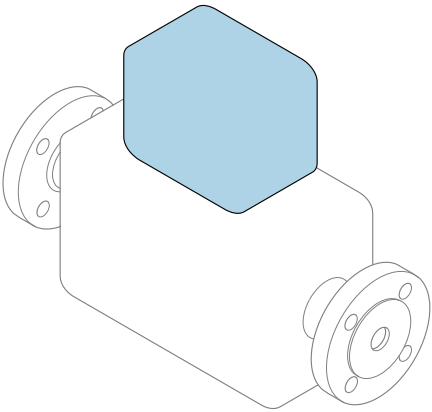
KA01231D/06/ES/01.16
71310806

Manual de instrucciones abreviado
Proline 500 PROFIBUS PA

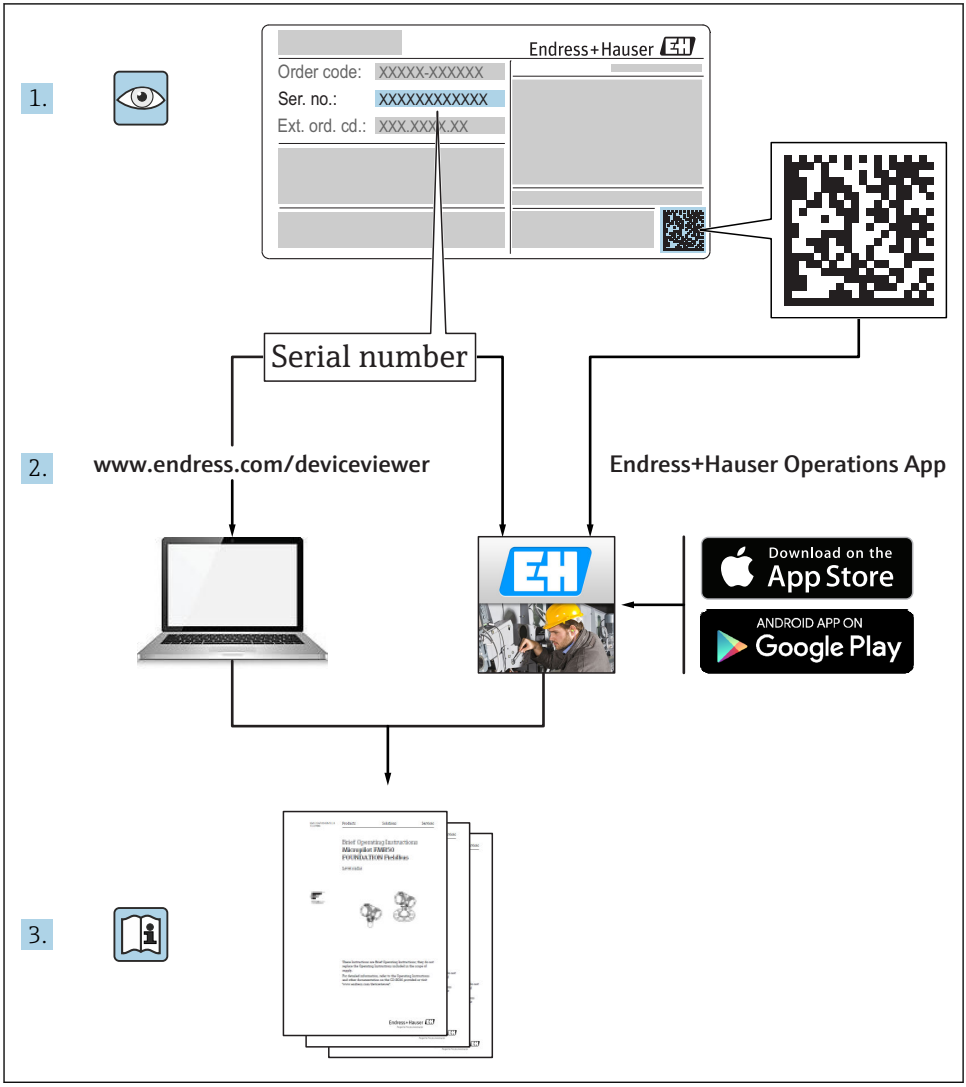
Parte 2 de 2
Transmisor



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

Este Manual de instrucciones abreviado contiene toda la información acerca del transmisor. Durante la puesta en marcha, consulte el "Manual de instrucciones abreviado del sensor" → 🗎 3.

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
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 equipo

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

El proceso de puesta en marcha de estos dos componentes se describe en dos manuales diferentes:
- Manual de instrucciones abreviado del sensor
- Manual de instrucciones abreviado del transmisor

Consulte ambos manuales de instrucciones abreviados durante la puesta en marcha del equipo, puesto que los contenidos de los manuales son complementarios:

Manual de instrucciones abreviado del 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 del 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 de instrucciones abreviado es el **Manual de instrucciones abreviado del transmisor**.

El "Manual de instrucciones abreviado del sensor" está disponible en:
- 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 . . . 8
2.1 Requisitos para el personal . . . 8
2.2 Uso correcto del equipo . . . 8
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo . . . 9
2.4 Funcionamiento seguro . . . 9
2.5 Seguridad del producto . . . 9
2.6 Seguridad IT . . . 10
2.7 Seguridad informática específica del equipo . . . 10

3 Descripción del producto . . . 11
3.1 Proline Promass, Cubemass y Promag 500 – digital . . . 11
3.2 Proline Promass, Cubemass y Promag 500 . . . 11

4 Instalación . . . 13
4.1 Montaje del cabezal del transmisor: Proline 500 – digital . . . 13
4.2 Montaje del cabezal del transmisor: Proline 500 . . . 14
4.3 Giro del cabezal del transmisor: Proline 500 . . . 16
4.4 Verificación tras la instalación del transmisor . . . 16

5 Conexión eléctrica . . . 17
5.1 Condiciones para la conexión . . . 17
5.2 Conexión del equipo de medición: Proline 500 – digital . . . 29
5.3 Conexión del equipo de medición: Proline 500 . . . 36
5.4 Asegurar la igualación de potencial . . . 45
5.5 Ajustes de hardware . . . 49
5.6 Aseguramiento del grado de protección . . . 49
5.7 Comprobaciones tras la conexión . . . 50

6 Posibilidades de configuración . . . 51
6.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento . . . 51
6.2 Estructura y funciones del menú de configuración . . . 52
6.3 Acceso al menú de configuración desde el indicador local . . . 53
6.4 Acceso al menú de configuración mediante herramientas/software de configuración . . . 56
6.5 Acceso al menú de configuración mediante el servidor web . . . 56

7 Integración en el sistema . . . 57

8 Puesta en marcha . . . 58
8.1 Verificación funcional . . . 58
8.2 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración . . . 58
8.3 Configuración del instrumento de medición . . . 59
8.4 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados . . . 59

9 Información de diagnóstico . . . 59

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.	i	**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
⏚	**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.

1.1.4 Símbolo de comunicaciones

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Red de área local inalámbrica (WLAN) Comunicación a través de una red local inalámbrica.		**Bluetooth** Transmisión de datos inalámbrica entre dispositivos a corta distancia.
	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
EX	Zona con peligro de explosión	EX	Zona segura (zona no explosiva)
≋➡	Dirección/sentido del caudal		

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para 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 (dependen de la aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

2.2 Uso correcto del equipo

Aplicaciones y productos
El instrumento de medición descrito en el presente manual de instrucciones ha sido concebido solo para las siguientes aplicaciones:
- *Válido para Proline Promass y Cubemass:*
  Medición del caudal de líquidos y gases.
- *Válido para Proline Promag:*
  Medición del caudal de líquidos que presentan una conductividad mínima de 5 µS/cm.

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:
- ▶ 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.

Solo es válido para Proline Promass E, F, O, X y Cubemass C

⚠ ADVERTENCIA

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

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

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 con el dispositivo con las manos mojadas:

- Es obligatorio el uso de guantes debido al elevado peligro 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 sistema de medición consta de un transmisor y un sensor.

El transmisor y el sensor se montan en lugares físicamente distintos. Estos están interconectados mediante uno o dos cable(s) de conexión.

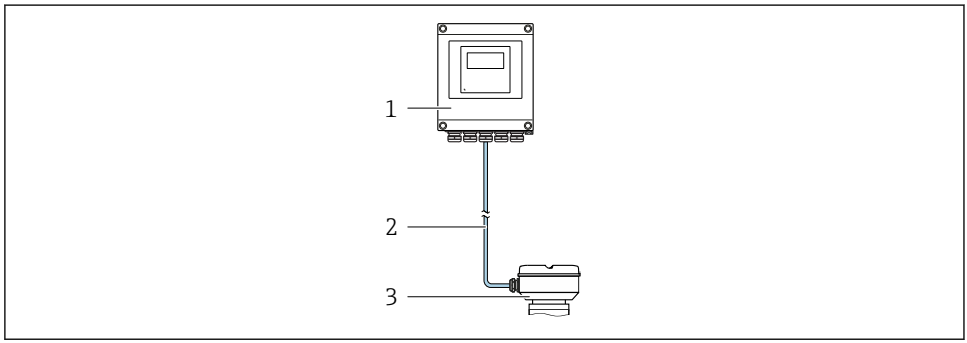
Están disponibles dos versiones del transmisor:
- Proline 500 – digital
- Proline 500

El equipo Promag W 500 **no** está disponible con el transmisor "Proline 500 – digital".

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

3.1 Proline Promass, Cubemass y Promag 500 – digital

Para el uso en aplicaciones que no requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación. Electrónica en el cabezal del transmisor, ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal de conexión del sensor.
- Instalación separada económica y flexible.
- Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.
- Transmisión de señales: digital.

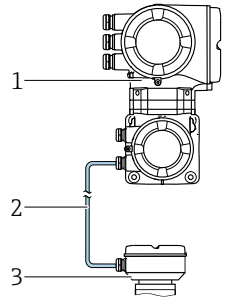


1 Transmisor
2 Cable de conexión: cable, separado, estándar
3 Cabezal de conexión del sensor con ISEM integrado (módulo de electrónica de sensor inteligente)

3.2 Proline Promass, Cubemass y Promag 500

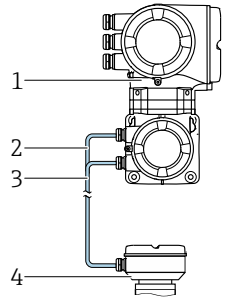
Para el uso en aplicaciones que requieren el cumplimiento de requisitos especiales debido a condiciones ambientales o de operación. Electrónica y ISEM (módulo de electrónica de sensor inteligente) en el cabezal del transmisor.
- Fuertes vibraciones en el sensor.
- Sensor en instalaciones bajo tierra.
- Inmersión permanente del sensor en agua, protección de estanqueidad IP68.
- Transmisión de señales: analógica.

3.2.1 Proline Promass y Cubemass 500



1 Transmisor con ISEM integrado (módulo de electrónica de sensor inteligente)
2 Cable de conexión: cable, separado
3 Caja de conexiones del sensor

3.2.2 Proline Promag 500



1 Transmisor con ISEM integrado (módulo de electrónica de sensor inteligente)
2 Cable de corriente de la bobina
3 Cable de señal
4 Caja de conexiones del sensor

4 Instalación

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

4.1 Montaje del cabezal del transmisor: Proline 500 – digital

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.

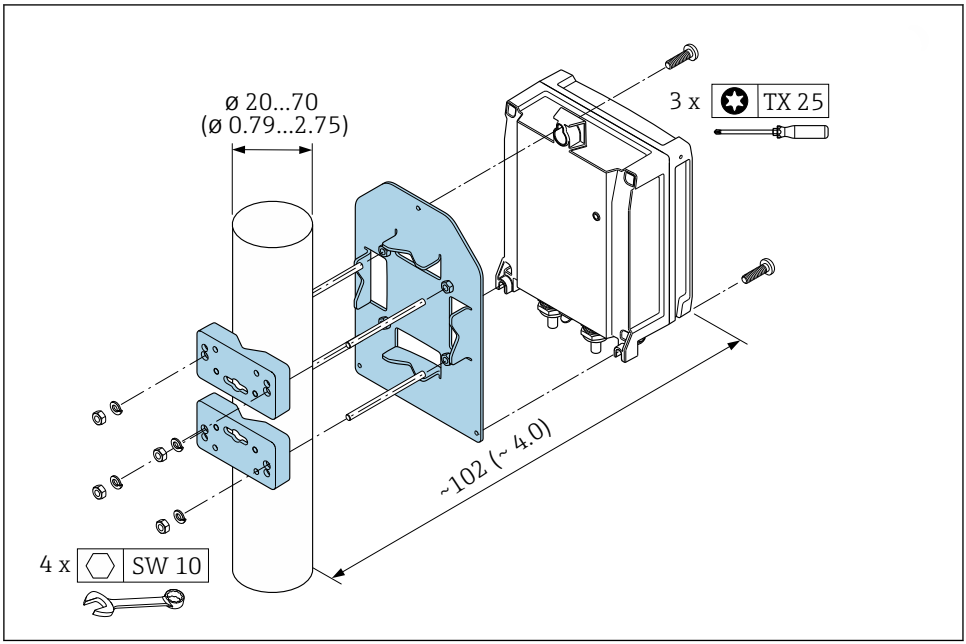
4.1.1 Montaje en barra

ADVERTENCIA

Par de apriete excesivo para los tornillos de fijación.

Riesgo de dañar el material plástico del transmisor.

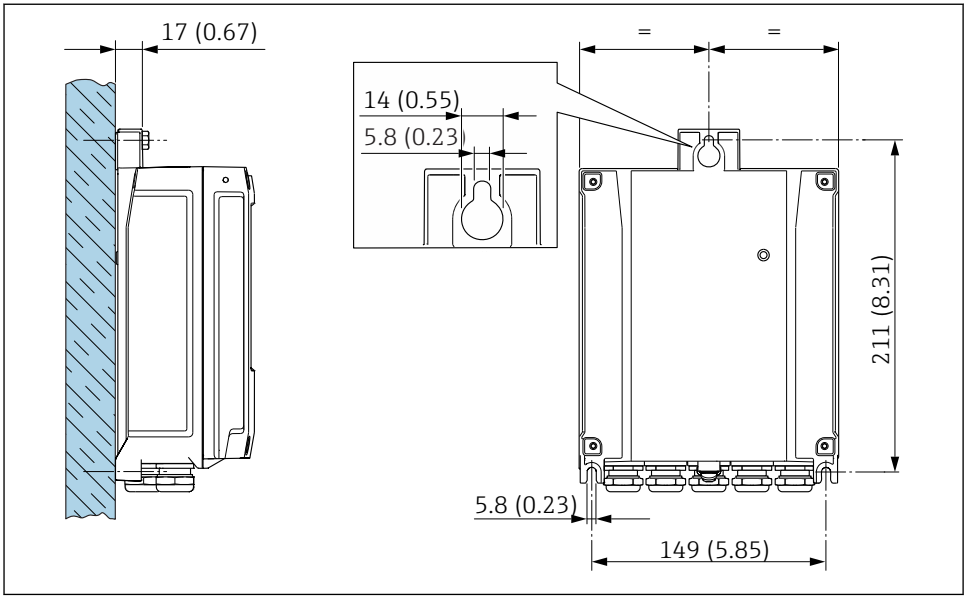
- ▶ Apriete los tornillos de fijación aplicando el par de apriete: 2 Nm (1,5 lbf ft).



A0029051

1 *Unidad física mm (pulgadas)*

4.1.2 Montaje en pared



2 Unidad física mm (pulgadas)

4.2 Montaje del cabezal del transmisor: Proline 500

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.

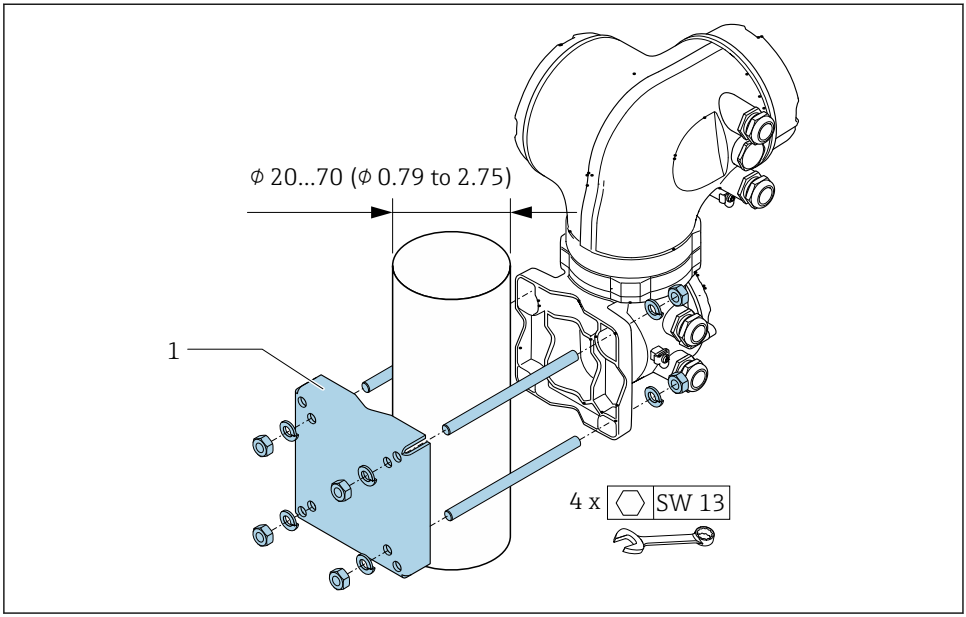
ATENCIÓN

Los esfuerzos mecánicos excesivos pueden dañar la caja.
- ► Evite que quede sometida a esfuerzos mecánicos excesivos.

4.2.1 Montaje en barra

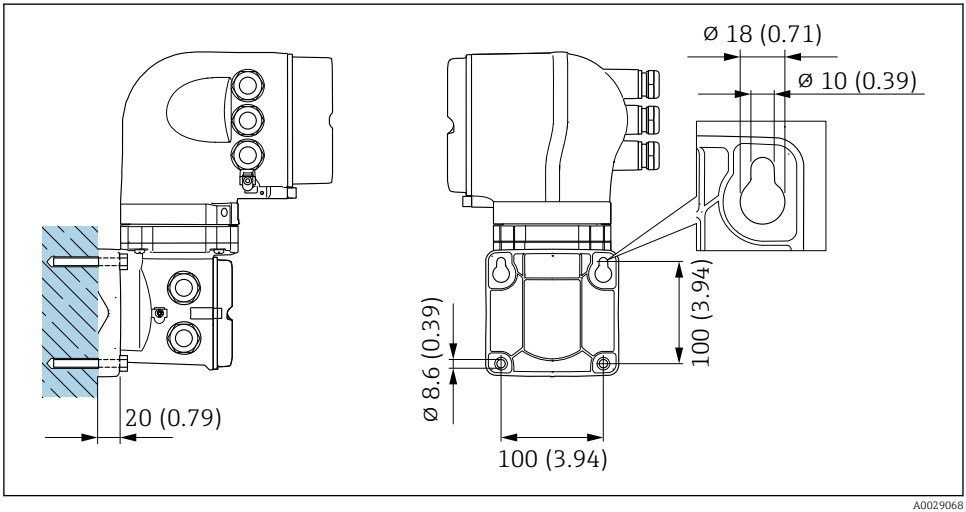
ADVERTENCIA

Código de producto para el "Cabezal del transmisor", opción L "Colado, inoxidable: los transmisores de acero colado son muy pesados.
Son inestables cuando no se montan en un poste fijo y seguro.
- ► Monte el transmisor únicamente en un poste fijo y seguro sobre una superficie estable.



3 *Unidad física mm (pulgadas)*

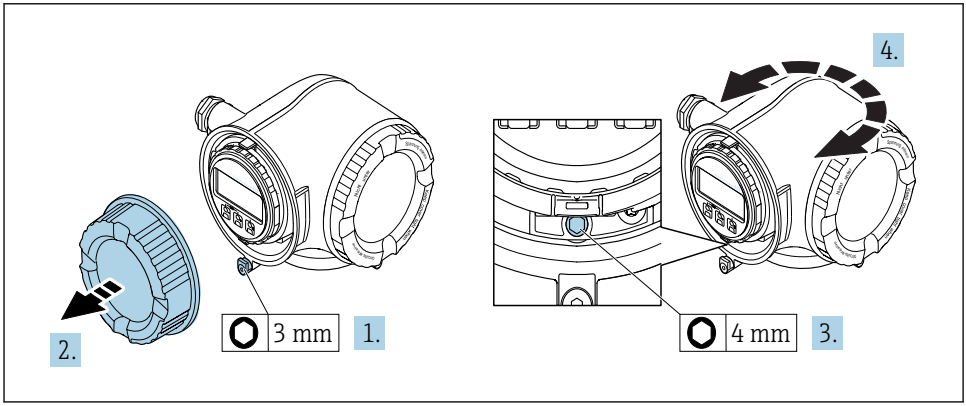
4.2.2 Montaje en pared



4 *Unidad física mm (pulgadas)*

4.3 Giro del cabezal del transmisor: Proline 500

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



A0029993

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Afloje el tornillo de fijación.
4. Gire el cabezal hasta la posición deseada.
5. Apriete firmemente el tornillo de fijación.
6. Enrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones
7. Encaje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.

4.4 Verificación tras la instalación del transmisor

La verificación tras la instalación debe realizarse siempre después de las tareas siguientes:
- Montaje del cabezal del transmisor:
  - Montaje en barra
  - Montaje en pared
- Giro del cabezal transmisor

¿El equipo de medición presenta algún daño visible?	❑
Proline 500 – digital de montaje en poste: ¿Se han apretado los tornillos de fijación con el par de apriete correcto?	❑
Proline 500 de montaje en poste y pared, Proline 500 - digital de montaje en pared: ¿Están los tornillos de fijación apretados con firmeza?	❑
Giro del cabezal del transmisor Proline 500: ¿El tornillo de seguridad y el tornillo de bloqueo están bien apretados?	❑

5 Conexión eléctrica

AVISO

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.
- Aunque el instrumento de medición está equipado con un fusible, se debería integrar la protección contra sobrevoltajes adicional (mínimo 10 A) en la instalación del sistema.

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 que deben cumplir los cables de conexión

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

Seguridad eléctrica

Conforme a las normas nacionales pertinentes.

Cable a tierra de protección

Cable: 2,1 mm^2 (14 AWG)

La impedancia de puesta a tierra debe ser menor que 1 Ω.

Rango de temperaturas admisibles

Requisito mínimo: rango de temperaturas admisibles del cable ≥ temperatura ambiente +20 K

Cable de alimentación

Basta que sea un cable de instalación estándar.

Diámetro del cable

- Prensaestopas suministrados:
  M20 × 1,5 con cable ⌀ 6…12 mm (0,24…0,47 in)
- Terminales de muelle:
  Sección transversal del hilo conductor0,2…2,5 mm^2 (24…12 AWG)

Cable de señal

PROFIBUS PA

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

Para más información sobre la planificación e instalación de redes PROFIBUS 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)

Salida de corriente 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de impulsos / frecuencia / conmutación

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Salida de relé

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de corriente 0/4 a 20 mA

Un cable de instalación estándar es suficiente.

Entrada de estado

Un cable de instalación estándar es suficiente.

5.1.3 Cable de conexión para Proline Promass y Cubemass 500 – digital

Zona sin peligro de explosión, Zona Ex 2, Clase I, División 2

Cable estándar

Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.

Cable estándar	4 conductores (2 pares); trenzados con blindaje común
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, –): máximo 10 Ω
Longitud del cable	Máximo 300 m (1 000 ft), véase la tabla siguiente.

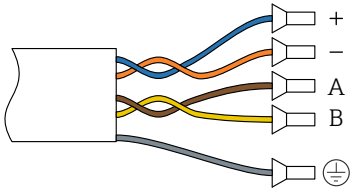
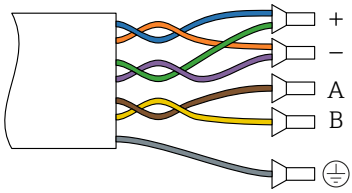
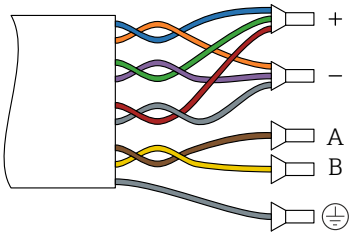
Sección transversal	Longitud del cable
0,34 mm^2 (AWG 22)	80 m (270 ft)
0,50 mm^2 (AWG 20)	120 m (400 ft)
0,75 mm^2 (AWG 18)	180 m (600 ft)
1,00 mm^2 (AWG 17)	240 m (800 ft)
1,50 mm^2 (AWG 15)	300 m (1 000 ft)

Zona con peligro de explosión, Zona Ex 1, Clase I, División 1

Cable estándar

Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.

Cable estándar	4, 6, 8 conductores (2, 3, 4 pares); par trenzado con blindaje común
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Capacidad C	Máximo 730 nF IIC, máximo 4,2 µF IIB
Inductancia L	Máximo 26 µH IIC, máximo 104 µH IIB
Relación inductancia/ resistencia (L/R)	Máximo 8,9 µH/Ω IIC, máximo 35,6 µH/Ω IIB (p. ej. según IEC 60079-25)
Resistencia del lazo	Línea de alimentación (+, −): máximo 5 Ω
Longitud del cable	Máximo 150 m (500 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable	Terminaciones
2 x 2 x 0,50 mm^2 (AWG 22)	50 m (165 ft)	 ▪ +, – = 0,5 mm^2 ▪ A, B = 0,5 mm^2
3 x 2 x 0,50 mm^2 (AWG 22)	100 m (330 ft)	 ▪ +, – = 1,0 mm^2 ▪ A, B = 0,5 mm^2
4 x 2 x 0,50 mm^2 (AWG 22)	150 m (500 ft)	 ▪ +, – = 1,5 mm^2 ▪ A, B = 0,5 mm^2

5.1.4 Cable de conexión para Proline Promag 50 y 0 – digital

Cable estándar

Se puede utilizar un cable estándar como cable de conexión.

Cable estándar	4 conductores (2 pares); trenzados con blindaje común
Blindaje	Trenza de cobre cubierta de hojalata, cubierta óptica ≥ 85 %
Longitud del cable	Máximo 300 m (1 000 ft), véase la tabla siguiente.

Sección transversal	Longitud del cable para utilizar en	
	Zona sin peligro de explosiones, Zona Ex 2, Clase I, División 2	Zona con peligro de explosión, Zona Ex 1, Clase I, División 1
0,34 mm^2 (AWG 22)	80 m (270 ft)	50 m (165 ft)
0,50 mm^2 (AWG 20)	120 m (400 ft)	60 m (200 ft)
0,75 mm^2 (AWG 18)	180 m (600 ft)	90 m (300 ft)
1,00 mm^2 (AWG 17)	240 m (800 ft)	120 m (400 ft)
1,50 mm^2 (AWG 15)	300 m (1 000 ft)	180 m (600 ft)
2,50 mm^2 (AWG 13)	300 m (1 000 ft)	300 m (1 000 ft)

5.1.5 Cable de conexión para Proline Promass y Cubemass 500

Cable estándar	6 x 0,38 mm^2 cable de PVC con blindaje común y conductores blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ blindaje	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	20 m (65 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft)
Temperatura de trabajo	máx. 105 °C (221 °F)

5.1.6 Cable de conexión para Proline Promag 500

Cable de señal

Cable estándar	3 × 0,38 mm^2 (20 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y conductores blindados individuales
Cable para detección de tubería vacía (DTV)	4 × 0,38 mm^2 (20 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y conductores blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ blindaje	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	Depende de la conductividad del medio, máx. 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft) o longitud variable de hasta máx. 200 m (656 ft)
Temperatura de trabajo	−20…+80 °C (−68…+176 °F)

Cable de corriente de la bobina

Cable estándar	3 × 0,75 mm² (18 AWG) con blindaje común de trenzado de cobre (Ø ~ 9 mm (0,35 in)) y conductores blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/ conductor, blindaje conectado con tierra	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Longitud del cable (máx.)	Depende de la conductividad del medio, máx. 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft) o longitud variable de hasta máx. 200 m (656 ft)
Temperatura de trabajo	−20…+80 °C (−68…+176 °F)
Tensión de prueba de aislamiento del cable	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz o ≥ DC 2026 V

5.1.7 Asignación de terminales

Transmisor: tensión de alimentación, entrada/salidas

La asignación de terminales de las entradas y salidas depende de cada versión de pedido del equipo. La asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.

Tensión de alimentación		Entrada/Salida 1		Entrada/Salida 2		Entrada/Salida 3		Entrada/Salida 4	
1 (+)	2 (−)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (−)	22 (+)	23 (−)	20 (+)	21 (−)
		Asignación de terminales específica del equipo: etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.							

Cabezal de conexión del transmisor y del sensor: cable de conexión

El sensor y el transmisor, que se montan cada uno en un lugar distinto, están interconectados mediante un cable de conexión. El cable se conecta mediante el cabezal de conexión del sensor y el cabezal del transmisor.

Asignación de terminales y conexión del cable de conexión:
- Proline 500 – digital→ 🗎 30
- Proline 500 → 🗎 36

Asignación de terminales y conexión del cable de conexión → 🗎 36

5.1.8 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 .

5.1.9 Preparación del cable de conexión: Proline 500 – digital

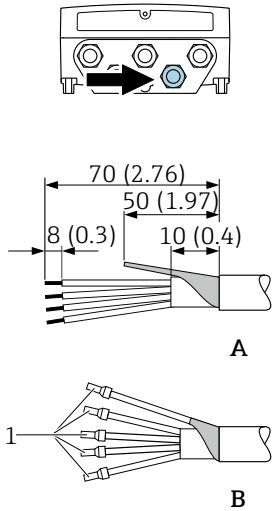
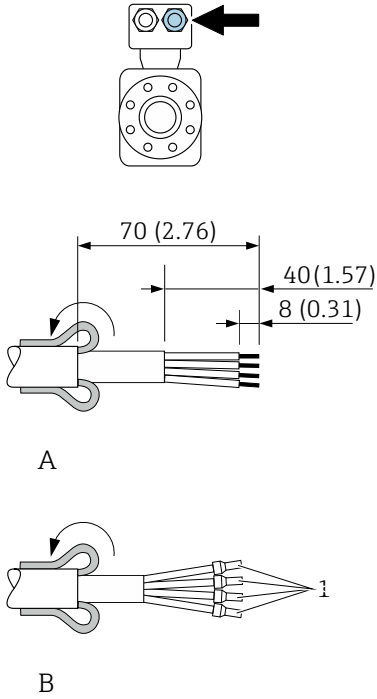
El cable de conexión solo necesita estar preparado espacialmente para los siguientes equipos:
- Proline Promag H 500 – digital
- Proline Promag P 500 y Promag W 500 – digital

No se requieren trabajos de preparación especiales para todos los Proline Promass y Cubemass 500 – equipos digitales.

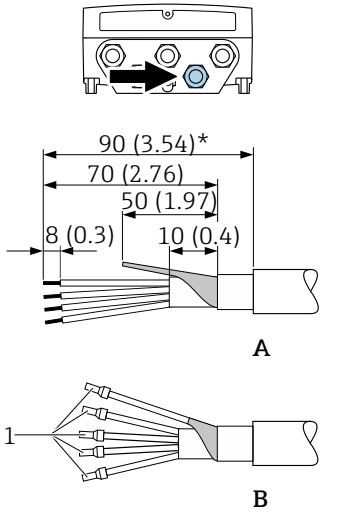
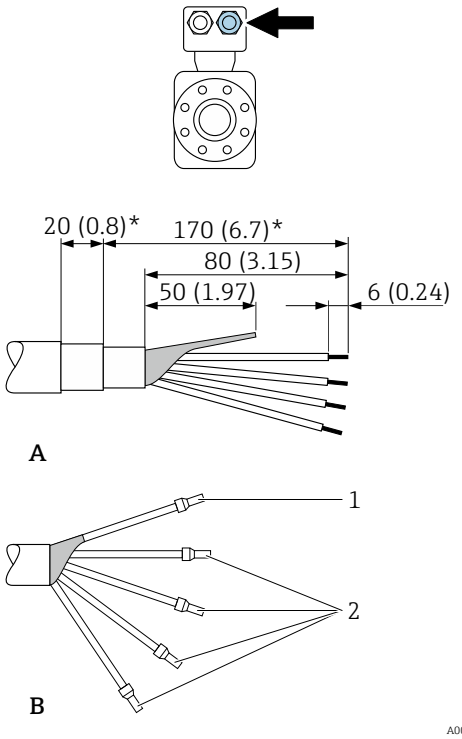
Cuando prepare las terminaciones de los cables de conexión, tenga en cuenta los siguiente:

▶ Para cables con conductores de alambre fino (cables trenzados):
  Dote los conductores con terminales de empalme.

Preparación del cable de conexión: Promag H 500 – digital

Transmisor	Sensor
	
Unidad física mm (pulgadas) A = Terminación de los cables B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados) 1 = Terminales rojos, ϕ1,0 mm (0,04 in)	

Preparación del cable de conexión: Promag P y W 500 – digital

Transmisor	Sensor
	
Unidad física mm (pulgadas) A = Terminación de los cables B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados) 1 = Terminales rojos, Φ1,0 mm (0,04 in) 2 = Terminales blancos, Φ0,5 mm (0,02 in) * = Pelado solo si el cable es reforzado	

5.1.10 Preparación del cable de conexión: Proline 500

El cable de conexión solo necesita estar preparado espacialmente para los siguientes equipos:
- Proline Promag H 500
- Proline Promag P 500 y Promag W 500

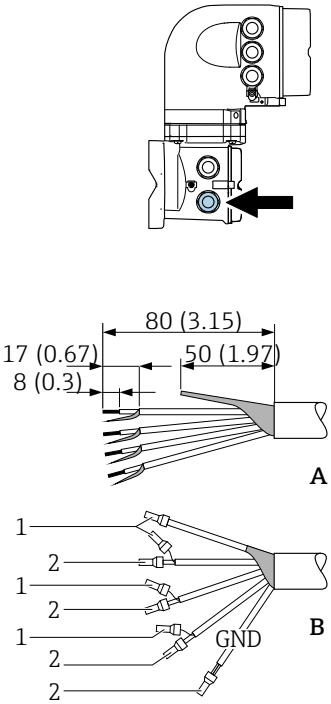
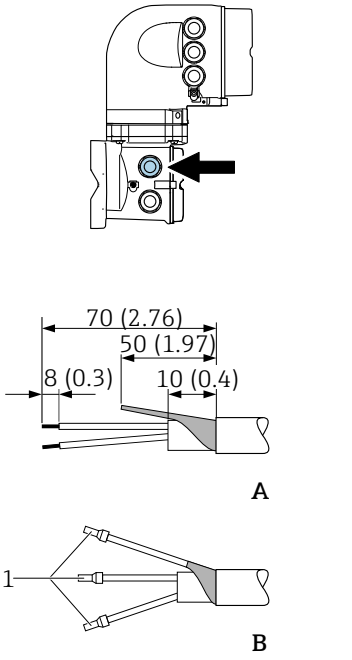
No se requieren trabajos de preparación especiales para todos los equipos Proline Promass y Cubemass 500.

Cuando prepare las terminaciones de los cables de conexión, tenga en cuenta los siguiente:

1. En el caso del cable del electrodo:
   Asegúrese de que los terminales de empalme no entren en contacto con el blindaje del conductor por el lado del sensor. Distancia mínima = 1 mm (excepción: cable verde “GND”)
2. En el caso del cable de corriente de la bobina:
   Al nivel del refuerzo del conductor, aísle uno de los tres hilos del cable. Sólo necesita dos conductores para la conexión.
3. Para cables con conductores de alambre fino (cables trenzados):
   Dote los conductores con terminales de empalme.

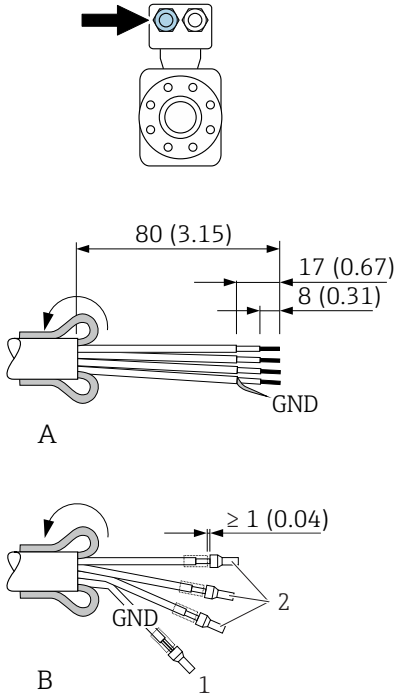
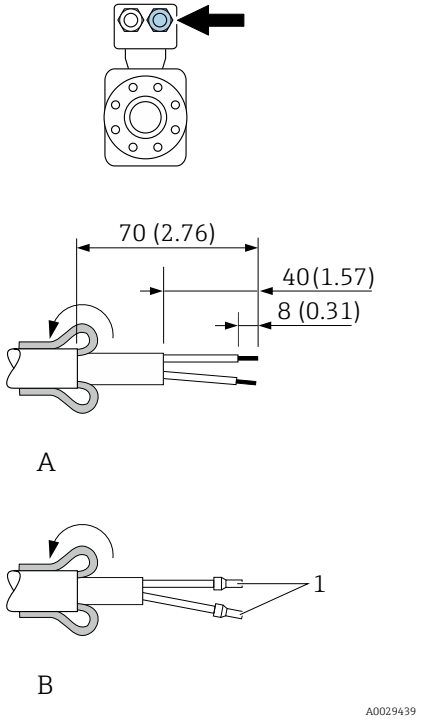
Preparación del cable de conexión: Promag H

Transmisor

Cable del electrodo	Cable de corriente de la bobina
	

Unidad física mm (pulgadas)
A = Terminación de los cables
B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados)
1 = Terminales rojos, Φ1,0 mm (0,04 in)
2 = Terminales blancos, Φ0,5 mm (0,02 in)

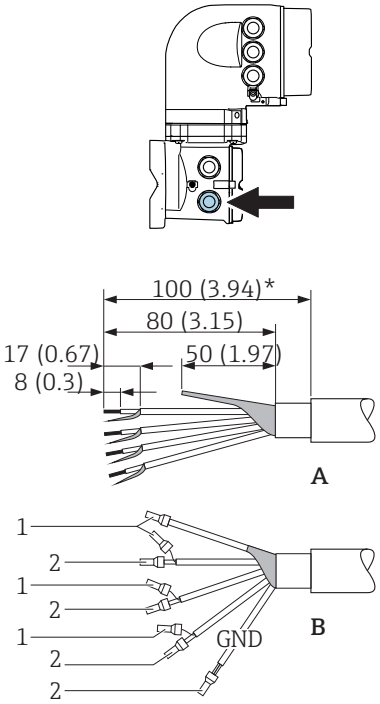
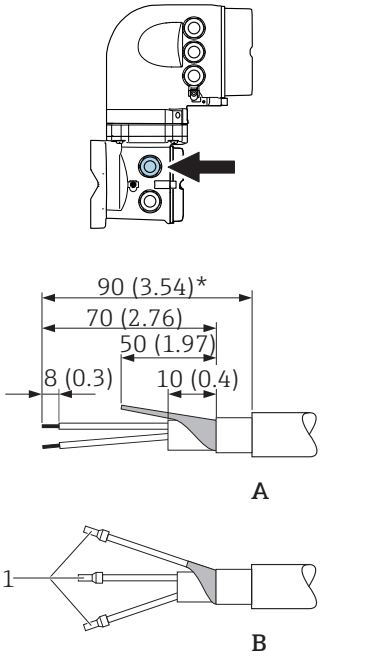
Sensor

Cable del electrodo	Cable de corriente de la bobina
	

Unidad física mm (pulgadas)
A = Terminación de los cables
B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados)
1 = Terminales rojos, Φ1,0 mm (0,04 in)
2 = Terminales blancos, Φ0,5 mm (0,02 in)

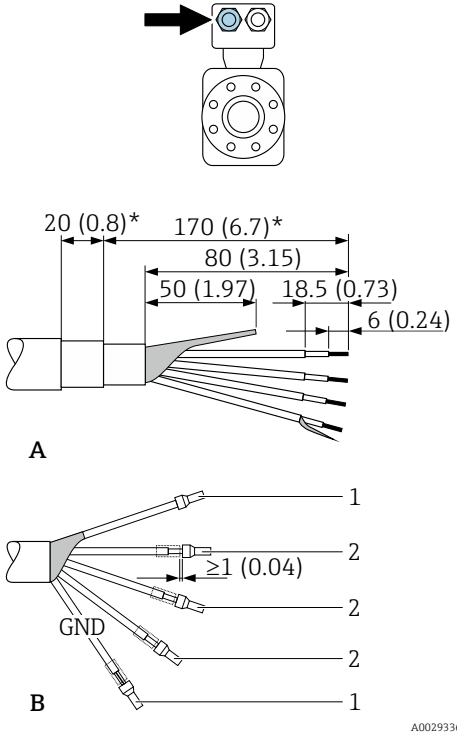
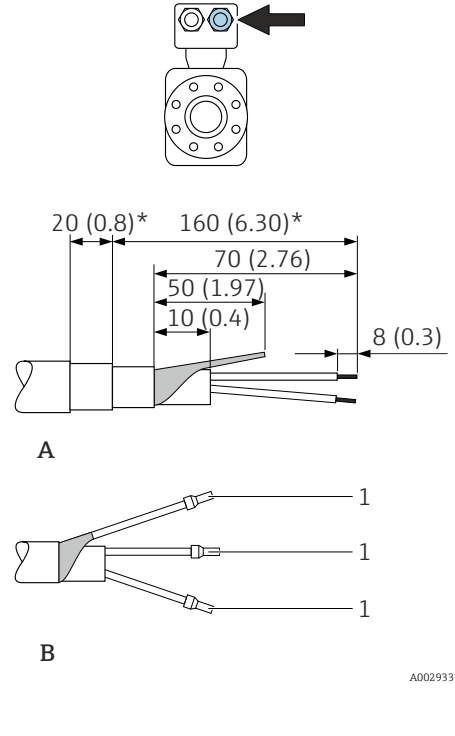
Preparación del cable de conexión: Promag P y Promag W

Transmisor

Cable del electrodo	Cable de corriente de la bobina
	

Unidad física mm (pulgadas)
A = Terminación de los cables
B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados)
1 = Terminales rojos, Φ1,0 mm (0,04 in)
2 = Terminales blancos, Φ0,5 mm (0,02 in)
* = Pelado solo si el cable es reforzado

Sensor

Transmisor	Cable de corriente de la bobina
	

Unidad física mm (pulgadas)
A = Terminación de los cables
B = Fije terminales de empalme en los cables con conductores de alambre fino (cables trenzados)
1 = Terminales rojos, Φ1,0 mm (0,04 in)
2 = Terminales blancos, Φ0,5 mm (0,02 in)
* = Pelado solo si el cable es reforzado

5.2 Conexión del equipo de medición: Proline 500 – digital

AVISO

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- Las tareas de conexionado eléctrico deben ser realizadas únicamente por personal 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.

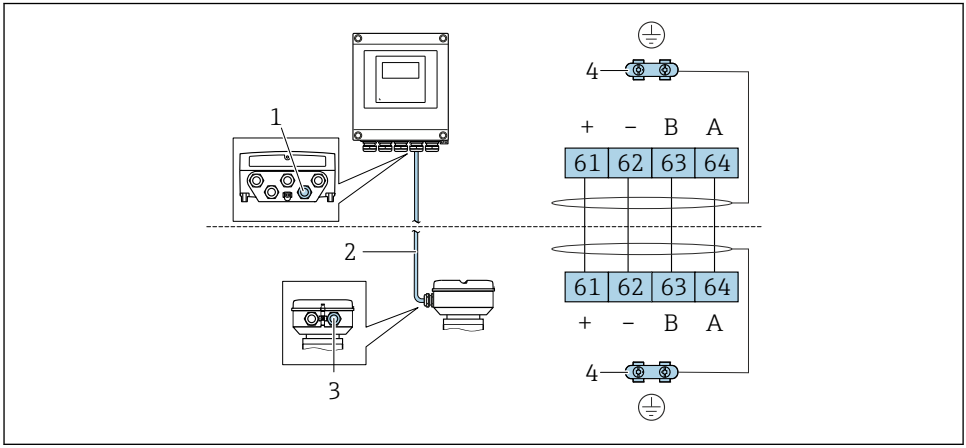
5.2.1 Conexión del cable

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.
- Ponga a tierra la caja de conexión del sensor a través del terminal roscado externo.

Asignación de terminales



A0028198

1 *Entrada de cables para el cable de conexión en el cabezal del transmisor*
2 *Cable de conexión con comunicación ISEM*
3 *Entrada de cables para el cable de conexión o conector en el cabezal de conexión del sensor*
4 *Puesta a tierra mediante aliviador de tracción del cable*

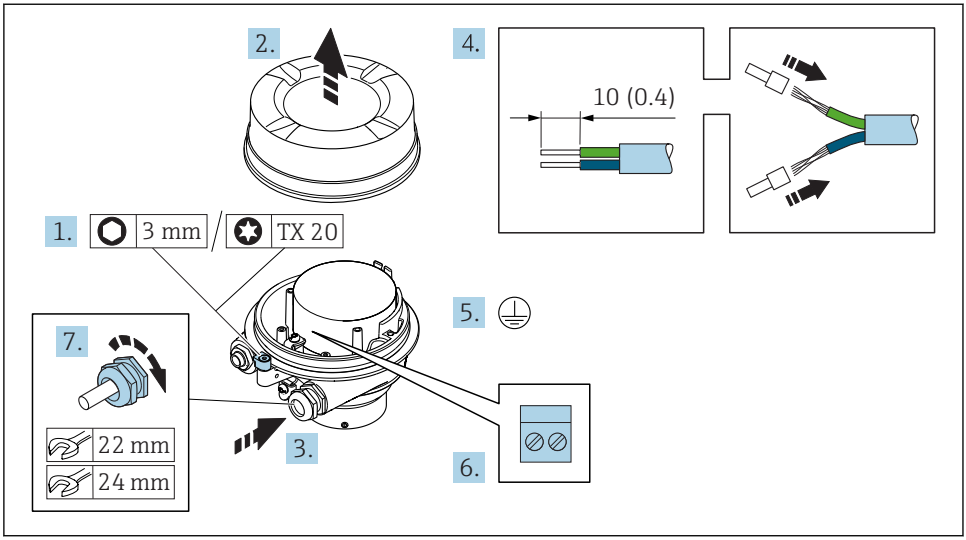
Conexión del cable de conexión con el cabezal de conexión del sensor

- Conexión mediante terminales con código de producto para "Cabezal de conexión del sensor":
  - Opción **A** "Aluminio, recubierto"→ 📄 31
  - Opción **B** "Inoxidable, higiénico" → 📄 32
  - Opción **L** "Colado, inoxidable"→ 📄 31
- Conexión mediante conectores con código de producto para "Cabezal de conexión del sensor": Opción **C** "Ultracompacto, higiénico, inoxidable"→ 📄 33

Conexión del cable de conexión con el transmisor

El cable se conecta con el transmisor mediante los terminales → 📄 33.

Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante los terminales



A0029616

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa de la caja.
2. Desenrosque la tapa del cabezal.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales → 30.
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.

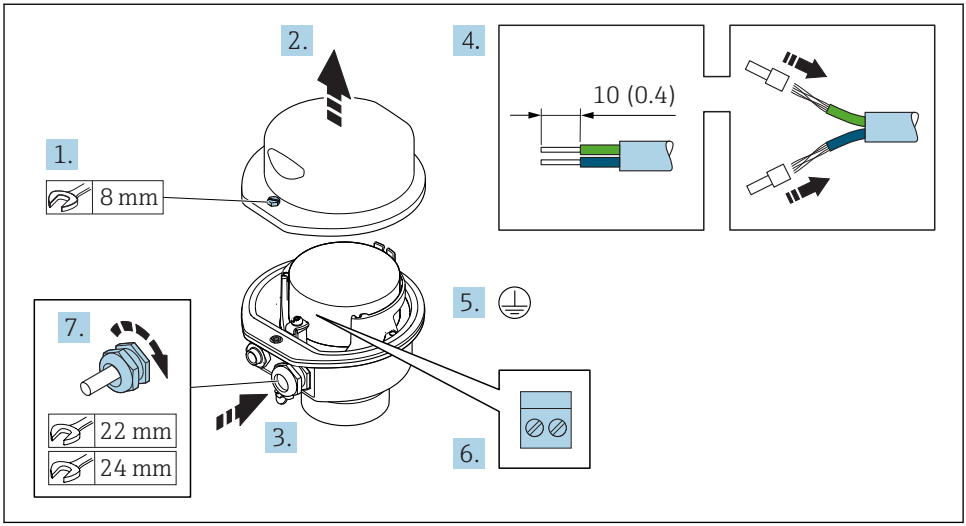
ADVERTENCIA

Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente

- Enrosque sin lubricar la rosca en la cubierta. La rosca de la cubierta ya está recubierta de un lubricante seco.

8. Enrosque la cubierta de la caja.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.

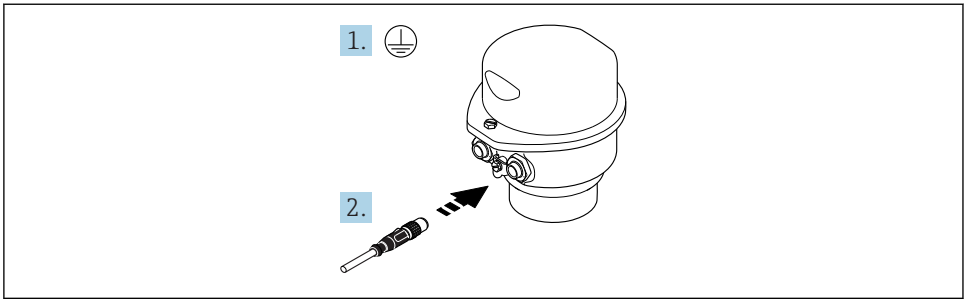
Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante los terminales



A0029613

1. Libere el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales → 30.
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.
8. Cierre la cubierta de la caja.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.

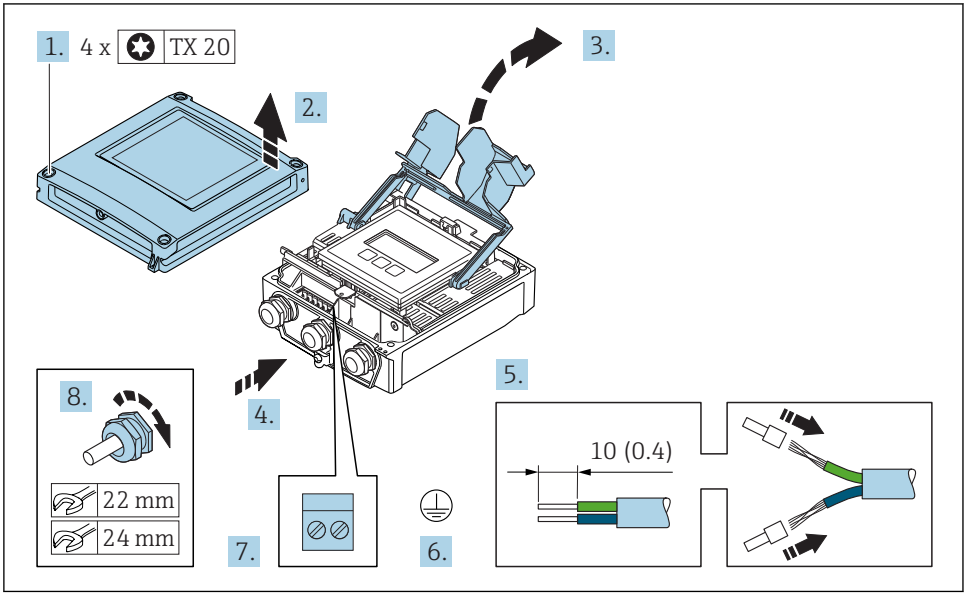
Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante el conector



A0029615

1. Conecte el cable a tierra de protección.
2. Conecte el conector.

Conexión del cable de conexión con el transmisor

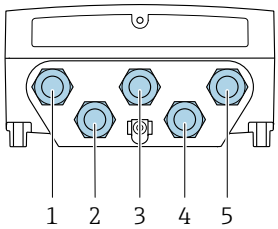


A0029597

1. Afloje los 4 tornillos de fijación de la tapa de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Despliegue la cubierta del terminal.
4. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
5. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
6. Conecte el cable a tierra de protección.

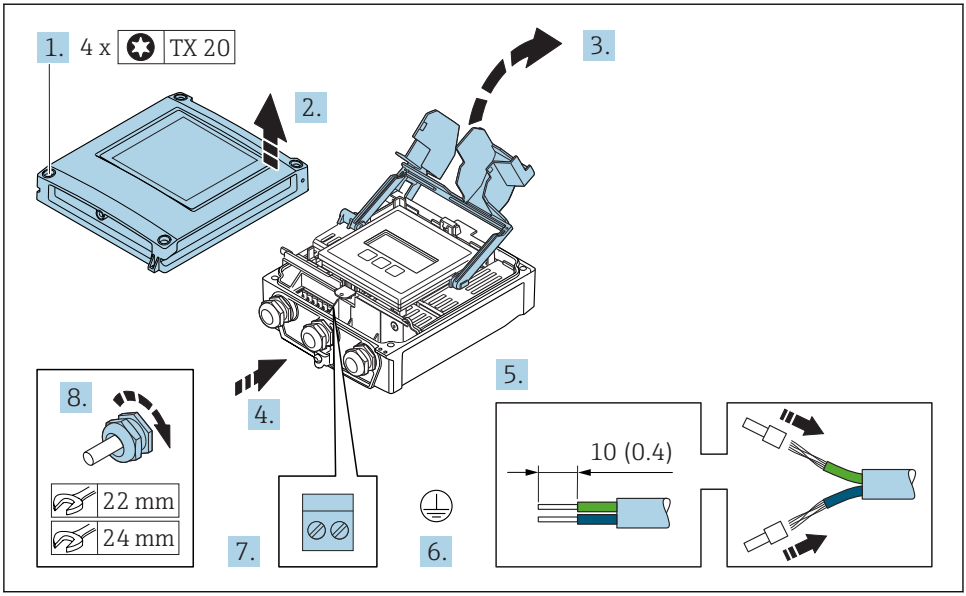
7. Conecte el cable según indica la asignación de terminales → 30.
8. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.
9. Cierre la cubierta de la caja.
10. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.
11. Después de la conexión del cable de conexión:
    Conecte el cable de señal y el cable de tensión de alimentación → 34.

5.2.2 Conexión del cable de señal y el cable de tensión de alimentación



A0028200

1 Cable de entrada para la tensión de alimentación
2 Entrada de cables para cables o conexión de conectores de equipo para la transmisión de señales
3 Entrada de cables para cables o conexión de conectores de equipo para la transmisión de señales
4 Entrada de cables para sensor - cable de conexión del transmisor
5 Entrada de cables para cables o conexión de conectores de equipo para la transmisión de señales, opcional: conexión de antena WLAN externa o conector de servicio



A0029597

1. Afloje los 4 tornillos de fijación de la tapa de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Despliegue la cubierta del terminal.
4. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
5. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
6. Conecte el cable a tierra de protección.
7. Conecte los cables conforme a la asignación de terminales.
   ↳ **Asignación de terminales para cable de señal:** la asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
   Asignación de terminales de la tensión de alimentación: etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal o → 🗎 22.
8. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto incluye el proceso de conexión eléctrica.
9. Cierre la cubierta del terminal.
10. Cierre la cubierta de la caja.

⚠ ADVERTENCIA

Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente

▶ No utilice ningún lubricante para enroscar el tornillo.

ADVERTENCIA

Par de apriete excesivo para los tornillos de fijación.
Riesgo de dañar el material plástico del transmisor.
- Apriete los tornillos de fijación aplicando el par de apriete: 2 Nm (1,5 lbf ft).

11. Apriete los 4 tornillos de fijación de la tapa de la caja.

5.3 Conexión del equipo de medición: Proline 500

AVISO

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.
- Las tareas de conexionado eléctrico deben ser realizadas únicamente por personal 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.

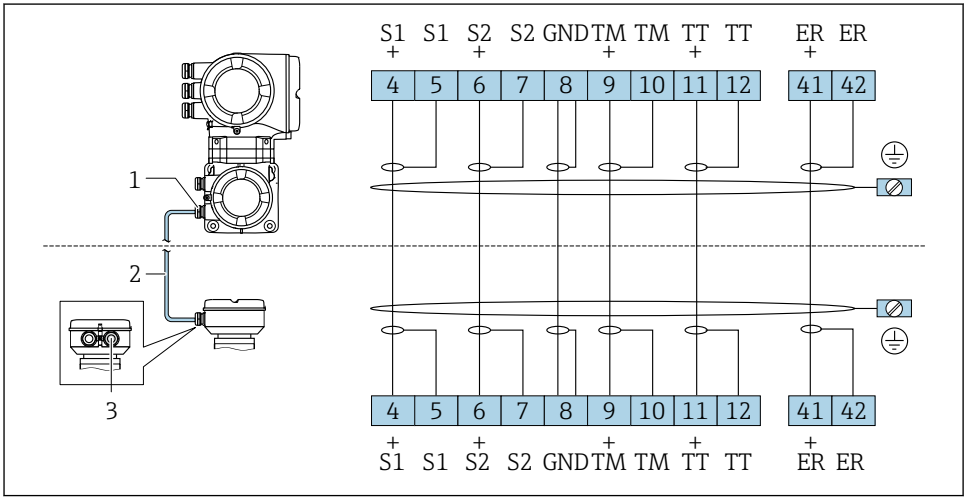
5.3.1 Conexión del cable

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.
- Ponga a tierra la caja de conexión del sensor a través del terminal roscado externo.

Asignación de terminales

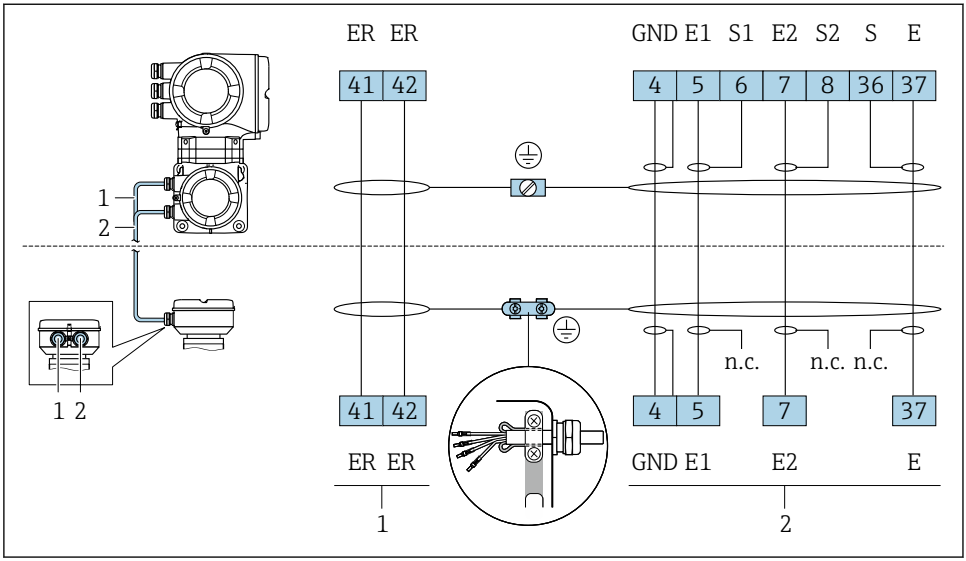
Proline Promass y Cubemass



A0028197

1 *Entrada de cables para el cable de conexión en el cabezal de conexión del transmisor*
2 *Cables de conexión*
3 *Entrada de cables para el cable de conexión en el cabezal de conexión del sensor*

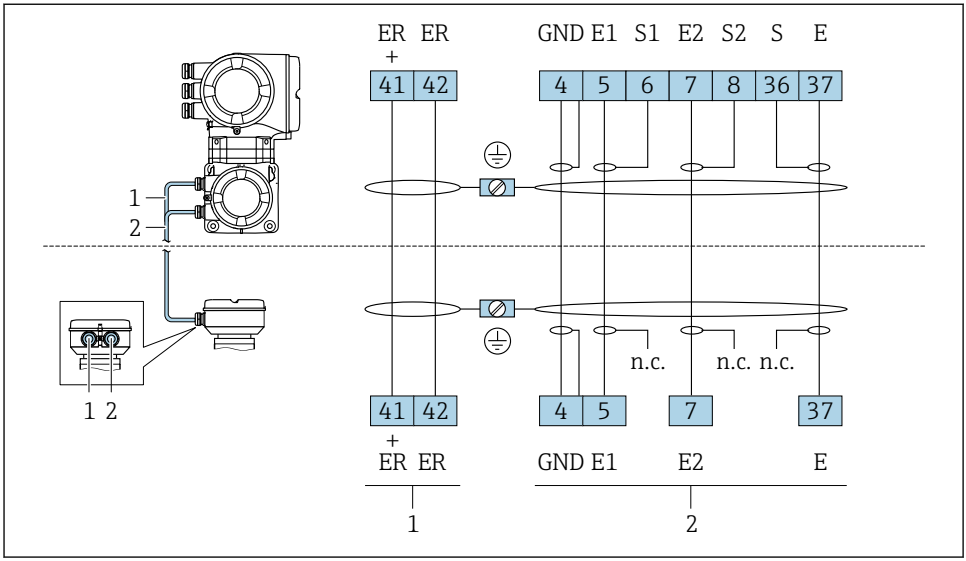
Proline Promag H



A0029444

1 *Cable de corriente de la bobina*
2 *Cable de señal*

Proline Promag P y W



A0029145

1 *Cable de corriente de la bobina*
2 *Cable de señal*

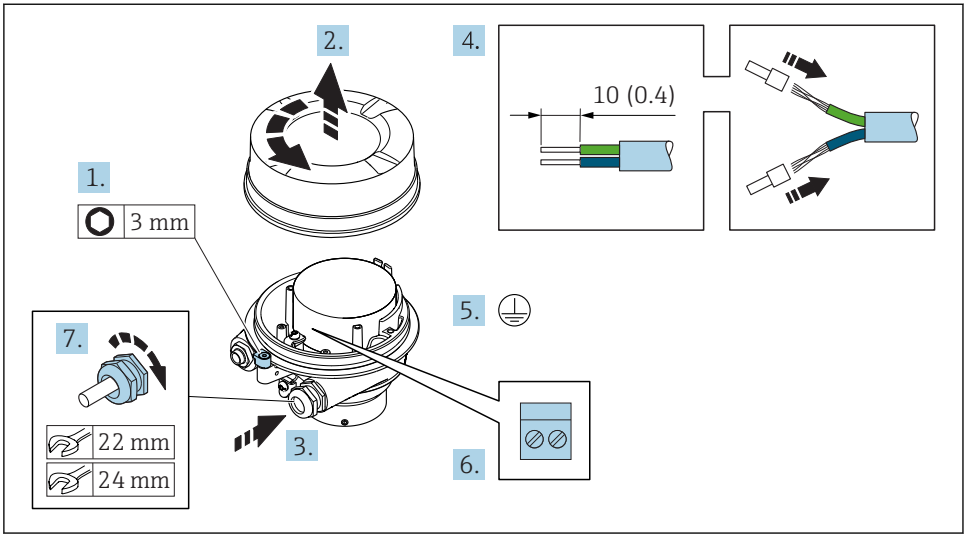
Conexión del cable de conexión con el cabezal de conexión del sensor

- Conexión mediante terminales con código de producto para "Cabezal":
  - Opción **A** "Aluminio recubierto"→ 📄 39
  - Opción **B** "Inoxidable"→ 📄 40
  - Opción **D** "Policarbonato"→ 📄 39
  - Opción **L** "Colado, inoxidable"→ 📄 39
- Conexión mediante terminales con código de producto para "Cabezal de conexión del sensor": Opción **B** "Inoxidable, higiénico→ 📄 41"

Conexión del cable de conexión con el transmisor

El cable se conecta con el transmisor mediante los terminales → 📄 42.

Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante los terminales



A0029612

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa de la caja.
2. Desenrosque la tapa del cabezal.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales .
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.
   Esto concluye el proceso de conexión de los cables de conexión.

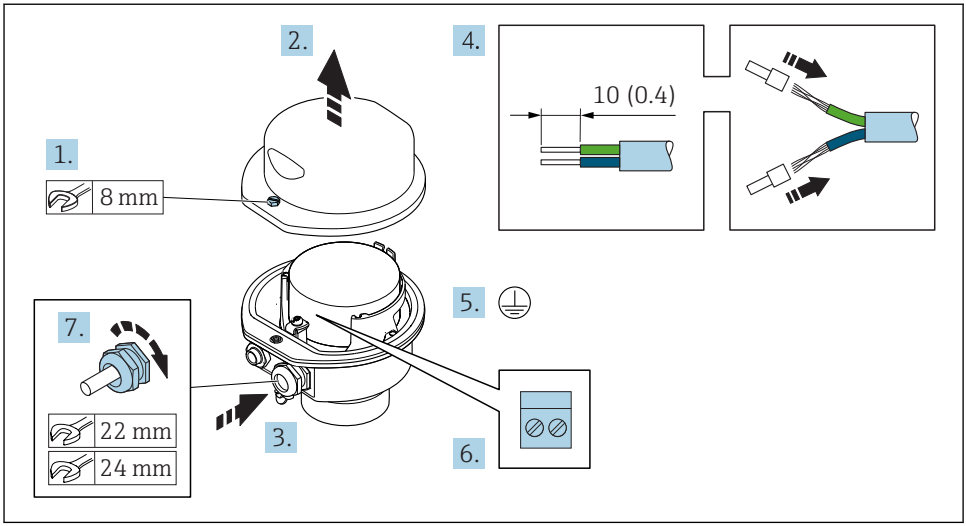
⚠ ADVERTENCIA

Incumplimiento del grado de protección de la caja debido a su sellado insuficiente

- Enrosque sin lubricar la rosca en la cubierta. La rosca de la cubierta ya está recubierta de un lubricante seco.

8. Enrosque la cubierta de la caja.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.

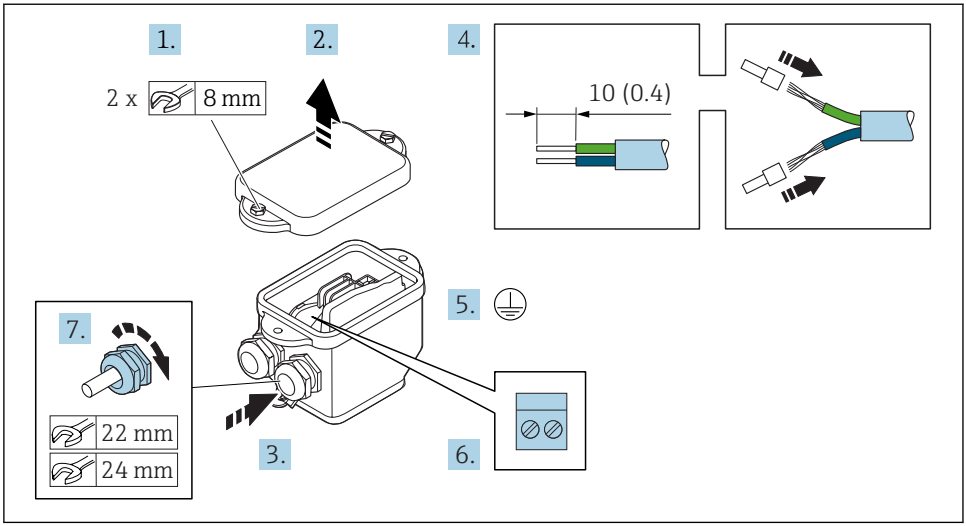
Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante los terminales



A0029613

1. Libere el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales .
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.
   Esto concluye el proceso de conexión de los cables de conexión.
8. Cierre la cubierta de la caja.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.

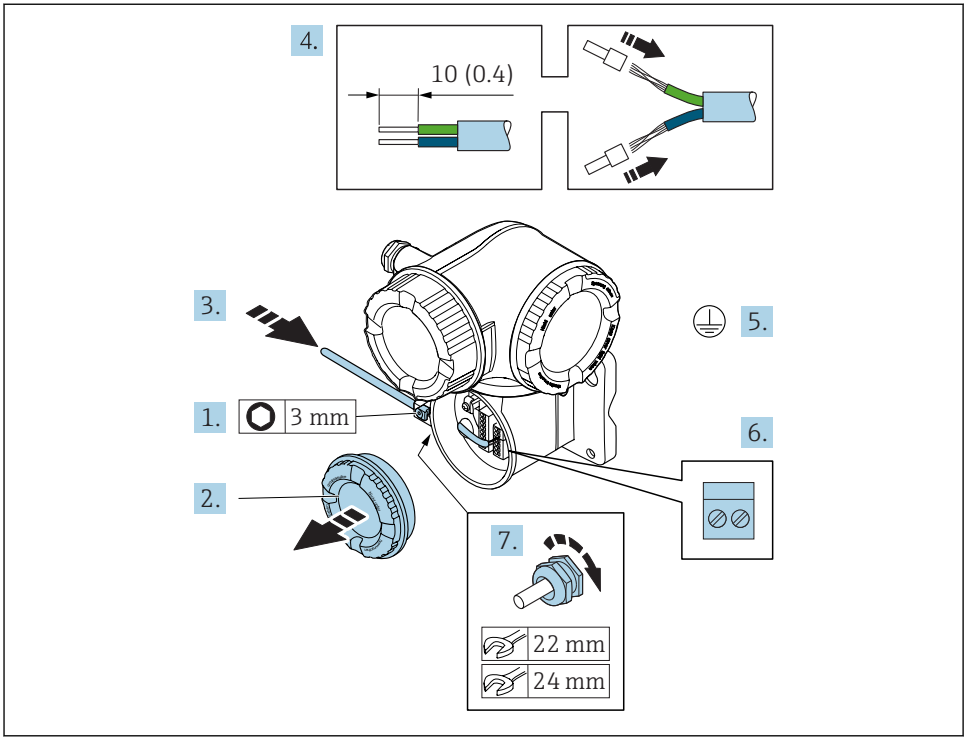
Conexión del cabezal de conexiones del sensor mediante los terminales



A0029617

1. Libere el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.
2. Abra la tapa de la caja.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales .
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión de los cables de conexión.
8. Cierre la cubierta de la caja.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la cubierta de la caja.

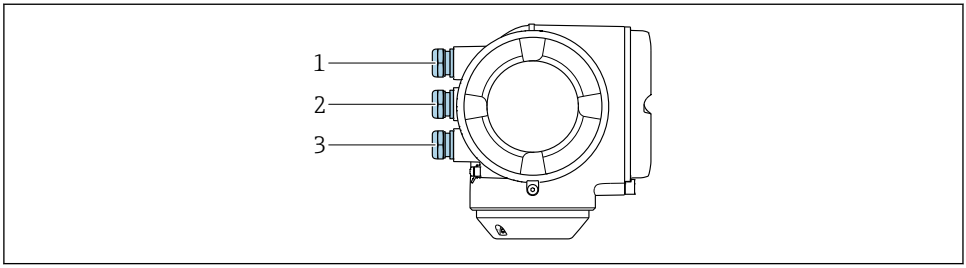
Conexión del cable de conexión con el transmisor



A0029592

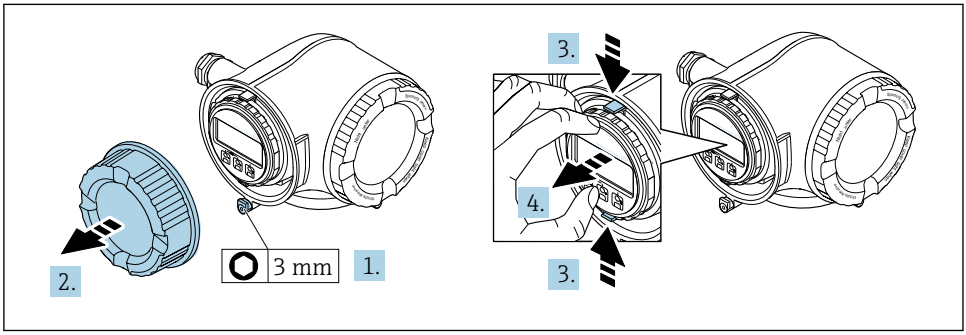
1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
4. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo también de terminales de empalme.
5. Conecte el cable a tierra de protección.
6. Conecte el cable según indica la asignación de terminales .
7. Apriete firmemente los prensaestopas.
   ↳ Esto concluye el proceso de conexión del cable de conexión.
   Esto concluye el proceso de conexión de los cables de conexión.
8. Enrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
9. Apriete el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
10. Después de la conexión del cable de conexión: Después de la conexión de los cables de conexión: Conecte el cable de señal y el cable de tensión de alimentación → 📄 43.

5.3.2 Conexión del cable de señal y el cable de tensión de alimentación



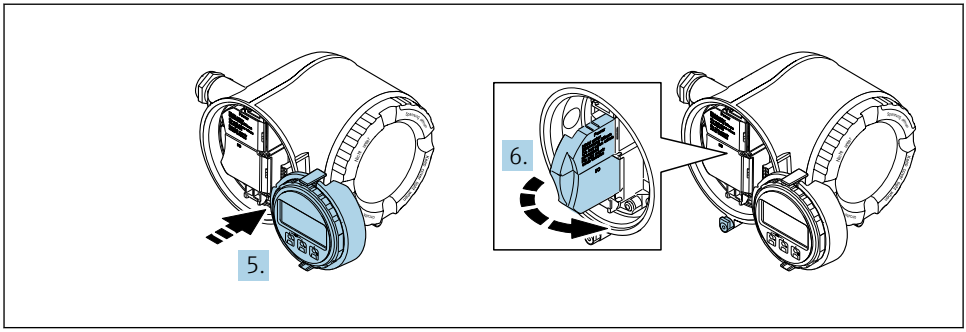
A0026781

1 *Cable de entrada para la tensión de alimentación*
2 *Entrada de cable para transmisión de señal, entrada/salida 1 y 2*
3 *Entrada de cables para la transmisión de señales de entrada/salida; opcional: conexión de antena WLAN externa o conector de servicio*



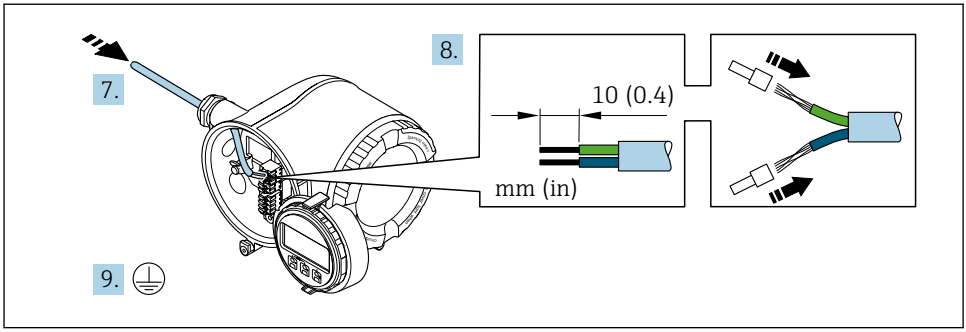
A0029813

1. Afloje el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
3. Apriete entre sí las tomas del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el soporte del módulo indicador.



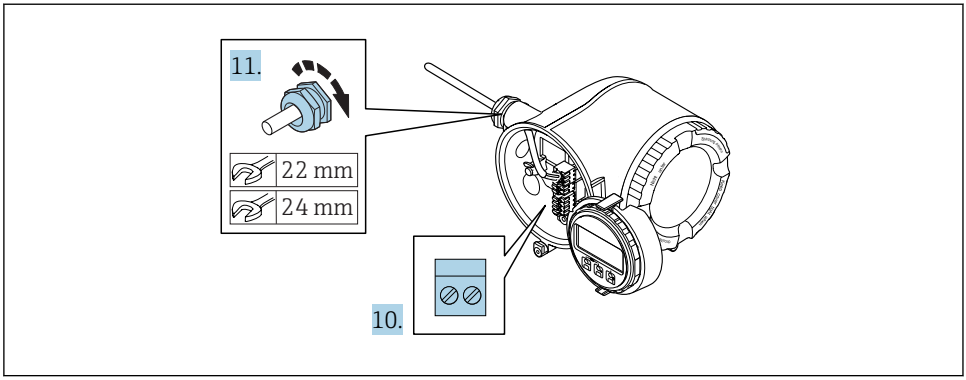
A0029814

5. Una el soporte al borde del compartimento de la electrónica.
6. Abra la cubierta del terminal.



A0029815

7. Pase el cable por la entrada de cables. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.
8. Pele los extremos del cable. Si es un cable trenzado, dótelo también de terminales de empalme.
9. Conecte el cable a tierra de protección.



A0029816

10. Conecte los cables conforme a la asignación de terminales.
    ↳ **Asignación de terminales para cable de señal:** la asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal.
    Asignación de terminales de la tensión de alimentación: etiqueta adhesiva en la cubierta del terminal o → 🗎 22.
11. Apriete firmemente los prensaestopas.
    ↳ Esto incluye el proceso de conexión eléctrica.
12. Cierre la cubierta del terminal.
13. Encaje el soporte del módulo indicador en el compartimento de la electrónica.
14. Enrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
15. Fije el tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones.

5.4 Asegurar la igualación de potencial

5.4.1 Proline Promass y Cubemass

Requisitos

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).

5.4.2 Proline Promag H

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).

conexiones a proceso metálicas

La igualación de potencial se realiza de forma general a través de las conexiones a proceso metálicas en contacto con el producto montadas directamente en el sensor. Por consiguiente, generalmente no se necesitan medidas de igualación de potencial adicionales.

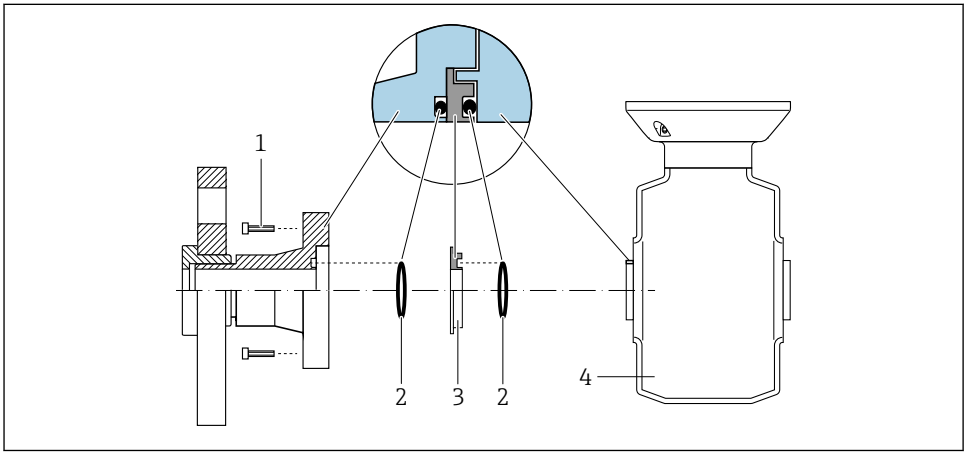
Conexiones a proceso de plástico

En el caso de conexiones a proceso de plástico, deben utilizarse adicionalmente anillos de puesta a tierra que comprenden un electrodo integrado de puesta a tierra a fin de asegurar la compensación de potencial

entre sensor y fluido. Si no hay compensación de potencial, no sólo puede perderse precisión en la medida, sino existe el riesgo de que se destruya el sensor a causa de la descomposición electroquímica de los electrodos.

Tenga en cuenta lo siguiente si tiene que utilizar anillos de puesta a tierra:
- En función de las opciones del pedido, se utilizan discos de material plástico en lugar de anillos de puesta a tierra en algunas conexiones a proceso. Estos discos de plástico únicamente sirven de "separadores" y no sirven de compensadores de potencial. Presentan también una función de estanqueización importante en la superficie de contacto sensor/conexión. Por este motivo, en el caso de conexiones a proceso sin anillos de puesta a tierra, nunca se debe extraer dichos discos o juntas de plástico y siempre se deben instalar.
- Los anillos de puesta a tierra pueden pedirse por separado como accesorio a Endress+Hauser. Al efectuar el pedido, compruebe que los anillos de puesta a tierra sean compatibles con el material empleado para los electrodos, ya que de lo contrario existiría riesgo de que los electrodos se dañaran de modo irreversible por la corrosión electroquímica.
- Los anillos de puesta a tierra, inclusive juntas, se montan en el interior de las conexiones a proceso. Por esta razón, no influyen sobre la longitud del montaje.

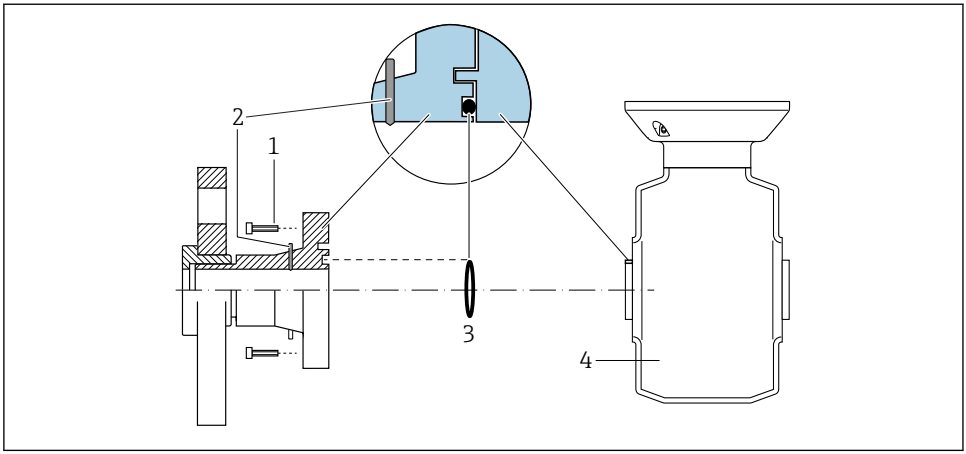
Compensación de potencial mediante anillo adicional de puesta a tierra



A0028971

1 *Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso*
2 *Junta tórica*
3 *Disco de plástico (espaciador) o anillo de puesta a tierra*
4 *Sensor*

Compensación de potencial mediante electrodos de puesta a tierra en la conexión a proceso



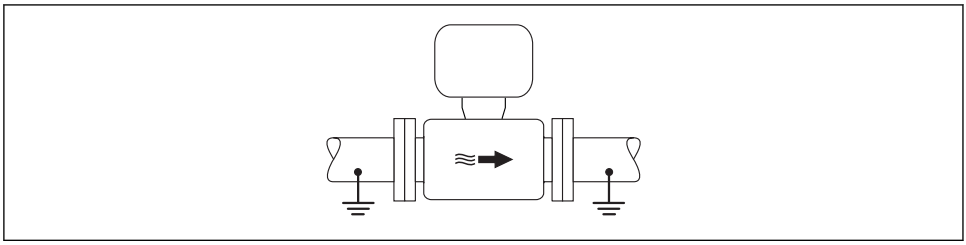
A0028972

1 *Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso*
2 *Electrodos integrados de puesta a tierra*
3 *Junta tórica*
4 *Sensor*

5.4.3 Promag PyPromag W

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).

Tubería metálica, conectada a tierra



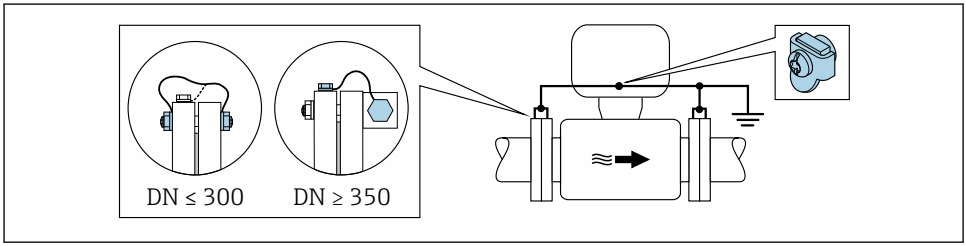
A0016315

5 *Igualación de potencial a través del tubo de medición*

Tubería metálica sin conexión con tierra y sin revestimiento interno

Este procedimiento de conexión es también apropiado para situaciones en las que:
- No se utiliza igualación de potencial habitual;
- hay corrientes de ecualización

Cable de toma de tierra	Conductor de cobre de por lo menos 6 mm^2 (0,0093 in^2)



A0029338

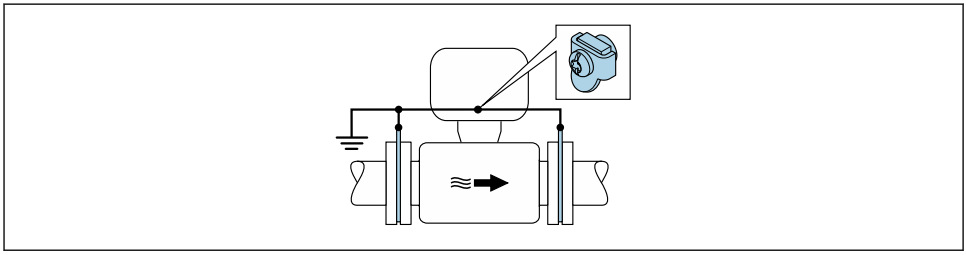
6 Igualación de potencial mediante borna de tierra y bridas de tubería

1. Conecte las dos bridas del sensor con las bridas de la tubería mediante un cable para conexión a tierra y conéctelas con tierra.
2. Si DN ≤ 300 (12"): monte directamente el cable para conexión a tierra sobre el revestimiento conductor de la brida del sensor utilizando para ello los tornillos de la brida.
3. Si DN ≥ 350 (14"): monte directamente el cable para conexión a tierra sobre el soporte metálico de transporte. Se debe tener en cuenta los pares de apriete: véase el Manual de instrucciones abreviado del sensor.
4. Conecte la caja de conexiones del transmisor o sensor con tierra mediante la borna de tierra provista para este fin.

Tubería de plástico o con revestimiento interno aislante

Este procedimiento de conexión es también apropiado para situaciones en las que:
- No se utiliza igualación de potencial habitual;
- hay corrientes de ecualización

Cable de toma de tierra	Conductor de cobre de por lo menos 6 mm^2 (0,0093 in^2)



A0029339

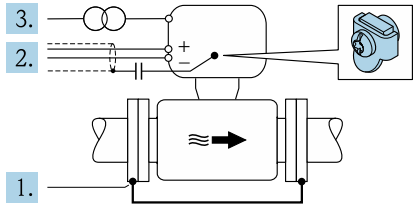
7 Igualación de potencial mediante borna de tierra y discos de puesta a tierra

1. Conecte los discos de puesta a tierra con la borna de tierra mediante el cable para conexión a tierra.
2. Conecte los discos de puesta a tierra con tierra.

Tubería con unidad de protección catódica

Este procedimiento de conexión debe utilizarse únicamente cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:
- La tubería es de metal y no tiene revestimiento interno o la tubería tiene un revestimiento interno conductivo
- La protección catódica está integrada en el equipo de protección personal

Cable de toma de tierra	Conductor de cobre de por lo menos 6 mm^2 (0,0093 in^2)



A0029340

Requisito indispensable: el sensor se ha instalado en la tubería de tal forma que está aislado eléctricamente.

1. Conecte las dos bridas de la tubería entre sí mediante un cable de conexión a tierra.
2. Pase el blindaje de las líneas de señal por un condensador.
3. Conecte el equipo de medición de tal forma con la fuente de alimentación que el equipo queda en flotación con respecto a la tierra de protección (transformador de aislamiento).

5.5 Ajustes de hardware

Para más información sobre la configuración del hardware, véase el manual de instrucciones del equipo.
Ajuste de la dirección del equipo
- Ajuste de la dirección mediante hardware
- Ajuste de la dirección mediante software

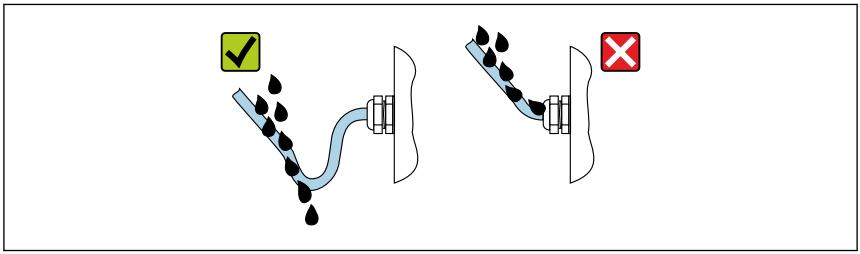
5.6 Aseguramiento del grado de protección

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

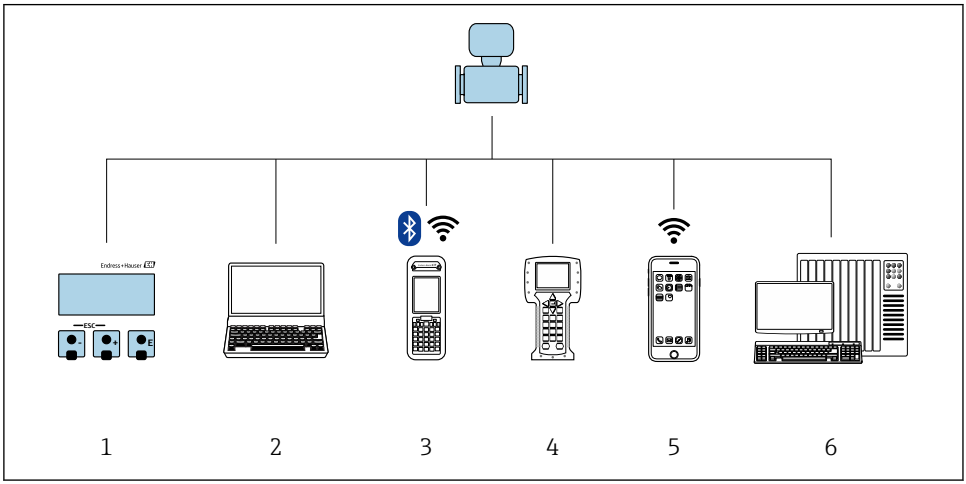
6. Inserte conectores provisionales en las entradas de cable no utilizadas.

5.7 Comprobaciones tras la conexión

¿Los cables o el equipo presentan daños (inspección visual)?	❑
Los cables utilizados cumplen 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" → 49 ?	❑
¿Se ha establecido correctamente la igualación de potencial ?	❑

6 Posibilidades de configuración

6.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento

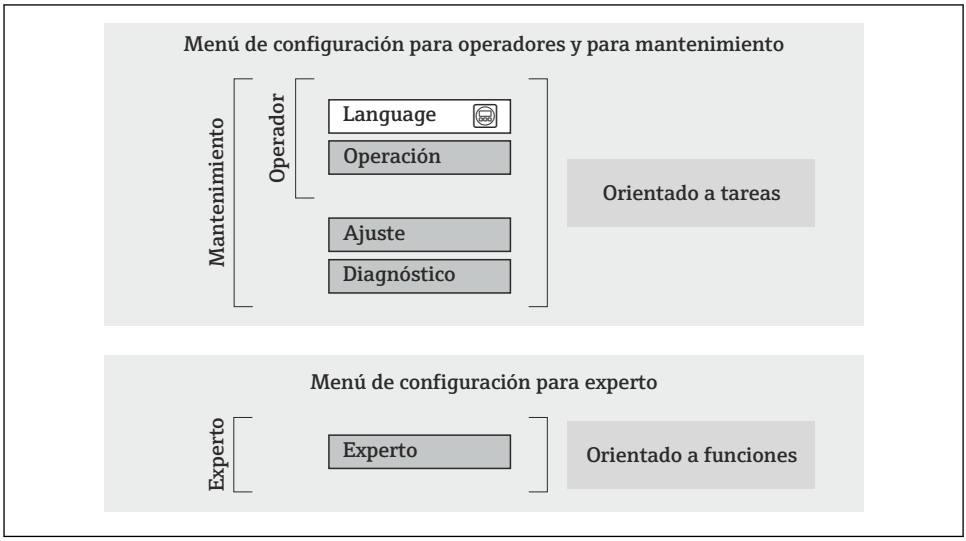


A0029295

1 *Configuración local mediante el módulo de visualización*
2 *Ordenador con navegador de Internet (p. ej., Internet Explorer) o software de configuración (p. ej.FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 o SFX370*
4 *Field Communicator 475*
5 *Terminal portátil de mano*
6 *Sistema de control (p. ej. PLC)*

6.2 Estructura y funciones del menú de configuración

6.2.1 Estructura del menú de configuración



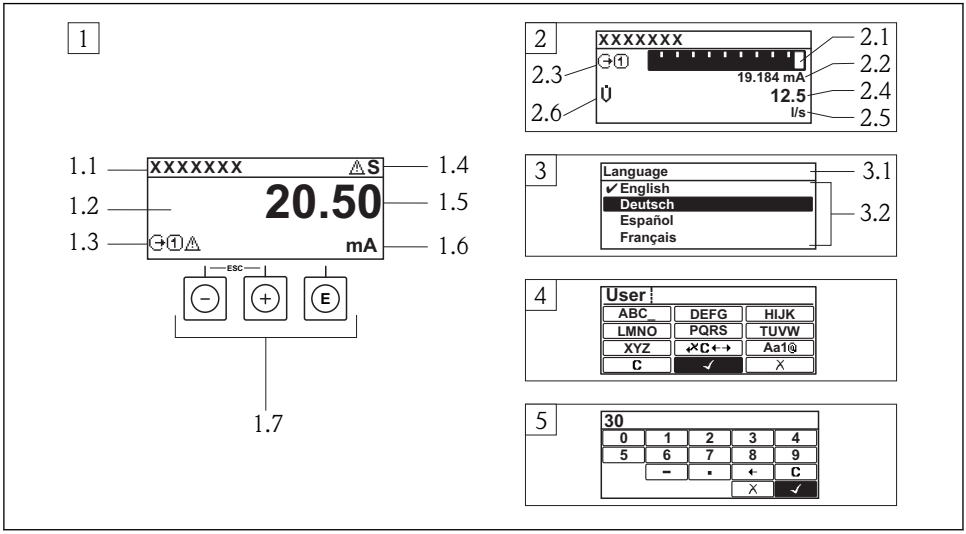
8 Estructura esquemática del menú de configuración

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 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

6.3.1 Pantalla para operaciones de configuración

Símbolos informativos del valor medido	Zona para el estado
▪ Según la versión del equipo, p. ej.: – Q̇: 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
	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
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.

6.5 Acceso al menú de configuración mediante el servidor web

El menú de configuración también puede accederse mediante el servidor web. 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

8 Puesta en marcha

8.1 Verificación funcional

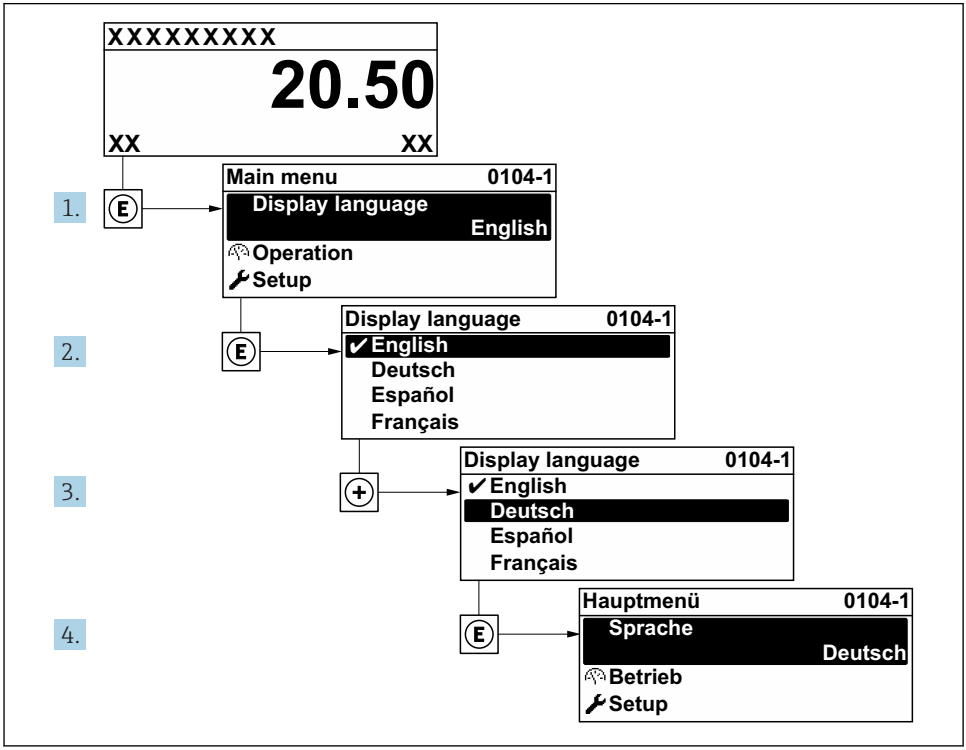
Antes de poner en marcha el equipo de medición

- ▶ 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" → 📄 16
- "Comprobaciones tras la conexión" (lista de comprobación) → 📄 50

8.2 Ajuste del idioma de las operaciones de configuración

Ajuste de fábrica: "English" o idioma pedido



9 Considérese el ejemplo del indicador local

8.3 Configuración del instrumento de medición

Para una puesta en marcha rápida del equipo se utiliza el Menú **Ajuste** con sus submenús y asistentes de guía. Estos contienen todos los parámetros necesarios para la configuración, como son los que configuran la medición o la comunicación.

En función de la versión del instrumento, no todos los submenús y parámetros están disponibles en cada instrumento. La selección puede variar según el código de producto.

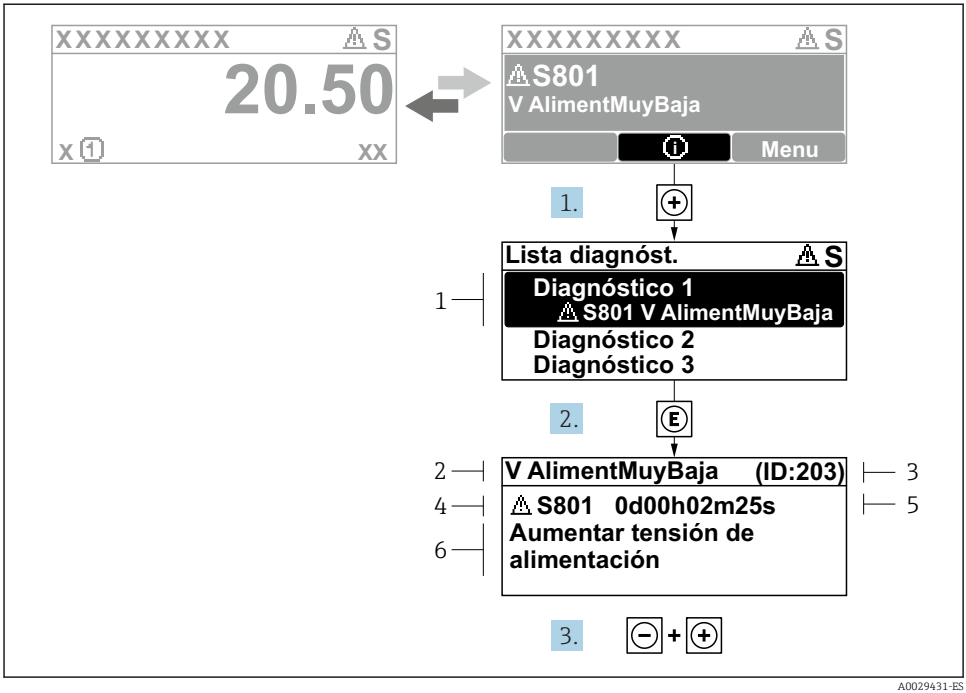
Ejemplo: Submenús, asistentes disponibles	Significado
UNIDADES SISTEMA	Configurar las unidades de los distintos valores medidos
Selección medio	Define el medio
Entrada de corriente	Configuración del tipo de entrada/salida
Entrada de estado	
Salida de corriente 1 a n	
Salida de impulsos/frecuencia/conmutación 1 a n	
Salida de relé	
Salida de pulso doble	
Indicador	Configure el formato del indicador en el indicador local
Supresión de caudal residual	Configura la supresión de caudal residual
Detección de tubería parcialmente llena	Configura la detección de tubería vacía y parcialmente llena
Config. avanzada	Parámetros adicionales para la configuración: ▪ Valores calculados ▪ Ajuste del sensor ▪ Totalizador ▪ Configuración WLAN ▪ Copia de seguridad de los datos ▪ Administración (Administration)

8.4 Protección de los parámetros de configuración contra accesos no autorizados

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

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.



10 Mensaje de 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

El usuario está en el mensaje de diagnóstico.

1. Pulse ⊞ (símbolo ⓘ).
   ↳ Apertura de Submenú **Lista de diagnósticos**.
2. Seleccione el evento de diagnóstico buscado mediante ⊞ o ⊟ y pulse Ⓔ.
   ↳ Se abre el mensaje que contiene la medida correctiva para el evento de diagnóstico seleccionado.
3. Pulse simultáneamente ⊟ + ⊞.
   ↳ Se cierra el mensaje con medidas correctivas.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation