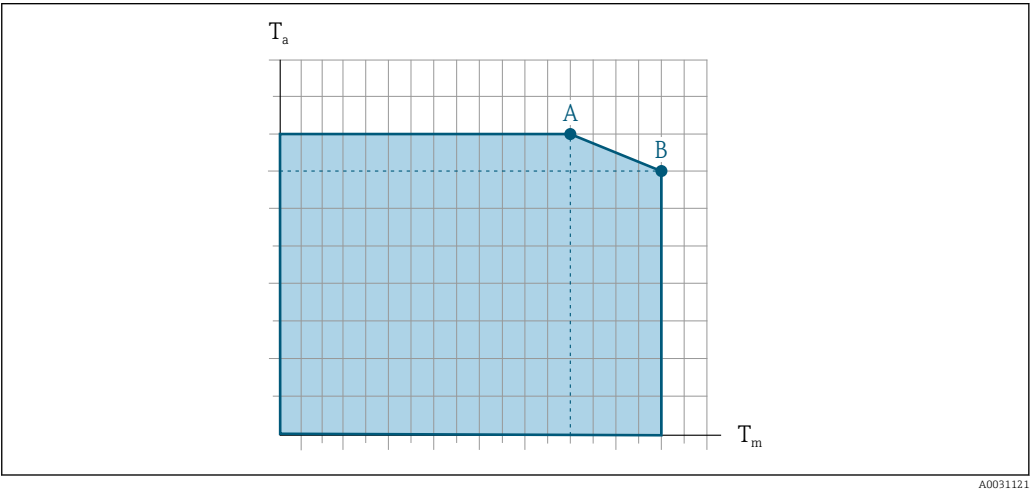
- Conforme a IEC/EN 61326 y recomendaciones NAMUR 21 (NE 21)
- Versión del equipo con PROFIBUS DP: cumple los límites de emisiones en industria según EN 50170 volumen 2, IEC 61784
-  Lo siguiente es válido para PROFIBUS DP: si la velocidad de transmisión supera 1,5 megabaudios, debe utilizarse una entrada de cable de compatibilidad electromagnética (EMC) y el blindaje del cable debe llegar hasta el terminal, siempre que sea posible.
-  Se proporcionan detalles al respecto en la "Declaración de conformidad".

Proceso

Rango de temperaturas del
producto

-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Dependencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto



A0031121

 23 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

T_a Rango de temperaturas ambiente

T_m Temperatura del producto

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

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

 Valores para equipos utilizados en zonas con peligro de explosión:
Documentación Ex separada (XA) para el equipo →  102.

Sin aislar				Aislado			
A		B		A		B	
T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

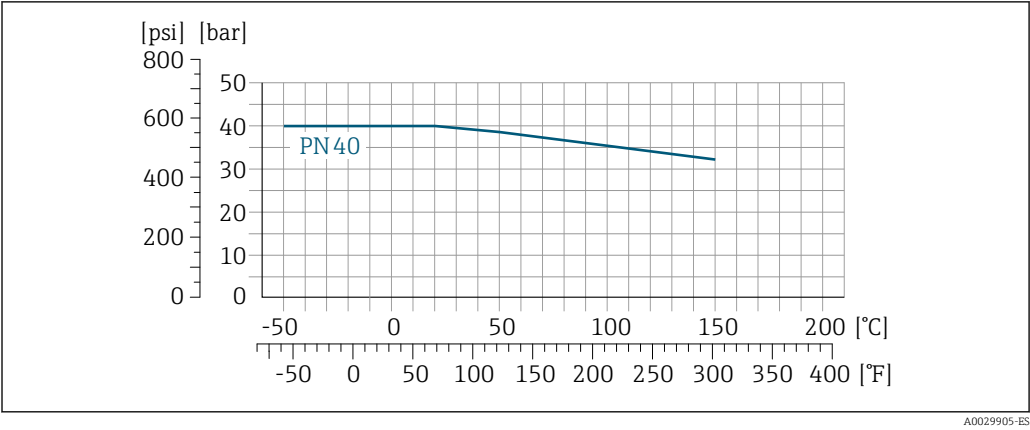
Densidad

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Rangos de presión-
temperatura

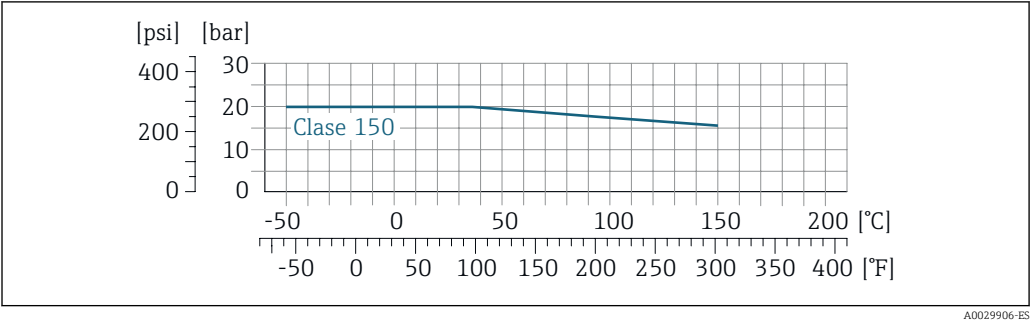
Los siguientes diagramas de presión y temperatura son válidos para todas las partes del equipo que soportan presión, y no solo para la conexión a proceso. Los diagramas muestran la presión máxima que tolera el producto dependiendo de la temperatura específica del producto.

Brida según EN 1092-1 (DIN 2501)



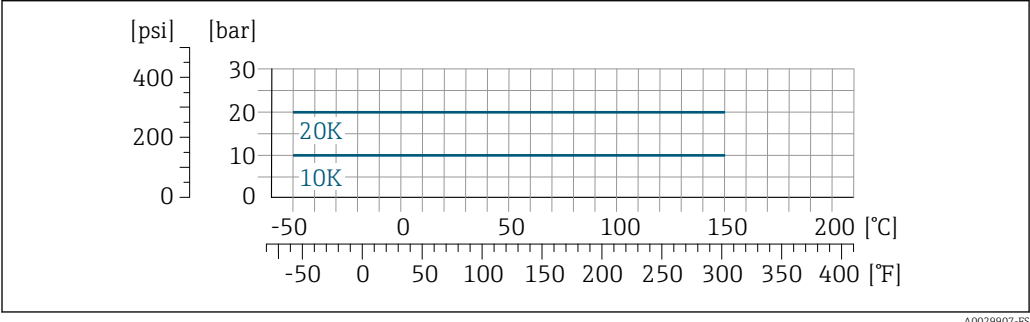
24 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

Brida según ASME B16.5



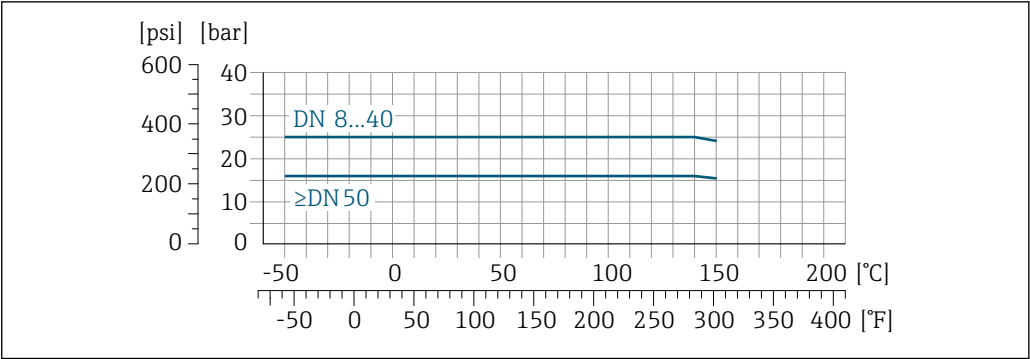
25 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

Brida JIS B2220



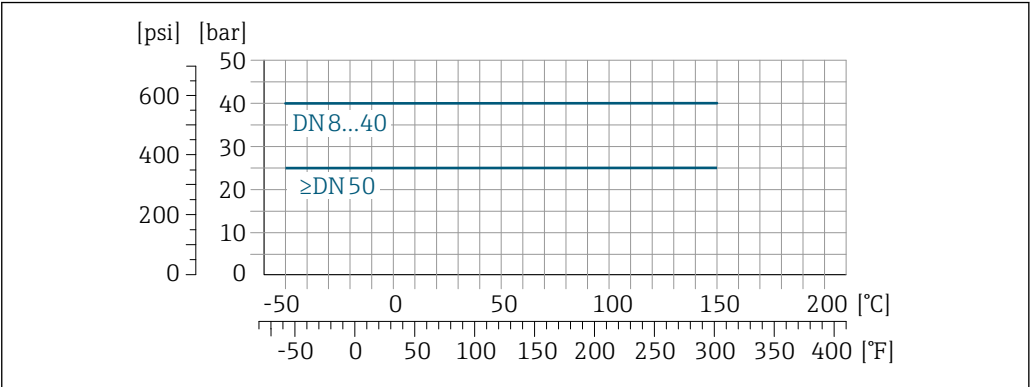
26 Con material de la brida 1.4404 (F316/F316L)

Brida DIN 11864-2 Forma A



27 Con material de la brida 1.4435 (F316L)

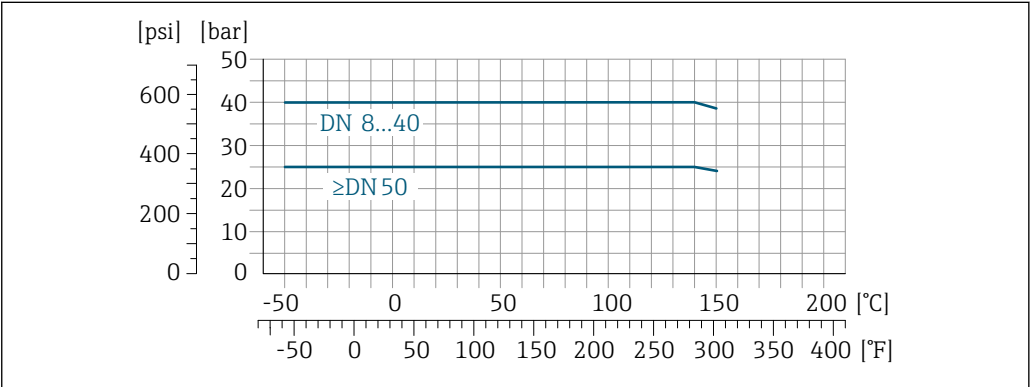
Rosca DIN 11851



28 Con material de la brida 1.4435 (F316L)

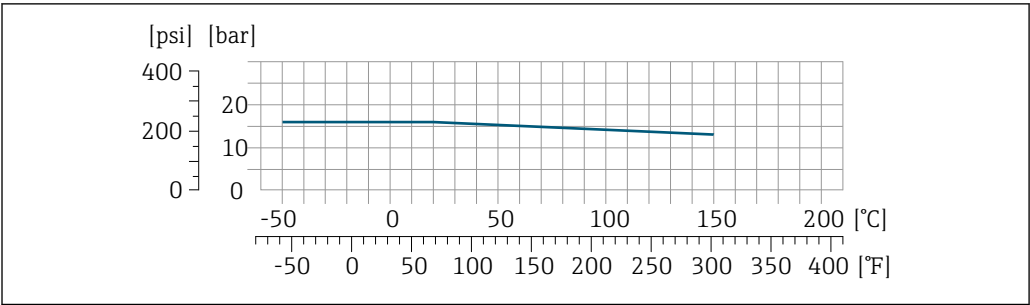
DIN 11851 admite aplicaciones de hasta +140 °C (+284 °F) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga esto en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

Rosca DIN 11864-1 forma A



29 Con material de conexión 1.4435 (316L)

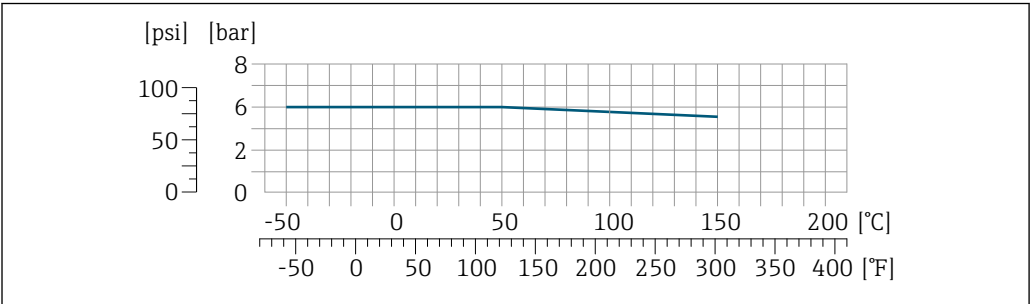
Rosca ISO 2853



A0034703-ES

30 Con material de conexión 1.4435 (316L)

Rosca SMS 1145

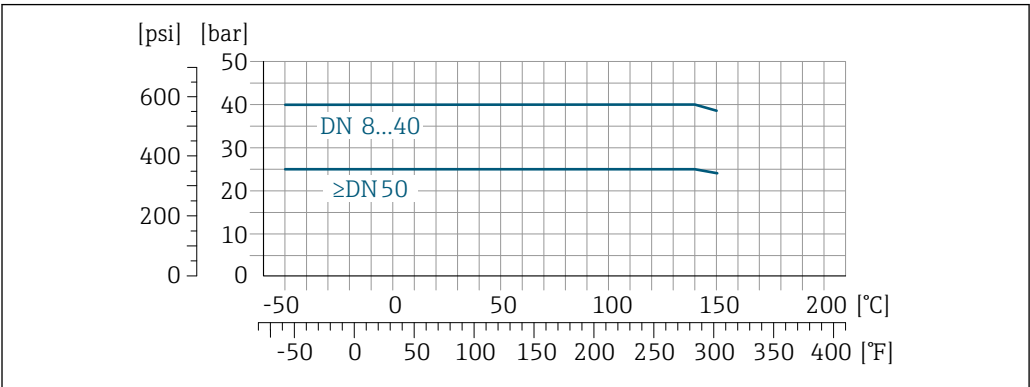


A0029889-ES

31 Con material de conexión 1.4435 (316L)

SMS 1145 admite aplicaciones de hasta 6 bar (87 psi) si se utilizan materiales de sellado adecuados. Tenga en cuenta al seleccionar sellos y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de presión y temperatura.

Conexiones clamp DIN 11864-3 forma A



A0029910-ES

32 Con material de conexión 1.4435 (316L)

Tri-Clamp

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

Caja del sensor

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



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

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



No abra las conexiones de purga excepto si el contenedor se puede llenar inmediatamente con un gas inerte seco. Use solo baja presión para purgar.

Presión máxima: 5 bar (72,5 psi)

Presión de ruptura de la caja del sensor

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

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

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

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	1½	152	2 204
50	2	103	1 494

Para información sobre las dimensiones, véase la sección "Construcción mecánica" → 61

Límite caudal

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



Para una visión general sobre los valores de fondo de escala disponibles, véase la sección "Rango de medición" → 11

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala.
- En la mayoría de las aplicaciones, 20 ... 50 % del valor máximo de fondo de escala puede considerarse un valor ideal.
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 1 m/s (< 3 ft/s).



Para determinar el caudal límite utilice el *Applicator* software de dimensionado → 100

Pérdida de carga

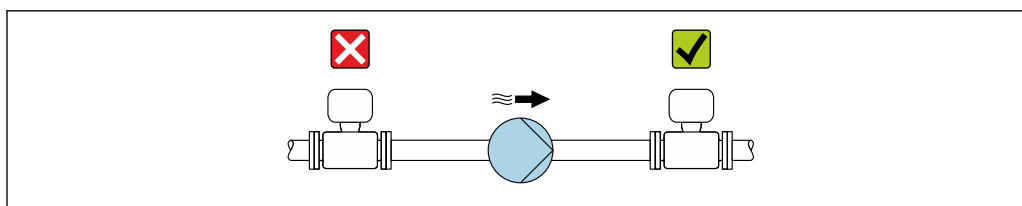
Para determinar la pérdida de presión utilice el *Applicator* software de dimensionado → 100

Presión del sistema

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

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

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



A0028777

Aislamiento térmico

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

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

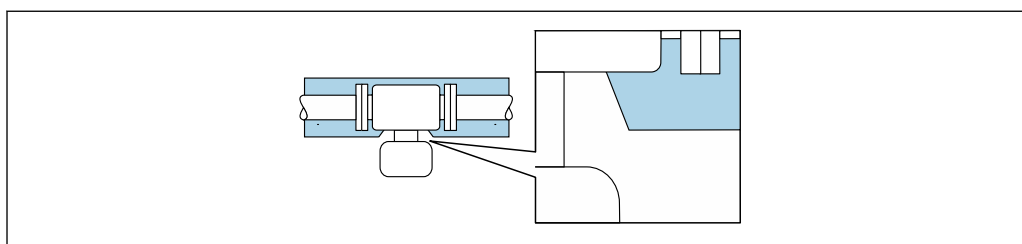
Versión con cuello extendido para aislamiento:

Código de producto para "Opción de sensor", opción CG con una longitud de cuello extendida de 105 mm (4,13 in).

AVISO

Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.

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



A0034391

33 Aislamiento térmico con cuello extendido al aire libre

Calentamiento

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

Opciones de calentamiento

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



Las camisas calentadoras para los sensores pueden pedirse como accesorios a Endress +Hauser. → 99

AVISO

Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción

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

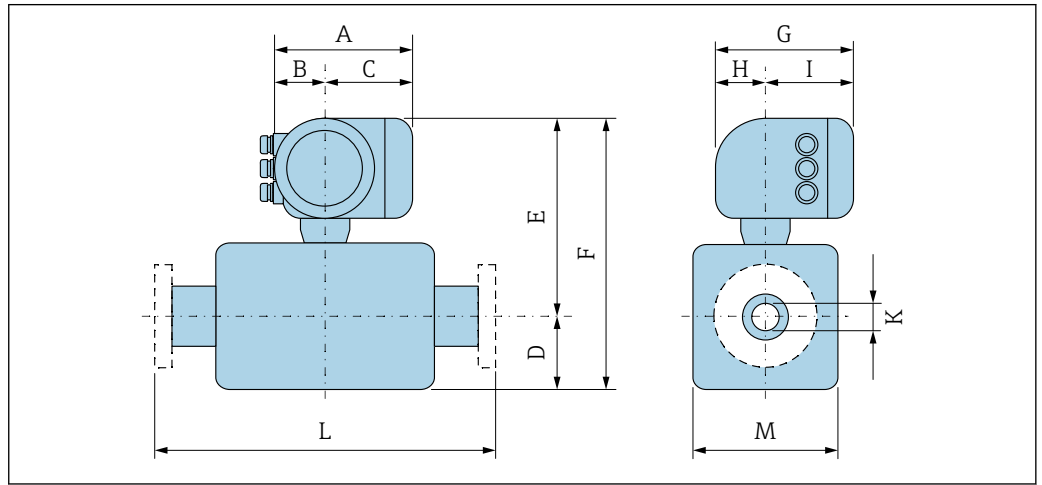
Vibraciones

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

Construcción mecánica

Dimensiones en unidades del SI

Versión compacta



A0033783

Código de producto para "Caja"; opción: A "Aluminio, recubierta"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	169	68	101	108	266	374	200	59	141	8,30	⁴⁾	92
15	169	68	101	108	266	374	200	59	141	12,0	⁴⁾	92
25	169	68	101	121	266	387	200	59	141	17,6	⁴⁾	92
40	169	68	101	178	297	475	200	59	141	26,0	⁴⁾	142
50	169	68	101	262	310	572	200	59	141	38,0	⁴⁾	169

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +70 mm
- 3) Para la versión sin indicador local: valores de -30 mm
- 4) Depende de la conexión a proceso en cuestión

Código de producto para "Caja", opción A: "Aluminio, recubierta"; Ex d

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G ³⁾	H	I ³⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	188	85	103	108	278	404	217	58	148	8,30	⁴⁾	92
15	188	85	103	108	278	404	217	58	148	12,0	⁴⁾	92
25	188	85	103	121	278	417	217	58	148	17,6	⁴⁾	92
40	188	85	103	178	308	505	217	58	148	26,0	⁴⁾	142
50	188	85	103	262	322	602	217	58	148	38,0	⁴⁾	169

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +70 mm
- 3) Para la versión sin indicador local: valores de -49 mm
- 4) Depende de la conexión a proceso en cuestión

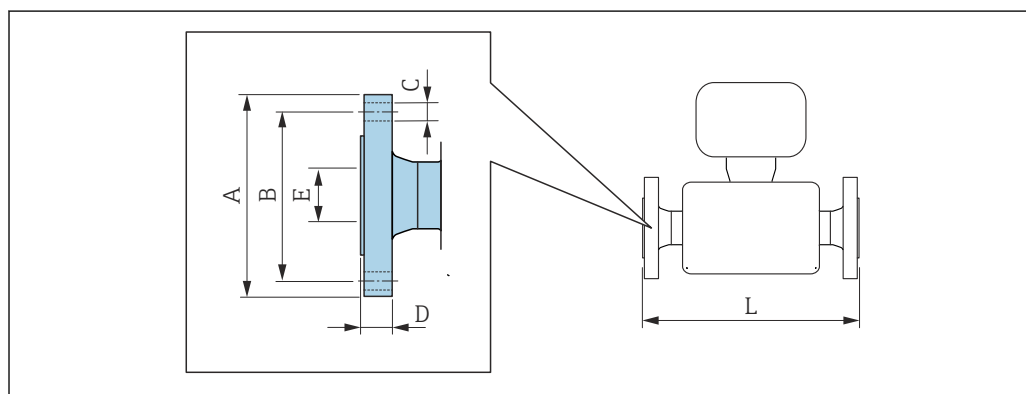
Código de producto para "Caja", opción B: "inoxidable, higiénica")

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ²⁾	F ²⁾	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	183	73	110	108	266	374	207	65	142	8,30	³⁾	92
15	183	73	110	108	266	374	207	65	142	12,0	³⁾	92
25	183	73	110	121	266	387	207	65	142	17,6	³⁾	92
40	183	73	110	178	297	475	207	65	142	26,0	³⁾	142
50	183	73	110	262	310	572	207	65	142	38,0	³⁾	169

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
 2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +70 mm
 3) Depende de la conexión a proceso en cuestión

Conexiones bridadas

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



A0015621



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

Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40

1.4404 (F316/F316L)

Código de producto para "Conexión a proceso", opción D2W

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	17,0	17,3	336
15	95	65	4 × Ø14	20	17,3	440
25	115	85	4 × Ø14	19,0	28,5	580
40	150	110	4 × Ø18	21,0	43,1	707
50	165	125	4 × Ø18	25,0	54,5	828

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

- 1) DN 8 con bridas DN 15 como estándar

Brida conforme a ASME B16.5, CI 150 1.4404 (F316/F316L) <i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	17,1	15,7	336
15	90	60,3	4 × Ø15,7	17,1	15,7	440
25	110	79,4	4 × Ø15,7	17,6	26,7	580
40	125	98,4	4 × Ø15,7	18,6	40,9	707
50	150	120,7	4 × Ø19,1	25,1	52,6	828
Rugosidad superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

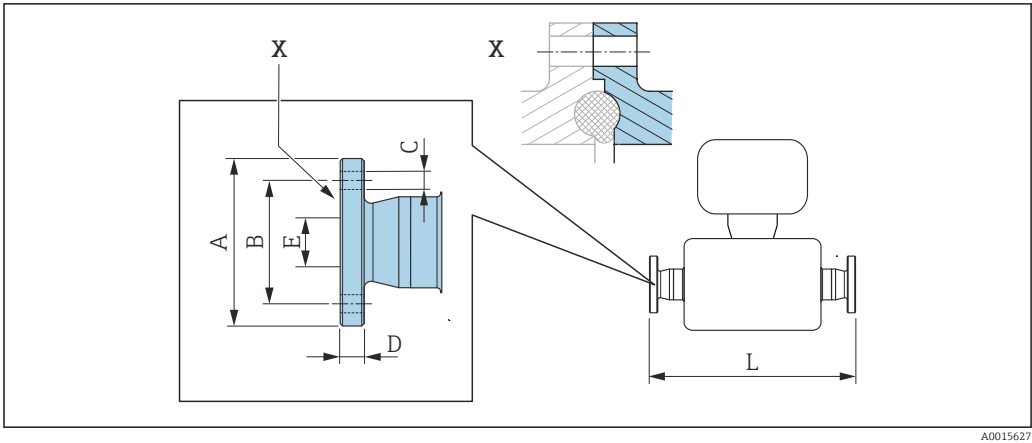
1) DN 8 con bridas DN 15 como estándar

Brida JIS B2220, 10K 1.4404 (F316/F316L) <i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción NDW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19,0	16	50	828
Rugosidad superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Brida JIS B2220, 20K 1.4404 (F316/F316L) <i>Código de producto para "Conexión a proceso", opción NEW</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	16,0	15	336
15	95	70	4 × Ø15	16,0	15	440
25	125	90	4 × Ø19	17,5	25	580
40	140	105	4 × Ø19	20,0	40	707
50	155	120	8 × Ø19	27,5	50	828
Rugosidad superficial (brida): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con bridas DN 15 como estándar

Brida DIN 11864-2



A0015627

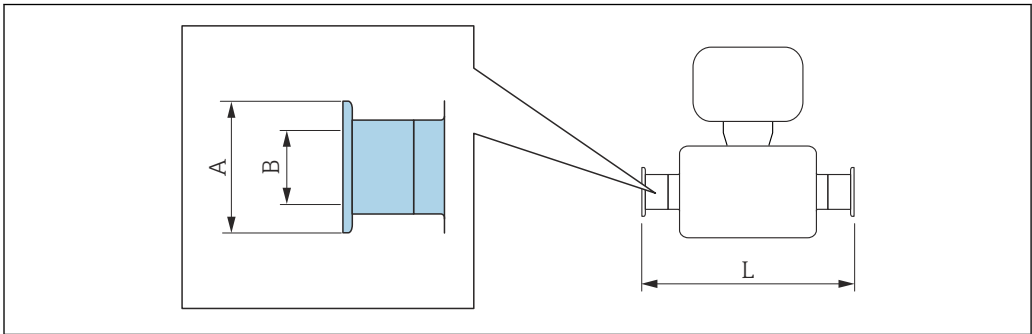
34 Detalle X: conexión a proceso asimétrica; la parte representada en gris la proporciona el proveedor.

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

Brida DIN 11864-2 forma A, para tuberías conforme a DIN 11866, serie A, brida con entalladura 1.4435 (316L) Código de producto para "Conexión a proceso", opción KKW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	384
15	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94	77	4 × Ø9	10	50,00	877
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP						

Conexiones clamp

Tri-Clamp



A0015625

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

**Tri-Clamp ¾", para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)***Código de producto para "Conexión a proceso", opción FEW*

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25,0	16,00	362

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**½" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)***Código de producto para "Conexión a proceso", opción FBW*

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	½	25,0	9,50	466

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**1" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)***Código de producto para "Conexión a proceso", opción FNW*

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,10	362
15	1	50,4	22,10	466

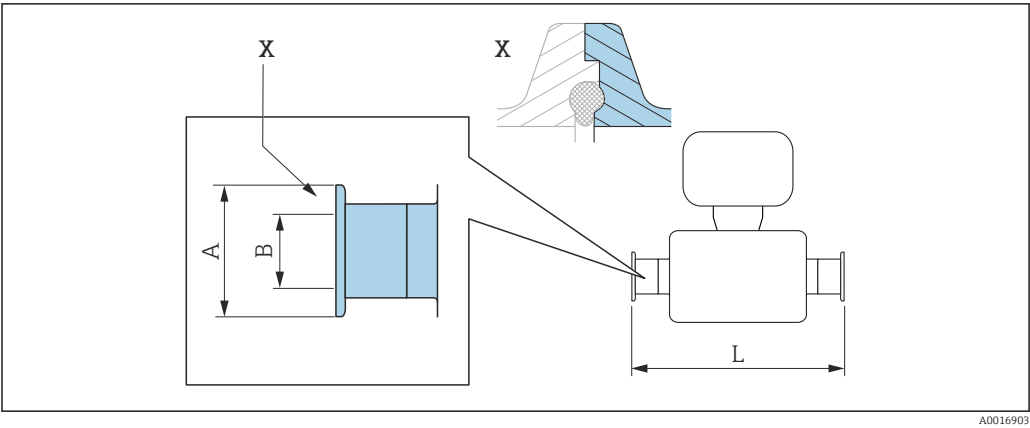
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**1", 1½", 2" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)***Código de producto para "Conexión a proceso", opción FTW*

DN [mm]	Abrazadera [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,50	362
15	¾	25,0	16,00	466
25	1	50,4	22,10	606
40	1½	50,4	34,80	731
50	2	63,9	47,50	853

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

Conexión clamp DIN 11864-3

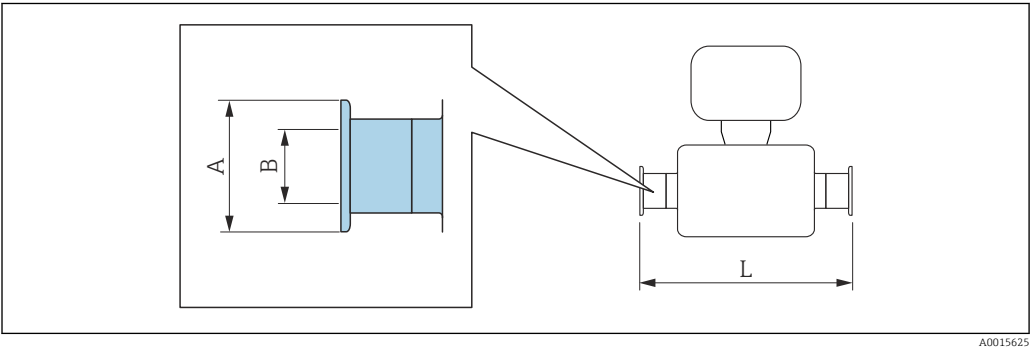


35 Detalle X: conexión a proceso asimétrica; la parte representada en gris la proporciona el proveedor.

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

Conexión clamp DIN 11864-3, forma A, con entalladura, para tuberías en conformidad con DIN 11866, serie A			
1.4435 (316L)			
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KMW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,05	370
15	34,0	16,05	474
25	50,5	26,05	614
40	64,0	38,05	738
50	77,5	50,05	853
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP			

Conexión clamp DIN 32676, ISO 2852



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

**Conexión clamp DIN 32676, para tuberías en conformidad con DIN 11866, serie A
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KQW

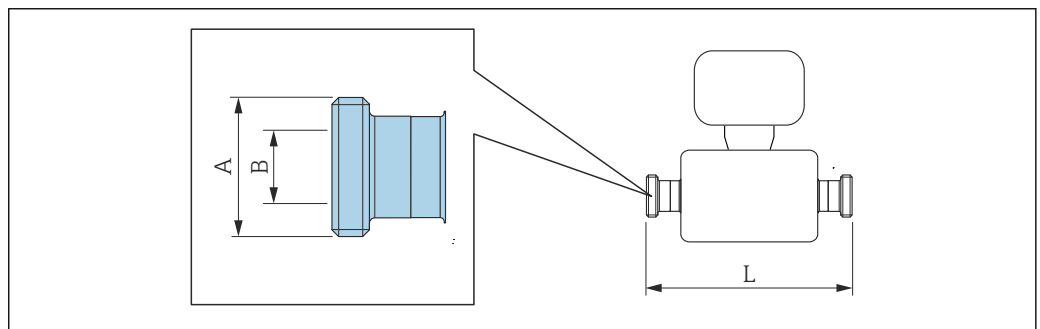
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34,0	16,00	362
15	34,0	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	50,5	38,00	732
50	64,0	50,00	854

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**Conexión clamp ISO 2852, para tuberías en conformidad con ISO 2037
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción JSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50,5	22,6	362
15	50,5	22,6	466
25	50,5	22,6	606
40	50,5	35,6	731
50	64,0	48,6	853

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

Prensaestopas roscados
Rosca DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145


A0015628


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

**Rosca DIN 11851, Rd 28 × 1/8", para tuberías conforme a DIN 11866, serie A
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10,00	362
15	Rd 28 × 1/8	10,00	466

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**Rosca DIN 11851, $\geq$ Rd 34 $\times$ $\frac{1}{8}$, para tuberías conforme a DIN 11866, serie A
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KCW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 $\times$ $\frac{1}{8}$	16	362
15	Rd 34 $\times$ $\frac{1}{8}$	16	466
25	Rd 52 $\times$ $\frac{1}{6}$	26	606
40	Rd 65 $\times$ $\frac{1}{6}$	38	738
50	Rd 78 $\times$ $\frac{1}{6}$	50	864

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**Rosca DIN 11864-1 forma A, para tubería conforme a DIN 11866, serie A
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción KHW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 $\times$ $\frac{1}{8}$	16,00	362
15	Rd 34 $\times$ $\frac{1}{8}$	16,00	466
25	Rd 52 $\times$ $\frac{1}{6}$	26,00	620
40	Rd 65 $\times$ $\frac{1}{6}$	38,00	738
50	Rd 78 $\times$ $\frac{1}{6}$	50,00	864

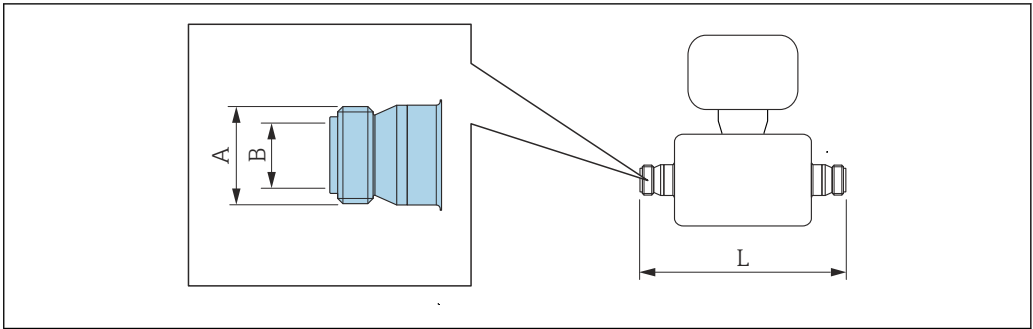
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**Rosca SMS 1145
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción SAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 $\times$ $\frac{1}{6}$	22,5	362
15	Rd 40 $\times$ $\frac{1}{6}$	22,5	466
25	Rd 40 $\times$ $\frac{1}{6}$	22,5	606
40	Rd 60 $\times$ $\frac{1}{6}$	35,5	742
50	Rd 70 $\times$ $\frac{1}{6}$	48,5	864

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

Rosca ISO 2853



A0015623



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

Rosca ISO 2853, para tuberías conforme a ISO 2037

1.4435 (316L)

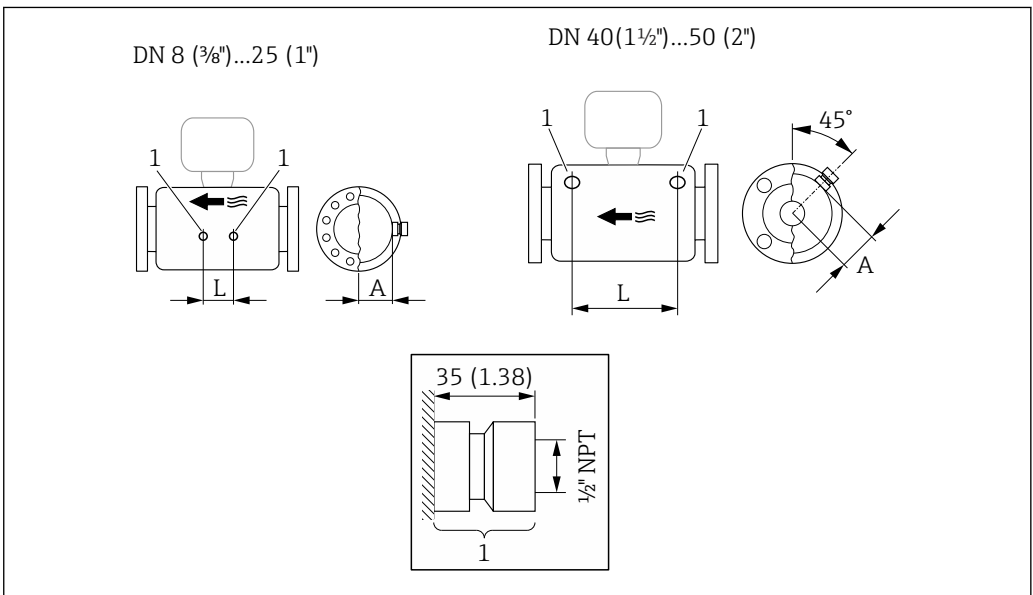
Código de producto para "Conexión a proceso", opción JSE

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,60	370
15	37,13	22,60	474
25	37,13	22,60	614
40	50,65	35,60	742
50	64,10	48,60	864

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

Accesorios

Conexiones para enjuague



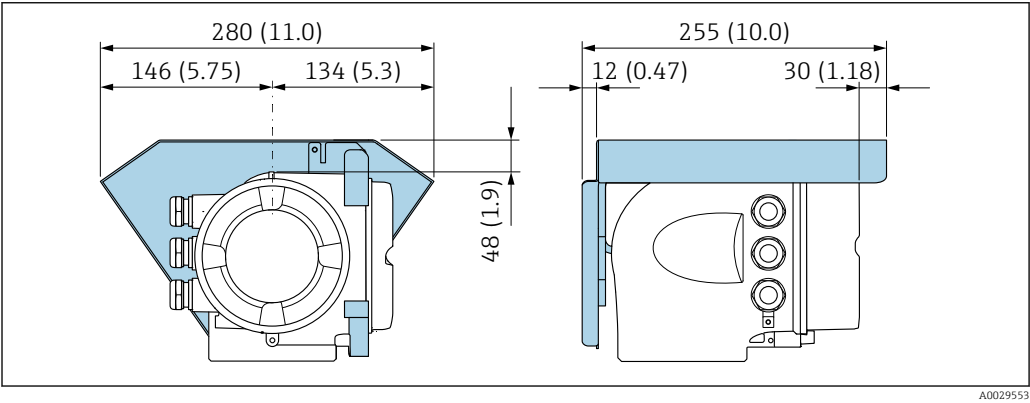
A0029971



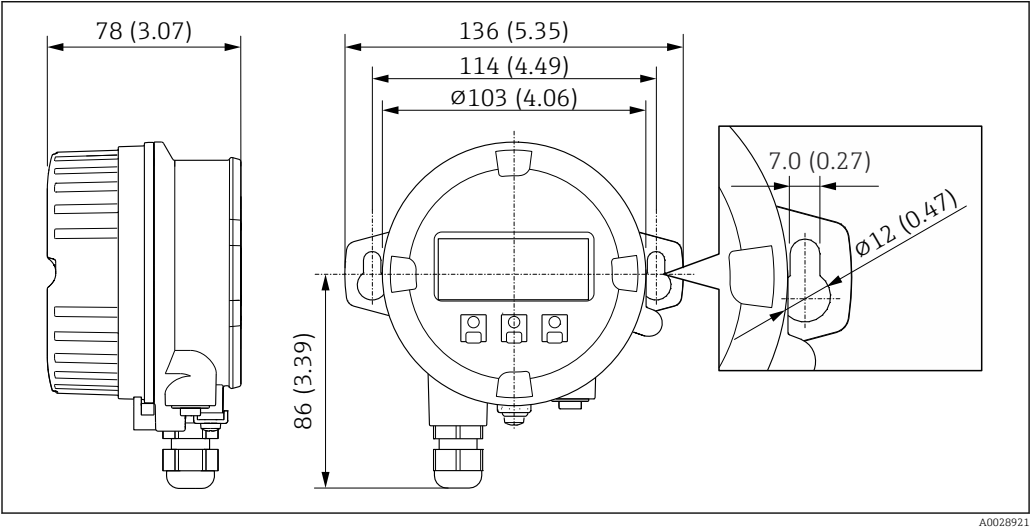
- 1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348
40	68,15	418
50	81,65	473

Cubierta protectora



Módulo remoto de indicación y operación DKX001

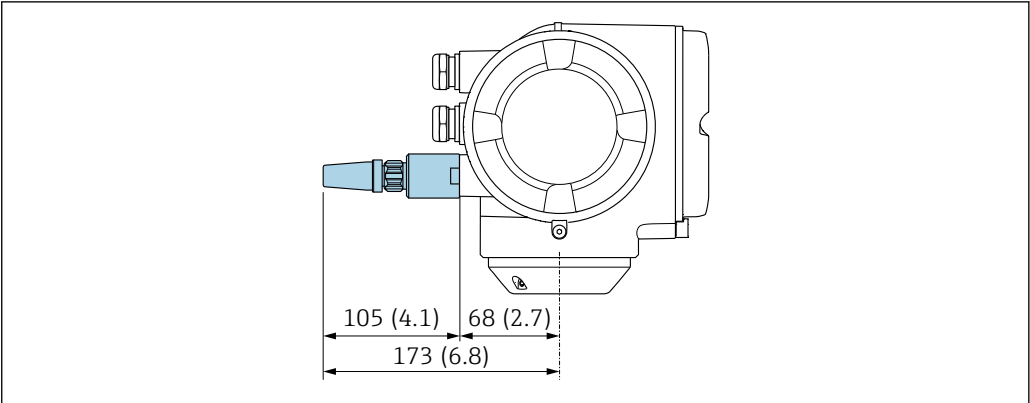


37 Unidad física mm (in)

Antena WLAN externa

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

Antena WLAN externa montada en el equipo

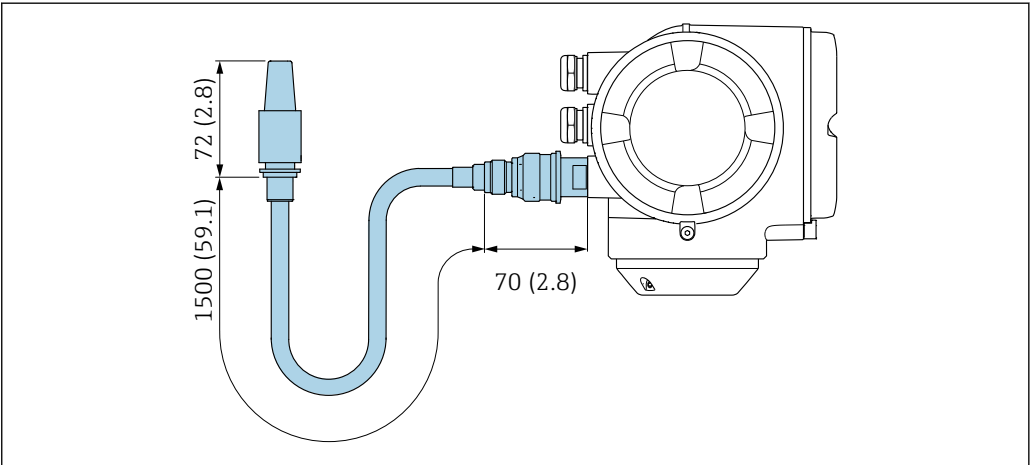


A0028923

38 Unidad física mm (pulgadas)

Antena WLAN externa con cable montada

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

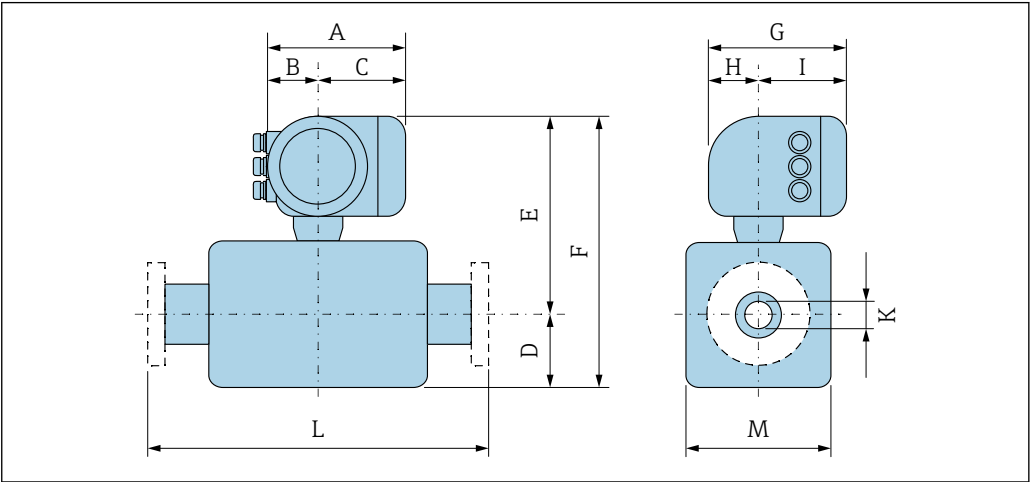


A0033597

39 Unidad física mm (pulgadas)

Dimensiones en unidades
EUA

Versión compacta



A0033783

Código de producto para "Caja"; opción: A "Aluminio, recubierta"

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	H [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	6,65	2,68	3,98	4,25	10,47	14,72	7,87	2,32	5,55	0,33	⁴⁾	3,62
$\frac{1}{2}$	6,65	2,68	3,98	4,25	10,47	14,72	7,87	2,32	5,55	0,47	⁴⁾	3,62
1	6,65	2,68	3,98	4,76	10,47	15,24	7,87	2,32	5,55	0,69	⁴⁾	3,62
1½	6,65	2,68	3,98	6,93	11,69	18,7	7,87	2,32	5,55	1,02	⁴⁾	5,59
2	6,65	2,68	3,98	10,24	12,2	22,52	7,87	2,32	5,55	1,49	⁴⁾	6,65

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +1,18 pulgadas
2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +2,76 in
3) Para la versión sin indicador local: valores de -1,18 pulgadas
4) Depende de la conexión a proceso en cuestión

Código de producto para "Caja", opción A: "Aluminio, recubierta"; Ex d

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	H [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	7,40	3,35	4,06	4,25	10,94	15,91	8,54	2,28	5,83	0,33	⁴⁾	3,62
$\frac{1}{2}$	7,40	3,35	4,06	4,25	10,94	15,91	8,54	2,28	5,83	0,47	⁴⁾	3,62
1	7,40	3,35	4,06	4,76	10,94	16,42	8,54	2,28	5,83	0,69	⁴⁾	3,62
1½	7,40	3,35	4,06	6,93	12,13	19,88	8,54	2,28	5,83	1,02	⁴⁾	5,59
2	7,40	3,35	4,06	10,24	12,68	23,7	8,54	2,28	5,83	1,49	⁴⁾	6,65

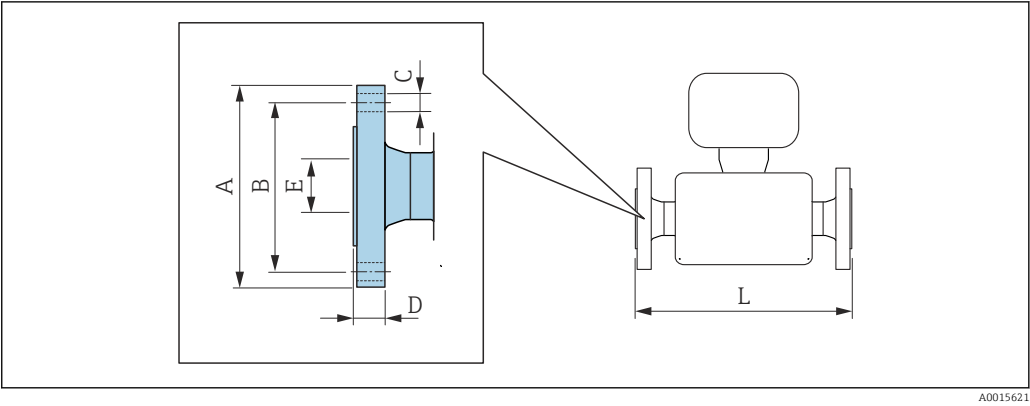
- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +1,18 pulgadas
2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +2,76 in
3) Para la versión sin indicador local: valores de -1,93 pulgadas
4) Depende de la conexión a proceso en cuestión

Código de producto para "Caja", opción B: "inoxidable, higiénica")

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]
$\frac{3}{8}$	7,20	2,87	4,33	4,25	10,47	14,72	8,15	2,56	5,59	0,33	³⁾	3,62
$\frac{1}{2}$	7,20	2,87	4,33	4,25	10,47	14,72	8,15	2,56	5,59	0,47	³⁾	3,62
1	7,20	2,87	4,33	4,76	10,47	15,24	8,15	2,56	5,59	0,69	³⁾	3,62
1½	7,20	2,87	4,33	6,93	11,69	18,70	8,15	2,56	5,59	1,02	³⁾	5,59
2	7,20	2,87	4,33	10,24	12,20	22,52	8,15	2,56	5,59	1,49	³⁾	6,65

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +1,18 pulgadas
2) Con código de pedido para "Opción de sensor", opción CG: valores +2,76 in
3) Depende de la conexión a proceso en cuestión

Conexiones bridadas ASME B16.5



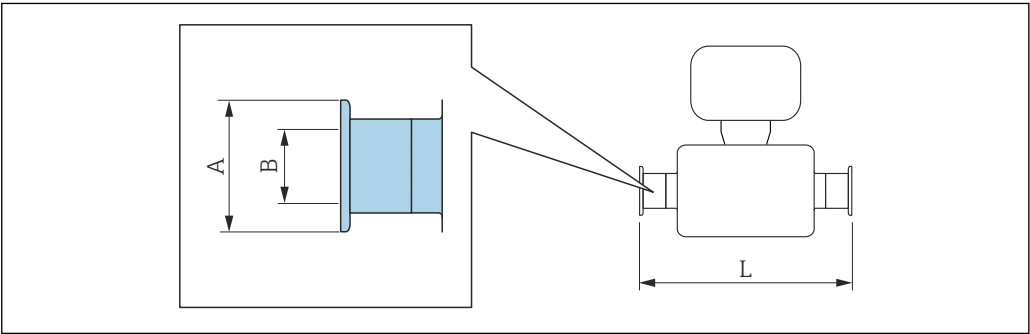
A0015621

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

Brida conforme a ASME B16.5, Cl 150						
1.4404 (316/316L)						
Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAW						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 ¹⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,67	0,62	13,23
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,67	0,62	17,32
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,69	1,05	22,83
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,73	1,61	27,83
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,99	2,07	32,6
Rugosidad de la superficie (brida): Ra 126 ... 248 µin						

1) DN 3/8" con bridas DN 1/2" como estándar;

Tri-Clamp



A0015625

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

**¾" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FEW

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	¾	0,98	0,63	14,25

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**½" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FBW

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	½	0,98	0,37	18,35

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**1" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FNW

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	1	1,98	0,87	14,25
½	1	1,98	0,87	18,35

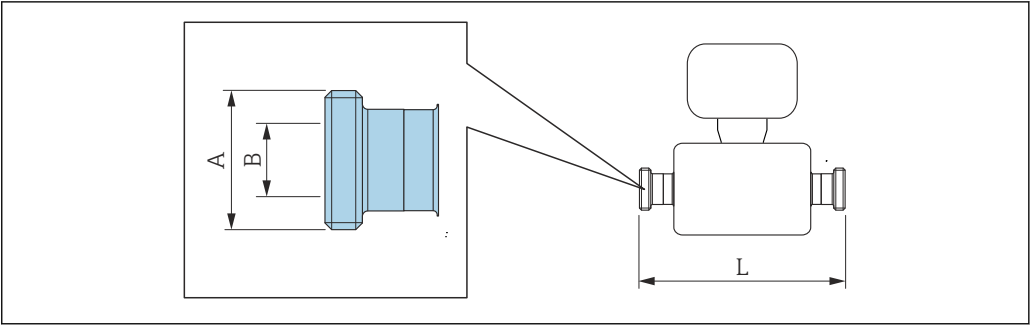
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

**1", 1½", 2" Tri-Clamp, para tubería según DIN 11866 serie C
1.4435 (316L)**
Código de producto para "Conexión a proceso", opción FTW

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	½	0,98	0,37	14,25
½	¾	0,98	0,63	18,35
1	1	1,98	0,87	23,86
1½	1½	1,98	1,37	28,78
2	2	2,52	1,87	33,58

Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP

Conexiones roscadas SMS 1145



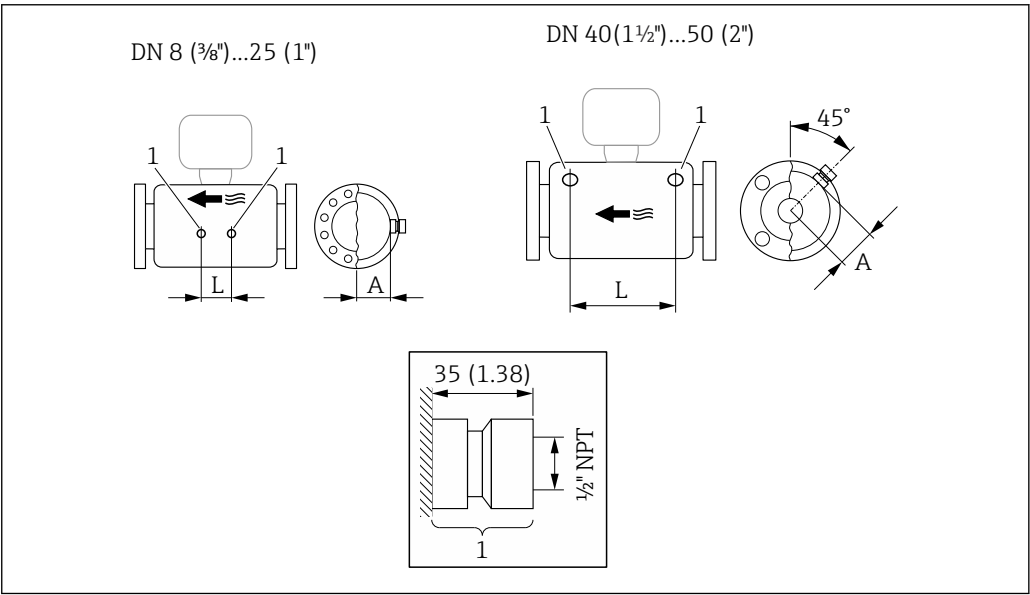
A0015628

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

Rosca SMS 1145 1.4435 (316L) Código de producto para "Conexión a proceso", opción SAW			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	14,25
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	18,35
1	Rd 40 × 1/6	0,89	23,86
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	29,21
2	Rd 70 × 1/6	1,91	34,02
Versión 3A: Código de producto para "Homologación adicional", opción LP			

Accesorios

Conexiones para enjuague



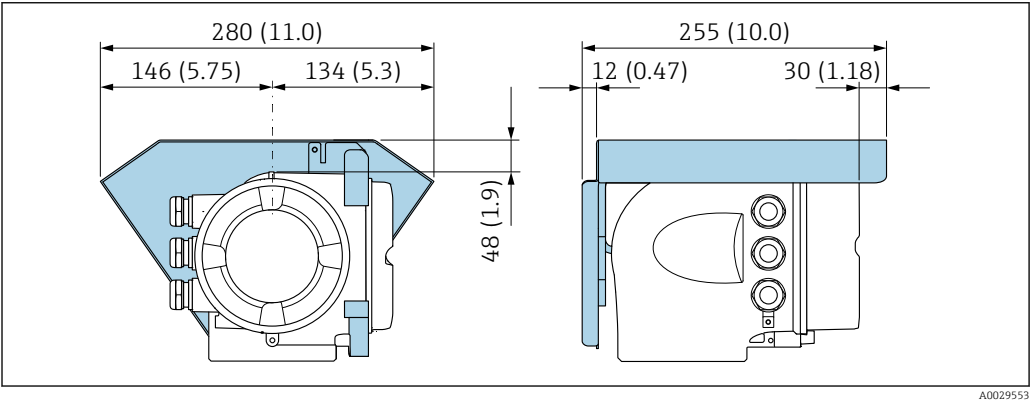
A0029971

 40

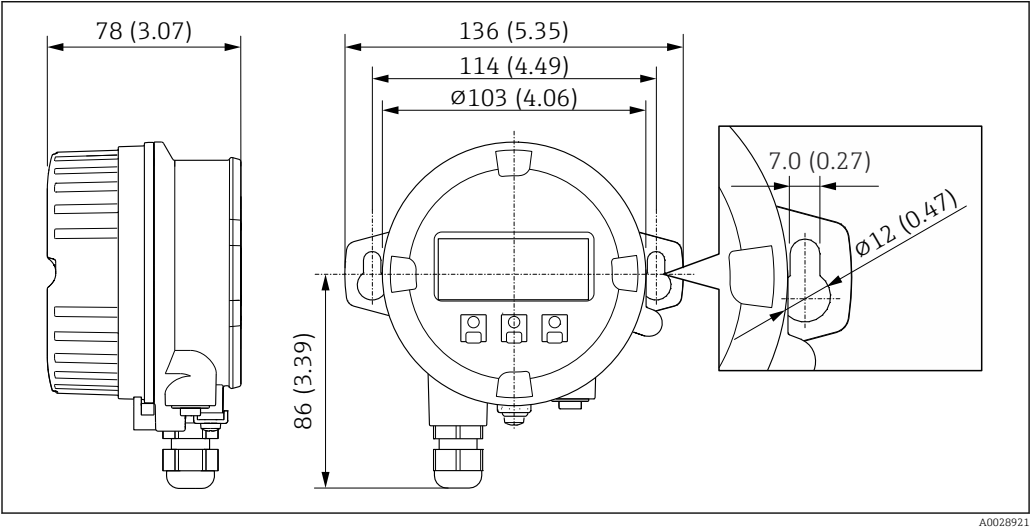
1 Boquilla de conexión para conexiones de purga:
código de producto para "Opciones de sensor", opción CH "Conexión de purga"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	1,85	4,33
1/2	1,85	8,03
1	1,85	13,7
1 1/2	2,683	16,46
2	3,215	18,62

Cubierta protectora



Módulo remoto de indicación y operación DKX001

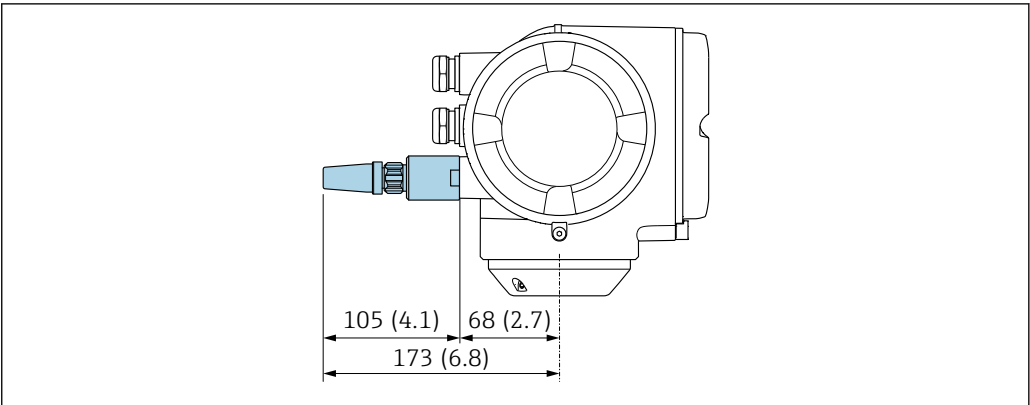


41 Unidad física mm (in)

Antena WLAN externa

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

Antena WLAN externa montada en el equipo

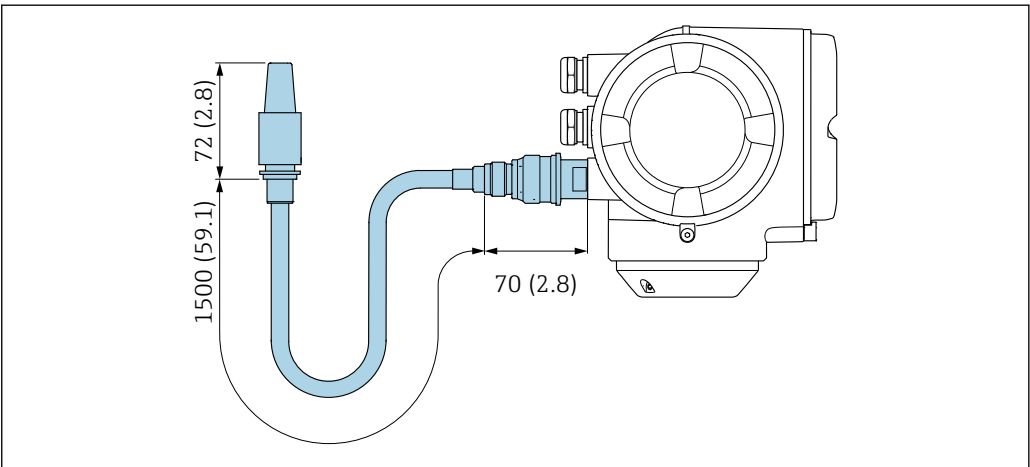


A0028923

42 Unidad física mm (pulgadas)

Antena WLAN externa con cable montada

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



A0033597

43 Unidad física mm (pulgadas)

Peso

Todos los valores del peso (el peso excluye el material de embalaje) se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40. Especificaciones sobre el peso, incluido el transmisor, según el código de producto para "Caja"; opción: A "Aluminio, recubierta".

Valores diferentes para distintas versiones de transmisor:

- Versión de transmisor para zonas con peligro de explosión
(Código de producto para "Caja", opción A: "aluminio, recubierta"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Versión de transmisor para zona higiénica
Código de producto para "Caja", opción B: "inoxidable, higiénico"): +0,2 kg (+0,44 lbs)

Peso en unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	13
15	15
25	20
40	38
50	61

Peso en unidades EUA

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	29
1/2	33
1	44
1 1/2	84
2	134

Materiales**Caja del transmisor**

Código de pedido para "Cabezal":

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": aluminio, AlSi10Mg, recubierta
- Opción **B** "Inoxidable, higiénica": acero inoxidable, 1.4404 (316L)

Material de la ventana

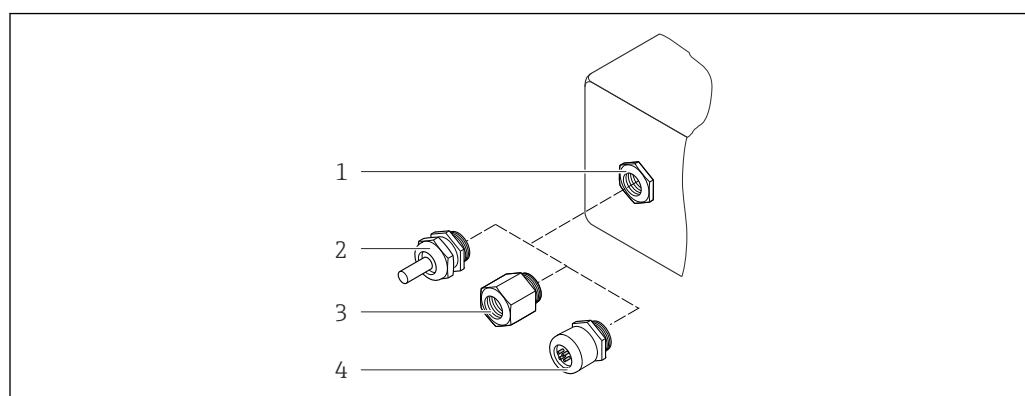
Código de pedido para "Cabezal":

- Opción **A** "Aluminio, recubierta": vidrio
- Opción **B** "Inoxidable, higiénico": policarbonato

Juntas

Código de pedido para "Cabezal":

- Opción **B** "Inoxidable, higiénica": EPDM y silicona

Entradas de cable/prensaestopas

A0028352

44 Entradas de cable/prensaestopas posibles

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

Código de producto para "Caja"; opción: A "Aluminio, recubierta"

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

Entrada de cable/prensaestopas	Material
Acoplamiento M20 × 1,5	Versión no Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latón con plástico
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G 1/2"	Latón niquelado
Adaptador para entrada de cable con rosca interna NPT 1/2"	

Código de producto para "Caja", opción B: "inoxidable, higiénica")

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

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

Conector del equipo

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

Caja del sensor

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

Tubos de medición

Acero inoxidable, 1.4435 (316L)

Conexiones a proceso

Brida según EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220:	Acero inoxidable 1.4404 (316/316L)
Todas las otras conexiones a proceso:	Acero inoxidable, 1.4435 (316L)



Conexiones de proceso disponibles → 80

Juntas

Conexiones soldadas a proceso sin juntas internas

Accesorios

Cubierta protectora

Acero inoxidable 1.4404 (316L)

Antena WLAN externa

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

Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Brida EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Brida ASME B16.5
 - Brida JIS B2220
 - Brida de forma A DIN 11864-2, DIN 11866 serie A, brida con entalladura
- Conexiones clamp:
 - Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
 - Clamp de forma A DIN 11864-3, DIN 11866 serie A, clamp con entalladura
 - Clamp DN 32676, DIN 11866 serie A
 - Clamp ISO 2852, ISO 2037
- Rosca:
 - Rosca DN 11851, DIN 11866 serie A
 - Rosca SMS 1145
 - Rosca ISO 2853, ISO 2037
 - Rosca de forma A DIN 11864-1, DIN 11866 serie A

 Materiales de la conexión a proceso →  79

Rugosidad superficial

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

- $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ (30 μin)
- $Ra_{max} = 0,38 \mu m$ (15 μin)

Interfaz de usuario

Concepto operativo**Estructura de menú para tareas específicas de usuario**

- Puesta en marcha
- Operaciones de configuración
- Diagnósticos
- Nivel de experto

Puesta en marcha rápida y segura

- Menús guiados (con asistentes para «poner en ejecución») para aplicaciones
- Guía de menú con breves descripciones de las funciones de los distintos parámetros
- Acceso al equipo desde un servidor web →  100
- Acceso WLAN al equipo desde una consola móvil, tableta o teléfono inteligente

Configuración segura y fiable

- Configuración en el idioma local →  80
- La filosofía sobre el modo de operar es la misma en los equipos como en el software de configuración
- Si se sustituyen los módulos de la electrónica, se puede transferir mediante memoria interna (copia de seguridad HistoROM) la configuración del dispositivo, que comprende los datos sobre el proceso, datos del equipo de medida y el libro de registro de eventos. No se tiene que reconfigurar.

Diagnósticos eficaces aumentan el rendimiento del punto de medida

- Se pueden llamar directamente con el equipo medidas de resolución de fallos, utilizando el software de configuración
- Dispone de diversas opciones de simulación, libro de registro de eventos ocurridos y, opcionalmente, de funciones de registro en línea

Idiomas

Admite la configuración en los siguientes idiomas:

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

Configuración local

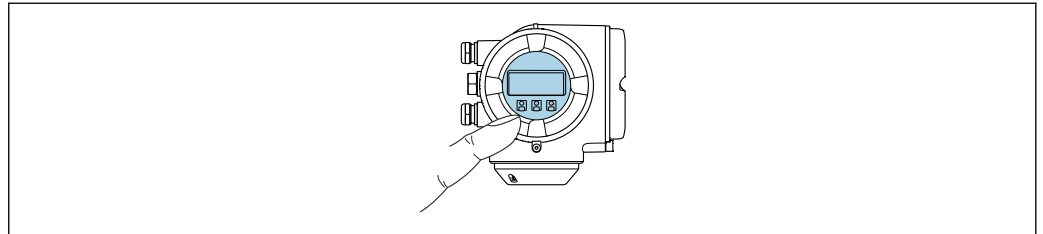
Mediante módulo de visualización

Equipos:

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



Información sobre la interfaz WLAN → 87



A0026785

45 Operaciones de configuración mediante control táctil

Elementos de indicación

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

Elementos de configuración

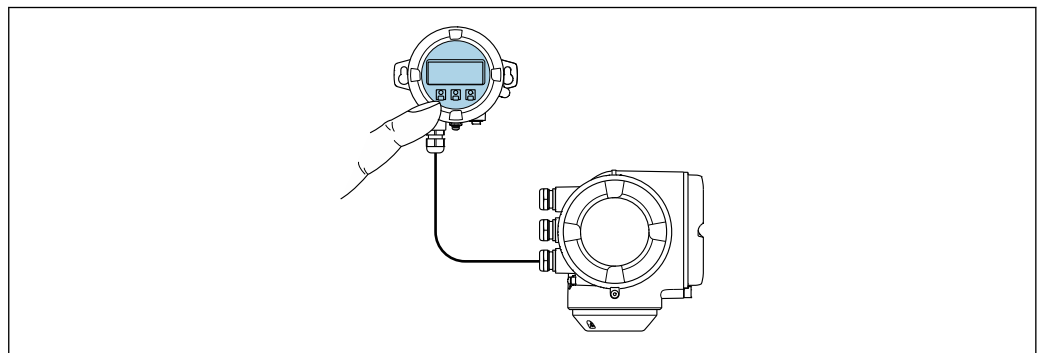
- Operaciones de configuración externas mediante control óptico (3 teclas ópticas) sin necesidad de abrir la caja: $\oplus$, $\ominus$, $\boxplus$
- Se puede acceder también a los elementos de configuración cuando el equipo está en zonas con peligro de explosión

Mediante módulo remoto de indicación y operación DKX001



El módulo remoto de indicación y operación DKX001 está disponible como accesorio opcional → 98.

- El módulo remoto de indicación y operación DKX001 solo está disponible para la siguiente versión de caja: código de producto para "Caja": opción A "Aluminio, recubierto"
- El equipo de medición se suministra siempre con una cubierta provisional cuando se solicita el módulo remoto de indicación y operación DKX001 directamente con el equipo de medición. La indicación u operación en el transmisor no son posibles en este caso.
- Si se solicita posteriormente, el módulo remoto de indicación y operación DKX001 no puede conectarse al mismo tiempo que el módulo de indicación del equipo de medición existente. Solo una unidad de indicación u operación puede conectarse al transmisor al mismo tiempo.



A0026786

46 Operación mediante módulo remoto de indicación y operación DKX001

Elementos de indicación y configuración

Los elementos de indicación y operación se corresponden con los del módulo indicador → 81.

Materiales

El material de la caja del módulo de indicación y configuración DKX001 depende de la elección del material del transmisor.

Caja del transmisor		Módulo remoto de indicación y operación
Código de pedido para "Cabezal"	Materiales	Materiales
Opción A "Aluminio, recubierto"	AlSi10Mg, recubierta	AlSi10Mg, recubierta

Entrada de cable

Corresponde a la elección de la caja del transmisor, código de producto para "Conexión eléctrica".

Cable de conexión

→ 46

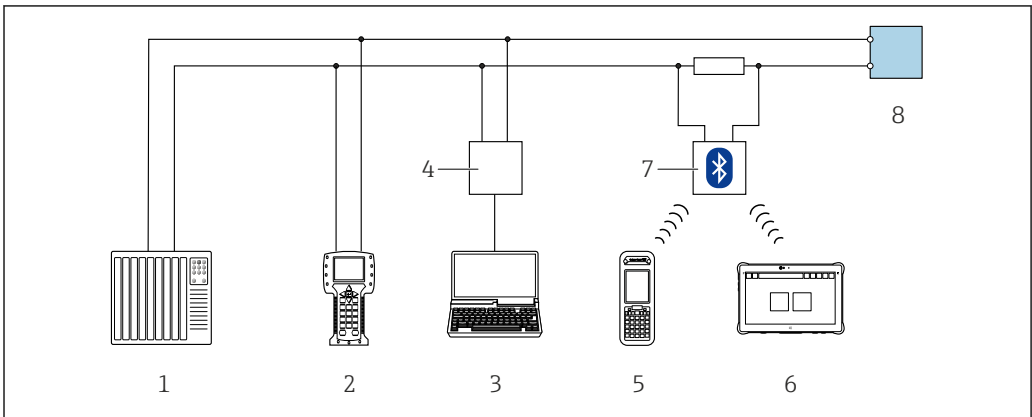
Dimensiones

→ 70

Configuración a distancia

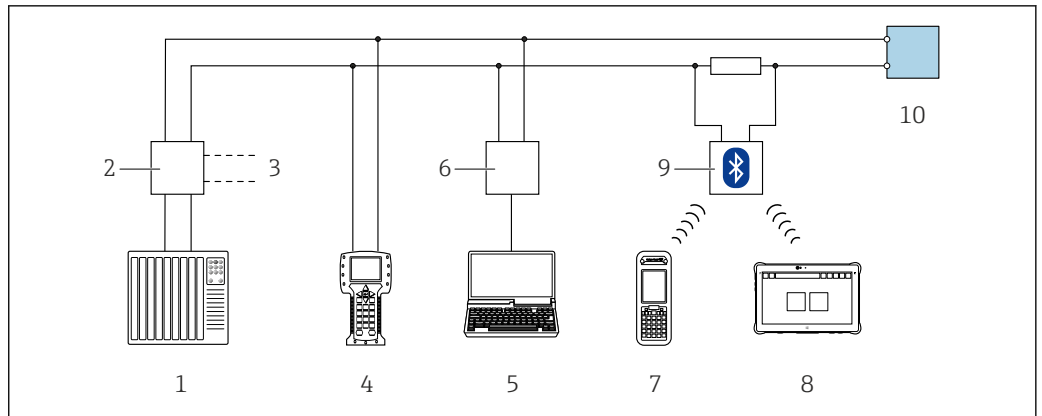
Mediante protocolo HART

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



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

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer) para acceder al servidor web de equipos integrados o dotado con un software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 8 Transmisor



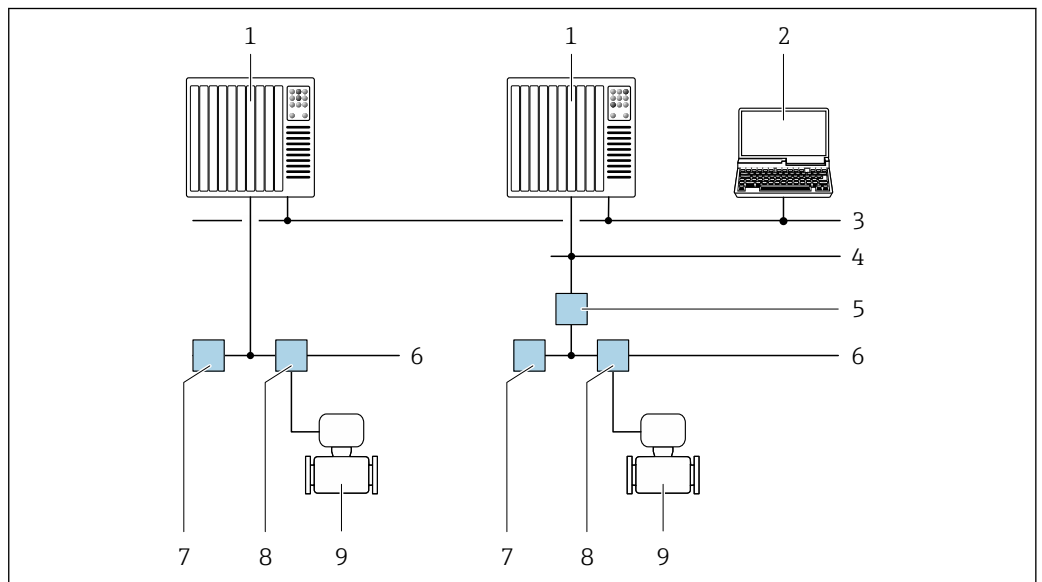
A0028746

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

- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., la RN221N (con resistencia para comunicaciones)
- 3 Conexión para FXA195 Commubox y consola de campo 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer) para acceder al servidor web de equipos integrados o dotado con un software de configuración (p. ej.: FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager o SIMATIC PDM) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Módem Bluetooth VIATOR con cable de conexión
- 10 Transmisor

Mediante red FOUNDATION Fieldbus

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



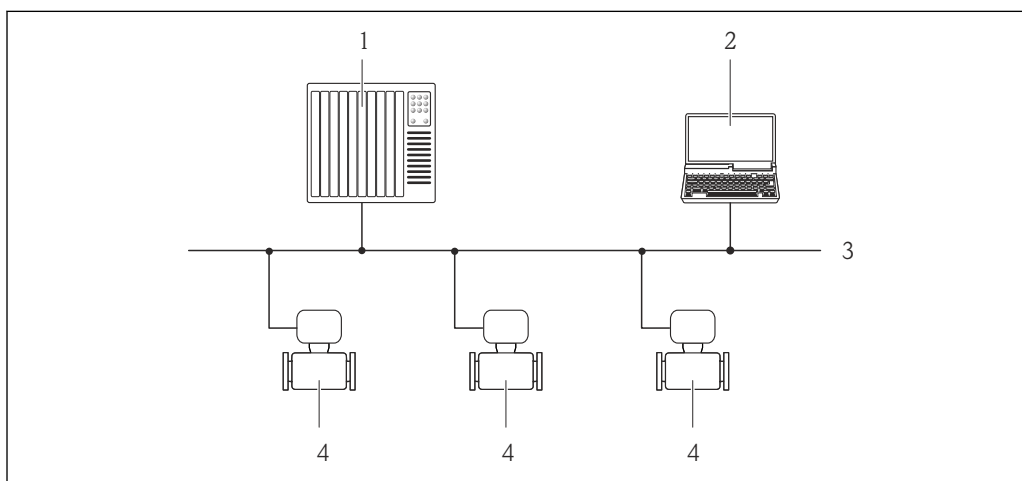
A0028837

49 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

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

Mediante red PROFIBUS DP

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



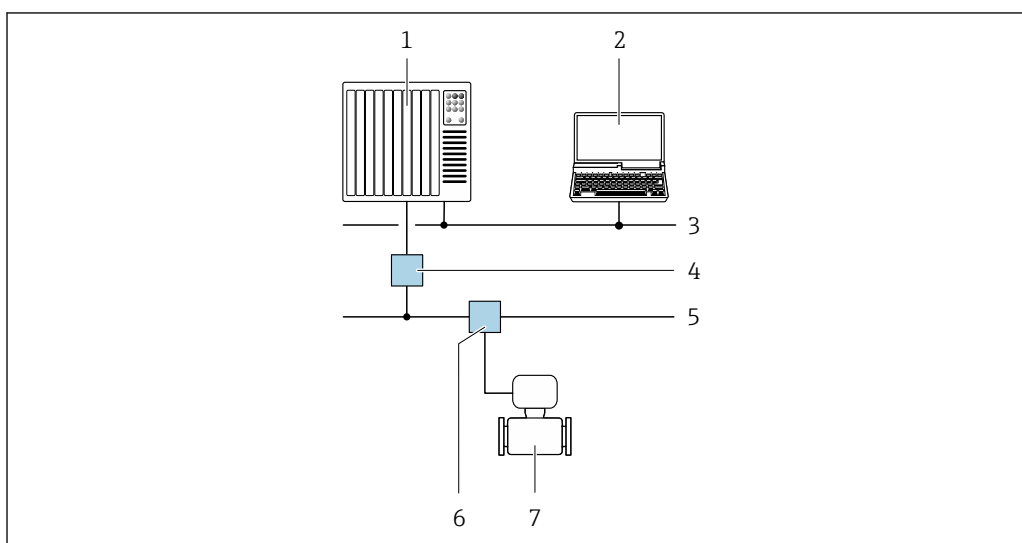
A0020903

50 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS DP

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

Mediante red PROFIBUS PA

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



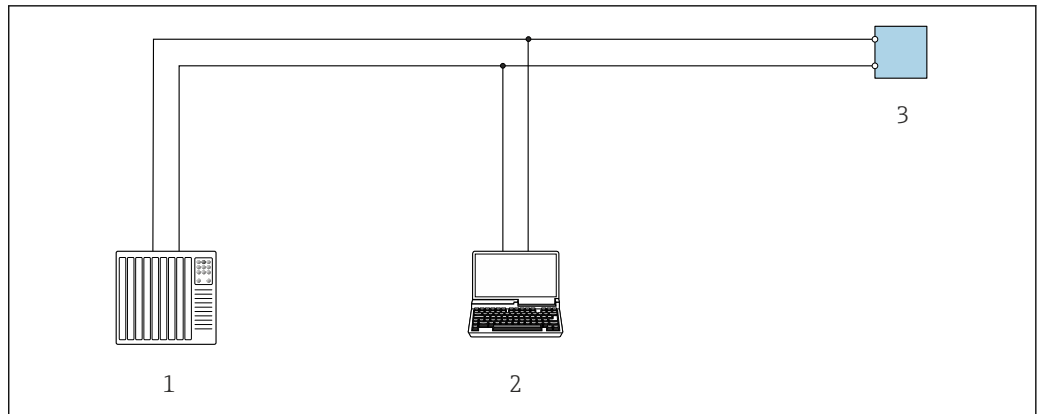
A0028838

51 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante el protocolo Modbus RS485

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



A0029437

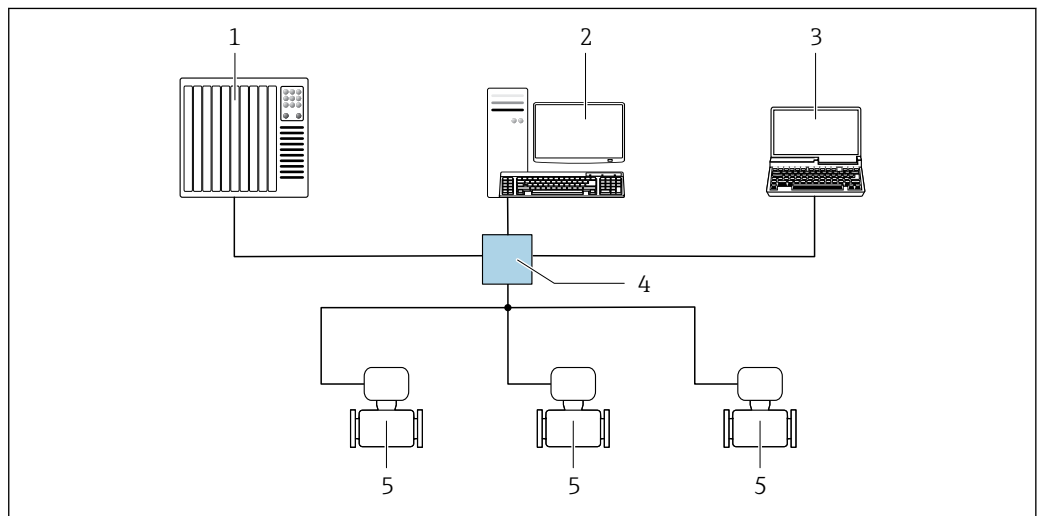
52 Opciones para la configuración a distancia mediante el protocolo Modbus-RS485 (activo)

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

Mediante red EtherNet/IP

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

Topología en estrella



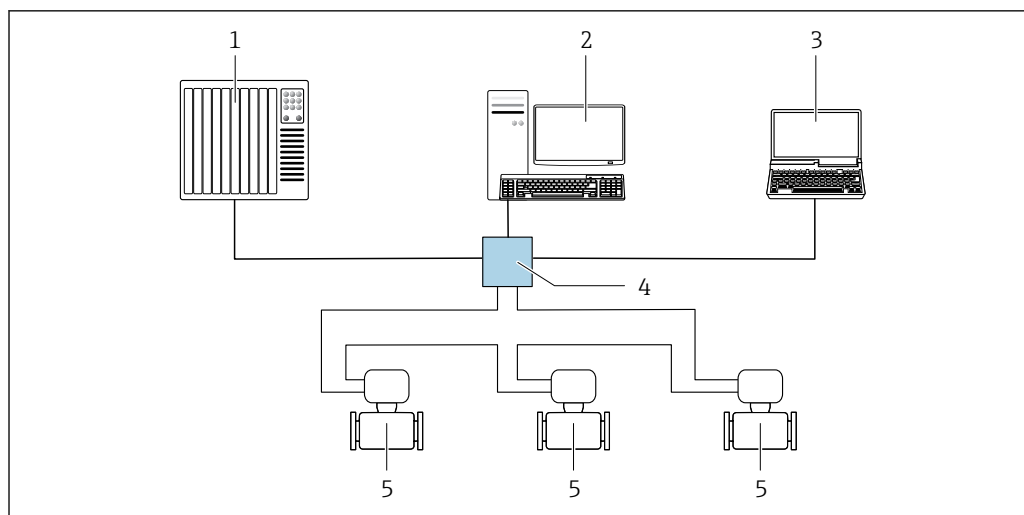
A0032078

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

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

Topología en anillo

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



A0033725

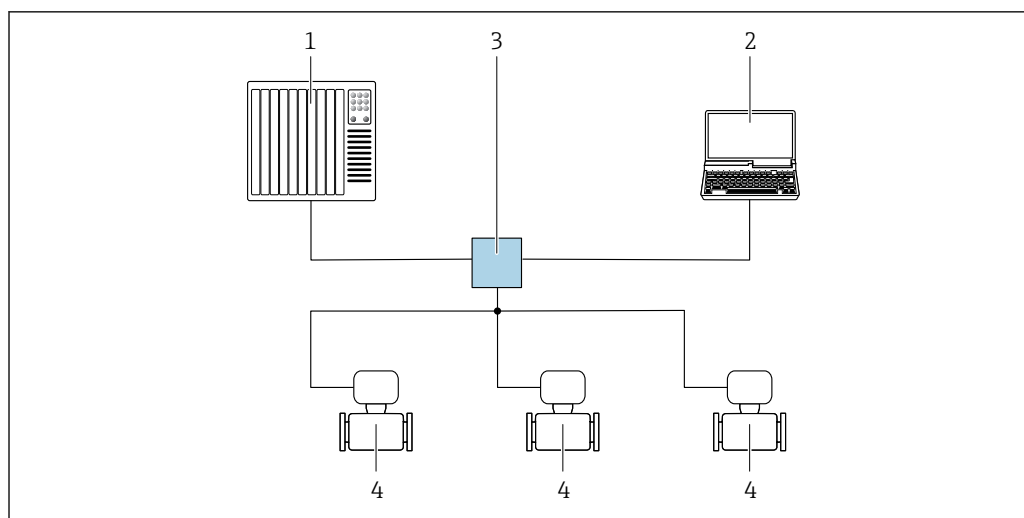
54 Opciones para la configuración a distancia mediante red EtherNet/IP: topología en anillo

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

Mediante red PROFINET

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

Topología en estrella



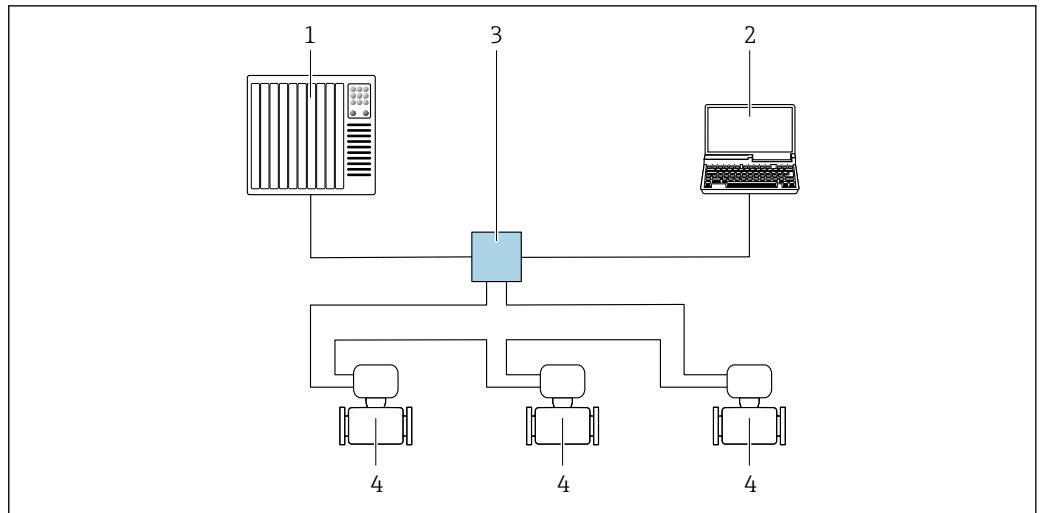
A0026545

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

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

Topología en anillo

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



A0033719

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

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

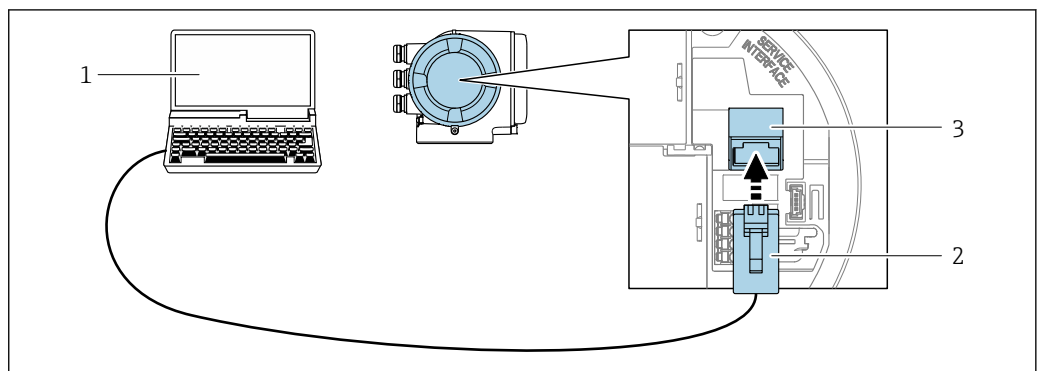
Interfaz de servicio técnico

Mediante interfaz de servicio (CDI-RJ45)

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

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

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



A0027563

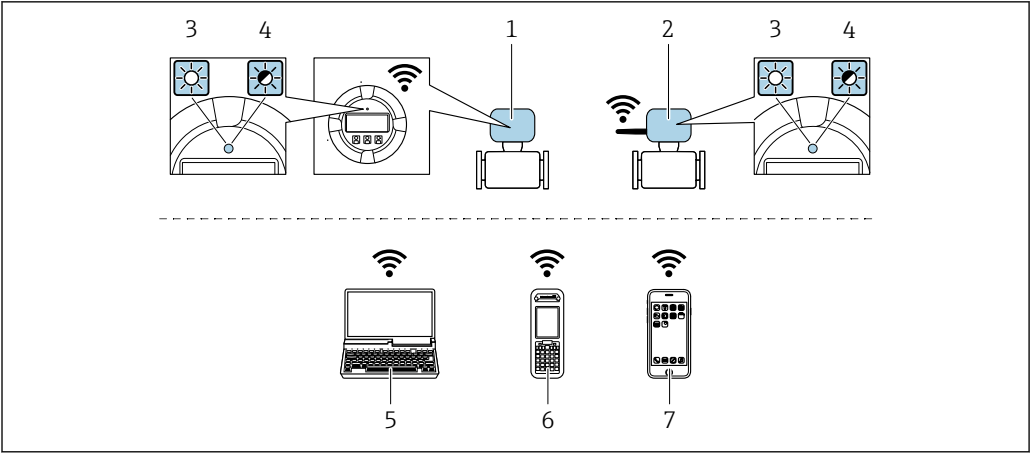
57 Conexión mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45)

- 1 Ordenador dotado con navegador de Internet (p. ej.: Microsoft Internet Explorer o Microsoft Edge) para acceder al servidor web de equipos integrados o con un software de configuración (p. ej.: FieldCare o DeviceCare) con protocolo de comunicación DTM "Comunicación TCP/IP desde una interfaz CDI" o Modbus DTM
- 2 Cable de conexión estándar para Ethernet con conector RJ45
- 3 Interfaz de servicio (CDI -RJ45) del equipo de medición con acceso al servidor web integrado

Mediante interfaz WLAN

La interfaz WLAN opcional está disponible en las versiones de equipo siguientes:

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



A0034570

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

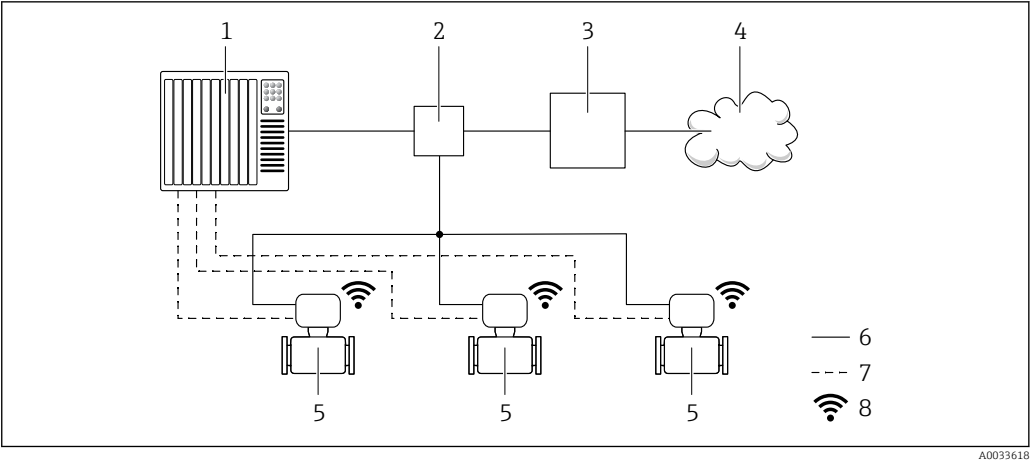
Función	WLAN: IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) ■ Punto de acceso con servidor DHCP (configuración predeterminada) ■ Red
Encriptación	WPA2-PSK AES-128 (conforme a IEEE 802,11i)
Canales WLAN configurables	1 ... 11
Grado de protección	IP67
Antenas disponibles	■ Antena interna ■ Antena externa (opcional) En caso de condiciones de transmisión/recepción deficientes en el lugar de instalación. Disponible como accesorio → 98. i Solo una antena activa en cada caso.
Rango	■ Antena interna: típicamente 10 m (32 ft) ■ Antena externa: típicamente 50 m (164 ft)
Materiales (antena externa)	■ Antena: plástico ASA (acrilonitrilo estireno acrilato) y latón niquelado ■ Adaptador: Acero inoxidable y latón niquelado ■ Cable: Polietileno ■ Conector: Latón niquelado ■ Placa de montaje: Acero inoxidable

Integración en red

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

i No es posible conectar los transmisores dotados con una homologación Ex de protección contra explosiones mediante la interfaz de servicio (CDI-RJ45).
Código de producto para "Transmisor + sensor con certificado", opciones (Ex de):
BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

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



A0033618

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

-  La interfaz WLAN opcional está disponible en las versiones de equipo siguientes:
Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción **G** "de 4 líneas, indicador gráfico, iluminado; control óptico + WLAN"
-  Documentación especial para el paquete de aplicaciones de software "OPC-UA-Server"
→  102.

Aplicaciones de software de configuración admitidas

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

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Unidad de configuración	Interfase	Información adicional
Navegador de Internet	Consola portátil, PC o tableta con navegador de Internet	■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Bus de campo basado en EtherNet (EtherNet/IP, PROFINET)	Documentación especial para el equipo →  102
DeviceCare SFE100	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Protocolo de bus de campo	→  100

Aplicaciones de software de configuración admitidas	Unidad de configuración	Interfase	Información adicional
FieldCare SFE500	Consola portátil, PC o tableta con sistema Microsoft Windows	■ Interfaz de servicio CDI-RJ45 ■ Interfaz WLAN ■ Protocolo de bus de campo	→  100
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo de bus de campo HART y Foundation Fieldbus	Manual de instrucciones BA01202S Ficheros descriptores del dispositivo: Utilice la función de actualización de la consola

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

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

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

Servidor Web

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

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

Funciones soportadas

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

- Carga de la configuración desde el equipo de medición (formato XML, copia de seguridad de la configuración)
- Almacenaje de la configuración en el equipo de medición (formato XML, recuperación de la configuración)
- Exportación de la lista de eventos (fichero .csv)
- Exportación de los parámetros de configuración (fichero .csv o fichero PDF, documento de configuración del punto de medición)
- Exporte el registro de verificación Heartbeat (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification")
- Visualización de actualizaciones, por ejemplo, de la versión del firmware
- Descarga de drivers para la integración de sistemas
- Consulta de hasta 1.000 valores medidos guardados en memoria (disponibles solo con el paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** →  97)

 Documentación especial para el servidor web →  102

Gestión de datos HistoROM

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



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

Información adicional sobre el concepto de almacenamiento de datos

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

	Memoria del equipo	T-DAT	S-DAT
Datos disponibles	▪ Libro de registros de eventos, como por ejemplo, eventos de diagnóstico ▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros ▪ Paquete de firmware de equipo ▪ Drivers para la integración de sistemas, para exportar datos desde el servidor web, por ejemplo: ▪ GSD para PROFIBUS DP ▪ GSD para PROFIBUS PA ▪ GSDML para PROFINET ▪ EDS para EtherNet/IP ▪ DD para Foundation Fieldbus	▪ Fichero histórico de valores medidos (opción de cursar pedido de la función "HistoROM ampliada") ▪ Registro de datos de los parámetros en curso (utilizado por firmware en tiempo de ejecución) ▪ Indicador de mantenimiento de la señal de pico (valores mín./máx.) ▪ Valores de totalizador	▪ Datos del sensor: diámetro nominal, etc. ▪ Número de serie ▪ Datos de calibración ▪ Configuración del equipo (p. ej. opciones de software, E/S fijas o E/S múltiples)
Lugar de almacenaje	Fija en la placa de la interfaz de usuario en el compartimiento de las conexiones	Adjuntable a la placa de la interfaz de usuario en el compartimiento de las conexiones	En el conector del sensor en la parte del cuello del transmisor

Copia de seguridad de los datos**Automático**

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

Manual

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

- Función de copia de seguridad de datos
Copia de seguridad y recuperación posterior de una configuración de equipo desde la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo
- Función de comparación de datos
Comparación de la configuración de equipo que está en curso con la configuración de equipo que hay guardada en la copia de seguridad HistoROM de la memoria del equipo

Transferencia de datos

Manual

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

Lista eventos

Automático

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

Registro de datos

Manual

Si la opción de (cursar pedido del) paquete de aplicaciones de software **Extended HistoROM** está activada:

- Registro de hasta 1 000 valores medidos por los canales 1 a 4
- Intervalo de registro configurable por el usuario
- Registro de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria
- Exportar el fichero con el histórico de los valores medidos desde diversas interfaces y aplicaciones de software de configuración, p. ej.: FieldCare o DeviceCare o un servidor web

Certificados y homologaciones



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

Marca CE

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

Endress+Hauser confirma que las pruebas realizadas en el aparato son satisfactorias añadiendo la marca CE.

Marca de verificación de tareas RCM

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

Certificación Ex

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

Los equipos con el código de producto para "Aprobación; transmisor + sensor", opción BA, BB, BC o BD disponen del nivel de protección del equipo (EPL) Ga/Gb (Zona 0 en el tubo de medición).



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

ATEX/IECEx

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

Ex db eb

Categoría	Tipo de protección
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

Categoría	Tipo de protección
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

Ex ec

Categoría	Tipo de protección
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Categoría	Tipo de protección
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

cCSA_{EE.UU.}

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

IS (Ex i) y XP (Ex d)

- Clase I, III, III División 1 Grupos A-G
- Clase I, III, III División 1 Grupos C-G

NI (Ex nA)

Clase I División 2 Grupos A - D

Ex de

- Clase I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Clase I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

- Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb
Clase I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

Clase I, Zona 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Zona 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Compatibilidad sanitaria

- **Certificación 3-A**
 - Solo los equipos de medición con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A.
 - La homologación 3-A se refiere al sistema de medición.
 - Cuando se instala el equipo de medición, compruebe que el líquido no puede acumularse en el exterior del equipo de medición.
Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
 - Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental, unidad de sujeción a la pared) deben instalarse según la norma estándar 3-A.
Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- **Verificación EHEDG**
Solo los equipos con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han verificado según la norma EHEDG y cumplen con los requisitos que esta establece.
Para cumplir con los requisitos necesarios para obtener la certificación EHEDG, el equipo debe utilizarse con conexiones a proceso conformes con el informe de EHEDG sobre la posición de instalación titulado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" [Acoplamientos de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar] (www.ehedg.org).
- **FDA**
- **Regulación sobre materiales en contacto con los alimentos (CE) 1935/2004**

Compatibilidad para aplicaciones de la industria farmacéutica

- **FDA**
- **USP Clase VI**
- **Certificado de conformidad TSE/BSE**
- **cGMP**



Los equipos con el código de producto para "Verificación, Certificado", opción JG "Conformidad con los requisitos derivados de cGMP, declaración" cumplen, en relación con las partes en contacto con el producto, los requisitos derivados de las normas cGMP relativos al acabado de las superficies, el diseño, las normativas CFR 21 de la FDA para las características del material, la verificación USP de Clase VI y las normativas TSE/BSE.

Con el equipo se entrega una declaración de los fabricantes específica para el número de serie.

Seguridad funcional

El equipo de medición puede utilizarse para sistemas de monitorización del caudal (mín., máx., rango) de hasta SIL 2 (arquitectura monocanal; código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LA) y de SIL 3 (arquitectura multicanal con redundancia homogénea), siendo éste un instrumento probado y homologado por TÜV conforme a IEC 61508.

Permite realizar las siguientes monitorizaciones en instalaciones de seguridad:

- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Densidad



Manual de seguridad funcional con información sobre dispositivos SIL → 102

Certificado HART**Interfaz HART**

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

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

Certificación Fieldbus FOUNDATION**Interfaz Fieldbus FOUNDATION**

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

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

Certificación PROFIBUS**Interfaz PROFIBUS**

El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

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

Certificado EtherNet/IP

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

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

Certificación PROFINET**Interfaz PROFINET**

El equipo de medición tiene la certificación de la Organización de usuarios de PROFIBUS (PNO: PROFIBUS User Organization) y está registrado en la misma. El equipo de medida cumple los requisitos de las siguientes especificaciones:

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

Directiva sobre equipos presurizados

Los equipos pueden pedirse con o sin certificación PED (conformidad con directiva sobre equipos presurizados). Si se requiere un equipo con certificación PED, es preciso especificarlo explícitamente en el pedido. En el caso de equipos con diámetro nominal inferior o igual a DN 25 (1"), esta certificación no es posible ni es necesaria.

- Con la identificación PED/G1/x (x = categoría) en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que el equipo cumple los "Requisitos de seguridad básicos" especificados en el apéndice I de la Directiva 2014/68/UE, sobre equipos presurizados.
- Los equipos dotados con esta marca de identificación (PED) son apropiados para los siguientes tipos de medios:
 - Medios de los Grupos 1 y 2 con presiones de vapor superiores o inferiores e iguales a 0,5 bar (7,3 psi)
 - Gases inestables
- Los equipos que no tienen la marca de identificación (PED) han sido diseñados y fabricados de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería. Estos equipos satisfacen los requisitos del artículo 4, párrafo 3 de la Directiva 2014/68/UE, relativa a los equipos presurizados. La gama de aplicaciones está indicada en las tablas de la 6 a 9 del Anexo II de dicha directiva.

Certificado de radio

El equipo de medición tiene el certificado de radio.



Para obtener información detallada acerca de la homologación de radio, consulte la Documentación Especial → 102

Certificados adicionales**Homologación CRN**

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

Pruebas y certificados

- Certificado de material EN10204-3.1, piezas y caja del sensor en contacto con el producto
- Prueba de presión, procedimiento interno, certificado de inspección
- Prueba PMI (XRF), procedimiento interno, partes en contacto con el producto, informe de la prueba
- Confirmación de cumplimiento de EN10204-2.1 con el pedido e informe de prueba EN10204-2.2

Otras normas y directrices

- EN 60529
Grados de protección proporcionados por las cajas/cubiertas (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Fc: vibración (sinusoidal).
- IEC/EN 60068-2-31
Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos.
- EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio - Requisitos generales
- IEC/EN 61326
Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio
- NAMUR NE 32
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal analógica.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital
- NAMUR NE 80
Aplicación de la "Directiva sobre equipos a presión" a equipos de control de procesos
- NAMUR NE 105
Especificaciones sobre la integración de equipos en buses de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo
- NAMUR NE 107
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir equipos de campo para aplicaciones estándar
- NAMUR NE 132
Caudalímetro másico por efecto Coriolis
- ETSI EN 300 328
Directrices para equipos con componentes de radio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y asuntos sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

Datos para cursar pedidos

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

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

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

**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

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

Paquetes de aplicaciones

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

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



Para información detallada sobre los paquetes de aplicaciones:
Documentación especial del equipo → 102

Funciones de diagnóstico

Paquete	Descripción
HistoROM ampliado	Comprende funciones de ampliación que gobiernan el registro de eventos y la activación de la memoria de valores medidos. Registro de eventos: Tamaño de memoria ampliado de 20 (versión estándar) a 100 entradas de mensajes. Registro de datos (registrador de líneas): ■ Activación de una capacidad de memoria de hasta 1000 valores medidos. ■ Emisión de hasta 250 valores medidos por cada uno de los 4 canales de memoria. El intervalo de registro puede ser configurado por el usuario. ■ Acceso a los ficheros con el histórico de los valores medidos desde el indicador o la aplicación de software de configuración local, p. ej., FieldCare o DeviceCare o un servidor web.

Heartbeat Technology

Paquete	Descripción
Verificación +monitorización Heartbeat	Verificación Heartbeat Cumple con los requisitos de verificación de trazabilidad conforme a DIN ISO 9001:2008 cap. 7.6 a) "Control del equipo de monitorización y medición". ■ Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso. ■ Permite una verificación de trazabilidad bajo demanda, que incluye un informe. ■ Proceso de verificación sencillo mediante operación local u otras interfaces de configuración. ■ Evaluación clara del punto de medición (pasa/falla) con una elevada cobertura de verificación en el ámbito de las especificaciones del fabricante. ■ Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario. Heartbeat Monitoring Proporciona de forma continua datos característicos del principio de medición a un sistema externo de Condition Monitoring con fines de mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operario: ■ Sacar conclusiones -a partir de estos datos y otras informaciones- sobre las influencias del proceso (tales como corrosión, abrasión, formación de deposiciones, etc.) que tienen incidencia en el rendimiento de las medidas a lo largo del tiempo. ■ Establecer el calendario de mantenimiento. ■ Monitorizar la calidad del proceso o producto, por ejemplo, la formación de bolsas de gas.

Concentración

Paquete	Descripción
Concentración	Cálculo y salida de concentraciones de líquidos La densidad medida se convierte en la concentración de una sustancia de una mezcla binaria utilizando el paquete de aplicaciones "Concentración": ■ Elección de líquidos predefinidos (por ejemplo, diversas disoluciones de azúcar, ácidos, álcalis, sales, etanol, etc.) ■ Unidades comunes o definidas por el usuario ("Brix", "Plato", % en masa, % en volumen, mol/l etc.) para aplicaciones estándar. ■ Cálculo de la concentración a partir de tablas definidas por el usuario.

Densidad especial

Paquete	Descripción
Densidad especial	Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El dispositivo mide la densidad del líquido como estándar y pone este valor a disposición del sistema de control. El paquete de aplicaciones "Densidad especial" proporciona una medición de densidad de alta precisión en un amplio rango de densidades y temperaturas, en particular para aplicaciones sometidas a condiciones de proceso variables.

OPC-UA-Server

Paquete	Descripción
OPC-UA-Server	El paquete de aplicaciones de software proporciona al usuario un servidor OPC-UA integrado que dota al equipo de un servicio completo de aplicaciones IoT y SCADA.  Documentación especial para el paquete de aplicaciones de software "OPC-UA-Server" →  102.

Accesorios

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

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

Accesorios	Descripción
Transmisor Proline 300	Transmisor de repuesto o para stock. Utilice el código de producto para definir las especificaciones siguientes: ■ Certificaciones ■ Salida ■ Entrada ■ Visualización/operación ■ Caja ■ Software  Código de producto: 8X3BXX  Instrucciones de instalación EA01263D
Módulo remoto de indicación y operación DKX001	■ Si el pedido se cursa directamente con el equipo de medición: Código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción O "Indicador remoto de 4 líneas, iluminado; 10 m (30 ft) Cable; control óptico" ■ Si el pedido se cursa por separado: ■ Equipo de medición: código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción M "Ninguno, preparado para indicación remota" ■ DKX001: a partir de la estructura de pedido del producto DKX001 ■ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: DKX001: a partir de la estructura de pedido del producto DKX001 Soporte de montaje para el equipo DKX001 ■ Si se cursa pedido directamente: código de producto para "Accesorios adjuntos", opción RA "Soporte de montaje, tubería 1"/2" ■ Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: código de producto: 71340960 Cable de conexión (cable de remplazo) A partir de la estructura de pedido del producto: DKX002  Más información sobre el módulo remoto de indicación y operación DKX001 →  81.  Documentación especial SD01763D

Antena WLAN externa	Antena WLAN externa con cable de conexión 1,5 m (59,1 in) y dos placas de montaje. Código de producto para "Accesorio adjunto", opción P8 "Antena inalámbrica de amplio alcance".  La antena WLAN externa no es apta para usarse en aplicaciones higiénicas.  Más información sobre la interfaz WLAN →  87.  Número de pedido: 71351317  Instrucciones de instalación EA01238D
Cubierta protectora	Se utiliza para proteger el equipo de medición contra la intemperie: p. ej., aguas pluviales o calentamiento excesivo por radiación solar directa.  Número de pedido: 71343505  Instrucciones de instalación EA01160D

Para los sensores

Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Es admisible el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como fluidos.  Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser. - Si el pedido se cursa junto con el equipo de medición: código de producto para "Accesorios adjuntos" - Opción RB "camisa calefactora, G 1/2" rosca interna" - Opción RC "camisa calefactora, G 3/4" rosca interna" - Opción RD "camisa calefactora, NPT 1/2" rosca interna" - Opción RE "camisa calefactora, NPT 3/4" rosca interna" - Si el pedido se cursa inmediatamente a continuación: Utilice el código de producto con la raíz del producto DK8003.  Documentación especial SD02161D

Accesorios específicos para comunicaciones

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante interfaz USB.  Información técnica TI00404F
Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.  Información técnica TI00429F  Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA320	Gateway para la monitorización a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición a 4-20 mA conectados con el mismo.  Información técnica TI00025S  Manual de instrucciones BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway para diagnósticos y configuración a distancia, mediante navegador de Internet, de equipos de medición HART conectados con el mismo.  Información técnica TI00025S  Manual de instrucciones BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse en zonas sin peligro de explosión.  Manual de instrucciones BA01202S

Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 es un ordenador móvil para la puesta en marcha y el mantenimiento. Permite la configuración y el diagnóstico eficientes de equipos HART y Foundation Fieldbus y pueden utilizarse tanto en zonas sin peligro de explosión como en zonas con peligro de explosión.  Manual de instrucciones BA01202S
Field Xpert SMT70	La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite la gestión móvil de los activos de la planta en zonas con y sin peligro de explosión. Es apta para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso. Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  ■ Información técnica TI01342S ■ Manual de instrucciones BA01709S ■ Página de producto: www.es.endress.com/smt70

Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: ■ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales ■ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de caudal o precisión. ■ Representación gráfica de los resultados del cálculo ■ Determinación del código de producto parcial, gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. Applicator puede obtenerse: ■ En Internet: https://portal.es.endress.com/webapp/applicator ■ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.
W@M	W@M Gestión del Ciclo de Vida Productividad mejorada con disponibilidad de información siempre disponible. Desde el primer día de planificación y durante el ciclo de vida completa de los activos se generan datos relativos a una planta de tratamiento y sus componentes. W@M La Gestión del Ciclo de Vida constituye una plataforma de información abierta y flexible con herramientas online y en campo. El acceso instantáneo para los empleados a datos actuales, en profundidad, reduce el tiempo de ingeniería de la planta, acelera los procesos de compras e incrementa el tiempo operativo de la planta. Juntamente con los servicios adecuados, la Gestión del Ciclo de Vida W@M potencia la productividad en todas las etapas. Para más información, visite nuestra web: www.es.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, Plant Asset Management Plan) basado en tecnología FDT. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dicha unidades de campo.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Memograph M Gestor gráfico de datos	El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables medidas relevantes. Registra correctamente valores medidos, monitoriza valores límite y analiza puntos de medida. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o un lápiz USB.  - Información técnica TI00133R - Manual de instrucciones BA00247R
Cerabar M	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  - Información técnica TI00426P y TI00436P - Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P
Cerabar S	El transmisor de presión para medidas de presiones absoluta y relativa de gases, vapor y líquidos. Puede utilizarse para obtener el valor de la presión de trabajo.  - Información técnica TI00383P - Manual de instrucciones BA00271P
iTEMP	Los transmisores de temperatura pueden utilizarse en todo tipo de aplicaciones y son apropiados para medir gases, vapor y líquidos. Pueden utilizarse para proporcionar a otro dispositivo la temperatura del producto.  Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"

Documentación suplementaria



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- Endress+Hauser Operations App: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Documentación estándar

Manual de instrucciones abreviado

Manual de instrucciones abreviado para el sensor

Instrumento de medición	Código de la documentación
Proline Promass S	KA01287D

Manual de instrucciones abreviado para transmisor

Instrumento de medición	Código de la documentación						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D	KA01339D	KA01341D

Manual de instrucciones

Instrumento de medición	Código de la documentación						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass S 300	BA01491D	BA01524D	BA01513D	BA01863D	BA01502D	BA01734D	BA01745D

Descripción de parámetros del instrumento

Instrumento de medición	Código de la documentación						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D	GP01114D	GP01115D

Documentación adicional que depende del equipo

Instrucciones de seguridad

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

Contenidos	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D

Módulo remoto de indicación y operación DKX001

Contenidos	Código de la documentación
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Documentación especial

Contenidos	Código de la documentación
Información sobre la directiva europea de equipos de presión	SD01614D
Manual de seguridad funcional	SD01727D
Módulo remoto de indicación y operación DKX001	SD01763D
Homologaciones de radio para interfaz WLAN para módulo indicador A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA ¹⁾	SD02039D

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

Contenidos	Código de la documentación						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Servidor Web	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D	SD01969D	SD01968D
Heartbeat Technology	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D	SD01988D	SD01982
Medición de concentraciones	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D	SD02005D	SD02004D

Instrucciones de instalación

Contenido	Comentario
Instrucciones de instalación para juego de piezas de repuesto y accesorios	Código de la documentación: especificado para cada accesorio → 98.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marca de ODVA, Inc.

PROFINET®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

TRI-CLAMP®

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



www.addresses.endress.com
