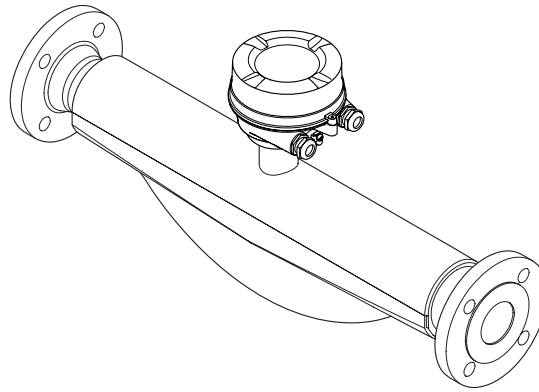
Manual de instrucciones abreviado
Proline Promass F 100

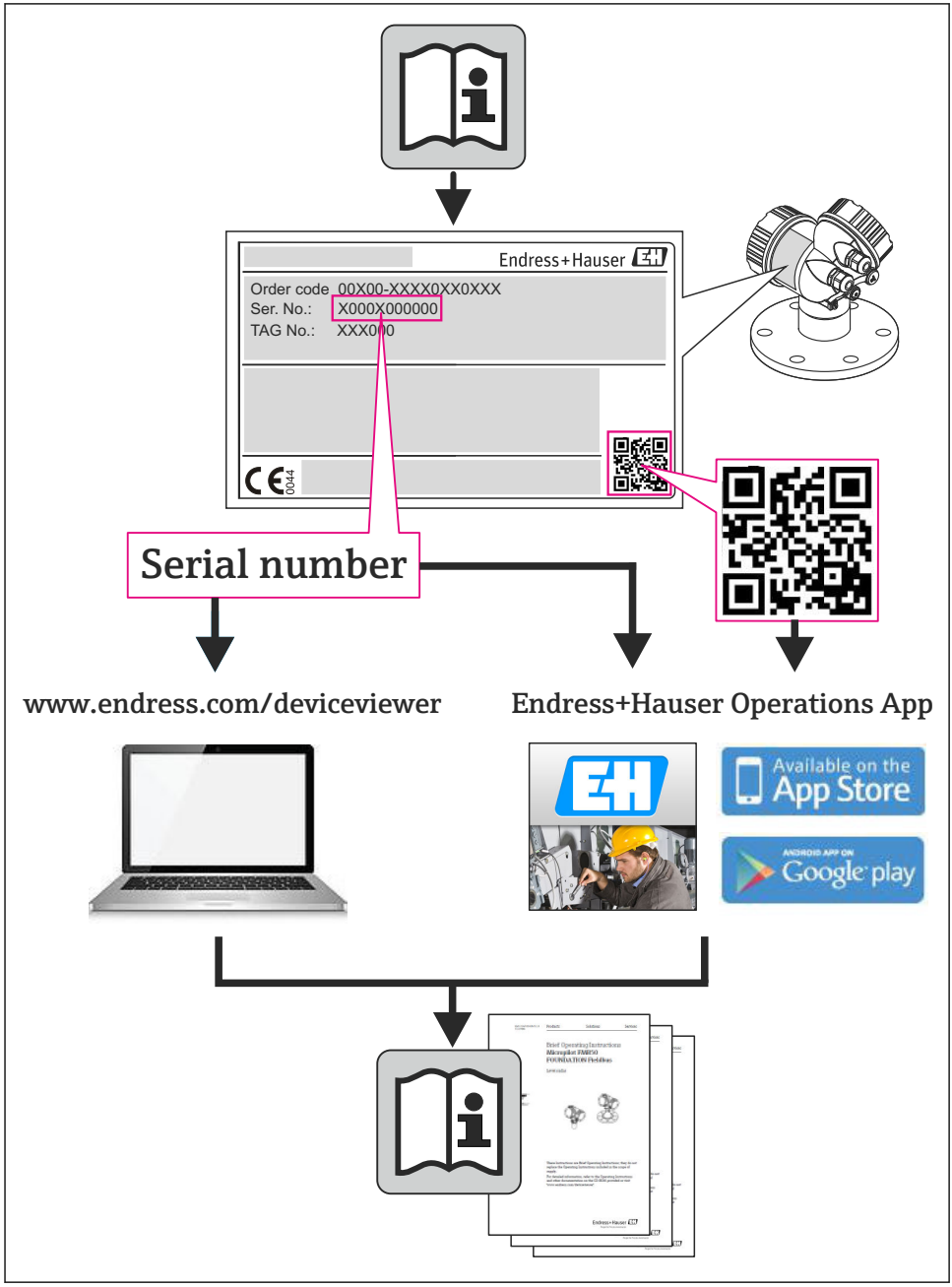
Caudalímetro por efecto Coriolis



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el manual de instrucciones y en otra documentación:
- Contenidos en el CD-ROM suministrado (no forma parte del suministro de algunas versiones del equipo).
- Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:
  - Internet: www.endress.com/deviceviewer
  - Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Endress+Hauser
People for Process Automation


Endress+Hauser
Order code 00X00-XXXX0XX0XXX
Ser. No.: X000X000000
TAG No.: XXX000
0044
Serial number
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser Operations App
Available on the App Store
ANDROID APP ON Google play
A0023555

Índice de contenidos

1 Información sobre documentación ... 4
1.1 Símbolos utilizados ... 4

2 Instrucciones de seguridad básicas ... 6
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal ... 6
2.2 Uso correcto del equipo ... 6
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo ... 7
2.4 Funcionamiento seguro ... 8
2.5 Seguridad del producto ... 8
2.6 Seguridad IT ... 8

3 Descripción del producto ... 8

4 Recepción de material e identificación del producto ... 9
4.1 Recepción de material ... 9
4.2 Identificación del producto ... 10

5 Almacenamiento y transporte ... 10
5.1 Condiciones para el almacenamiento ... 10
5.2 Transporte del producto ... 11

6 Instalación ... 13
6.1 Condiciones de instalación ... 13
6.2 Montaje del instrumento de medición ... 21
6.3 Comprobaciones tras la instalación ... 24

7 Conexión eléctrica ... 25
7.1 Condiciones de conexión ... 25
7.2 Conexión del instrumento de medición ... 38
7.3 Ajustes de hardware ... 40
7.4 Aseguramiento del grado de protección ... 45
7.5 Comprobaciones tras la conexión ... 46

8 Opciones de funcionamiento ... 47
8.1 Estructura y funciones del menú de configuración ... 47
8.2 Acceso al menú de configuración mediante navegador de Internet ... 47
8.3 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración ... 52

9 Integración en el sistema ... 52
9.1 Transmisión cíclica de datos ... 52

10 Puesta en marcha ... 57
10.1 Verificación funcional ... 57
10.2 Establecimiento de una conexión mediante FieldCare ... 57
10.3 Configuración de la dirección del equipo mediante software ... 57
10.4 Configurar el equipo de medición ... 58
10.5 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados ... 59

11 Información para diagnósticos ... 59

1 Información sobre documentación

1.1 Símbolos utilizados

1.1.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
PELIGRO	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
ADVERTENCIA	**¡PELIGRO!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
ATENCIÓN	**¡ATENCIÓN!** Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
AVISO	**NOTA:** Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.1.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	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.
⏚	**Conexión a tierra de protección** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.	⏚	**Conexión equipotencial** Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

1.1.3 Símbolos para herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador de estrella		Destornillador de punta plana
	Destornillador Phillips		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

1.1.4 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	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 documentación		Referencia a páginas
	Referencia a gráficos	1. , 2. , 3. ...	Serie de pasos
	Resultado de una secuencia de acciones		Inspección visual

1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número de elemento	1. , 2. , 3. ...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	**A-A, B-B, C-C, ...**	Secciones
	Zona peligrosa		Zona segura (no peligrosa)
	Sentido del caudal		

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe satisfacer los siguientes requisitos para la realización de las tareas:
- Los especialistas formados y cualificados deben estar preparados y cualificados específicamente para las funciones y tareas que deban realizar.
- Deben tener la autorización pertinente del jefe de planta.
- Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- Antes de realizar el trabajo, el personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente las indicaciones que contienen el manual de instrucciones, la documentación complementaria y los certificados (según la aplicación).
- Deben seguir las instrucciones y cumplir las condiciones básicas

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicación y productos medibles
El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido solo para la medición del caudal de líquidos o gases.

Según la versión pedida, el instrumento puede medir también fluidos potencialmente explosivos, inflamables, venenosos u oxidantes.

Los equipos de medida aptos para el uso en zonas con peligro de explosión o para aplicaciones sanitarias o aplicaciones que presentan mayores peligros por la presión del proceso, presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición se mantenga en las condiciones apropiadas durante el tiempo útil:
- Utilice el equipo de medición únicamente conforme a la información indicada en la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y documentación complementaria.
- Verifique, mirando la placa de identificación, si el instrumento pedido es apto para el uso en la zona peligrosa en cuestión (p. ej. protección contra explosión, seguridad del depósito de presión).
- Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes del instrumento que entran en contacto con el medio sean suficientemente resistentes. .
- Si el equipo de medición va a utilizarse a temperaturas distintas a temperatura atmosférica, es esencial que se cumplan las condiciones básicas especificadas en la documentación del equipo.

Uso indebido
Utilizar el equipo de medición para un fin distinto al previsto pone en riesgo la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

AVISO

Peligro de rotura del tubo de medición debido a fluidos corrosivos o abrasivos.

¡La carcasa puede llegar a romperse si somete a una sobrecarga mecánica!

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del tubo de medición.
- ▶ Asegúrese de la resistencia del material de todas las piezas que entran en contacto con el fluido del proceso.
- ▶ Observe la presión máxima especificada para el proceso.

Verificación en casos límite:

- ▶ Si desea medir fluidos especiales o utilizar fluidos especiales para la limpieza, Endress +Hauser le brindará gustosamente asistencia en la verificación de la corrosión de los materiales del sensor que entrarían en contacto con dichos fluidos, pero no dará ninguna garantía ni aceptará ninguna responsabilidad a este respecto, debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

Riesgos residuales

⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de rotura de la carcasa por rotura del tubo de medición!

- ▶ En caso de ruptura del tubo de medición en una versión del instrumento que no incluye un disco de seguridad, existe el peligro que se llegue a sobrepasar la capacidad de carga de la carcasa del sensor. La carcasa del sensor puede llegar entonces a romperse o quedar inservible.

La temperatura de la superficie externa del cabezal puede aumentar hasta máx. 20 K a consecuencia del consumo de los componentes electrónicos. Los fluidos a elevada temperatura que pasan por el instrumento de medición hacen que aumente aún más la temperatura superficial del cabezal. En particular, la superficie del sensor puede alcanzar temperaturas próximas a las del fluido.

Peligro de quemaduras por temperaturas elevadas del fluido

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

Para trabajos de soldadura con las tuberías:

- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del instrumento de medida.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Se recomienda utilizar guantes de protección debido al elevado riesgo de descargas eléctricas.

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.
- ▶ Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y satisface los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en la buena condición para el funcionamiento seguro.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando el instrumento con la marca CE.

2.6 Seguridad IT

La garantía solo tendrá validez en caso de que el dispositivo haya sido instalado y utilizado según se describe en el Manual de Instrucciones. El dispositivo está equipado con mecanismos de seguridad para protegerlo contra cambios accidentales en la configuración del mismo.

Las medidas de seguridad IT, en consonancia con las normas de seguridad de los operadores, diseñados para proporcionar protección adicional para el dispositivo y para las transferencias de datos del dispositivo, deberán ser implementadas por los propios operadores.

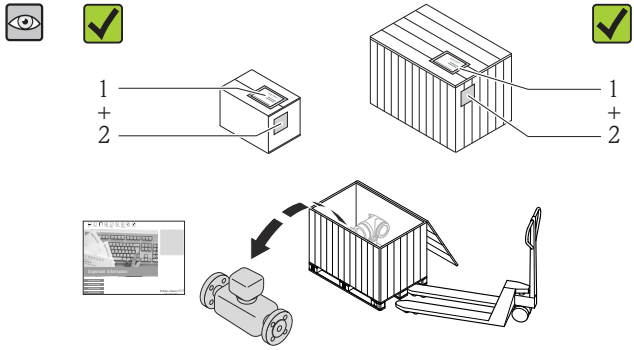
3 Descripción del producto

Versión única disponible del equipo: versión compacta, el transmisor y el sensor forman una unidad mecánica.

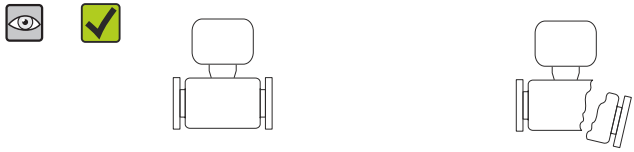
Para información detallada sobre la descripción del producto, véase el manual de instrucciones del equipo.

4 Recepción de material e identificación del producto

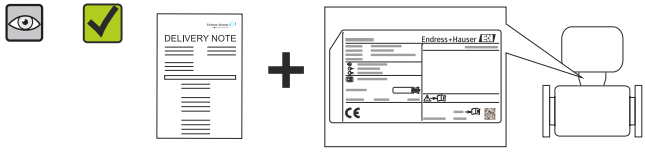
4.1 Recepción de material



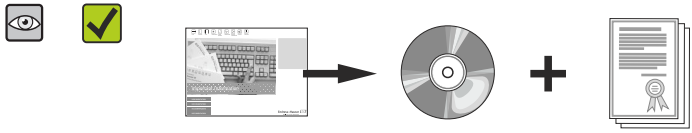
¿Son idénticos los códigos de pedido indicados en el albarán (1) y en la etiqueta adhesiva del producto (2)?



¿La mercancía presenta daños visibles?



¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?

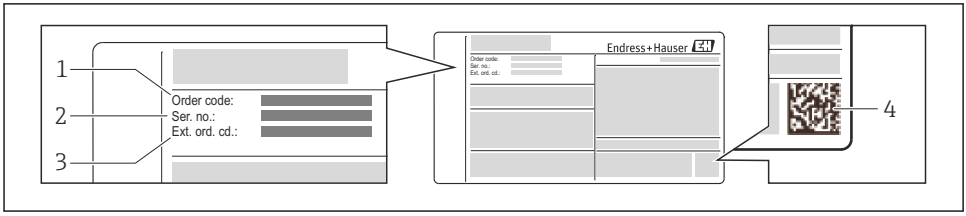


¿Se ha incluido el CD-ROM que contiene la documentación técnica (depende de la versión del equipo) y documentos?

- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la *App "Operations" de Endress+Hauser*.

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:
- Especificaciones indicadas en la placa de identificación
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Entre el número de serie indicado en las placa de identificación en el visor *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): podrá ver entonces allí toda la información sobre el instrumento de medición.
- Entre el número de serie de la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación utilizando la *Endress+Hauser Operations App*: se visualiza toda la información sobre el equipo de medida.



1 Ejemplo de una placa de identificación

1 Código de pedido
2 Número de serie (Ser. no.)
3 Código del pedido ampliado (Ext. ord. cd.)
4 Código 2D matricial (código QR)

Para información detallada sobre el desglose de las especificaciones indicadas en la placa de identificación, véase el manual de instrucciones del equipo .

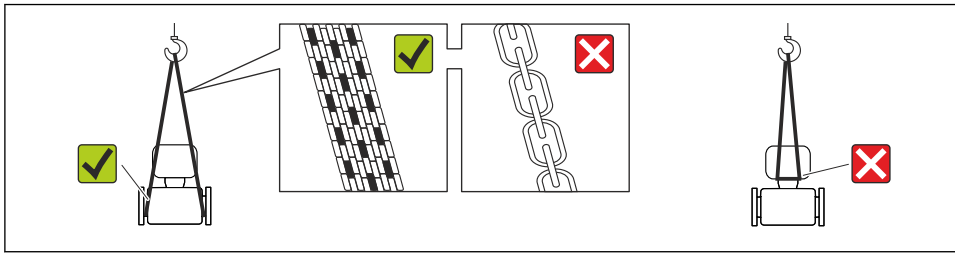
5 Almacenamiento y transporte

5.1 Condiciones para el almacenamiento

Observe las siguientes indicaciones para el almacenamiento:
- Utilice el embalaje original cuando almacene el instrumento.
- No extraiga las tapas o capuchones de protección dispuestos sobre las conexiones a proceso.
- Proteja contra la irradiación solar directa.
- Temperatura de almacenamiento: −40…+80 °C (−40…+176 °F),
  Código de pedido "Test, Certificado", Opción JM: −50…+60 °C (−58…+140 °F),
- Guarde el equipo en un lugar seco y libre de polvo.
- No lo almacene en el exterior.

5.2 Transporte del producto

Transporte el instrumento hasta el punto de medida manteniéndolo dentro del embalaje original.



A0015604

No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad e impiden que entre suciedad en el tubo de medición.

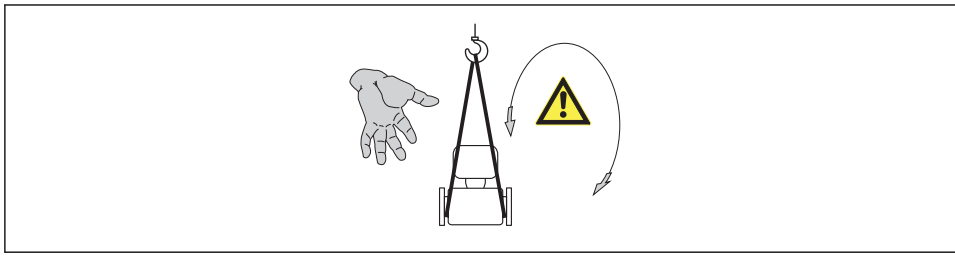
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

ADVERTENCIA

El centro de gravedad del instrumento se encuentra en un punto que está por encima de los puntos de sujeción de las eslingas.

Riesgo de lesiones si el instrumento resbala o vuelca.

- Afiance el equipo de medición para que no resbale o vuelque.
- Tenga en cuenta el peso especificado en el embalaje (etiqueta adhesiva).



A0015606

5.2.2 Equipos de medición con orejetas para izar

ATENCIÓN

Instrucciones especiales para el transporte de equipos sin orejetas para izar

- Para el transporte del dispositivo, utilice únicamente las orejetas para izar dispuestas en el mismo o bien bridas .
- Es imprescindible que dicho dispositivo quede afianzado con por lo menos dos orejetas para izar.

5.2.3 Transporte con una horquilla elevadora

Si el transporte se efectúa en cestas de madera, la estructura del piso posibilitas elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

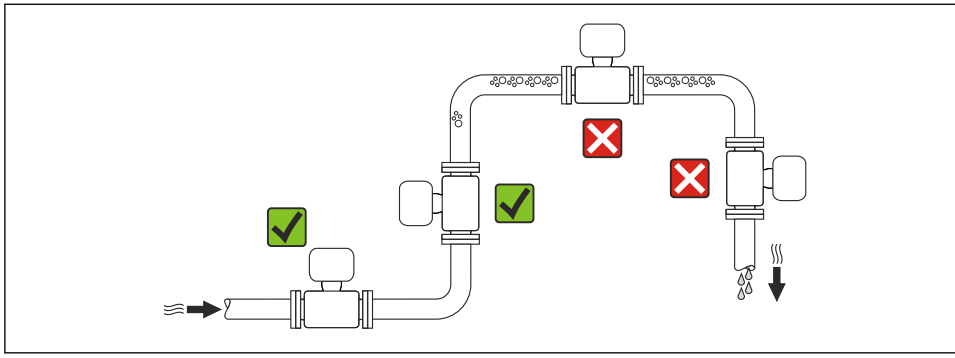
6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

No se requieren soportes u otras medidas especiales. Las fuerzas externas quedan absorbidas por la construcción del instrumento.

6.1.1 Posición de montaje

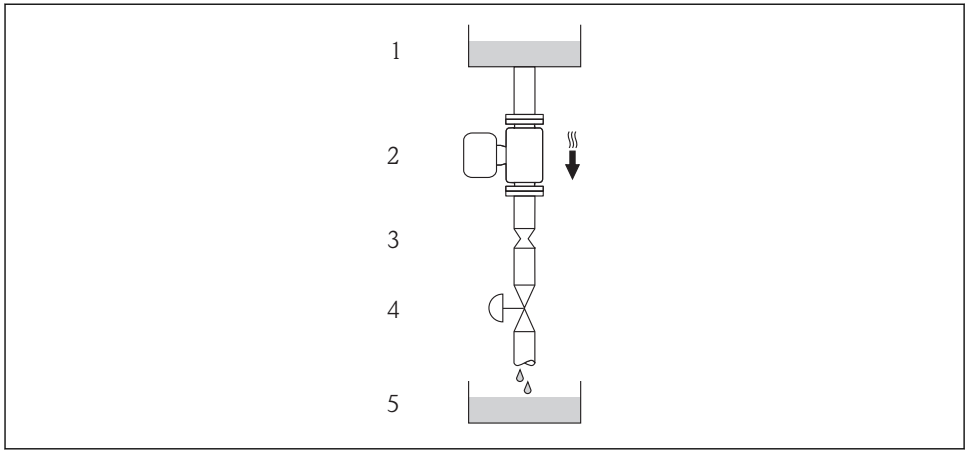
Lugar de montaje



A0023344

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 mientas se realiza la medición.



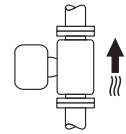
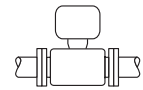
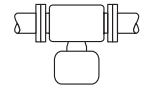
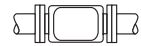
2 Instalación en una tubería descendente (p. ej., para aplicaciones por lotes)

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

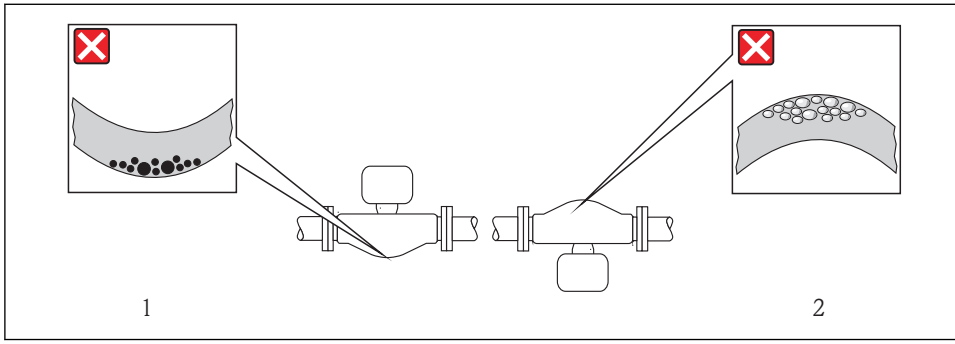
DN		Placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	3/8	6	0,24
15	½	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

Orientación

El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor conforme al sentido de circulación.

Orientación			Recomendación
A	Orientación vertical	 A0015591	✓✓
B	Orientación horizontal, cabezal transmisor arriba	 A0015589	✓✓ [1] Excepción:
C	Orientación horizontal, cabezal transmisor abajo	 A0015590	✓✓ [2] Excepción:
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✗

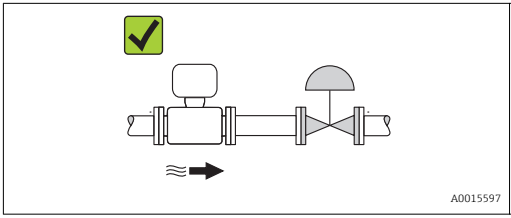
1) Aplicaciones con bajas temperaturas de proceso pueden implicar un descenso de la temperatura ambiente. Para respetar la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
2) Aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden implicar un aumento de la temperatura ambiente. Para respetar la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.

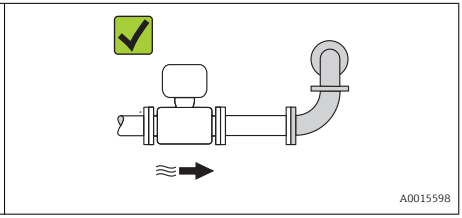


A0014057

Tramos rectos de entrada y salida

No se requieren medidas especiales para los elementos que puedan originar turbulencias en el perfil de caudal, como válvulas, codos o piezas en T, siempre y cuando no haya cavitación → 16.





Para las dimensiones del instrumento y las requeridas para su instalación, véase el documento "Información técnica", sección "Construcción mecánica".

6.1.2 Requisitos del entorno y del proceso

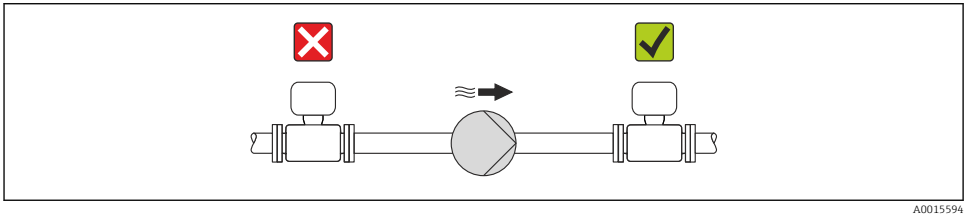
Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición	No Ex	−40…+60 °C (−40…+140 °F)
	Ex na, versión NI	−40…+60 °C (−40…+140 °F)
	Ex ia, versión IS	▪ −40…+60 °C (−40…+140 °F) ▪ −50…+60 °C (−58…+140 °F) (Código de pedido para "Prueba, certificado", opción JM
Indicador local		−20…+60 °C (−4…+140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera de rango.
Barrera de seguridad Promass 100		−40…+60 °C (−40…+140 °F)

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

Presión del 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)



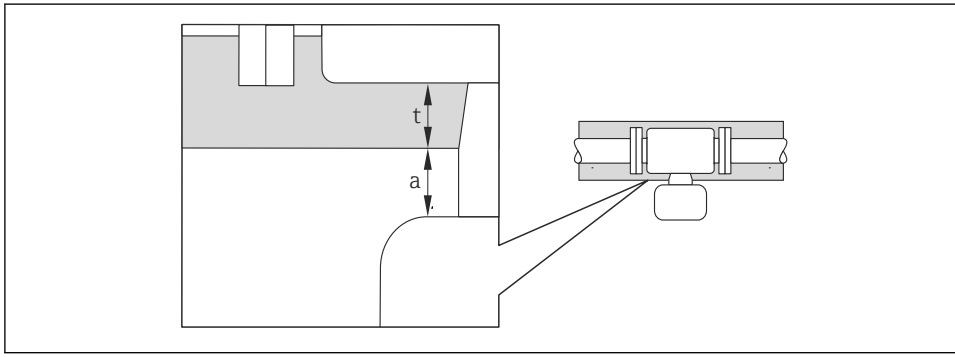
Aislamiento térmico

En el caso de algunos fluidos, es importante que la radiación de calor del sensor hacia el transmisor sea lo más pequeña posible. Hay una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento requerido.

AVISO

¡La electrónica podría sobrecalentarse a causa del aislamiento térmico!

- ▶ Observe la altura máxima admisible para el aislamiento del cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor esté completamente libre.

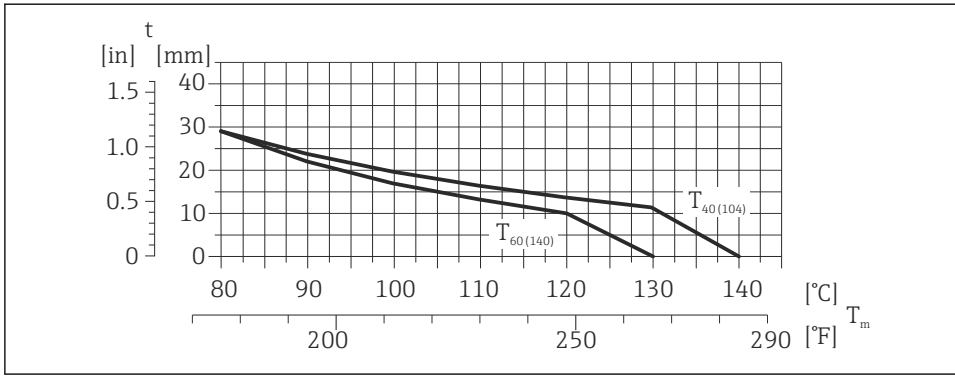


A0019919

a Distancia mínima con el aislamiento
t Espesor máximo del aislamiento

La distancia mínima entre la cubierta del transmisor y el aislamiento es 10 mm (0,39 in) para que el cabezal del transmisor se mantenga completamente descubierto.

Espesor máximo recomendado para el aislamiento



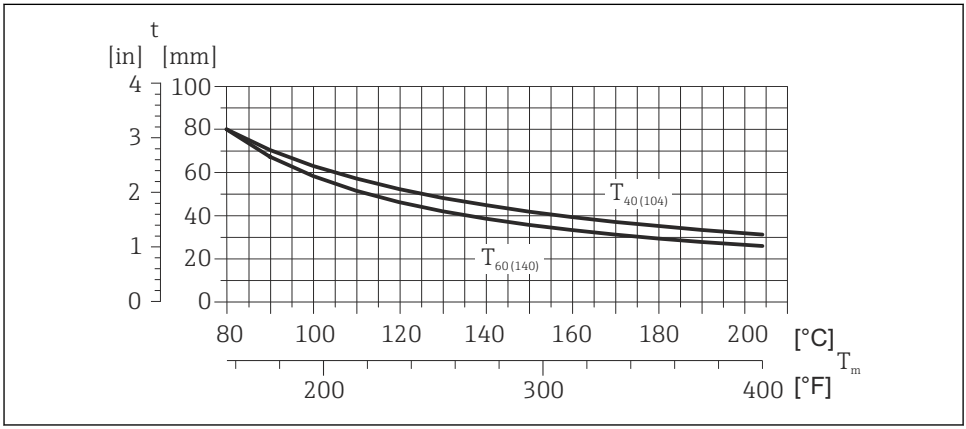
A0023173

3 El espesor máximo recomendado para el aislamiento depende de la temperatura del medio y de la temperatura ambiente

t	Grosor del aislamiento
T_m	Temperatura del producto
$T_{40(104)}$	Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 40 °C (104 °F)
$T60_{(140)}$	Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 60 °C (140 °F)

Espesor máximo recomendado para el aislamiento en caso de rangos de temperatura y aislamiento ampliados

Para el rango de temperatura ampliado, versión con cuello de extensión largo, código de pedido para "Material tubo de medición", opciones SD, SE, SF, TH o cuello de extensión para aislamiento, código de pedido para "Opción sensor", opción CG



4 El espesor máximo recomendado para el aislamiento depende de la temperatura del medio y de la temperatura ambiente

t	Grosor del aislamiento
T_m	Temperatura del producto
$T_{40(104)}$	Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 40 °C (104 °F)
$T60_{(140)}$	Espesor máximo recomendado para el aislamiento a un temperatura ambiente de T_a = 60 °C (140 °F)

AVISO

Riesgo de sobrecalentamiento si hay aislamiento

- 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)

AVISO

El aislamiento puede tener también un espesor mayor que el máximo recomendado.
Requisitos indispensables:
- ▶ Asegúrese de que la convección tiene lugar a una escala lo suficientemente grande en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la cubierta se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.

Calentamiento

AVISO

¡La electrónica puede llegar a sobrecalentarse por una temperatura ambiente elevada!
- ▶ Tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor→ 16.
- ▶ Según cual sea la temperatura del fluido, deberá tener en cuenta los requisitos sobre la orientación del instrumento.

AVISO

Riesgo de sobrecalentamiento por calefacción
- ▶ Tome las medidas adecuadas para asegurar que la temperatura en la parte inferior de la caja del transmisor no llegue a superar los 80 °C (176 °F)
- ▶ Asegúrese de que la convección tiene lugar a una escala lo suficientemente grande en el cuello del transmisor.
- ▶ Asegúrese de que una parte lo suficientemente grande del soporte de la cubierta se mantiene descubierta. La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfríe demasiado la electrónica.

Opciones de calentamiento

Si un fluido requiere que no haya pérdida de calor en el sensor, los usuarios pueden hacer uso de las siguientes opciones de calentamiento:
- Calentamiento eléctrico, p. ej. por traceado eléctrico
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

Para más detalles sobre el calentamiento con traceado eléctrico, vea el Manual de instrucciones del dispositivo en el CD-ROM adjunto

Vibraciones

Al ser la frecuencia de oscilación del tubo de medición elevada, el funcionamiento del sistema de medición no se ve afectado por vibraciones de la planta.

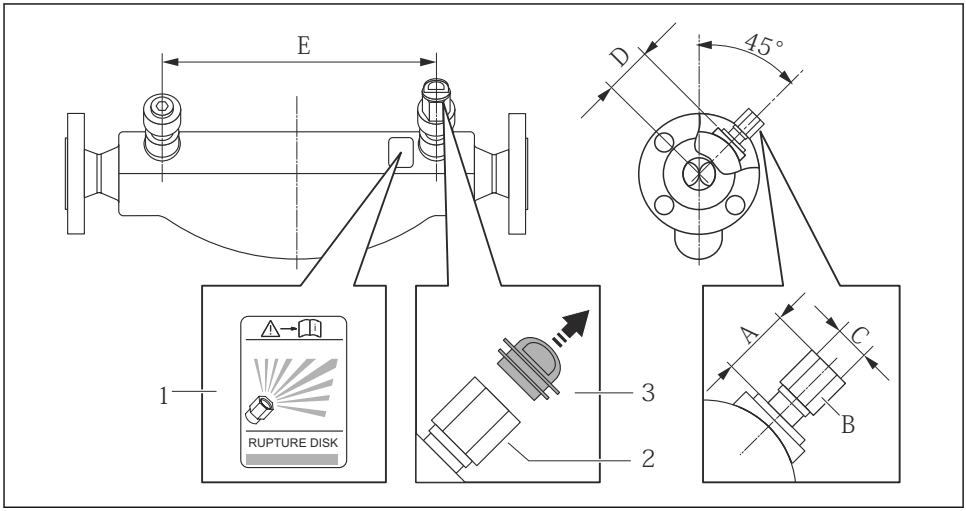
6.1.3 Instrucciones de montaje especiales

Disco de seguridad

Compruebe que el buen funcionamiento del disco de seguridad no esté limitado por la instalación del equipo. El posicionamiento del disco de seguridad viene indicado en la etiqueta adhesiva que lleva. Para información adicional relevante para el proceso.

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

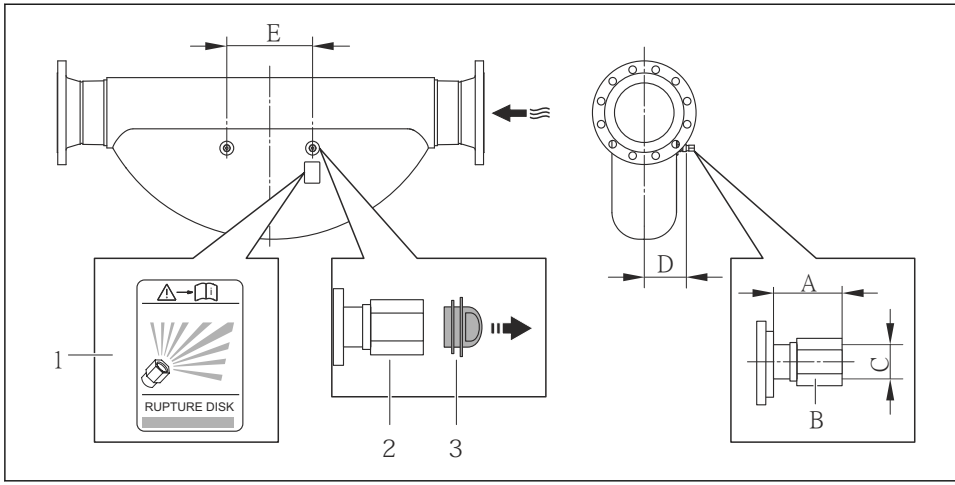
Sin embargo, gracias a la conexión que hay disponible en el soporte del disco de seguridad, el fluido escapado (en caso de rotura del disco) puede ser recogido conectando un sistema de repuesto adecuado.



A0008361

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

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	⅜	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	62	2,44	216	8,50
15	½	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	62	2,44	220	8,66
25	1	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	62	2,44	260	10,24
40	1½	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	67	2,64	310	12,20
50	2	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	79	3,11	452	17,78
80	3	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	101	3,98	560	22,0
100	4	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	120	4,72	684	27,0
150	6	Aprox. 42	Aprox. 1,65	AF 1	½ NPT	141	5,55	880	34,6



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

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
250	10	Aprox.42	Aprox.1,65	AF 1	½ NPT	182	7,17	380	14,96

Para información detallada sobre el uso de un disco de seguridad, consulte manual de instrucciones del instrumento incluidas en el CD-ROM suministrado.

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. 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).

6.2 Montaje del instrumento de medición

6.2.1 Herramientas requeridas

Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: herramienta correspondiente

6.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga todo el material de embalaje y transporte restante.
2. Extraiga las tapas o capuchas de protección del sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva dispuesta sobre la tapa del compartimento de la electrónica.

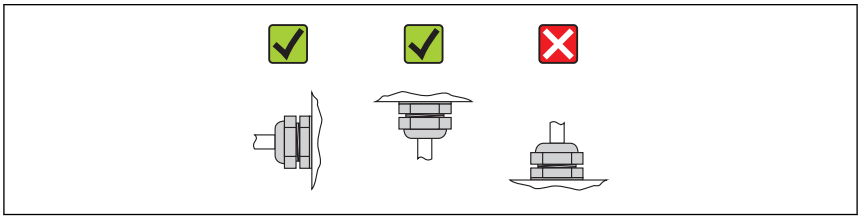
6.2.3 Montaje del instrumento de medición

⚠ ADVERTENCIA

Peligro debido a sellado insuficiente de la conexión a proceso.

- ▶ Asegúrese que el diámetro interno de las juntas es mayor o igual al de la conexión a proceso y al de la tubería.
- ▶ Asegúrese de que las juntas están bien limpias y sin daños visibles.
- ▶ Instale las juntas correctamente.

1. Asegúrese de que el sentido de la flecha impresa en la placa de identificación del instrumento coincide con el sentido de circulación del líquido.
2. Instale el instrumento de medición de tal forma (girando el cabezal del transmisor) que no haya ninguna entrada de cable apuntando hacia arriba.



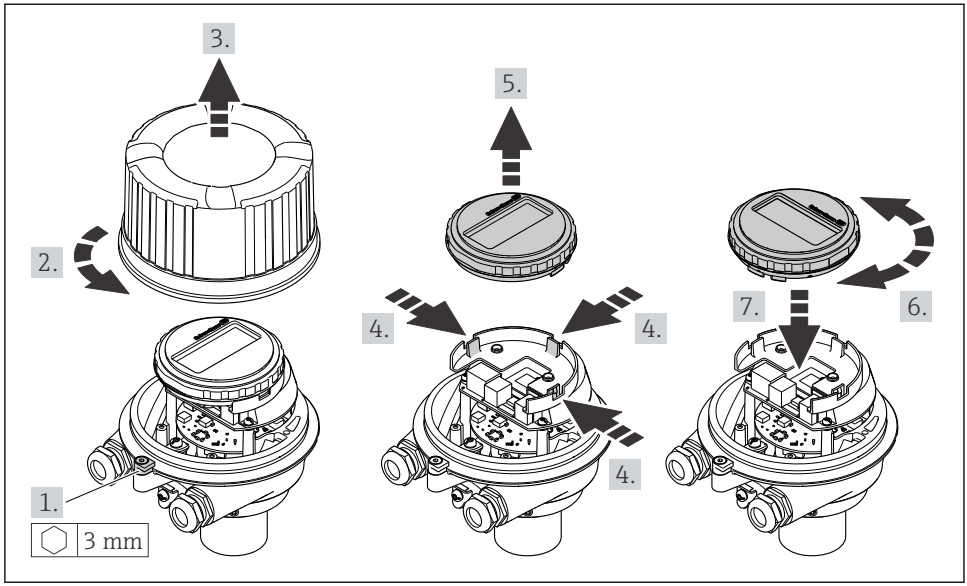
A0013964

6.2.4 Girar el módulo indicador

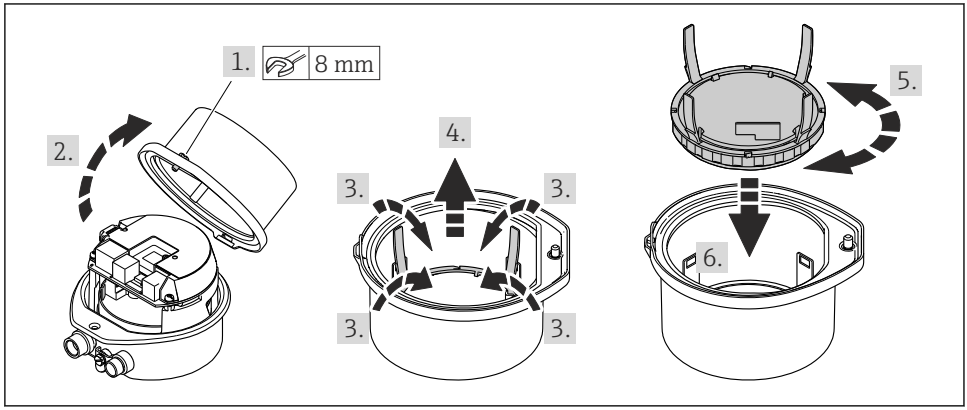
Solo puede disponerse de un indicador local con las siguientes versiones del equipo:
Código de pedido para "Indicador; Operación", opción **B**: 4 líneas; indicador luminoso, mediante comunicación

Se puede girar el módulo indicador para optimizar la legibilidad del indicador.

Versión de cabezal recubierto de aluminio, AlSi10Mg



Versión con caja compacta o ultracompacta, sanitaria, inoxidable



6.3 Comprobaciones tras la instalación

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	❑
¿El instrumento de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida? Por ejemplo: ▪ Temperatura del proceso ▪ Presión del proceso (consulte el capítulo sobre "Valores nominales de presión-temperatura" del documento "Información técnica" en el CD-ROM proporcionado) ▪ Temperatura ambiente → 🖹 16 ▪ Rango de medida	❑
¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada? ? ▪ Según el tipo de sensor ▪ Conforme a la temperatura del medio ▪ Conforme a las propiedades del medio (contenido de gas, con sólidos en suspensión)	❑
¿La flecha de la placa de identificación del sensor apunta en el sentido del caudal del fluido en la tubería → 🖹 14?	❑
¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?	❑
¿El equipo está protegido adecuadamente contra la lluvia y la radiación solar?	❑
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	❑

7 Conexión eléctrica

El equipo de medida no tiene ningún interruptor interno para interrumpir la corriente. Por esta razón, debe dotar el equipo de medida con un interruptor de corriente con el que pueda desconectarse fácilmente la alimentación de la red.

7.1 Condiciones de conexión

7.1.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para presilla de fijación (en cajas de aluminio): tornillo Allen3 mm
- Para tornillo de fijación (para caja de acero inoxidable): llave fija para tuercas 8 mm
- Pelacables
- Con pares trenzados: tenaza engarzadora para terminal de empalme

7.1.2 Requisitos que deben cumplir los cables de conexión

Los cables de conexión escogidos por el usuario deben cumplir los siguientes requisitos.

Seguridad eléctrica

Conforme a las normas nacionales pertinentes.

Rango de temperaturas admisibles

- −40 °C (−40 °F) to +80 °C (+176 °F)
- Requisito mínimo: rango de temperaturas cable ≥ temperatura ambiente + 20 K

Cable de alimentación

Basta que sea un cable de instalación estándar.

Cable de señal

Salida de corriente

Para 4-20 mA HART: se recomienda cable blindado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Basta que sea un cable de instalación estándar.

FUNDACIÓN Fieldbus

Cable blindado a dos hilos, trenzados.

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

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

PROFIBUS PA

Cable blindado a dos hilos, trenzados. Se recomienda cable de tipo A.

Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS PA, 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 cable de tipo A.

Para información detallada sobre especificaciones del cable de conexión, véase el manual de instrucciones del equipo

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 cable de tipo A.

Para información detallada sobre especificaciones del cable de conexión, véase el manual de instrucciones del equipo

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.

Cable para conectar la barrera de seguridad Promass 100 con el equipo de medición

Tipo de cable	Cable blindado de par trenzado con 2x2 hilos. Cuando conecte el blindaje del cable con tierra, tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta.
Resistencia máxima del cable	2,5 Ω, un lado

Cumpla las especificaciones de resistencia máxima del cable a fin de asegurar la fiabilidad operativa del equipo de medición.

Sección transversal del conductor		Longitud máxima del cable	
[mm²]	[AWG]	[m]	[pies]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328

Sección transversal del conductor		Longitud máxima del cable	
[mm²]	[AWG]	[m]	[pies]
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
  M20 × 1,5 con cable ϕ 6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Terminales de muelle:
  Sección transversal del conductor 0,5…2,5 mm² (20…14 AWG)
- Con Barrera de seguridad Promass 100
  Terminales de tornillo (clavija) para secciones transversales de cable de 0,5 a 2,5 mm2 (20 a 14 AWG)

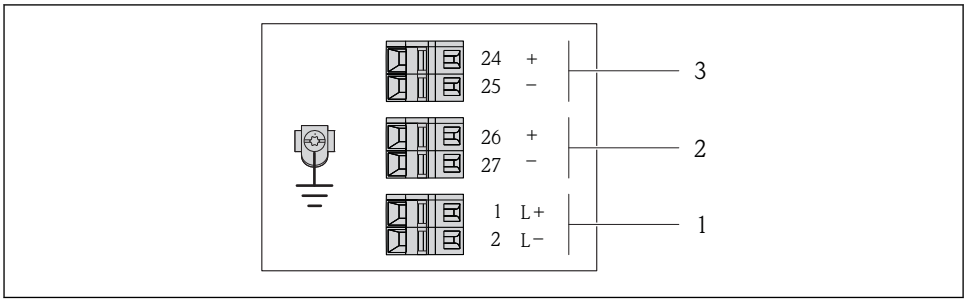
7.1.3 Asignación de terminales

Transmisor

Versión para conexión 4-20 mA HART con salida de impulsos/frecuencia/conmutación

Código de pedido para "Salida", opción **B**

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.



5 Asignación de terminales 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

1 Tensión de alimentación: 24 VCC
2 Salida 1 (activa): 4-20 mA HART
3 Salida 2: salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)

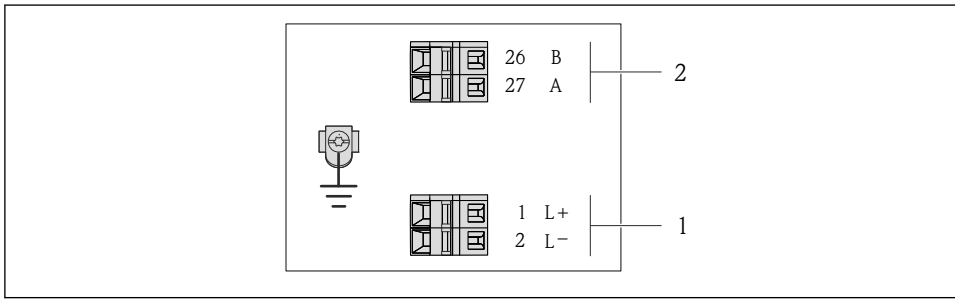
Código de pedido para "Salida"	Número de terminal					
	Fuente de alimentación		Salida 1		Salida 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (–)	26 (+)	25 (–)	24 (+)
Opción **B**	24 VCC		4-20 mA HART (activo)		Salida de impulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)	
Código de pedido para "Salida". Opción **B**: 4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación						

Versión de conexión PROFIBUS DP

Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.

Código de pedido para "Salida", opción **L**

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.



A0022716

6 *Asignación de terminales PROFIBUS DP*

1 Tensión de alimentación: 24 VCC
2 PROFIBUS DP

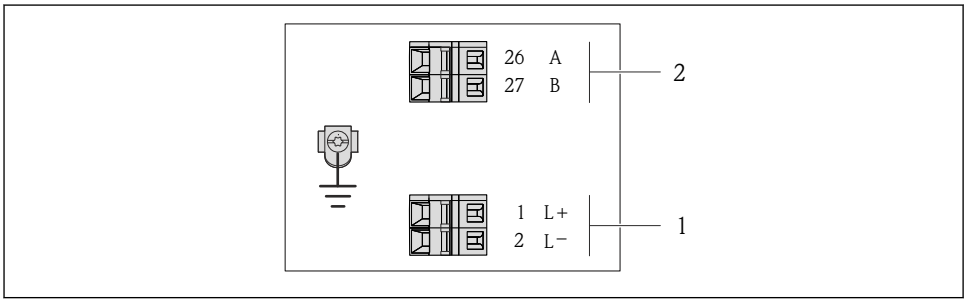
Código de pedido para "Salida"	Número de terminal			
	Fuente de alimentación		Salida	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opción **L**	24 VCC		B	A
Código de pedido para "Salida". Opción **L**: PROFIBUS DP, para uso en zonas no peligrosas y zona 2/div. 2				

Versión de conexión Modbus RS485

Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.

Código de pedido para "Salida", opción **B**

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.



A0019528

7 *Asignación de terminales de Modbus RS485, versión de conexión apta para zonas no peligrosas y zona 2/div. 2*

1 *Tensión de alimentación: 24 VCC*
2 *Modbus RS485*

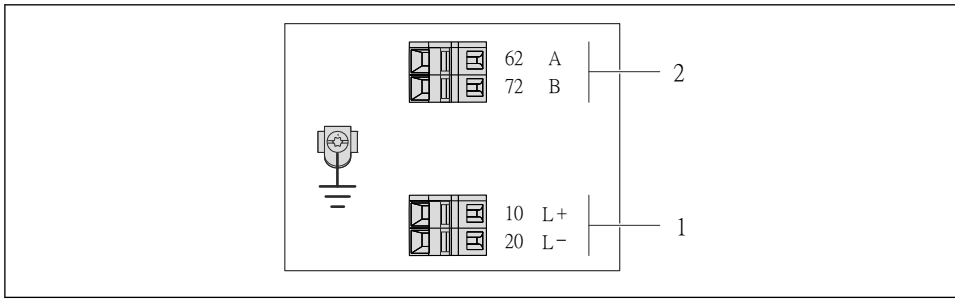
Código de pedido para "Salida"	Número de terminal			
	Fuente de alimentación		Salida	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Opción **M**	24 VCC		Modbus RS485	
Código de pedido para "Salida". Opción **M**: Modbus RS485, para zonas no peligrosas y zonas clasificadas de tipo 2/div. 2				

Versión de conexión Modbus RS485

Para uso en zona intrínsecamente segura. Conexión mediante barrera de seguridad Promass 100.

Código de pedido para "Salida", opción **B**

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.



8 Asignación de terminales Modbus RS485, versión de conexión apta para zonas intrínsecamente seguras (conexión mediante barrera de seguridad Promass 100)

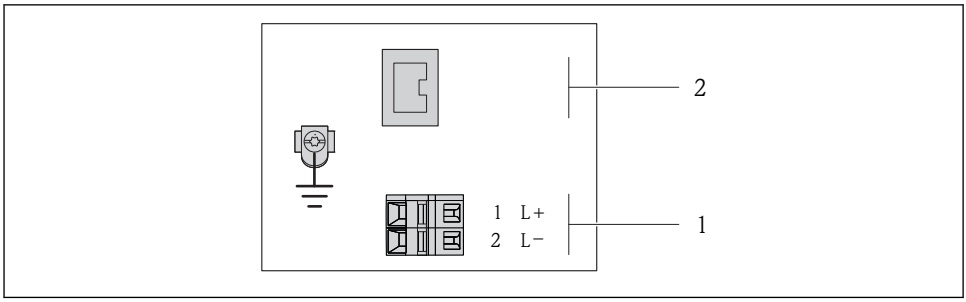
1 Tensión de alimentación, intrínsecamente segura
2 Modbus RS485

Código de pedido para "Salida"	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Opción **M**	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura		Modbus RS485 intrínsecamente seguro	
Código de pedido para "Salida". Opción **M**: Modbus RS485 apto para zonas intrínsecamente seguras (conexión mediante barrera de seguridad Promass 100)				

Versión para conexión EtherNet/IP

Código de pedido para "Salida", opción **B**

Según la versión del cabezal, los transmisores pueden pedirse con terminales o con conectores.

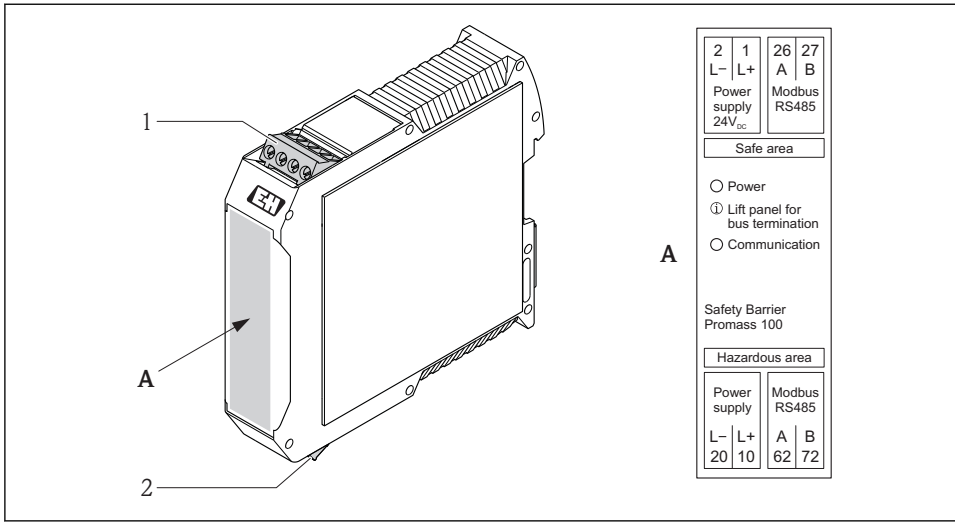


9 Asignación de terminales EtherNet/IP

1 Tensión de alimentación: 24 VCC
2 EtherNet/IP

Código de pedido para "Salida"	Número de terminal		
	Fuente de alimentación		Salida
	2 (L-)	1 (L+)	Conector del equipo M12x1
Opción **N**	24 VCC		EtherNet/IP
Código de pedido para "Salida". Opción **N**: EtherNet/IP			

Barrera de seguridad Promass 100



10 Barrera de seguridad Promass 100 con terminales

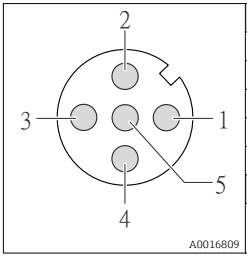
1 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
2 Zona intrínsecamente segura

7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo

Tensión de alimentación

Para todas las versiones de conexión excepto la de MODBUS RS485 intrínsecamente seguro (lado de dispositivo)

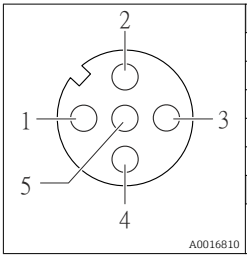
Conector del equipo para MODBUS RS485 intrínsecamente seguro con tensión de alimentación → 35



Pin	Asignación	
1	L+	CC 24 V
2		
3		
4	L-	CC 24 V
5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación		**Conector/enchufe**
A		Conector

4-20 mA HART, salida de impulsos/frecuencia/conmutación

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)

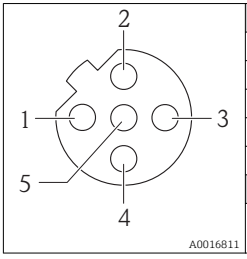


Pin	Asignación	
1	+	4-20 mA HART (activo)
2	-	4-20 mA HART (activo)
3	+	Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
4	-	Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)
5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación		**Conector/enchufe**
A		Zócalo

PROFIBUS DP

Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.

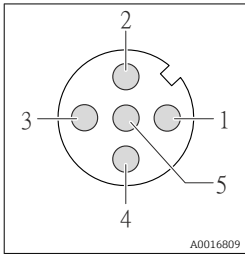
Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)



Pin	Asignación	
1		
2	A	PROFIBUS DP
3		
4	B	PROFIBUS DP
5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación		**Conector/enchufe**
B		Zócalo

MODBUS RS485

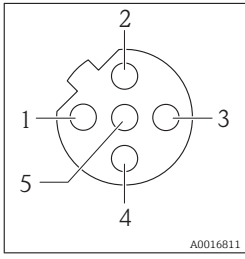
Conector del equipo para transmisión de señales incluyendo tensión de alimentación (lado de dispositivo), MODBUS RS485 (intrínsecamente seguro)



Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura
2	A	Modbus RS485 intrínsecamente seguro
3	B	
4	L-	Tensión de alimentación, intrínsecamente segura
5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación		**Conector/enchufe**
A		Conector

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo), MODBUS RS485 (no intrínsecamente seguro)

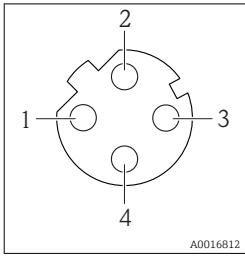
Para uso en zona segura y zona 2/Div. 2.



Pin	Asignación	
1		
2	A	Modbus RS485
3		
4	B	Modbus RS485
5		Puesta a tierra/apantallamiento
Codificación		**Conector/enchufe**
B		Zócalo

EtherNet/IP

Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)



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

7.1.5 Apantallamiento y puesta a tierra

Modbus

El sistema de apantallamiento y puesta a tierra debe cumplir lo siguiente:
- Compatibilidad electromagnética (EMC)
- Protección contra explosiones
- Equipamiento de protección personal
- Normas nacionales de instalación
- Observe las especificaciones indicadas para el cable → 📄 25.
- La parte pelada y trenzada del blindaje del cable junto a la borna de tierra debe ser lo más corta posible
- Blindaje del cable en perfecto estado

Puesta a tierra del blindaje del cable

Para cumplir con los requisitos de EMC:
- Asegure que el blindaje del cable se pone a tierra en múltiples puntos con la línea de igualación de potencial.
- Conecte cada borna local de puesta a tierra con la línea de igualación de potencial.

AVISO

En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.
Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.
- ▶ Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección.

PROFIBUS DP

La compatibilidad electromagnética óptima (EMC) del sistema de bus de campo solo queda garantizada si los componentes del sistema y, en particular las líneas, están blindados y el blindaje forma un conjunto apantallado lo más completo posible. Un apantallamiento del 90% es ideal.
- Para asegurar el efecto protector óptimo de EMC, conecte el blindaje tantas veces como sea posible con la tierra de referencia.
- Pero en caso de requerirse un protección contra explosiones, no debe realizar la puesta a tierra.

Para cumplir los dos requisitos, el sistema de bus de campo admite tres tipos distintos de apantallamiento:
- Apantallamiento por los dos extremos;
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación capacitiva en el equipo de campo;
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación.

La experiencia ha demostrado que los mejores resultados para la EMC se obtienen generalmente cuando la instalación se ha apantallado por un extremo, en el lado de alimentación (sin terminación capacitiva en el equipo de campo). Hay que tomar medidas apropiadas para el cableado de entrada si se quiere un funcionamiento sin restricciones en presencia de interferencias EMC. El presente equipo las ha tenido en cuenta. Queda pues

garantizado el buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21.

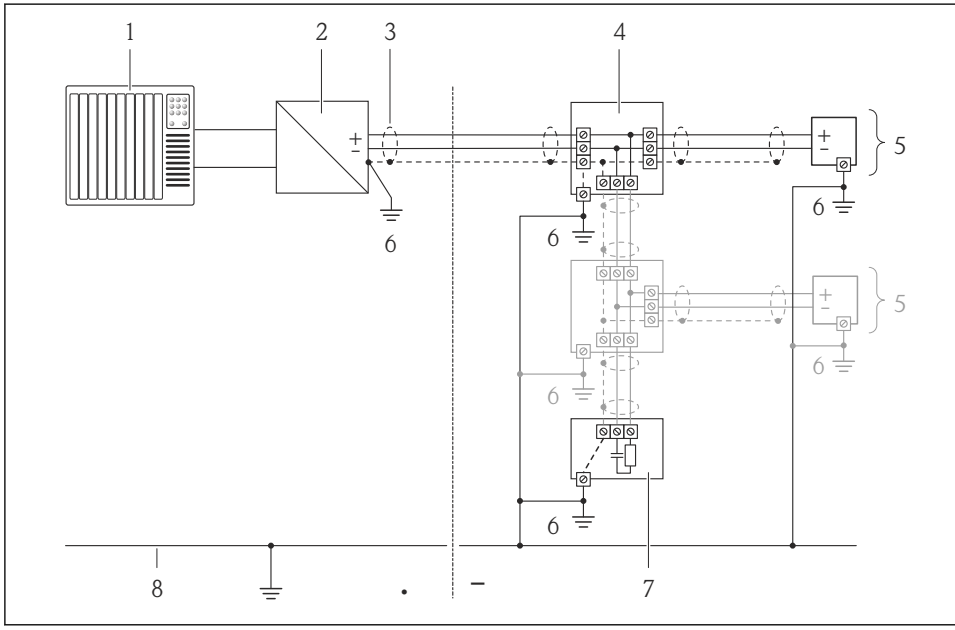
Deben tenerse en cuenta también, si procede, las normas de instalación nacionales

Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia. En sistemas sin igualación de potencial, el blindaje de los cables del sistema de buses de campo solo debe conectarse por un lado con tierra, por ejemplo, junto a la unidad de alimentación de los buses de campo o junto a las barreras de seguridad.

AVISO

En un sistema sin igualación de potencial, si se conecta el blindaje del cable en más de un punto con tierra, se producen corrientes residuales a la frecuencia de la red.
Esto puede dañar el blindaje del cable del bus.

- ► Conecte únicamente un extremo del blindaje del cable de bus con la tierra local o de protección. Aísle el blindaje que quede sin conectar.



1 *Controlador (p. ej., PLC)*
2 *Acoplador de segmentos PROFIBUS DP/PA*
3 *Blindaje del cable*
4 *Caja de conexiones en T*
5 *Instrumento de medición*
6 *Puesta a tierra local*
7 *Terminador de bus (impedancia terminal)*
8 *Línea de igualación de potencial*

7.1.6 Preparación del instrumento de medición

1. Extraiga el conector provisional, si existe.
2. AVISO

   ¡Estanqueidad insuficiente del cabezal!
   Se puede comprometer la seguridad en el funcionamiento del equipo de medición.
   ▶ Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.

   Si el instrumento se suministra sin prensaestopas:
   Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión → 25.
3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:
   Observe las especificaciones del cable → 25.

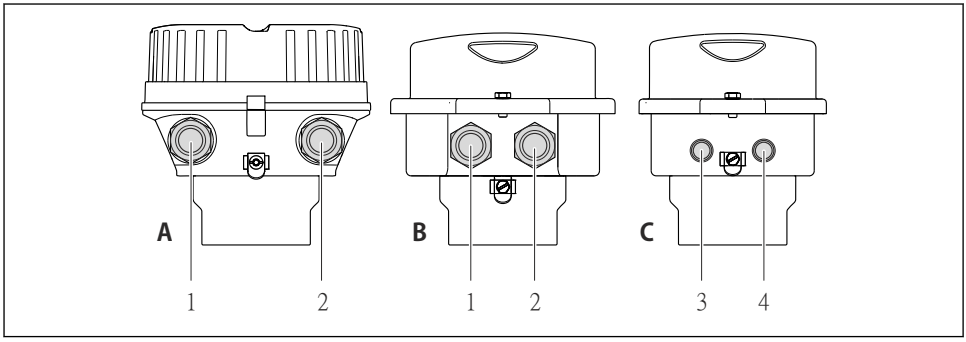
7.2 Conexión del instrumento de medición

AVISO

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.
▶ Si se va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas explosivas, observe la información incluida en la documentación Ex del equipo de medición.

7.2.1 Conexión del transmisor

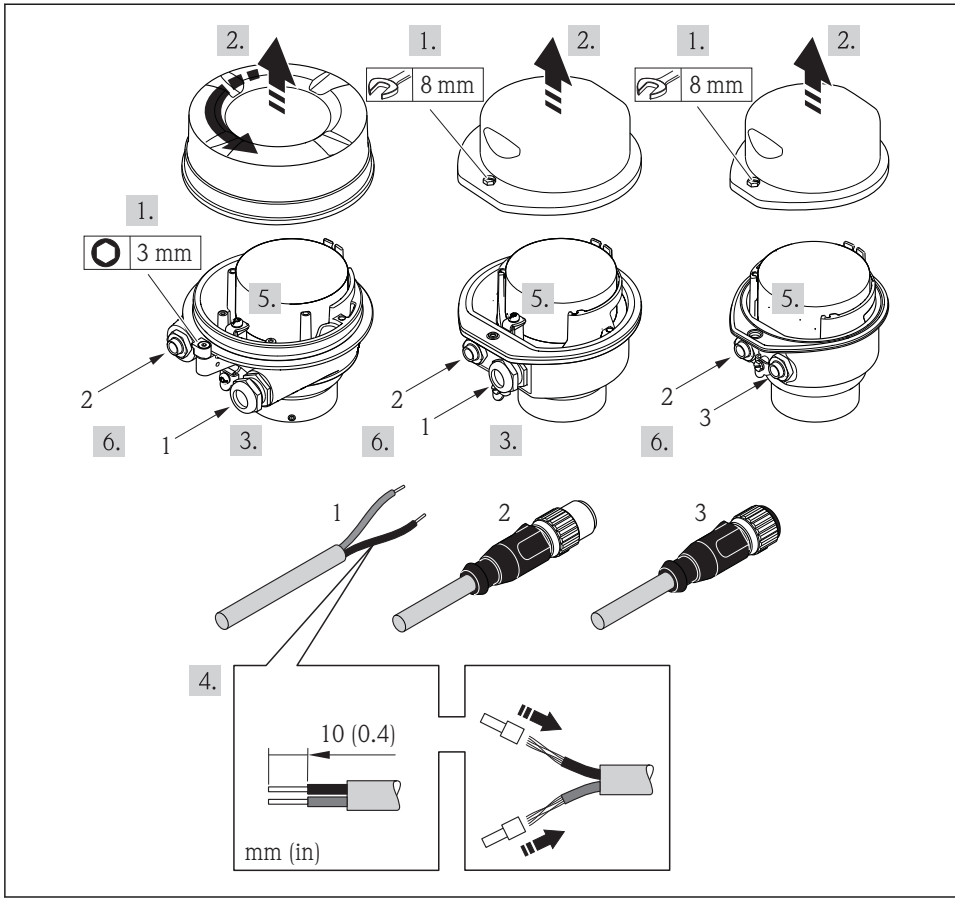
La conexión del transmisor depende de los siguientes códigos de pedido:
- Versión de caja: compacta o ultracompacta
- Versiones de conexión: terminales o conector



A0016924

11 *Versiones del equipo y versiones de conexión*

A Versión de cabezal: compacto, recubierto de aluminio
B Versión de cabezal: compacto, sanitario, inoxidable
1 Entrada de cable o conector para la transmisión de señales
2 Entrada de cable o conector para tensión de alimentación
C Versión de cabezal: ultracompacto, higiénico, inoxidable
3 Conector del equipo para transmisión de señales
4 Conector del equipo para tensión de alimentación



12 Versiones del equipo con ejemplos de conexión

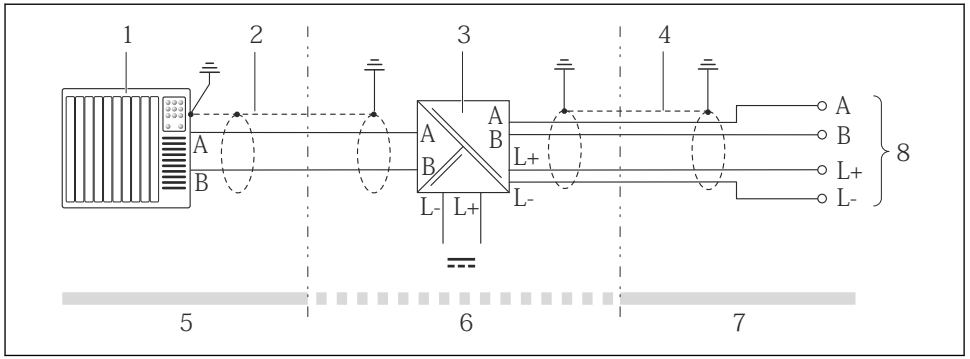
1 Cable
2 Conector del equipo para transmisión de señales
3 Conector del equipo para tensión de alimentación

Según cual sea la versión del cabezal, desconecte el indicador local del módulo de la electrónica: véase el manual de instrucciones del equipo .

► Conecte el cable conforme a la asignación de terminales o de pines .

7.2.2 Conexión de la barrera de seguridad Promass 100

En el caso de la versión del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro, hay que conectar el transmisor con la barrera de seguridad Promass 100.



13 Conexión eléctrica entre transmisor y barrera de seguridad Promass 100

1 Sistema de control (p. ej., PLC)
2 Observe las especificaciones relativas al cable
3 Barrera de seguridad Promass 100: asignación de terminales
4 Observe las especificaciones relativas al cable → 26
5 Zona no peligrosa
6 Zona no peligrosa y zona 2/div. 2
7 Zona intrínsecamente segura
8 Transmisor: asignación de terminales

7.2.3 Asegurar la igualación de potencial

Requisitos

No hay que tomar medidas especiales de compensación de potencial.

Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

7.3 Ajustes de hardware

7.3.1 Ajuste de la dirección del equipo

EtherNet/IP

La dirección IP del equipo de medida puede configurarse mediante microinterruptores.

Datos para la dirección

Dirección IP y opciones de configuración			
1er octeto	2º octeto	3er octeto	4º octeto
192.	**168.**	**1.**	**XXX**

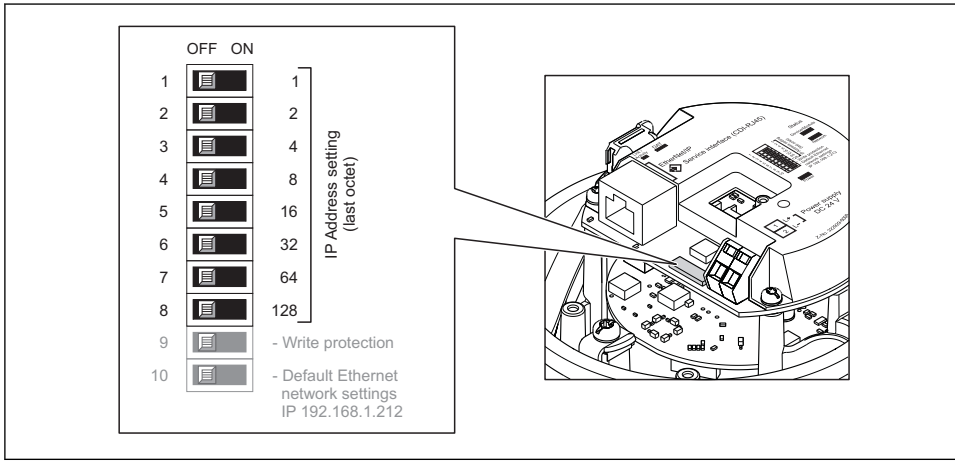
↓ Puede configurarse únicamente mediante software

↓ Puede configurarse mediante software y hardware para dirección

Rango para la dirección IP	1...254 (4º octeto)
Dirección IP de difusión	255
Modo de asignación de dirección en fábrica	Asignación de dirección mediante software; todos los microinterruptores de dirección están en posición OFF.
Dirección IP de fábrica	Servidor DHCP activo

Para asignación de dirección mediante software→ 57

Ajuste de la dirección



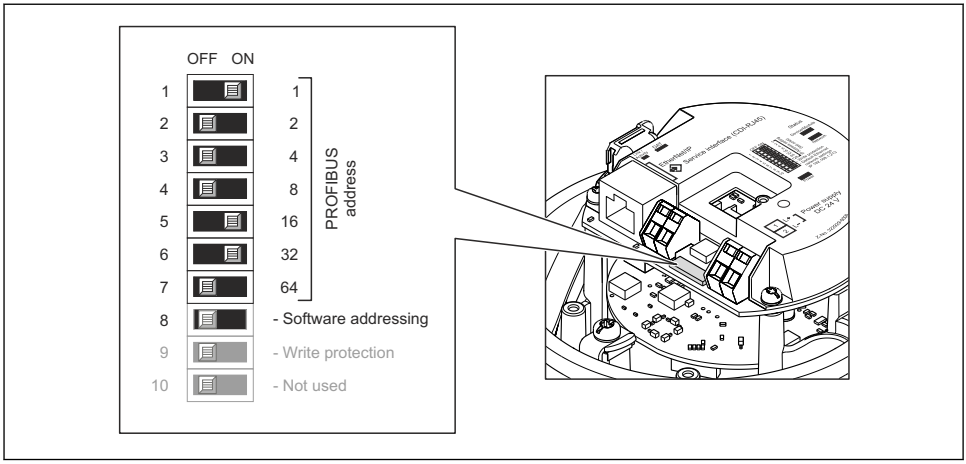
A0017913

- Ajuste la dirección IP deseada mediante los microinterruptores correspondientes que se encuentran en el módulo de electrónica E/S.
  - La dirección IP ajustada mediante hardware (microinterruptores) se activa al cabo de 10 s.

PROFIBUS DP

Hay que configurar siempre la dirección para un equipo PROFIBUS DP/PA. El rango para una dirección válida es de 1 a 126. Además, en una red PROFIBUS DP/PA solo puede asignarse una vez una determinada dirección. Si no se configura correctamente la dirección del equipo, éste no podrá ser reconocido por el maestro. Todos los equipos de medida se suministran ajustados en fábrica con la dirección 126, habiéndose utilizado para ello el procedimiento de ajuste mediante software.

Ajuste de la dirección



14 *Ajuste de la dirección mediante los microinterruptores del módulo E/S de la electrónica*

1. Inhabilite mediante el microinterruptor 8 (posición OFF) la dirección ajustada por software.
2. Configure la dirección deseada del equipo mediante los microinterruptores correspondientes.
   ↳ Ejemplo → 14, 42: 1 + 16 + 32 = dirección del equipo 49
   El equipo requiere un reinicio tras 10 s. Una vez reiniciado el equipo, se encuentra activa la dirección IP ajustada mediante hardware.

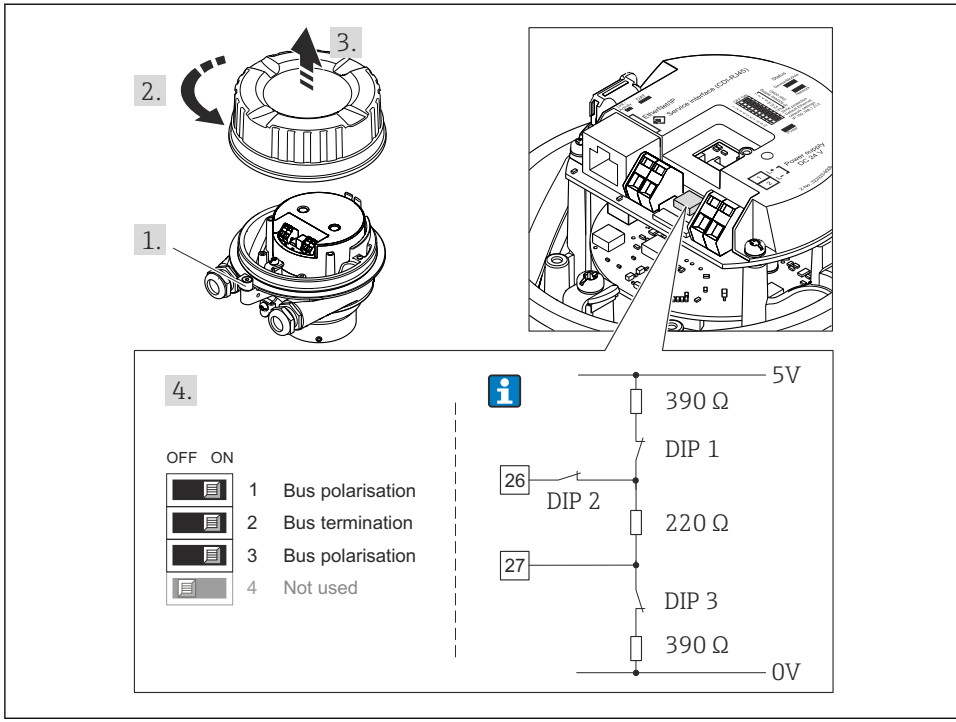
7.3.2 Activación de la resistencia de terminación

PROFIBUS DP

Para evitar fallos de transmisión en la comunicación debidos al desajuste de impedancias, termine correctamente el cable de PROFIBUS DP al principio y final del segmento de bus.

- En el caso de que el equipo funcione a una velocidad de transmisión de 1,5 MBaudios o inferior:
  Para el último transmisor del bus, realice la terminación mediante el microinterruptor 2 (terminación de bus) y los microinterruptores 1 y 3 (polarización del bus). Ajuste: ON – ON – ON → 15, 43.
- Para velocidades de transmisión (baudios) > 1,5 MBaudios:
  Debido a la carga capacitiva del usuario y a las reflexiones de línea generadas como resultado, asegúrese de utilizar un terminador de bus (impedancia terminal) externo.

Generalmente, se recomienda un terminador de bus (impedancia terminal) externo, puesto que todo el segmento podría quedar inactivo en el caso de que un dispositivo terminado incorrectamente sea defectuoso.

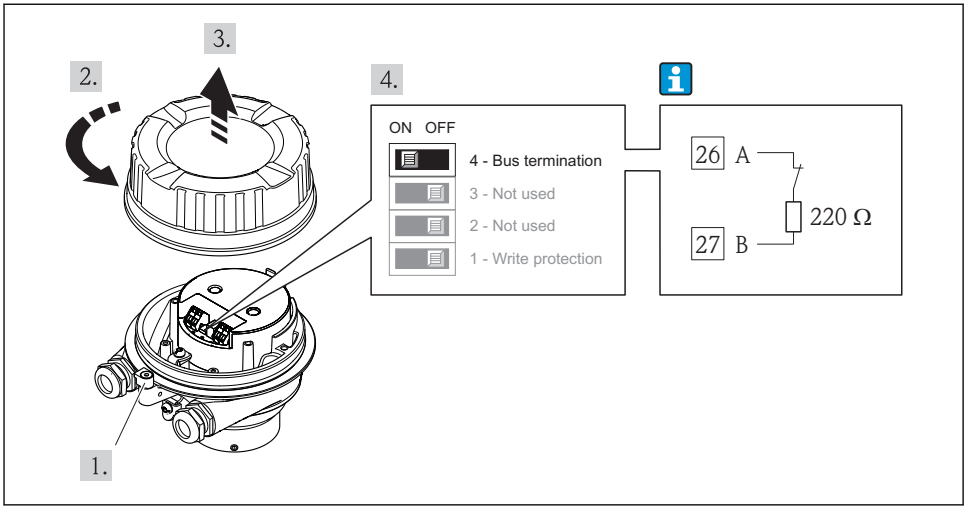


15 Terminación utilizando microinterruptores en el módulo E/S de la electrónica (para velocidades de transmisión (baudios) < 1,5 MBaudios)

Modbus RS485

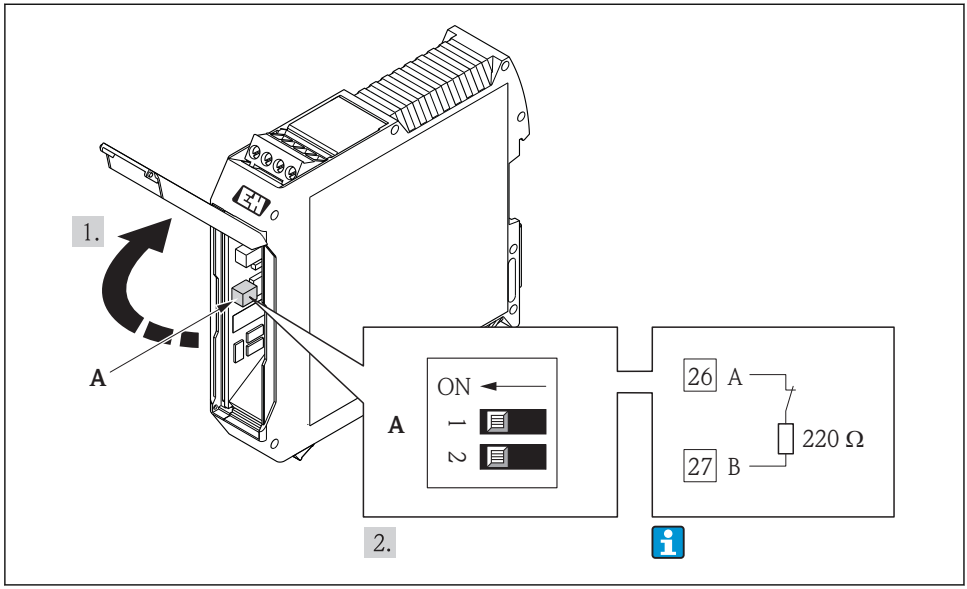
Para evitar fallos de transmisión en la comunicación debidos al desajuste de impedancias, termine correctamente el cable de Modbus RS485 al principio y final del segmento de bus.

Si el transmisor se utiliza en una zona no explosiva o zona 2 / Div. 2



16 *La resistencia de terminación puede activarse mediante el microinterruptor del módulo de electrónica principal*

Si el transmisor se utiliza en una zona intrínsecamente segura



17 *La resistencia de terminación puede activarse mediante microinterruptor en la barrera de seguridad Promass 100*

7.4 Aseguramiento del grado de protección

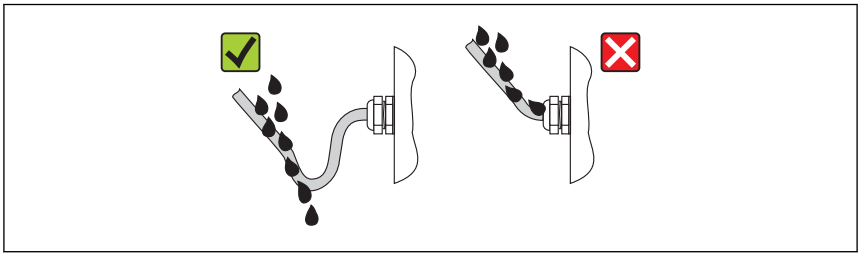
El equipo de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP66/67, cubierta tipo 4X.

Para garantizar el grado de protección IP66/67, cubierta tipo 4X, efectúe los siguientes pasos una vez haya realizado el conexionado eléctrico:

1. Revise las juntas de la caja para ver si están limpias y bien colocadas. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
2. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
3. Apriete firmemente los prensaestopas.

4. Para asegurar que la humedad no penetre en la entrada de cables, disponga el cable de modo que quede girado hacia abajo ("trampa antiagua").

↳



A0013960

5. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

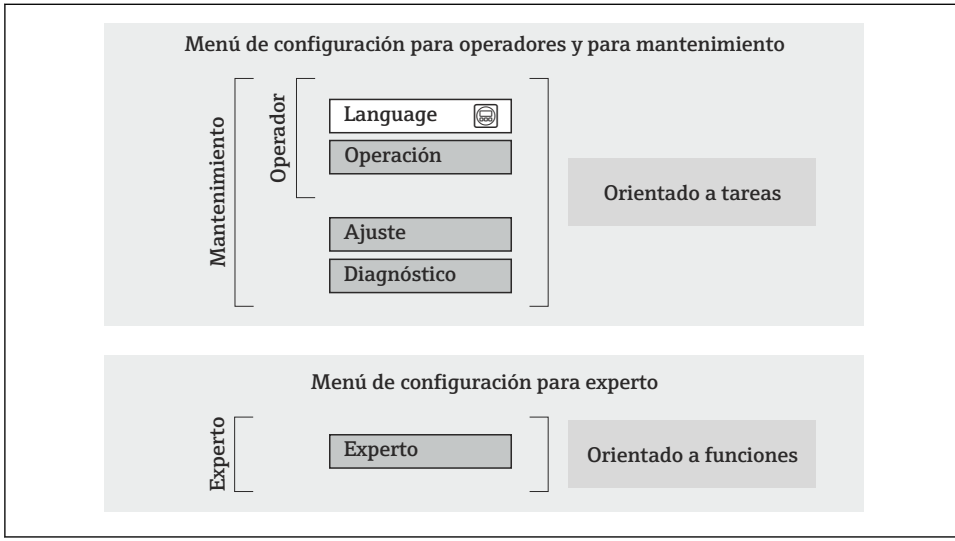
7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	❑
¿Los cables cumplen con los requisitos → 🖹 25?	❑
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	❑
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Se han tendido los cables con "trampa antiagua"→ 🖹 45?	❑
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo→ 🖹 38?	❑
▪ ¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor? ▪ Para versiones del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro: ¿la tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación de la barrera de seguridad Promass 100 ?	❑
¿Se han asignado correctamente los terminales o pins del conector ?	❑
▪ ¿se enciende el LED verde de alimentación del módulo de electrónica del transmisor cuando está activada la tensión de alimentación? ▪ Para versiones del equipo con Modbus RS485 intrínsecamente seguro: ¿se enciende el LED de alimentación de la barrera de seguridad Promass 100 cuando está activada la tensión de alimentación?	❑
Según la versión del equipo: ¿está bien apretado el tornillo de bloqueo o la presilla de fijación?	❑

8 Opciones de funcionamiento

8.1 Estructura y funciones del menú de configuración

8.1.1 Estructura del menú de configuración



18 *Estructura esquemática del menú de configuración*

8.1.2 Filosofía de funcionamiento

Cada componente del menú de configuración tiene asignados determinados roles de usuario (operador, mantenimiento, etc.) que son con los que se puede acceder a dichos componentes. Cada rol de usuario tiene asignados determinadas tareas típicas durante el ciclo de vida del instrumento.

Para información detallada sobre filosofía en la que se basa el funcionamiento del equipo, véase el manual de instrucciones del equipo.

8.2 Acceso al menú de configuración mediante navegador de Internet

En algunas versiones de equipos está disponible un navegador web con los siguientes tipos de comunicación: HART, PROFIBUS-DP, EtherNet/IP

Este tipo de acceso está disponible en las siguientes versiones del equipo:
Código de pedido para "Salidas", opción **N**: EtherNet/IP

8.2.1 Elección de funciones

Gracias al servidor Web integrado, se pueden configurar y hacer operaciones con el equipo por medio de un navegador de Internet.

8.2.2 Prerrequisitos

Hardware para la computadora

Interfaz	La comptadora debe tener un interfaz RJ45.
Cable de conexión	Cable estándar para Ethernet con conector RJ45.
Pantalla	Tamaño recomendado: ≥12" (según la resolución de la pantalla) ¡El funcionamiento del servidor web no está optimizado para pantallas táctiles!

Software para la computadora

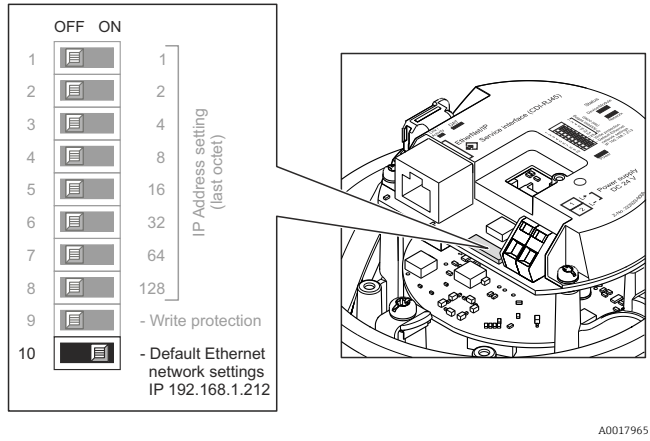
Sistemas operativos recomendados	Microsoft Windows 7 o superior. Microsoft Windows XP compatible con el equipo.
Navegadores de Internet compatibles con el equipo	▪ Microsoft Internet Explorer 8 o superior ▪ Mozilla Firefox ▪ Google chrome

Parámetros de configuración de la computadora

Derechos de usuario	Se exigen derechos de usuario para ajustes de TCP/IP y del servidor proxy (modificar la dirección IP, máscara de subred, etc.)
Parámetros de configuración del servidor proxy del navegador de Internet	La opción del navegador de Internet *Utilice un servidor proxy para LAN* debe estar **desactivada**.
JavaScript	JavaScript debe estar activado. Si no pudiese habilitarse JavaScript: introduzca http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html en la barra de direcciones del navegador de Internet, p. ej., http://192.168.1.212/basic.html. Aparece una versión simplificada pero plenamente operativa de la estructura del menú de configuración en el navegador de Internet.

Equipo de medición

Servidor Web	Hay que habilitar el servidor Web; ajuste de fábrica: ON
Dirección IP	Si se desconociese la dirección IP del equipo, puede establecerse la comunicación con el servidor Web utilizando la dirección IP estándar que es 192.168.1.212. El equipo se ajusta en fábrica con la función DHCP activada, es decir, el equipo espera que la red le asigne una dirección IP. Esta función puede desactivarse y se le puede asignar entonces al equipo la dirección IP estándar 192.168.1.212, cambiando para ello la posición del microinterruptor nº 10 de OFF a ON.



- Tras activar el microinterruptor, debe reiniciarse el equipo para que éste acepte y utilice la dirección IP estándar.
- Si se utiliza la dirección IP estándar (microinterruptor nº 10 = ON), no se establece ninguna conexión con la red EtherNet/IP.

8.2.3 Establecer una conexión

Configuración del protocolo de Internet del ordenador

La siguiente información se refiere a los ajustes por defecto para Ethernet del equipo.

Dirección IP del equipo: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica)

Dirección IP	192.168.1.XXX; siendo XXX cualquier valor numérico excepto: 0, 212 y 255 → p. ej., 192.168.1.213
Máscara de subred	255.255.255.0
Gateway por defecto	192.168.1.212 o deje los campos vacíos

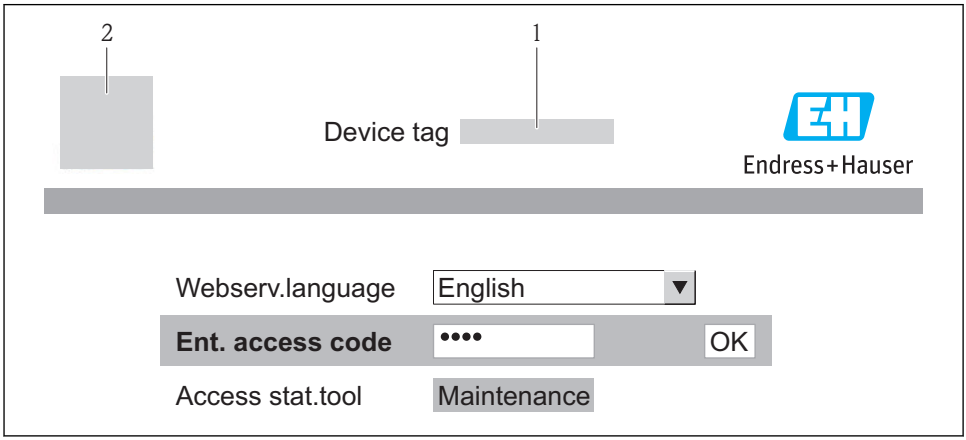
1. Active el equipo de medición y conéctelo con la computadora mediante el cable .
2. Si no se utiliza una 2ª tarjeta de red: deben cerrarse todas las aplicaciones en el portátil, o todas las aplicaciones que requieren Internet u otra red, como correo electrónico, aplicaciones SAP, explorador de Internet o de Windows, es decir, cierre todos los navegadores de Internet que tenga abiertos.
3. Configure las propiedades del protocolo de Internet (TCP/IP) según lo indicado en la tabla de arriba.

Inicio del navegador de Internet

1. Entre la dirección IP del servidor Web en la línea para dirección del navegador de Internet: 192.168.1.212

2. Si conoce la dirección IP del equipo de medición, entre esta dirección del equipo en la línea para direcciones del navegador de Internet. Si se desconoce, ponga el microinterruptor nº 10 en ON, reinicie el equipo y entre la dirección IP estándar: 192.168.1.212 → 49.

Aparece la página de inicio de sesión.

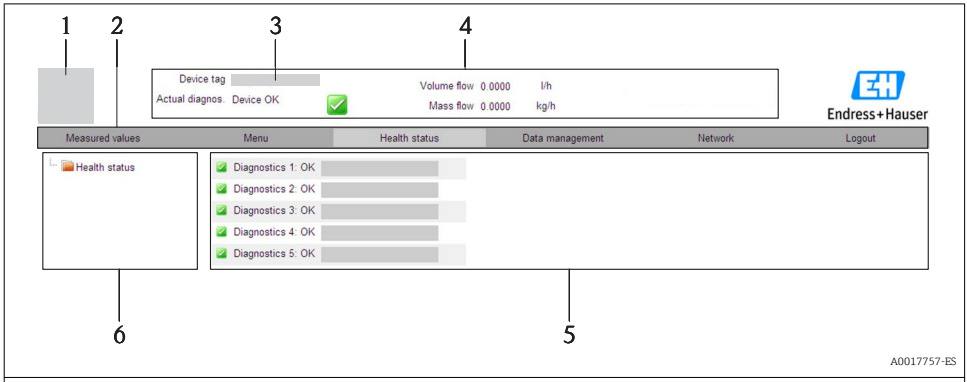


1 Nombre del dispositivo (TAG)
2 Imagen del equipo

8.2.4 Registro inicial

Código de acceso	0000 (ajuste de fábrica); modificable por el usuario

8.2.5 Indicación



1 *Imagen del equipo*
2 *Fila para funciones con 6 funciones*
3 *Nombre del dispositivo*
4 *Encabezado*
5 *Área de trabajo*
6 *Área de navegación*

Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:
- Etiqueta (tag) del equipo
- Estado del equipo y estado de la señal
- Valores que se están midiendo

Fila para funciones

Funciones	Significado
Valores medidos	Visualiza los valores medidos por el equipo
Menú	Acceso a la estructura del menú de configuración del equipo, como cuando se utiliza el software de configuración
Estado del equipo	Visualiza los mensajes de diagnóstico que hay pendientes, ordenados por orden de prioridad
Gestión de datos	▪ Intercambio de datos entre el PC y el equipo de medición: – Suba la configuración desde el equipo (formato XML, crear una copia de seguridad de la configuración) – Salvaguarde la configuración en el equipo (formato XML, restaurar la configuración) – Exporte la lista de sucesos (fichero .csv) – Exporte los ajustes de los parámetros (fichero .csv, crear documentación sobre la configuración del punto de medida) – Exporte el registro de verificación Heartbeat (fichero PDF, disponible únicamente con el paquete de aplicación "Heartbeat Verification") ▪ Suba el driver desde el equipo para la integración en el sistema
Configuración de red	Configuración y verificación de todos los parámetros requeridos para establecer la conexión con el equipo: ▪ Parámetros de configuración de la red (p. ej., dirección IP, dirección MAC) ▪ Información sobre el equipo (p. ej., número de serie, versión de firmware)
Cierre de sesión	Cierre de la sesión y llamada de la página de inicio de sesión

8.3 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración

Para información detallada sobre el acceso al menú de configuración mediante software de configuración, consulte las «Instrucciones de funcionamiento» del equipo .

9 Integración en el sistema

Para información detallada sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones del equipo

Válido únicamente para versiones de equipo con tipo de comunicación EtherNet/IP

Puede encontrar una descripción detallada sobre cómo integrar el equipo en un sistema de automatización (p. ej., de Rockwell Automation) en el documento independiente disponible en: www.endress.com → Seleccione país → Automatización → Comunicación digital → Integración dispositivo Fieldbus → EtherNet/IP

9.1 Transmisión cíclica de datos

Transmisión cíclica de datos cuando se utiliza el fichero maestro del dispositivo (GSD).

9.1.1 Esquema en bloques

El esquema en bloques ilustra qué datos de entrada y salida proporciona el equipo de medición para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza con un maestro PROFIBUS (Clase 1), p. ej., un sistema de control, etc.

Instrumento de medición					Sistema de control
Transductor Bloque	Bloques de entrada analógica 1 a 8	→ 53	Valor de salida AI	→	**PROFIBUS DP**
	Bloques totalizador 1 a 3	→ 54	Valor de salida TOTAL	→	
			Controlador SETTOT	←	
			Configuración MODETOT	←	
	Bloques de salida analógica 1 a 3	→ 55	Valores de entrada AO	←	
	Bloques de entrada digital 1 a 2	→ 56	Valores de salida DI	→	
	Bloques de salida digital 1 a 3	→ 56	Valores de entrada DO	←	

Orden de colocación predefinido de los módulos

La asignación de los módulos a los slots es permanente. Hay que respetar por tanto, a la hora de configurar los módulos, el orden de colocación y la disposición predefinidos para ellos.

Slot	Módulo	Bloque funcional
1 a 8	AI	Bloques de entrada analógica 1 a 8
9	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETOT_MODETOT_TOTAL	Bloque totalizador 1
10		Bloque totalizador 2
11		Bloque totalizador 3
12 a 14	AO	Bloques de salida analógica 1 a 3
15 a 16	DI	Bloques de entrada digital 1 a 2
17 a 19	DO	Bloques de salida digital 1 a 3

Para optimizar la velocidad de transmisión de datos en la red PROFIBUS, se recomienda configurar únicamente los módulos que se procesan en el sistema maestro PROFIBUS. Los espacios vacíos que pueda haber entre módulos configurados deben asignarse a EMPTY_MODULE.

9.1.2 Descripción de los módulos

La estructura de los datos se describe desde la perspectiva del maestro PROFIBUS:
- Datos de entrada: se envían desde el equipo de medición al maestro PROFIBUS.
- Datos de salida: se envían desde el maestro PROFIBUS al equipo de medición.

Módulo AI (entrada analógica)

Transmite una variable de entrada desde el equipo de medición al maestro PROFIBUS (Clase 1).

Selección: variable de entrada

La variable de entrada puede definirse utilizando el parámetro CHANNEL.

CANAL	Variable de entrada	CANAL	Variable de entrada
32961	Caudal másico	901	Caudal másico del fluido objetivo [1)]
33122	Caudal volumétrico	793	Caudal másico portador
33093	Caudal volumétrico normalizado	794	Concentración
708	Velocidad caudal	33092	Densidad de referencia

CANAL	Variable de entrada	CANAL	Variable de entrada
32850	Densidad	33101	Temperatura
1042	Temperatura de la electrónica	263	Temperatura tubo portador [2]

1) Solo está disponible con el software de aplicación "Concentración"
2) Solo está disponible con el software de aplicación "Heartbeat Verification"

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica	Bloque funcional	Ajuste de fábrica
AI 1	Caudal másico	AI 5	Densidad de referencia
AI 2	Caudal volumétrico	AI 6	Temperatura
AI 3	Caudal volumétrico normalizado	AI 7	Off (desactivado)
AI 4	Densidad	AI 8	Off (desactivado)

Módulo TOTAL

Transmite el valor de un totalizador desde el equipo de medición al maestro PROFIBUS (Clase 1).

Selección: valor de totalizador

El valor del totalizador puede definirse mediante el parámetro CHANNEL.

CANAL	Variable de entrada	CANAL	Variable de entrada
32961	Caudal másico	901	Caudal másico fluido objetivo [1]
33122	Caudal volumétrico	793	Caudal másico portador
33093	Caudal volumétrico normalizado		

1) Solo está disponible con el paquete de software de aplicación "Concentración"

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: TOTAL
Totalizadores 1, 2 y 3	Caudal másico

Módulo SETTOT_TOTAL

La combinación de módulos comprende las funciones SETTOT_TOTAL y SETTOT y TOTAL:
- SETTOT: control de los totalizadores mediante el maestro PROFIBUS.
- TOTAL: transmisión del valor del totalizador junto con estado al maestro PROFIBUS.

Selección: control totalizador

CANAL	Valor SETTOT	Control totalizador
33310	0	Totalizar
33046	1	Reinicio
33308	2	Aceptar la configuración inicial del totalizador

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor SETTOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (totalizando)

Módulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Esta combinación de módulos comprende las funciones SETTOT, MODETOT y TOTAL:
- SETTOT: control de los totalizadores mediante el maestro PROFIBUS.
- MODETOT: configura los totalizadores mediante maestro PROFIBUS.
- TOTAL: transmisión del valor del totalizador junto con estado al maestro PROFIBUS.

Selección: configuración de totalizador

CANAL	Valor MODETOT	Configuración de totalizador
33306	0	Compensar
33028	1	Compensa el caudal positivo
32976	2	Compensa el caudal negativo
32928	3	Detener totalización

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica: Valor MODETOT (significado)
Totalizadores 1, 2 y 3	0 (compensar)

Módulo AO (salida analógica)

Transmite un valor de compensación desde el maestro PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición.

Valores de compensación asignados

Cada bloque de salida analógica tiene asignado de forma permanente un valor de compensación.

CANAL	Bloque funcional	Valor de compensación
306	AO 1	Presión externa [1]
307	AO 2	Temperatura externa [1]
488	AO 3	Densidad de referencia externa

1) Las variables de compensación deben transmitirse al equipo expresadas en unidades básicas SI

La selección se realiza mediante: Menú "Experto" → Sensor → Compensación externa

Módulo DI (Entrada digital)

Transmite valores de entrada digital desde el equipo de medición al maestro PROFIBUS (Clase 1).

Selección: función del equipo

La función del equipo puede especificarse mediante el parámetro CHANNEL.

CANAL	Funciones del equipo	Ajuste de fábrica: estado (significado)
894	Detección de tubería vacía	▪ 0 (función del equipo inactiva) ▪ 1 (función del equipo activa)
895	Supresión de caudal residual	
1430	Verificación del estado [1]	

1) Solo está disponible con el software de aplicación "Heartbeat Verification"

Ajuste de fábrica

Bloque funcional	Ajuste de fábrica	Bloque funcional	Ajuste de fábrica
DI 1	Detección de tubería vacía	DI 2	Supresión de caudal residual

Módulo DO (salida digital)

Transmite valores de salida digitales desde el maestro PROFIBUS (Clase 1) al equipo de medición.

Funciones asignadas del equipo

Cada bloque de salida digital tiene asignada de forma permanente una función del equipo.

CANAL	Bloque funcional	Funciones del equipo	Valores: control (significado)
891	DO 1	Ignorar caudal	▪ 0 (desactivar función del equipo) ▪ 1 (activar función del equipo)
890	DO 2	Ajuste de punto cero	
1429	DO 3	Iniciar verificación [1)]	

1) Solo está disponible con el software de aplicación "Heartbeat Verification"

Módulo EMPTY_MODULE

Este módulo se utiliza para asignar espacios vacíos que se deben al hecho de que no se utilizan módulos en todos los slots → 🖹 53.

10 Puesta en marcha

10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y conexionado.

- Lista de "Comprobaciones tras la instalación" → 🖹 24
- Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobación) → 🖹 46

10.2 Establecimiento de una conexión mediante FieldCare

📖 Para información sobre casos especiales, véase el manual de instrucciones del equipo

10.3 Configuración de la dirección del equipo mediante software

En el **Submenú "Comunicación"** la dirección del equipo es configurable.

Navegación
Menú "Ajuste" → Comunicación → Dirección del instrumento

10.3.1 Red Ethernet y servidor Web

El equipo de medición se entrega con los siguientes ajustes de fábrica:

Dirección IP	192.168.1.212
Máscara de subred	255.255.255.0
Gateway por defecto	192.168.1.212

- Si se ha activado la dirección ajustada por hardware, entonces se inhabilita la dirección definida por software.
- Si se conmuta a ajuste de dirección por hardware, se mantienen los nueve primeros dígitos (tres primeros octetos) de la dirección configurada mediante software.

Si se desconoce la dirección IP del equipo, puede leerse la que hay actualmente configurada en el equipo: consulte el manual de instrucciones del equipo

10.3.2 Red PROFIBUS

El equipo de medida se suministra configurado con los siguientes ajustes de fábrica:

Dirección dispositivo	126

Si se activa el ajuste mediante hardware de la dirección, se bloquea el ajuste mediante software de la dirección → 40

10.4 Configurar el equipo de medición

El menú **Ajuste** con sus submenús se utiliza para poner el equipo de medición rápidamente en marcha. Los submenús contienen todos los parámetros necesarios para la configuración, como los parámetros para configurar la medición y la comunicación.

Los submenús disponibles en cada dispositivo pueden ser distintos en función de la versión (p. ej., el procedimiento para las comunicaciones).

Submenú	Significado
Unidades sistema	Establece las unidades de los distintos valores medidos.
Selección del medio	Define el medio
Comunicación	Configuración de la interfaz de comunicaciones digitales.
Supresión de caudal residual	Configura la supresión de caudal residual
Detección tubería parcialmente llena	Configura la detección de tubería vacía y parcialmente llena

10.5 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

Dispone de las siguientes opciones para proteger la configuración del equipo de medición contra modificaciones involuntarias tras haberlo puesto en marcha:
- Protección contra escritura mediante código de acceso utilizando un navegador de Internet
- Protección contra escritura mediante microinterruptor

Para información detallada sobre la configuración de parámetros de protección contra acceso no autorizado, véase el manual de instrucciones del equipo

11 Información para diagnósticos

Cualquier fallo detectado por el equipo de medición se visualiza en la página inicial del software de configuración una vez se haya establecido la conexión, y en la página inicial del navegador de Internet cuando el usuario inicie su sesión.

Se proponen medidas correctivas para cada evento de diagnóstico a fin de asegurar la resolución rápida del problema.
- Navegador de Internet: las medidas correctivas se indican en rojo en la página inicial siguiente al evento de diagnóstico.
- FieldCare: las medidas correctivas se visualizan en la página inicial, en un campo separado que se encuentra por debajo del evento de diagnóstico.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation