

Manual de instrucciones abreviado **Liquicap M** **FTI51**

Interruptor de nivel puntual de capacitancia



1 Documentos relacionados



A0023555

2 Sobre este documento

2.1 Convenciones usadas en el documento

2.1.1 Símbolos de seguridad



PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

⚠ ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

2.1.2 Símbolos eléctricos**⊖ Tierra de protección (PE)**

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo:

- Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal,.
- Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

2.1.3 Símbolos de herramientas

Destornillador de hoja plana



Llave fija

2.1.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos**ℹ Consejo**

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a páginas



Nota o paso individual que se debe respetar

1, 2, 3

Serie de pasos



Inspección visual

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas



Zona con peligro de explosión

Indica la zona con peligro de explosión

3 Instrucciones de seguridad básicas

3.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para realizar las tareas necesarias:

- ▶ Debe estar formado y cualificado para la realización de funciones y tareas específicas.
- ▶ Debe estar autorizado por el propietario de la planta o el operador para realizar tareas específicas.
- ▶ Debe estar familiarizado con las normas y reglamentos locales y nacionales.
- ▶ Debe haber leído y entendido las instrucciones del manual y la documentación complementaria.
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones indicadas.

3.2 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Lleve el equipo de protección individual requerido conforme a la normativa local o nacional aplicable.

3.3 Funcionamiento seguro

Durante la realización de tareas de configuración, prueba y mantenimiento en el equipo se deben aplicar medidas de supervisión alternativas para garantizar la seguridad de operación y del proceso.

3.3.1 Zona Ex

Cuando se utiliza el sistema de medición en una zona Ex, deben observarse las normas y los reglamentos nacionales pertinentes. El equipo se suministra con una documentación Ex aparte, que forma parte integrante de la presente documentación. Deben observarse los procedimientos de instalación, datos de conexionado e instrucciones de seguridad que contiene.

- Compruebe que el personal técnico tenga la formación adecuada.
- Deben observarse los requisitos específicos de medición y de seguridad especificados para los puntos de medición.

3.4 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad general y los requisitos legales. Cumple con las directivas CE enumeradas en la Declaración de conformidad CE específica del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

Revise si el embalaje o el contenido han sufrido algún daño. Compruebe que el material suministrado esté íntegro y compare el alcance del suministro con la información que figura en su pedido.

4.2 Identificación del producto



Compruebe los datos de la placa de identificación; véase el manual de instrucciones → 2.

4.3 Almacenamiento y transporte

Para su almacenamiento y transporte, embale el equipo de forma que esté protegido contra impactos. El embalaje original ofrece la mejor protección para este fin. La temperatura de almacenamiento admisible es $-50 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

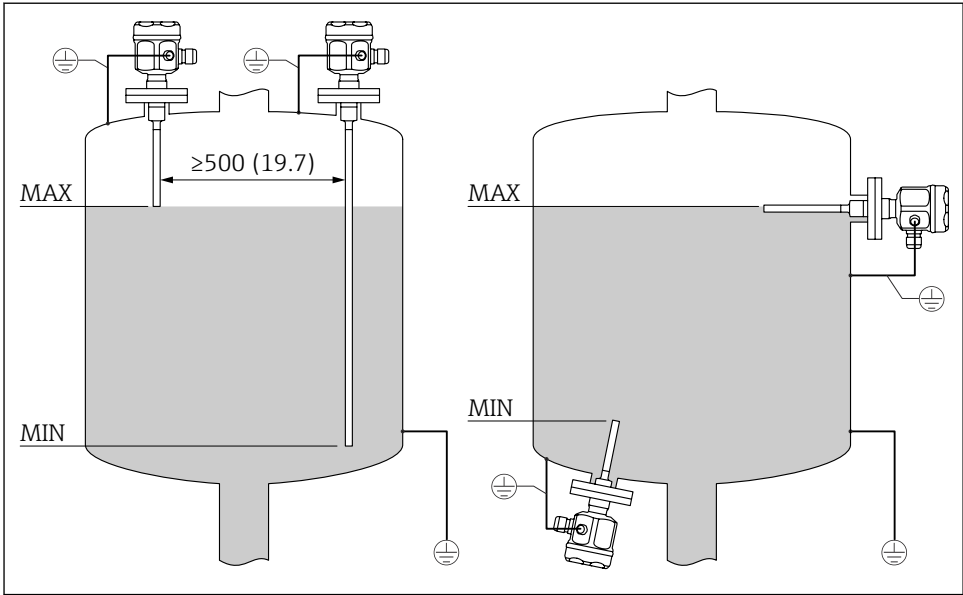
5.1.1 Montaje del sensor

El Liquicap M FMI51 se puede instalar desde arriba o desde abajo.



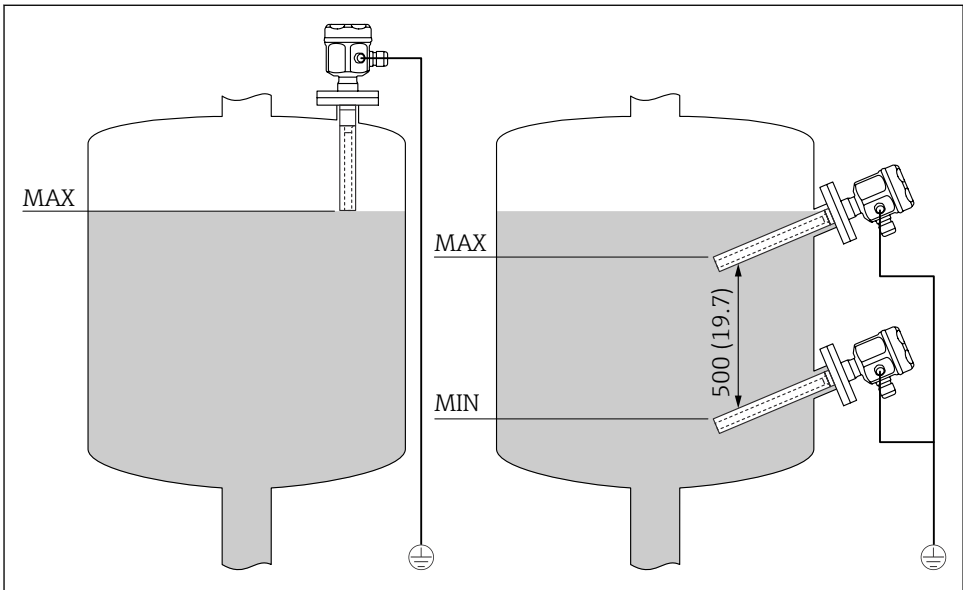
Compruebe que:

- no se instale la sonda en la zona de la cortina de producto
- la sonda no esté en contacto con la pared del depósito
- la distancia al fondo del contenedor sea $\geq 10 \text{ mm}$ (0,39 in)
- las sondas múltiples estén montadas una junto a otra, con una distancia mínima entre sondas de 500 mm (19,7 in)
- si la sonda se emplea en depósitos con agitador, la sonda esté a suficiente distancia del agitador
- si la carga lateral es intensa, se usen sondas de varilla con un tubo de puesta a tierra



A0042377

1 Montaje del sensor en depósitos conductivos desde el punto de vista eléctrico. Unidad de medida mm (in)



A0042378

2 Montaje del sensor en depósitos no conductivos. Unidad de medida mm (in)

5.1.2 Soporte con homologación naval (GL)



Véase el manual de instrucciones → 2

5.2 Ejemplos de instalación

5.2.1 Sondas de varilla

La sonda se puede instalar en:

- depósitos conductores fabricados en metal,
- depósitos no conductores fabricados en plástico.

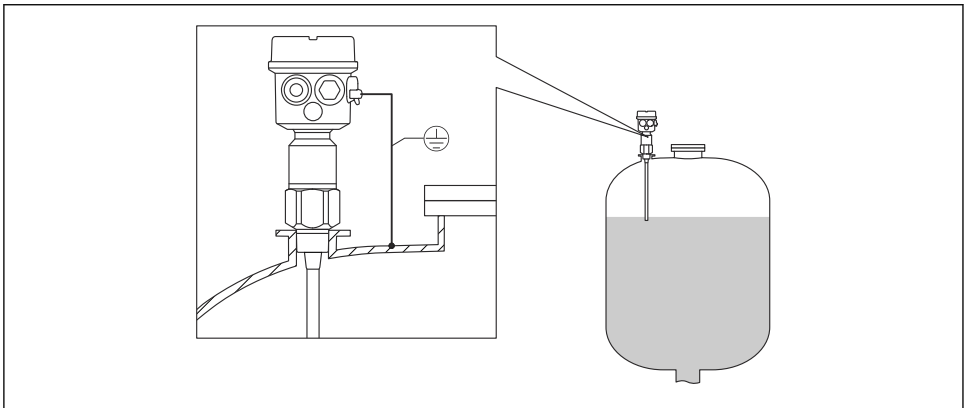
Si la conexión a proceso de la sonda está aislada del depósito metálico por el material de la junta, la conexión de puesta a tierra de la caja de la sonda se debe conectar al depósito con una línea corta.

Si la sonda está instalada en un depósito de plástico, se debe utilizar una sonda con el tubo de puesta a tierra. La caja de la sonda se debe conectar a tierra.



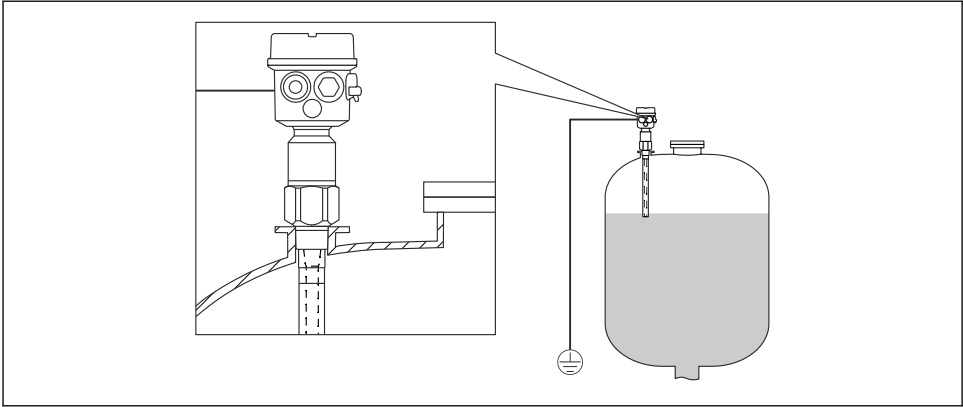
- Si la sonda de varilla está totalmente aislada, no se puede acortar ni alargar.
- La presencia de daños en el aislamiento de la varilla de la sonda provoca mediciones incorrectas.

Los ejemplos de aplicación siguientes muestran la instalación vertical para una medición de nivel continua.



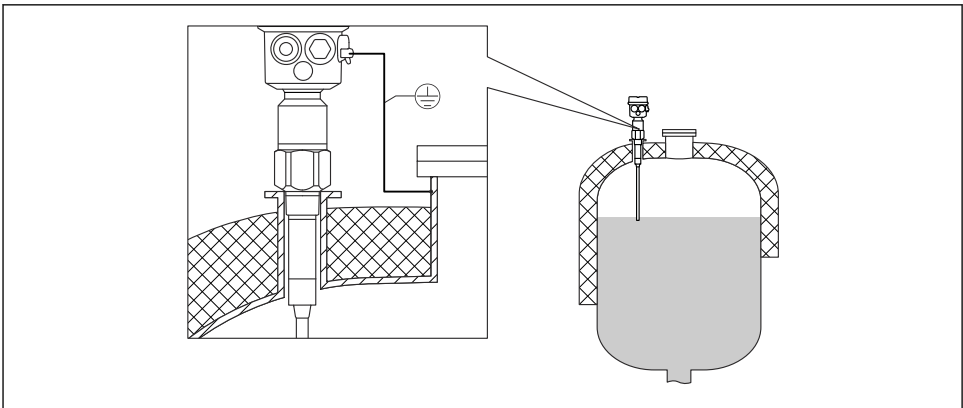
A0042381

3 Una sonda con el depósito conductor



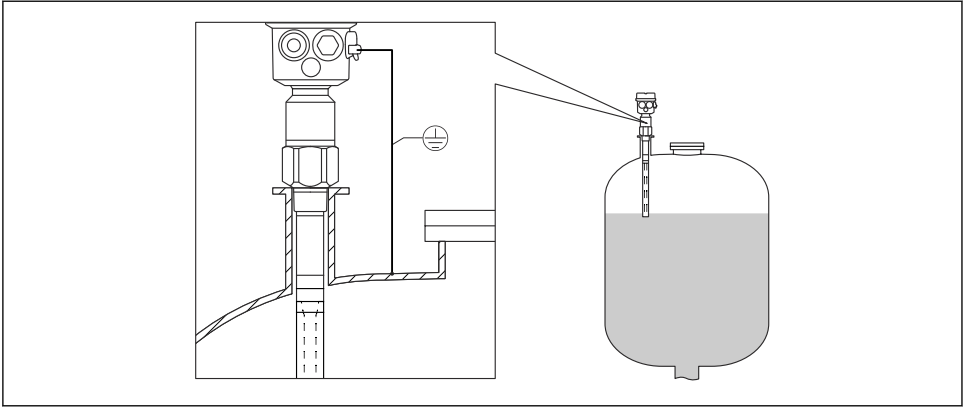
A0042382

4 Una sonda con tubo de puesta a tierra para depósitos no conductivos

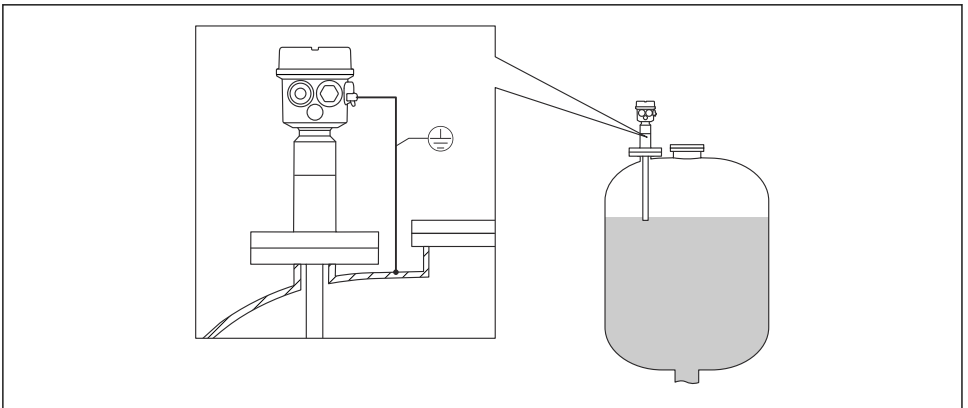


A0042383

5 Una sonda con longitud inactiva para los depósitos aislados

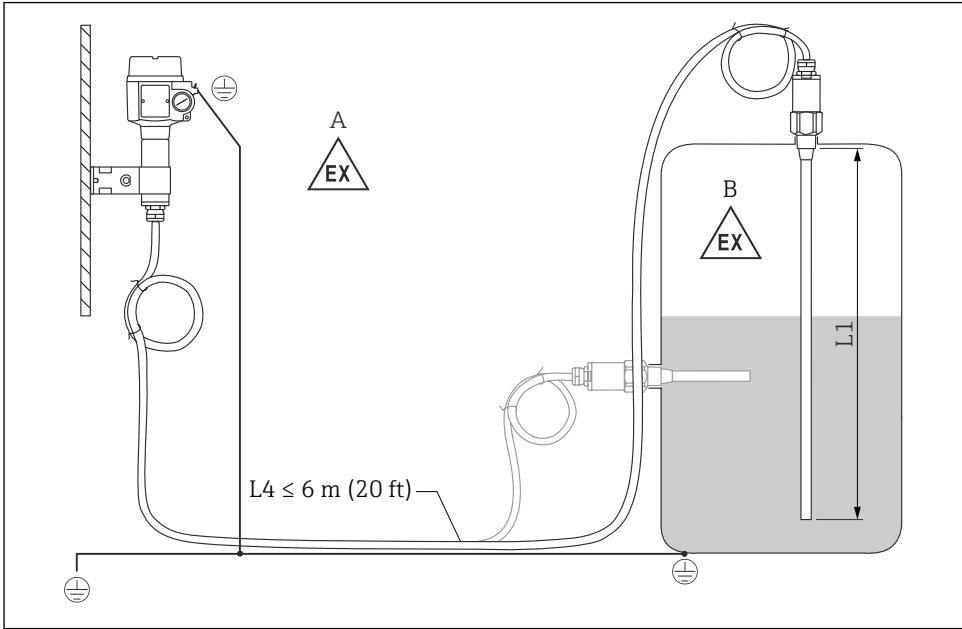


6 Una sonda con tubo de puesta a tierra y longitud inactiva para el montaje de tubuladuras



7 Una sonda completamente aislada con brida revestida para productos agresivos

5.3 Sonda con caja separada



A0042386

8 Conexión de la sonda y caja separada

A Zona explosiva 1

B Zona explosiva 0

L1 Longitud de la varilla: máx. 4 m (13 ft)

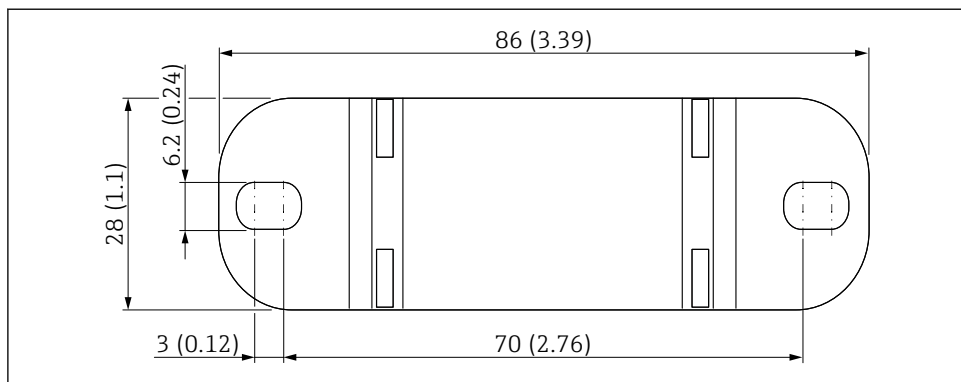
L4 Longitud del cable

Véase el manual de instrucciones → 2

5.3.1 Placa de montaje en pared



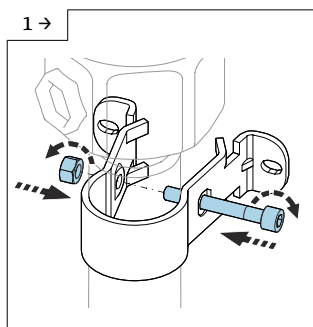
- La placa de montaje en pared forma parte del alcance del suministro.
- Para usar la placa de montaje en pared como plantilla para taladrar, primero se debe atornillar la placa de montaje en pared a la caja separada.
- La distancia entre los agujeros disminuye cuando está atornillada a la caja separada.



A003881

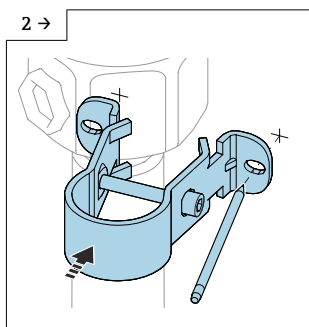
Unidad de medida mm (in)

5.3.2 Montaje en pared



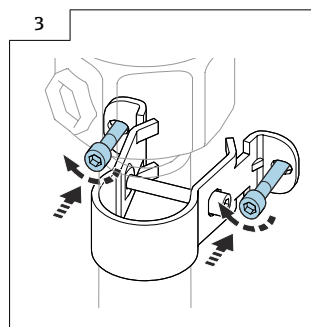
A0042318

- ▶ Atornille la placa de montaje en pared al tubo.



A0042319

- ▶ Antes de empezar a taladrar, señale en la pared la distancia entre los agujeros.

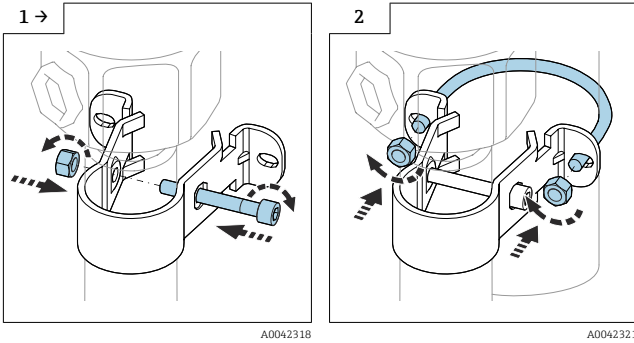


A0042320

- ▶ Atornille en la pared la caja separada.

5.3.3 Montaje en tubería

i El diámetro máximo de la tubería es 50,8 mm (2 in).



► Atornille la placa de montaje en pared al tubo.

► Atornille la caja separada en una tubería.

5.3.4 Acortamiento del cable de conexión

AVISO

Riesgo de daños en las conexiones y el cable.

► Asegúrese de que ni el cable de conexión ni la sonda giran al enroscar el tornillo de apriete.

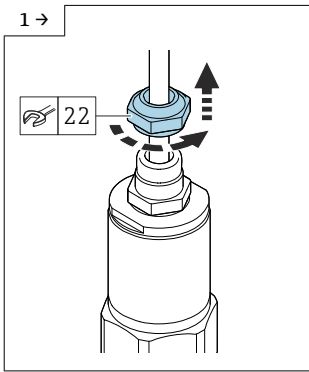
- i**
 - La longitud total máxima de la varilla L1 y del cable L4 es 10 m (33 ft).
 - La longitud máxima de conexión entre la sonda y la caja separada es 6 m (20 ft).
 - Al cursar el pedido de un equipo con caja separada se debe especificar la longitud deseada.

- i**
 - Si se acorta el cable de conexión, recomendamos reutilizar todos los hilos con terminales en anillo.
 - A fin de evitar el riesgo de cortocircuito si no se reutilizan los hilos, las conexiones de los nuevos terminales de anillo se deben aislar con una vaina termorretráctil.
 - Utilice tubos termorretráctiles para aislar todas las uniones soldadas.

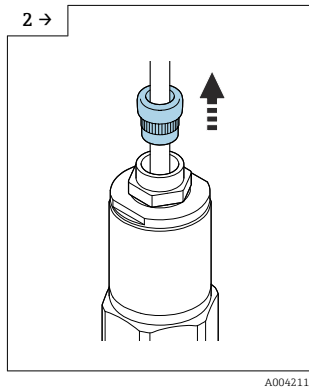
Si es necesario acortar la conexión de cable o pasarla a través de una pared, es preciso separarla de la conexión a proceso.

Sonda sin compensación activa de adherencias

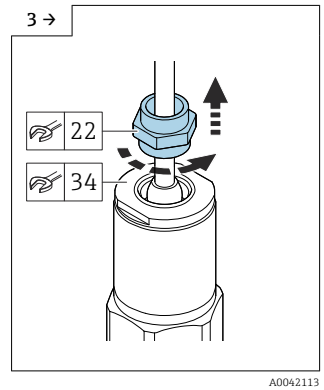
Desconexión del cable de conexión



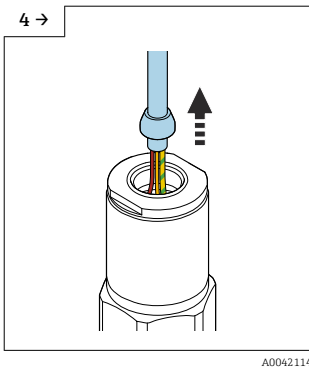
- Afloje el tornillo de apriete con una llave AF22.



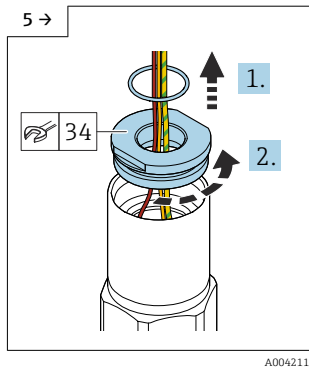
- Tire de la junta del elemento de inserción para sacarla del prensaestopas.



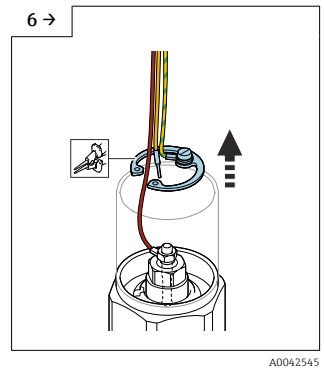
- Bloquee el disco adaptador con la llave AF34 y afloje el prensaestopas con la llave AF22.



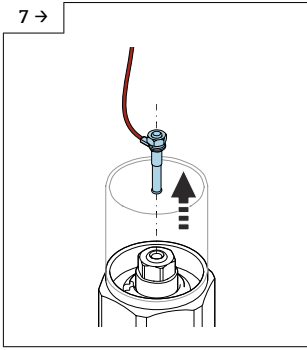
- Tire del cable con el cono.



- Retire la junta y afloje el disco adaptador con la llave AF34.

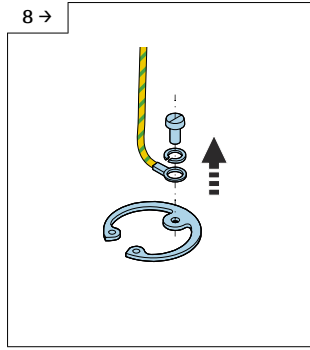


- Retire la arandela de retención con unos alicates para arandelas de retención.



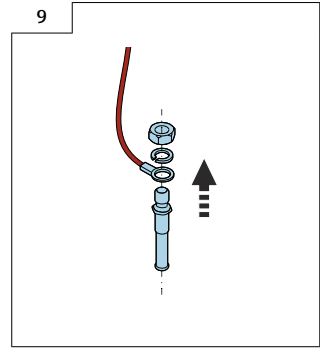
A0042117

- ▶ Retire el conector de clavija del receptáculo.



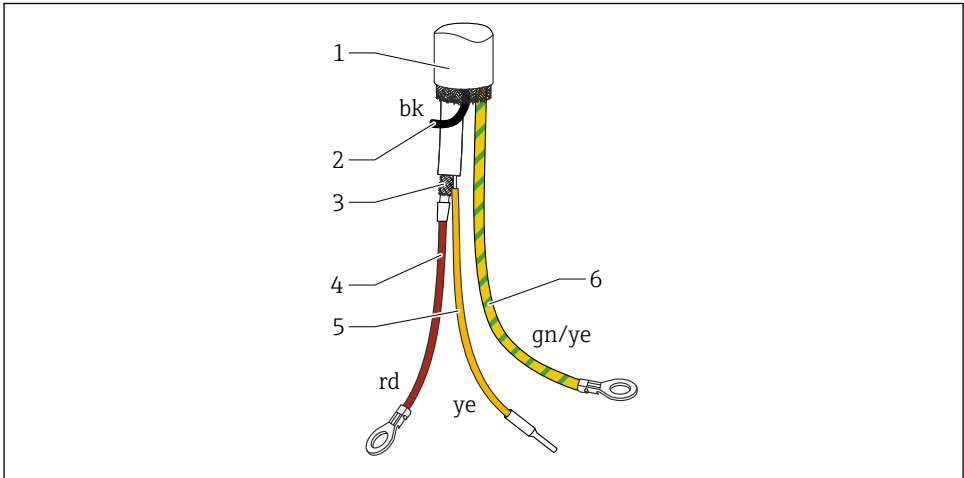
A0042546

- ▶ Afloje el tornillo para desconectar el cable amarillo-verde.



A0042119

- ▶ Afloje la tuerca (M4) del conector de clavija.



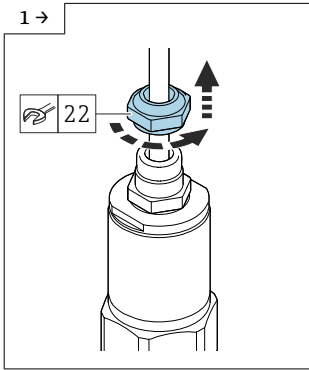
A0042544

9 Conexiones eléctricas

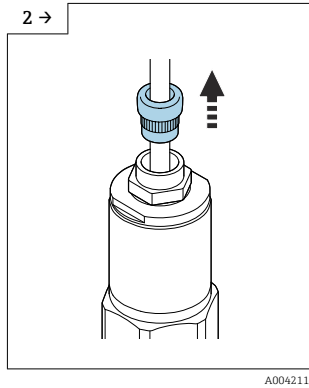
- 1 Malla externa (no necesaria)
- 2 Hilo negro (bk) (no necesario)
- 3 Cable coaxial con conductor central y pantalla
- 4 Suelde el hilo rojo (rd) con el núcleo central del cable coaxial (sonda)
- 5 Hilo aislado (amarillo, ye) con la vaina termorretráctil
- 6 Hilo amarillo y verde (gn/ye) con terminal en anillo

Sonda con compensación activa de adherencias

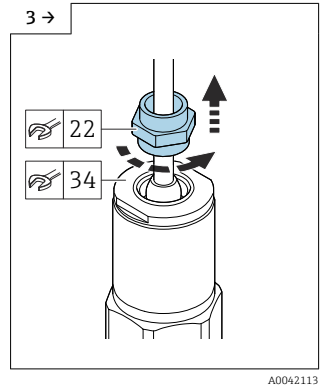
Desconexión del cable de conexión



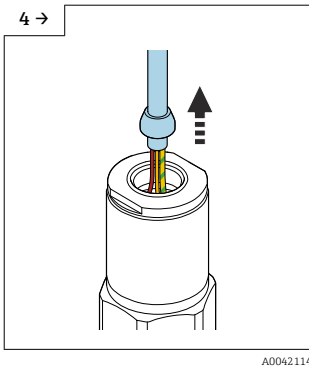
- Afloje el tornillo de apriete con una llave AF22.



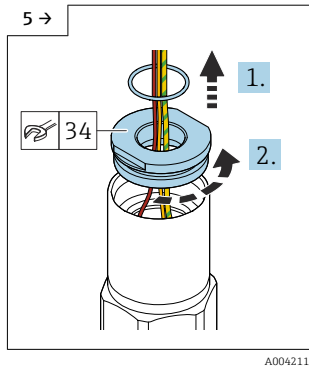
- Tire de la junta del elemento de inserción para sacarla del prensaestopas.



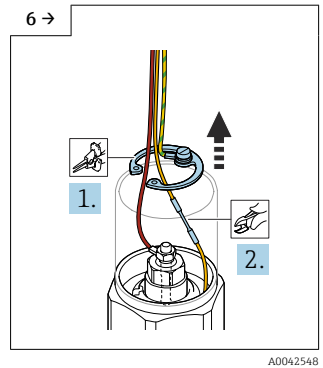
- Bloquee el disco adaptador con la llave AF34 y afloje el prensaestopas con la llave AF22.



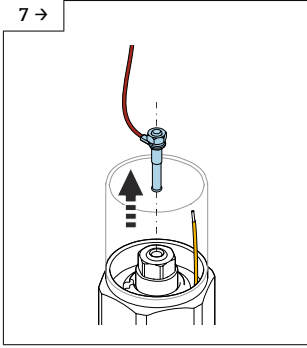
- Tire del cable con el cono.



- Retire la junta y afloje el disco adaptador con la llave AF34.

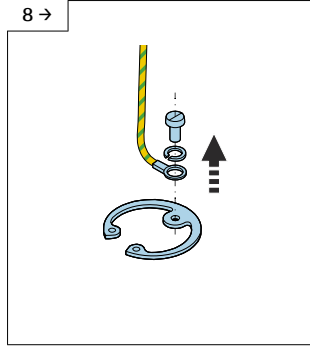


- Retire la arandela de retención con unos alicates para arandelas de retención y corte el cable amarillo.



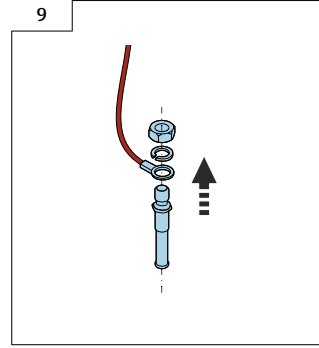
A0042549

- Retire el conector de clavija del receptáculo.



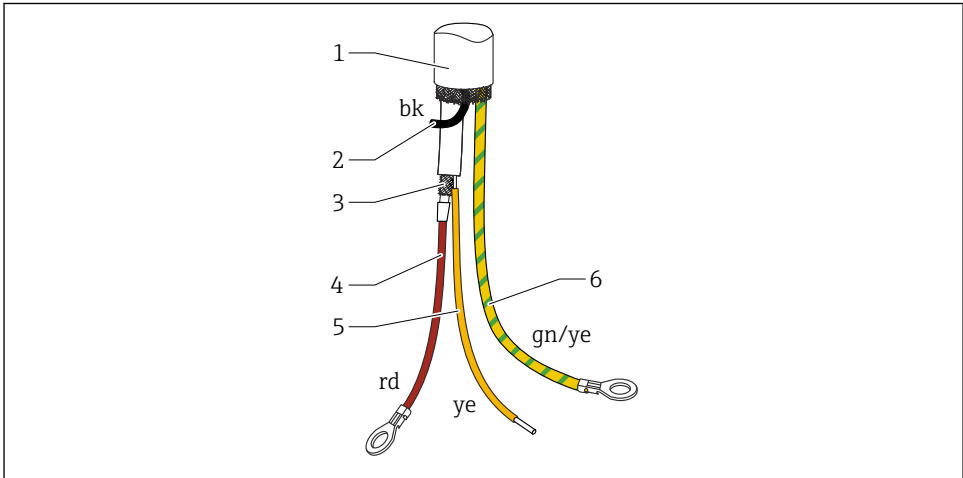
A0042546

- Afloje el tornillo para desconectar el cable amarillo-verde.



A0042119

- Afloje la tuerca (M4) del conector de clavija.



A0042547

10 Conexiones eléctricas

- 1 Malla externa (no necesaria)
- 2 Hilo negro (bk) (no necesario)
- 3 Cable coaxial con núcleo central y malla
- 4 Suelde el hilo rojo (rd) con el núcleo central del cable coaxial (sonda)
- 5 Suelde el hilo con la malla del cable coaxial amarillo (ye) (tierra)
- 6 Hilo amarillo y verde (gn/ye) con terminal en anillo

6 Conexión eléctrica

i Antes de conectar la alimentación, tenga en cuenta lo siguiente:

- La tensión de alimentación debe coincidir con los datos especificados en la placa de identificación
- Apague la tensión de alimentación antes de conectar el equipo
- Conecte la compensación de potencial al borne de tierra del sensor

i Si se usa la sonda en áreas de peligro, es imprescindible cumplir las normas nacionales pertinentes y tener en cuenta la información contenida en las instrucciones de seguridad (XA).

Utilice exclusivamente el prensaestopas especificado.

6.1 Requisitos de conexión

6.1.1 Compensación de potencial

⚠ PELIGRO

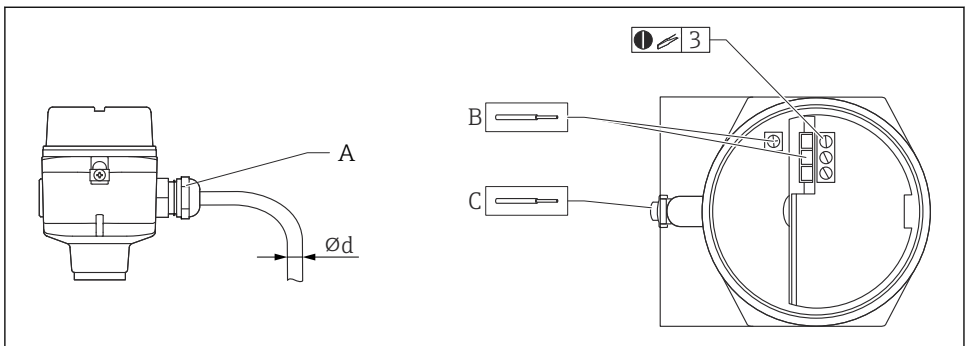
¡Riesgo de explosión!

- ▶ Conecte el apantallamiento del cable en el lado del sensor únicamente si instala la sonda en una zona Ex.

Conecte la compensación de potencial al borne de tierra externo de la caja (T13, F13, F16, F17, F27). Si se trata de la caja de acero inoxidable F15, el borne de tierra también puede estar situado en su interior. Para obtener más instrucciones de seguridad, consulte la documentación aparte referida a aplicaciones en áreas de peligro.

6.1.2 Especificación de los cables

Para conectar los módulos electrónicos use cables convencionales para equipos. Si se dispone de compensación de potencial y se utilizan cables apantallados para equipos, conecte el apantallado en ambos extremos a fin de optimizar el efecto de apantallamiento.



A0040478

A Entrada de cable

B Conexiones del módulo del sistema electrónico: tamaño máx. del cable 2,5 mm² (14 AWG)

C Conexión a tierra en el exterior de la caja, tamaño máx. del cable 4 mm² (12 AWG)

Ød Diámetro del cable

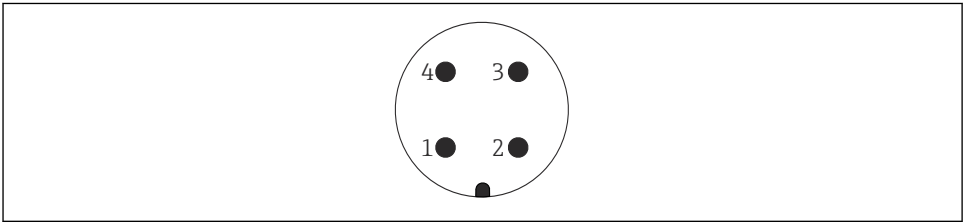
Entradas de cable

- Latón niquelado: $\varnothing d = 7 \dots 10,5 \text{ mm}$ (0,28 ... 0,41 in)
- Material sintético: $\varnothing d = 5 \dots 10 \text{ mm}$ (0,2 ... 0,38 in)
- Acero inoxidable: $\varnothing d = 7 \dots 12 \text{ mm}$ (0,28 ... 0,47 in)

6.1.3 Conector

En el caso de la versión con un conector M12, no hace falta abrir la caja para conectar la línea de señal.

Asignación de pines para el conector M12



A0011175

- 1 *Potencial positivo*
- 2 *No usado*
- 3 *Potencial negativo*
- 4 *Tierra*

6.1.4 Entrada de cable

Prensaestopas

M20x1.5 para entrada de cable exclusivamente Ex d M20

Dos prensaestopas están incluidos en el alcance del suministro.

Entrada de cable

- G^{1/2}
- NPT^{1/2}
- NPT^{3/4}

6.2 Cableado y conexiones

6.2.1 Compartimento de conexiones

Dependiendo de la protección contra explosiones, el compartimento de conexiones está disponible en las variantes siguientes:

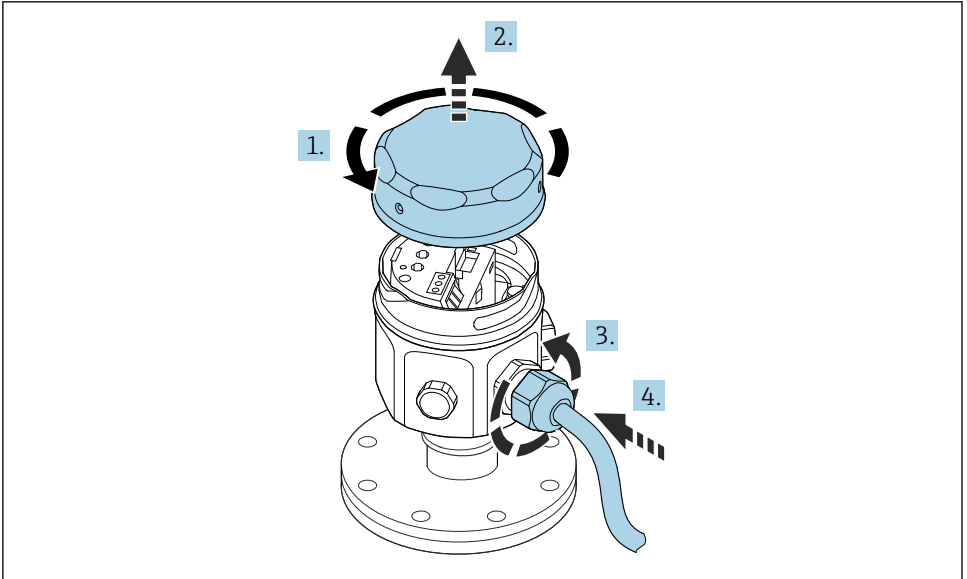
Protección estándar, protección Ex ia

- Caja de poliéster F16
- Caja de acero inoxidable F15
- Caja de aluminio F17
- Caja de aluminio F13 con junta de proceso estanca al gas
- Caja de aluminio T13, con el compartimento de conexiones separado

Protección Ex d, junta de proceso estanca al gas

- Caja de aluminio F13 con junta de proceso estanca al gas
- Caja de aluminio T13, con el compartimento de conexiones separado

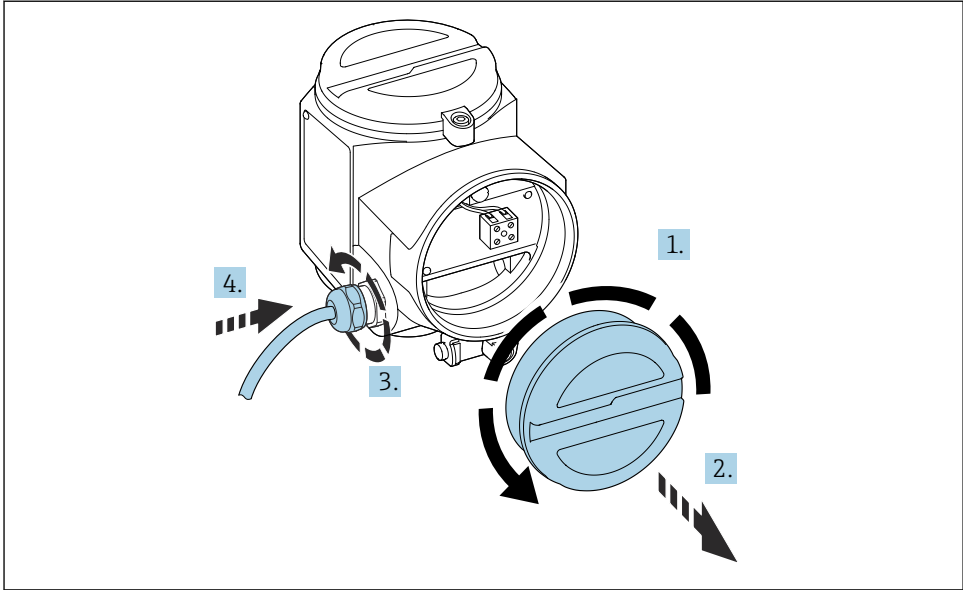
Conexión del módulo del sistema electrónico a la alimentación:



A0040635

1. Desenrosque la tapa de la caja.
2. Retire la tapa de la caja.
3. Suelte el prensaestopas.
4. Inserte el cable.

Conexión del módulo del sistema electrónico a la alimentación montada en la caja T13:



A0040637

1. Desenrosque la tapa de la caja.
2. Retire la tapa de la caja.
3. Suelte el prensaestopas.
4. Inserte el cable.

6.3 Conexión del equipo de medición

Equipos de medición posibles:

- Módulo del sistema electrónico CA a 2 hilos FEI51
- Módulo del sistema electrónico CC PNP FEI52
- Módulo del sistema electrónico CA a 3 hilos FEI53
- Módulo del sistema electrónico CA y CC con salida de relé FEI54
- Módulo del sistema electrónico SIL2/SIL3 FEI55
- Módulo del sistema electrónico PFM FEI57S
- Módulo del sistema electrónico NAMUR FEI58




Véase el manual de instrucciones → 2

7 Puesta en marcha


7.1 Instalación y comprobación de funciones



Véase el manual de instrucciones →  2

7.2 Encendido del equipo de medición



Para encender el equipo de medición y ajustar el módulo del sistema electrónico, véase el manual de instrucciones, capítulo "Puesta en marcha" →  2.



71539534

www.addresses.endress.com
