

Manual de instrucciones abreviado **Solicap M FTI55**

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



Destornillador Philips

2.1.4 Símbolos para ciertos tipos de información y gráficos**✓ Admisible**

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos

✓✓ Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles

✗ Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos

ℹ️ 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

2.2 Documentación**2.2.1 Información técnica****Procedimientos de ensayo de compatibilidad electromagnética (EMC)**

TI00241F

Nivotester FTL325N

TI00353F

Nivotester FTL375N

TI00361F

2.2.2 Certificados**Instrucciones de seguridad ATEX**

Solicap M FTI55

- II 1 D Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da
- II 1/2 D Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- II 1/2 D Ex ia/tb IIIc T90°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia/tc IIIc T90°C Da/Dc

IECEX

Solicap M FTI55

- Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da
- Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Db
- Ex ia IIIc T80°C T₅₀₀ 130°C Da/Dc
- Ex ia/tb IIIc T90°C Da/Db
- Ex ia/tc IIIc T90°C Da/Dc

BVS ATEX E 029; IECEX BVS 14.0118

Instrucciones de seguridad NEPSI

Solicap FT55: GYJ17.1293

Seguridad funcional (SIL2/SIL3)

Solicap FT55

SD00278F

Esquemas de control (CSA y FM)

- Solicap M FTI55
FM
ZD00222F
- Solicap M FTI55
CSA IS
ZD00225F

Registro CRN

CRN OF12978.5

Otros

AD2000: El material en contacto con el producto (316L) cumple los requisitos de AD2000 – WO/W2

2.2.3 Patentes

Este producto está protegido por al menos una de las patentes siguientes:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Otras patentes en desarrollo.

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 indicados en 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 Requisitos de montaje

5.1 Requisitos de montaje

5.1.1 Observaciones generales y precauciones

AVISO

Llenado del silo.

- ▶ La corriente de llenado no se debe dirigir hacia la sonda.

AVISO

Ángulo del flujo de material.

- ▶ Durante la determinación del lugar de montaje o de la longitud de la varilla de sonda, preste atención al ángulo esperado del flujo de material y el embudo de salida.

AVISO

Distancia entre sondas.

- ▶ Se debe cumplir una distancia mínima entre las sondas de 500 mm (19,7 in).

AVISO

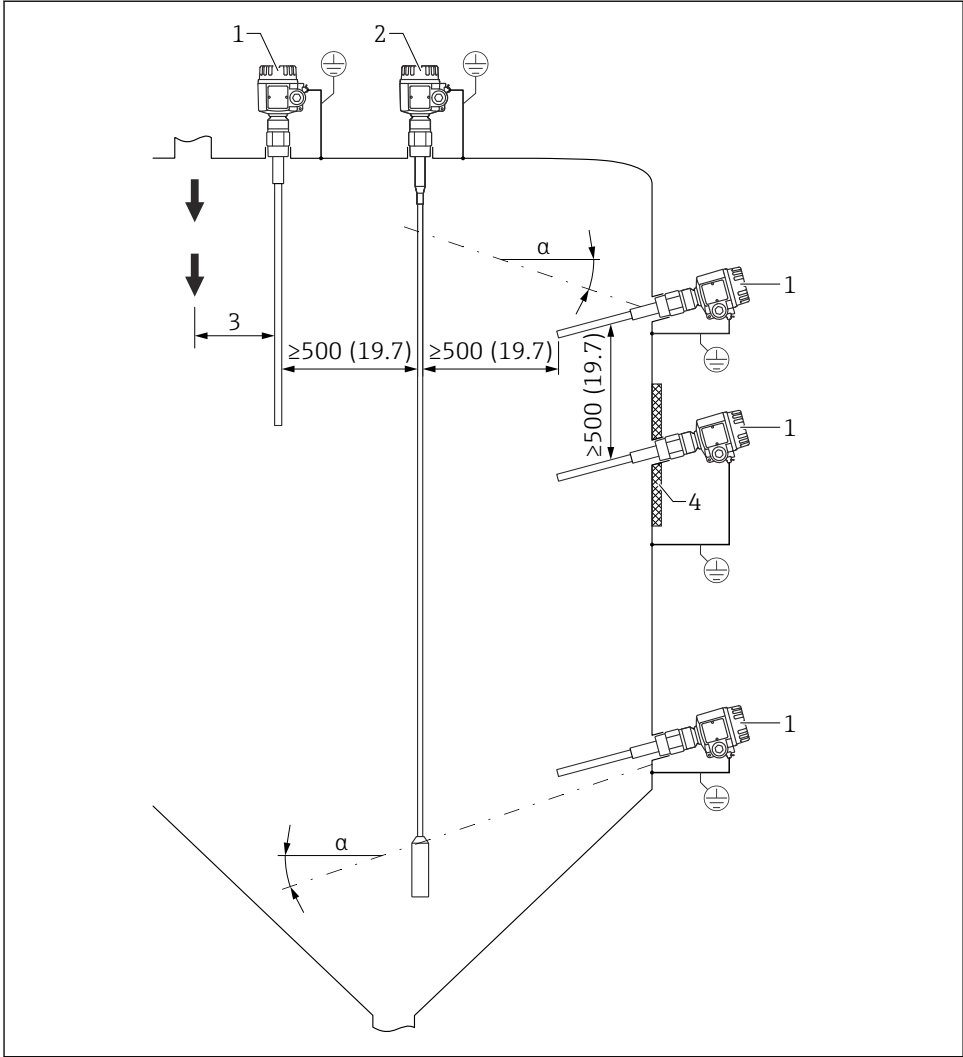
Acoplamiento roscado para el montaje.

- ▶ El acoplamiento roscado debe ser lo más corto posible. Si el acoplamiento roscado es largo, se pueden producir condensaciones o acumularse residuos de producto e interferir en el funcionamiento correcto de la sonda.

AVISO

Aislamiento contra el calor

- ▶ Aísle la pared externa del silo para evitar que se supere la temperatura admisible de la caja del Solicap M.
- ▶ Aísle la pared del silo para evitar condensaciones y reducir las adherencias en la zona del acoplamiento roscado.



A0043999

- α *Ángulo de la pendiente*
- 1 *FTI55*
- 2 *FTI56*
- 3 *Distancia desde el punto de carga*
- 4 *Aislamiento contra el calor*

5.1.2 Montaje del sensor

La Solicap M FTI55 se puede instalar:

- desde arriba
- desde el lado

AVISO

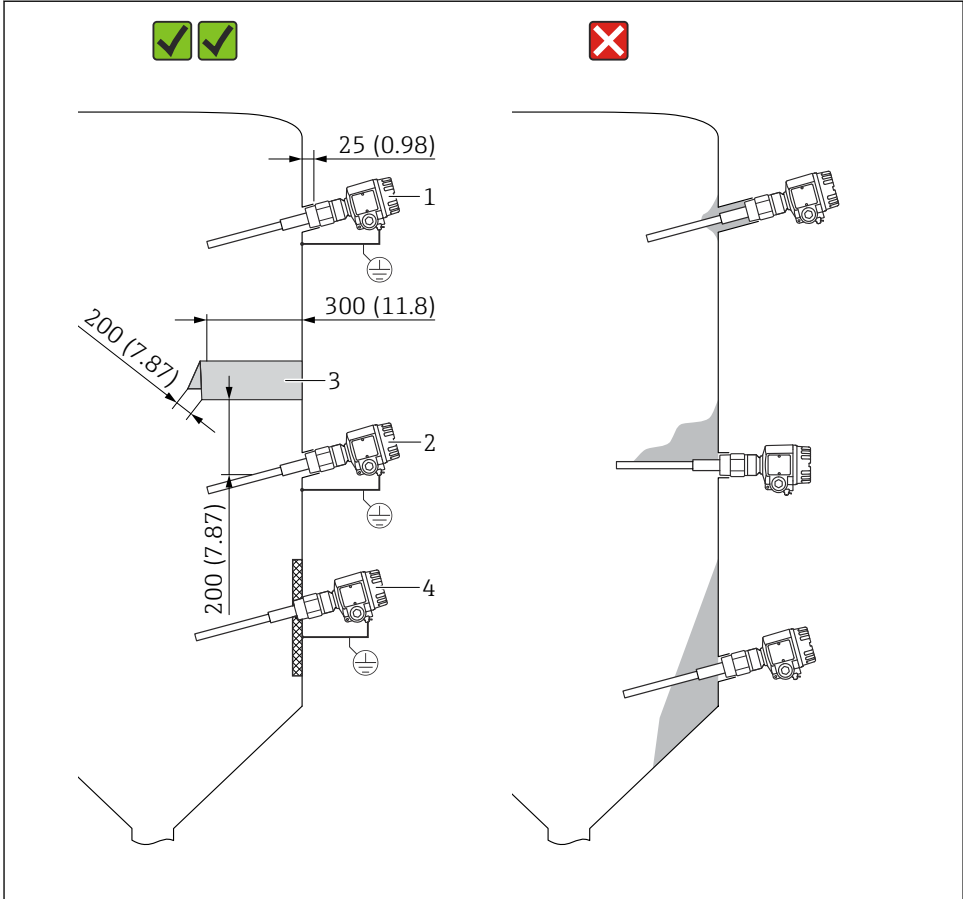
Montar la varilla de sonda en la cortina de carga puede provocar que el equipo no funcione correctamente.

- ▶ Monte la sonda de forma que quede alejada de la cortina de carga.

AVISO

La varilla de sonda no puede tocar la pared del contenedor de metal.

- ▶ Compruebe que la varilla de sonda esté aislada de la pared del contenedor de metal.



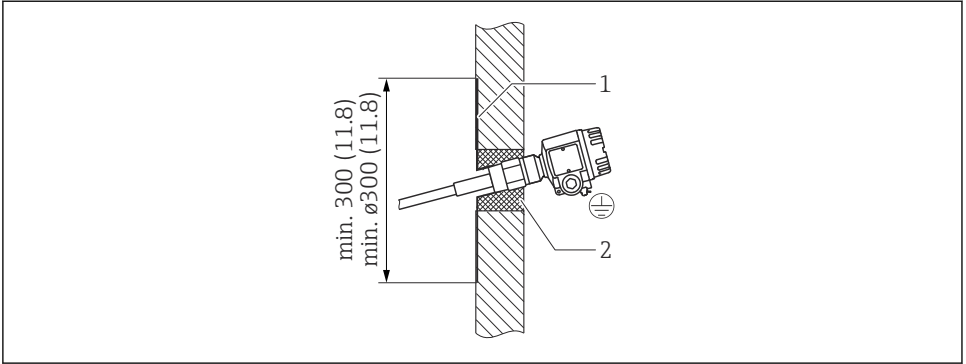
A0044000

1 Ejemplos de montaje. Unidad de medida mm (in)

- 1 Para la detección de nivel límite máximo
- 2 Para la detección de nivel puntual mínimo
- 3 La cubierta protectora protege la varilla de sonda contra el desmoronamiento de escombreras o contra la tensión mecánica en el flujo de salida.
- 4 En caso de ligeras adherencias en la pared del silo, el acoplamiento roscado se suelda internamente. La punta de la sonda señala ligeramente hacia abajo, de forma que los sólidos a granel se deslicen con más facilidad.

Instalación de la sonda en un silo con paredes de hormigón

La placa de acero conectada a tierra constituye el contraelectrodo. El aislamiento contra el calor evita las condensaciones y, por consiguiente, la formación de adherencias en la placa de acero. La placa de acero puede ser de forma cuadrada o redonda.



A0044001

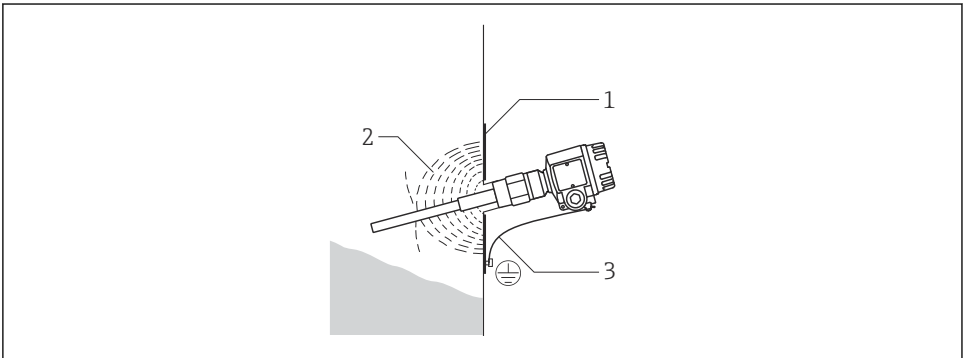
- 1 Placa de chapa metálica con conector hembra roscado
- 2 Aislamiento contra el calor

Instalación de la sonda en un silo con paredes de plástico

Si la sonda está instalada en un silo con paredes de plástico, se debe acoplar en el exterior del silo una placa de chapa metálica a modo de contraelectrodo. La placa puede ser de forma cuadrada o redonda.

Las medidas de la placa son:

- aproximadamente cuadrada de 500 mm (19,7 in) por lado o redonda de $\varnothing 500$ mm (19,7 in) si la pared es fina y tiene una constante dieléctrica baja
- aproximadamente cuadrada de 700 mm (27,6 in) por lado o redonda de $\varnothing 700$ mm (27,6 in) si la pared es gruesa y tiene una constante dieléctrica alta

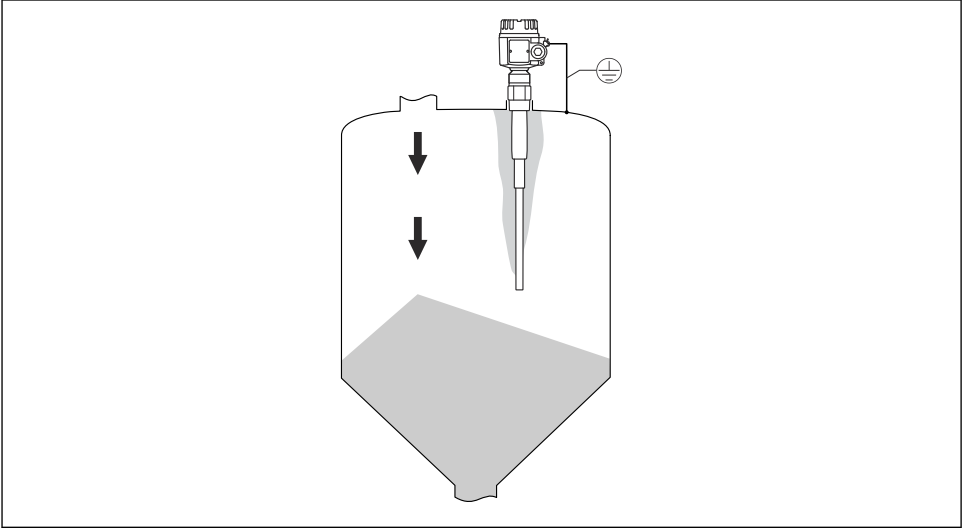


A0044002

- 1 Campo eléctrico HF
- 2 Placa de chapa metálica
- 3 Conexión a tierra

5.1.3 Instalación de la sonda en caso de adherencias

Las adherencias en la varilla de la sonda pueden distorsionar el resultado de la medición. Ajuste la función de compensación activa de adherencias. No es necesario limpiar la varilla de la sonda.



A004+008

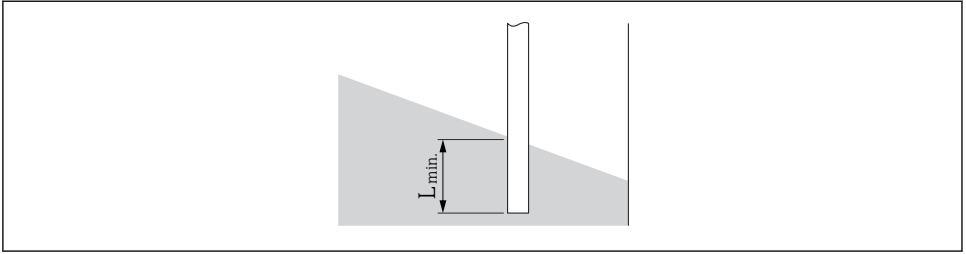
5.1.4 Longitud de la sonda y cobertura mínima



Para consultar las tolerancias de longitud de la sonda, véase TI01556F.



- Para asegurar un funcionamiento sin problemas es importante que la diferencia de capacitancia entre las partes cubiertas y las partes descubiertas de la sonda sea por lo menos 5 pF.
- Si no conoce la constante dieléctrica del material, póngase en contacto con el servicio de Endress+Hauser.



A0044003

L_{\min} Cobertura mínima

i Preste atención a la dependencia que existe entre la constante dieléctrica relativa ϵ_r y la cobertura mínima necesaria de la varilla de sonda.

Longitud mínima de la varilla de sonda (L_{\min}) que es necesario cubrir

- 25 mm (0,98 in) para un producto que sea conductor eléctrico
- 100 mm (3,94 in) para un producto que no sea conductor eléctrico y presente $\epsilon_r > 10$ nF/m
- 200 mm (7,87 in) para un producto que no sea conductor eléctrico y presente $\epsilon_r > 5 \dots 10$ nF/m
- 500 mm (19,7 in) para un producto que no sea conductor eléctrico y presente $\epsilon_r > 2 \dots 5$ nF/m

5.1.5 Instrucciones de instalación

AVISO

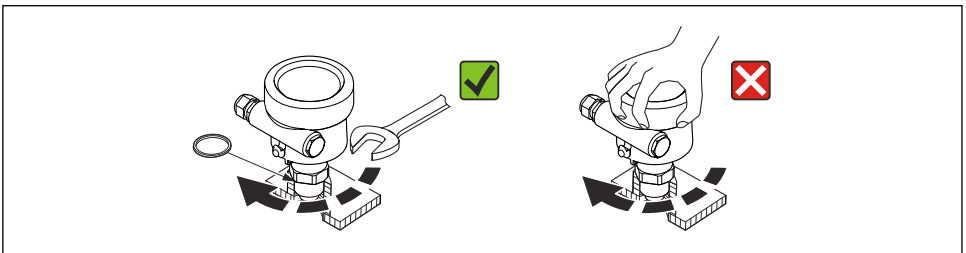
No dañe el aislamiento de la sonda durante la instalación.

- ▶ Revise el aislamiento de la varilla.

AVISO

No haga uso de la caja de la sonda para enroscar la sonda.

- ▶ Utilice una llave para enroscar la sonda.



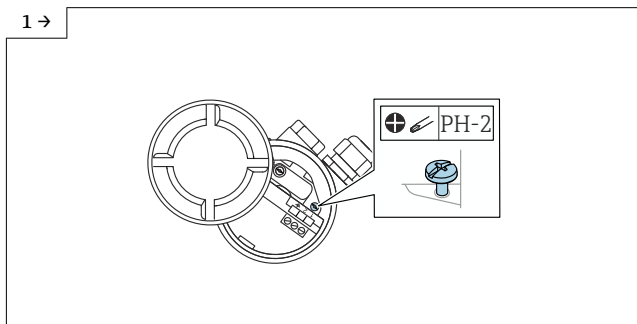
A0040476

Alineación de la caja

La caja se puede girar 270° para alinearla con la entrada de cable. Para prevenir la penetración de humedad, tienda el cable de conexión hacia abajo por delante del

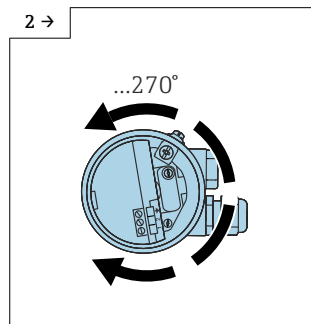
prensaestopas y fíjelo con una brida para cables. Esto es especialmente recomendable para el montaje al aire libre.

Alineación de la caja



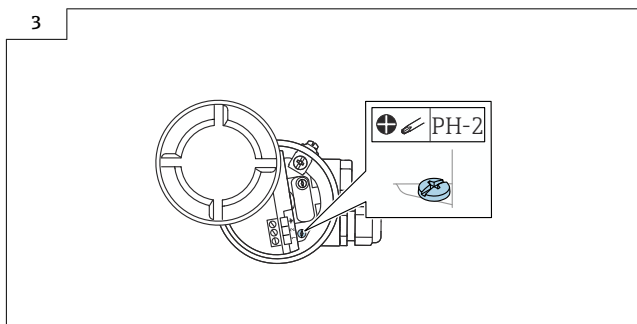
A0042107

- ▶ Afloje el tornillo de sujeción.



A0042108

- ▶ Alinee la caja de forma que quede en la posición necesaria.



A0042109

- ▶ Apriete el tornillo de sujeción con un par <math>< 1 \text{ Nm}</math> (0,74 lbf ft).



El tornillo de sujeción para alinear la caja de tipo T13 está situado en el compartimento del sistema electrónico.

Sellado de la caja de la sonda

Compruebe que la cubierta esté sellada.

AVISO

- ▶ No use en ningún caso grasa a base de aceite mineral; de lo contrario, la junta tórica quedaría inutilizada.

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

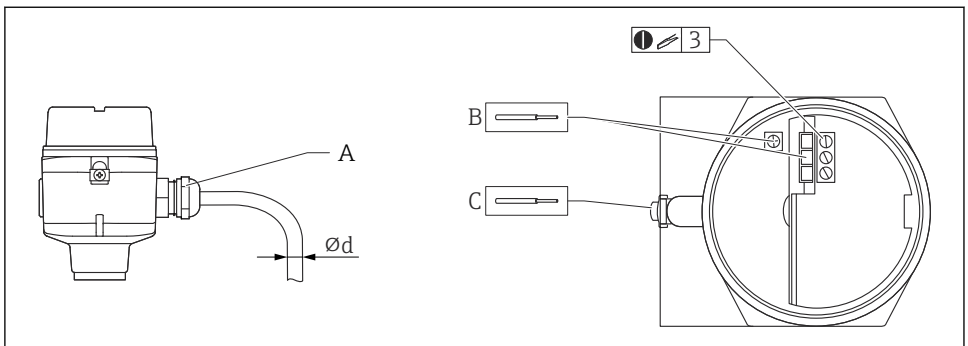
¡Riesgo de explosión!

- ▶ 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)

$\varnothing d$ Diámetro del cable

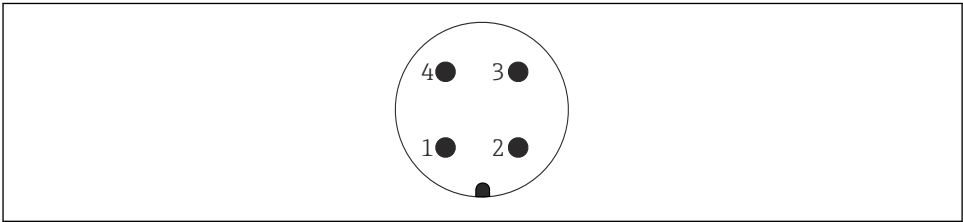
Entradas de cable

- 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 $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

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:

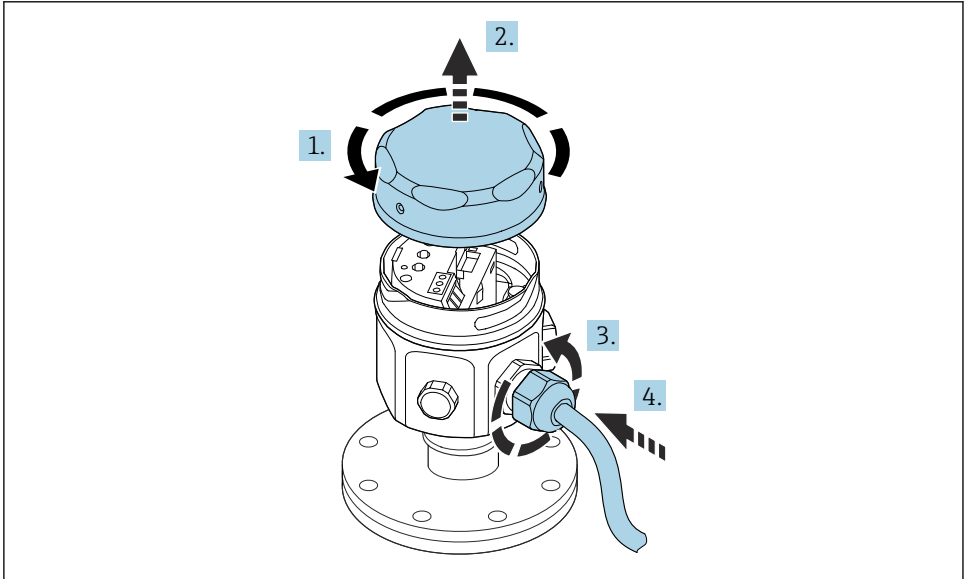
Protección estándar, protección Ex ia

- 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

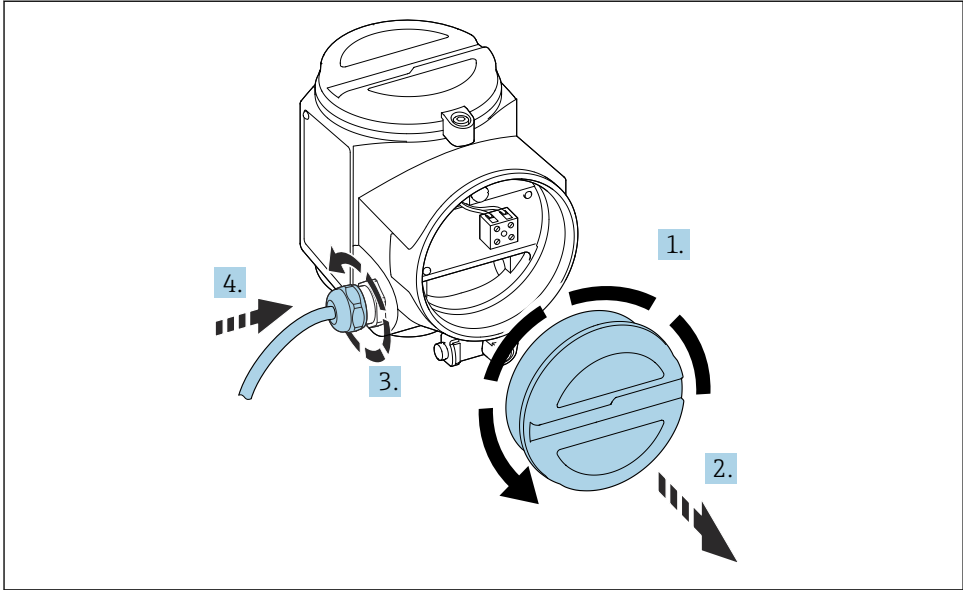
Conexión del módulo del sistema electrónico a la alimentación:



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 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 → 2, capítulo "Puesta en marcha".



71542489

www.addresses.endress.com
