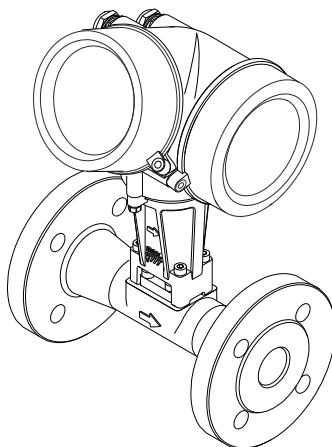


Manual de instrucciones abreviado

Proline Prowirl F 200

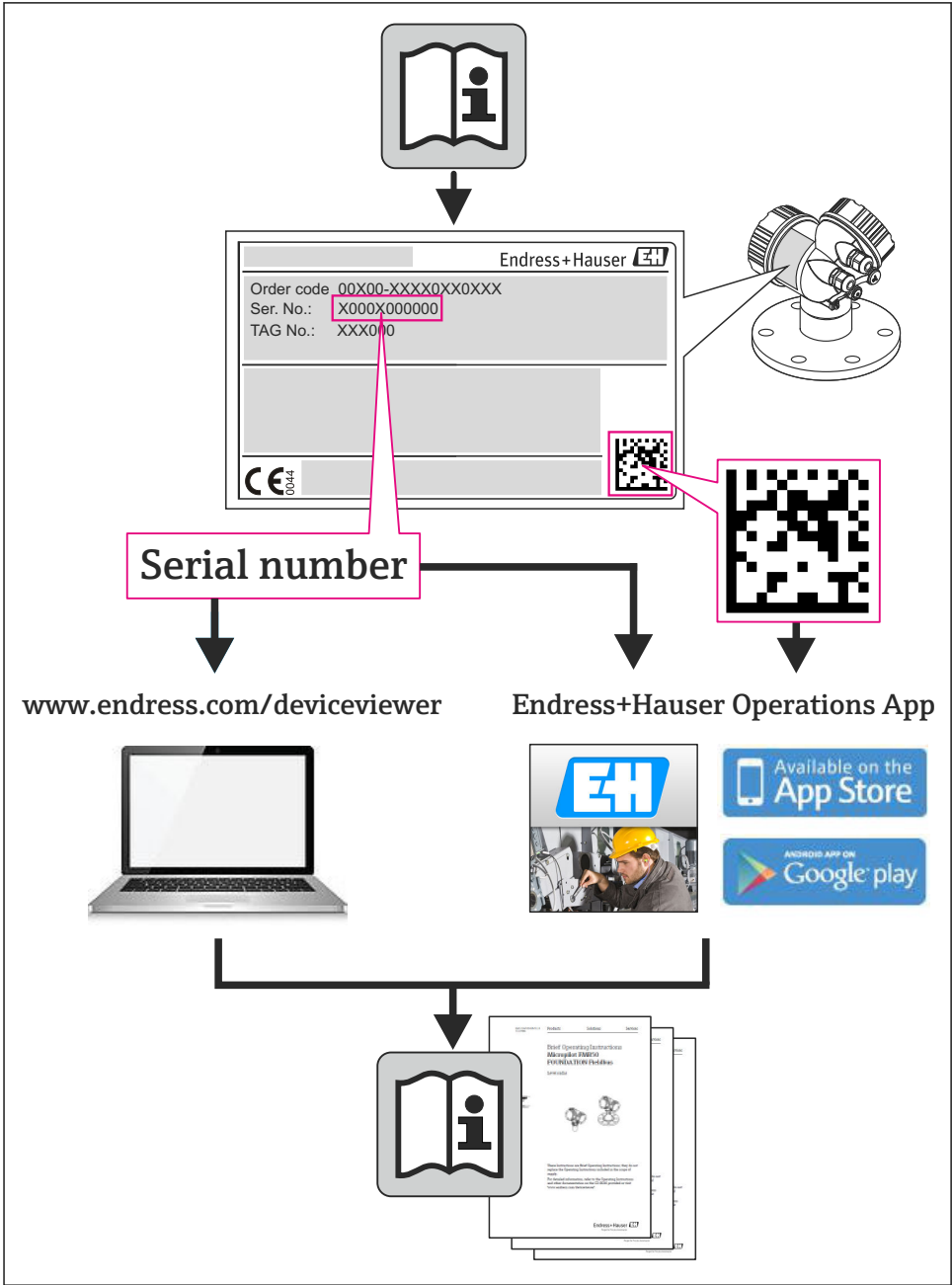
Caudalímetro Vortex



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*



A0023555

Índice de contenidos

1	Información sobre el documento	4
1.1	Símbolos empleados	4
2	Instrucciones básicas de seguridad	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	7
2.5	Seguridad del producto	7
2.6	Seguridad IT	8
3	Descripción del producto	8
4	Recepción de material e identificación del producto	8
4.1	Recepción de material	8
4.2	Identificación del producto	9
5	Almacenamiento y transporte	10
5.1	Condiciones para el almacenamiento	10
5.2	Transporte del producto	10
6	Instalación	11
6.1	Condiciones de instalación	11
6.2	Montaje del instrumento de medición	19
6.3	Comprobaciones tras la instalación	22
7	Conexión eléctrica	23
7.1	Condiciones para la conexión	23
7.2	Conexión del instrumento de medición	33
7.3	Ajustes de hardware	39
7.4	Aseguramiento del grado de protección	40
7.5	Comprobaciones tras la conexión	41
8	Posibilidades de configuración	42
8.1	Estructura y funciones del menú de configuración	42
8.2	Acceso al menú de configuración desde el indicador local	43
8.3	Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración	47
9	Integración en el sistema	52
10	Puesta en marcha	53
10.1	Verificación funcional	53
10.2	Activación del equipo de medición	53
10.3	Ajuste del idioma de las operaciones de configuración	53
10.4	Configuración del instrumento de medición	54
10.5	Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)	55
10.6	Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados	55
11	Información de diagnóstico	55
11.1	Localización y resolución de fallos generales	57
12	Mantenimiento	58
12.1	Tareas de mantenimiento	58
12.2	Equipos de medida y ensayo	59
12.3	Servicios de Endress+Hauser	59

1 Información sobre el documento

1.1 Símbolos empleados

1.1.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	¡PELIGRO! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
	¡ATENCIÓN! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	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		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

1.1.5 Símbolos en gráficos

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

2 Instrucciones básicas de seguridad

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 medios

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:

- ▶ Únicamente utilice el dispositivo de medición conforme a la información de la placa de identificación y las condiciones generales que figuran en el manual de instrucciones y la documentación complementaria.
- ▶ Compruebe en placa de identificación que el equipo puede utilizarse de acuerdo con el uso para el que está previsto en la zona especificada por el certificado (por ejemplo, protección contra explosiones, seguridad en depósitos a presión).
- ▶ Utilice el instrumento de medición únicamente con productos cuando los materiales de las partes en contacto con el producto 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.
- ▶ Mantenga protegido su equipo de medición contra la corrosión debida a influencias medioambientales.

Uso incorrecto

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de ningún daño que se deba a un uso inapropiado o distinto al previsto.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de rotura del sensor debido a fluidos corrosivos o abrasivos o por condiciones medioambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

Verificación en casos límite:

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al 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

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

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Dos versiones disponibles:

- Versión compacta - El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.
- Versión separada - El transmisor y el sensor se montan cada uno en un lugar distinto.

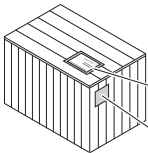
 Para información detallada sobre la descripción del producto, véase el manual de instrucciones del equipo.

4 Recepción de material e identificación del producto

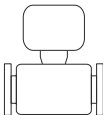
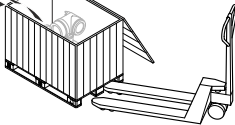
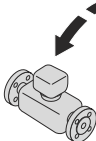
4.1 Recepción de material



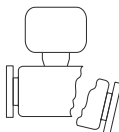
1
+
2



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

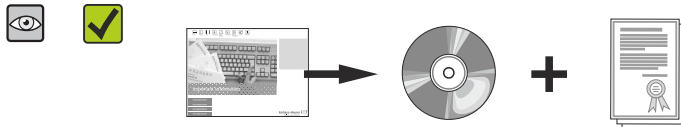


¿La mercancía presenta daños visibles?





¿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?

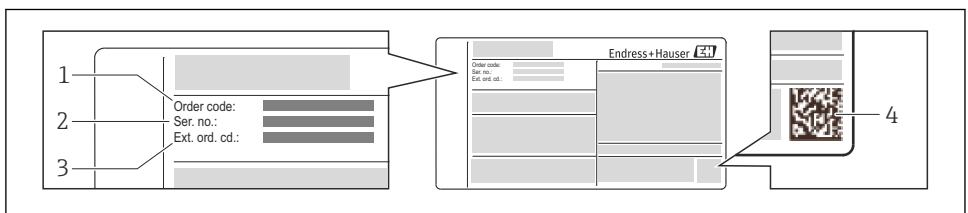


- Si no se cumple alguna de las condiciones, póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- En el caso de algunas versiones del equipo, el CD-ROM no se incluye en el suministro. Puede disponer de la Documentación Técnica mediante Internet o la App "Operations" de Endress+Hauser.

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 la 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.



A0021952



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:

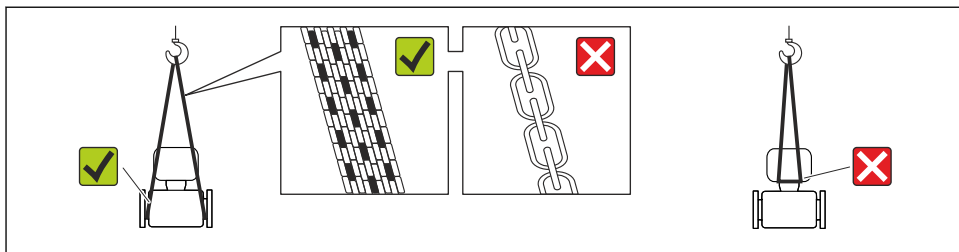
- Utilice el embalaje original cuando guarde el instrumento.
- No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexiones a proceso.
- Proteja el equipo contra la radiación solar directa.
- Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento:

- Todos los componentes menos módulos de visualización: $-50...+80\text{ °C}$ ($-58...+176\text{ °F}$)
- Módulos de visualización: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)

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.

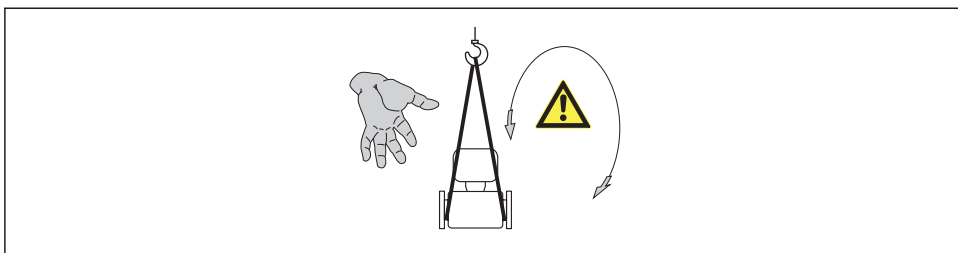
5.2.1 Equipos de medición sin orejetas para izar

⚠ 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

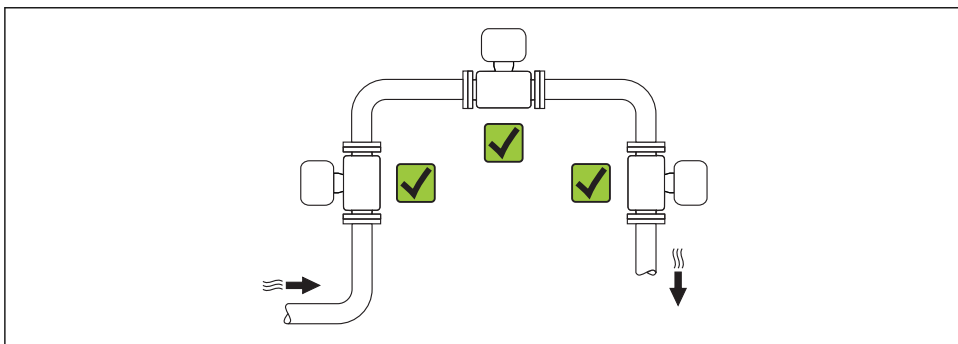
Si el transporte se efectúa en cestas de madera, la estructura del piso posibilita elevar las cestas longitudinalmente o por ambos lados mediante una horquilla elevadora.

6 Instalación

6.1 Condiciones de instalación

6.1.1 Posición de montaje

Lugar de instalación

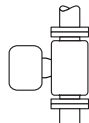
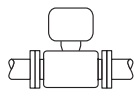
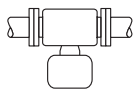


A0015543

Orientación

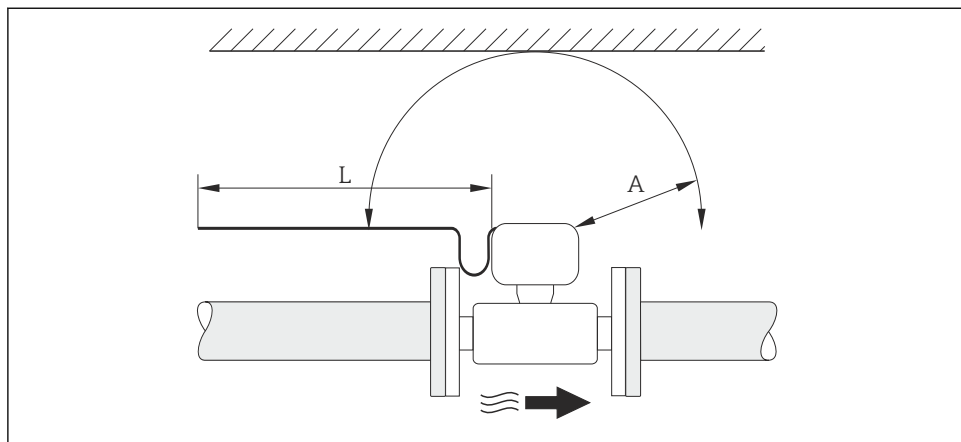
El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor le sirve de ayuda para instalar el sensor conforme al sentido de circulación.

Los caudalímetros Vortex requieren un perfil de caudal completamente desarrollado para poder medir correctamente el caudal volumétrico. Por este motivo, tenga en cuenta lo siguiente:

Orientación			Versión compacta	Versión separada
A	Orientación vertical	 A0015545	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia arriba	 A0015589	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓
C	Orientación horizontal, caja del transmisor dirigida hacia abajo	 A0015590	✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Orientación horizontal, cabezal del transmisor a un lado	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1)
- En el caso de productos líquidos e instalación en tubería vertical, el sentido del caudal del producto debe ser ascendente para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (Fig. A). Interrupción en la medición del caudal. Si la orientación es vertical y el caudal del producto líquido es descendente, la tubería debe encontrarse siempre completamente llena para que se mida correctamente el caudal.
- 2)
- ¡Riesgo de calentamiento excesivo de la electrónica! Si la temperatura del fluido es $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F), la orientación B no es admisible para las versiones tipo wafer (Prowirl D) con diámetros nominales DN 100 (4") y DN 150 (6").
- 3)
- En el caso de productos a alta temperatura (p. ej., vapor o fluidos a temperaturas (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F): orientaciones C o D
- 4)
- en el caso de productos muy fríos (p. ej., nitrógeno líquido): orientaciones B o D
- 5)
- Con la opción de ✓Medición / detección de vapor húmedo": orientación C

Distancia mínima y longitud del cable



A0019211

A Distancia de separación mínima en cualquier dirección

L Longitud de cable requerida

Para poder acceder sin ningún problema al equipo durante cualquier tarea de mantenimiento, deben observarse las siguientes distancias:

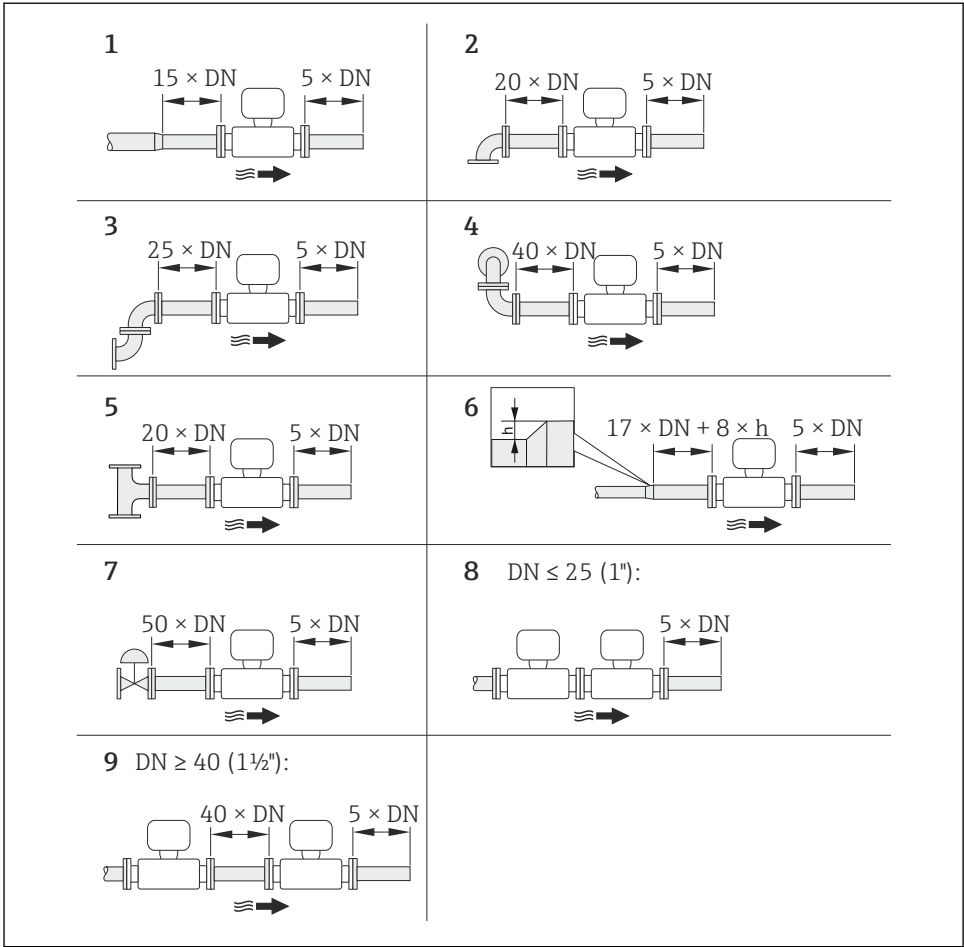
- $A = 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5,91 in)

Girar el compartimiento de la electrónica y el indicador

El compartimiento de la electrónica puede girarse 360° sobre su soporte. El módulo del indicador puede girarse en pasos de 45° . Esto le permite leer cómodamente el indicador desde cualquier dirección.

Tramos rectos de entrada y salida

Para alcanzar el nivel de precisión especificado para el equipo de medición, deben utilizarse los tramos rectos de entrada y salida más cortos posibles de los indicados a continuación.



A0019189

2 Tramos de entrada y salida mínimos con varios elementos perturbadores en el caudal

h Diferencia en expansión

1 Disminución en diámetro nominal

2 Codo simple (de 90°)

3 Codo doble (2 codos de 90°, opuestos)

4 Codo doble en 3D (2 codos de 90°, opuestos, en distintos planos)

5 Pieza en T

6 Expansión

- 7 Válvula de control
 8 Dos instrumentos de medición en fila siendo $DN \leq 25$ (1"): directamente brida sobre brida
 9 Dos instrumentos de medición en fila siendo $DN \leq 40$ (1½"): para separación, véase el gráfico



- Si hay varias perturbaciones de flujo, se utilizará el tramo recto de entrada más largo.
- Si no pudiese hacerse la instalación con los tramos rectos de entrada requeridos, puede instalarse una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin.
 → 18



La función de **corrección de tramo recto de entrada**:

- Permite acortar el tramo recto de entrada a la longitud mínima de $10 \times DN$ en caso de obstrucciones de flujo 1 a 4. Hay entonces una incertidumbre adicional en la medición de $\pm 0,5\%$ de lect. .
- No puede combinarse con el paquete de software para **Detección/medición de vapor húmedo**. Si se utiliza la detección/medición de vapor húmedo, deben considerarse los tramos rectos de entrada correspondientes. No es admisible la utilización de una placa acondicionadora de caudal para vapor húmedo.



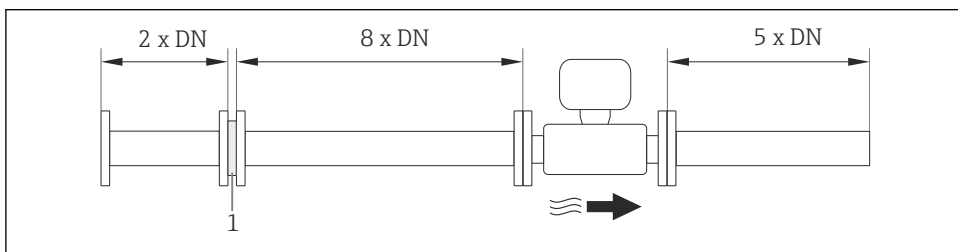
Para información detallada sobre la adecuación del tramo de entrada y la detección de vapores húmedos, consúltese la «Documentación especial» del equipo



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

Placa acondicionadora de caudal

Si no pudiesen respetarse los tramos rectos requeridos, puede instalar una placa acondicionadora de caudal diseñada especialmente para este fin y que puede pedirse a Endress+Hauser. La placa acondicionadora de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante pernos de montaje. Permite generalmente reducir la longitud del tramo recto de entrada requerido a $10 \times DN$ manteniendo la precisión del equipo.



A0019208

1 Placa acondicionadora de caudal

La pérdida de carga por las placas acondicionadoras del caudal se calcula del modo siguiente: Δp [mbar] = $0,0085 \cdot \rho$ [kg/m³] · v^2 [m/s]

Ejemplo para vapor

$p = 10$ bar abs.

Ejemplo para condensación de H₂O (80 °C)

$\rho = 965$ kg/m³

$$t = 240\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow \rho = 4,39\text{ kg/m}^3$$
$$v = 40\text{ m/s}$$
$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7\text{ mbar}$$

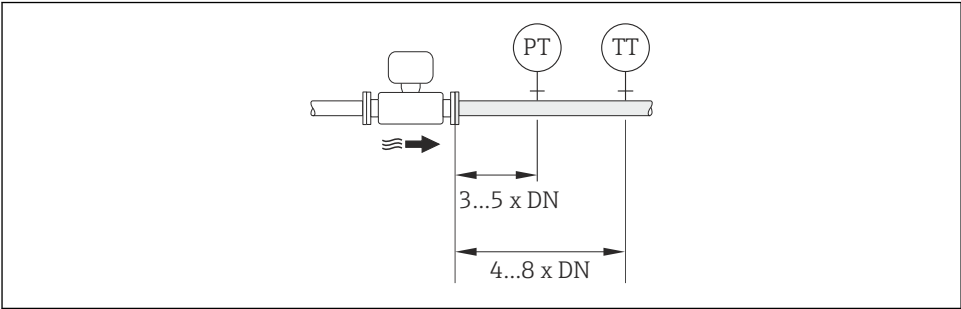
$$v = 2,5\text{ m/s}$$
$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3\text{ mbar}$$

ρ : densidad del medio de producto
 v : velocidad media del caudal
abs. = absoluto

 Para información sobre las dimensiones de la placa acondicionadora de caudal, véase la sección "Construcción mecánica" del documento "Información técnica".

Tramos rectos de salida cuando se instalan también instrumentos externos

Si va a instalar algún instrumento externo, observe la distancia especificada.



A0019205

PT Transmisor de presión
TT Transmisor de temperatura

6.1.2 Requisitos relativos al entorno y al proceso

Rango de temperaturas ambiente

Versión compacta

Instrumento de medición	No Ex:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+70 °C (-40...+158 °F) ¹⁾
	Versión EEx d/XP:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
Indicador local		-20...+70 °C (-4...+158 °F) ¹⁾

1) Disponible adicionalmente con código de pedido de "Test, certificado", opción JN "Temperatura ambiente transmisor -50°C (-58°F)".

Versión remota

Transmisor	No Ex:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
Sensor	No Ex:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Ex i:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
Indicador local		-20...+70 °C (-4...+158 °F) ¹⁾

1) Disponible adicionalmente con código de pedido de "Test, certificado", opción JN "Temperatura ambiente transmisor -50°C (-58°F)".

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

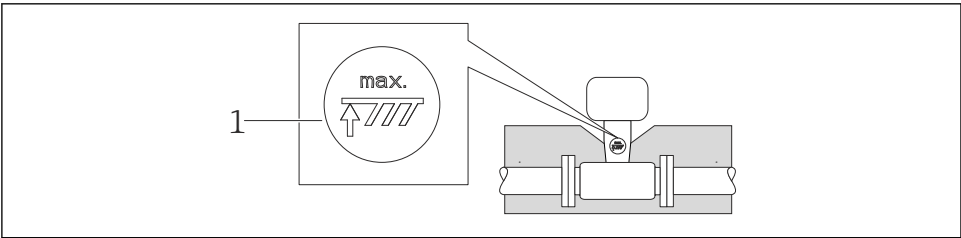
Aislamiento térmico

Para que la medición de la temperatura y los cálculos de masa se efectúen óptimamente, debe evitarse sobre todo con algunos fluidos que se produzcan transferencias de calor entre sensor y fluido. Esto puede conseguirse instalando un aislante térmico apropiado. Hay una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento requerido.

Esto hay que tenerlo en cuenta con:

- Versión compacta
- la versión con sensor remoto

La altura máxima admisible para el aislante puede verse en el siguiente diagrama:



A0019212

1 Altura máxima del aislante

- Al instalar el aislante, asegúrese de que dejar una superficie suficientemente grande del cabezal sin tapar.

La parte sin tapar es necesaria porque actúa como un radiador y evita por tanto que se sobrecaliente o enfrie demasiado la electrónica.

AVISO**Sobrecalentamiento de la electrónica a causa del aislamiento térmico.**

- Observe la altura máxima que no debe sobrepasar el aislante en el cuello del transmisor para que el cabezal del transmisor y/o la caja de conexiones de la versión separada queden bien descubiertos.
- Observe la información sobre los rangos de temperatura admisibles .
- Tenga en cuenta que la orientación con la que debe instalarse el sensor depende de la temperatura del fluido →  12.



Para información detallada sobre temperaturas del fluido, orientaciones y rangos de temperatura admisibles, véanse las instrucciones de funcionamiento del equipo

Vibraciones

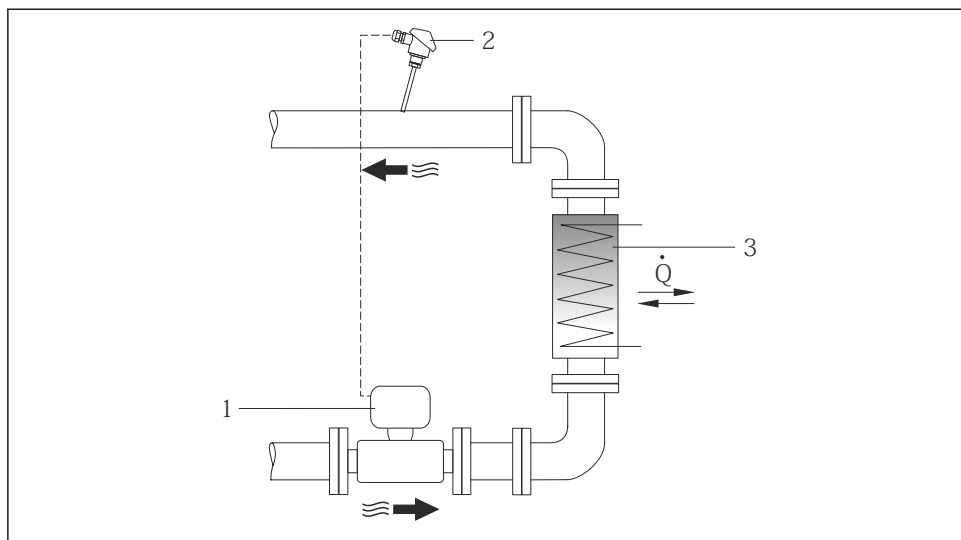
Vibraciones de hasta 1 g, 10...500 Hz no afectan al buen funcionamiento del sistema de medición. A estos niveles no hace falta por tanto tomar ninguna medida especial para la fijación de los sensores.

6.1.3 Instrucciones especiales para el montaje**Instalación para mediciones de diferencias delta de temperatura**

Código de pedido para "Versión sensor", opción 3 "Caudal másico (medición de temperatura integrada)"

La segunda medida de temperatura se realiza utilizando un sensor de temperatura externo. El equipo de medida adquiere este valor a través de una interfaz de comunicaciones.

- Si se miden diferencias delta de temperatura en vapores saturados, el Prowirl 200 debe instalarse en el lado del vapor.
- Si se miden diferencias delta de temperatura en agua, el Prowirl 200 puede instalarse tanto en el lado caliente como en el frío.



A0019209

3 Disposición para medidas de diferencias delta de temperatura en vapor saturado o en agua

- 1 Prowirl
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Intercambiador de calor
- Q Flujo calorífico

Cubierta contra intemperie

Observe el siguiente espacio libre mínimo que debe haber alrededor del cabezal:
222 mm (8,74 in)

6.2 Montaje del instrumento de medición

6.2.1 Herramientas requeridas

Para el transmisor

- Para girar el cabezal del transmisor: llave fija de 8 mm
- Para aflojar la presilla de fijación: llave Allen 3 mm

Para el sensor

Para bridas y otras conexiones a proceso: herramienta correspondiente

6.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Elimine el material de embalaje restante.
2. Extraiga las tapas o capuchones de protección que tenga el sensor.
3. Extraiga la etiqueta adhesiva del compartimento de la electrónica.

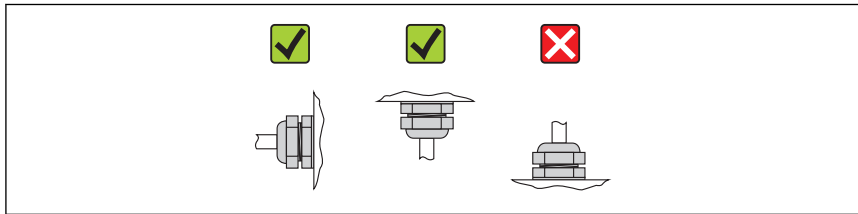
6.2.3 Montaje de los sensores

⚠ 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 la dirección y el sentido de la flecha del sensor coincide con la dirección y el sentido de circulación del producto/medio.
2. Para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del equipo, debe instalar el instrumento de medición de forma que quede centrado en la sección de medición entre las bridas de la tubería.
3. Instale el instrumento de medición o gire el cabezal del transmisor de tal forma que las entradas de los cables no queden apuntando hacia arriba.



A0013964

6.2.4 Montaje del transmisor de la versión separada

⚠ ATENCIÓN

Temperatura ambiente demasiado elevada.

Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica y deformación por calor de la caja.

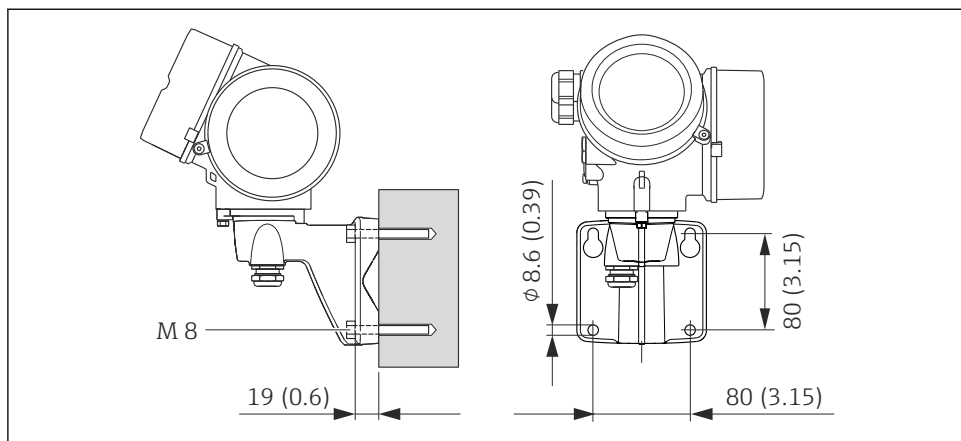
- ▶ No exceda la temperatura ambiente máxima admisible de .
- ▶ Si se instala en un lugar al aire libre: evite que quede directamente expuesto a la radiación solar y a las inclemencias del tiempo, sobre todo en zonas climáticas cálidas.

⚠ ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

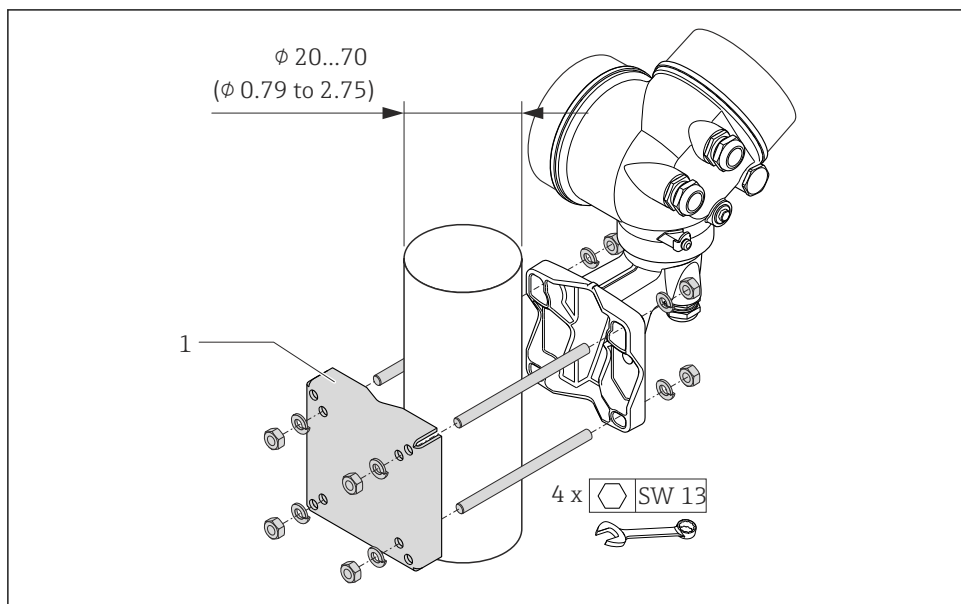
Montaje en pared



A0019864

4 Unidad física mm (pulgadas)

Montaje en tubo



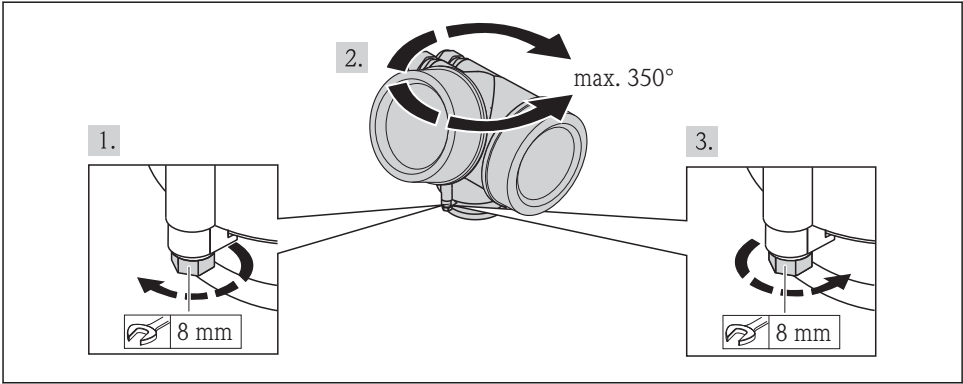
A0019862

5 Unidad física mm (pulgadas)

1 Kit de montaje de topes de columna

6.2.5 **Giro del cabezal del transmisor**

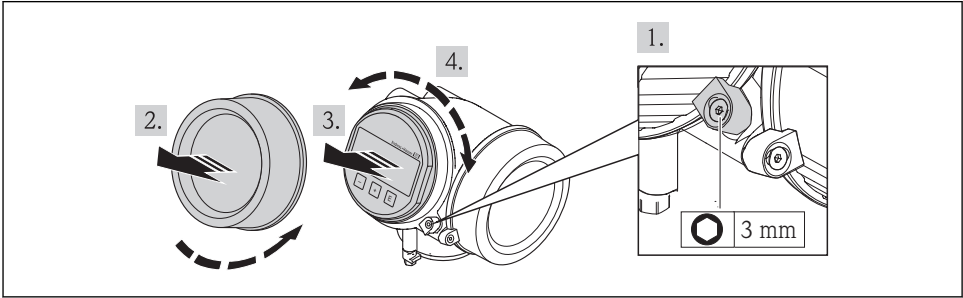
Para facilitar el acceso al compartimento de conexiones o módulo indicador, se puede girar el cabezal del transmisor.



A0013713

6.2.6 **Giro del módulo indicador**

El indicador se puede girar a fin de optimizar su legibilidad y manejo.



A0013905

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") ▪ Temperatura ambiente ▪ Rango de medida	☐

¿La orientación escogida para el sensor es la adecuada? →  12?	☐
■ Conforme al tipo de sensor ■ Conforme a la temperatura del medio ■ Conforme a las propiedades del producto/medio (liberación de gases, suspensión de materia sólida)	
¿El sentido de la flecha indicada en la placa de identificación del sensor coincide con el del caudal en la tubería →  12?	☐
¿La identificación y el etiquetado del punto de medida son correctos (inspección visual)?	☐
¿Se ha protegido adecuadamente el equipo contra la lluvia y la radiación solar?	☐
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	☐

7 Conexión eléctrica



El instrumento de medición 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 para la conexión

7.1.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para tornillo de bloqueo: llave Allen 3 mm
- Pelacables
- Con pares trenzados: tenaza engarzadora para terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana ≤ 3 mm (0,12 in)

7.1.2 Requisitos referentes al cable 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 $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Requisito mínimo: rango de temperaturas cable $\geq$ temperatura ambiente + 20 K

Cable de señal

Salida de corriente

- Para 4-20 mA: basta un cable estándar de instalación.
- Para 4-20 mA HART: se recomienda un cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente

Un cable de instalación estándar es suficiente.

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)

PROFIBUS PA

Cable apantallado a 2 hilos trenzados Se recomienda un 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)

Conexión de cables de la versión separada

Cable de conexión (estándar)

Cable estándar	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados)
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 galvanizada, densidad opt. aprox. 85%
Longitud del cable	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de trabajo	Si se monta en una posición fija: -50...+105 °C (-58...+221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

Cable de conexión reforzado

Cable, reforzado	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados) y revestimiento trenzado de cable de acero adicional
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 galvanizada, densidad opt. aprox. 85%
Aliviador de tracción y refuerzo	Trenza de cable de acero, galvanizado

Longitud del cable	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de trabajo	Si se monta en una posición fija: -50...+105 °C (-58...+221 °F); si el cable puede moverse con libertad: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
M20 × 1,5 con cable ϕ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Terminales de clavija para versiones de equipo que no comprenden protección contra sobretensiones: secciones transversales de cable de 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Terminales de tornillo para versiones de equipo que incluyen protección contra sobretensiones: secciones transversales de cable de 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

7.1.3 Asignación de terminales

Transmisor

Versiones de conexión

A0020738	A0020739
Número máximo de terminales Terminales 1 a 6: Desprovista de protección contra sobretensiones	Número máximo de terminales para código de pedido de "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones" - Terminales 1 a 4: Con protección integrada contra sobretensiones - Terminales 5 a 6: Desprovista de protección contra sobretensiones
1 Salida 1 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 2 Salida 2 (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 3 Entrada (pasiva): tensión de alimentación y transmisión de señales 4 Borna de tierra para el blindaje del cable	

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción A	4-20 mA HART (pasiva)		-		-	
Opción B ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción C ¹⁾	4-20 mA HART (pasiva)		4-20 mA analógica (pasiva)		-	
Opción D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)		Entrada de corriente de 4-20 mA (pasiva)	

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal					
	Salida 1		Salida 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opción E ^{1) 3)}	FOUNDATION Fieldbus		Salida de impulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	
Opción G ^{1) 4)}	PROFIBUS PA		Salida de impulsos/ frecuencia/conmutación (pasiva)		-	

- 1) La salida 1 ha de utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
- 2) La protección integrada contra sobretensiones no se utiliza con la opción D: los terminales 5 y 6 (entrada de corriente) no están protegidos contra sobretensiones.
- 3) FOUNDATION Fieldbus con protección integrada contra inversión de polaridad.
- 4) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.

Versión remota

En el caso de la versión separada, el sensor y transmisor se montan por separado y se acoplan con un cable de conexión. El sensor se conecta a través del cabezal de conexión, mientras que el transmisor se conecta a través del compartimento de conexiones de la unidad de soporte de pared.



El modo de conexión del soporte de pared del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado. .

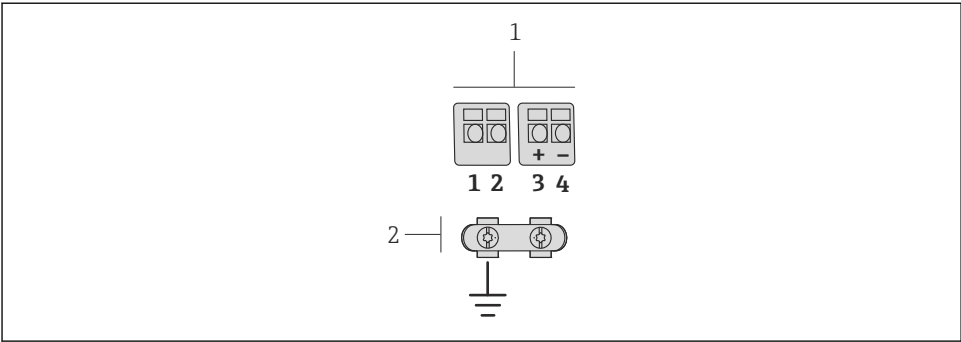
La conexión únicamente se puede realizar a través de los terminales:

- Para los certificados Ex n, Ex tb y cCSAus Div. 1
- En el caso de utilizar un cable de conexión reforzado

La conexión se realiza mediante un conector M12:

- Para el resto de certificados
- En el caso de utilizar un cable de conexión estándar

La conexión al cabezal de conexión del sensor se realiza siempre utilizando los terminales (para de apriete para los terminales: 1,2...1,7 Nm).



A0019335

6 Terminales para compartimento de conexiones en la unidad de soporte de pared del transmisor y el cabezal de conexión del sensor.

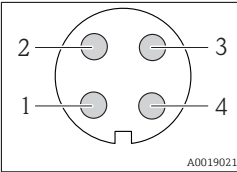
- 1 Terminales para el cable de conexión
- 2 Puesta a tierra a través del aliviador de tracción del cable

Número de terminal	Asignación	Color del cable Cable de conexión
1	Tensión de alimentación	Marrón
2	Puesta a tierra	Blanco
3	RS485 (+)	Amarillo
4	RS485 (-)	Verde

7.1.4 Asignación de pins, conector del equipo

PROFIBUS PA

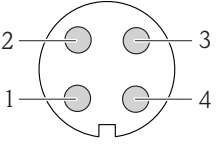
Conector del equipo para transmisión de señales (lado de dispositivo)

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

A0019021

Foundation Fieldbus

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

 A001902.1	Pin	Asignación		Codificación	Conector/ enchufe
	1	+	Señal +	A	Conector
	2	-	Señal -		
	3		Sin asignar		
	4		Puesta a tierra		

7.1.5 Apantallamiento y puesta a tierra

PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus

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

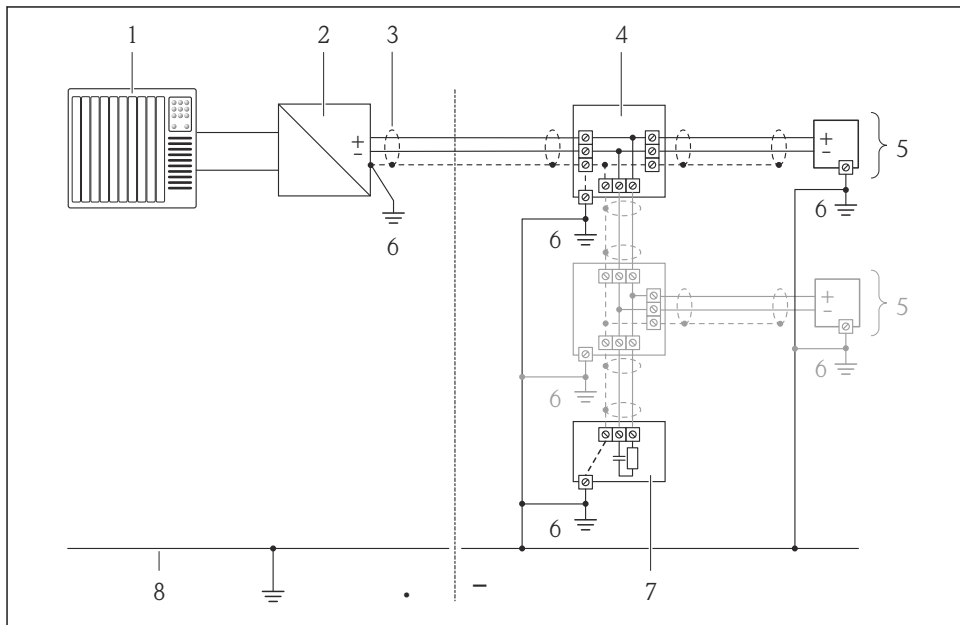
Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia. En sistemas sin igualación de potencial, el blindaje de los cables del sistema de buses de campo solo debe conectarse por un lado con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



A0019004

- 1 Controlador (p. ej. PLC)
- 2 Acoplador de segmentos PROFIBUS DP/PA o acondicionador de energía (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindaje del 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

7.1.6 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación

Transmisor

Incremento de la tensión mínima en los terminales

Configuración local	Incremento de la tensión mínima en el terminal
Código de pedido para "Visualiz.; Operación", opción C : Configuración local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para "Visualiz.; Operación", opción E : Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación no utilizada)	+ CC 1 V
Código de pedido para "Visualiz.; Operación", opción E : Configuración local SD03 sin iluminación (retroiluminación utilizada)	+ CC 3 V

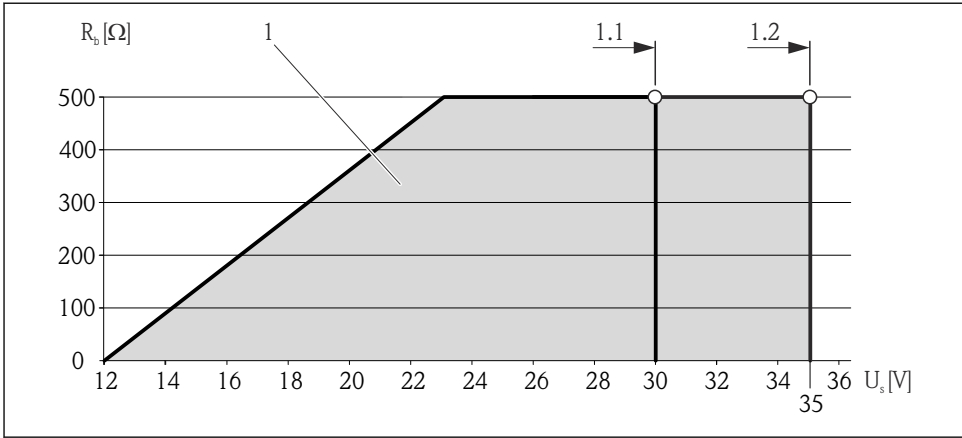
Carga

Carga para la salida de corriente: 0...500 Ω, según la tensión de alimentación externa de la unidad de la fuente de alimentación

Determinación de la carga máxima

En función de la tensión de alimentación de la fuente de alimentación (U_S), es preciso considerar la carga máxima (R_B) incluyéndose la carga de línea para asegurar la tensión correcta del terminal en el dispositivo. Al proceder de este modo, tenga en cuenta la tensión mínima del terminal

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{term. min}}): 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$



A0020417

7 Carga para una versión compacta sin indicador local

1 Rango de trabajo

1.1 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/frecuencia/conmutación" con Ex i y opción C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógico"

1.2 Para código de pedido para "Salida", opción A "4-20 mA HART"/opción B "4-20 mA HART, salida pulsos/frecuencia/conmutación" con no Ex y Ex d

Cálculo de ejemplo

Tensión de alimentación de la unidad de alimentación:

– $U_s = 19 \text{ V}$

– $U_{\text{term. min}} = 12 \text{ V}$ (instrumento de medición) + 1 V (configuración local sin iluminación) = 13 V

Carga máxima: $R_b \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$

i La tensión mínima en los terminales ($U_{\text{term. min}}$) aumenta si se utiliza la configuración local (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

7.1.7 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 .

3. Si el instrumento se suministra con prensaestopas:

Observe las especificaciones del cable .

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 de la versión separada

ADVERTENCIA

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica.

- ▶ Ponga a tierra la versión separada, y a continuación conecte el sensor y el transmisor a la misma conexión equipotencial.
- ▶ Conecte el sensor únicamente a un transmisor con el mismo número de serie.

Para la versión separada, se recomienda el procedimiento siguiente (proporcionado en la secuencia de acciones):

1. Monte el transmisor y el sensor
2. Conecte el cable de conexión.
3. Conecte el transmisor.



El modo de conexión del soporte de pared del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado. .

La conexión únicamente se puede realizar a través de los terminales:

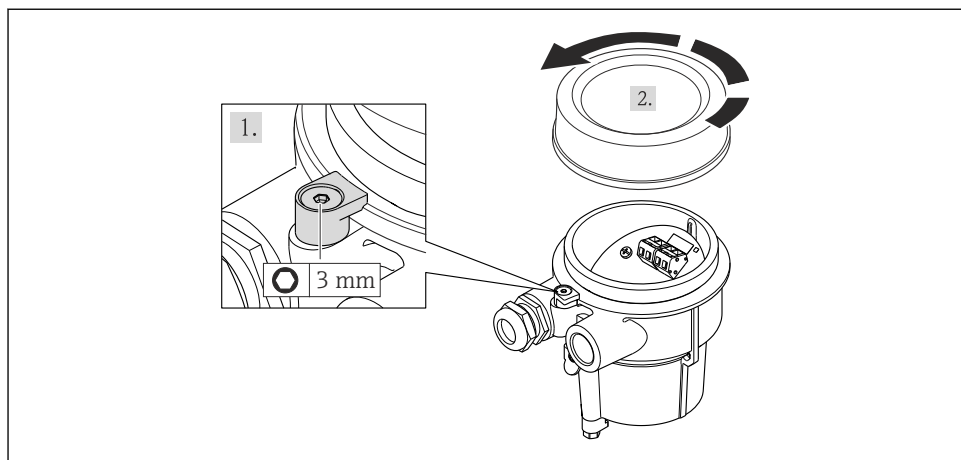
- Para los certificados Ex n, Ex tb y cCSAus Div. 1
- En el caso de utilizar un cable de conexión reforzado

La conexión se realiza mediante un conector M12:

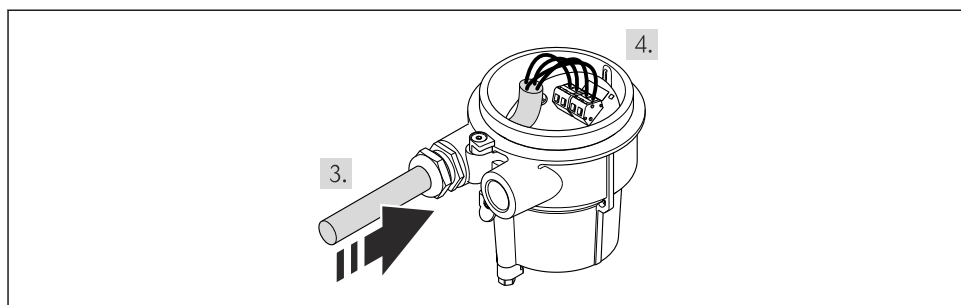
- Para el resto de certificados
- En el caso de utilizar un cable de conexión estándar

La conexión al cabezal de conexión del sensor se realiza siempre utilizando los terminales (para de apriete para los terminales: 1,2...1,7 Nm).

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



A0020410



A0020411

1. AVISO

Terminales apretados con un par de apriete incorrecto.

Conexión incorrecta o terminal dañado.

- Apriete los terminales con un par de apriete en el rango 1,2...1,7 Nm.

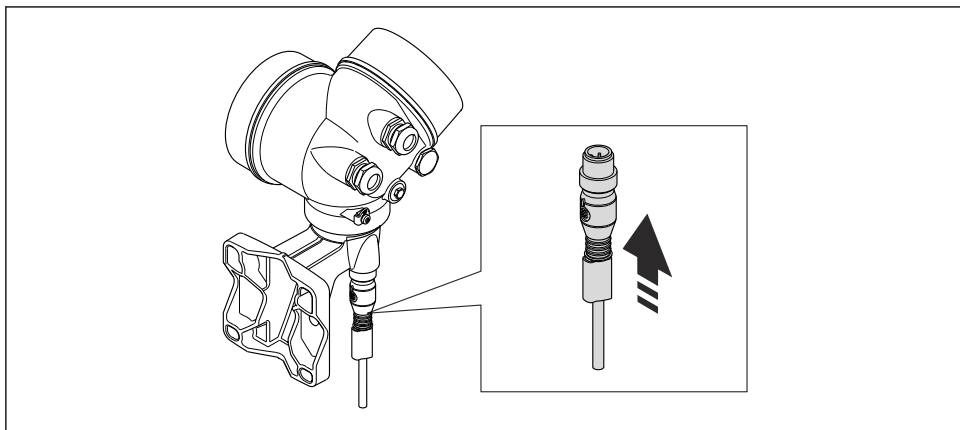
Cablee el cable de conexión:

- ↳ Borna 1 = cable marrón
- Borna 2 = cable blanco
- Borna 3 = cable amarillo
- Borna 4 = cable verde

2. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción

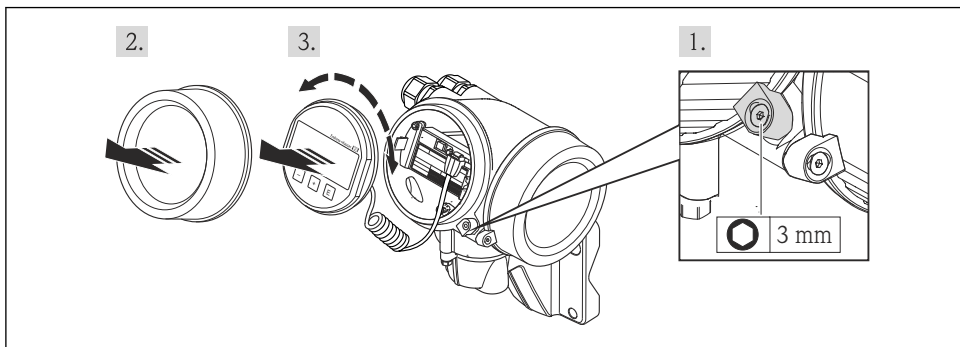
Conexión del soporte de pared del transmisor

Conexión del transmisor mediante conector

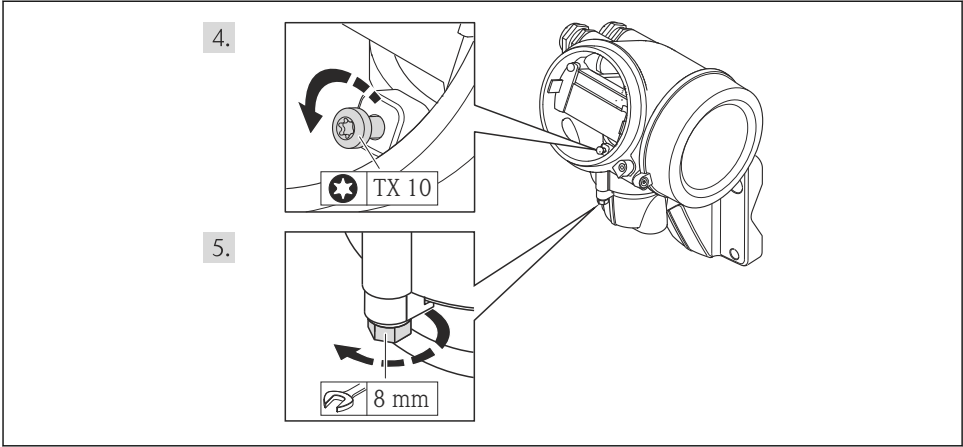


A0020412

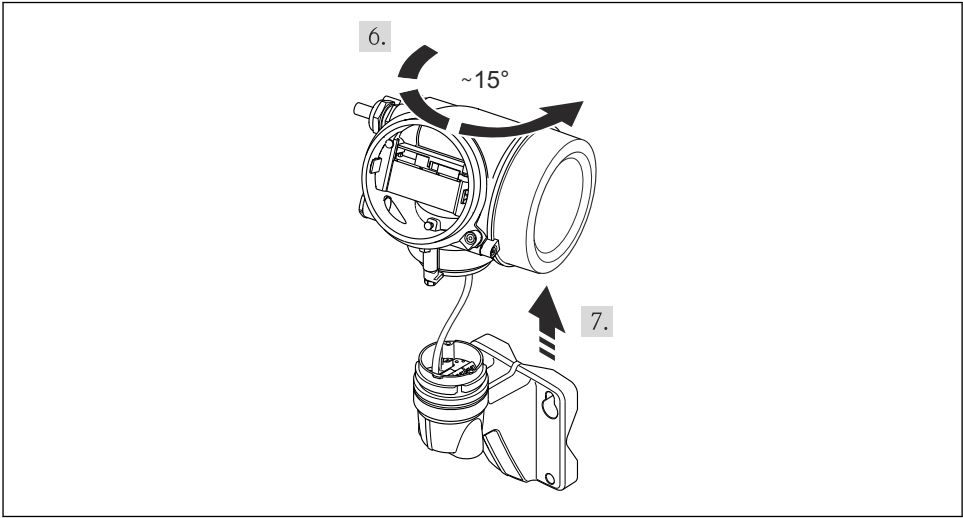
Conexión del transmisor con la bornas



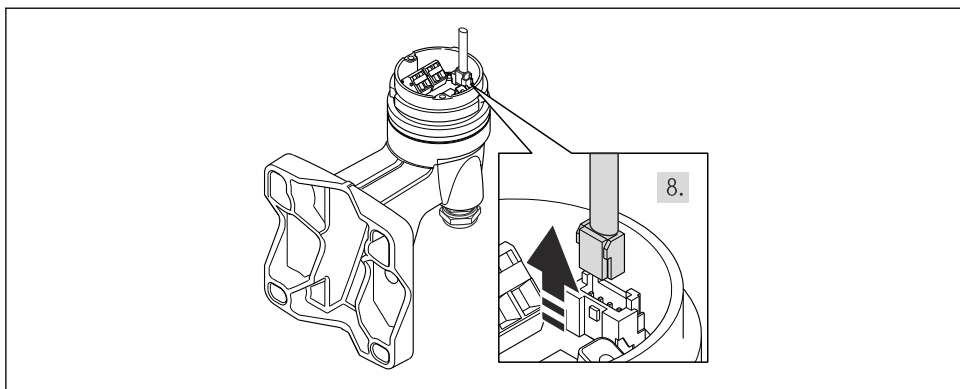
A0020404



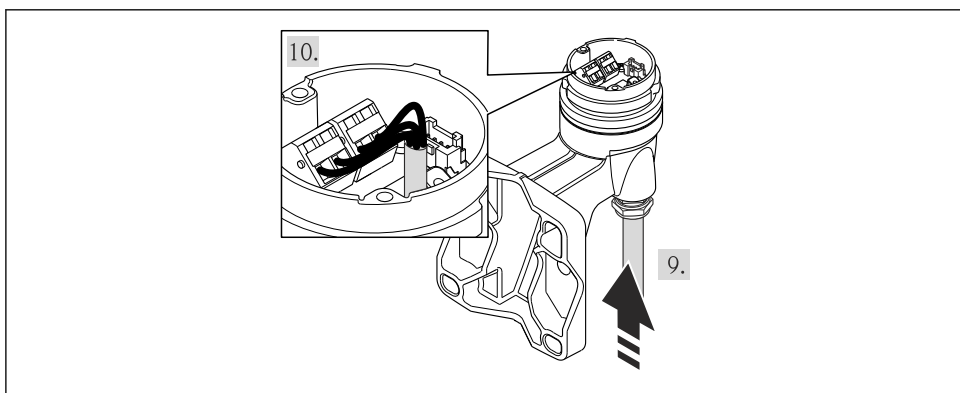
A0020405



A0020406



A0020407



A0020409

1. Cablee el cable de conexión:

- ↳ Borna 1 = cable marrón
- Borna 2 = cable blanco
- Borna 3 = cable amarillo
- Borna 4 = cable verde

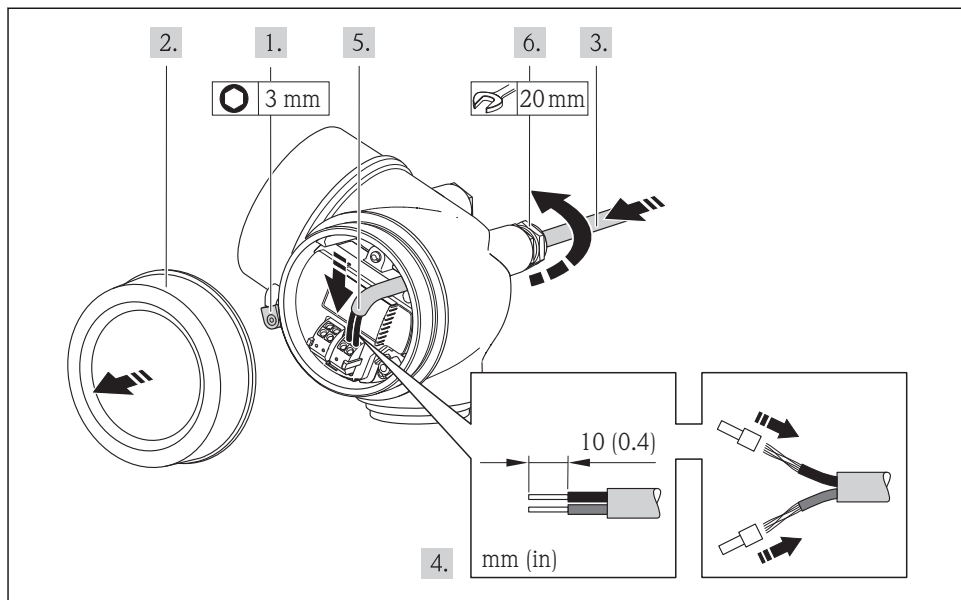
2. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción

7.2.2 Conexión del transmisor

La forma de conectar el transmisor depende de los siguientes códigos de pedido:

Versiones de conexión: terminales o conector del equipo

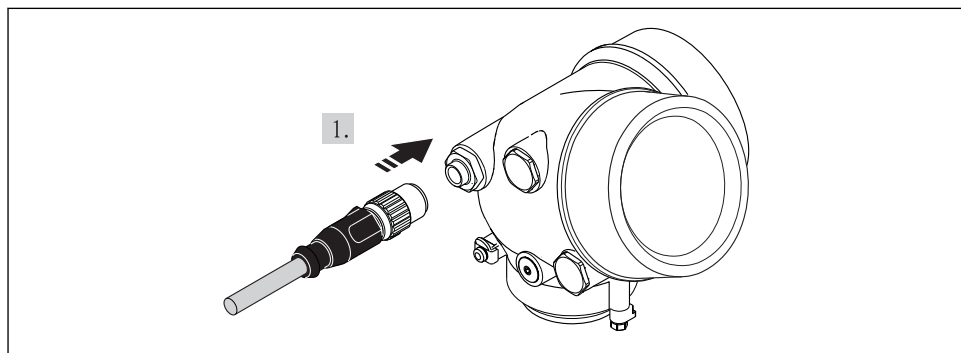
Conexión mediante terminales



A0013836

- Conecte el cable conforme a la asignación de terminales. Para comunicaciones HART: cuando conecte el blindaje del cable con la borna de tierra, tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

Conexión mediante un conector del equipo



A0019147

- Enchufe el conector y fíjelo firmemente.

7.2.3 Asegurar la igualación de potencial

Requisitos

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
- Versión remota: el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico
- Concepto de puesta a tierra en la planta
- Material de la tubería y puesta a tierra



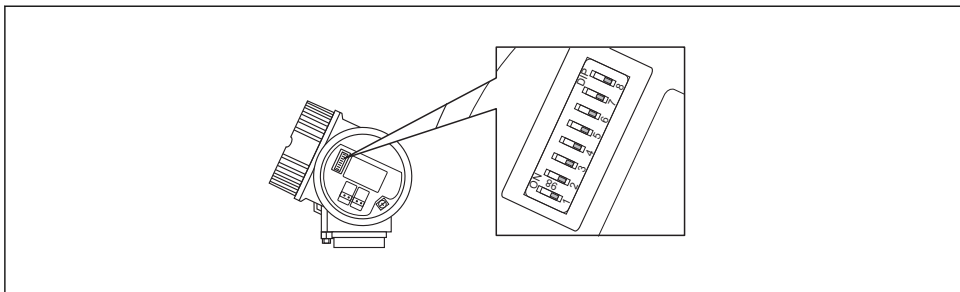
Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

7.3 Ajustes de hardware

7.3.1 Ajuste de la dirección del equipo

PROFIBUS PA

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.



A0015686

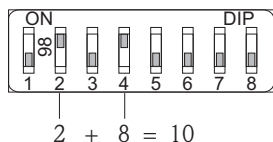
- 8 Microinterruptores para ajuste de dirección en el compartimento de conexiones

Ajuste de la dirección mediante hardware

1. Ajuste el microinterruptor 8 en la posición "OFF".
2. Utilice los microinterruptores 1 a 7, para ajustar la dirección conforme a la tabla siguiente.

Un cambio en la dirección se hace efectivo al cabo de unos 10 segundos. Se reinicia el equipo.

Microinterruptor	1	2	3	4	5	6	7
Valor en posición "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Valor en posición "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

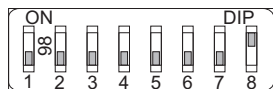


A0015902

- 9 Ejemplo de un ajuste de dirección mediante hardware; microinterruptor 8 en posición "OFF" y los microinterruptores 1 a 7 definen la dirección.

Ajuste de la dirección mediante software

1. Ponga el microinterruptor 8 en la posición "ON".
 - ↳ Se reinicia automáticamente el equipo y éste notifica seguidamente la dirección que tiene (ajuste de fábrica: 126).
2. Configure la dirección mediante menú de configuración: Menú **Ajuste** → Submenú **Comunicación** → Parámetro **Dirección del instrumento**



A0015903

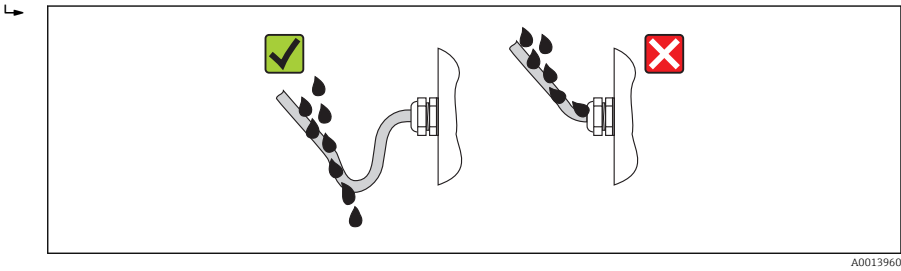
- 10 Ejemplo de ajuste de la dirección mediante software; microinterruptor 8 en posición "ON"; la dirección se define en el menú de configuración (Menú "Ajuste"→Submenú "Comunicación"→Parámetro "Dirección del instrumento").

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.

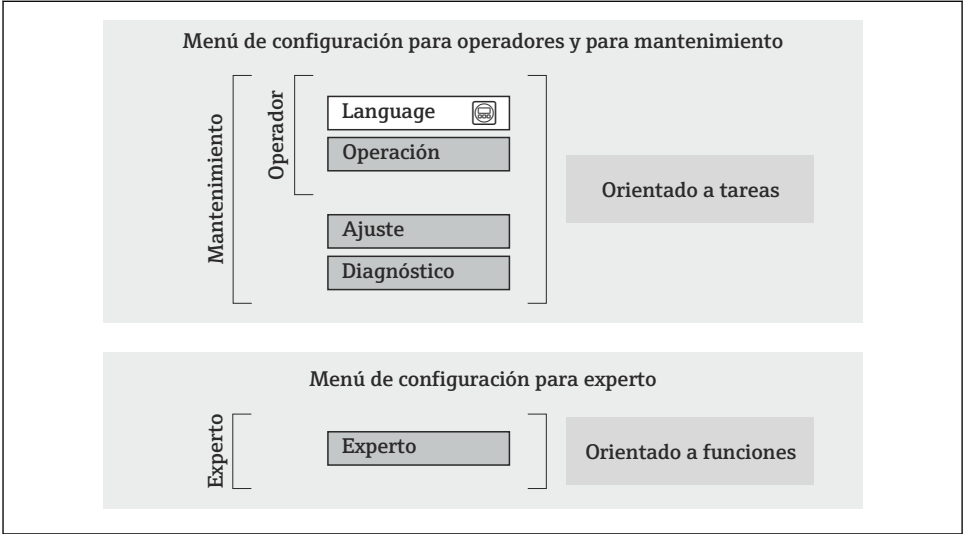
7.5 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	☐
¿Los cables cumplen con los requisitos ?	☐
¿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"→ 40?	☐
Según la versión del equipo: están bien apretados los conectores del equipo?	☐
¿La tensión de alimentación corresponde a las especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor?	☐
¿Se han asignado correctamente los terminales ?	☐
¿Se han asignado correctamente los terminales o pins del conector ?	☐
Cuando hay tensión de alimentación, ¿pueden verse valores indicados en el módulo de visualización?	☐
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	☐
¿Está bien apretado el tornillo de bloqueo?	☐

8 Posibilidades de configuración

8.1 Estructura y funciones del menú de configuración

8.1.1 Estructura del menú de configuración



A0014058-ES

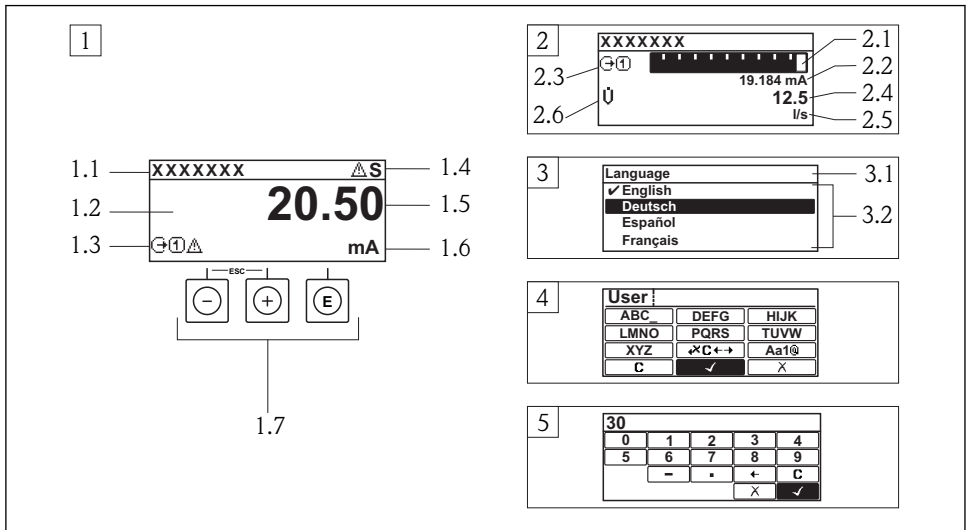
11 Estructura esquemática del menú de configuración

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 desde el indicador local



A0014013

- 1 Visualizador operativo con valor medido visualizado como "1 valor, máx." (ejemplo)
 - 1.1 Designación del dispositivo de medida
 - 1.2 Zona de visualización de valores medidos (4 líneas)
 - 1.3 Símbolos explicativos relacionados con el valor medido: tipo de valor medido, número del canal de medición, símbolo de comportamiento diagnosticado
 - 1.4 Zona para estado
 - 1.5 Valor medido
 - 1.6 Unidades del valor medido
 - 1.7 Elementos de configuración
- 2 Visualizador operativo con el valor medido visualizado como "1 gráfico de barras + 1 valor" (ejemplo)
 - 2.1 Visualizador del gráfico de barra correspondiente al valor medido 1
 - 2.2 Valor medido 1 con unidades
 - 2.3 Símbolos informativos sobre el valor medido 1: tipo de valor medido, número del canal
 - 2.4 Valor medido 2
 - 2.5 Unidades del valor medido 2
 - 2.6 Símbolos informativos sobre el valor medido 2: tipo de valor medido, número del canal
- 3 Vista de navegación: lista de seleccionables de un parámetro
 - 3.1 Zona para ruta de navegación y estado
 - 3.2 Zona de visualización para navegación: ✓ designa el valor actual del parámetro
- 4 Vista de edición: editor de texto con máscara de entrada
- 5 Vista de edición: editor numérico con máscara de entrada

8.2.1 Pantalla para operaciones de configuración

Campo para estado

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la zona para estado situada en la parte derecha superior del visualizador operativo.

- Señales de estado
 - **F**: Fallo
 - **C**: Verificación funcional
 - **S**: Fuera de especificación
 - **M**: Requiere mantenimiento
- Comportamiento de diagnóstico
 - : Alarma
 - : Aviso
- : Bloqueo (se ha bloqueado el equipo mediante hardware)
- : Comunicación (se ha activado comunicación mediante configuración a distancia)

Zona de visualización

- Variables medidas (depende de la versión del equipo), p. ej.:
 - : Caudal volumétrico
 - : Caudal másico
 - : Densidad
 - **G**: Conductividad
 - : Temperatura
- : Totalizador (el número del canal de medición indica qué totalizador se está considerando)
- : Salida (el número del canal de medición indica qué salida se está considerando)
- : Entrada
-  ... : Número del canal de medición (si hay más de un canal para el mismo tipo de variable medida)
- Comportamiento de diagnóstico (para cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando)
 - : Alarma
 - : Aviso

8.2.2 Vista de navegación

Zona de visualización del estado

En la zona de visualización del estado, situada en la parte superior derecha de la vista de navegación, se visualiza lo siguiente:

- Del submenú
 - El código de acceso directo del parámetro hacia el que usted está navegando (p. ej., 0022-1)
 - Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado
- En el asistente
 - Si hay un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado

Zona de visualización

- Iconos en menús
 - : Operación
 - : Ajuste
 - : Diagnóstico
 - : Experto
- : Submenús
- : Asistentes
- : Parámetros en un asistente
- : Parámetro bloqueado

8.2.3 Vista de edición

Máscara de entrada

Símbolos de funcionamiento en el editor numérico

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma la selección.		Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.		Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
	Inserta el signo menos en la posición de entrada.		Borra todos los caracteres entrados.

Símbolos de funcionamiento en el editor numérico

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma la selección.		Pasa a selección de herramientas de corrección.
	Abandona la entrada sin que se efectúe ningún cambio.		Borra todos los caracteres entrados.
	Conmutador ■ Para cambiar de mayúscula a minúscula o viceversa ■ Para entrar números ■ Para entrar caracteres especiales		

Símbolos de operaciones de corrección

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Borra todos los caracteres entrados.		Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la izquierda.
	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.		Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.

8.2.4 Elementos de configuración

Teclas y su función
 Tecla Menos ▪ <i>Estando en un menú, submenú:</i> desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de opciones. ▪ <i>Con un asistente:</i> confirma el valor del parámetro y salta al parámetro anterior. ▪ <i>Con un editor numérico y de texto:</i> desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás) en una pantalla para entradas.
 Tecla Más ▪ <i>En un menú, submenú:</i> desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de opciones. ▪ <i>Con un asistente:</i> confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente. ▪ <i>Con un editor numérico y de texto:</i> desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante) en una pantalla para entradas..
 Tecla Intro <i>Para pantalla de operaciones de configuración</i> ▪ Tras pulsar brevemente la tecla, se abre el menú de configuración. ▪ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual. <i>En un menú, submenú</i> ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – Se abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. – Se inicia el asistente. – Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro. ▪ Pulsando la tecla durante 2 s para parámetro: se abre el texto de ayuda (si es que hay uno disponible) sobre la función del parámetro. <i>Con un asistente:</i> se abre la ventana para edición del parámetro. <i>Con un editor numérico y de texto:</i> ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – abre el grupo seleccionado; – realiza la acción seleccionada. ▪ Si se pulsa durante 2 s, confirma el valor editado para el parámetro.
 Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente) <i>En un menú, submenú</i> ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – Se sale del nivel de menú en el que uno se encuentra para ir al siguiente nivel superior. – Si hay un texto de ayuda abierto, cierra el texto de ayuda sobre el parámetro. ▪ Pulsando la tecla durante 2 s para el parámetro: se regresa a la pantalla de operaciones de configuración ("posición INICIO"). <i>Con un asistente:</i> se sale del asistente y se salta al siguiente nivel superior. <i>Con un editor numérico y de texto:</i> se cierra el editor numérico o de texto sin que se efectúe ningún cambio.
 Combinación de las teclas Menos / Enter (pulse simultáneamente ambas teclas) Reduce el contraste (presentación con más brillo).
 Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Aumenta el contraste (presentación más oscura).

Teclas y su función

 +  +  **Combinación de las teclas Menos / Más / Enter (pulse simultáneamente las teclas)**

En pantalla para operaciones de configuración: activa o desactiva el bloqueo del teclado (solo con módulo visualizador SD02).

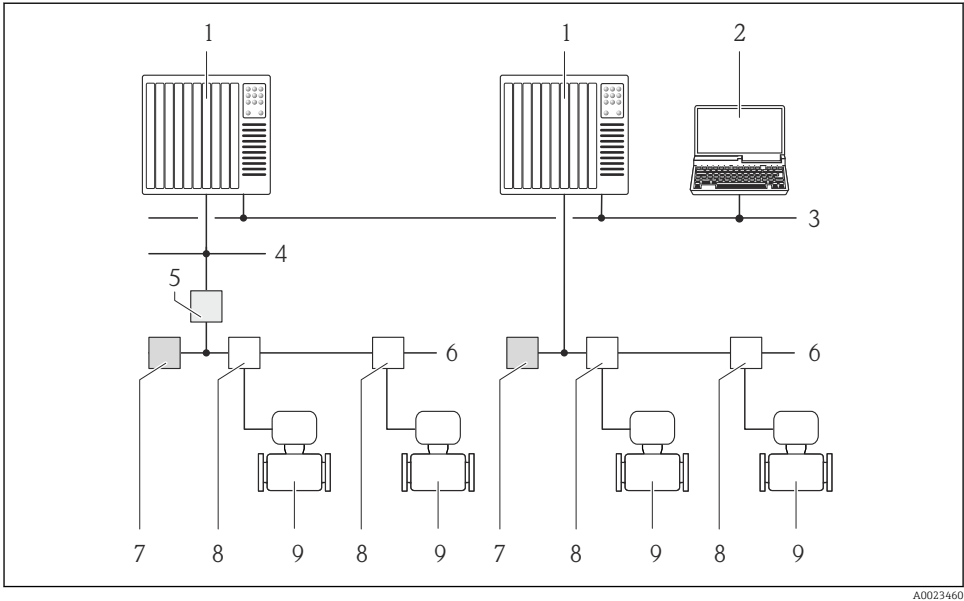
8.2.5 Información adicional

Para más información detallada sobre los siguientes temas, véase el manual de instrucciones del equipo.

- Llamada del texto de ayuda
- Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente
- Desactivación de la protección contra escritura mediante código de acceso
- Activación y desactivación del bloqueo de teclado

8.3 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración**8.3.1 Conexión con el software de configuración****Mediante red FOUNDATION Fieldbus**

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



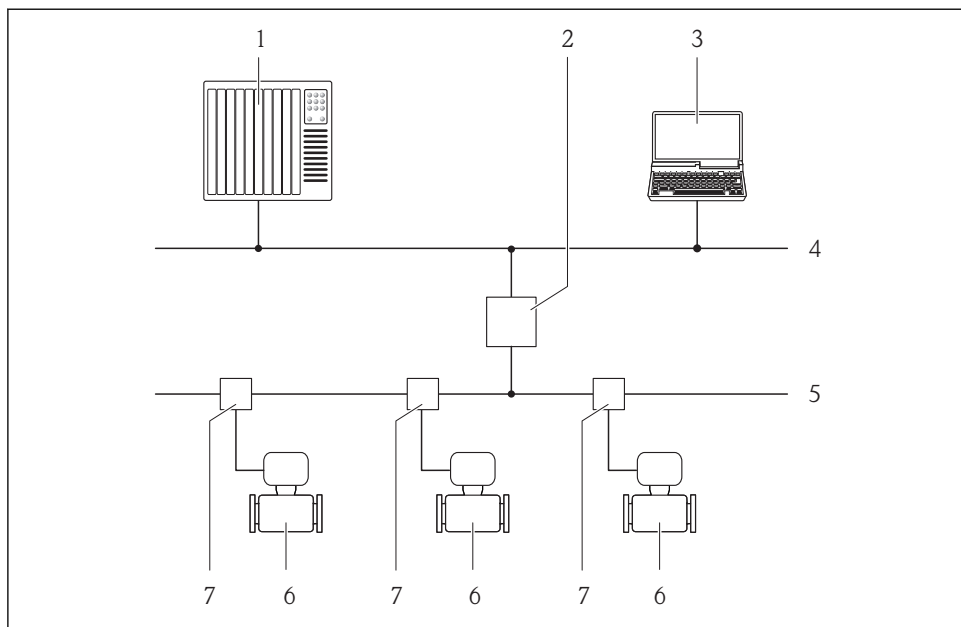
A0023460

 12 Opciones para la configuración a distancia mediante red FOUNDATION Fieldbus

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

Mediante red PROFIBUS PA

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

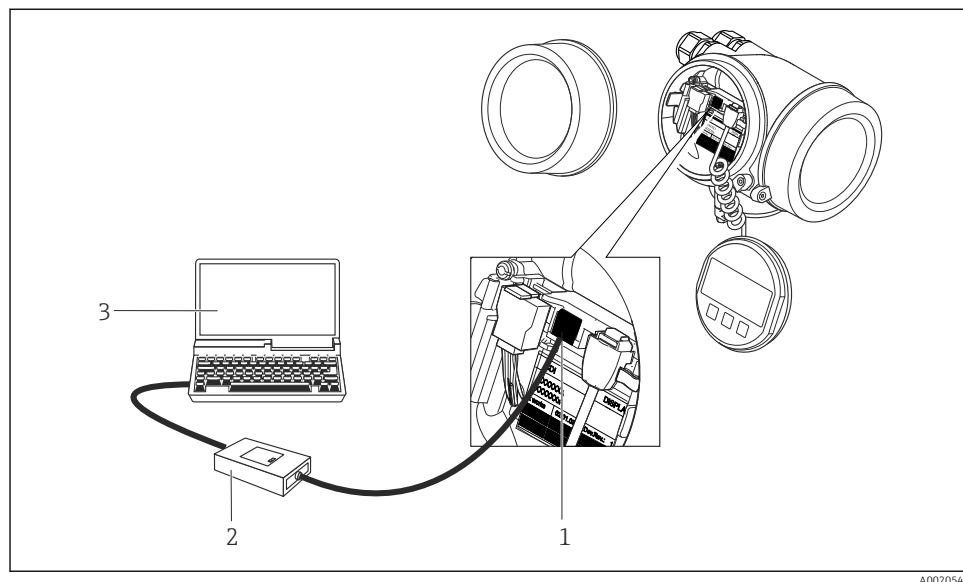


A0019013

13 Opciones para la configuración a distancia mediante red PROFIBUS PA

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

Mediante interfaz de servicio (CDI)



A0020545

- 1 Interfaz de servicio (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) del equipo de medición
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordenador con software de configuración "FieldCare" y COM DTM "CDI Communication FXA291"

8.3.2 FieldCare

Alcance de las funciones

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT. Permite configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y ayuda a gestionarlos. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva de comprobar su estado.

Funciones típicas:

- Configurar parámetros de transmisores
- Cargar y salvaguardar datos de dispositivos/equipos (subir/bajar)
- Documentación del punto de medida
- Visualización de la memoria de valores medidos (registro en línea) y libro de registro de eventos



Para información adicional acerca de FieldCare, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

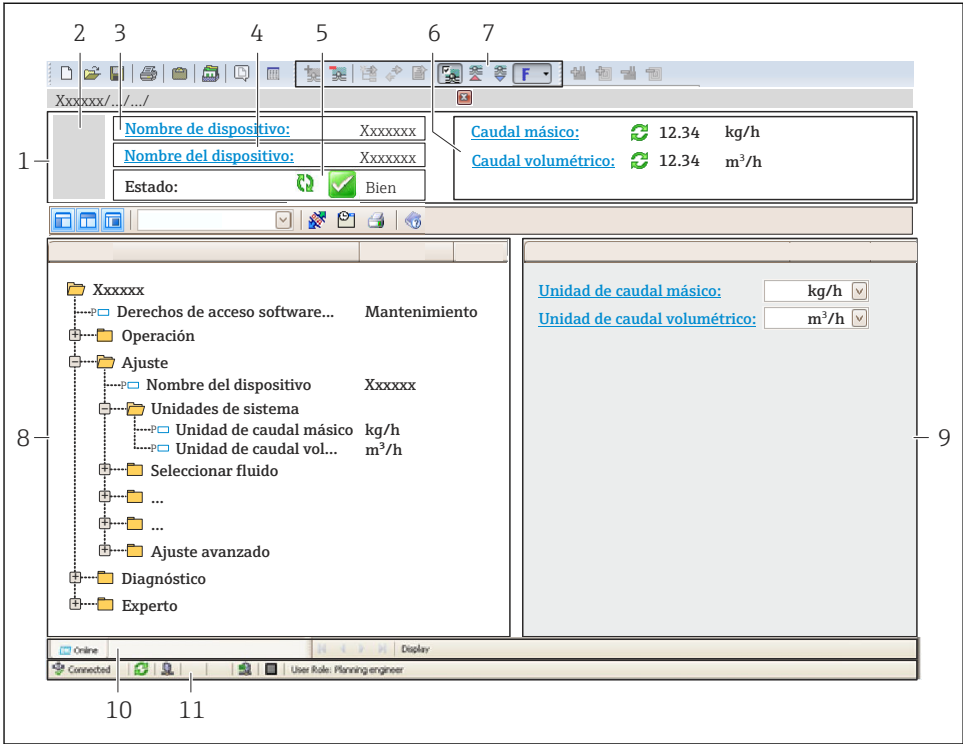
Fuente para ficheros de descripción de dispositivo (DD)

- www.endress.com → Descargas
- CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)
- DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

Establecimiento de una conexión

Para información adicional, véase el manual de instrucciones BA00027S y BA00059S

Indicador



A0021051-ES

- 1 Encabezado
- 2 Imagen del equipo
- 3 Nombre del equipo
- 4 Nombre tag (Tag name)
- 5 Área de estado con señal de estado
- 6 Zona de visualización de valores que se están midiendo
- 7 Barra de herramientas de edición con funciones adicionales como guardar/restaurar, lista de eventos y crear documentos
- 8 Zona de navegación con estructura del menú de configuración
- 9 Área de trabajo
- 10 Rango de acciones
- 11 Zona para el estado

9 Integración en el sistema

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

10 Puesta en marcha

10.1 Verificación funcional

Antes de poner en marcha el equipo de medición

- ▶ Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que se han realizado las verificaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobación de "Comprobaciones tras la instalación" →  22
- "Comprobaciones tras la conexión" (lista de comprobación) →  41

10.2 Activación del equipo de medición

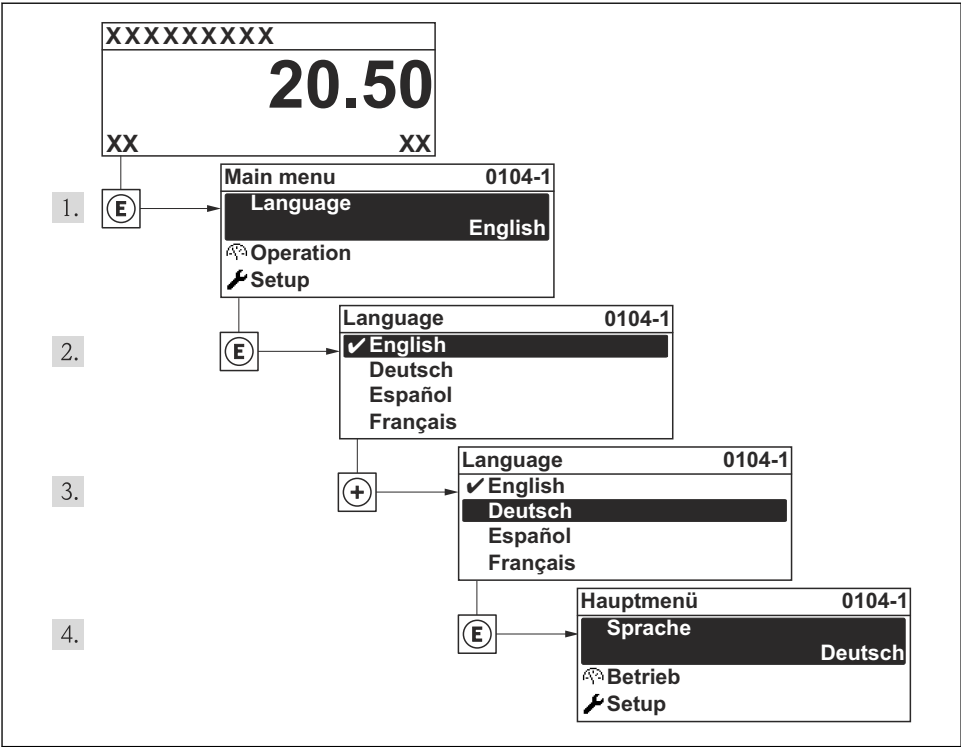
- ▶ Tras una verificación funcional satisfactoria, active el instrumento de medición.
 - ↳ Tras un inicio satisfactorio, el indicador local pasa automáticamente de la pantalla de inicio a la visualización de valores medidos.



Si no se visualizase nada en el indicador local o si apareciese un mensaje de diagnóstico, consulte el manual de instrucciones del equipo

10.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



A0013996

 14 Considérese el ejemplo del indicador local

10.4 Configuración del instrumento de medición

El menú Menú **Ajuste**Submenú **Unidades de sistema** y los distintos asistentes del mismo permiten una puesta en marcha rápida del instrumento de medición.

Pueden seleccionarse las unidades en el menú Submenú **Unidades de sistema**. Los asistentes guían sistemáticamente al usuario por todos los parámetros necesarios para la configuración, como son los parámetros para configurar la medición o las salidas.

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

Asistente de configuración	Significado
Corriente de entrada	Configura la entrada de corriente
Salida de corriente 1...n	Establece la salida de corriente 1-2
Salida de conmutación pulso-frecuenc.	Configura el tipo de la salida seleccionada
Analog inputs	Configura las entradas analógicas

Asistente de configuración	Significado
Visualización	Configura el indicador de valores medidos
Características de salida	Define el acondicionamiento de la salida
Supresión de caudal residual	Configura la supresión de caudal residual

10.5 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG)

Para facilitar la identificación rápida del punto de medida en el sistema, puede entrar una designación unívoca mediante Parámetro **Nombre del dispositivo**, cambiando aquí el ajuste de fábrica.

Navegación

Menú "Ajuste" → Nombre del dispositivo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Entrada de usuario	Ajuste de fábrica
Nombre del dispositivo	Introducir identificación del punto de medición.	Máx. 32 caracteres, que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej. @, %, /).	Prowirl

10.6 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 la puesta en marcha:

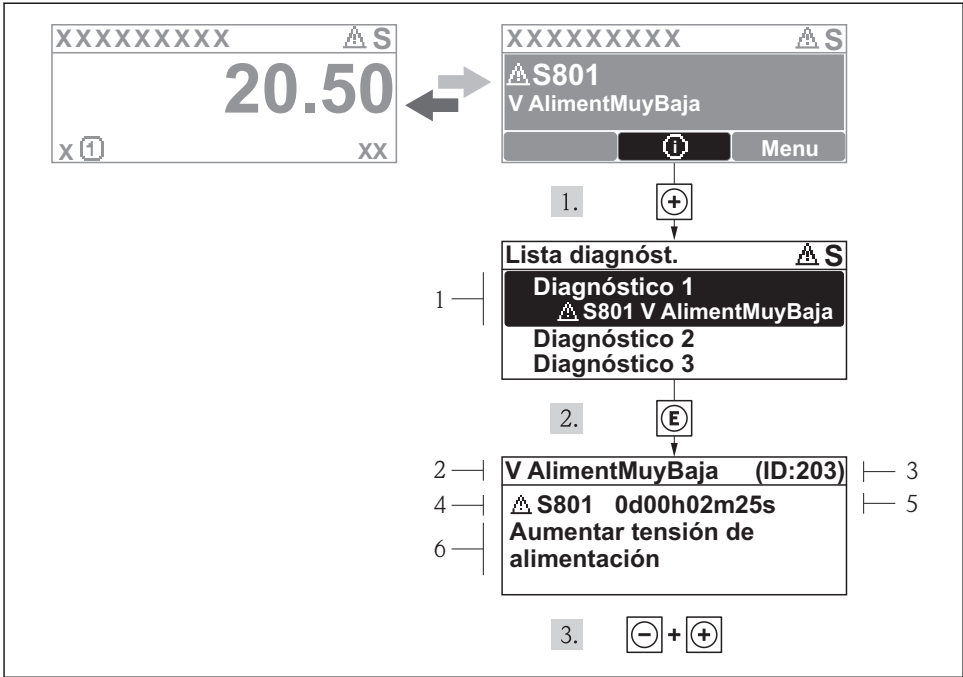
- Protección contra escritura mediante código de acceso
- Protección contra escritura mediante microinterruptor de protección
- Protección contra escritura mediante bloqueo de teclado
- FOUNDATION Fieldbus: protección contra escritura mediante operación de bloque



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

11 Información de diagnóstico

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del instrumento de medición se visualizan como un mensaje de diagnóstico, alternándose con el indicador de funcionamiento. El mensaje con medidas correctivas puede llamarse desde el mensaje de diagnóstico y es un mensaje que contiene información importante sobre el fallo.



A0013940-ES

15 Mensaje con medidas correctivas

- 1 Información sobre los diagnósticos
- 2 Texto corto
- 3 ID de servicio
- 4 Comportamiento del diagnóstico con código de diagnóstico
- 5 Tiempo de funcionamiento al producirse el evento
- 6 Medidas correctivas

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

- 1. Pulse '+' (símbolo ①).
 - Se abre el submenú **Lista diagnósticos**.
- 2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante '+' o '-' y pulse 'E'.
 - Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
- 3. Pulse simultáneamente '-' + '+'.
 - Se cierra el mensaje de medidas correctivas.

11.1 Localización y resolución de fallos generales

Para el indicador local

Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
Visualizador apagado y sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la indicada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta .
Visualizador apagado y sin señales de salida	La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.	Cambie la polaridad.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Falla el contacto entre cables de conexión y terminales.	Revise la conexión de los cables y corríjala si fuera necesario.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Terminales mal insertados en el módulo E/S de la electrónica.	Revise los terminales.
Visualizador apagado y sin señales de salida	Módulo E/S de la electrónica defectuoso	Pida un repuesto .
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Visualizador ajustado con brillo demasiado oscuro o excesivamente claro.	■ Aumente el brillo del visualizador pulsando simultáneamente  + . ■ Disminuya el brillo del visualizador pulsando simultáneamente  + .
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	El cable del módulo de visualización no está bien conectado.	Inserte correctamente los conectores en el módulo de electrónica principal y módulo de visualización.
Visualizador está apagado pero las señales de salida están dentro del rango admisible	Módulo de visualización defectuoso.	Pida un repuesto .
Fondo del visualizador local iluminado en rojo	Se ha producido un evento de diagnóstico al que se le ha asignado el comportamiento correspondiente a "Alarma" .	Tome las medidas correctivas correspondientes
El texto del visualizador local está escrito en un idioma extranjero y no puede entenderse.	El idioma operativo configurado es incorrecto.	1. Pulse  +  para 2 s ("posición INICIO"). 2. Pulse . 3. Seleccione el idioma deseado en el parámetro Lenguaje.
Mensaje visualizado en el indicador local: "Error de comunicación" "Revise la electrónica"	Se ha interrumpido la comunicación entre el módulo de visualización y la electrónica.	■ Revise el conector y el cable entre módulo de electrónica y módulo de visualización. ■ Pida un repuesto .

En caso de fallos en las señales de salida

Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
Señal de salida fuera del rango válido	Módulo de electrónica principal defectuoso	Pida un repuesto .
Señal de salida fuera del rango de corriente válido (< 3,6 mA o > 22 mA)	Módulo E/S de la electrónica defectuoso	Pida un repuesto .
Se visualizan valores correctos en el visualizador local pero la señal de salida es incorrecta aunque está dentro del rango válido.	Error de configuración	Compruebe y corrija la configuración de parámetros.
El equipo no mide correctamente.	Error de configuración o el equipo funciona fuera de los rangos de aplicación.	1. Revise y corrija la configuración de los parámetros. 2. Observe los valores de alarma especificados en "Datos técnicos".

En caso de fallos en el acceso

Problema	Causas posibles	Solución / Piezas de repuesto
No se puede escribir en parámetros	Protección contra escritura mediante hardware está activada	Ponga en posición OFF los microinterruptores de protección contra escritura que se encuentran en el módulo de electrónica principal.
No se puede escribir en parámetros	El rol de usuario que está activado tiene una autorización de acceso limitada	1. Revise el rol de usuario . 2. Entre el código correcto de acceso de usuario .
No se establece conexión mediante protocolo HART	No se ha instalado ninguna resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω). Observe la carga máxima → 31.
No se establece conexión mediante protocolo HART	Commubox - Mal conectado - Mal configurado - Drivers mal instalados - Interfaz USB del ordenador mal configurada	Observe la documentación del Commubox.  FXA195 HART: Documento "Información técnica" TI00404F
No se establece conexión mediante interfaz de servicio	Configuración incorrecta de la interfaz USB del PC o driver mal instalado.	Observe la documentación del Commubox.  FXA291: Documento "Información técnica" TI00405C

12 Mantenimiento

12.1 Tareas de mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

12.1.1 Limpieza externa

Para limpiar la parte externa del equipo de medición, utilice siempre detergentes que no sean agresivos para la superficie de la caja ni para las juntas.

12.1.2 Limpieza interior

AVISO

El uso de medios o líquidos de limpieza inapropiados puede ocasionar daños en el transductor.

- ▶ No utilice "pigs" para limpiar la tubería.

12.1.3 Sustitución de juntas

Sustitución de las juntas del sensor

AVISO

En circunstancias normales, no hace falta sustituir las juntas que entran en contacto con el fluido.

El cambio de juntas solo es necesario en casos especiales, por ejemplo, cuando el fluido es corrosivo o abrasivo para el material de la junta.

- ▶ El período de tiempo entre los procesos de reemplazo individual depende de las propiedades del líquido.
- ▶ Solo deben utilizarse juntas de Endress+Hauser: juntas de repuesto

Sustitución de las juntas del cabezal

Los juntas del transmisor deben encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.

AVISO

Si el equipo se utiliza en un ambiente pulverulento:

- ▶ utilice únicamente las juntas de cabezal correspondientes de Endress+Hauser.

12.2 Equipos de medida y ensayo

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de equipos de medida y ensayos, como pruebas W@M o ensayos con equipos.



El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.



Para una lista de algunos equipos de medición y ensayo, consulte por favor el capítulo "Accesorios" del documento "Información técnica" de su instrumento.

12.3 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios como recalibraciones, servicios de mantenimiento, ensayos con el equipo.



El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

www.addresses.endress.com
