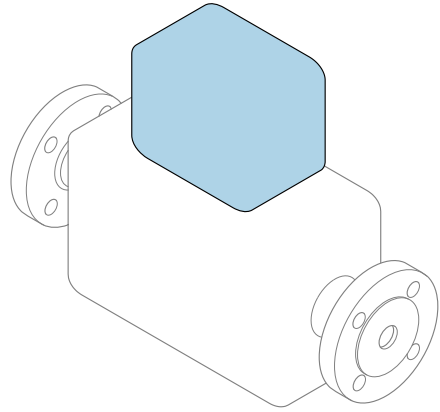
KA01328D/23/ES/02.18
71423550
2018-12-03

Manual de instrucciones abreviado
Caudalímetro Proline 200

Transmisor Profibus PA
con sensor de caudal Vortex

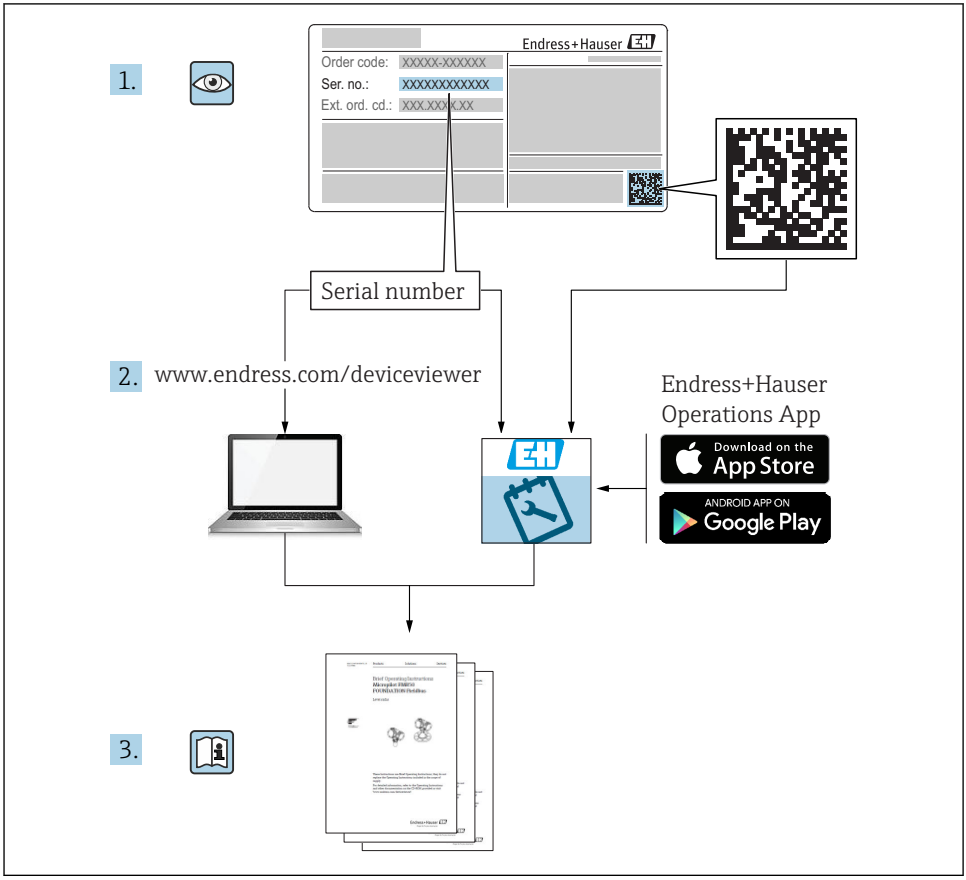


Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones **no** sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

Manual de instrucciones abreviado, parte 2 de 2: Transmisor
Contiene información acerca del transmisor.

Manual de instrucciones abreviado, parte 1 de 2: Sensor
→ 3

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Manual de instrucciones abreviado del caudalímetro

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se describe en dos manuales diferentes, que conforman el Manual de instrucciones abreviado del caudalímetro:
- Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
- Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor

Consulte ambos manuales de instrucciones abreviados durante la puesta en marcha del caudalímetro, puesto que sus contenidos se complementan mutuamente:

Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor
El Manual de instrucciones abreviado del sensor está destinado a los especialistas responsables de la instalación del equipo de medición.
- Recepción de material e identificación del producto
- Almacenamiento y transporte
- Instalación

Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor
El Manual de instrucciones abreviado del transmisor está destinado a los especialistas responsables de la puesta en marcha, configuración y parametrización del equipo de medición (hasta el primer valor medido).
- Descripción del producto
- Instalación
- Conexión eléctrica
- Posibilidades de configuración
- Integración en el sistema
- Puesta en marcha
- Información de diagnóstico

Documentación adicional sobre el equipo

Este manual corresponde al **Manual de instrucciones abreviado, parte 2: Transmisor**.

El "Manual de instrucciones abreviado, parte 1: Sensor" está disponible a través de:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el manual de instrucciones y en la documentación adicional:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Índice de contenidos

1 Información sobre el documento 5
1.1 Símbolos empleados 5

2 Instrucciones de seguridad básicas 7
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 7
2.2 Uso correcto del equipo 7
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 8
2.4 Funcionamiento seguro 8
2.5 Seguridad del producto 9
2.6 Seguridad IT 9
2.7 Seguridad informática específica del equipo 9

3 Descripción del producto 9

4 Instalación 9
4.1 Montaje del transmisor de la versión separada 10
4.2 Giro del cabezal transmisor 11
4.3 Giro del módulo indicador 12
4.4 Verificación tras la instalación del transmisor 12

5 Conexionado eléctrico 13
5.1 Condiciones para la conexión 13
5.2 Conexión del instrumento de medición 21
5.3 Aseguramiento del grado de protección 29
5.4 Verificación tras la conexión 30

6 Posibilidades de configuración 31
6.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento 31
6.2 Estructura y funciones del menú de configuración 32
6.3 Acceso al menú de configuración desde el indicador local 33
6.4 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración 36

7 Integración en el sistema 37
7.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo 37
7.2 Fichero maestro del dispositivo (GSD) 38
7.3 Transmisión cíclica de datos 40

8 Puesta en marcha 41
8.1 Verificación funcional 41
8.2 Activación del equipo de medición 41
8.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración 41
8.4 Configuración del instrumento de medición 42
8.5 Definición del nombre de etiqueta del dispositivo (TAG) 43
8.6 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados 44
8.7 Puesta en marcha específica para cada aplicación 44

9 Información de diagnóstico 50

1 Información sobre el documento

1.1 Símbolos empleados

1.1.1 Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
⚠ PELIGRO	**¡PELIGRO!** Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
⚠ ADVERTENCIA	**¡AVISO!** Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
⚠ ATENCIÓN	**¡ATENCIÓN!** Este símbolo le alerta ante 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 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 un paso		Inspección visual

1.1.3 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.

Símbolo	Significado
⏚	**Tierra de protección (PE)** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.1.4 Símbolo de comunicaciones

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

1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador Torx		Destornillador de cabeza plana
	Destornillador estrella		Llave Allen
	Llave fija para tuercas		

1.1.6 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento	1., 2., 3...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)
	Dirección/sentido del caudal		

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:
- El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicaciones y productos

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, en aplicaciones sanitarias o donde existan 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:
- Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- 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.
- 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 producto sean suficientemente resistentes.
- En el caso de que el equipo de medida no opere a la temperatura atmosférica, es importante que se cumplan las condiciones básicas correspondientes que se especifican en la documentación del equipo: véase sección "Documentación".

- 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 asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos.
- 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.

AVISO

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

⚠ ADVERTENCIA

La electrónica y el producto pueden ocasionar el calentamiento de las superficies. Esto implica un riesgo de quemaduras.
- 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:
- Es necesario utilizar guantes debido al 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 cumple los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al 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.

2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo ofrece un rango de funciones específico para ser compatible con medidas de protección por parte del operador. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una seguridad en operación mayor si se utilizan correctamente.

Para más información sobre seguridad informática específica del equipo, véase el manual de instrucciones del equipo.

3 Descripción del producto

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Dos versiones están disponibles:
- Versión compacta - El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.
- Versión separada - El transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

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

4 Instalación

Para información detallada acerca del montaje del sensor, véase el Manual de instrucciones abreviado del sensor → 3

4.1 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

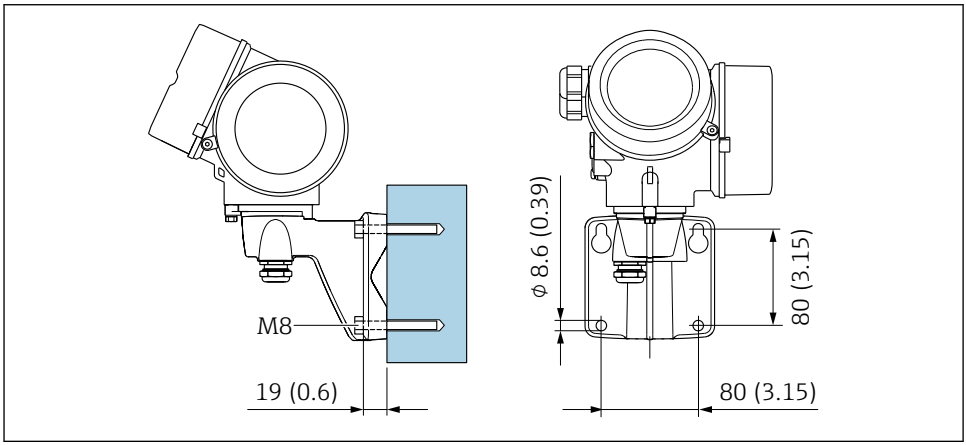
Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.

- ▶ Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

El transmisor de la versión separada puede montarse de las formas siguientes:

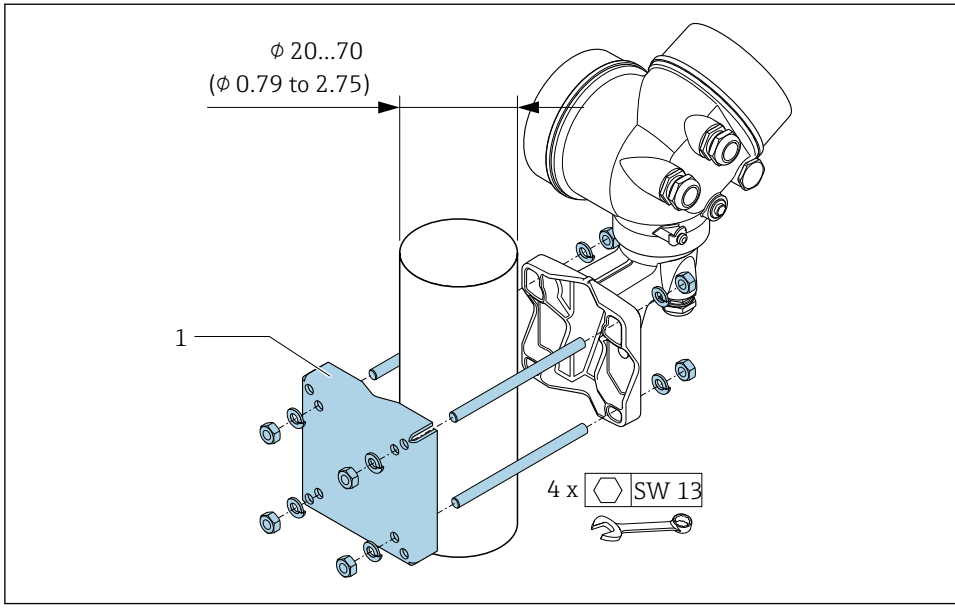
- Montaje en pared
- Montaje en tubería

4.1.1 Montaje en pared



1 mm (pulgadas)

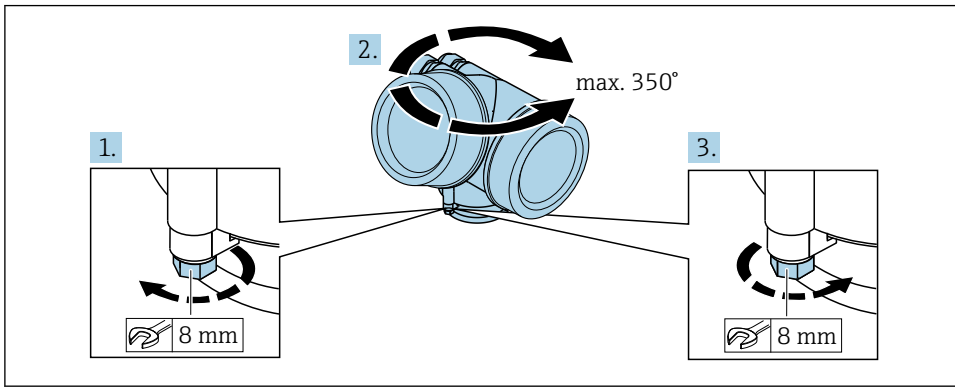
4.1.2 Montaje en poste



2 mm (pulgadas)

4.2 Giro del cabezal transmisor

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

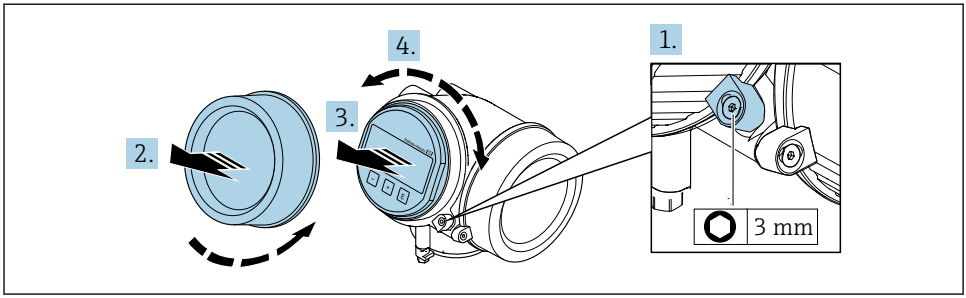


1. Afloje el tornillo de fijación.
2. Gire el cabezal hasta la posición deseada.

3. Apriete firmemente el tornillo de fijación.

4.3 Giro del módulo indicador

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



A0032238

1. Afloje con una llave Allen el tornillo de bloqueo del compartimento de la electrónica.
2. Desatornille la cubierta del compartimiento de la electrónica del cabezal transmisor.
3. Opcional: extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación.
4. Gire el módulo indicador hasta la posición deseada: máx. 8 × 45° en cada dirección.
5. Sin extraer el módulo de visualización:
   encaje el módulo en la posición deseada.
6. Habiendo extraído el módulo de visualización:
   Pase el cable por la abertura entre la caja y el módulo de la electrónica e inserte el módulo indicador en el compartimento de la electrónica hasta encajarlo bien.
7. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

4.4 Verificación tras la instalación del transmisor

La verificación tras la instalación debe realizarse siempre después de las tareas siguientes:
- Giro del cabezal transmisor
- Giro del módulo indicador

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	❑
¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	❑

5 Conexionado eléctrico

5.1 Condiciones para la conexión

5.1.1 Herramientas requeridas

- Para entradas de cable: utilice las herramientas correspondientes
- Para tornillo de bloqueo: llave Allen3 mm
- Pelacables
- Si utiliza cables trenzados: alicates para el terminal de empalme
- Para extraer cables de terminales: destornillador de hoja plana ≤ 3 mm (0,12 in)

5.1.2 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

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

Cable de señal

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

PROFIBUS PA

Cable apantallado a 2 hilos trenzados Se recomienda cable de tipo A → 🖹 14.

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)

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 mm^2 (20 … 14 AWG)
- Terminales de tornillo para versiones de equipo que incluyen protección contra sobretensiones: secciones transversales de cable de 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG)

5.1.3 Conexión de cables de la versión separada

Cable de conexión (estándar)

Cable estándar	2 × 2 × 0,5 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados) [1]
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)

1) La radiación UV puede causar daños en el revestimiento exterior del cable. Proteja el cable contra la exposición a los rayos solares lo máximo posible.

Cable de conexión reforzado

Cable, reforzado	2 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) cable de PVC con blindaje común (2 pares, pares trenzados) y blindaje adicional de cable trenzado de acero [1]
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)

1) La radiación UV puede causar daños en el revestimiento exterior del cable. Proteja el cable contra la exposición a los rayos solares lo máximo posible.

5.1.4 Especificaciones del cable para bus de campo

Tipo de cable

Según IEC 61158-2 (MBP), se recomienda un cable de tipo A. El cable de tipo A tiene un blindaje que garantiza la protección adecuada contra interferencias electromagnéticas y, por consiguiente, la transferencia más fiable de datos.

No se han especificado los datos eléctricos del cable de bus de campo, si bien estos inciden sobre diversas características importantes relativas al diseño del bus de campo, como las distancias puenteadas, el número de usuarios, la compatibilidad electromagnética, etc.

Tipo de cable	A
Estructura del cable	Cable blindado a dos hilos trenzados
Sección transversal del conductor	0,8 mm² (AWG 18)
Resistencia del lazo (corriente continua)	44 Ω/km
Impedancia característica a 31,25 kHz	100 Ω ±20%
Constante de atenuación a 39,0 kHz	3 dB/km
Asimetría capacitiva	2 nF/km
Distorsión en retardo de envolvente (7,9 a 39 kHz)	1,7 ms/km
Cobertura de apantallamiento	90 %

Los tipos de cable siguientes son aptos para zonas con peligro de explosión, por ejemplo:
- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Longitud total máxima del cable

La extensión máxima de la red depende del tipo de protección y de las especificaciones del cable. La longitud total del cable es la suma de la longitud del cable principal más la longitud de todas las derivaciones >1 m (3,28 ft).

Longitud total máxima del cable de tipo A: 1 900 m (6 200 ft)

Si se utilizan repetidores, se duplica la longitud máxima total admisible para el cable. Se admiten como máximo tres repetidores entre usuario y estación maestra.

Longitud máxima de una derivación

Una derivación es la línea que hay entre caja de distribución y equipo de campo. En el caso de aplicaciones en zonas sin peligro de explosión, la longitud máxima de una derivación depende del número de derivaciones existentes >1 m (3,28 ft):

Número de derivaciones	Longitud máx. por derivación
1…12	120 m (400 ft)
13…14	90 m (300 ft)
15…18	60 m (200 ft)
19…24	30 m (100 ft)
25…32	1 m (3 ft)

Número de equipos de campo

Para los sistemas diseñados de acuerdo con el Concepto intrínsecamente seguro de bus de campo (FISCO) con tipos EEx ia de protección, la longitud del cable está limitada a un máximo de 1 000 m (3 300 ft). Se admiten un máximo de 32 usuarios por segmento en zonas sin peligro de explosión y un máximo de 10 usuarios en una zona con peligro de explosión (EEx ia IIC). El número efectivo de usuarios debe determinarse ya durante la etapa de planificación.

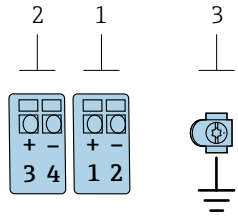
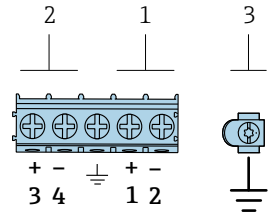
Terminación del bus

1. Los extremos inicial y final de cada segmento de bus de campo deben conectarse siempre a una terminación de bus.
2. Para diferentes cajas de conexiones (zonas sin peligro de explosión):
   La terminación de bus puede activarse mediante un interruptor.
3. En todos los demás casos:
   Instale un terminador de bus independiente.
4. Para un segmento de bus ramificado:
   El equipo más alejado del acoplador de segmentos hace de final de bus.
5. Si se alarga el bus de campo mediante un repetidor,
   se debe terminar también la extensión por los dos extremos.

5.1.5 Asignación de terminales

Transmisor

Versión de conexión para PROFIBUS PA, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

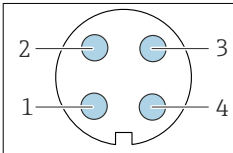
	
Número máximo de terminales	*Número máximo de terminales para código de pedido de "Accesorios montados", opción NA "Protección contra sobretensiones"*

1 Salida 1: PROFIBUS PA
2 Salida 2 (pasiva: salida de impulsos/frecuencia/conmutación
3 Borna de tierra para el blindaje del cable

Código de pedido para "Salida"	Números de terminal			
	Salida 1		Salida 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opción **G** [1) 2)]	PROFIBUS PA		Salida de impulsos/frecuencia/ conmutación (pasiva)	

1) La salida 1 debe utilizarse siempre; la salida 2 es opcional.
2) PROFIBUS PA con protección integrada contra inversión de polaridad.

5.1.6 Asignación de pins del conector del equipo



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

5.1.7 Apantallamiento y puesta a tierra

La compatibilidad electromagnética óptima (EMC) del sistema de bus de campo solo está 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 idóneo.

1. Para asegurar una protección de EMC óptima, conecte el blindaje con la tierra de referencia con la máxima frecuencia posible.
2. Por cuestiones relativas a la protección contra explosiones, se recomienda que se prescinda de la puesta a tierra.

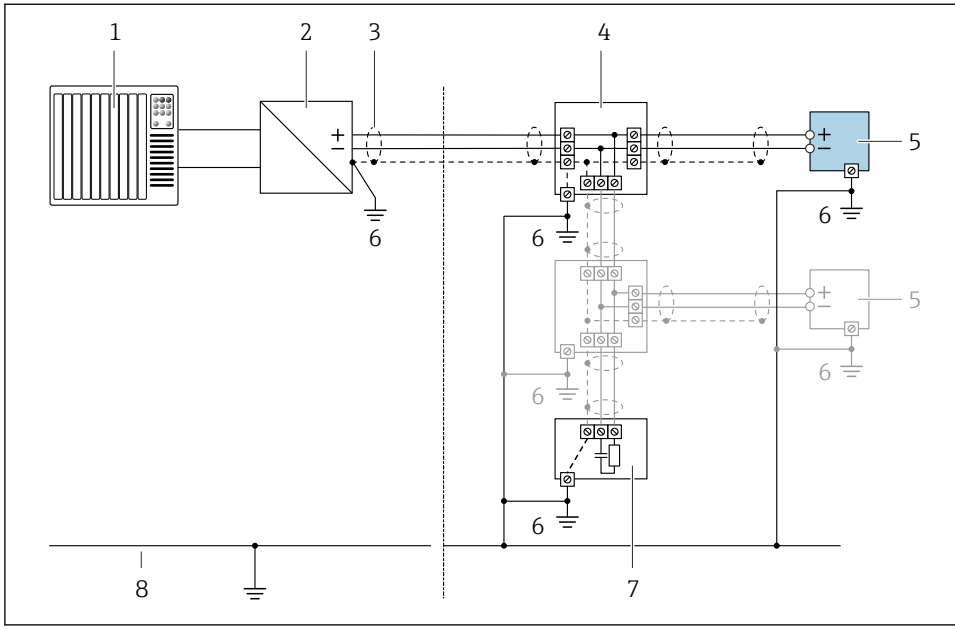
Para cumplir los dos requisitos, existen básicamente tres tipos distintos de apantallamiento en el sistema de bus de campo:
- Apantallamiento por los dos extremos
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación capacitiva en el equipo de campo
- Apantallamiento por un extremo,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

1. Respete los requisitos de instalación nacionales y las normativas durante instalación.
2. 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.
3. En sistemas desprovistos de compensación 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.



3 Ejemplo de conexión de PROFIBUS PA

1 Sistema de control (p. ej. PLC)
2 Acoplador de segmentos PROFIBUS PA
3 Blindaje del cable: debe conectarse por los dos extremos con tierra para cumplir los requisitos EMC (Compatibilidad electromagnética); observe las especificaciones del cable
4 Caja de conexiones en T
5 Instrumento de medición
6 Conexión local con tierra
7 Terminador de bus (impedancia terminal)
8 Conductor para compensación de potencial

5.1.8 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

Tensión de alimentación

Transmisor

Todas las salidas requieren una fuente de alimentación externa.

Tensión de alimentación para versión compacta sin indicador local [1)]

Código de pedido para "Salida"	Tensión mínima en el terminal [2)]	Tensión máxima en el terminal
Opción **G**: PROFIBUS PA, salida de impulsos/ frecuencia/conmutación	≥ CC 9 V	CC 32 V

1) En caso de tensión de alimentación externa para acoplador PROFIBUS DP/PA
2) La tensión terminal mínima aumenta algo cuando se utiliza un indicador local: véase la tabla siguiente

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

5.1.9 Preparación del instrumento de medición

Realice los pasos en el siguiente orden:

1. Monte el sensor y transmisor.
2. Cabezal de conexión, sensor: conecte el cable de conexión.
3. Transmisor: Conecte el cable de conexión
4. Transmisor: Conecte el cable de señal y el cable para la tensión de alimentación.

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.

1. Extraiga el conector provisional, si existe.
2. Si el equipo de medición se suministra sin prensaestopas:
   Provea por favor prensaestopas apropiados para los cables de conexión .
3. Si el equipo de medición se suministra con prensaestopas:
   Respete las exigencias para cables de conexión → 🖹 13.

5.2 Conexión del instrumento de medición

AVISO

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

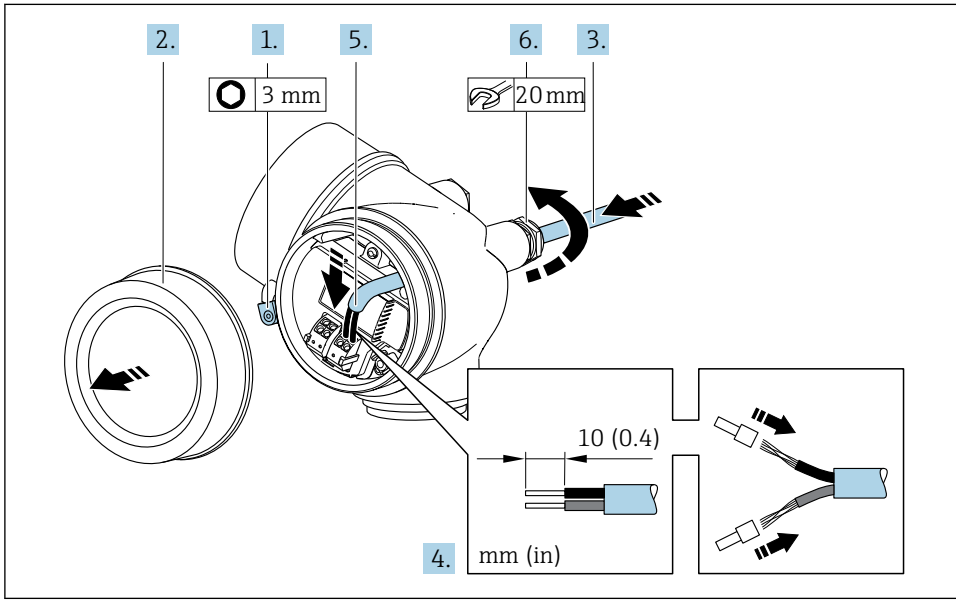
- ▶ Las tareas de conexionado deben ser realizadas únicamente por personal cualificado preparado para ello.
- ▶ Observe las normas de instalación nacionales pertinentes.
- ▶ Cumpla con las normas de seguridad del lugar de trabajo.
- ▶ Conecte siempre el cable a tierra de protección ⏚ antes de conectar los cables adicionales.
- ▶ 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.

5.2.1 Conexión de la versión compacta

Conexión del transmisor

La conexión del transmisor depende del siguiente código de producto:
"Conexión eléctrica":
– Opción **A**, **B**, **C**, **D**: terminales
– Opción **I**, **M**: conector del equipo

Conexión mediante terminales



A0032239

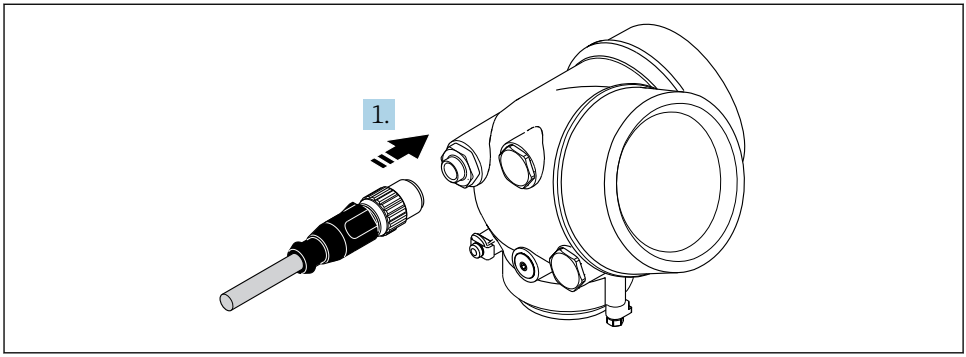
1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar la estanqueidad, no extraiga el anillo obturador de la entrada de cables.

4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo también de terminales de empalme.
5. Conecte el cable según la asignación de terminales→ 17..
6. **ADVERTENCIA**

   Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente
   - ▶ No utilice ningún lubricante para enroscar el tornillo. Las roscas de la tapa ya están recubiertas de un lubricante seco.

   Apriete firmemente los prensaestopas.
7. Para volver a montar el transmisor, invierta los pasos del desmontaje.

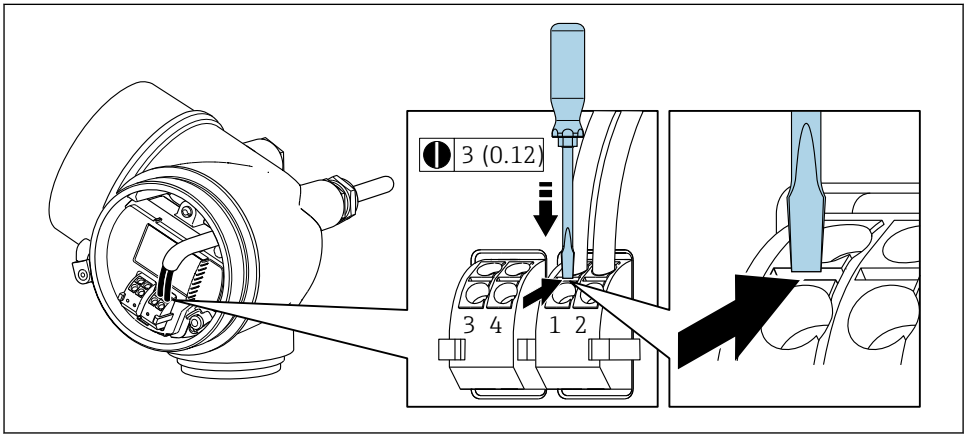
Conexión mediante un conector del equipo



A0032229

▶ Enchufe el conector y fíjelo firmemente.

Extracción de un cable



A0032240

- Para extraer un cable del terminal, utilice un destornillador de cabeza plana para empujar en la ranura entre dos orificios de terminal mientras tire del extremo del cable para extraerlo del terminal.

5.2.2 Conexión de la versión separada

ADVERTENCIA

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica.
- Conecte el sensor y el transmisor con 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 sensor y transmisor.
2. Conecte el cable de conexión para la versión separada.
3. Conecte el transmisor.

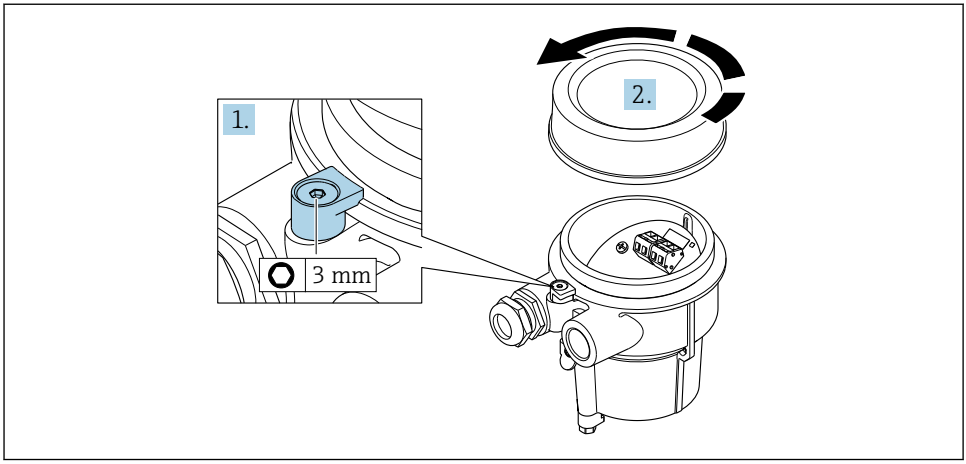
El modo en que se conecta el cable de conexión a la caja del transmisor depende de la homologación del equipo de medición y en la versión del cable de conexión utilizado.

En las siguientes versiones, solo se pueden utilizar terminales para la conexión en la caja del transmisor:
- Determinados certificados: Ex nA, Ex ec, Ex tb y División 1
- Uso de cable de conexión reforzado

En las siguientes versiones, se utiliza un conector M12 de equipo para la conexión en la caja del transmisor:
- El resto de certificados
- Uso de cable de conexión (estándar)

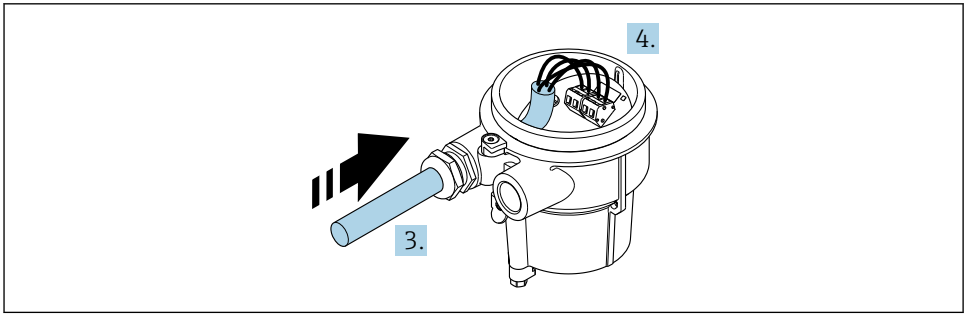
Los terminales se utilizan siempre para conectar el cable de conexión en la caja de conexión del sensor (pares de apriete para los tornillos del aliviador de tracción del cable: 1,2 … 1,7 Nm).

Conexión del cabezal de conexiones del sensor



A0034167

1. Afloje el tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa del cabezal.



A0034171

4 *Gráfico de muestra*

Cable de conexión (estándar, reforzado)

3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. Cablee el cable de conexión:
   ↳ Borna 1 = cable marrón
   Borna 2 = cable blanco
   Borna 3 = cable amarillo
   Borna 4 = cable verde
5. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.

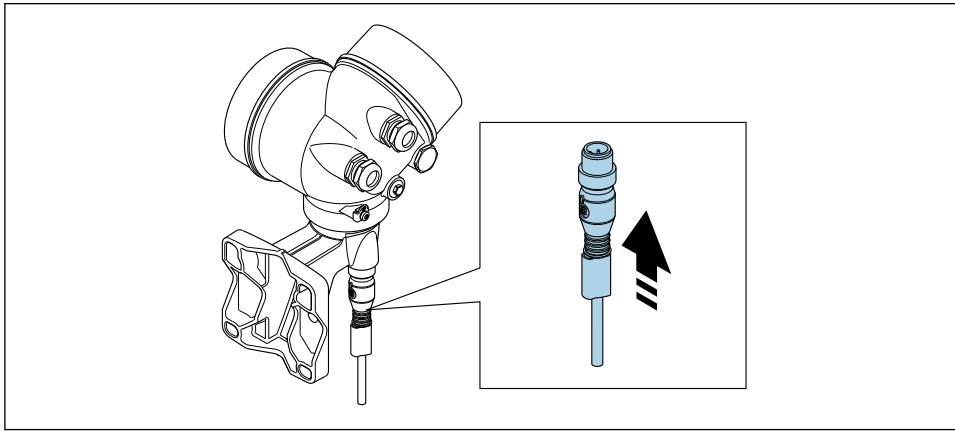
6. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Para volver a montar la caja de conexión, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

3. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
4. Cablee el cable de conexión:
   ↳ Borna 1 = cable marrón
   Borna 2 = cable blanco
   Borna 3 = cable verde
   Terminal 4 = cable rojo
   Terminal 5 = cable negro
   Borna 6 = cable amarillo
   Terminal 7 = cable azul
5. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
6. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Para volver a montar la caja de conexión, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Conexión del transmisor

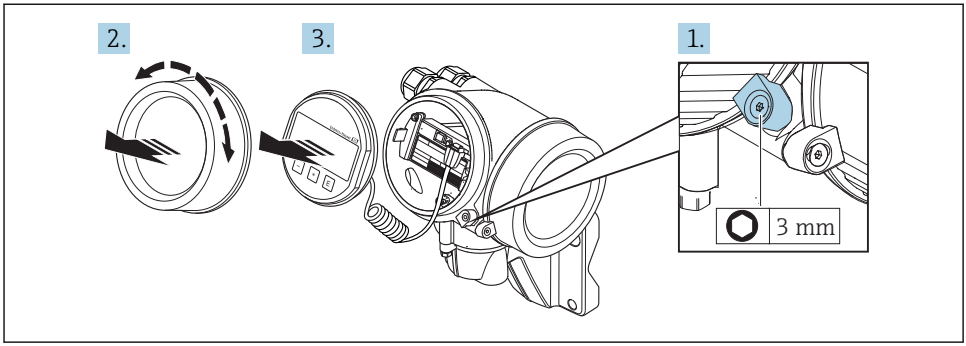
Conexión del transmisor mediante conector



A0034172

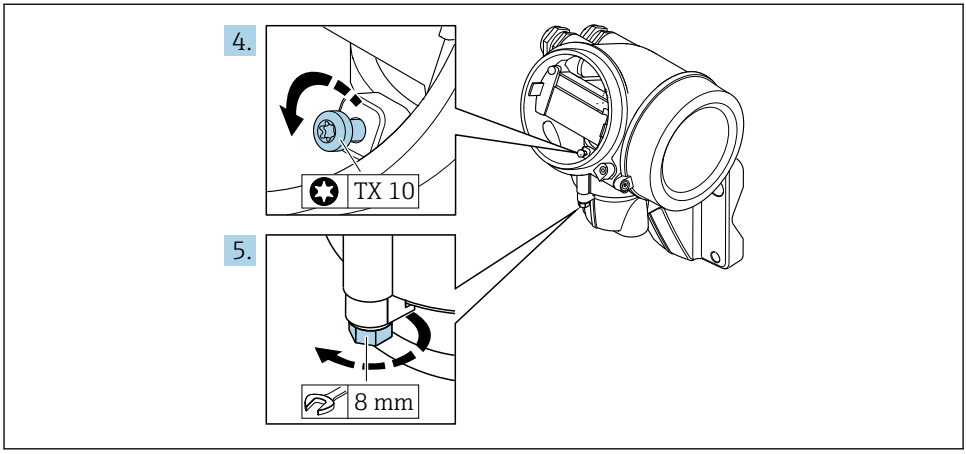
▶ Acople el conector.

Conexión del transmisor mediante los terminales



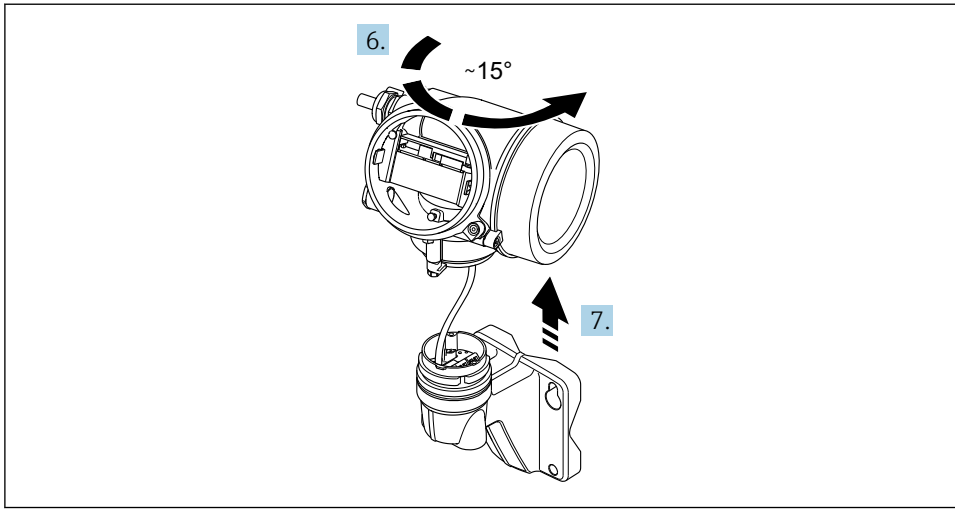
A0034173

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa frontal del compartimento de la electrónica.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de electrónica.
3. Extraiga el módulo indicador tirando suavemente con un movimiento de rotación. Para facilitar el acceso al interruptor de bloqueo, sujete el módulo de visualización por el borde del compartimento de la electrónica.



A0034174

4. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.
5. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal del transmisor.



A0034175

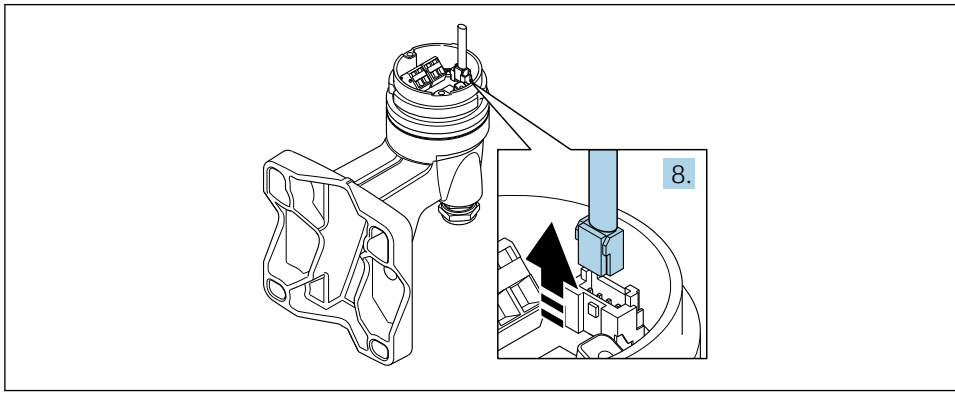
5 Gráfico de muestra

6. Gire la caja del transmisor hacia la derecha hasta la marca.
7. AVISO

La tarjeta de conexión de la caja para pared está conectada a la tarjeta de la electrónica del transmisor a través de un cable de señal.

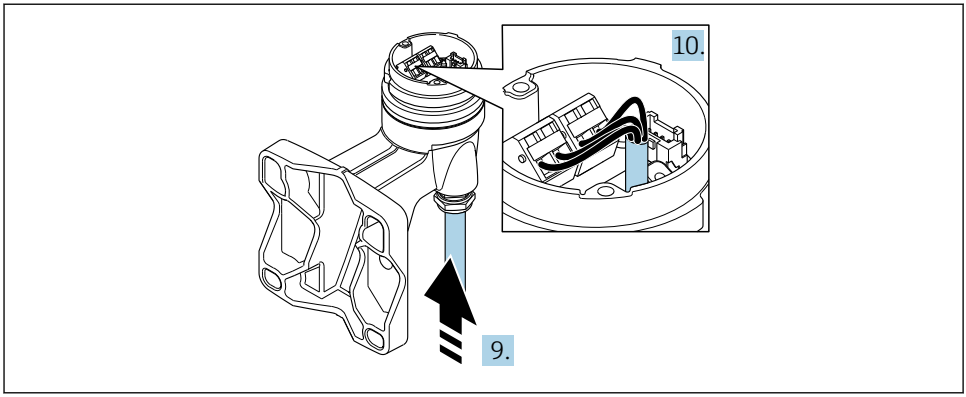
▶ Preste atención a dicho cable se señal al levantar el cabezal de transmisor.

Levante el cabezal del transmisor.



A0034176

6 Gráfico de muestra



A0034177

7 Gráfico de muestra

Cable de conexión (estándar, reforzado)

8. Desconecte el cable de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. Extraiga el cabezal del transmisor.
9. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).
10. Cablee el cable de conexión:
    ↳ Borna 1 = cable marrón
    Borna 2 = cable blanco
    Borna 3 = cable amarillo
    Borna 4 = cable verde
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
12. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

Cable de conexión (opción "masa con compensación de presión/temperatura")

8. Desconecte ambos cables de señal de la tarjeta de conexión de la caja para pared presionando la pestaña de bloqueo del conector. Extraiga el cabezal del transmisor.
9. Pase el cable de conexión a través de la entrada de cables e insértelo en el cabezal de conexión (si se utiliza un cable de conexión sin un dispositivo enchufable M12, utilice el extremo pelado más corto del cable de conexión).

10. Cablee el cable de conexión:
    ↳ Borna 1 = cable marrón
    Borna 2 = cable blanco
    Borna 3 = cable verde
    Terminal 4 = cable rojo
    Terminal 5 = cable negro
    Borna 6 = cable amarillo
    Terminal 7 = cable azul
11. Conecte el apantallamiento del cable a través del aliviador de tracción.
12. Apriete los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando un par dentro del rango de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Para volver a montar la caja del transmisor, realice el proceso de desmontaje en orden inverso.

5.2.3 Asegurar la igualación de potencial

Requisitos

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

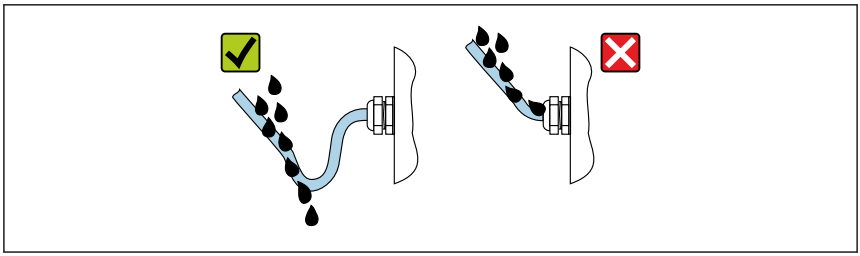
5.3 Aseguramiento del grado de protección

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.
2. Seque, limpie o sustituya las juntas en caso necesario.
3. Apriete todos los tornillos de la caja y las tapas.
4. Apriete firmemente los prensaestopas.

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



A0029278

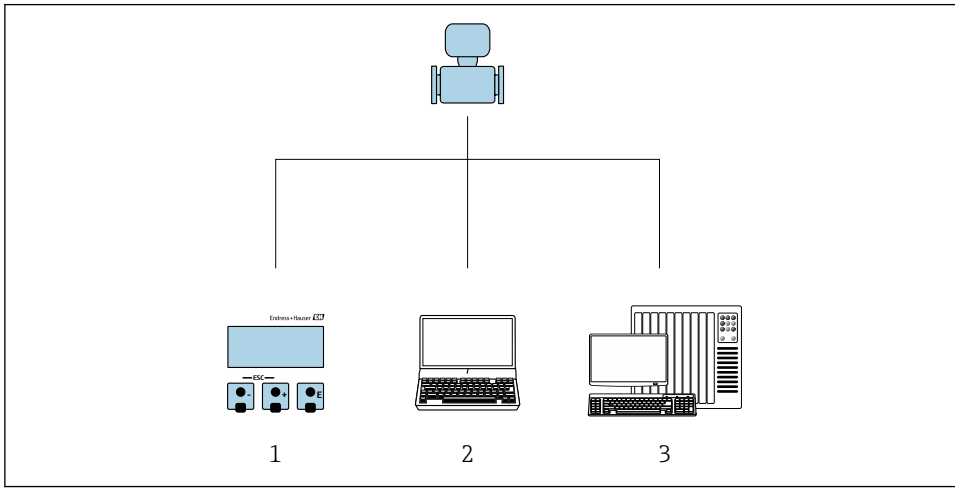
6. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

5.4 Verificación tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	❑
Los cables utilizados cumplen los requisitos→ 🖹 13?	❑
¿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" → 🖹 29?	❑
Según la versión del equipo: ¿están bien apretados los conectores del equipo→ 🖹 21?	❑
Solo para la versión separada: ¿se ha conectado el sensor con el transmisor apropiado? Comprobar el número de serie indicado en la placa de identificación del sensor y del transmisor.	❑
¿La fuente de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor→ 🖹 19?	❑
¿La asignación de terminales es correcta ?	❑
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?	❑
¿Se han apretado los tornillos del aliviador de tracción del cable utilizando el par correcto→ 🖹 23?	❑

6 Posibilidades de configuración

6.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento

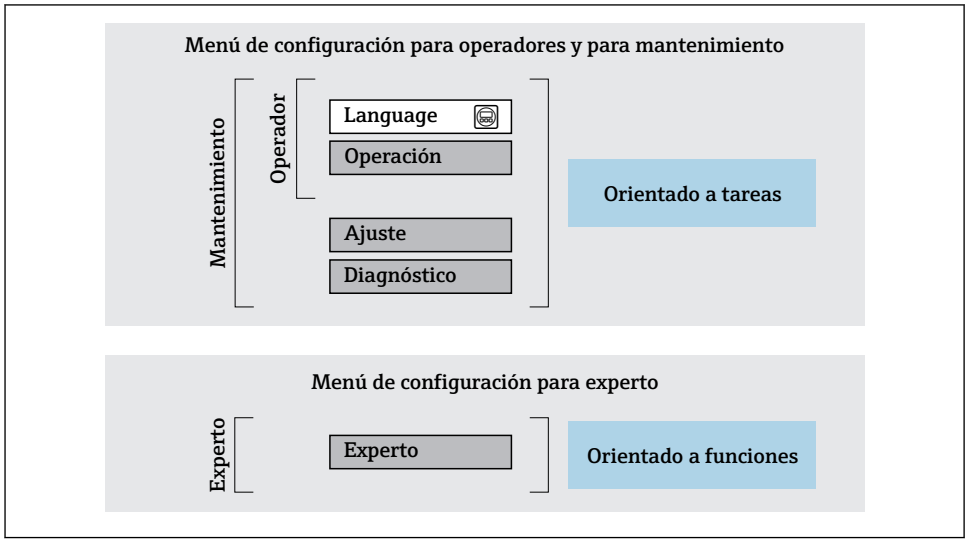


A0032227

1 Configuración local mediante el módulo de visualización
2 Ordenador con herramienta de configuración (p. ej. FieldCare, SIMATIC PDM)
3 Sistema de control (p. ej. PLC)

6.2 Estructura y funciones del menú de configuración

6.2.1 Estructura del menú de configuración



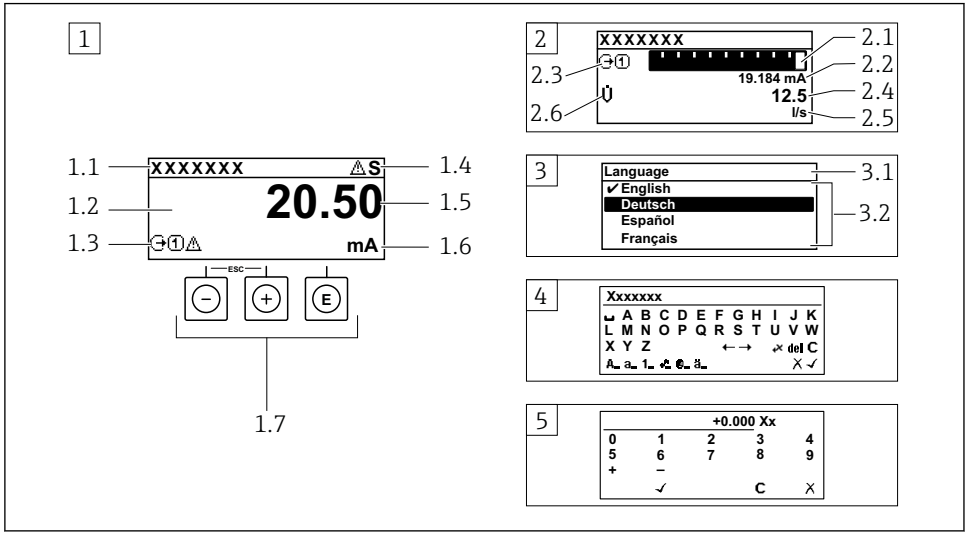
8 *Estructura esquemática del menú de configuración*

6.2.2 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.

6.3 Acceso al menú de configuración desde el indicador local



A0014013

1 Indicador operativo con valor medido visualizado como "1 valor, máx." (ejemplo)
1.1 Design. punt med
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 de visualización del 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 Gráfico de barra para el 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 Ruta de navegación y zona visualizadora del estado
3.2 Zona para navegación: ✔ indica el valor del parámetro al que se ha accedido
4 Vista de edición: editor de texto con máscara de entrada
5 Vista de edición: editor numérico con máscara de entrada

6.3.1 Pantalla para operaciones de configuración

Símbolos informativos del valor medido	Zona para el estado
▪ Según la versión del equipo, p. ej.: – U̇: Caudal volumétrico – ṁ: Caudal másico – ρ: Densidad – G: Conductividad – 🌡: Temperatura ▪ Σ: Totalizador ▪ ⊖: Salida ▪ ⊕: Entrada ▪ ①…④: Número del canal de medición [1] ▪ Comportamiento de diagnóstico [2] – ⊗: Alarma – ⚠: Aviso	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 (bloqueado mediante hardware) ▪ ⇆: La comunicación mediante operación a distancia está activa.

1) Si existe más de un canal para el mismo tipo de variable medida (totalizador, salida, etc.).
2) Para cuando se produce un evento de diagnóstico relacionado con la variable medida que se está visualizando.

6.3.2 Vista de navegación

Zona para el estado	Zona de visualización
En la zona de visualización del estado, situada en la parte superior derecha de la vista de navegación, se visualiza lo siguiente: ▪ En el submenú – El código de acceso directo del parámetro hacia el que usted está navegando (p. ej., 0022-1) – Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado ▪ En el asistente Si existe un evento de diagnóstico, el comportamiento diagnosticado y señal de estado	▪ Iconos en menús – 🔧: Operación – 🔧: Ajuste – 🩺: Diagnóstico – 🔧: Experto ▪ ▸: Submenús ▪ 🪄: Asistentes ▪ ✎: Parámetros en un asistente ▪ 🔒: Parámetro bloqueado

6.3.3 Vista de edición

Editor de textos		Símbolos de operaciones de corrección	
✓	Confirma la selección.	C	Borra todos los caracteres entrados.
X	Sale de la entrada sin realizar los cambios.	→	Desplaza la posición de entrada en una posición hacia la derecha.
C	Borra todos los caracteres entrados.	←	Desplaza la posición de entrada en un puesto hacia la izquierda.

Editor de textos		Símbolos de operaciones de corrección	
[C]	Pasa a la selección de herramientas de corrección.	[←]	Borra el carácter situado a la izquierda de la posición de entrada.
[Aa1@]	Conmutador ▪ entre mayúscula y minúscula ▪ para entrar números ▪ para entrar caracteres especiales		

Editor numérico			
[✓]	Confirma la selección.	[←]	Desplaza la posición de entrada en un puesto hacia la izquierda.
[X]	Sale de la entrada sin realizar los cambios.	[·]	Inserta un separador decimal en la posición de entrada.
[−]	Inserta el signo menos en la posición de entrada.	[C]	Borra todos los caracteres entrados.

6.3.4 Elementos para operaciones

Teclas y su función
[E] **Tecla Intro** *En visualizador operativo* ▪ Pulsando brevemente esta tecla, se entra en el menú de configuración. ▪ Si se pulsa durante 2 s esta tecla, se entra en el menú contextual. *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – abre el menú, submenú o parámetro seleccionados. – Se inicia el asistente. – Si hay un texto de ayuda abierto: Cierre el texto de ayuda del parámetro. ▪ Si se pulsa durante 2 s en un parámetro: Se abre el texto de ayuda (si existe) acerca de la función del parámetro. *Con un asistente:* se abre la ventana para edición del parámetro. *Con un editor numérico y de texto:* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – abre el grupo seleccionado; – Realiza la acción seleccionada. ▪ Si se pulsa la tecla para 2 s: Confirma el valor editado para el parámetro.
[−] **Tecla Menos** ▪ *Estando en un menú, submenú:* desplaza la barra de selección en sentido ascendente en una lista de opciones. ▪ *Con un asistente:* confirma el valor del parámetro y salta al parámetro anterior. ▪ *Con un editor numérico y de texto:* desplaza la barra de selección hacia la izquierda (hacia atrás) en una pantalla para entradas.
[+] **Tecla Más**

Teclas y su función
▪ *En un menú, submenú:* desplaza la barra de selección en sentido descendente en una lista de opciones. ▪ *Con un asistente:* confirma el valor del parámetro y salta al parámetro siguiente. ▪ *Con un editor numérico y de texto:* desplaza la barra de selección hacia la derecha (hacia delante) en una pantalla para entradas..
⊕+⊖ Combinación de teclas Escape (pulse las teclas simultáneamente) *En un menú, submenú* ▪ Si se pulsa brevemente la tecla: – se abandona el nivel de menú en el que uno se encuentra y se accede 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"). *Con un asistente:* se sale del asistente y se salta al siguiente nivel superior. *Con un editor numérico y de texto:* se cierra el editor numérico o de texto sin que se efectúe ningún cambio.
⊖+E Combinación de las teclas Menos / Enter (pulse simultáneamente ambas teclas) Reduce el contraste (presentación con más brillo).
⊕+E Combinación de teclas Más/Intro (hay que mantenerlas simultáneamente pulsadas) Aumenta el contraste (presentación más oscura).
⊖ + ⊕ + E Combinación de las teclas Menos / Más / Enter (pulse simultáneamente las teclas) *En pantalla para operaciones de configuración:* activa o desactiva el bloqueo del teclado.

6.3.5 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

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

El menú de configuración también puede accederse mediante el FieldCare y el software de configuración DeviceCare. Véase el Manual de instrucciones del equipo.

7 Integración en el sistema

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

- Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo:
  - Datos sobre la versión actual del equipo
  - Herramientas de configuración
- Fichero maestro del dispositivo (GSD)
  - GSD específico del fabricante
  - GSD de perfil
- Compatibilidad con el modelo previo
- Utilizando los módulos GSD del modelo previo
- Transmisión cíclica de datos
  - Esquema en bloques
  - Descripción de los módulos

7.1 Visión general sobre ficheros descriptores del dispositivo

7.1.1 Datos sobre la versión actual del equipo

Versión de firmware	01.01.02	▪ En la portada del Manual de instrucciones ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro **Versión de firmware** Diagnóstico → Información del dispositivo → Versión de firmware
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	01.2018	---
ID del fabricante	0x11	Parámetro **ID del fabricante** Diagnóstico → Información del dispositivo → ID del fabricante
ID del tipo de equipo	0x1564	Parámetro **Tipo de dispositivo** Diagnóstico → Información del dispositivo → Tipo de dispositivo
Versión de perfil	3.02	---

Para una visión general de las distintas versiones de firmware del equipo

7.1.2 Herramientas de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de dispositivo apropiados para las distintas herramientas de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

Software de configuración mediante Protocolo PROFIBUS	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	▪ www.endress.com → Download Area ▪ CD–ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.es.endress.com → Download Area ▪ CD–ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.es.endress.com → Download Area

7.2 Fichero maestro del dispositivo (GSD)

Para integrar los equipos de campo en un sistema de bus, el sistema PROFIBUS necesita disponer de una descripción de los parámetros de los distintos equipo, como datos de salida, datos de entrada, formato de los datos, volumen de datos y velocidad de transmisión que admiten.

Estos datos están contenidos en el fichero maestro del equipo (GSD) que se presenta a la estación maestra de PROFIBUS cuando se pone el sistema de comunicación en marcha. Además, puede contener también los mapas de bits del equipo que se identifican mediante iconos en la estructura de la red.

Con el fichero maestro de perfil 3.0 del dispositivo (GSD) se tiene la posibilidad de intercambiar dispositivos de campo de distintos fabricantes sin tener que reconfigurarlos.

En términos generales, con el perfil 3.0 o superior pueden utilizarse dos versiones distintas de GSD.

- Antes de configurar, el usuario debe por tanto escoger la versión de GSD que desee que se utilice para operar con el sistema.
- Los ajustes pueden modificarse mediante un máster de clase 2.

7.2.1 GSD específico del fabricante

Este GSD garantiza la operatividad sin restricciones del equipo de medición. Los parámetros y funciones específicos del equipo están por tanto siempre disponibles.

GSD específico del fabricante	Número ID	Nombre del fichero
PROFIBUS PA	0x1564	EH3x1564.gsd

La necesidad o no de utilizar un GSD específico del fabricante se especifica en el Parámetro **Ident number selector**Opción **Fabricante** .

Lugar donde puede obtenerse el GSD específico del fabricante:

www.endress.com → Zona de descargas

7.2.2 GSD de perfil

Varía en función del número de bloques de entrada analógica (AI) y de las medidas. Si un sistema está configurado con GSD de perfil, entonces pueden intercambiarse dispositivos de

distintos fabricantes. Pero es esencial asegurar el orden correcto de los valores cíclicos del proceso.

Número ID	Bloques aceptados	Canales aceptados
0x9740	▪ 1 entrada analógica ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica: caudal volumétrico ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico
0x9741	▪ 2 entradas analógicas ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica 1: caudal volumétrico ▪ Canal entrada analógica 2: caudal másico ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico
0x9742	▪ 3 entradas analógicas ▪ 1 totalizador	▪ Canal entrada analógica 1: caudal volumétrico ▪ Canal entrada analógica 2: caudal másico ▪ Canal entrada analógica 3: caudal volumétrico normalizado ▪ Canal totalizador: caudal volumétrico

El GSD de perfil que ha de utilizarse se encuentra especificado en Parámetro **Ident number selector** tras seleccionar Opción **Profile 0x9740**, Opción **Profile 0x9741** o Opción **Profile 0x9742**.

7.2.3 Compatibilidad con otros equipos de medición de Endress+Hauser

El Prowirl 200 PROFIBUS PA garantiza compatibilidad en el intercambio cíclico de datos con el sistema de automatización (máster de clase 1) en el caso de los siguientes equipos de medida:
- Prowirl 72 PROFIBUS PA (Profile version 3.0, número ID 0x153B)
- Prowirl 73 PROFIBUS PA (Profile version 3.0, número ID 0x153C)

Se pueden reemplazar estos equipos de medida por un Prowirl 200 PROFIBUS PA sin tener que reconfigurar la red PROFIBUS en la unidad de automatización, a pesar de que los nombres y números de identificación de estos equipos de medida no coincidan. Tras la sustitución del equipo, el nuevo se identifica o bien automáticamente (ajuste de fábrica) o por entrada manual de la identificación del equipo.

Identificación automática (ajuste de fábrica)

El Prowirl 200 PROFIBUS PA identifica automáticamente el equipo de medida configurado en el sistema de automatización (Prowirl 72 PROFIBUS PA o Prowirl 73 PROFIBUS PA) y proporciona el mismo tipo de datos de entrada y salida e información sobre el estado de medición para el intercambio cíclico de datos.

La identificación automática se define en Parámetro **Ident number selector** utilizando Opción **Auto** (ajuste de fábrica).

Ajuste manual

La configuración manual se realiza en el Parámetro **Ident number selector** mediante la opción Prowirl 72 (0x153B) o Prowirl 73 (0x153C).

Una vez realizado, el Prowirl 200 PROFIBUS PA proporciona el mismo tipo de datos de entrada y salida e información sobre el estado de medición para el intercambio cíclico de datos.

- Si se ha configurado el Prowirl 200 PROFIBUS PA para modo acíclico mediante un software de configuración (máster de clase 2), el acceso se realiza directamente mediante la estructura de bloques o los parámetros del equipo de medida.
- Si se modificaron parámetros del equipo a sustituir (Prowirl 72 PROFIBUS PA o Prowirl 73 PROFIBUS PA) (los ajustes de los parámetros ya no son los de fábrica), entonces habrá que modificar análogamente mediante software de configuración (máster de clase 2) los parámetros correspondientes en el Prowirl 200 PROFIBUS PA de sustitución.
  Ejemplo
  En un Prowirl 72 PROFIBUS PA que se está utilizando se modificó el ajuste del parámetro de caudal residual seleccionando caudal volumétrico normalizado en lugar de caudal másico (ajuste de fábrica). Este equipo ha de sustituirse ahora por un Prowirl 200 PROFIBUS PA. Tras esta sustitución, hay que cambiar manualmente el ajuste para caudal residual en el Prowirl 200 PROFIBUS, es decir, hay que seleccionar caudal volumétrico normalizado para que el nuevo equipo de medición se comporte de forma idéntica.

Sustitución de equipos de medida sin cambiar el fichero GSD o sin reiniciar el controlador

Utilizando el procedimiento descrito a continuación, se puede sustituir un equipo sin interrumpir el funcionamiento o reiniciar el controlador. No obstante, cuando se utiliza este procedimiento el equipo no está completamente integrado.

1. Sustituya el equipo de medición Prowirl 72 o 73 PROFIBUS PA por un equipo Prowirl 200 PROFIBUS PA.
2. Configure la dirección del equipo: se debe utilizar la misma dirección configurada para el Prowirl 72, Prowirl 73 o PROFIBUS PA Profile GSD.
3. Conecte el Prowirl 200 PROFIBUS PA.

Si la configuración de fábrica ya se ha cambiado en el equipo sustituido (Prowirl 72 o Prowirl 73), es posible que sea necesario cambiar los siguientes parámetros de configuración:

1. Configuración de parámetros específicos de la aplicación.
2. Selección de variables de proceso a transmitir mediante el parámetro CANAL en el bloque funcional Entrada Analógica o Totalizador.
3. Configuración de las unidades de las variables de proceso.

7.3 Transmisión cíclica de datos

Para información detallada sobre la transmisión cíclica de datos, véase el Manual de instrucciones

8 Puesta en marcha

8.1 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 "Verificación tras la instalación"→ 12
- Lista de "Verificación tras la conexión" → 30

8.2 Activación del equipo de medición

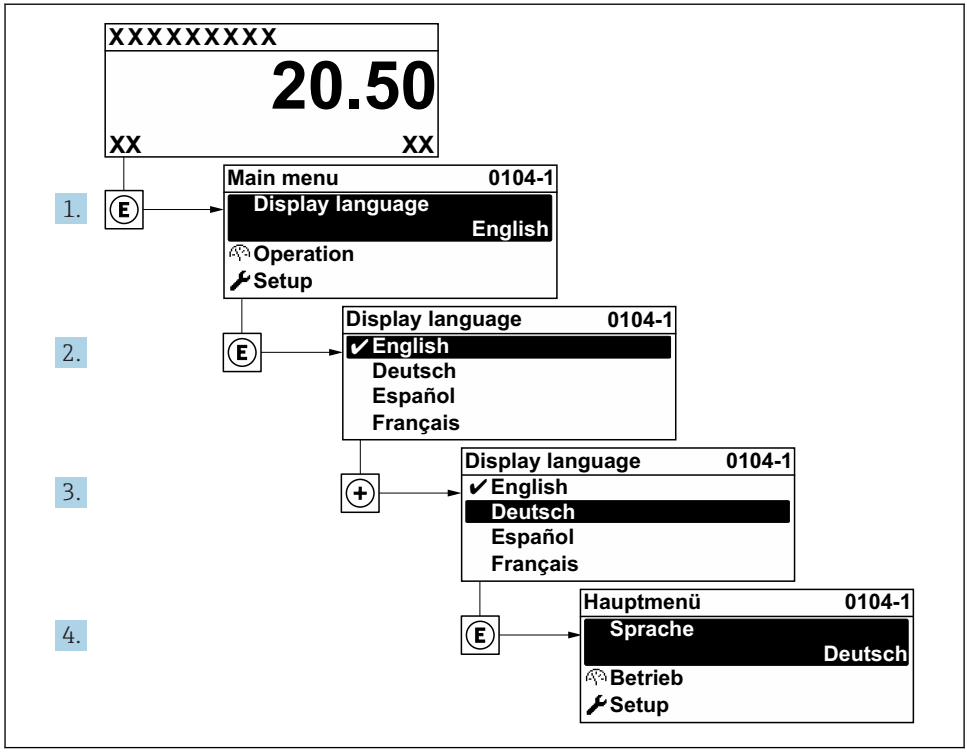
▶ Tras una verificación funcional satisfactoria, active el instrumento de medición.

↳ 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 → 2

8.3 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



9 *Considérese el ejemplo del indicador local*

8.4 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.

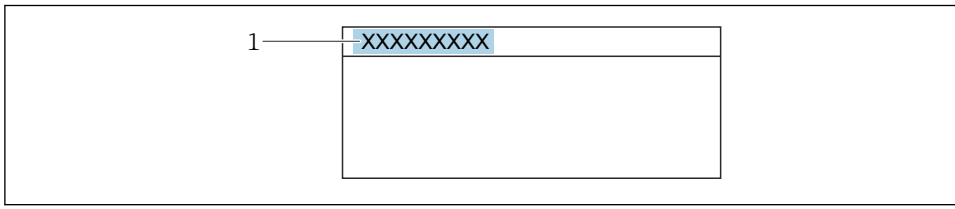
Los asistentes de configuración disponibles en cada dispositivo pueden ser distintos en función de la versión (por ejemplo sensor).

Asistente de configuración	Significado
Unidades de sistema	Configure las unidades de todas las variables medidas
Selección medio	Define el medio
Salida de conmutación pulso-frecuenc.	Configura el tipo de la salida seleccionada
Comunicación	Configuración de la interfaz de comunicaciones

Asistente de configuración	Significado
Analog inputs	Configura las entradas analógicas
Visualización	Configura el indicador de valores medidos
Supresión de caudal residual	Configura la supresión de caudal residual
Ajuste avanzado	Parámetros adicionales para la configuración: ▪ Propiedades del producto ▪ Compensación externa ▪ Ajuste de sensor ▪ Totalizador 1 … n ▪ Heartbeat ▪ Configuración Backup Indicador ▪ Administración

8.5 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.



10 Encabezado del indicador de operaciones de configuración con el nombre de etiqueta (TAG)

1 Nombre de etiqueta (Tag)

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	Entre el nombre del punto de medida.	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /).	Prowirl 200 PA

8.6 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

Las siguientes opciones de protección contra escritura existen para proteger la configuración del equipo de medida contra modificaciones accidentales:
- Protección del acceso a los parámetros mediante código de acceso
- Protección del acceso a la operación local mediante bloqueo de llave
- Protección del acceso al equipo de medición mediante interruptor de protección contra escritura

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

8.7 Puesta en marcha específica para cada aplicación

8.7.1 Aplicación de vapor

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Vapor**.
3. Cuando el valor medido de presión se introduce en la [1]:
   En el Parámetro **Steam calculation mode**, seleccione el Opción **Automatic (p-/T-compensated)**.
4. Si el valor medido de presión no se introduce:
   En el Parámetro **Steam calculation mode**, seleccione el Opción **Saturated steam (T-compensated)**.
5. En el Parámetro **Valor de calidad de vapor**, introduzca la calidad del vapor presente en la tubería.
   ↳ Sin paquete de software de Detección/medición de vapor húmedo: el equipo de medición utiliza este valor para calcular el caudal másico del vapor.
   Con paquete de software de Detección/medición de vapor húmedo: el equipo de medición utiliza este valor si no se puede calcular la calidad del vapor (la calidad del vapor no cumple con las condiciones básicas).

Configuración de la entrada analógica (AI)

6. Configuración de la entrada analógica (AI).

1) Opción de versión de sensor "masa (medición de presión y temperatura integrada)", Presión introducida mediante la PA

Configuración de la compensación externa

7. Con paquete de software para Detección/medición de vapor húmedo:
   En el Parámetro **Calidad de vapor**, seleccione el Opción **Valor calculado**.

Para información detallada acerca de las condiciones básicas para aplicaciones de vapor húmedo, consulte la Documentación especial.

8.7.2 Aplicación para líquidos

Líquido específico de usuario, p. ej. aceite portador de calor

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Líquido**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de líquido**, seleccione el Opción **Líquido específico del usuario**.
4. En el Parámetro **Tipo de entalpía**, seleccione el Opción **Calor**.
   ↳ Opción **Calor**: líquido no inflamable que funciona como portador de calor.
   Opción **Valor calorífico**: líquido inflamable cuyo calor de combustión se calcula.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Densidad de Referencia**, introduzca la densidad de referencia del fluido.
7. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de fluido asociada a la densidad de referencia.
8. En el Parámetro **Coeficiente de expansión lineal**, introduzca el coeficiente de expansión del fluido.
9. En el Parámetro **Poder calorífico específico**, introduzca la capacidad calorífica del fluido.
10. En el Parámetro **Viscosidad dinámica**, introduzca la viscosidad del fluido.

8.7.3 Aplicaciones con gases

Para la medición precisa de la masa o el volumen normalizado, se recomienda utilizar la versión del sensor con compensación de presión/temperatura. Si dicha versión del sensor no está disponible, introduzca la presión mediante la PA. Si ninguna de estas dos opciones es posible, también se puede introducir la presión como un valor fijo en el Parámetro **Presión de proceso fija**.

Computador de caudal disponible solo con el código de producto para "Versión sensor", opción "masa (medición de temperatura integrada)" u opción "masa (medición de presión/temperatura integrada)".

Un solo gas

Gas de combustión, p. ej. metano CH_4

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Un sólo gas**.
4. En el Parámetro **Tipo de gas**, seleccione el Opción **Metano CH4**.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
6. En el Parámetro **Temperatura referencia combustión**, introduzca la temperatura de combustión de referencia del fluido.
7.

Configuración de la entrada analógica (AI)

8. Configure la Entrada analógica (AI) para la variable de proceso "caudal energético"..

Configuración de las propiedades de fluido para la salida del caudal volumétrico normalizado

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

9. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
10. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.
11. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de referencia del fluido.

Mezcla de gases

Gas protector para fábricas siderúrgicas y de laminación, p. ej. N_2/H_2

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Mezcla de gases**.

Configuración de la composición del gas

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto → Composición del gas

4. Llame al Submenú **Composición del gas**.
5. En el Parámetro **Mezcla de gases**, seleccione el Opción **Hidrógeno H2** y el Opción **Nitrógeno N2**.
6. En el Parámetro **Mol% H2**, introduzca la cantidad de hidrógeno.
7. En el Parámetro **Mol% N2**, introduzca la cantidad de nitrógeno.
   ↳ Todas las cantidades deben sumar el 100%.
   La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.

Configuración de las propiedades de fluido para la salida del caudal volumétrico normalizado

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

8. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
9. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.
10. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de referencia del fluido.

Aire

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Aire**.
   ↳ La densidad se determina de acuerdo con NEL 40.

4. Introduzca el valor en el Parámetro **Humedad Relativa**.
   ↳ La humedad relativa se introduce en %. La humedad relativa se convierte internamente en humedad absoluta y se factoriza en el cálculo de la densidad según NEL 40.
5. En el Parámetro **Presión de proceso fija**, introduzca el valor de la presión de proceso presente.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

6. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
7. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
   ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
8. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.

Endress+Hauser recomienda el uso de compensación activa de la presión. De esta forma se descarta por completo el riesgo de errores de medición por variaciones de presión y entradas incorrectas .

Gas natural

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Gas natural**.
4. En el Parámetro **Presión de proceso fija**, introduzca el valor de la presión de proceso presente.
5. En el Parámetro **Cálculo de entalpía**, seleccione una de las siguientes opciones:
   ↳ AGA5
   Opción **ISO 6976** (contiene GPA 2172)
6. En el Parámetro **Cálculo de densidad**, seleccione una de las siguientes opciones.
   ↳ AGA Nx19
   Opción **ISO 12213- 2** (contiene AGA8-DC92)
   Opción **ISO 12213- 3** (contiene SGERG-88, AGA8 Método bruto 1)

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

7. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.
8. En el Parámetro **Tipo de valor calorífico**, seleccione una de las opciones.
9. En el Parámetro **Valor calorífico superior de referencia**, introduzca el valor calorífico bruto de referencia del gas natural.
10. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia a considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
    ↳ Presión que se utiliza como referencia estática para la combustión. Esto hace posible comparar los procesos de combustión a distintas presiones.
11. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura que considerar en el cálculo de la densidad de referencia.
12. En el Parámetro **Densidad relativa**, introduzca la densidad relativa del gas natural.

Endress+Hauser recomienda el uso de compensación activa de la presión. De esta forma se descarta por completo el riesgo de errores de medición por variaciones de presión y entradas incorrectas .

Gas ideal

La unidad "caudal volumétrico normalizado" se utiliza a menudo para medir mezclas de gases industriales, en particular gas natural. Para ello, el caudal másico calculado está dividido por una densidad de referencia. Para calcular el caudal másico, es esencial conocer la composición exacta del gas. Sin embargo, en la práctica esta información no está disponible habitualmente (es decir, ya que varía en el tiempo). En este caso, puede resultar útil considerar el gas como un gas ideal. Esto significa que solo son necesarias las variables de temperatura y presión de trabajo, así como las variables de temperatura y presión de referencia, para calcular el caudal volumétrico normalizado. El error resultante de esta suposición (típicamente 1 … 5 %) es a menudo considerablemente inferior que el error derivado de unos datos de composición imprecisos. Este método no debería utilizarse para gases condensantes (p. ej. vapor saturado).

Seleccionar medio

Navegación:

Ajuste → Selección medio

1. Llame al Asistente **Selección medio**.
2. En el Parámetro **Seleccionar fluido**, seleccione el Opción **Gas**.
3. En el Parámetro **Elegir tipo de gas**, seleccione el Opción **Gas específico del usuario**.
4. Para gas no inflamable:
   En el Parámetro **Tipo de entalpía**, seleccione el Opción **Calor**.

Configuración de las propiedades del líquido

Navegación:

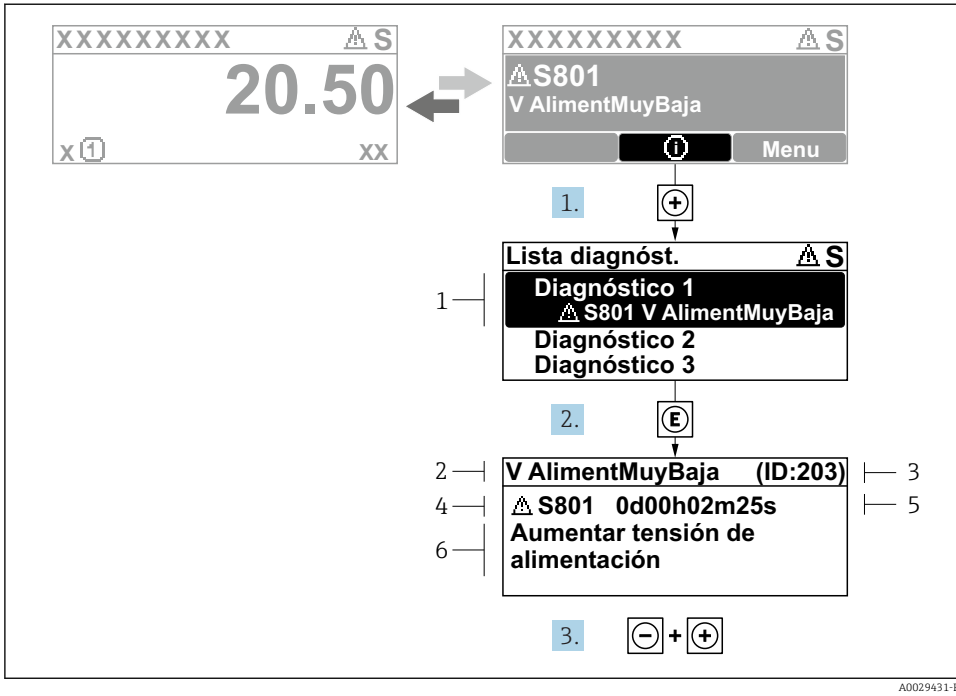
Ajuste → Ajuste avanzado → Propiedades del producto

5. Llame al Submenú **Propiedades del producto**.

6. En el Parámetro **Densidad de Referencia**, introduzca la densidad de referencia del fluido.
7. En el Parámetro **Presión referencia**, introduzca la presión de referencia del fluido.
8. En el Parámetro **Temperatura de referencia**, introduzca la temperatura de fluido asociada a la densidad de referencia.
9. En el Parámetro **Factor Z de referencia**, introduzca el valor **1**.
10. Si se precisa medir la capacidad calorífica específica:
    En el Parámetro **Poder calorífico específico**, introduzca la capacidad calorífica del fluido.
11. En el Parámetro **Factor Z**, introduzca el valor **1**.
12. En el Parámetro **Viscosidad dinámica**, introduzca la viscosidad del fluido bajo condiciones de operación.

9 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.



11 *Mensaje acerca de las medidas correctivas*

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

1. El usuario está en el mensaje de diagnóstico.
   Pulse ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Apertura de Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante ⊞ o ⊟ y pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje sobre las medidas correctivas.
3. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medida correctiva.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation