



OPTIFLEX 2200 C/F Inicio rápido

Transmisor de nivel de radar guiado (TDR) para aplicaciones de almacenamiento y proceso

1	Instrucciones de seguridad	4
<hr/>		
2	Instalación	5
<hr/>		
2.1	Usó previsto	5
2.2	Alcance del suministro	6
2.3	Comprobación Visual	7
2.4	Almacenamiento	8
2.5	Transporte	9
2.6	Requisitos de pre-instalación	9
2.7	Cómo preparar al tanque antes de instalar el equipo	10
2.7.1	Rangos de presión y temperatura	10
2.7.2	Información general sobre las toberas	13
2.7.3	Requisitos de instalación para techos de hormigón	15
2.8	Recomendaciones de instalación para líquidos	16
2.8.1	Requisitos generales	16
2.8.2	Instalación en tubos verticales (tubos tranquilizadores y cámaras de bypass)	17
2.9	Recomendaciones de instalación para sólidos	18
2.9.1	Toberas en silos cónicos	18
2.9.2	Cargas de tracción en la sonda	19
2.10	Cómo instalar el equipo en el tanque	20
2.10.1	Cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda de una sola pieza)	20
2.10.2	Cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)	24
2.10.3	Cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada	27
2.10.4	Cómo instalar un equipo con conexión bridada	30
2.10.5	Cómo instalar un equipo con conexión roscada	31
2.10.6	Cómo instalar un equipo con una conexión higiénica	32
2.10.7	Cómo instalar una sonda de cable en el tanque	34
2.10.8	Cómo girar o retirar el convertidor de señal	35
2.10.9	Recomendaciones para fosas y tanques hechos con materiales no conductivos	36
2.10.10	Soporte de pared para la versión remota	37
2.10.11	Cómo montar la protección ambiental en el equipo	37
2.10.12	Cómo abrir la protección ambiental	40
2.11	Compatibilidad electromagnética	41
<hr/>		
3	Conexiones eléctricas	42
<hr/>		
3.1	Instalación eléctrica: de 2 hilos, con lazo de alimentación	42
3.1.1	Versión compacta	42
3.1.2	Versión remota	44
3.2	Equipos no Ex	45
3.3	Dispositivos para lugares peligrosos	45
3.4	Tensión de alimentación mínima	46
3.5	Categoría de protección	47
3.6	Redes	48
3.6.1	Información general	48
3.6.2	Redes punto a punto	48
3.6.3	Redes multi-punto	49
3.6.4	Redes de bus de campo	50

4 Funcionamiento	52
4.1 Notas generales	52
4.2 Pantalla digital.....	52
4.2.1 Diseño de la pantalla local.....	52
4.2.2 Funciones de los botones del teclado	52
4.3 P. en marcha.....	53
4.4 Cálculo de la longitud de la sonda	55
4.5 Filtro	57
5 Notas	59

Avisos y símbolos empleados**¡PELIGRO!**

Esta información indica peligro inmediato al trabajar con electricidad.

**¡PELIGRO!**

Estos avisos deben cumplirse sin falta. Hacer caso omiso de este aviso, incluso de forma parcial, puede provocar problemas de salud serios e incluso la muerte. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.

**¡AVISO!**

Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, incluso si es solo de una parte, plantea el riesgo de problemas de seguridad serios. También existe el riesgo de dañar el equipo o partes de la planta en funcionamiento.

**¡PRECAUCIÓN!**

Hacer caso omiso de estas instrucciones puede dar como resultado el daño en el equipo o en partes de la planta en funcionamiento.

**¡INFORMACIÓN!**

Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.

**MANEJO**

- Este símbolo indica todas las instrucciones de las acciones que se van a llevar a cabo por el operador en la secuencia especificada.

➔ RESULTADO

Este símbolo hace referencia a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.

Instrucciones de seguridad para el operador**¡PRECAUCIÓN!**

La instalación, ensamblaje, puesta en marcha y mantenimiento sólo puede ser realizado por personal entrenado. Siempre se deben seguir las directrices de seguridad y salud ocupacional.

**AVISO LEGAL**

La responsabilidad respecto a la idoneidad y al uso deseado de este equipo recae solamente en el usuario. El proveedor no asume ninguna responsabilidad en caso de uso indebido del cliente. Una instalación inadecuada y su funcionamiento pueden llevar a la pérdida de garantía. Además, son aplicables los "Términos y condiciones de venta" en los que se basa el contrato de compra.

**¡INFORMACIÓN!**

- Para más información, consulte el manual y la ficha técnica. Estos documentos se pueden descargar del sitio web (Download Center).
- Si necesita devolver el equipo al fabricante o suministrador, por favor, rellene el impreso de devolución de equipos y envíelo junto con el equipo. Desafortunadamente, el fabricante no puede reparar o inspeccionar el equipo sin el impreso completo. El impreso está incluido en el manual y también se puede descargar del sitio web. Haga clic en la pestaña "Service" en una de las páginas web y lea las instrucciones.

2.1 Uso previsto



¡PRECAUCIÓN!

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.



¡INFORMACIÓN!

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

Este transmisor de nivel TDR mide la distancia, el nivel, la masa y el volumen de líquidos, pastas, lodos, granulados y polvos.

Se puede instalar en tanques, silos y fosas abiertas.

2.2 Alcance del suministro

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

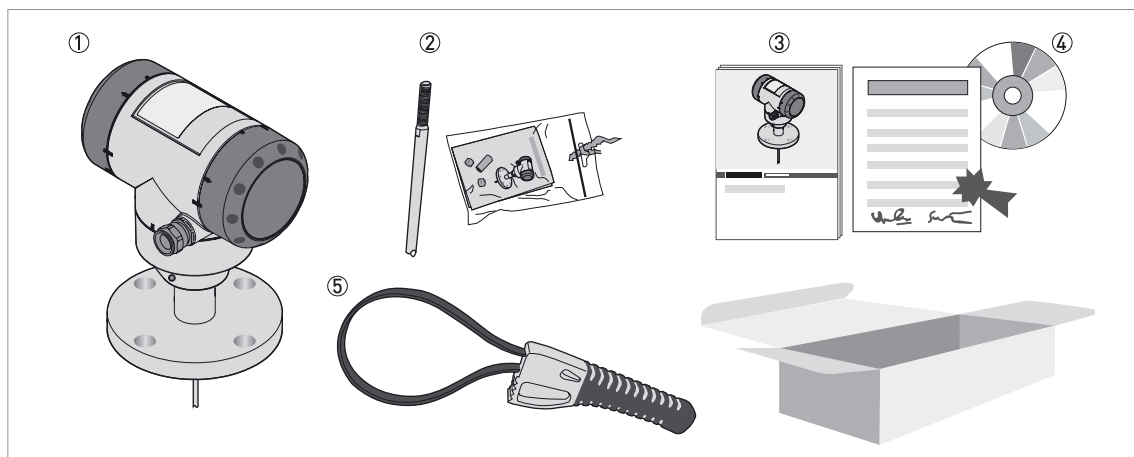


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Convertidor de señal y sonda.
- ② Segmentos de la sonda. Con respecto al procedimiento de ensamblaje de la sonda mono-varilla, consulte las instrucciones suministradas con el equipo. Si está instalada una sonda mono-varilla o una sonda coaxial y usted ha pedido la opción "sonda segmentada", solamente estará montada en el equipo una parte de la sonda. Con respecto al procedimiento de ensamblaje de la sonda mono-varilla segmentada, consulte las instrucciones suministradas con el equipo. Con respecto al procedimiento de ensamblaje de la sonda coaxial segmentada, consulte las instrucciones suministradas con el equipo.
- ③ Guía de inicio rápido
- ④ DVD-ROM. Contiene el manual, la guía de inicio rápido y la hoja de datos técnicos.
- ⑤ Llave de cinta

**¡INFORMACIÓN!**

¡No se requiere formación!

**¡PRECAUCIÓN!**

Asegúrese de que la sonda tiene la longitud correcta.

2.3 Comprobación Visual



¡INFORMACIÓN!

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

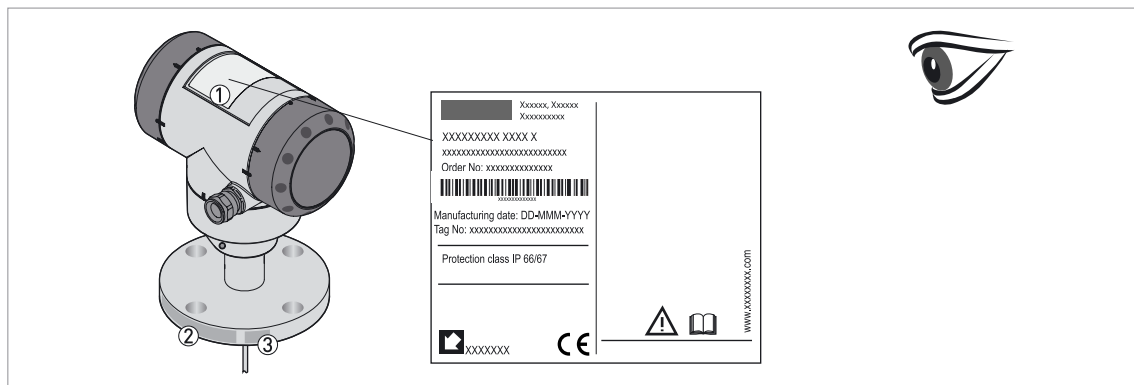


Figura 2-2: Comprobación visual

- ① Placa de identificación del equipo (para más información, consulte el manual)
- ② Datos de la conexión a proceso (tamaño y presión nominal, referencia de materiales y número de colada)
- ③ Datos del material de la junta – consulte la siguiente figura



Figura 2-3: Símbolos referentes al material de la junta suministrada (en el lado de la conexión a proceso)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Si el equipo se suministra con una junta FKM/FPM, no hay ningún símbolo en el lado de la conexión de proceso.



¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

2.4 Almacenamiento



¡AVISO!

No guarde el equipo en posición vertical. Si lo hace, la sonda se dañará y el equipo no medirá correctamente.

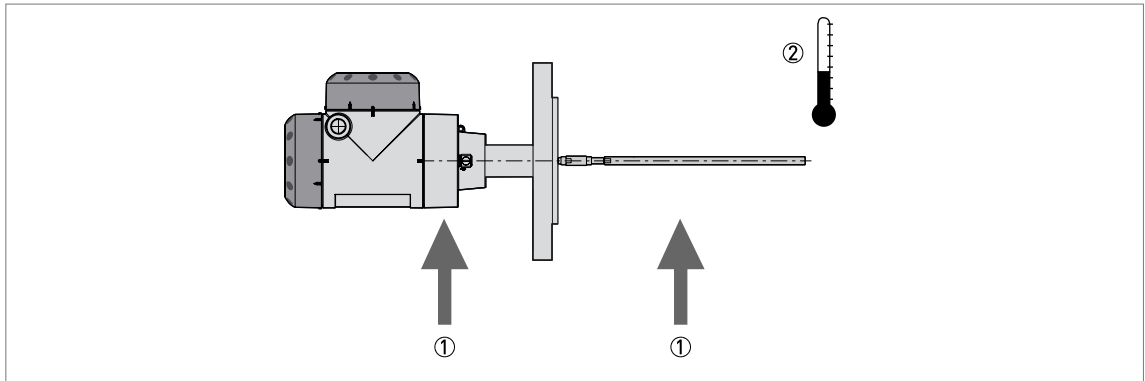


Figura 2-4: Condiciones de almacenamiento

- ① No doble las sondas de varilla ni las coaxiales – sujete aquí
- ② Rango de temperatura de almacenamiento: -50...+85°C / -60...+185°F (mín. -40°C / -40°F para equipos que llevan integrada la pantalla LCD opcional)

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Almacene el equipo dentro de su embalaje original.

2.5 Transporte

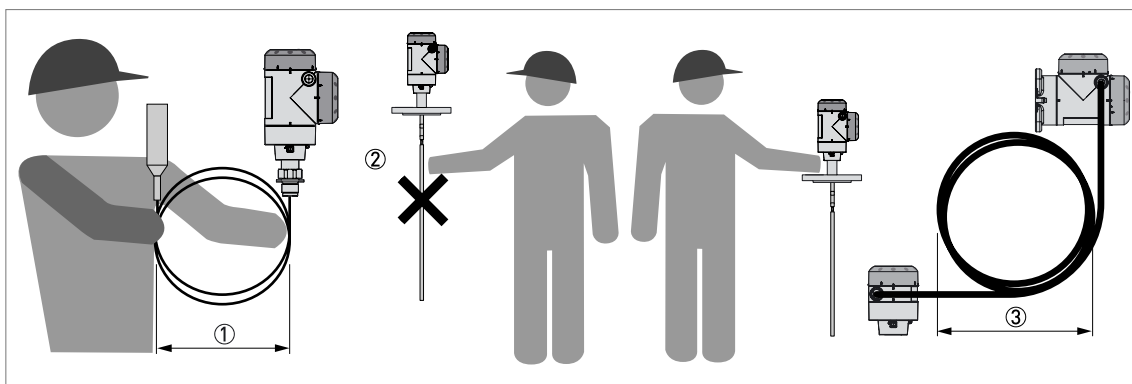


Figura 2-5: Cómo sujetar el equipo

- ① Enrolle las sondas de cable con un diámetro superior a 400 mm / 16".
- ② No sujete la sonda al levantar el equipo.
- ③ No enrolle el cable eléctrico con un diámetro inferior a 330 mm / 13".



¡AVISO!

Si no levanta el equipo con cuidado, puede dañar la sonda.

2.6 Requisitos de pre-instalación



¡INFORMACIÓN!

Respete las siguientes precauciones para garantizar una correcta instalación del equipo.

- Asegúrese de que hay espacio suficiente en todos los lados.
- Proteja el convertidor de señal de la luz solar directa. Si es necesario, instale el accesorio de protección ambiental.
- No someta el convertidor de señal a vibraciones intensas.

2.7 Cómo preparar al tanque antes de instalar el equipo



¡PRECAUCIÓN!

Para evitar errores de medida y fallos de funcionamiento del equipo, observe estas precauciones.

2.7.1 Rangos de presión y temperatura

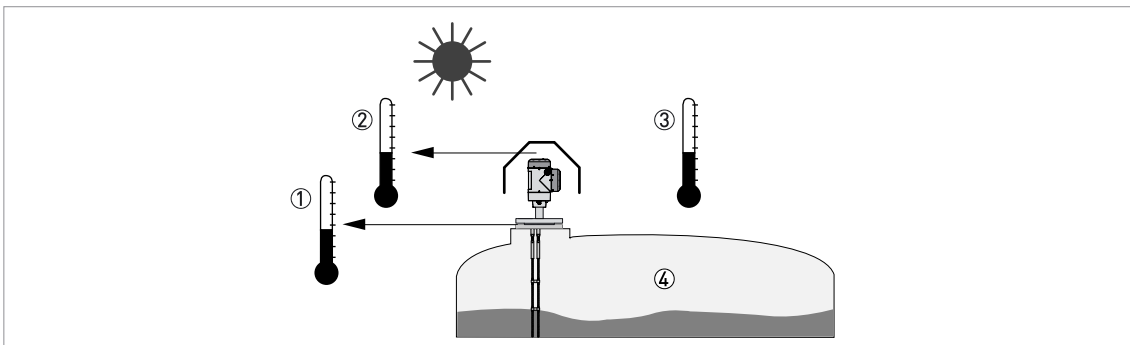


Figura 2-6: Rangos de presión y temperatura

- ① Temperatura en la conexión a proceso
La temperatura en la conexión a proceso debe permanecer dentro del rango de temperatura del material de la junta a menos que la versión del equipo sea compatible con altas temperaturas. Consulte la tabla "Rangos de temperatura permitidos para las juntas" que aparece a continuación y los "Datos técnicos" del manual.
Equipos con aprobación para el uso en lugares peligrosos: véanse las instrucciones suplementarias
- ② Temperatura ambiente para el funcionamiento de la pantalla
-20...+60°C / -4...+140°F
Si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, la pantalla se apaga automáticamente
- ③ Temperatura ambiente
Equipos no Ex: mín. (compacta) -36°C / -33°F, mín. (remota) -37°C / -34,6°F máx. +80°C / +176°F
Equipos con aprobación para el uso en áreas peligrosas: véanse las instrucciones suplementarias
- ④ Presión de proceso
-1...40 barg / -14,5...580 psig



¡AVISO!

El rango de temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta.

Rangos de temperatura permitidos para las juntas

Material de la junta	Rangos de temperatura permitidos para las juntas			
	Versión estándar		Versión para alta temperatura	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
FKM/FPM	-40...+150	-40...+302	-40...+300	-40...+572
Kalrez® 6375	-20...+150	-4...+302	-20...+300	-4...+572
EPDM	-50...+150	-58...+302	-50...+250	-58...+482

Versión compacta:

Temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en °C

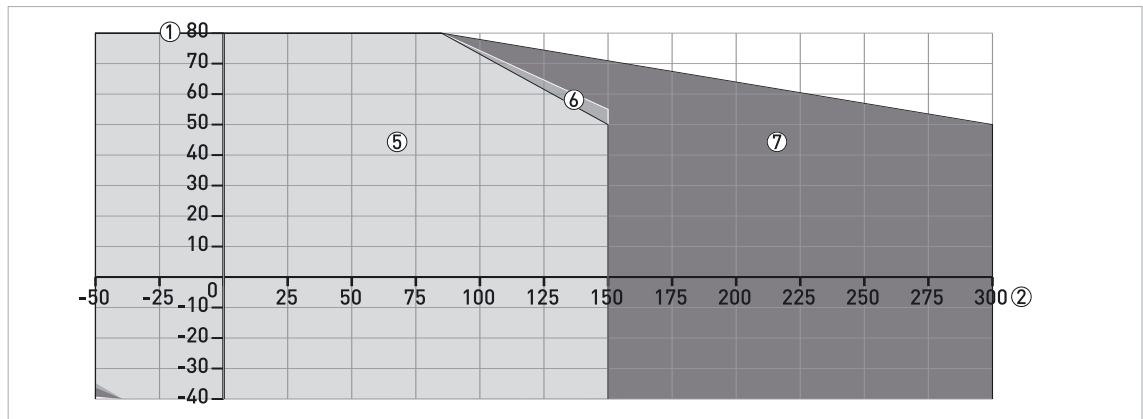


Figura 2-7: Versión compacta: temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en °C

Temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en °F

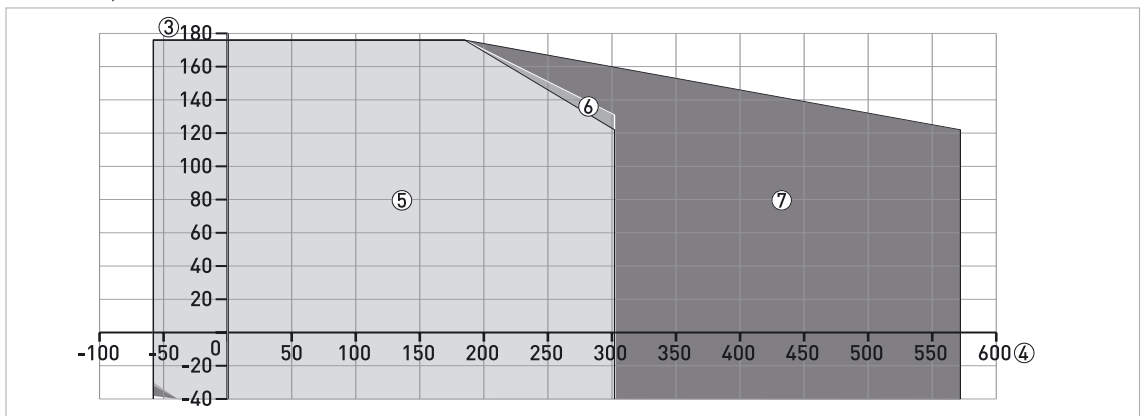


Figura 2-8: Versión compacta: temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en °F

- ① Temperatura ambiente máxima, °C
- ② Temperatura de brida máxima, °C
- ③ Temperatura ambiente máxima, °F
- ④ Temperatura de brida máxima, °F
- ⑤ Todas las sondas
- ⑥ Todas las versiones de la sonda mono-cable de 2 mm / 0,08"
- ⑦ Versión para alta temperatura (HT) de la sonda mono-cable de Ø2 mm / 0,08"



¡INFORMACIÓN!

Cuando la temperatura de proceso es de $-50^{\circ}\text{C} / -58^{\circ}\text{F}$ y el equipo tiene una junta EPDM, hay una reducción de los valores especificados para la temperatura ambiente.

Versión compacta

$T_a = -36^{\circ}\text{C} / -32,8^{\circ}\text{F}$ para la sonda mono-cable de $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$

$T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$ para la versión para alta temperatura (HT) de la sonda mono-cable de $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$

$T_a = -37^{\circ}\text{C} / -34,6^{\circ}\text{F}$ para todas las demás sondas

Sólo aplicaciones higiénicas: cuando la temperatura de proceso es de $-45^{\circ}\text{C} / -49^{\circ}\text{F}$ y el equipo tiene una junta EPDM, hay una reducción de los valores especificados para la temperatura ambiente. $T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$

Versión remota (alojamiento de la sonda):

Temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en $^{\circ}\text{C}$

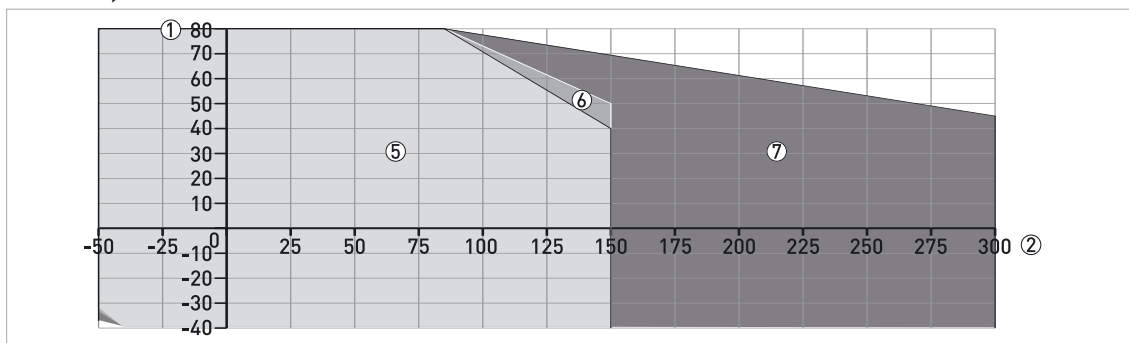


Figura 2-9: Versión remota (alojamiento de la sonda): temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en $^{\circ}\text{C}$

Temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en $^{\circ}\text{F}$

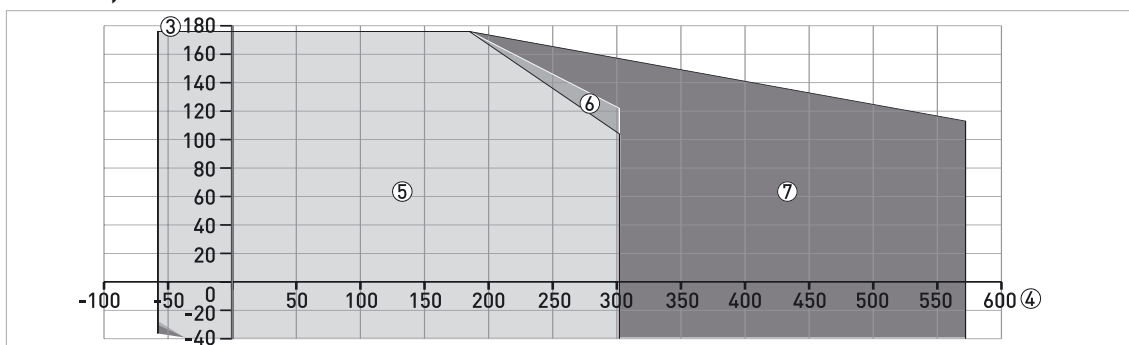


Figura 2-10: Versión remota (alojamiento de la sonda): temperatura ambiente / temperatura de la brida, conexión bridada y conexión roscada, en $^{\circ}\text{F}$

- ① Temperatura ambiente máxima, $^{\circ}\text{C}$
- ② Temperatura de brida máxima, $^{\circ}\text{C}$
- ③ Temperatura ambiente máxima, $^{\circ}\text{F}$
- ④ Temperatura de brida máxima, $^{\circ}\text{F}$
- ⑤ Todas las sondas
- ⑥ Todas las versiones de la sonda mono-cable de $2 \text{ mm} / 0,08''$
- ⑦ Versión para alta temperatura (HT) de la sonda mono-cable de $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$



¡INFORMACIÓN!

Cuando la temperatura de proceso es de $-50^{\circ}\text{C} / -58^{\circ}\text{F}$ y el equipo tiene una junta EPDM, hay una reducción de los valores especificados para la temperatura ambiente.

Versión remota (alojamiento de la sonda)

$T_a = -35^{\circ}\text{C} / -31^{\circ}\text{F}$ para la sonda mono-cable de $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$

$T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$ para la versión para alta temperatura (HT) de la sonda mono-cable de $\varnothing 2 \text{ mm} / 0,08''$

$T_a = -36^{\circ}\text{C} / -32,8^{\circ}\text{F}$ para todas las demás sondas

Sólo aplicaciones higiénicas: cuando la temperatura de proceso es de $-45^{\circ}\text{C} / -49^{\circ}\text{F}$ y el equipo tiene una junta EPDM, hay una reducción de los valores especificados para la temperatura ambiente. $T_a = -39^{\circ}\text{C} / -38,2^{\circ}\text{F}$

2.7.2 Información general sobre las toberas



¡PRECAUCIÓN!

Siga estas recomendaciones para asegurarse de que el equipo mide correctamente. Estas recomendaciones afectan al rendimiento del equipo.



¡PRECAUCIÓN!

No coloque la conexión de proceso cerca de la entrada del producto. Si el producto que entra en el tanque toca la sonda, el equipo medirá incorrectamente.

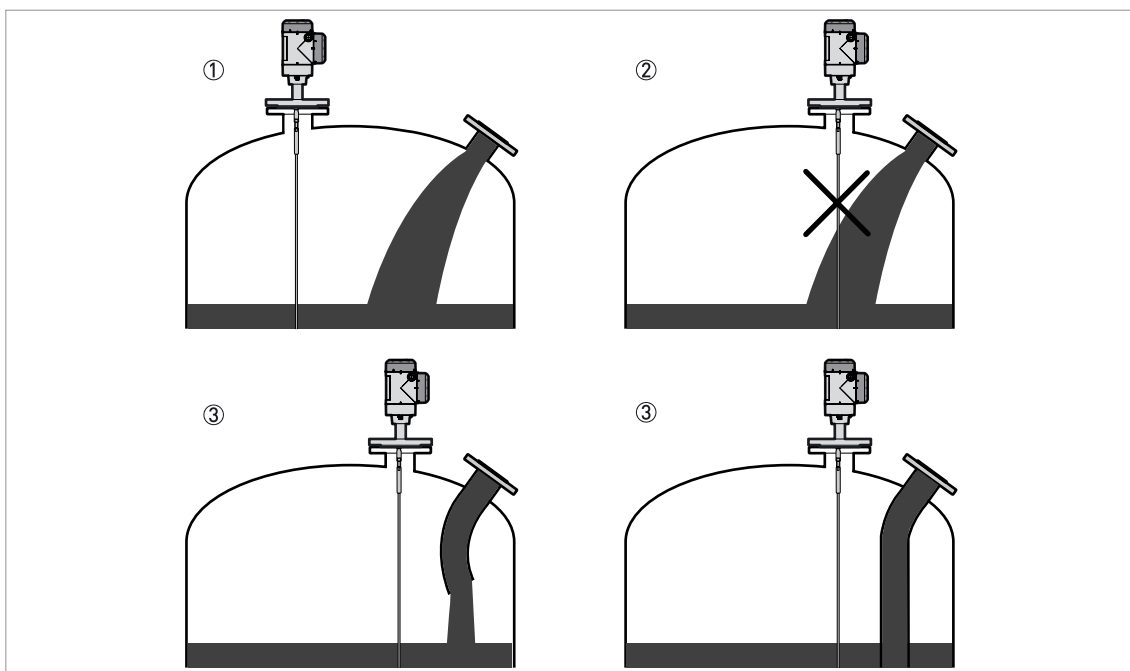


Figura 2-11: No coloque el equipo cerca de una entrada de producto.

- ① El equipo está en posición correcta.
- ② El equipo está demasiado cerca de la entrada de producto.
- ③ Si no es posible colocar el equipo en la posición recomendada, instale un tubo deflector.

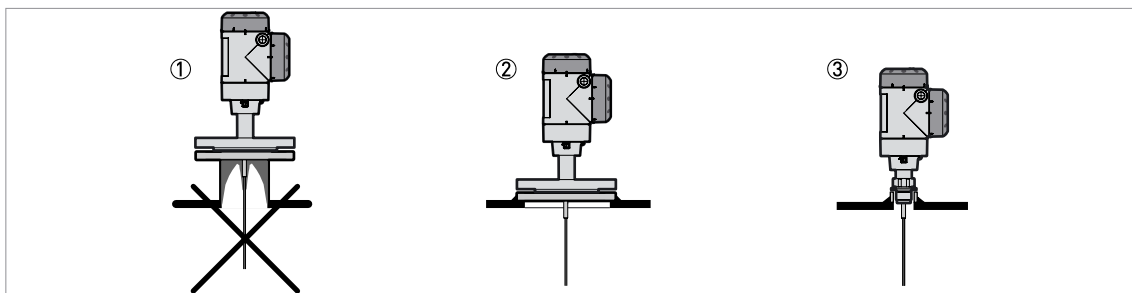


Figura 2-12: Cómo prevenir la acumulación de producto alrededor de la conexión de proceso

- ① Si es probable que se acumulen partículas de producto en los orificios, desaconsejamos usar una tobera.
- ② Fije la brida directamente al tanque.
- ③ Utilice una conexión roscada para fijar el equipo directamente al tanque.

Para sondas mono-cable y mono-varilla:

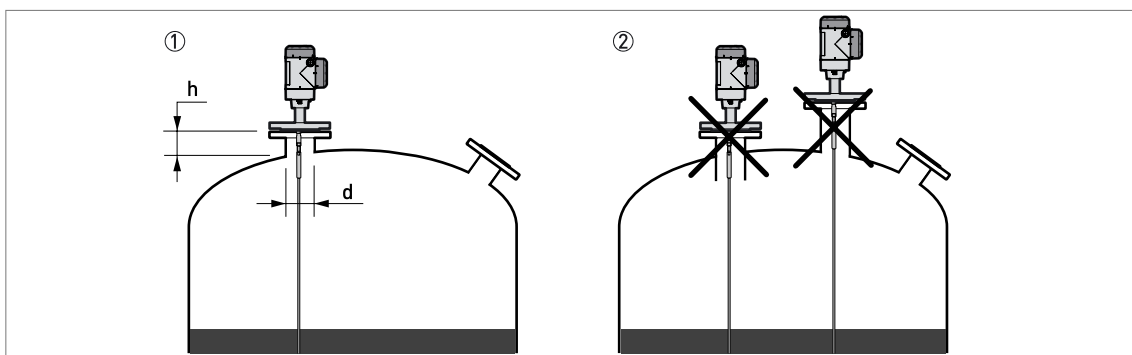


Figura 2-13: Dimensiones de tobera recomendadas para sondas mono-varilla y mono-cable

- ① Condiciones recomendadas: $h \leq d$, siendo h la altura de la tobera del tanque y d el diámetro de la tobera del tanque.
- ② El extremo de la tobera no debe tener una extensión que penetre en el tanque. No instale el equipo en una tobera alta.



¡PRECAUCIÓN!

Si instala el equipo en una tobera alta, asegúrese de que la sonda no toca el lado de la tobera (fije el extremo de la sonda etc.).



Figura 2-14: Casquillos para conexiones a proceso roscadas

- ① Instalación recomendada
- ② El extremo del casquillo no debe tener una extensión que penetre en el tanque.

Para sondas de doble cable y de doble varilla:

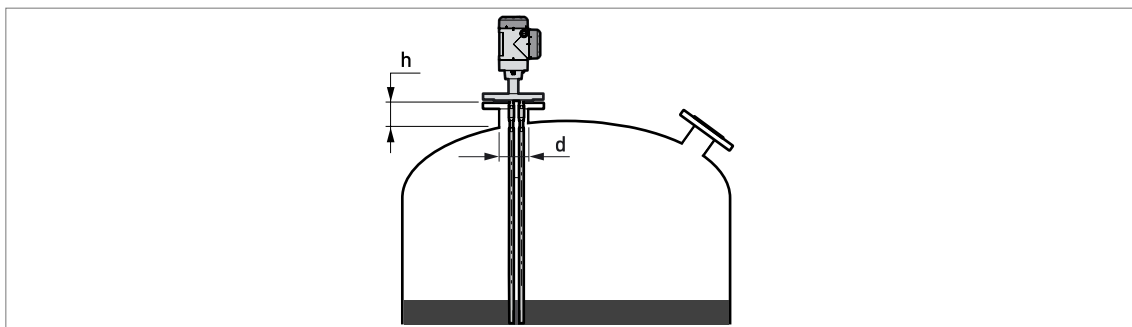


Figura 2-15: Dimensiones de tobera recomendadas para sondas de doble varilla y de doble cable $d \geq 50 \text{ mm} / 2''$, siendo d el diámetro de la tobera del tanque

Para sondas coaxiales:

Si el equipo está provisto de una sonda coaxial, puede hacer caso omiso de estas recomendaciones de instalación.



¡PRECAUCIÓN!

Instale las sondas coaxiales en líquidos limpios y no demasiado viscosos.

2.7.3 Requisitos de instalación para techos de hormigón

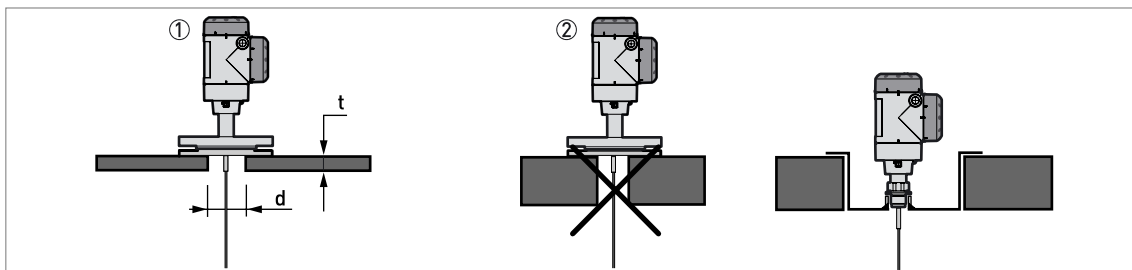


Figura 2-16: Instalación en un techo de hormigón

- ① El diámetro, d , del orificio debe ser mayor que el espesor, t , del hormigón.
- ② Si el espesor, t , del hormigón es mayor que el diámetro, d , del orificio, instale el equipo en un hueco.

2.8 Recomendaciones de instalación para líquidos

2.8.1 Requisitos generales

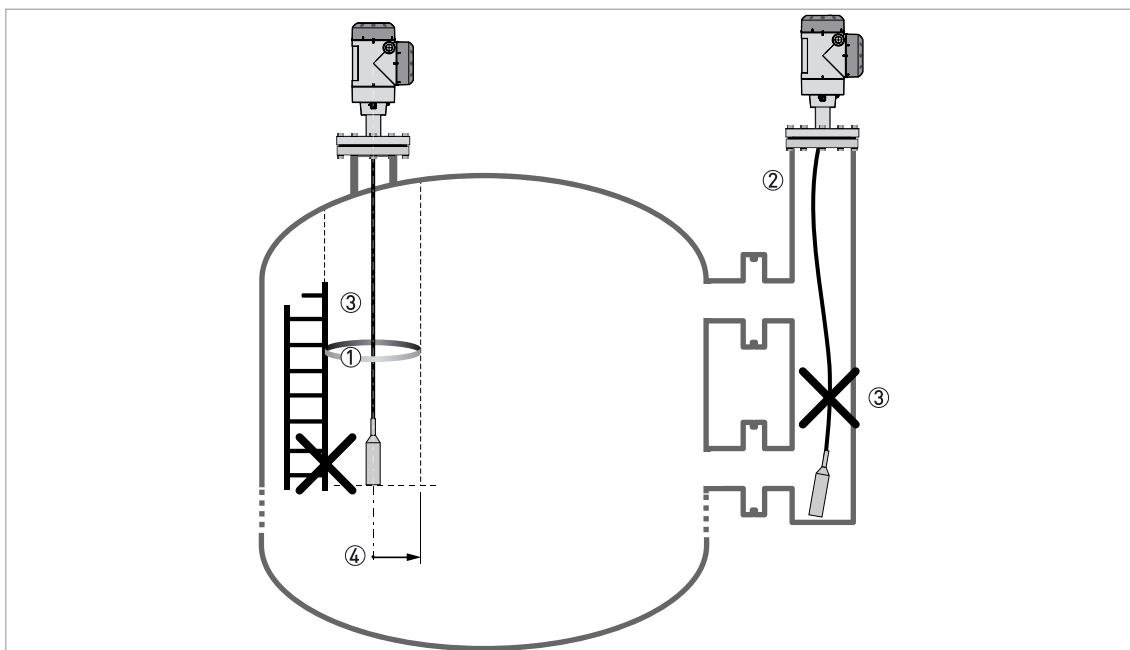


Figura 2-17: Recomendaciones de instalación para líquidos

- ① Campo electromagnético (EM) generado por el equipo. Tiene un radio de R_{\min} . Asegúrese de que en el campo electromagnético no hay objetos ni caudal de producto. Consulte la tabla siguiente.
- ② Si hay demasiados objetos en el tanque, instale una cámara de bypass o un tubo tranquilizador.
- ③ Mantenga la sonda en posición recta. Si la sonda es demasiado larga, acorte su longitud. Compruebe que el equipo está configurado según la nueva longitud de la sonda. Para más información sobre el procedimiento, véase el manual.
- ④ Espacio vacío. Consulte la tabla siguiente.

Espacio entre la sonda y otros objetos en el tanque

Tipo de sonda	Espacio vacío (radio, R_{\min}) alrededor de la sonda	
	[mm]	[pulgadas]
Coaxial	0	0
Doble varilla / doble cable	100	4
Mono-varilla / mono-cable	300	12

2.8.2 Instalación en tubos verticales (tubos tranquilizadores y cámaras de bypass)

Utilice un tubo vertical si:

- El líquido está muy turbulento o agitado.
- Hay demasiados objetos en el tanque.
- El equipo se usa para medir líquido en un tanque con techo flotante.

Para más información, véase el manual.

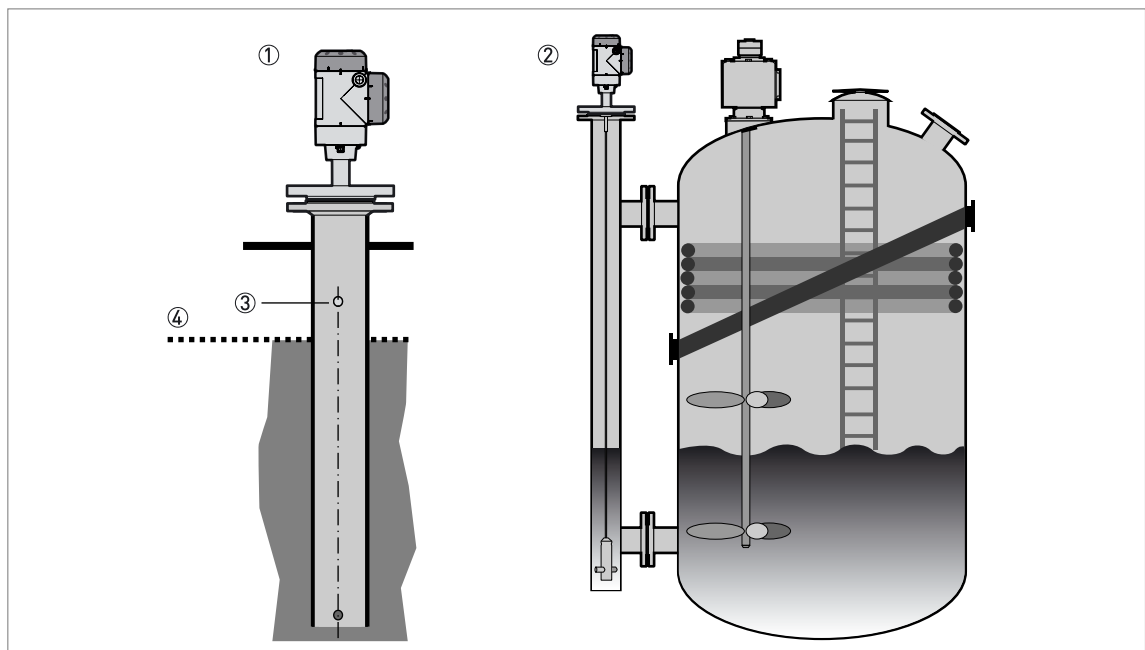


Figura 2-18: Recomendaciones de instalación para tubos verticales (tubos tranquilizadores y cámaras de bypass)

- ① Tubo tranquilizador
- ② Cámara de bypass
- ③ Abertura de ventilación
- ④ Nivel de líquido



¡INFORMACIÓN!

Los tubos tranquilizadores no son necesarios para los equipos con sondas coaxiales. No obstante, si en el tubo tranquilizador se produce un cambio brusco de diámetro, recomendamos instalar un equipo con sonda coaxial.

2.9 Recomendaciones de instalación para sólidos

2.9.1 Toberas en silos cónicos

Recomendamos preparar la instalación cuando el silo esté vacío.



¡PELIGRO!

Riesgo de descarga electrostática (ESD): el equipo es resistente a las descargas electrostáticas de hasta 30 kV; no obstante, es responsabilidad del instalador y del usuario prevenir el riesgo de ESD.



¡PRECAUCIÓN!

Instale el equipo en el lugar adecuado para medir el nivel correctamente y evitar una curvatura o una tracción excesivas. Si es necesario, conecte la sonda al fondo del tanque.

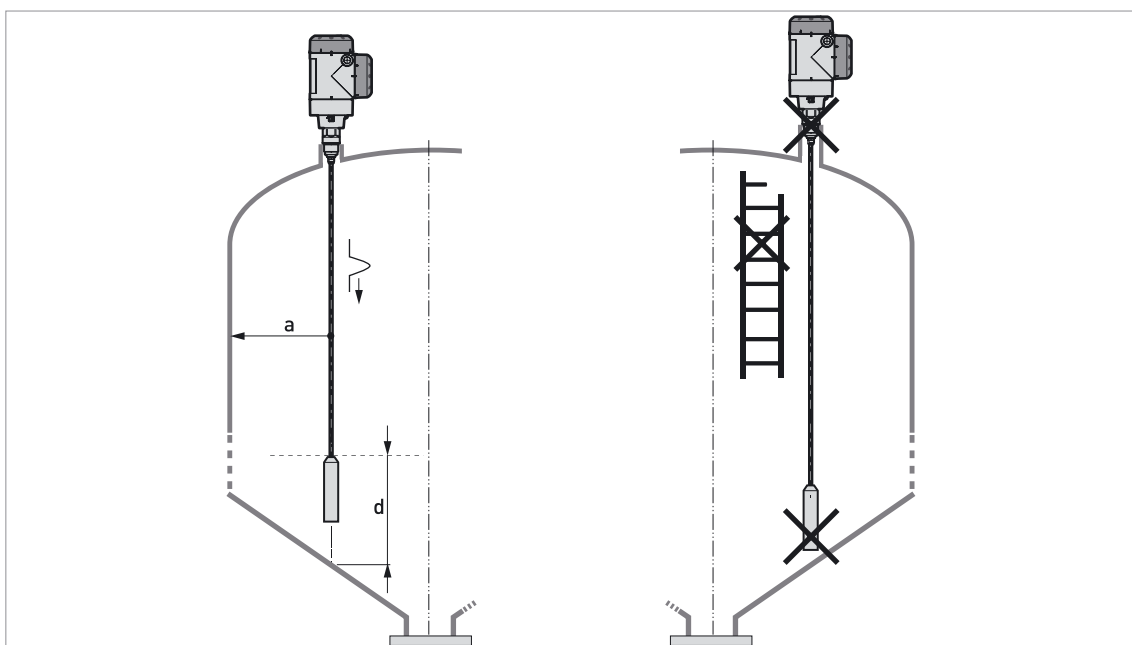


Figura 2-19: Recomendaciones de instalación para sólidos

$a \geq 300 \text{ mm} / 12''$

$d \geq 300 \text{ mm} / 12''$

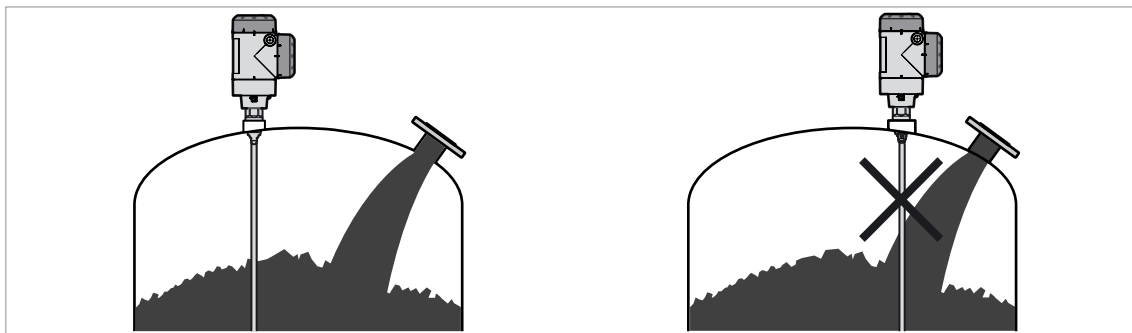


Figura 2-20: No instale la sonda cerca de una entrada de producto

2.9.2 Cargas de tracción en la sonda

La carga de tracción depende de:

- La altura y la forma del tanque.
- El tamaño y la densidad de las partículas.
- La velocidad a la cual se vacía el tanque.



¡PRECAUCIÓN!

Riesgo de daños a la sonda de cable. Las cargas pesadas pueden romper el cable. Si la carga en la sonda mono-cable Ø8 mm / 0,32" es superior a 3500 kg / 7700 lb, póngase en contacto con su proveedor. Si la carga en la sonda mono-cable Ø4 mm / 0,16" es superior a 875 kg / 1930 lb, póngase en contacto con su proveedor.



¡PRECAUCIÓN!

Compruebe que el techo del tanque es resistente a la deformación causada por cargas pesadas.

Carga de tracción estimada en la sonda en kg

Material	Longitud de la sonda, 10 m	Longitud de la sonda, 20 m	Longitud de la sonda, 30 m
	[kg]		
Cemento	1000	2000	3000
Cenizas volantes	500	1000	1500
Trigo	300	500	1200

Carga de tracción estimada en la sonda en lb

Material	Longitud de la sonda, 33 ft	Longitud de la sonda, 65 ft	Longitud de la sonda, 98 ft
	[lb]		
Cemento	2200	4410	6520
Cenizas volantes	1100	2200	3300
Trigo	660	1100	2650

2.10 Cómo instalar el equipo en el tanque

2.10.1 Cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda de una sola pieza)



¡INFORMACIÓN!

Este procedimiento es válido para los equipos provistos de sondas mono-varilla no segmentadas (sondas de una sola pieza).

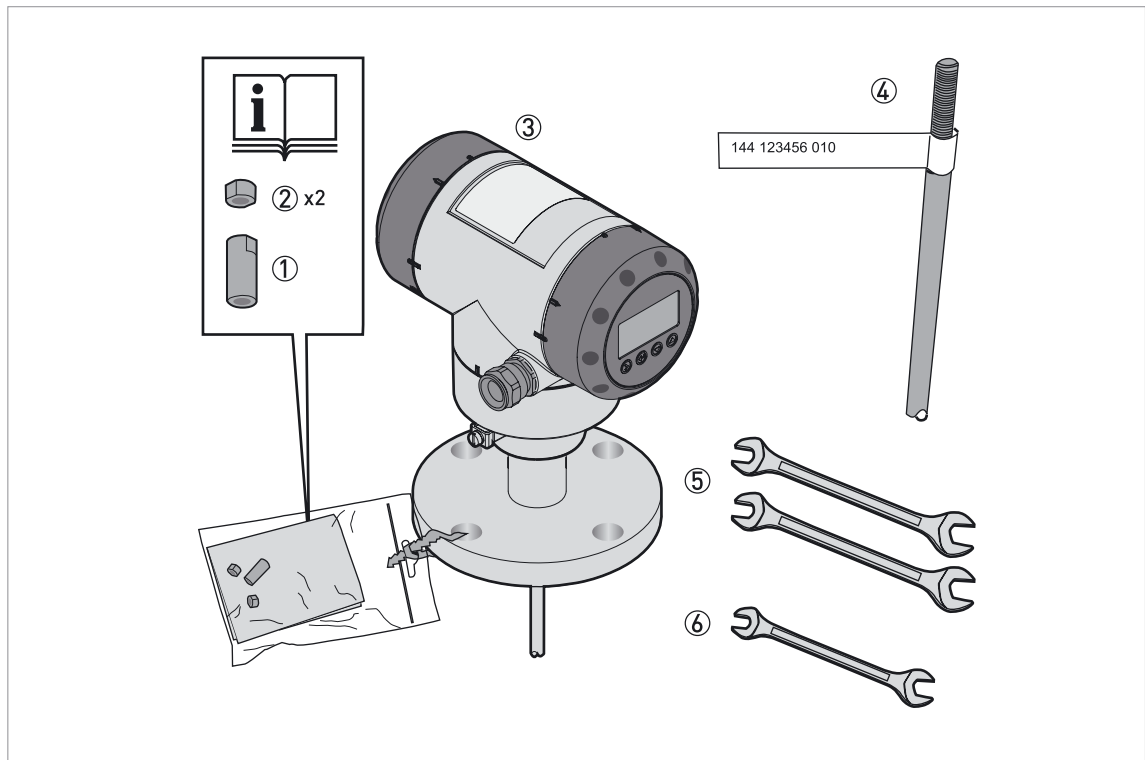


Figura 2-21: Equipo necesario para ensamblar el equipo

- ① Tuerca de unión
- ② 2 contratuercas
- ③ Conjunto del alojamiento
- ④ Sonda mono-varilla
- ⑤ Herramientas: dos llaves de boca de 8 mm (no suministradas)
- ⑥ Herramientas: una llave de boca de 7 mm (no suministrada)

Parte 2: cómo montar la contratuerca y la tuerca de unión

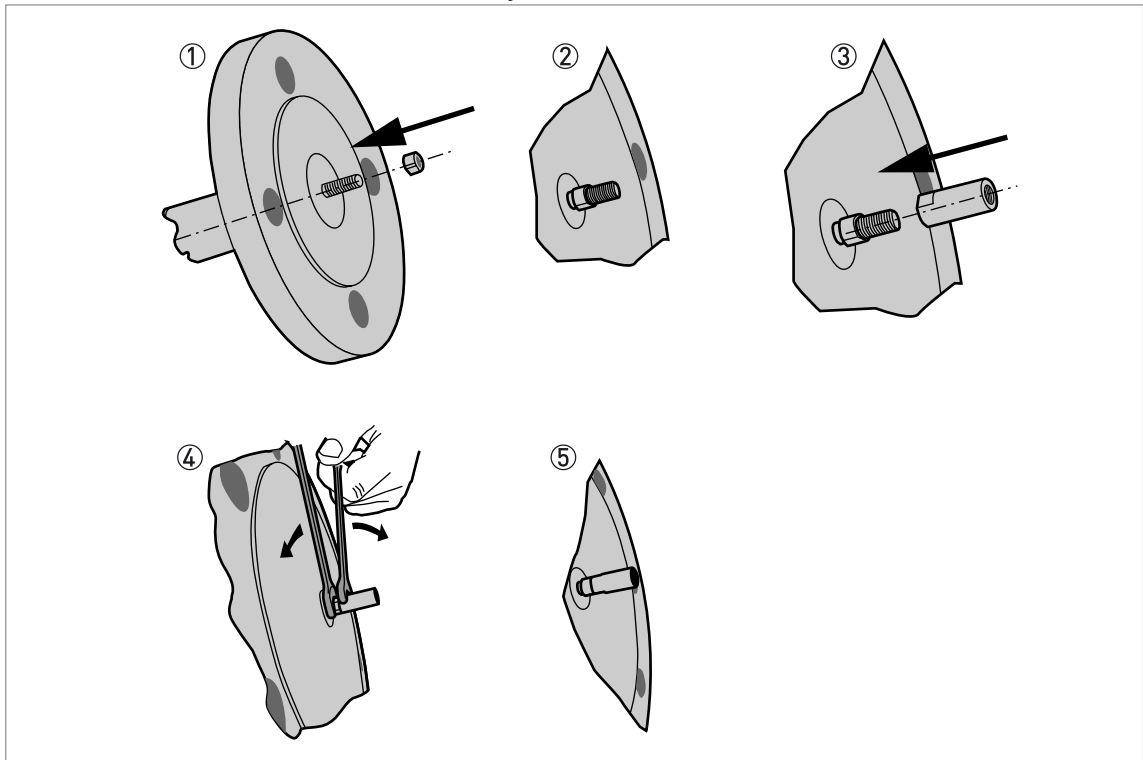


Figura 2-23: Parte 2: cómo montar la contratuerca y la tuerca de unión



- ① Fije una contratuerca al conjunto del alojamiento.
- ② Compruebe que la tuerca está totalmente encajada en la rosca.
- ③ Fije la tuerca de unión al conjunto del alojamiento.
- ④ Apriete estas tuercas con las dos llaves de boca de 8 mm.
- ⑤ Continúe con el procedimiento de ensamblaje tal como indica la página siguiente.

Parte 3: cómo montar la contratuerca y la tuerca de unión

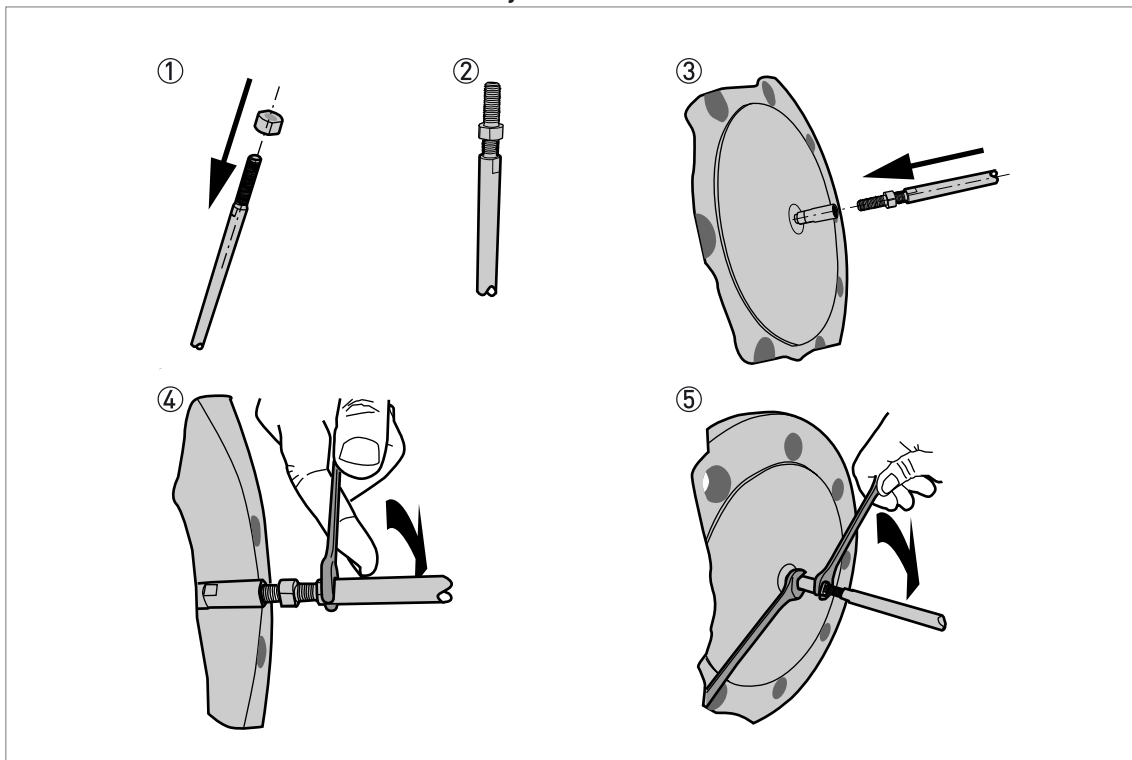


Figura 2-24: Parte 3: cómo montar la contratuerca y la tuerca de unión



¡PRECAUCIÓN!
Sujete la sonda.



- ① Fije una contratuerca a la mono-varilla.
- ② Compruebe que $\frac{3}{4}$ de la contratuerca están encajados a lo largo de la rosca.
- ③ Fije la mono-varilla a la tuerca de unión. Compruebe que la sonda toca el conjunto del alojamiento.
- ④ Apriete la mono-sonda con una llave de boca de 7 mm.
- ⑤ Apriete la contratuerca contra la tuerca de unión con dos llaves de boca de 8 mm.

2.10.2 Cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)

**¡INFORMACIÓN!**

Este procedimiento es válido para los equipos provistos de sondas mono-varilla segmentadas.

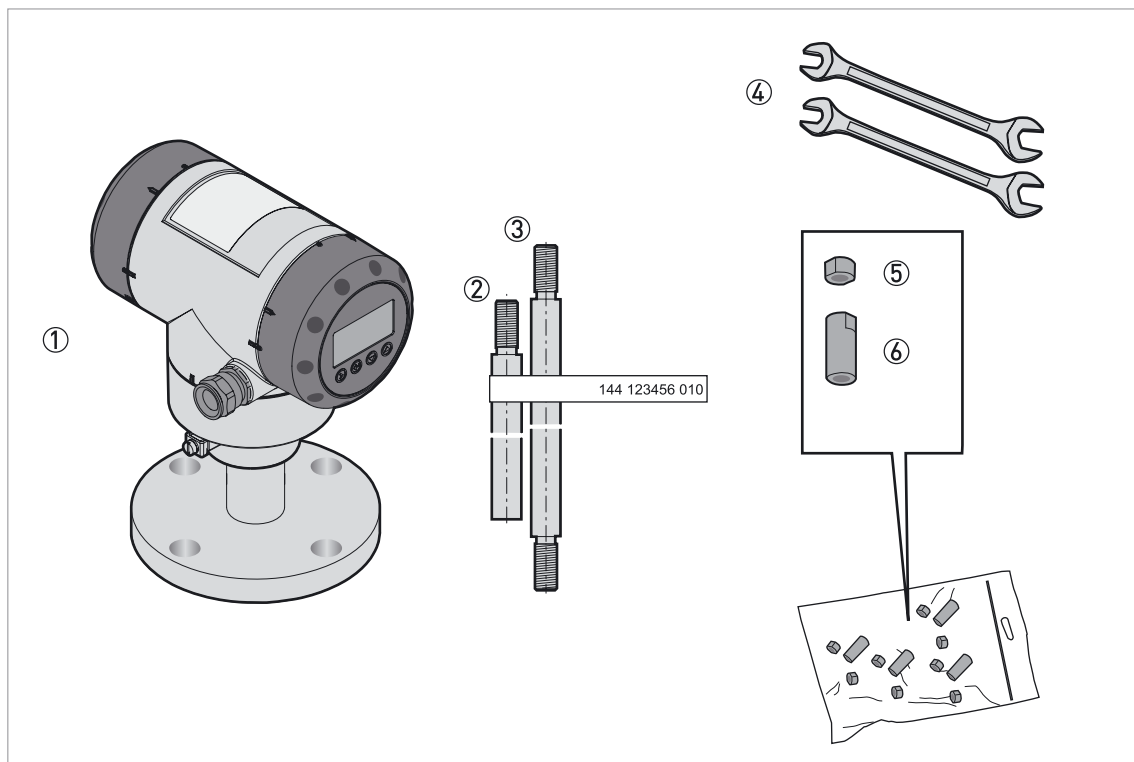


Figura 2-25: Equipo necesario para ensamblar la sonda mono-varilla (segmentada)

- ① Convertidor y conexión de proceso
- ② Segmento inferior (cantidad: 1) de la sonda mono-varilla
- ③ Segmentos superior y central (si hay más de uno) de la sonda mono-varilla
- ④ Herramientas: dos llaves de boca de 8 mm (no suministradas)
- ⑤ Contratuercas (2 contratuercas por cada segmento)
- ⑥ Tuerca de unión (1 tuerca de unión por cada segmento)

**¡PRECAUCIÓN!**

Compruebe que el alojamiento y la mono-varilla tienen los mismos números ID.

Parte 1: cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)

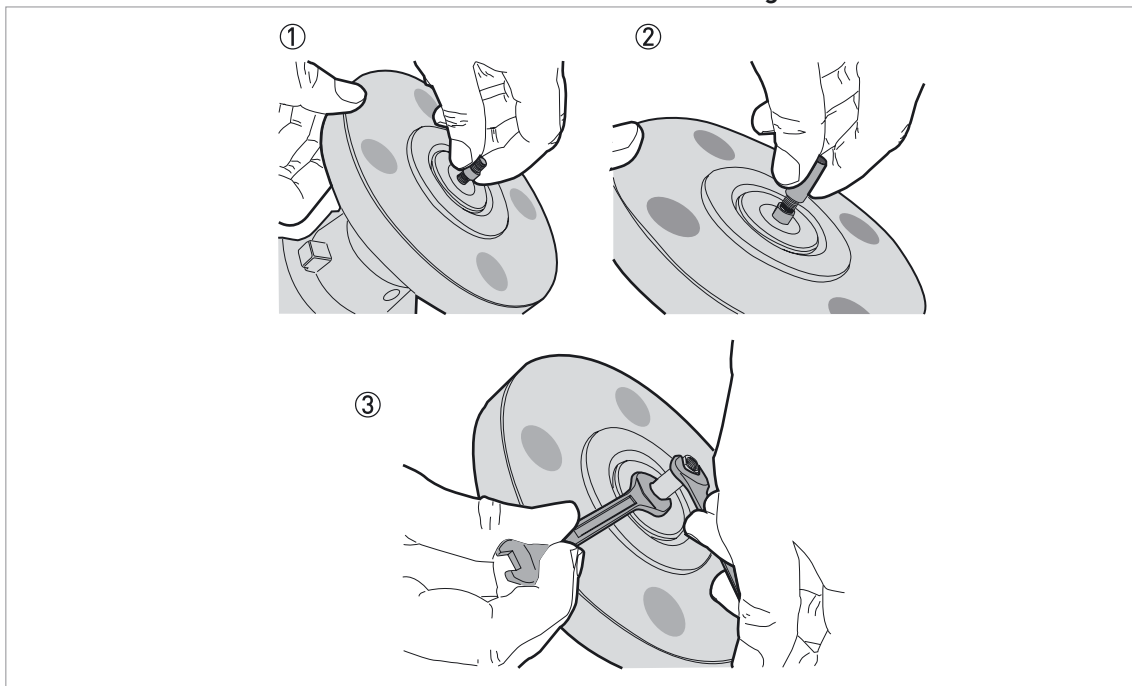


Figura 2-26: Parte 1: cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)



¡PRECAUCIÓN!

Compruebe que las tuercas están bien apretadas y la sonda mono-varilla no se puede aflojar.



- ① Fije una contratuerca a la varilla roscada debajo de la conexión de proceso. Gire la tuerca hasta que recorra $\frac{3}{4}$ de la longitud de la varilla.
- ② Fije una tuerca de unión a la varilla roscada debajo de la conexión de proceso.
- ③ Apriete la tuerca de unión contra la contratuerca con dos llaves de boca de 8 mm.

Parte 2: cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)

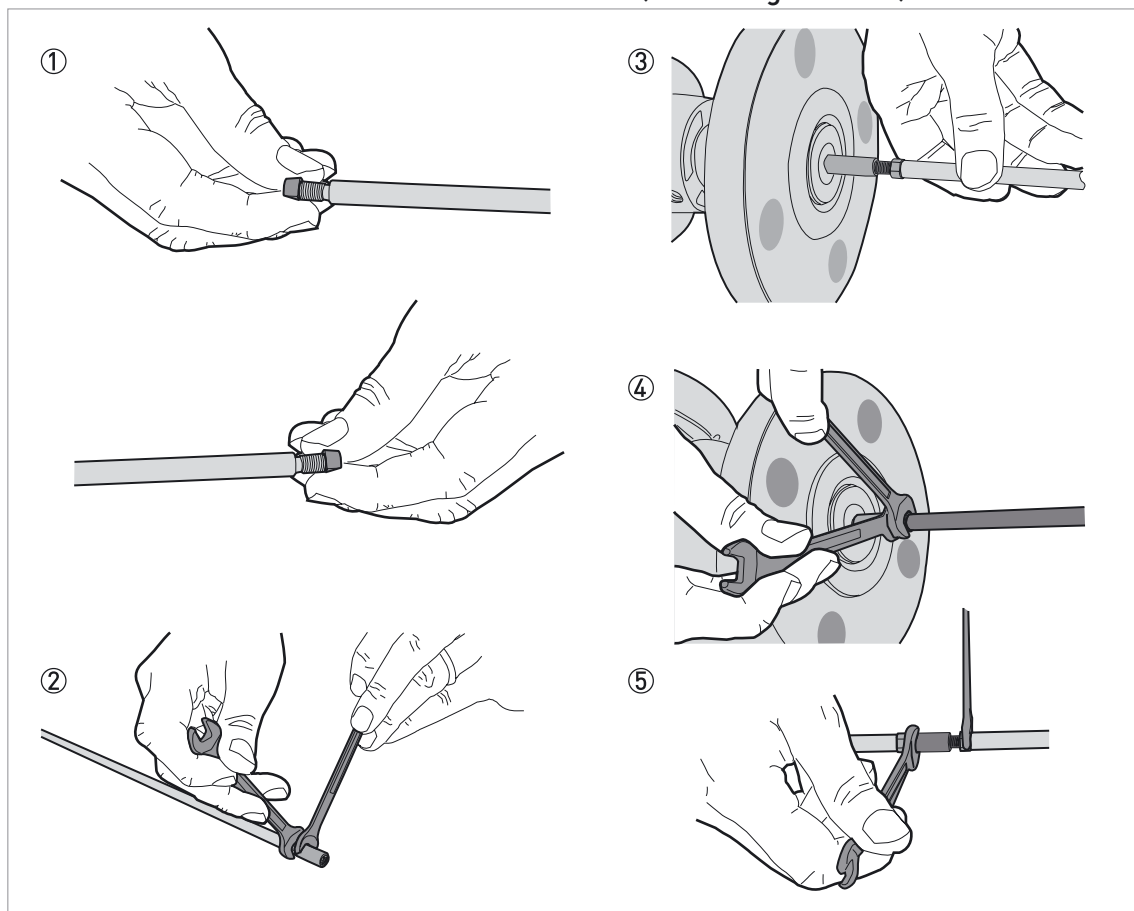


Figura 2-27: Parte 2: cómo ensamblar la sonda mono-varilla (sonda segmentada)

**¡AVISO!**

Coloque un soporte debajo de la sonda para evitar que se deforme.

**¡PRECAUCIÓN!**

Compruebe que las tuercas están bien apretadas y la sonda mono-varilla no se puede soltar.



- ① Fije una contratuerca a cada extremo de los segmentos de la sonda mono-varilla.
- ② Fije una tuerca de unión al extremo inferior de cada segmento de la sonda mono-varilla, pero no al segmento inferior. Apriete la tuerca de unión contra la contratuerca con dos llaves de boca de 8 mm.
- ③ Fije el segmento superior de la sonda mono-varilla a la tuerca de unión debajo de la conexión de proceso. Apriete la tuerca de unión contra la contratuerca en la sonda mono-varilla con dos llaves de boca de 8 mm.
- ④ Fije el segmento central de la sonda mono-varilla a la tuerca de unión en el segmento superior (si hay segmentos centrales). Apriete la tuerca de unión contra la contratuerca con dos llaves de boca de 8 mm. Repita este paso para los demás segmentos.
- ⑤ Fije el segmento inferior de la sonda mono-varilla a la tuerca de unión en el segmento superior. Apriete la tuerca de unión contra la contratuerca con dos llaves de boca de 8 mm.

2.10.3 Cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada

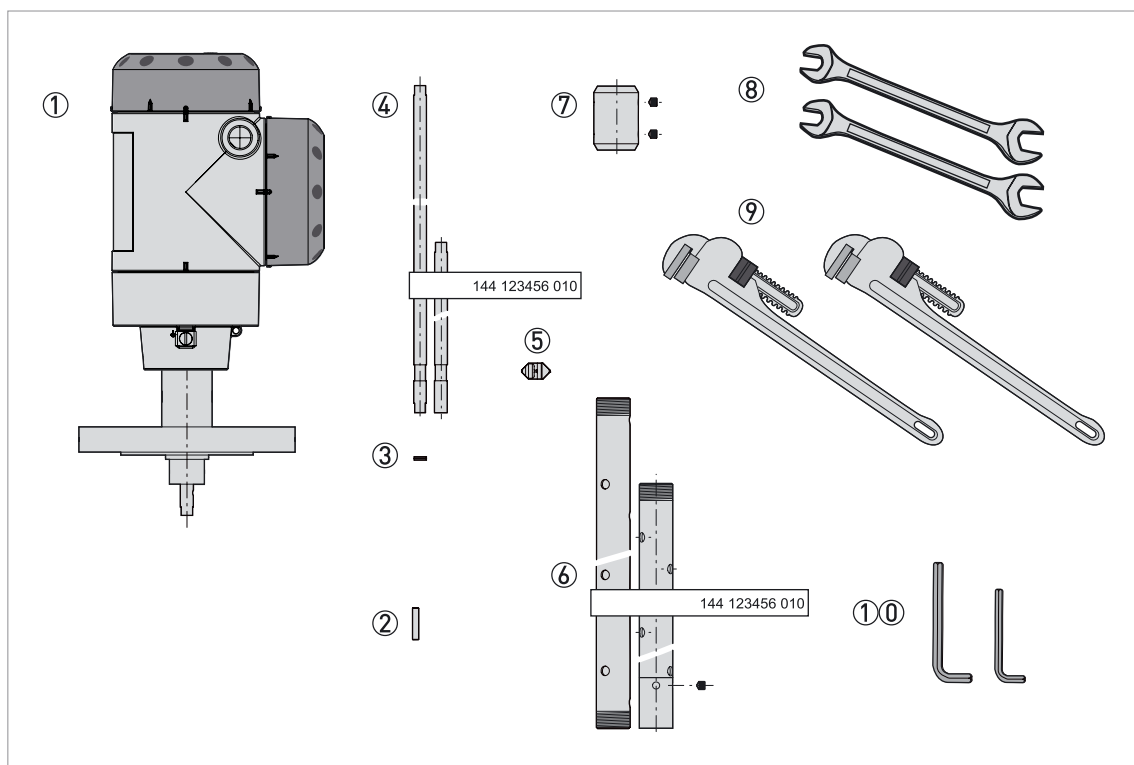


Figura 2-28: Equipo necesario para ensamblar la sonda coaxial

- ① Convertidor y conexión a proceso
- ② Tornillos HC M4×20 (1 tornillo por cada segmento de la sonda)
- ③ Arandelas de bloqueo (1 par de arandelas por cada segmento de la sonda)
- ④ Segmentos superior (cantidad: 1), central (cantidad: 1 o más) e inferior (cantidad: 1 – con 1 tornillo prisionero M5×5) de la varilla de señal
- ⑤ Pieza separadora de PTFE (1 pieza separadora por cada segmento de la sonda)
- ⑥ Segmentos central (cantidad: 1 o más) e inferior (cantidad: 1) del tubo coaxial
- ⑦ Tuerca de unión con 2 tornillos prisioneros M5×5 (1 tuerca de unión por cada segmento del tubo coaxial)
- ⑧ Herramientas: dos llaves de boca de 7 mm (no suministradas)
- ⑨ Herramientas: dos llaves para tubo (llaves Stillson) (no suministradas)
- ⑩ Herramientas: una llave Allen de 2,5 mm y una llave Allen de 2 mm (no suministradas)

**¡PRECAUCIÓN!**

Compruebe que el alojamiento y la mono-varilla tienen los mismos números ID.

Parte 1: cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada

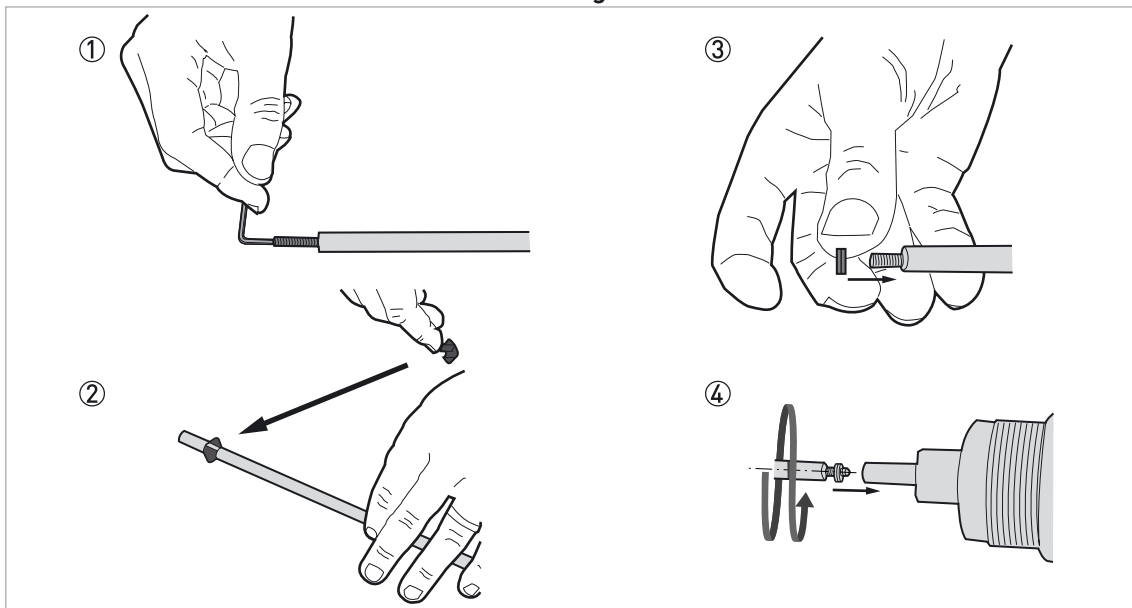


Figura 2-29: Parte 1: cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada

**¡PRECAUCIÓN!**

No introduzca el tornillo en el extremo del segmento de la varilla que tiene una ranura para fijar una pieza distanciadora de PTFE.



- ① Utilice una llave Allen de 2 mm para fijar y apretar un tornillo HC M4×20 en la parte superior de cada segmento de la varilla (segmentos central y final de la varilla)
- ② Fije un espaciador de PTFE al extremo de cada segmento de la varilla que tenga una ranura.
- ③ Fije un par de arandelas de bloqueo en la parte superior de cada segmento de la varilla (segmentos central y final)
- ④ Ensamble uno de los segmentos centrales de la varilla (con un par de arandelas de bloqueo en el tornillo montado) y la varilla de señal debajo. Utilice dos llaves de boca de 7 mm para apretar las partes ensambladas con un par de 2...3 N·m.

Parte 2: cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada

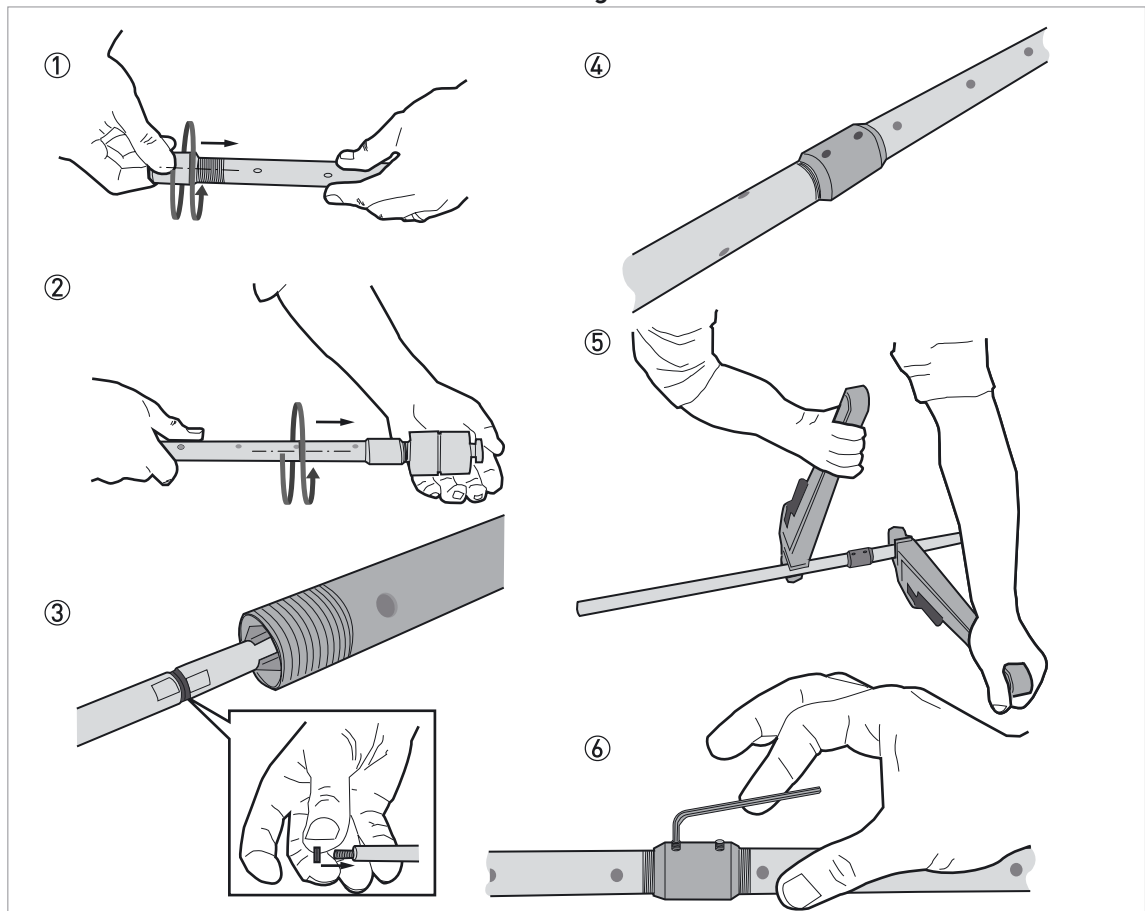


Figura 2-30: Cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada: parte 2



¡AVISO!

Tenga cuidado al utilizar las llaves para tubos. Compruebe que los tubos de medida no están deformados.



¡PRECAUCIÓN!

- Compruebe que los tornillos están apretados y el tubo de medida no se puede aflojar.
- Compruebe que la rosca para el tornillo de fijación no está alineada con el agujero del tubo coaxial.



- ① Fije una tuerca de unión a cada tubo coaxial (tubos central y final)
- ② Fije un segmento de tubo central al vástago de la sonda coaxial. No utilice herramientas para apretar las piezas ensambladas.
- ③ Ensamble el siguiente segmento central de la varilla (con un par de arandelas de bloqueo en el tornillo fijado) y el segmento superior de la varilla. Utilice dos llaves de boca de 7 mm para apretar las partes ensambladas con un par de 2...3 N·m.
- ④ Ensamble el siguiente segmento del tubo coaxial y el segmento superior del tubo coaxial. No utilice herramientas para apretar las piezas ensambladas. Ejecute los pasos de (9) a (10) de nuevo hasta que el segmento final de la varilla y el tubo coaxial final estén unidos.
- ⑤ Utilice 2 llaves para tubería para apretar los tubos coaxiales en las contratuercas.
- ⑥ Utilice una llave Allen de 2,5 mm para fijar y apretar los dos tornillos HC M5x5 (tornillos de fijación) a la tuerca de unión.

Parte 3: cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada

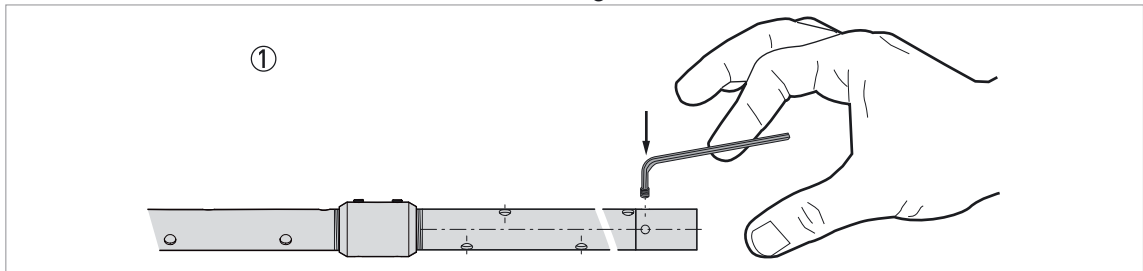


Figura 2-31: Parte 3: cómo ensamblar la sonda coaxial segmentada



¡PRECAUCIÓN!

Si el tornillo de fijación no está apretado, el equipo no medirá correctamente.



- ① Utilice una llave Allen de 2,5 mm para fijar y apretar un tornillo HC M5x5 (tornillo de fijación) al segmento inferior del tubo.

2.10.4 Cómo instalar un equipo con conexión bridada

Equipamiento necesario:

- Equipo
- Junta (no suministrada)
- Llave de tuercas (no suministrada)

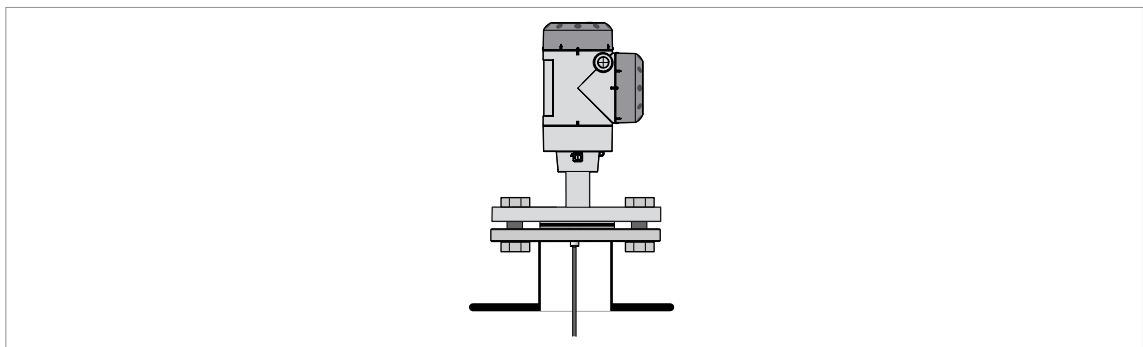


Figura 2-32: Conexión bridada



- Compruebe que la brida situada en la tobera está nivelada.
- Asegúrese de emplear la junta adecuada para la brida y el proceso.
- Alinee correctamente la junta sobre la cara de la brida de la tobera.
- Baje con cuidado la sonda hasta introducirla en el tanque.
- ➡ Para más información sobre sondas de cable, vaya a *Cómo instalar una sonda de cable en el tanque* en la página 34.
- Apriete los pernos de la brida.
- ➡ Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de los pernos.

2.10.5 Cómo instalar un equipo con conexión roscada

Equipamiento necesario:

- Equipo
- Junta (no suministrada)
- Llave de 50 mm / 2" (no suministrada)

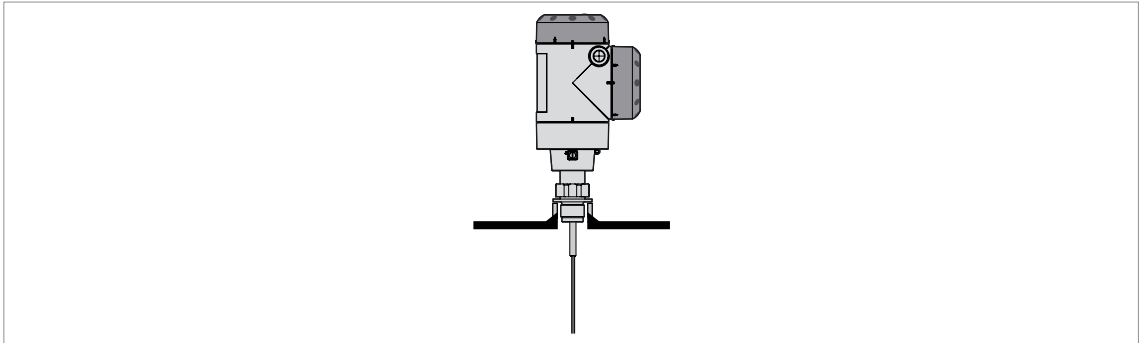


Figura 2-33: Conexión roscada



- Compruebe que la conexión del tanque está nivelada.
- Asegúrese de emplear la junta adecuada para la conexión y el proceso.
- Alinee la junta correctamente.
- Si el equipo se instala en un tanque hecho de plástico u otro material no conductor, vaya a *Recomendaciones para fosas y tanques hechos con materiales no conductivos* en la página 36.
- Baje con cuidado la sonda hasta introducirla en el tanque.
- ➡ Para más información sobre sondas de cable, vaya a *Cómo instalar una sonda de cable en el tanque* en la página 34.
- Utilice una llave de 50 mm / 2" para fijar la conexión de proceso al tanque.
- Apriete la tuerca.
- ➡ Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de la conexión.



¡INFORMACIÓN!

*Si no hay suficiente espacio para instalar el equipo, quite el alojamiento. Instale la sonda y luego vuelva a colocar el alojamiento sobre la conexión de proceso. Para más información, vaya a *Cómo girar o retirar el convertidor de señal* en la página 35.*

2.10.6 Cómo instalar un equipo con una conexión higiénica

**¡PRECAUCIÓN!**

Asegúrese de no dañar las partes pulidas.

**¡INFORMACIÓN!**

Para simplificar la limpieza del antena, conectar el equipo a una toma corta.

Tri-Clamp®**Equipamiento necesario:**

- Equipo con adaptador Tri-Clamp®
- Junta (no suministrada)
- Abrazadera (no suministrada)

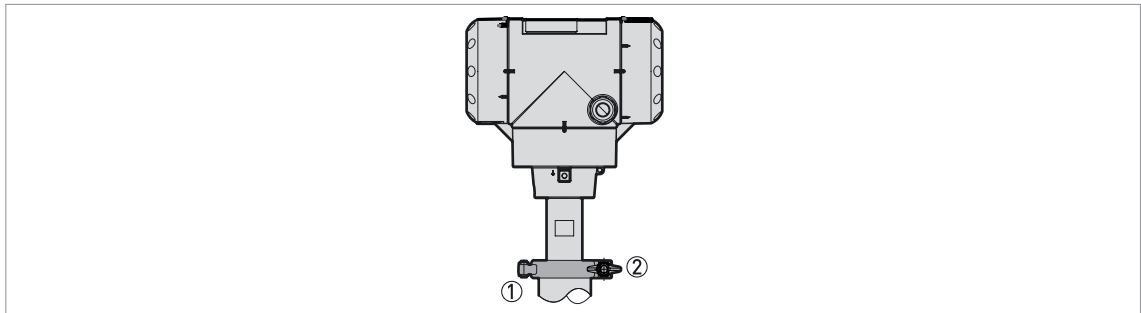


Figura 2-34: Conexión Tri-Clamp®

- ① Toma del tanque
- ② Abrazadera



- Asegúrese de que la conexión del tanque está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la brida aplicable a las dimensiones de conexión y el proceso.
- Alinee la junta correctamente.
- Baje con cuidado el equipo con el adaptador Tri-Clamp® en la conexión a proceso del tanque.
- Una la abrazadera a la conexión a proceso.
- Apriete la abrazadera.

DIN 11851

Equipamiento necesario:

- Equipo con adaptador DIN 11851
- Junta (no suministrada)
- Tuerca DIN 11851

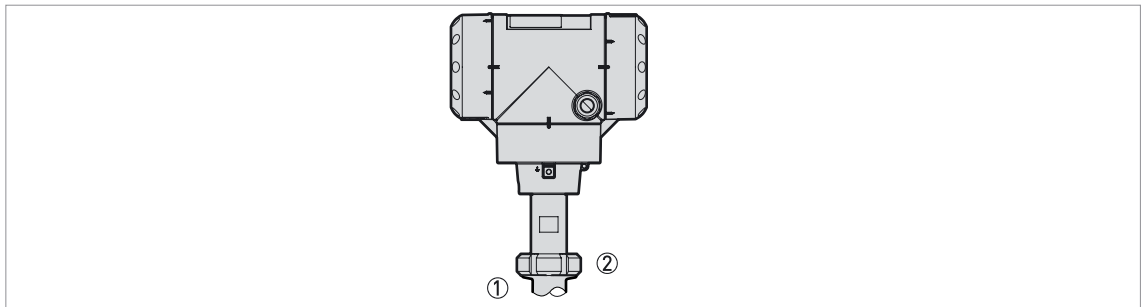


Figura 2-35: Conexión DIN 11851

- ① Toma del tanque
- ② Tuerca de unión para conexión DIN 11851



- Asegúrese de que la conexión del tanque está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la brida aplicable a las dimensiones de conexión y el proceso.
- Alinee la junta correctamente.
- Baje con cuidado el equipo con el adaptador DIN 11851 en la conexión a proceso del tanque.
- Gire la tuerca en la conexión a proceso del equipo para unir el equipo al tanque.
- Apriete la conexión.
- ➡ Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de la conexión.

2.10.7 Cómo instalar una sonda de cable en el tanque

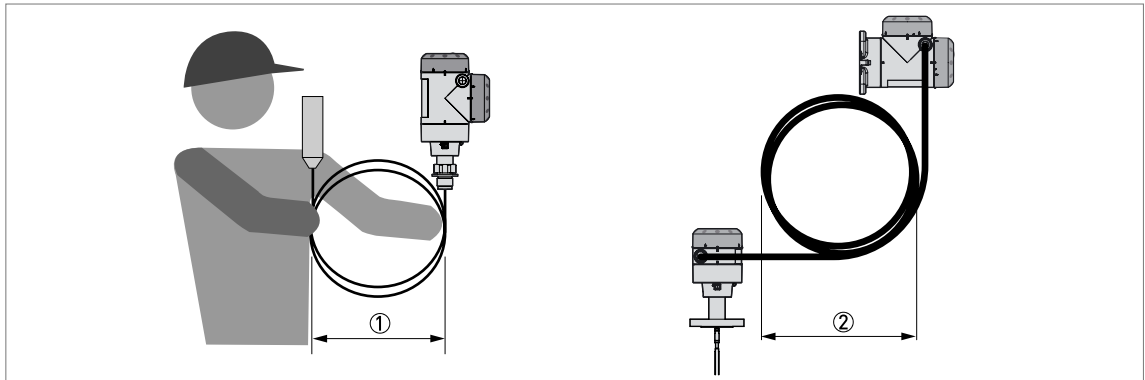


Figura 2-36: Enrolle las sondas de cable y los cables eléctricos con cuidado

- ① No enrolle las sondas de cable con un diámetro inferior a 400 mm / 16".
- ② No enrolle los conductos flexibles con un diámetro inferior a 330 mm / 13".



¡AVISO!

Si dobla demasiado la sonda, el equipo resultará dañado y no medirá correctamente.

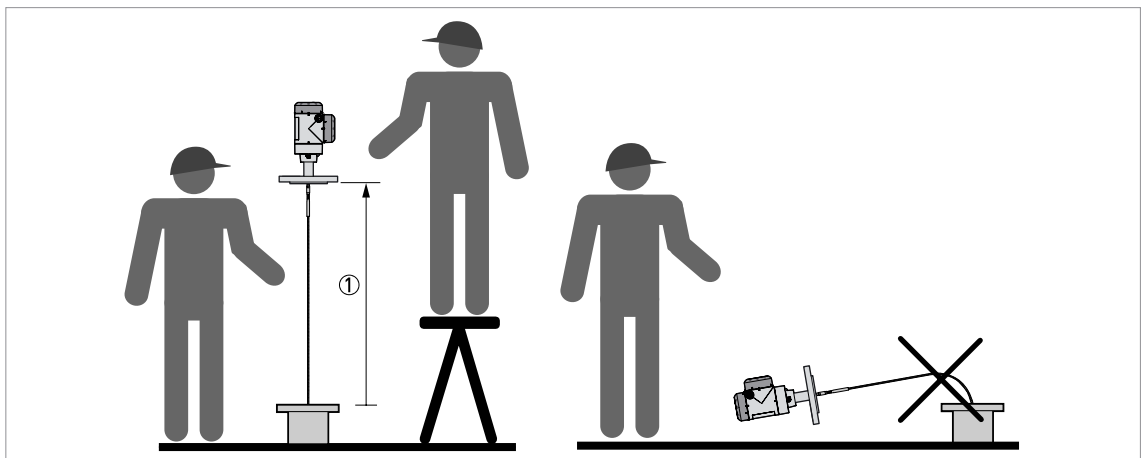


Figura 2-37: Instalación de equipos con sondas de cable

- ① >1 m / 3½ ft



- Para levantar el alojamiento y la sonda por encima de la conexión de proceso, hacen falta dos personas.
- Sostenga el equipo 1 m / 3½ ft por encima del tanque.
- Desenrolle con cuidado la sonda introduciéndola en el tanque.

2.10.8 Cómo girar o retirar el convertidor de señal

El convertidor gira 360°. El convertidor se puede desmontar de la conexión a proceso en condiciones de proceso.

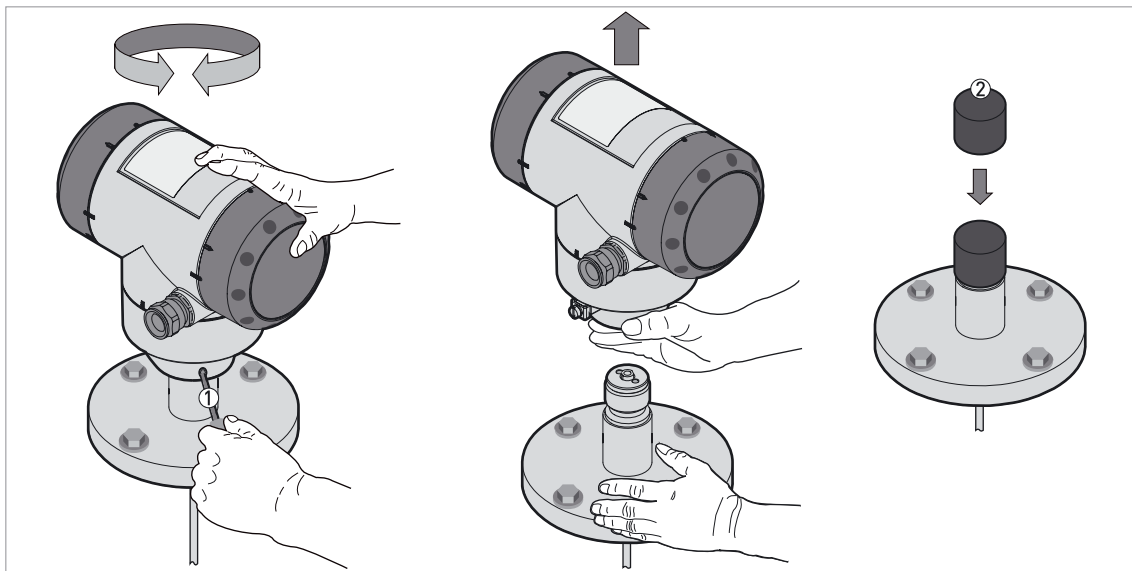


Figura 2-38: Cómo girar o retirar el convertidor de señal

- ① Herramienta: llave Allen de 5 mm (no suministrada) para el tornillo de fijación del convertidor de señal
- ② Cubierta para el orificio coaxial en la parte superior del conjunto de la conexión a proceso (no se suministra)



¡PRECAUCIÓN!

Si retira el alojamiento, coloque una cubierta sobre el orificio coaxial en la parte superior del conjunto de la conexión a proceso.

Cuando el alojamiento esté fijado al conjunto de la conexión a proceso, apriete el tornillo de fijación con la llave Allen de 5 mm ①.

2.10.9 Recomendaciones para fosas y tanques hechos con materiales no conductivos



Si su equipo tiene una sonda mono-varilla o mono-cable y una conexión roscada, observe estas instrucciones:

- Coloque una chapa metálica entre el equipo y la conexión de proceso.
- ➡ Debe tener un diámetro de más de 200 mm / 8".
- Compruebe que la chapa metálica está en contacto con el tope roscado del equipo.

Recomendamos utilizar $DN \geq 200$ / $\geq 8''$ para las conexiones bridadas.

Si la sonda de su equipo es de doble varilla, de doble cable o coaxial, puede ignorar estas instrucciones:

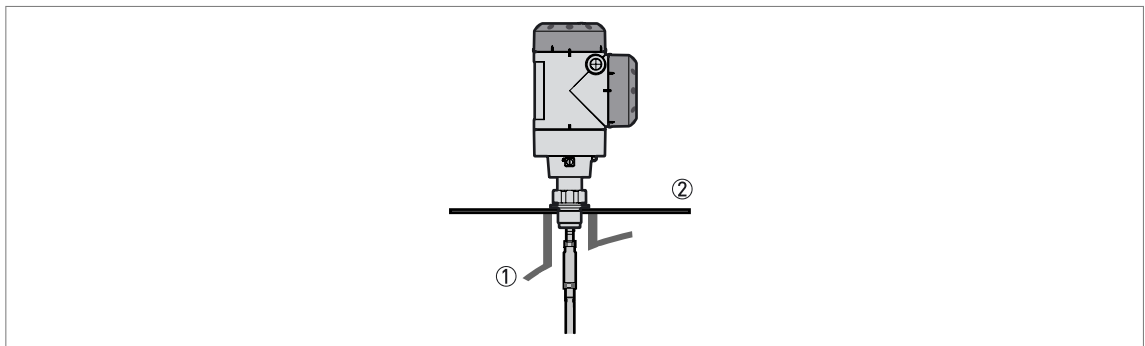


Figura 2-39: Instalación en un tanque no metálico o fosa no metálica con conexión roscada

- ① Tanque no metálico o fosa no metálica (plástico etc...)
- ② Hoja metálica, $\varnothing \geq 200$ mm / 8"



¡PRECAUCIÓN!

Una vez instalado el equipo, compruebe que el techo del tanque no está deformado.

2.10.10 Soporte de pared para la versión remota

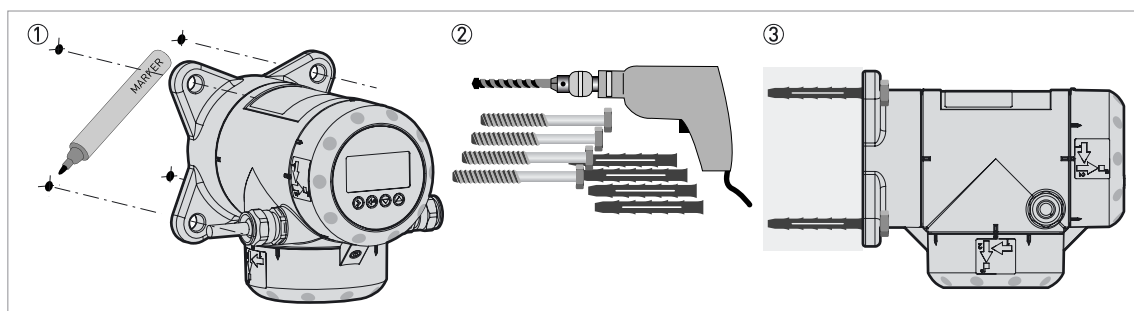


Figura 2-40: Soporte de pared para la versión remota (fijado al convertidor remoto)



- ① Haga unas marcas en la pared que le ayuden a colocar el soporte de pared en la posición correcta. Para más información, consulte "Dimensiones y pesos" en el manual.
- ② Utilice equipo y herramientas que cumplan la normativa de seguridad e higiene y las buenas prácticas de ingeniería.
- ③ Compruebe que el soporte de pared está correctamente fijado a la pared.

2.10.11 Cómo montar la protección ambiental en el equipo

El equipo y la protección ambiental opcional se suministran desarmados dentro de la misma caja. La protección ambiental también se puede adquirir como accesorio. Debe montar la protección ambiental cuando instale el equipo.

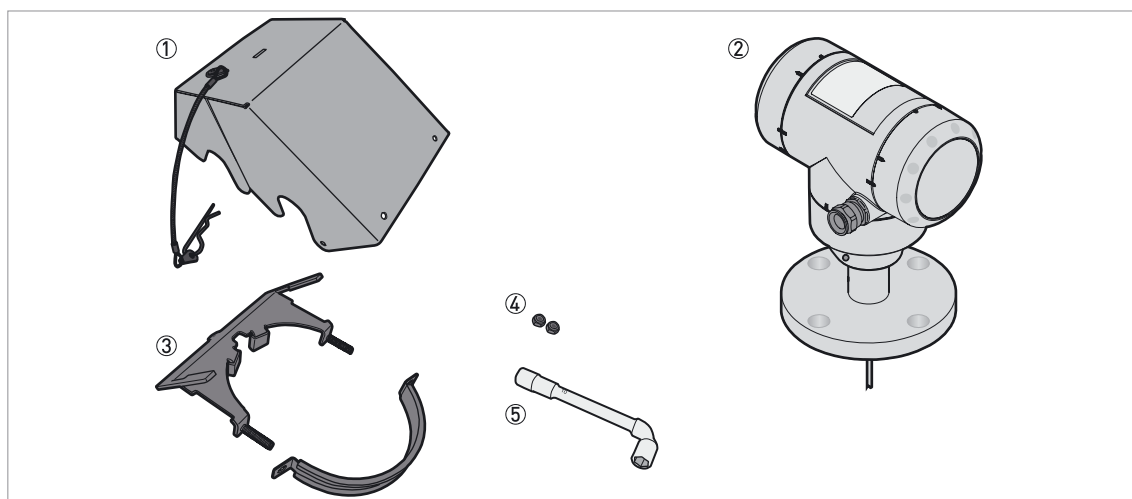


Figura 2-41: Equipamiento necesario

- ① Cubierta de protección ambiental (con un clip en R para sujetar la cubierta a la abrazadera)
- ② Equipo (con o sin pantalla opcional)
- ③ Abrazadera de protección ambiental (2 piezas)
- ④ Llave de tubo de 10 mm (no suministrada)
- ⑤ 2 contratuercas

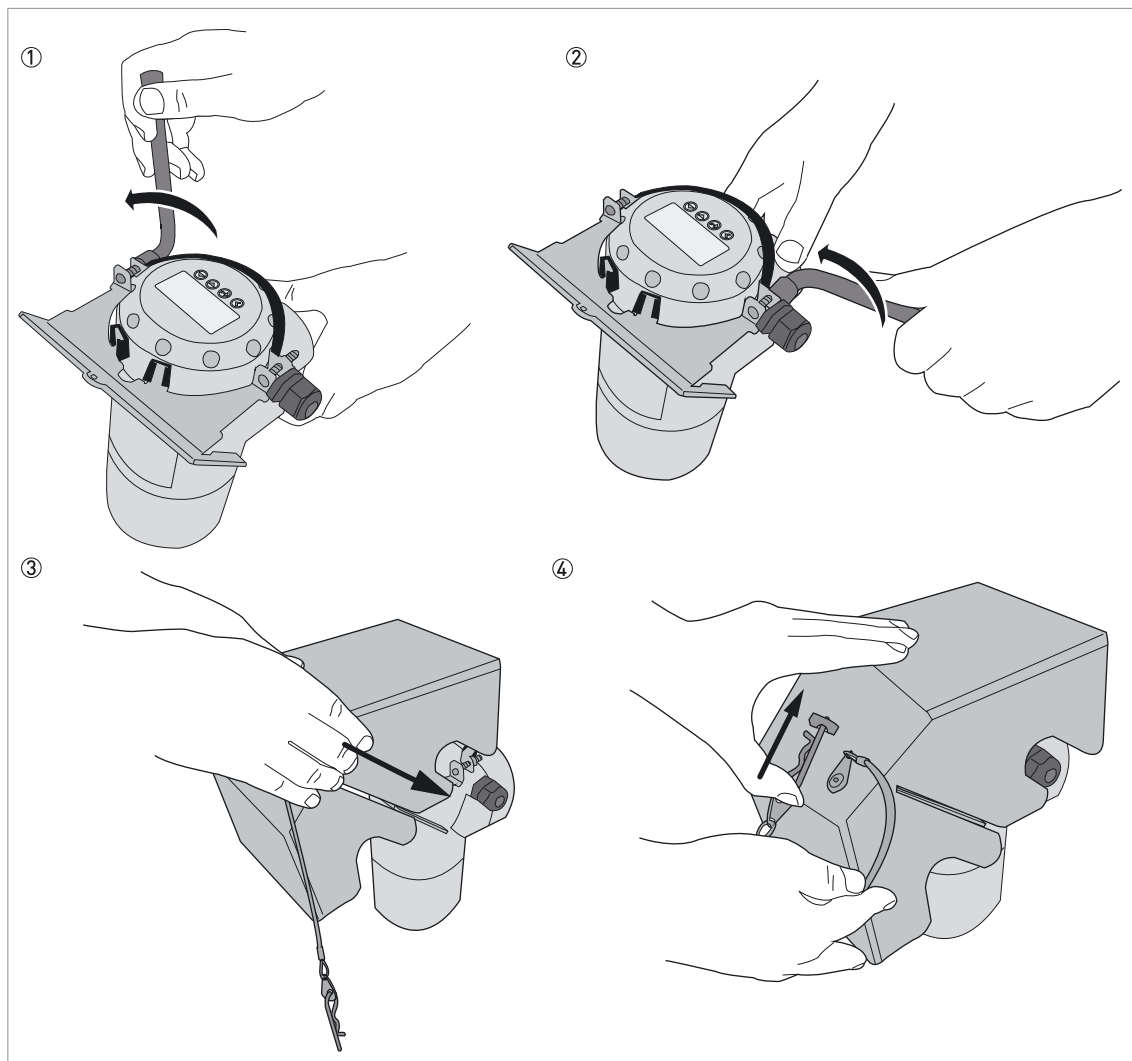


Figura 2-42: Instalación de la protección ambiental en un convertidor de señal vertical.



¡INFORMACIÓN!

Instale la protección ambiental después de conectar el equipo a la alimentación.



- ① Coloque la abrazadera de la protección ambiental alrededor de la parte superior del equipo. Asegúrese de que las contratuercas en la abrazadera están alineadas con las entradas de los cables.
 - ② Enrosque las dos contratuercas en las roscas que hay en la abrazadera de la protección ambiental. Apriete las contratuercas con una llave de tubo de 10 mm.
 - ③ Baje la cubierta de protección ambiental y colóquela sobre la abrazadera de la protección ambiental hasta que el agujero del cierre quede situado en la ranura que hay en la parte frontal de la tapa.
 - ④ Introduzca el clip en R en el agujero que hay en la parte frontal de la cubierta de protección ambiental.
- ➔ Fin del procedimiento.

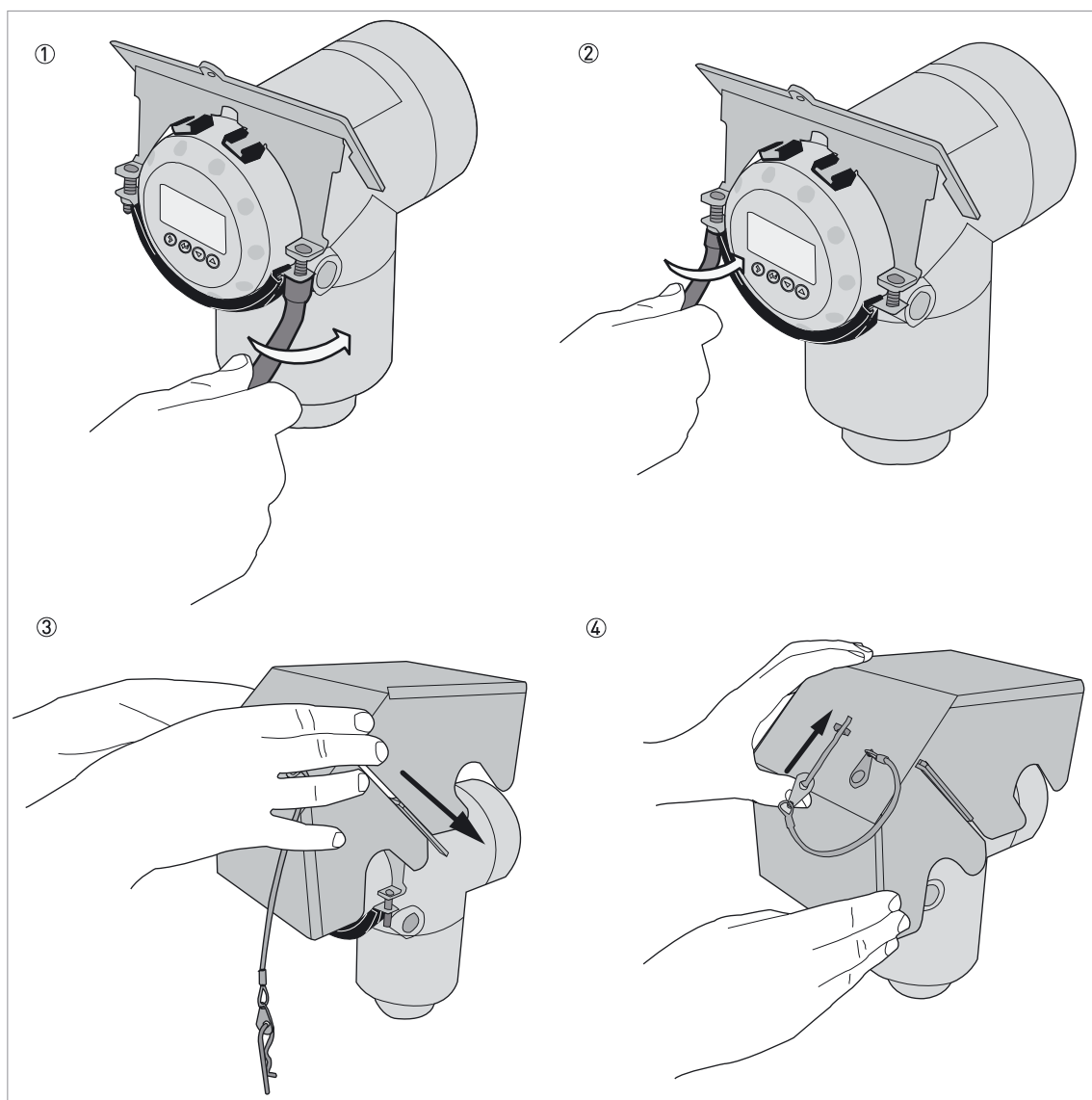


Figura 2-43: Instalación de la protección ambiental en un convertidor de señal horizontal.



¡INFORMACIÓN!

Instale la protección ambiental después de conectar el equipo a la alimentación.



- ① Coloque la abrazadera de la protección ambiental alrededor de la parte frontal del equipo (el extremo del equipo que está más cerca de la entrada del cable). Asegúrese de que las contratuerzas en la abrazadera están alineadas con las entradas de los cables.
- ② Enrosque las dos contratuerzas en las roscas que hay en la abrazadera de la protección ambiental. Apriete las contratuerzas con una llave de tubo de 10 mm.
- ③ Baje la cubierta de protección ambiental y colóquela sobre la abrazadera de la protección ambiental hasta que el agujero del cierre quede situado en la ranura que hay en la parte frontal de la tapa.
- ④ Introduzca el clip en R en el agujero que hay en la parte frontal de la cubierta de protección ambiental.

- ➡ Fin del procedimiento.

Las dimensiones totales de la protección ambiental aparecen en el capítulo "Dimensiones y pesos" del manual.

2.10.12 Cómo abrir la protección ambiental

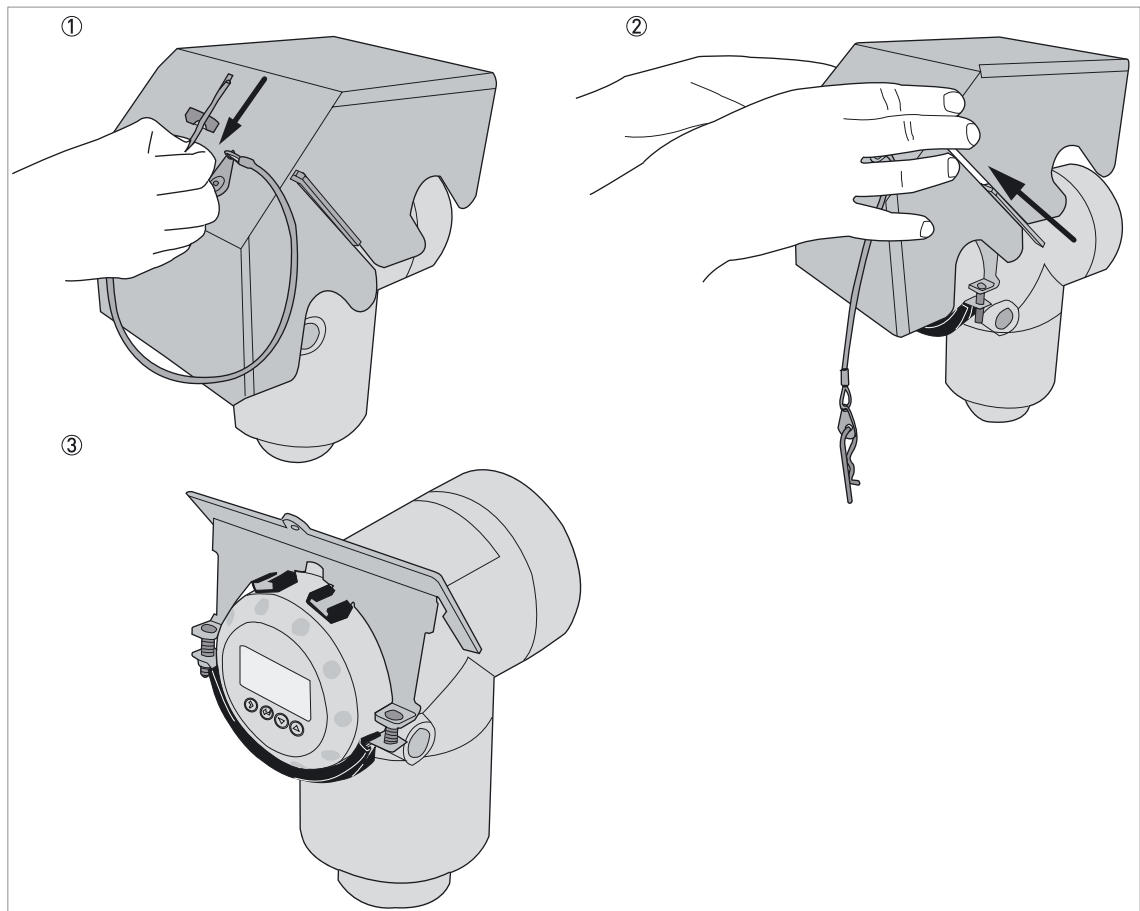


Figura 2-44: Cómo abrir la protección ambiental



¡INFORMACIÓN!

Instalación eléctrica: retire la protección ambiental antes de abrir la cubierta del compartimiento de terminales.



- ① Quite el clip en R del agujero que hay en la parte frontal de la cubierta de protección ambiental.
- ② Quite la cubierta de protección ambiental.
- ➡ Fin del procedimiento.

2.11 Compatibilidad electromagnética

El diseño del equipo cumple la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) y la norma europea correspondiente cuando está instalado en tanques metálicos.

Puede instalar el equipo en tanques al aire libre y en tanques que no estén hechos de metal. Véase también la siguiente nota.



¡PRECAUCIÓN!

Si instala el equipo con una sonda de varilla o cable en un tanque no metálico o en una fosa abierta, la presencia de un campo electromagnético intenso cerca del equipo puede repercutir negativamente en la precisión. Para este tipo de instalaciones, utilice un equipo provisto de sonda coaxial.

Este equipo cumple los requisitos básicos de la norma europea correspondiente:

- Emisiones: clase A y clase B
- Inmunidad: básica, ambientes industriales y controlados



¡INFORMACIÓN!

El equipo cumple las siguientes condiciones si:

- *el equipo está provisto de una sonda simple o doble (sonda de varilla o de cable) y se utiliza en un tanque cerrado metálico, o*
- *el equipo tiene una sonda coaxial.*

3.1 Instalación eléctrica: de 2 hilos, con lazo de alimentación

3.1.1 Versión compacta

Terminales de instalación eléctrica

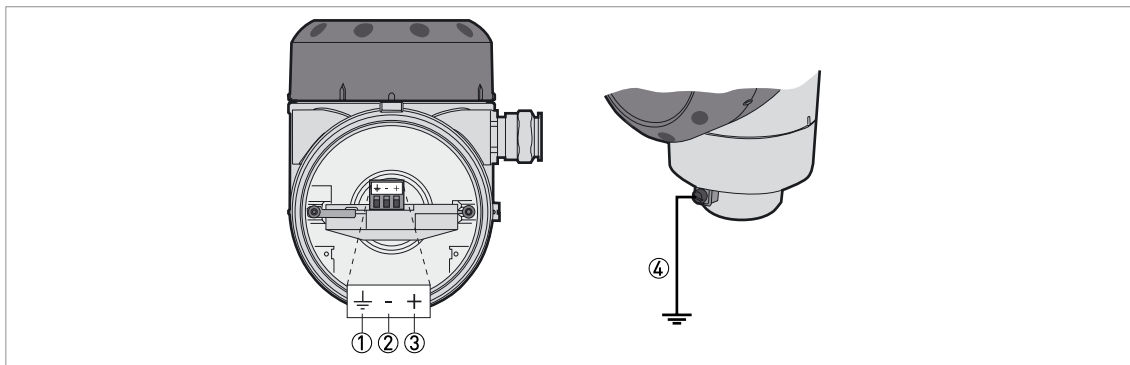


Figura 3-1: Terminales de instalación eléctrica

- ① Terminal de tierra en el alojamiento (si el cable eléctrico está blindado)
- ② Salida de corriente -
- ③ Salida de corriente +
- ④ Ubicación del terminal de tierra externo (en la parte inferior del convertidor)



¡INFORMACIÓN!

La corriente eléctrica suministrada al terminal de salida alimenta el equipo. El terminal de salida también se utiliza para la comunicación HART®.



¡PRECAUCIÓN!

- Utilice los cables eléctricos aplicables junto con los prensaestopas.
- Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.
- Asegúrese de que la polaridad de la alimentación es correcta. Una polaridad incorrecta no provocará daños en el equipo, pero impedirá que funcione.

Apertura de la cubierta del compartimento de terminales

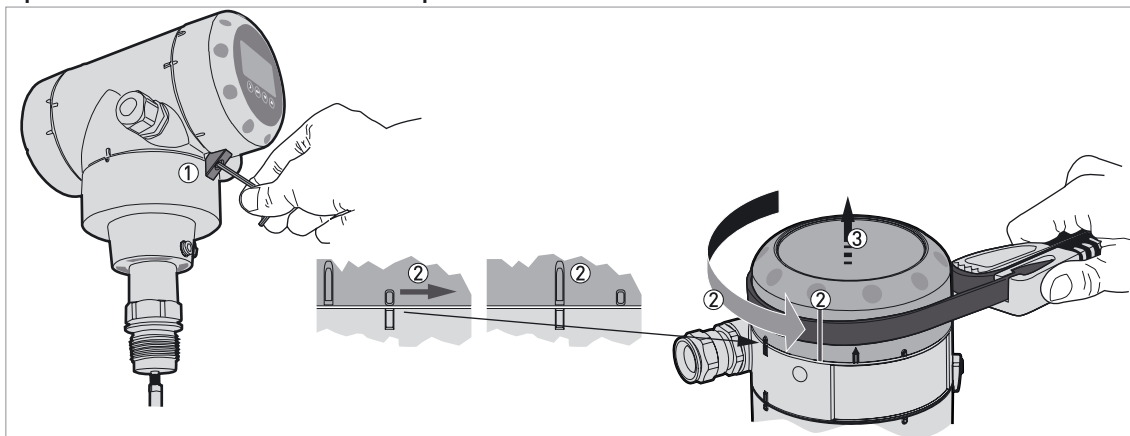


Figura 3-2: Cómo abrir la cubierta del compartimento de terminales



- ① Afloje el tornillo de fijación con una llave Allen de 2,5 mm.
- ② Gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de cinta.

- ③ Retire la cubierta.

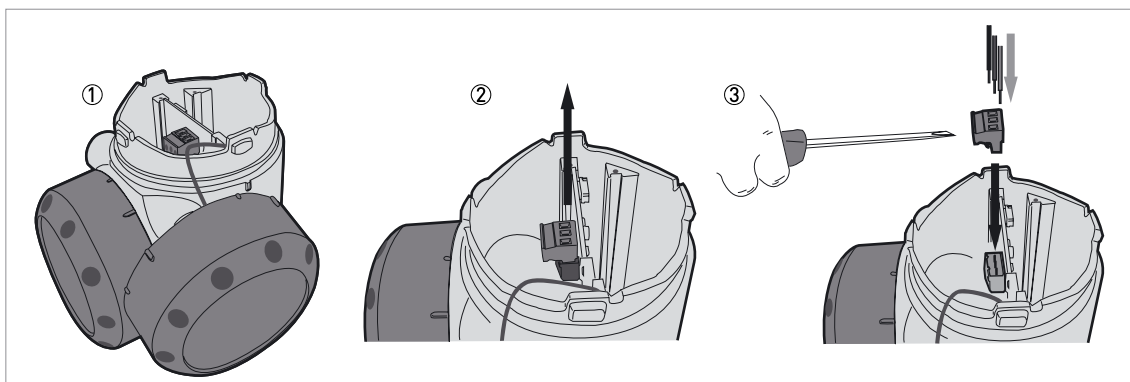


Figura 3-3: Procedimiento para la instalación eléctrica

Equipamiento necesario:

- Pequeño destornillador de punta ranurada (no suministrado)



Procedimiento:

- ① No desconecte el cable de seguridad de la cubierta del compartimento de terminales. Coloque la cubierta del compartimento de terminales junto al alojamiento.
- ② Retire el conector de la tarjeta de circuitos.
- ③ Conecte los hilos eléctricos al conector. Conecte el conector a la tarjeta de circuitos. Apriete las entradas de cable.

Cierre de la cubierta del compartimento de terminales

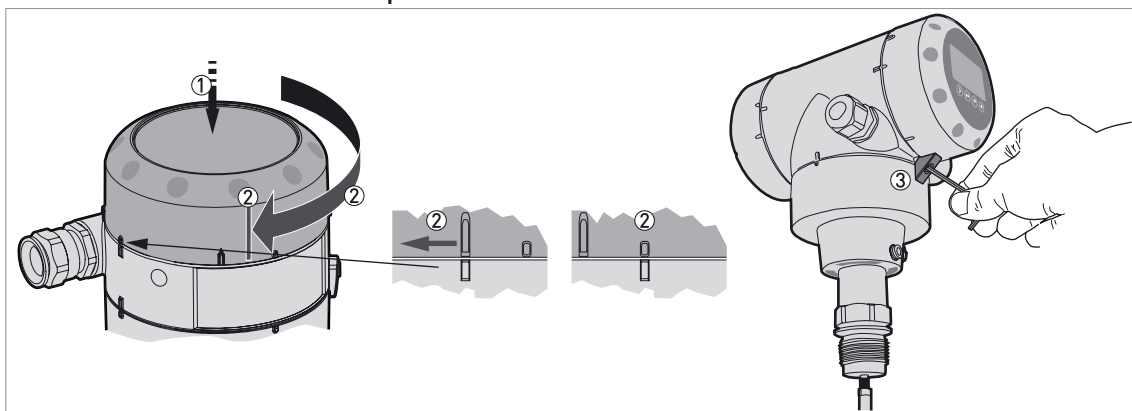


Figura 3-4: Cómo cerrar la cubierta del compartimento de terminales



- ① Coloque la cubierta sobre el alojamiento y presiónela hacia abajo.
- ② Gire la cubierta en el sentido de las agujas del reloj hasta que encaje del todo.
- ③ Apriete el tornillo de fijación.

3.1.2 Versión remota

Terminales de instalación eléctrica

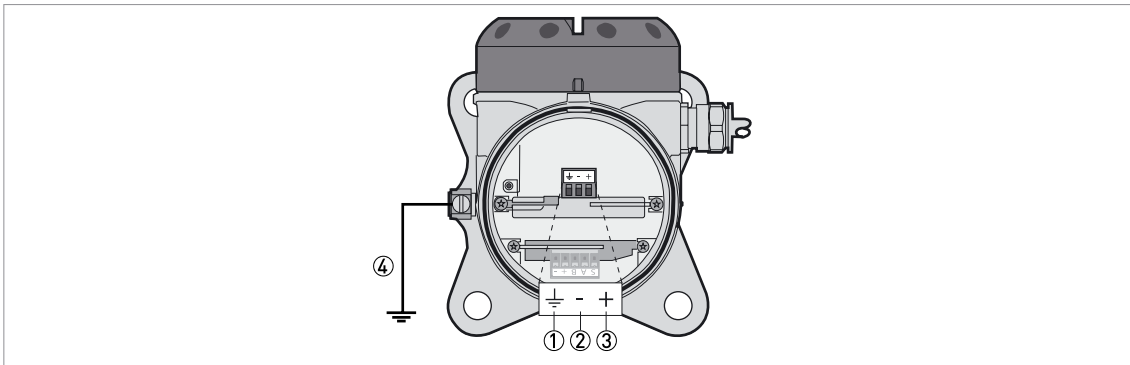


Figura 3-5: Terminales de instalación eléctrica

- ① Terminal de tierra en el alojamiento (si el cable eléctrico está blindado)
- ② Salida de corriente -
- ③ Salida de corriente +
- ④ Ubicación del terminal de tierra externo (en el soporte para pared)



¡INFORMACIÓN!

La corriente eléctrica suministrada al terminal de salida alimenta el equipo. El terminal de salida también se utiliza para la comunicación HART®.



¡PRECAUCIÓN!

- Utilice los cables eléctricos aplicables junto con los prensaestopas.
- Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.
- Asegúrese de que la polaridad de la alimentación es correcta. Una polaridad incorrecta no provocará daños en el equipo, pero impedirá que funcione.

Conexiones entre el convertidor remoto y el alojamiento de la sonda

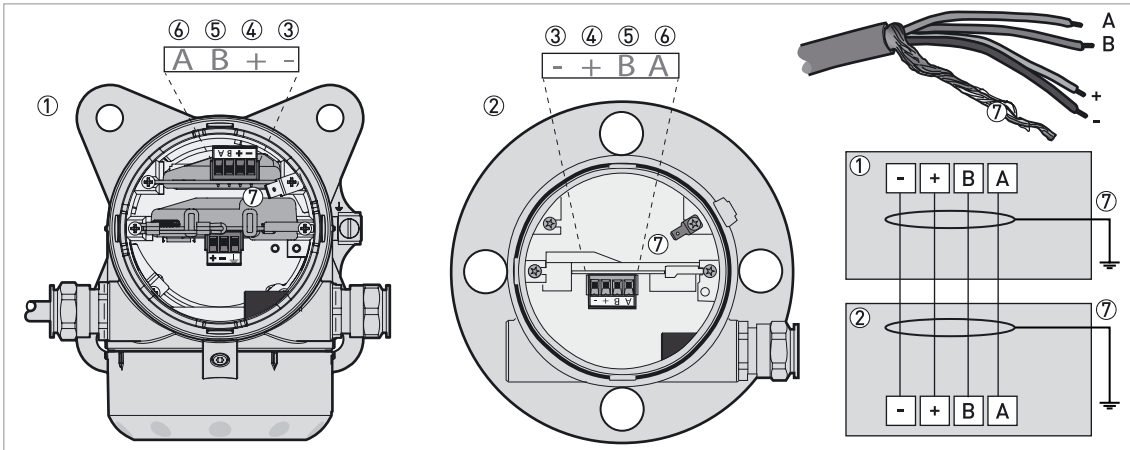


Figura 3-6: Conexiones entre el convertidor remoto y el alojamiento de la sonda

- ① Convertidor remoto
- ② Alojamiento de la sonda
- ③ Alimentación: tensión en -
- ④ Alimentación: tensión en +
- ⑤ Cable de señal B
- ⑥ Cable de señal A
- ⑦ Hilo de protección (conectado a los conectores Faston en los alojamientos del convertidor remoto y de la sonda)

Para más información sobre la instalación eléctrica, vaya a *Versión compacta* en la página 42.

Para más información sobre el cable de señal entre el convertidor remoto y el alojamiento de la sonda, consulte el manual.

3.2 Equipos no Ex

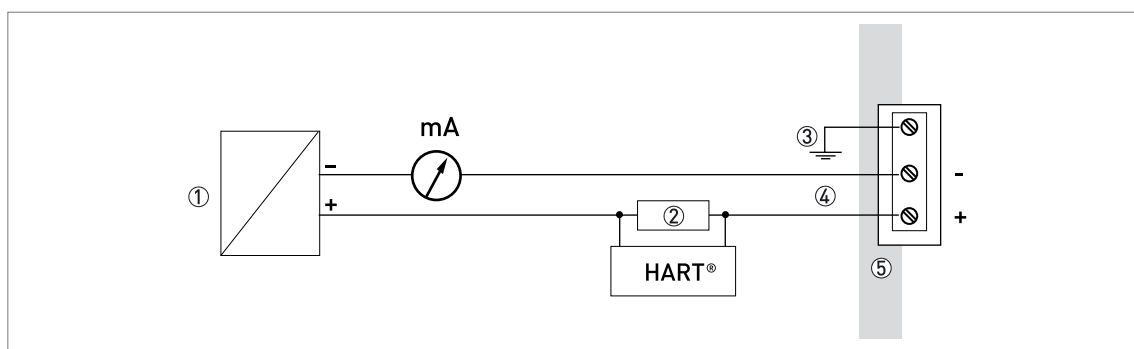


Figura 3-7: Conexiones eléctricas para equipos no Ex

- ① Alimentación
- ② Resistor para comunicación HART®
- ③ Conexión opcional al terminal de tierra
- ④ Salida: 11,5...30 VDC para una salida de 22 mA en el terminal
- ⑤ Equipo

3.3 Dispositivos para lugares peligrosos



¡PELIGRO!

Respecto a los datos eléctricos relativos al funcionamiento del equipo en lugares peligrosos, véanse los correspondientes certificados de cumplimiento y las instrucciones adicionales (ATEX, IECEx, etc.). Podrá encontrar esta documentación en el DVD-ROM suministrado con el equipo o descargarla gratuitamente del sitio web (Download Center).

3.4 Tensión de alimentación mínima

Utilice estos gráficos para encontrar la tensión de alimentación mínima para una determinada carga de salida corriente.

Equipos no Ex y equipos con aprobación para lugares peligrosos (Ex i / IS)

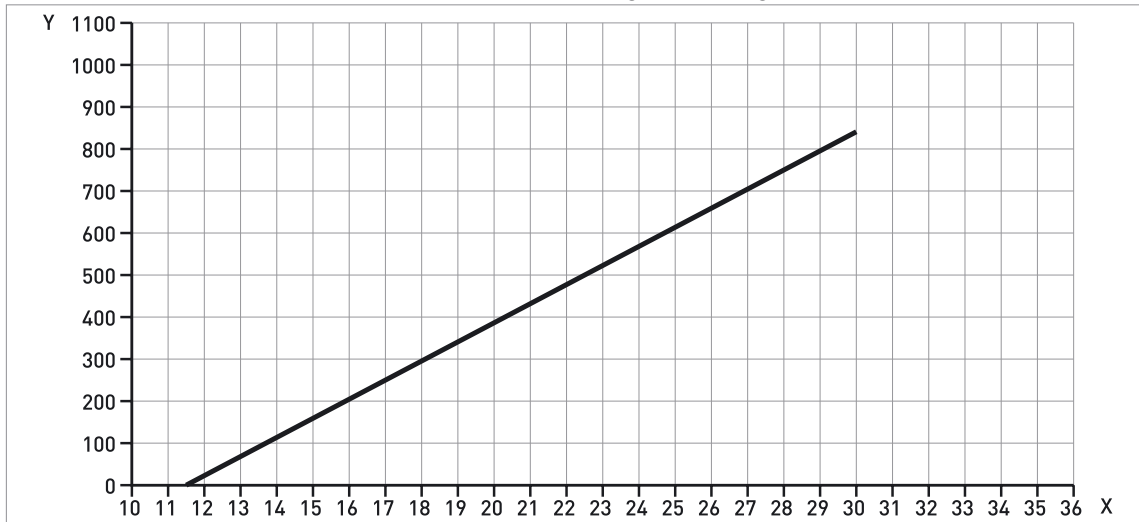


Figura 3-8: Tensión de alimentación mínima para una salida de 22 mA en el terminal (No Ex y aprobación para áreas peligrosas (Ex i / IS))

X: alimentación U [VDC]

Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

Equipos con aprobación para lugares peligrosos (Ex d / XP/NI)

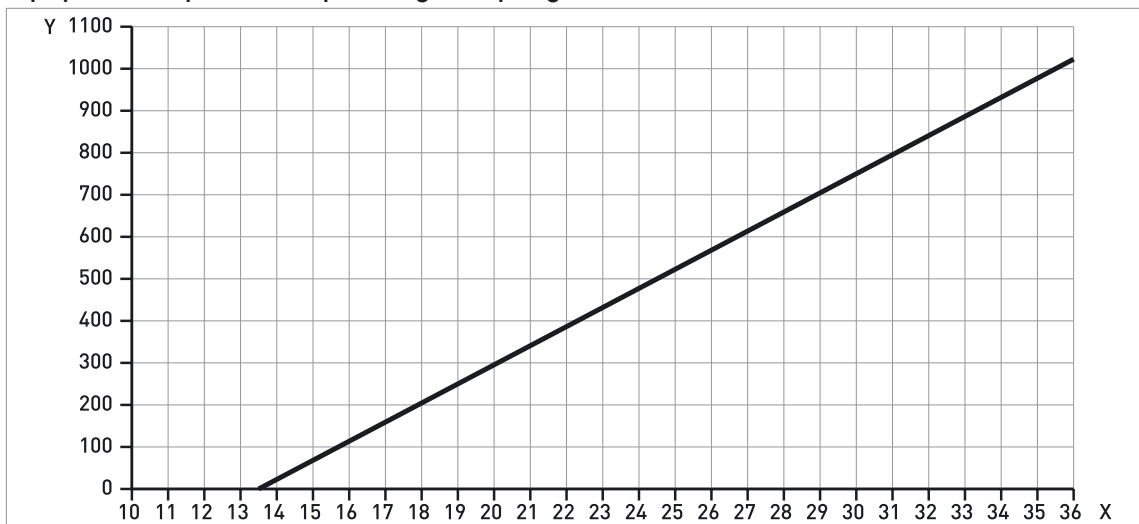


Figura 3-9: Tensión de alimentación mínima para una salida de 22 mA en el terminal (aprobación para lugares peligrosos (Ex d / XP/NI))

X: alimentación U [VDC]

Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

3.5 Categoría de protección



¡INFORMACIÓN!

El equipo cumple todos los requisitos correspondientes a la categoría de protección IP66 / IP67. También cumple todos los requisitos correspondientes a NEMA tipo 4X (alojamiento) y tipo 6P (sonda).



¡PELIGRO!

Compruebe que el prensaestopas es impermeable.

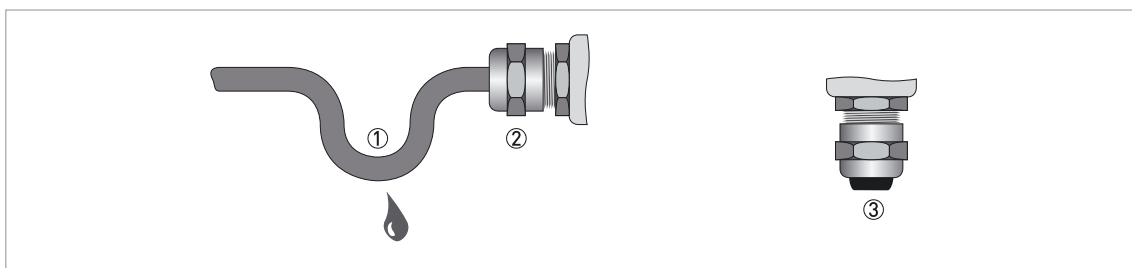


Figura 3-10: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP67



- Compruebe que las bridas no están dañadas.
- Compruebe que los cables eléctricos no están dañados.
- Compruebe que los cables eléctricos corresponden al código eléctrico nacional.
- Los cables forman un bucle situado en frente del equipo ① de manera que entre agua dentro del alojamiento.
- Apriete los prensaestopas ②.
- Cierre con tapones ciegos ③ los prensaestopas no utilizados.

Consulte la tabla siguiente para el diámetro de la funda externa del cable eléctrico:

Diámetro mín. / máx. del cable eléctrico

Tipo de cable eléctrico	Aprobación	Diámetro mín. / máx. del cable eléctrico	
		[mm]	[pulgadas]
Alimentación / salida	no Ex / Ex i	6...7,5	0,24...0,3
Alimentación / salida	Exd	6...10	0,24...0,39
Cable de señal (para la versión remota) ①	no Ex / Ex i / Ex d	6...10	0,24...0,39

① Este cable eléctrico se conecta entre el convertidor remoto y el alojamiento de la sonda

3.6 Redes

3.6.1 Información general

El equipo emplea el protocolo de comunicación HART®. Este protocolo cumple con el estándar de HART® Communication Foundation. El equipo se puede conectar punto-a-punto. Además, puede tener una dirección de interrogación de 1 a 63 en una red multi-punto.

La salida del equipo ha sido configurada en la fábrica para la comunicación punto-a-punto. Para cambiar el modo de comunicación de **punto-a-punto** a **multi-punto**, consulte "Configuración de la red" en el manual.

3.6.2 Redes punto a punto

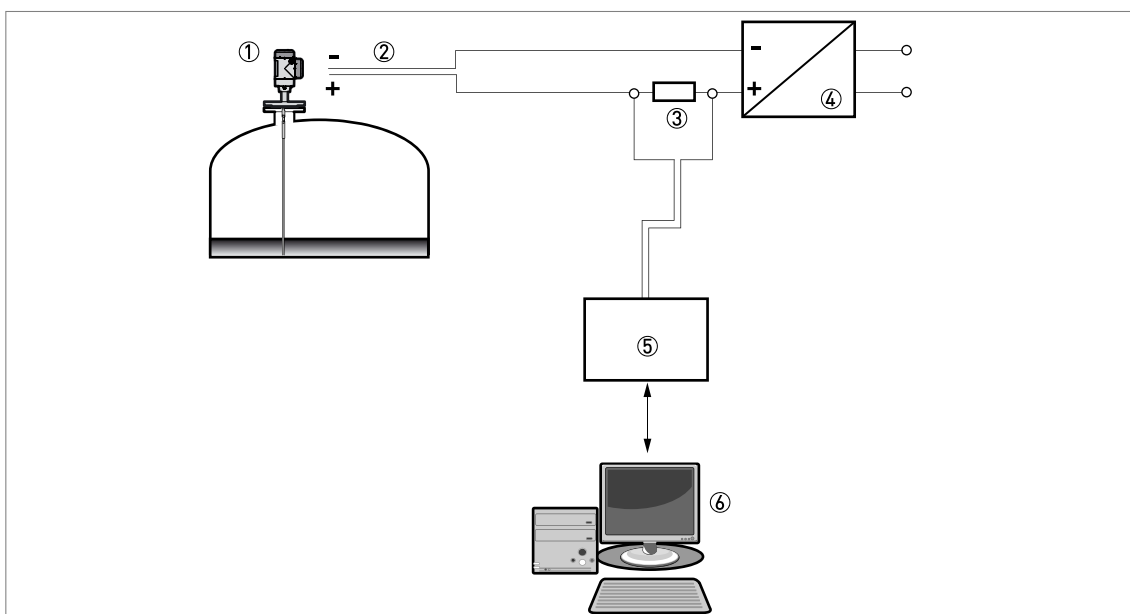


Figura 3-11: Conexión punto-a-punto (no Ex)

- ① Dirección del equipo (0 para la conexión punto-a-punto)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Resistor para comunicación HART®
- ④ Alimentación
- ⑤ Módem HART®
- ⑥ Equipo de comunicación HART®

3.6.3 Redes multi-punto

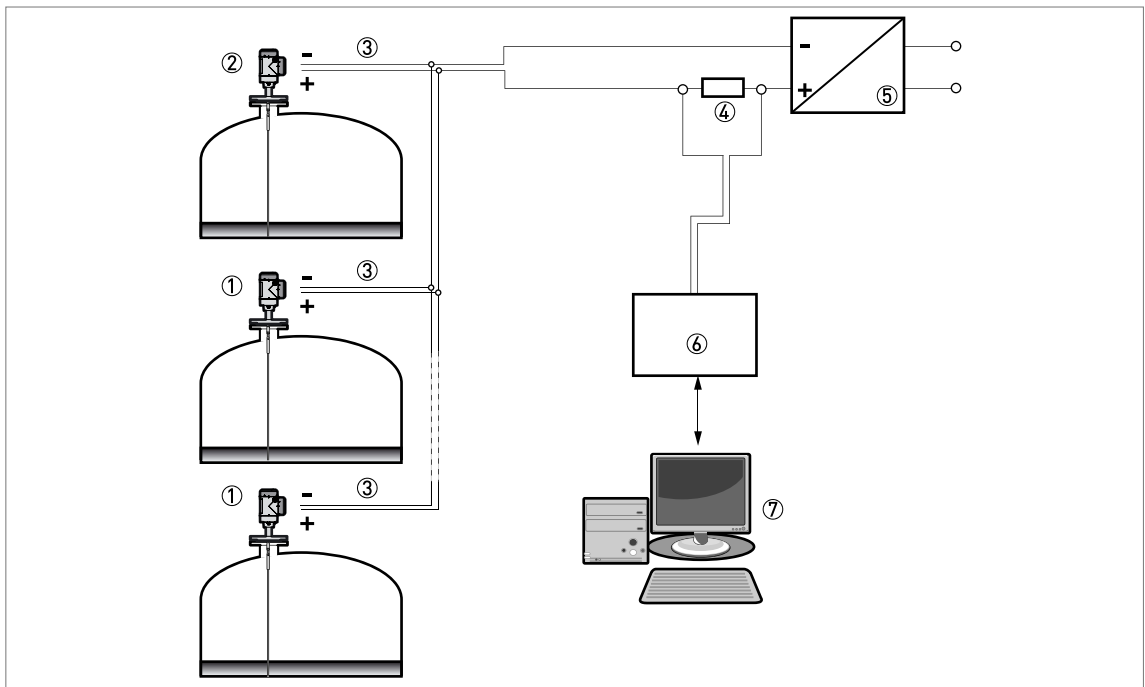


Figura 3-12: Red multi-punto (no Ex)

- ① Dirección del equipo (n+1 para redes multi-punto)
- ② Dirección del equipo (1 para redes multi-punto)
- ③ 4 mA + HART®
- ④ Resistor para comunicación HART®
- ⑤ Alimentación
- ⑥ Módem HART®
- ⑦ Equipo de comunicación HART®

3.6.4 Redes de bus de campo

Para más información consulte las instrucciones adicionales para FOUNDATION™ Fieldbus y PROFIBUS PA.

Red de bus de campo FOUNDATION™ (no Ex)

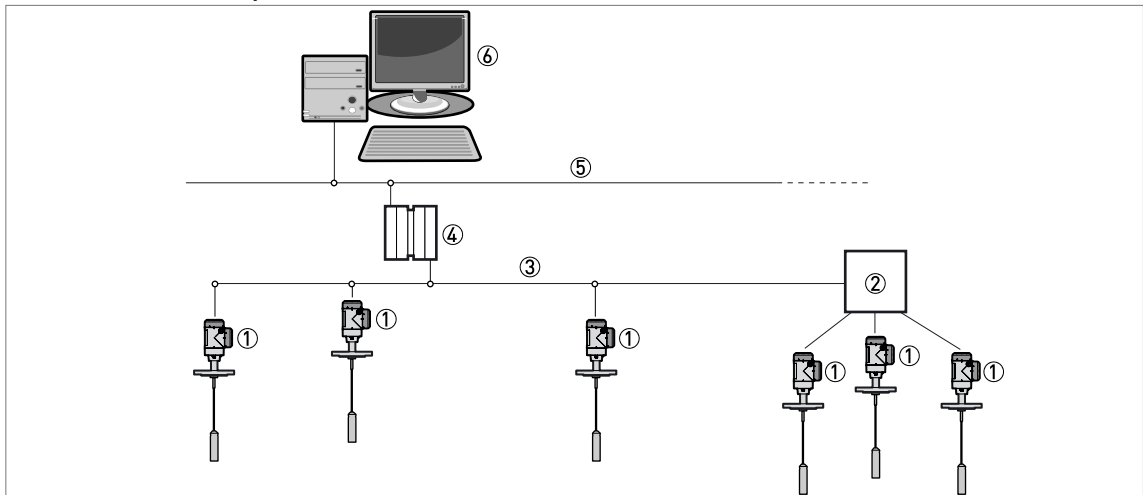


Figura 3-13: Red de bus de campo FOUNDATION™ (no Ex)

- ① Equipo de campo
- ② Caja de conexiones
- ③ Red H1
- ④ Convertidor H1/HSE
- ⑤ Ethernet de alta velocidad (HSE, por su sigla en inglés)
- ⑥ Estación de trabajo

Red PROFIBUS PA/DP (no Ex)

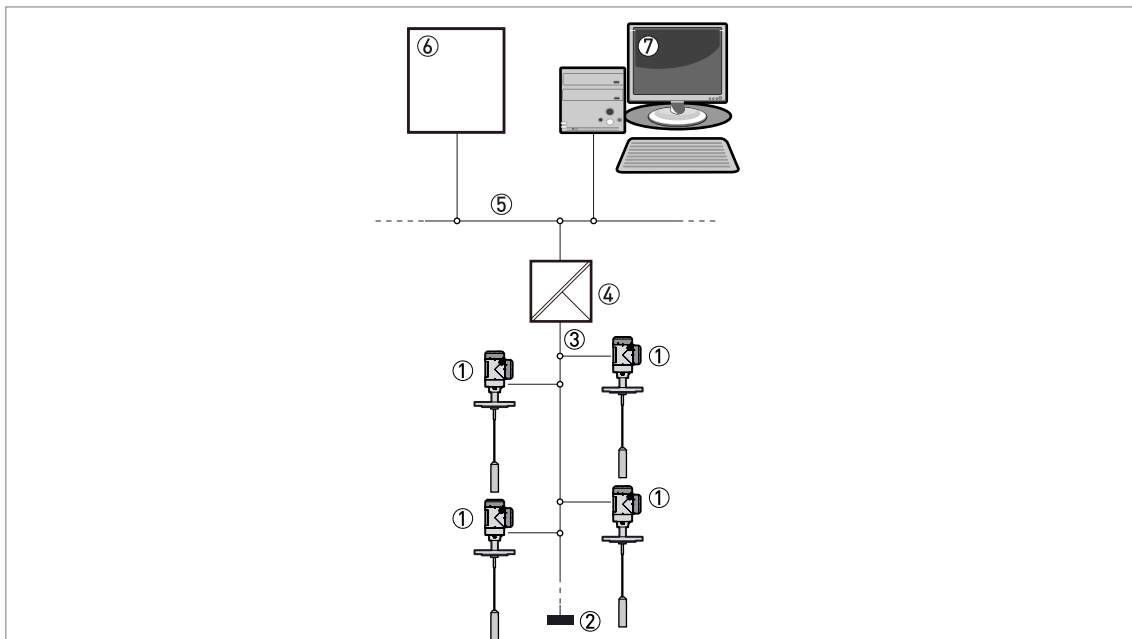


Figura 3-14: Red PROFIBUS PA/DP (no Ex)

- ① Equipo de campo
- ② Terminación de bus
- ③ Segmento de bus PROFIBUS PA
- ④ Acoplador de segmentos (enlace PA/DP)
- ⑤ Línea de bus PROFIBUS DP
- ⑥ Sistema de control (PLC / equipo maestro clase 1)
- ⑦ Estación de trabajo del ingeniero u operador (herramienta de control / equipo maestro clase 2)

4.1 Notas generales

Para obtener más datos sobre la configuración del equipo, consulte el manual.

4.2 Pantalla digital

4.2.1 Diseño de la pantalla local

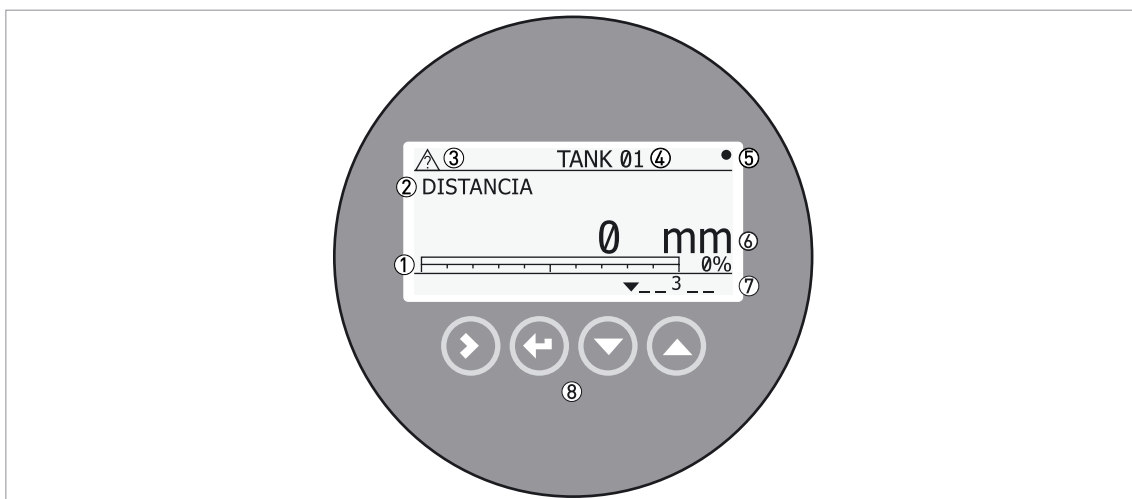


Figura 4-1: Información que aparece en la pantalla local en el modo normal

- ① Porcentaje de salida de corriente (barra gráfica y texto, sólo se muestra si la función de salida de corriente es la misma que la medida que aparece en pantalla en el modo normal)
- ② Tipo de medida (en este ejemplo, distancia)
- ③ Estado del equipo (símbolos NE 107)
- ④ Código de identificación del equipo
- ⑤ Símbolo de actualización de los datos de medida (parpadea cada vez que los datos de medida se actualizan)
- ⑥ Valores y unidades de medida
- ⑦ Estado del equipo (marcadores)
- ⑧ Botones del teclado (consulte la tabla que aparece en la siguiente sección)

4.2.2 Funciones de los botones del teclado

Botón del teclado	Función
[Derecha]	Modo normal: acceder al menú Info (entrar en el modo de configuración) Modo de configuración: mover el cursor hacia la derecha
[Retorno / Escape]	Modo normal: cambiar unidades (m, cm, mm, in, ft) Modo de configuración: salir
[Abajo]	Modo normal: Cambio del tipo de medida (distancia, nivel, salida (%), salida (mA), conversión, conversión de la distancia) ① Modo de configuración: reducir el valor o cambiar el parámetro
[Arriba]	Modo normal: Cambio del tipo de medida (distancia, nivel, salida (%), salida (mA), conversión, conversión de la distancia) ① Modo de configuración: aumentar el valor o cambiar el parámetro

- ① Si ha creado una tabla de correlaciones en la opción de menú 2.8.1 ENTRAR TAB para medir volumen o masa, en la lista de tipos de medida se visualizará "Conversion" y "Conv.Dist."

Para más información sobre las funciones del teclado, consulte la sección **Funcionamiento** del manual.

4.3 P. en marcha


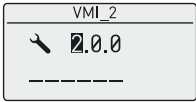
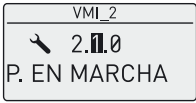

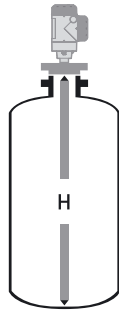
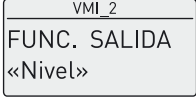
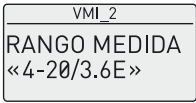
Utilice este procedimiento para cambiar la longitud de la sonda y especificar los límites de medida superior e inferior. Los valores y parámetros que pueden modificarse se muestran entre comillas « ... » en las figuras siguientes. Pulse los botones del teclado en la secuencia correcta:

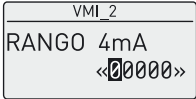
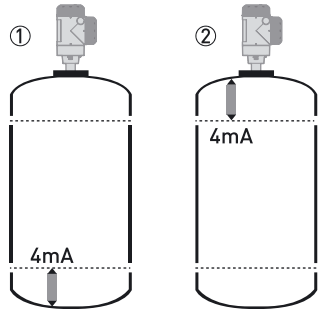
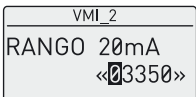
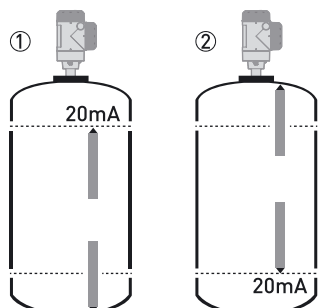
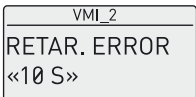

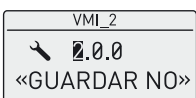


¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de realizar este procedimiento antes de utilizar el equipo. Los ajustes de este procedimiento afectan al rendimiento del equipo.

Procedimiento

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> [>], [▲] y [>]. 	Pantalla por defecto. Entrar en el modo de configuración (2.0.0 SUPERVISOR).
	<ul style="list-style-type: none"> [>], [←], [▼], [▲], [>] y [←]. 	Introduzca la contraseña (se visualiza la contraseña por defecto). Si necesita cambiar la contraseña, consulte el manual.
	<ul style="list-style-type: none"> [>] y [>] 	Pulse 2 veces este botón para iniciar el procedimiento de puesta en marcha.
	<ul style="list-style-type: none"> [>] para cambiar la altura del tanque (H). [>] para cambiar la posición del cursor. [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentar el valor. [←] para confirmar. 	
	<ul style="list-style-type: none"> [▲] o [▼] para seleccionar el nombre de la medida (Distancia, Nivel, Conversión o Conv. Dist.). [←] para confirmar. 	Antes de entregar el equipo, el fabricante asigna a la función de salida el ajuste "Nivel". Si necesita medir el volumen, el volumen de la distancia, la masa o la masa de la distancia (Conversión o Conv. Dist.), consulte el manual.
	<ul style="list-style-type: none"> [▲] o [▼] para seleccionar el rango de salida de corriente (4-20 mA/3.6E, 4-20, 3.8-20.5/3.6E, etc.). [←] para confirmar. 	

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • [➤] para cambiar Rango 4 mA. • [➤] para cambiar la posición del cursor. • [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentar el valor. • [↵] para confirmar. 	<p>Utilice este paso para especificar el ajuste de salida de 4 mA (límite de 0%) en el tanque. Consulte las siguientes ilustraciones. La ilustración ① muestra los ajustes de nivel. La ilustración ② muestra los ajustes de distancia.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> • [➤] para cambiar Rango 20 mA. • [➤] para cambiar la posición del cursor. • [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentar el valor. • [↵] para confirmar. 	<p>Utilice este paso para especificar el ajuste de salida de 20 mA (límite de 100%) en el tanque. Consulte las siguientes ilustraciones. La ilustración ① muestra los ajustes de nivel. La ilustración ② muestra los ajustes de distancia.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] o [▼] para seleccionar el retardo de error (0 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 mn, 2 mn, 5 mn o 15 mn). • [↵] para confirmar. 	<p>Tiempo después del cual la salida de corriente pasa a un valor de error. El valor de error indica que hay un error de medida.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • [➤] para cambiar el nombre de tag. • [➤] para cambiar la posición del cursor. • [▼] para reducir el valor alfanumérico (A, B, etc. / 1, 2, etc.) o [▲] para aumentar el valor alfanumérico. • [↵] para confirmar. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x [↵] para confirmar. • [▲] o [▼] para seleccionar la opción de guardar (GUARDAR NO o GUARDAR SÍ). • [↵] para confirmar. 	<p>Seleccione GUARDAR SÍ para guardar y utilizar los datos. Seleccione GUARDAR NO para cancelar los cambios realizados en los ajustes del equipo.</p>

4.4 Cálculo de la longitud de la sonda



¡PRECAUCIÓN!

- Asegúrese de realizar este procedimiento antes de utilizar el equipo.
- Si disminuye la longitud de la sonda, ejecute el procedimiento de cálculo de la longitud de la sonda antes del procedimiento de snapshot.
- La longitud de la sonda no puede ser inferior a 600 mm / 23,6" para sondas coaxiales y 1000 mm / 39,4" para otros tipos de sonda.
- Asegúrese de que el tanque está vacío o llenado sólo al nivel mínimo.
- Asegúrese de que no hay objetos adyacentes a la sonda. Para más información sobre el espacio vacío, vaya a Requisitos generales en la página 16.

Ejecute este procedimiento de configuración rápida (opción de menú 2.1.3) si:

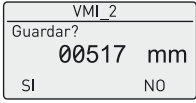
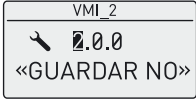
- es la primera vez que utiliza el equipo,
- la longitud de la sonda ha cambiado o
- se ha sustituido el convertidor de señal.

Al ejecutar este procedimiento, el equipo calcula y registra automáticamente la longitud de la sonda.

Los valores y parámetros que pueden modificarse se muestran entre comillas « ... » en las figuras siguientes. Pulse los botones del teclado en la secuencia correcta:

Procedimiento

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • [>], [▲] y [>]. 	Pantalla por defecto. Entrar en el modo de configuración (2.0.0 SUPERVISOR).
	<ul style="list-style-type: none"> • [>], [←], [▼], [▲], [>] y [←]. 	Introduzca la contraseña (se visualiza la contraseña por defecto). Si necesita cambiar la contraseña, consulte el manual.
	<ul style="list-style-type: none"> • [>], [▲], [▲] y [>] 	
	<ul style="list-style-type: none"> • [>] para seleccionar "Parcial." o [▲] para seleccionar "Vacío". 	¿El tanque está parcialmente lleno o vacío? Si el tanque está parcialmente lleno, el procedimiento no empieza.
		El equipo mide la nueva longitud de la sonda. Si en pantalla aparece el mensaje de error "Fallo! Perdida Pulso" y póngase en contacto con su proveedor.

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> [>] para seleccionar SÍ o [▲] para seleccionar NO. 	El equipo muestra la nueva longitud de la sonda. Seleccione SÍ para guardar los datos. Seleccione NO para borrar los datos.
	<ul style="list-style-type: none"> 3 x [←] para confirmar. [▲] o [▼] para seleccionar la opción de guardar (GUARDAR NO o GUARDAR SÍ). [←] para confirmar. 	Seleccione GUARDAR SÍ para utilizar los datos. Seleccione GUARDAR NO para cancelar los cambios realizados en los ajustes del equipo.

Si la longitud de la sonda calculada en este procedimiento es mucho más corta que la longitud de la sonda real, ejecute el procedimiento siguiente:



- Vaya a la opción de menú 2.3.6 DETEC.RETARD. en el menú Supervisor.
- Registre el valor inicial.
- ¿El valor inicial es el mismo que 2.3.2 DIST. BLOQ.?
- Si el valor inicial es diferente, cambie el valor a la distancia de bloqueo en la opción de menú 2.3.2 DIST. BLOQ..
- Vuelva a ejecutar el procedimiento de cálculo de la longitud de la sonda.
- Una vez terminado el procedimiento, cambie de nuevo el valor a su ajuste inicial.

Para más información sobre las opciones de menú, consulte el manual.

4.5 Filtro

El procedimiento de snapshot (filtro) es muy importante para el rendimiento del equipo. Asegúrese de que el tanque está vacío o llenado solamente al nivel mínimo antes de ejecutar este procedimiento.

Utilice este procedimiento (opción de menú 2.1.2) si hay objetos adyacentes a la sonda que causan señales parásitas. El equipo escanea los objetos que no cambian su posición vertical en el tanque (tubos calefactores, agitadores, conjuntos de muelles etc.) y registra los datos. El equipo puede utilizar estos datos para pasar la señal de medida a través de un filtro (Dynamic Parasite Rejection, eliminación dinámica de señales parásitas).



¡INFORMACIÓN!

Eliminación dinámica de señales parásitas (DPR, por sus siglas en inglés) es una función que pasa automáticamente las señales parásitas a través de un filtro de señales. Las señales parásitas son causadas por instalaciones internas de recipientes o por la presencia de depósitos en la sonda durante el funcionamiento normal. Utilice la función DPR para obtener el mejor rendimiento posible durante la medida de nivel. Para utilizar el equipo con la función DPR, ejecute el procedimiento de snapshot (consulte la opción de menú 2.1.2). Durante este procedimiento, el software detecta, marca y guarda todas las señales parásitas.

Cuando el equipo está en el modo DPR (cuando la opción de menú 2.5.11 MOD.SNAPSHOT está ajustada a "Estático" o "Static y Din."), actualizará automáticamente estos datos para ignorar las señales parásitas viejas y nuevas. Por tanto, no es necesario volver a ejecutar el procedimiento de snapshot. Puesto que el equipo registra los datos del procedimiento de SNAPSHOT (para los modos "estático" o "static y din."), tampoco es necesario volver a ejecutar el procedimiento si se desconecta la alimentación eléctrica del equipo.




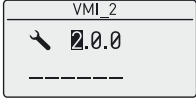

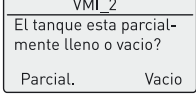
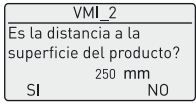
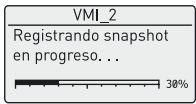
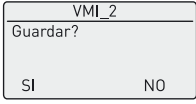
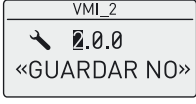
¡PRECAUCIÓN!

- Si disminuye la longitud de la sonda, ejecute el procedimiento de cálculo de la longitud de la sonda antes del procedimiento de snapshot.
- Asegúrese de que el tanque está vacío o llenado solamente al nivel mínimo.
- Asegúrese de que no hay objetos adyacentes a la sonda. Para más información sobre el espacio vacío, vaya a Requisitos generales en la página 16.

Antes de ejecutar el procedimiento de snapshot, instale el equipo en el tanque. Para más información sobre la instalación del equipo, consulte el manual.

Los valores y parámetros que pueden modificarse se muestran entre comillas « ... » en las figuras siguientes. Pulse los botones del teclado en la secuencia correcta:

Procedimiento

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> [>], [▲] y [>]. 	<p>Pantalla por defecto. Entrar en el modo de configuración (2.0.0 SUPERVISOR).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> [>], [←], [▼], [▲], [>] y [←]. 	<p>Introduzca la contraseña (se visualiza la contraseña por defecto). Si necesita cambiar la contraseña, consulte el manual.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> [>], [▲] y [>] 	<p>Pulse estos botones para iniciar el procedimiento de snapshot.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> [>] para seleccionar "Parcial." o [▲] para seleccionar "Vacío". 	<p>¿El tanque está parcialmente lleno o vacío? Si el tanque está parcialmente lleno, el equipo escanea la primera reflexión en el tanque. Continúe con el paso siguiente. NOTA: si ajusta este paso a "Parcial.", pero el tanque está vacío, el equipo muestra el mensaje de error "Fallo! Perdida Pulso". Pulse un botón del teclado para regresar al inicio del procedimiento de Snapshot. Si el tanque está vacío, el escaneo empieza de inmediato. Ignore los 2 pasos siguientes.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> [>] para seleccionar Sí o [▲] para seleccionar NO. 	<p>El equipo muestra la distancia que existe hasta la superficie del contenido del tanque. Ajuste a SI si la distancia es correcta. El escaneo empieza de inmediato. Ajuste a NO si la distancia no es correcta. El escaneo empieza de inmediato, pero el equipo ignorará la reflexión encontrada a esta distancia desde el equipo.</p>
		<p>El equipo escanea los objetos que no cambian su posición vertical en el tanque (tubos calefactores, agitadores, conjuntos de muelles etc.) y registra los datos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> [>] para seleccionar Sí o [▲] para seleccionar NO. 	<p>El equipo completa el escaneo. Seleccione SI para guardar los datos. Seleccione NO para borrar los datos.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 3 x [←] para confirmar. [▲] o [▼] para seleccionar la opción de guardar (GUARDAR NO o GUARDAR SÍ). [←] para confirmar. 	<p>Seleccione GUARDAR SÍ para utilizar los datos. Seleccione GUARDAR NO para cancelar los cambios realizados en los ajustes del equipo.</p>





KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

KROHNE