



SMARTLINE[®] RM60 (FMCW) Inicio rápido

Medidor de nivel radar sin contacto (FMCW) para sólidos

para la medida de distancia, nivel, volumen y masa de sólidos

Honeywell

1 Instrucciones de seguridad	4
<hr/>	
2 Instalación	6
<hr/>	
2.1 Propósito de uso	6
2.2 Alcance de suministro	6
2.3 Comprobación Visual	8
2.4 Almacenamiento	9
2.5 Transporte	10
2.6 Requisitos de pre-instalación	10
2.7 Cómo preparar el silo antes de instalar el equipo	11
2.7.1 Rangos de temperatura y presión	11
2.7.2 Datos teóricos para la posición de la boquilla	12
2.8 Recomendaciones de instalación para sólidos	14
2.9 Cómo instalar el equipo en el silo	15
2.9.1 Cómo instalar un equipo con una conexión bridada	15
2.9.2 Cómo instalar un equipo con una conexión roscada	16
2.9.3 Cómo fijar las extensiones de antena	17
2.9.4 Cómo girar o quitar el convertidor de señal	18
2.9.5 Cómo fijar la protección ambiental al equipo	19
2.9.6 Cómo abrir la protección ambiental	20
3 Conexiones eléctricas	22
<hr/>	
3.1 Instrucciones de seguridad	22
3.2 Instalación eléctrica: salidas 1 y 2	22
3.2.1 Equipo No-Ex	23
3.2.2 Dispositivos para lugares peligrosos	23
3.2.3 PROFIBUS PA	24
3.2.4 FOUNDATION Fieldbus	24
3.3 Categoría de protección	24
4 Datos técnicos	26
<hr/>	
4.1 Datos técnicos	26

Avisos y símbolos empleados**¡PELIGRO!**

Esta información se refiere al daño inmediato cuando trabaja con electricidad.

**¡PELIGRO!**

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

**¡AVISO!**

Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, aunque sea solo en parte, representa el riesgo de problemas de salud graves. También existe el riesgo de dañar el aparato o partes de la planta en funcionamiento.

**¡PRECAUCIÓN!**

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

**¡INFORMACIÓN!**

Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del aparato.

**MANEJO**

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

➔ Resultado

Este símbolo se refiere a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.

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

La instalación, ensamblaje, puesta en marcha y mantenimiento solo 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 aparato 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, se aplican "Las condiciones y términos de Venta" y forman la base de contrato de compra.

**¡INFORMACIÓN!**

- Puede encontrar más información en el CD-ROM del manual que se suministra, en la hoja de datos, en manuales especiales, en los certificados y en la Website del fabricante.
- Si necesita devolver el aparato al fabricante o suministrador, por favor, rellene el impreso contenido en el CD-ROM y envíelo con el aparato. Desafortunadamente, el fabricante no puede reparar o inspeccionar el aparato sin el impreso completo.

2.1 Propósito de uso

Este transmisor de nivel radar mide la distancia, el nivel, la masa, el volumen y la reflectividad de granulados y polvo.

Se puede instalar en silos y bunkers.

2.2 Alcance de suministro



¡INFORMACIÓN!

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

Ámbito de entrega - antena cónica

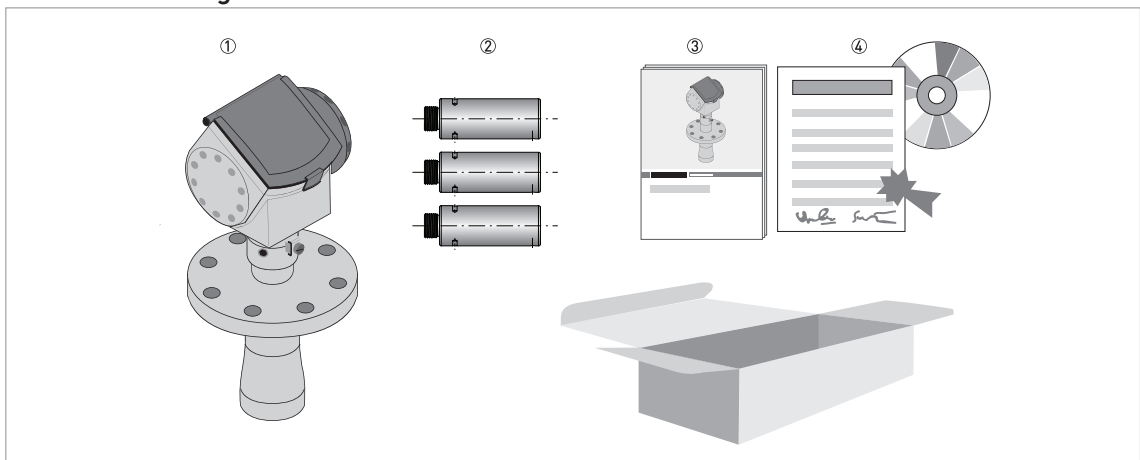


Figura 2-1: Ámbito de entrega - antena cónica

- ① Convertidor de señal y versión compacta
- ② Extensiones de la antena (opción)
- ③ Guía de inicio rápido
- ④ CD-ROM (incluyendo Manual, Inicio Rápido, Hoja de Datos Técnica y software relacionado)

Ámbito de entrega - Antena elipsoidal

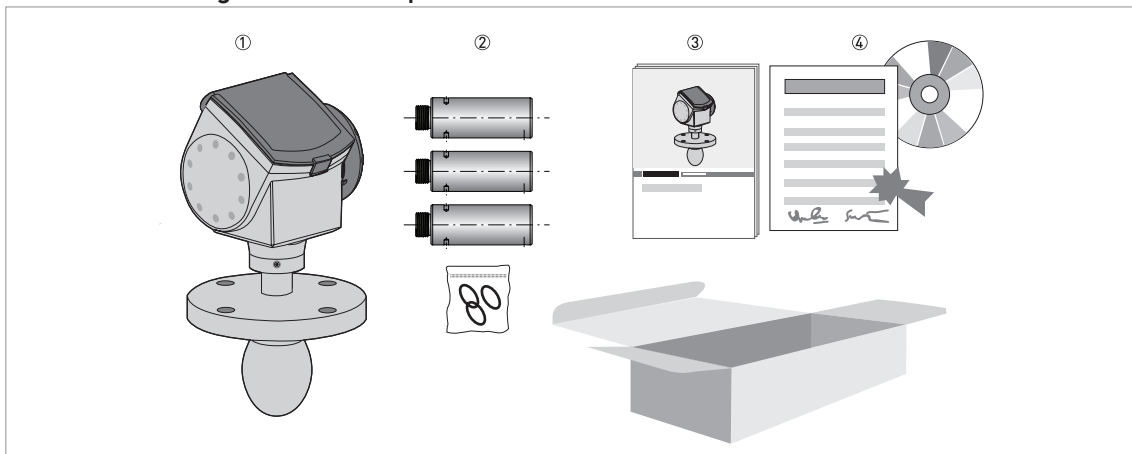


Figura 2-2: Ámbito de entrega - Antena elipsoidal

- ① Convertidor de señal y versión compacta
- ② Extensiones de antena (opción) y junta para cada extensión de antena
- ③ Guía de inicio rápido
- ④ CD-ROM (incluyendo manual, Inicio Rápido, Hoja de datos técnica y software relacionado)

**¡INFORMACIÓN!**

No necesita herramientas especiales o entrenamiento

2.3 Comprobación Visual



¡AVISO!
Si el cristal de la pantalla está roto, no lo toque.



¡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.

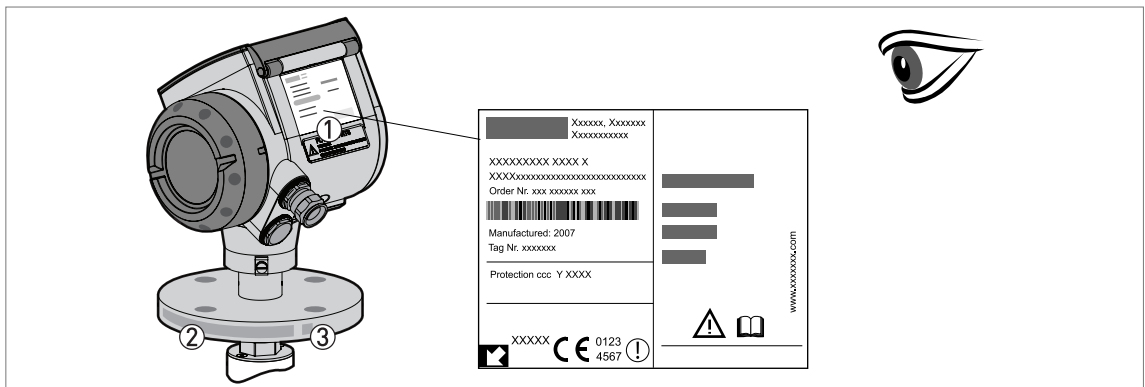


Figura 2-3: Comprobación visual

- ① La placa del equipo (para más datos, vaya al manual)
- ② Datos de conexión de proceso (tamaño e índice de presión, referencia del material y número de colada)
- ③ Datos del material de la junta - consulte la siguiente figura

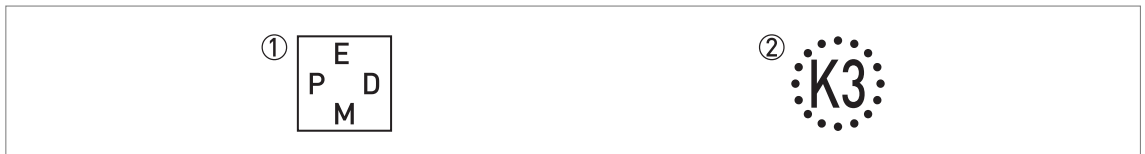


Figura 2-4: Símbolos del material de la junta suministrada (en el lado de la conexión de proceso)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

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



¡INFORMACIÓN!
Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.



¡INFORMACIÓN!
Compare las referencias del material en el lado de la conexión de proceso con el pedido.

2.4 Almacenamiento



¡AVISO!

No mantenga el equipo en posición vertical. Esto dañará la antena y el equipo no medirá correctamente.

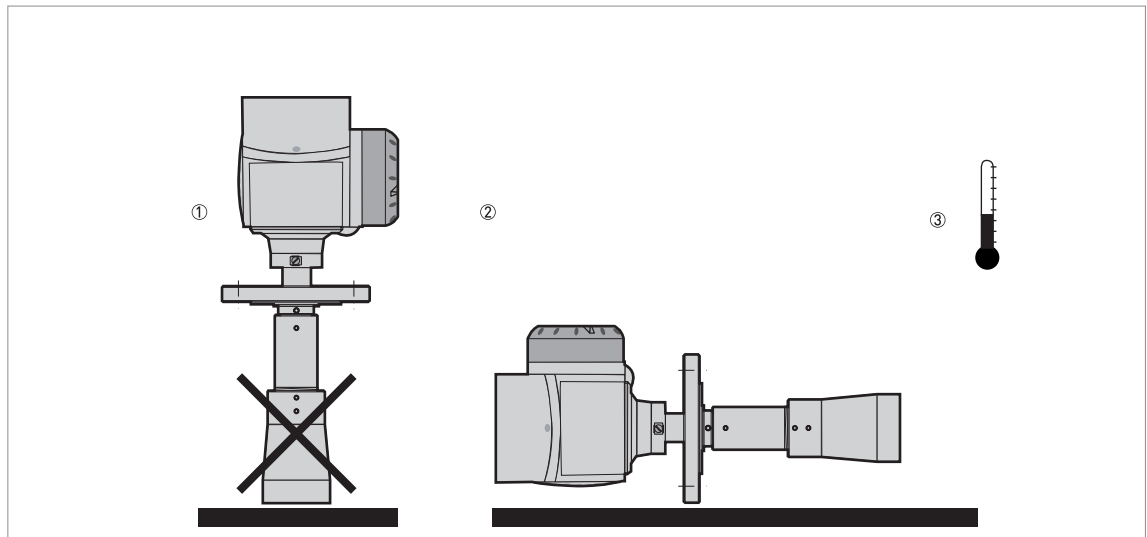


Figura 2-5: Condiciones de almacenamiento

- ① Cuando almacene el equipo, no lo ponga en posición vertical
- ② Ponga el equipo sobre su lateral. Le recomendamos que emplee el embalaje en el que le fue entregado.
- ③ Rango de temperatura de almacenamiento: -40...+85°C / -40...+185°F

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Ponga el convertidor donde no le dé la luz del sol.
- Guarde el equipo en su caja original.

2.5 Transporte

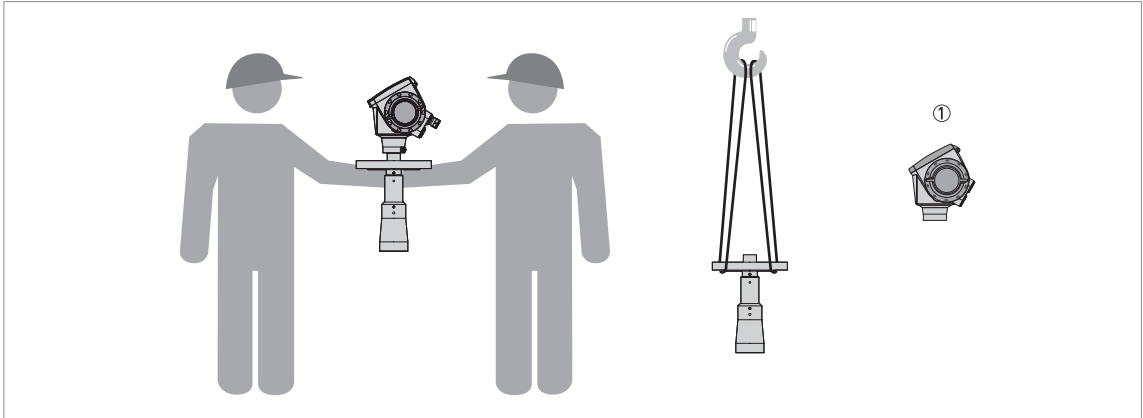


Figura 2-6: Cómo levantar el equipo

① Quite el convertidor antes de levantar el equipo con un montacargas.



¡AVISO!

Levante el equipo con cuidado para prevenir daños en la antena.

2.6 Requisitos de pre-instalación



¡INFORMACIÓN!

Cabe respetar las precauciones siguientes para asegurar la correcta instalación del dispositivo.

- Asegúrese de que haya espacio suficiente en todos los lados.
- Proteja el convertidor de señal de la luz solar directa. Si procede, instale el accesorio de protección ambiental.
- No someta el convertidor de señal a vibraciones muy fuertes. Los equipos están probados para una vibración de acuerdo con EN 50178 y IEC 60068-2-6.

2.7 Cómo preparar el silo antes de instalar el equipo



¡PRECAUCIÓN!

Para evitar errores en la medida y en el mal funcionamiento del equipo, obedezca estas precauciones.

2.7.1 Rangos de temperatura y presión

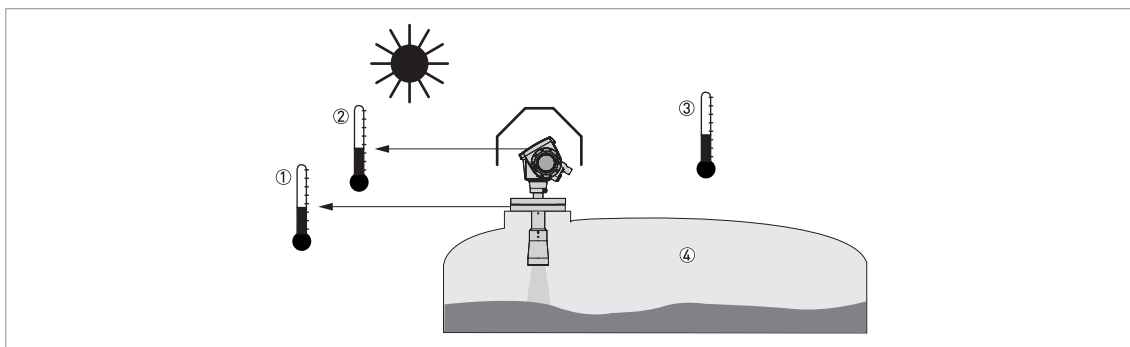


Figura 2-7: Rangos de temperatura y presión

- ① Temperatura de la brida
Junta FKM/FPM: -40...+200°C / -40...+390°F; junta Kalrez® 6375: -20...+200°C / -4...+390°F;
Junta EPDM: -50...+150°C / -58...+300°F
Depende del tipo de antena. Consulte la tabla siguiente.
Equipos Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales
- ② Temperatura ambiental para el funcionamiento de la pantalla
-20...+60°C / -4...+140°F
Si la temperatura ambiental no está dentro de estos límites, la pantalla se apaga automáticamente
- ③ Temperatura ambiental
Equipos no Ex: -40...+80°C / -40...+175°F
Equipos Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales
- ④ Presión de proceso
Depende del tipo de antena. Consulte la tabla siguiente.



¡AVISO!

El rango de temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. El rango de presión de funcionamiento está sujeto a la conexión de proceso utilizada y a la temperatura de la brida.

Tipo de antena	Temperatura máxima en la conexión de proceso		Presión máxima de funcionamiento	
	[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Elipsoidal en PP	+100	+210	16	232
Elipsoidal en PTFE	+150	+300	40	580
Cónica / Cónica mecanizada	+200	+390	40	580

2.7.2 Datos teóricos para la posición de la boquilla

**¡PRECAUCIÓN!**

Siga estas recomendaciones para asegurarse de que el equipo mida correctamente.

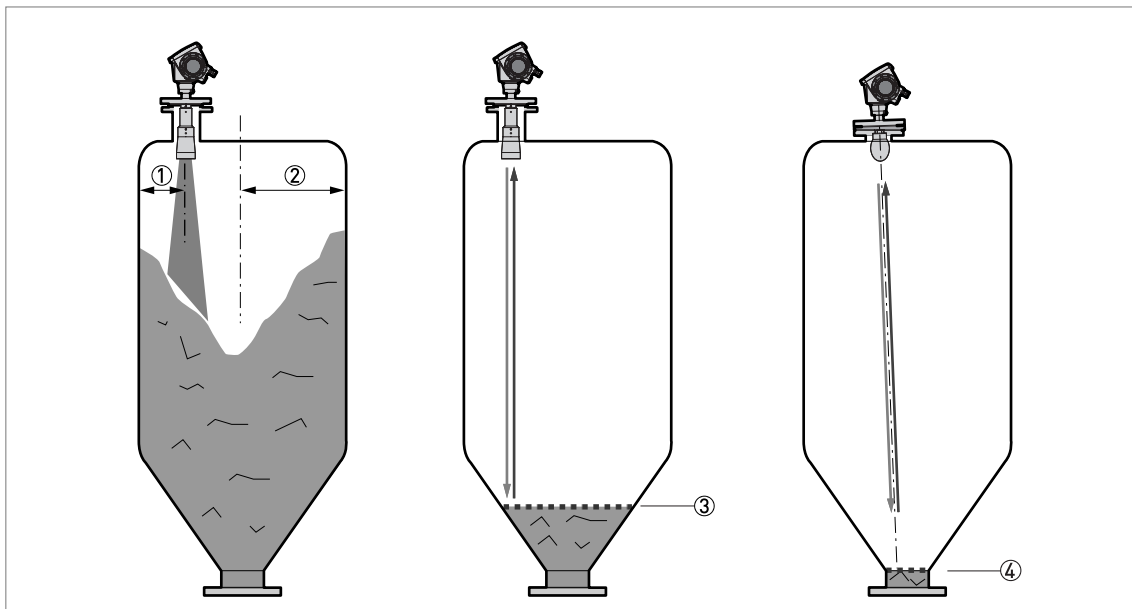


Figura 2-8: Posición de la boquilla recomendada para sólidos

- ① Posición de las conexiones de proceso desde la pared silo, $r/2$ (para antenas cónicas DN80, DN100 o DN150, y antenas elipsoidales DN80 o DN150)
- ② Radio del silo, r
- ③ El nivel mínimo medido para un equipo sin una opción de brida PP sesgada 2°
- ④ El nivel mínimo medido para un equipo con una opción de brida PP sesgada 2°

**¡INFORMACIÓN!**

Si es posible, no instale una boquilla en el centro del silo.

**¡INFORMACIÓN!**

Si es necesario medir el fondo del silo, se encuentra disponible una 2ª opción de brida sesgada para todas las antenas. Para más información, vaya a Recomendaciones de instalación para sólidos en la página 14.

**¡PRECAUCIÓN!**

No ponga el equipo cerca de la entrada del producto. Si el producto que entra en el silo toca la antena, el equipo medirá incorrectamente. Si el producto llena el silo directamente debajo de la antena, el equipo también medirá incorrectamente.

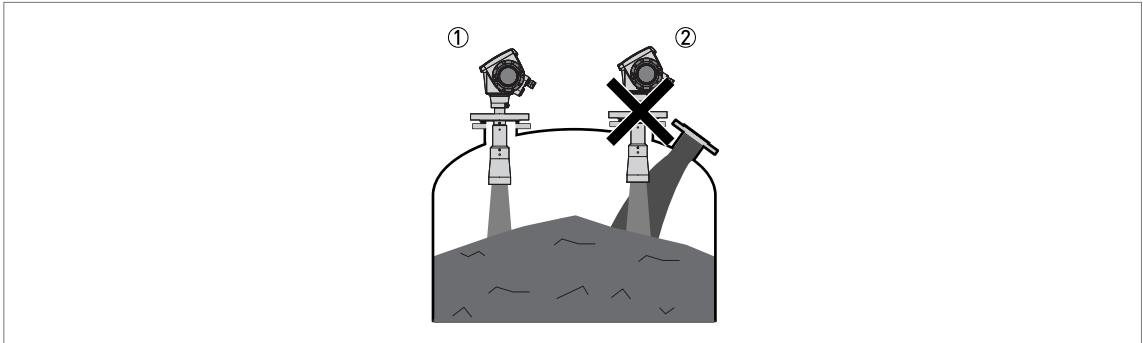


Figura 2-9: Entradas del producto

- ① El equipo está en la posición correcta.
- ② El equipo está demasiado cerca de la entrada del producto.

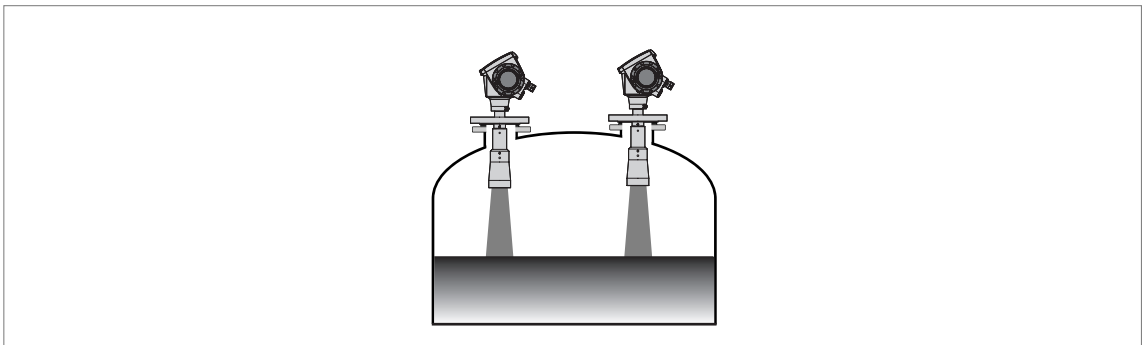


Figura 2-10: Se puede poner en funcionamiento más de 1 medidor de nivel radar FMCW en un silo

Se puede poner en funcionamiento más de un medidor de nivel radar FMCW en un silo.

2.8 Recomendaciones de instalación para sólidos



¡PRECAUCIÓN!

No instale el equipo sobre objetos en el silo (escalera, apoyos etc.). Los objetos en el silo pueden causar señales radar parásitas. Si hay señales radar parásitas, el equipo no medirá correctamente.

Si no es posible instalar el equipo en otra parte del silo, haga un escaneo del espectro de vacío.



¡INFORMACIÓN!

Le recomendamos que configure el equipo cuando el silo esté vacío.



¡INFORMACIÓN!

Para el mejor rendimiento del equipo, la antena debería ser silo-intrusiva. Vea la siguiente ilustración.

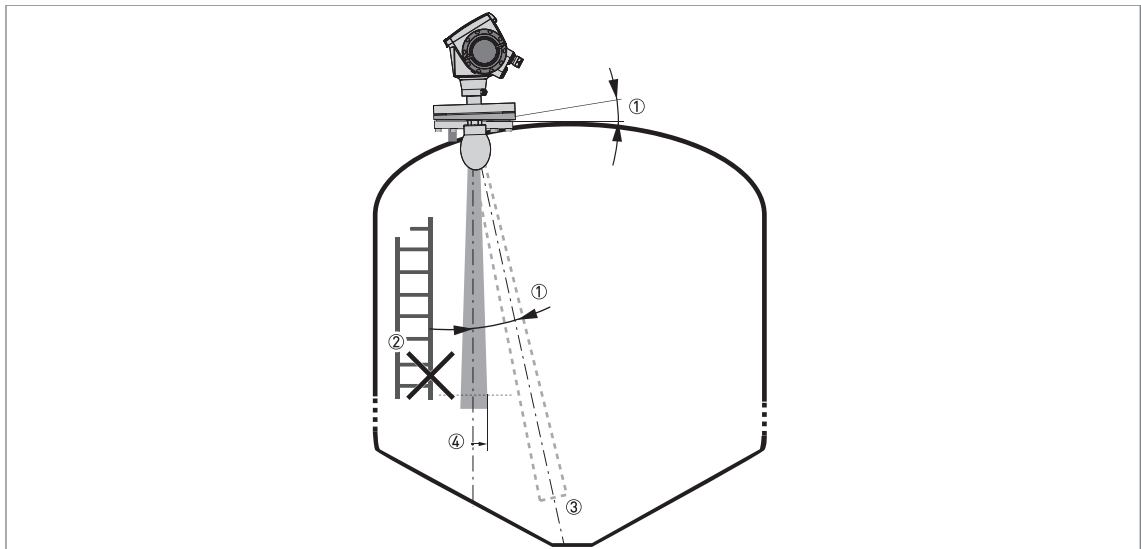


Figura 2-11: Recomendaciones de instalación generales

- ① El transmisor de nivel puede continuar midiendo el fondo del silo si inclina el equipo como se muestra en la ilustración (una 2ª opción de brida sesgada se encuentra disponible para todas las antenas)
- ② Si hay demasiados objetos en la huella del radar, haga un escaneo del espectro de vacío. Vaya al manual de procedimiento.
- ③ Fondos de silo cónicos. Vaya al manual para un buen ajuste del equipo.
- ④ Radio de la huella del radar (antena cónica DN80): incrementos de 90 mm/m o 1,1"/ft (5°)
Radio de la huella del radar (antena cónica DN100, antena cónica DN150, antena cónica DN200 y antena elipsoidal DN80): incrementos de 70 mm/m ó 0,83"/ft (4°)
Radio de la huella del radar (antena elipsoidal DN150): incrementos de 35 mm/m o 0,42"/ft (2°)

2.9 Cómo instalar el equipo en el silo

2.9.1 Cómo instalar un equipo con una conexión bridada

Equipo necesario:

- Equipo
- Junta (no suministrada)
- Tuercas y tornillos (no suministrados)
- Llave inglesa (no suministrada)

Requisitos para las conexiones bridadas

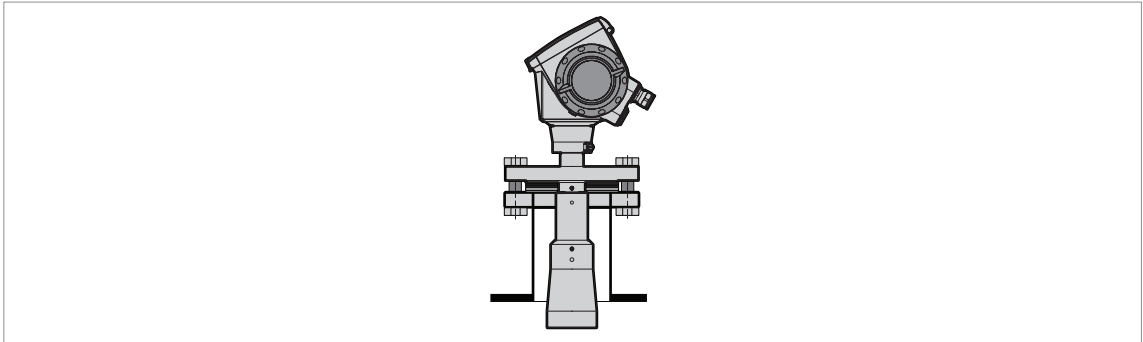


Figura 2-12: Conexión de la brida



- Asegúrese de que la brida en la tobera está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la junta adecuada para las dimensiones de la brida y el proceso.
- Alinee la junta correctamente en la cara de la brida en la tobera.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del silo.
- Apriete los pernos de la brida.
- ➔ Compruebe las normativas y regulaciones locales para el correcto par de apriete de los tornillos.

Para más información, consulte el manual.

2.9.2 Cómo instalar un equipo con una conexión roscada

Equipo necesario:

- Equipo
- Junta para conexión G 1½ (no suministrada)
- Llave 50 mm / 2" (no suministrada)

Requisitos para conexiones roscadas

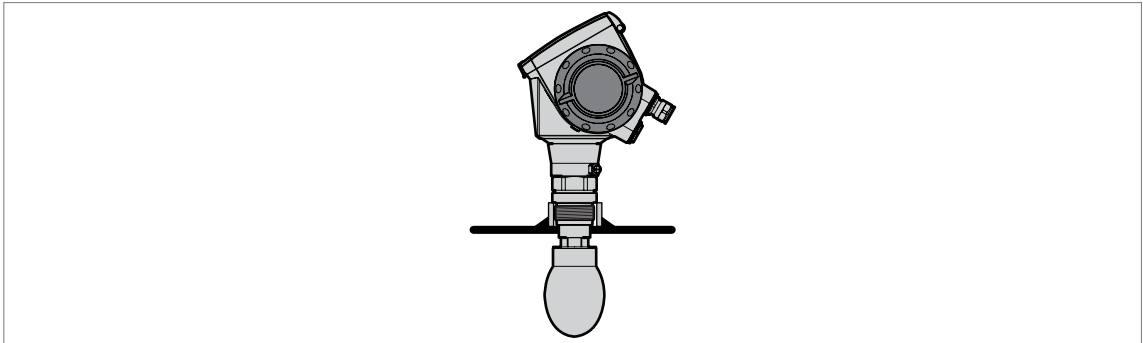


Figura 2-13: Conexión roscada



- Asegúrese de que la conexión del silo está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la brida aplicable a las dimensiones de conexión y el proceso.
- Alinee la junta correctamente.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del silo.
- Gire la conexión roscada en el housing para unir el equipo a la conexión de proceso.
- Apriete la conexión.
- ➔ Compruebe las normativas y regulaciones locales para el correcto par de apriete de la conexión.

Para más información, consulte el manual.

2.9.3 Cómo fijar las extensiones de antena

Antena cónica - extensiones de antena

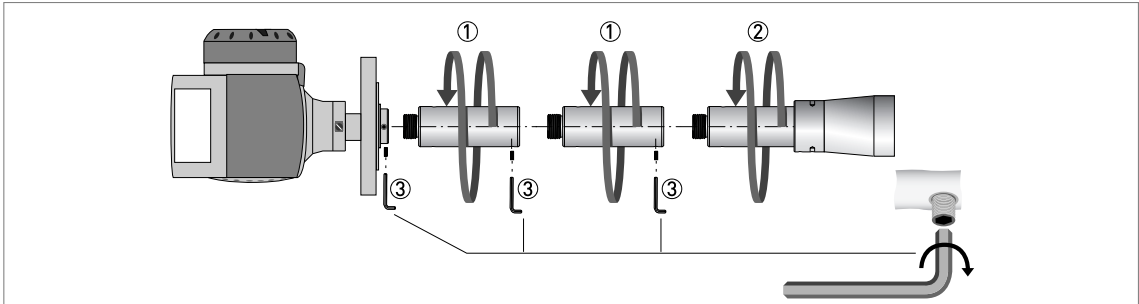


Figura 2-14: Antena cónica - cómo instalar las extensiones de antena

Equipo necesario:

- Llave Allen 3 mm (no suministrada)

Para más información, consulte el manual.

Antena elipsoidal - extensiones de antena

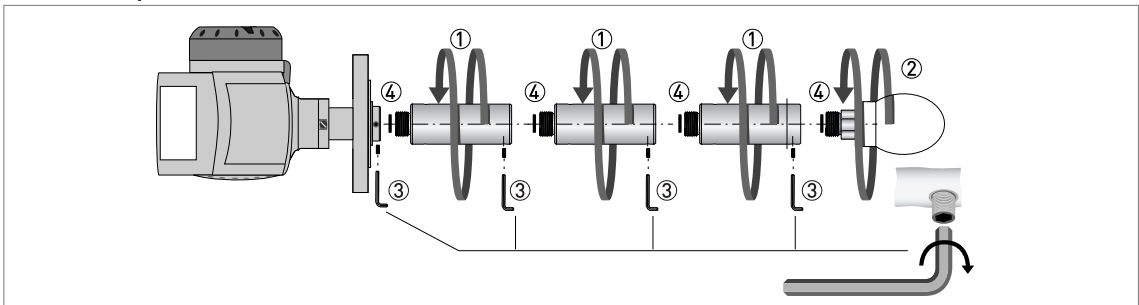


Figura 2-15: Antena elipsoidal - cómo instalar las extensiones de antena



¡INFORMACIÓN!

Antena elipsoidal: Las extensiones de antena solo se pueden sujetar debajo de las bridas sin la opción de placa bridada en PP/PTFE.



¡PRECAUCIÓN!

Antena elipsoidal: Asegúrese de que no hay más de 5 extensiones de antena sujetas al equipo con antena elipsoidal. Si hay más de 5 extensiones de antena, el equipo no medirá correctamente.

Asegúrese de colocar una junta ④ en la ranura en la parte superior de la extensión de antena.

Equipo necesario (no suministrado):

- Llave dinamométrica de 200 Nm (para la cabeza H30 del sub-conjunto de la antena elipsoidal)
- Llave Allen 3 mm

Para más información, consulte el manual.

2.9.4 Cómo girar o quitar el convertidor de señal



¡INFORMACIÓN!
El convertidor gira 360°.

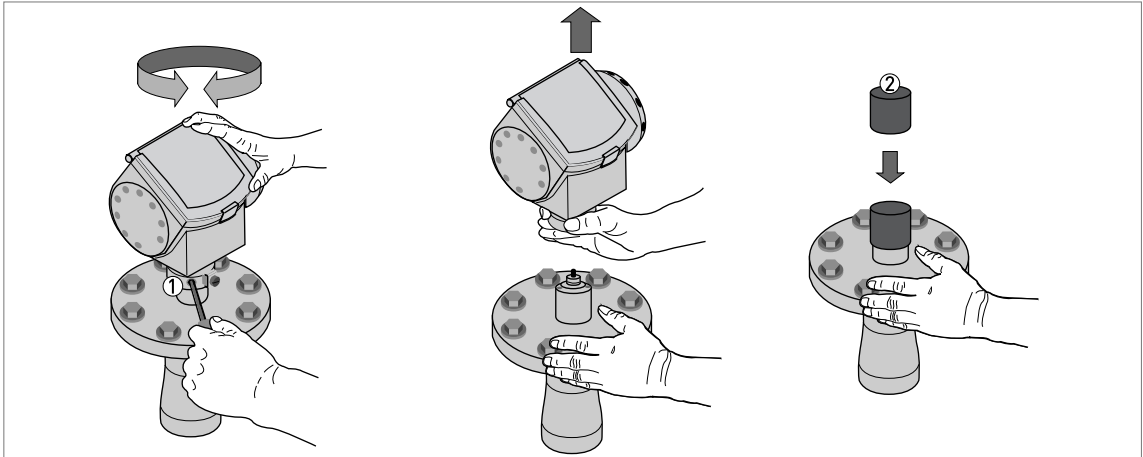


Figura 2-16: Cómo girar o quitar el convertidor de señal

- ① Herramienta: llave Allen 5 mm (no suministrada)
- ② Tapa para el agujero de guía de onda en la parte superior del conjunto de conexión al proceso (no suministrado)



¡PRECAUCIÓN!

Si quita el housing, coloque una tapa sobre el orificio de guía de onda en la parte superior del conjunto de conexiones a proceso
Cuando el housing esté sujeto a la unión de conexión a proceso, apriete el tornillo de bloqueo

2.9.5 Cómo fijar la protección ambiental al equipo

Equipo necesario:

- Equipo.
- Protección ambiental (opción).
- Llave 10 mm (no suministrada).

Las dimensiones totales de la protección ambiental están en "Dimensiones y peso" en el manual.

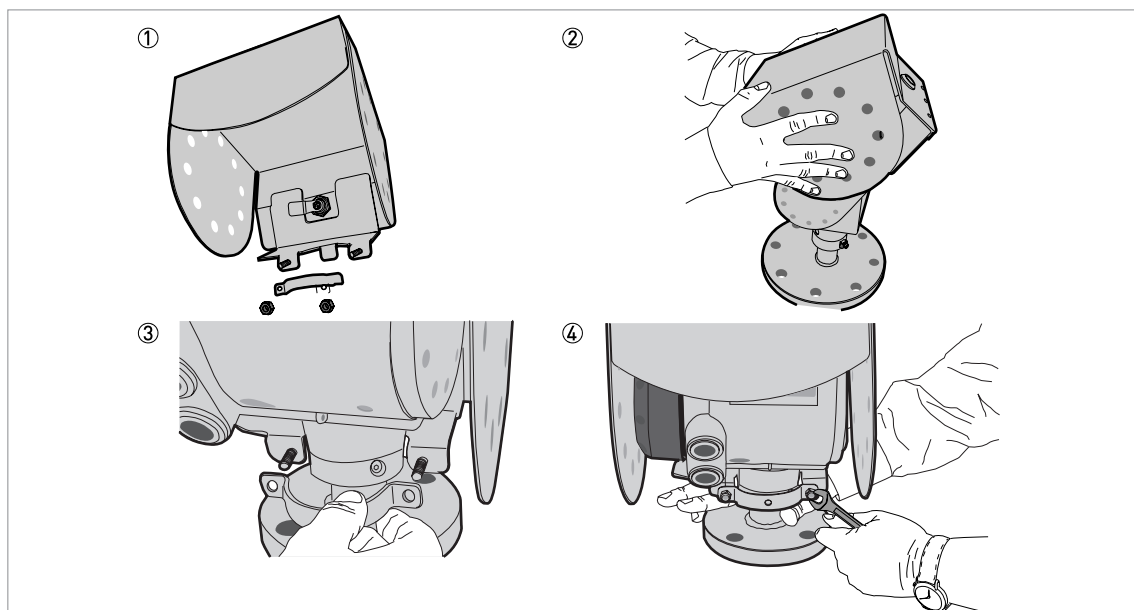


Figura 2-17: Instalación de la protección ambiental.



- Afloje los tuercas de la brida en la protección ambiental.
- Quite la brida.
- Monte la protección ambiental en el equipo.
- Gire la protección ambiental para que el ojo de la cerradura señale hacia delante.
- Sujete el soporte.
- Levante la protección ambiental sobre la parte superior del pilar de soporte del housing.
- Mantenga la protección ambiental en la posición correcta y apriete las tuercas del soporte.

2.9.6 Cómo abrir la protección ambiental

Equipo necesario:

- Protección climática instalada en el equipo.
- Destornillador de punta ranurada grande (no se suministra)

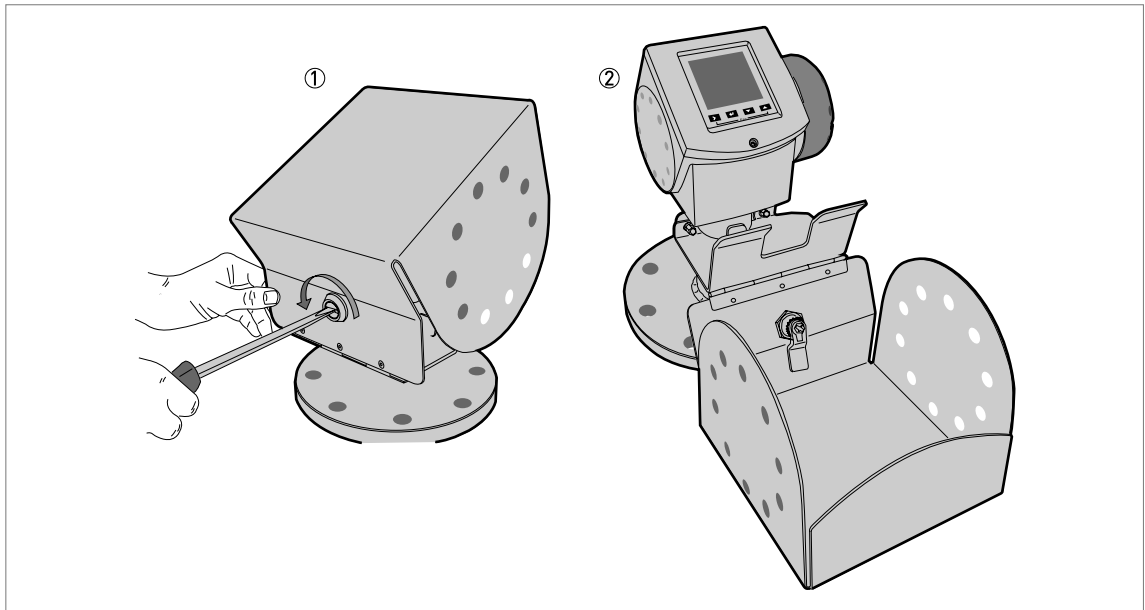


Figura 2-18: Cómo abrir la protección ambiental

- ① La protección ambiental en su posición cerrada
- ② La protección ambiental en su posición abierta. Espacio mínimo delante del equipo: 300 mm / 12".



- Ponga un destornillador de punta ranurada grande dentro del ojo de la cerradura en la parte delantera de la protección ambiental. Gire el destornillador en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Ponga la parte superior de la protección ambiental hacia arriba y adelante.
- ➡ Esto abrirá la protección ambiental.

3.1 Instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas solo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!



¡PELIGRO!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!



¡PELIGRO!

Para equipos que se empleen en zonas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.



¡AVISO!

Se deben seguir sin excepción alguna, las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del aparato de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.



¡INFORMACIÓN!

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

3.2 Instalación eléctrica: salidas 1 y 2

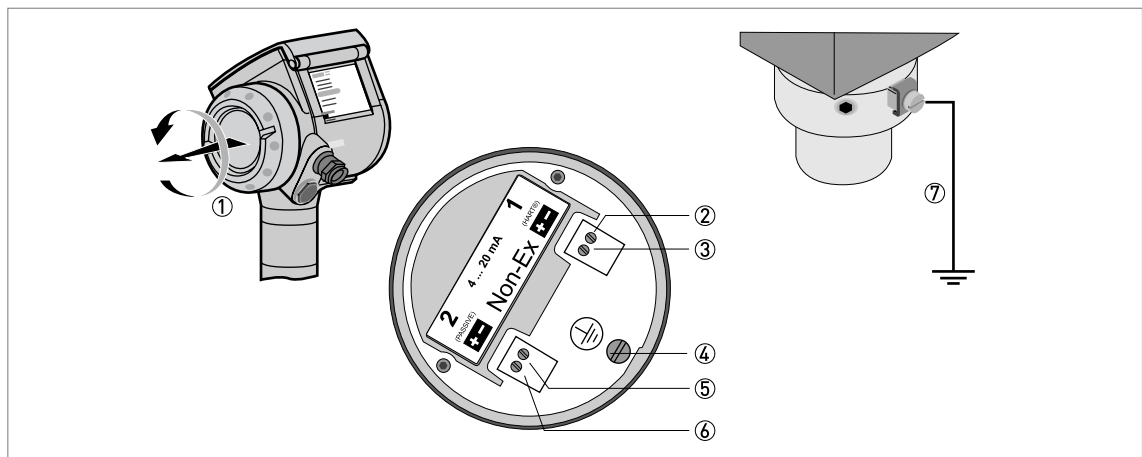


Figura 3-1: Instalación eléctrica

- ① Cubierta del compartimiento de terminales
- ② Salida 1: salida de corriente -
- ③ Salida 1: salida de corriente +
- ④ Terminal de tierra en el housing
- ⑤ Salida 2: Salida en corriente - (opcional)
- ⑥ Salida 2: salida en corriente + (opcional)
- ⑦ Terminal de tierra entre la conexión de proceso y el convertidor

La salida 1 alimenta el equipo y se emplea para la comunicación HART®. Si el equipo tiene la opción de segunda salida de corriente, emplee una alimentación adicional para activar la salida 2.



Procedimiento:

- Quite la cubierta del compartimento terminal del housing ①.
- Conecte los cables al equipo. Cumpla los códigos eléctricos nacionales.
- Asegúrese de que la polaridad de los cables es correcta.
- Una la tierra a ④ o ⑦. Ambas terminales son técnicamente equivalentes.

3.2.1 Equipo No-Ex

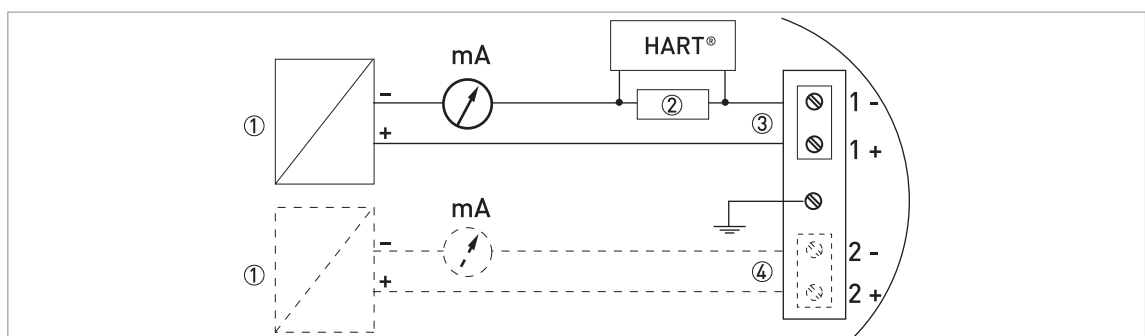


Figura 3-2: Conexiones eléctricas para los equipos no-Ex

- ① Alimentación
- ② Resistencia para una comunicación HART®
- ③ Salida 1: 14...30 VDC para una salida de 22 mA en la terminal
- ④ Salida 2: 10...30 VDC para una salida de 22 mA en la terminal

3.2.2 Dispositivos para lugares peligrosos



¡PELIGRO!

Para datos eléctricos sobre el funcionamiento del dispositivo en lugares peligrosos, vaya a los certificados relacionados con el cumplimiento y las instrucciones complementarias (ATEX, IECEx, FM, CSA, ...). Usted puede encontrar esta documentación en el CD-ROM entregado con el dispositivo o puede descargarlo gratuitamente desde el sitio web (Download Center).

3.2.3 PROFIBUS PA

Para los datos eléctricos de las redes PROFIBUS PA, consulte el suplemento PROFIBUS PA. Puede encontrar esta documentación en el CD-ROM entregado con el equipo o la puede descargar sin cargo del sitio web (Downloadcenter).

3.2.4 FOUNDATION Fieldbus

Para los datos eléctricos de las redes FOUNDATION Fieldbus, consulte el suplemento FOUNDATION Fieldbus. Puede encontrar esta documentación en el CD-ROM entregado con el equipo o la puede descargar sin cargo del sitio web (Downloadcenter).

3.3 Categoría de protección



¡INFORMACIÓN!

El equipo cumple todos los requisitos de protección IP 66/67 por categoría (equivalente a NEMA 4X (vivienda) y tipo 6P (antena)).



¡PELIGRO!

Asegúrese de que el prensaestopa es impermeable.

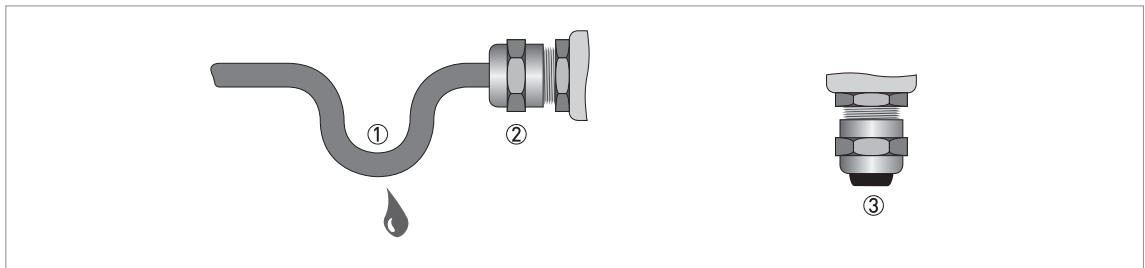


Figura 3-3: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP 67



- Asegúrese de que las bridas no están dañadas.
- Asegúrese de que los cables eléctricos no están dañados.
- Asegúrese de que los cables eléctricos corresponden al código eléctrico nacional.
- Los cables están en un lazo delante del equipo ① así el agua no entrará en el housing.
- Apriete los prensaestopas ②.
- Cierre los prensaestopas no utilizados con conectores falsos ③.

4.1 Datos técnicos



¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos se proporcionan para las aplicaciones generales. Si necesitase datos que sean más relevantes para su aplicación específica, por favor, contacte con nosotros o con su representante de zona.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo pueden descargarse gratis de la website .*

Sistema de medida

Principio de medida	Transmisor de nivel a 2 hilos alimentado a través del lazo; banda-K radar FMCW (24...26 GHz)
Rango de aplicación	Medida de nivel de polvos y granulados
Valor principal medido	Δf (cambio de frecuencia) entre la señal emitida y recibida
Valor secundario medido	Distancia, nivel, volumen, masa y reflectividad

Diseño

Construcción	El sistema de medida consiste en un sensor de medida (antena) y un convertidor de señal que sólo se encuentra disponible en una versión compacta.
Estándar	Sistema de purga de antena para antena cónica (suministrado con una conexión 1/4 NPTF - sólo para antena cónica)
Opciones	Pantalla LCD integrada con cubierta solar (-20...+60°C / -4...+140°F); si la temperatura ambiental no cae dentro de estos límites, la pantalla se apagará
	2ª salida de corriente
	Salida FOUNDATION Fieldbus (equipo a 4 hilos con comunicación local HART)
	Salida PROFIBUS PA (equipo a 4 hilos con comunicación local HART)
	Placa de protección de brida de PTFE/PP (solamente para antena elipsoidal sin extensiones de antena)
Pieza distanciadora (para temperatura de proceso: +150...+200°C / +300...+390°F)	
Accesorios	Protección ambiental
	Extensiones de antena de 105 mm / 4,1" de longitud (longitud máx. para versiones de antena elipsoidal: 525 mm / 20,7")
	Brida sesgada 2° PP (para todas las antenas)
Rango de medida máxima	80 m / 260 ft
	Depende de la opción de la antena, constante dieléctrica del producto y tipo de instalación. Vaya también a "Selección de antena".
Altura del tanque mínima	0,2 m / 8"
Zona muerta	Longitud de la extensión de antena + longitud de la antena + 0,3 m / 12"
Ángulo del haz de la antena	Cónica / Cónica mecanizada DN80 / 3": 10°
	Cónica / Cónica mecanizada DN100 / 4": 8°
	Cónica mecanizada DN150 / 6": 8°
	Cónica mecanizada DN200 / 8": 8°
	Elipsoidal DN80 / 3": 8°
	Elipsoidal DN150 / 6": 4°
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Pantalla LCD
	9 líneas, 160 x 160 píxels en escala de grises de 8 bits, con teclado con 4 botones

Idiomas de la interfaz	Inglés, alemán, francés, italiano, español, portugués, japonés, chino (mandarín) y ruso
------------------------	---

Precisión en la medida

Resolución	1 mm / 0,04"
Repetibilidad	±5 mm / ±0,2"
Precisión	±10 mm / ±0,4", cuando la distancia es < 10 m / 33 ft; ±0,1% de la distancia medida, cuando la distancia es > 10 m / 33 ft
Condiciones de referencia según EN 60770	
Temperatura	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Presión	1013 mbara ±20 mbar / 14,69 psia ±0,29 psi
Humedad relativa del aire	60% ±15%
Objetivo	Placa metálica en una cámara anecoica

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiental	-40...+80°C / -40...+175°F (según los límites de temperatura del material de la junta. Vaya a "Materiales" en esta tabla.) Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C / -40...+185°F
Temperatura de la brida	Antena cónica / cónica mecanizada: Estándar: -50...+150°C / -58...+300°F Opcional: -50...+200°C / -58...+390°F (la temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. Vaya a "Materiales" en esta tabla.) Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
	Antena elipsoidal (PTFE): -50...+150°C / -58...+300°F (la temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. Vaya a "Materiales" en esta tabla.) Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
	Antena elipsoidal (PP): -40...+100°C / -40...+210°F (la temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. Vaya a "Materiales" en esta tabla.) Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Presión	
Presión de funcionamiento	Antena elipsoidal (PP): -1...16 barg / -14,5...232 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
	Antena elipsoidal (PTFE): -1...40 barg / -14,5...580 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
	Antena cónica / cónica mecanizada: Estándar: -1...40 barg / -14,5...580 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
Otras condiciones	
Constante dieléctrica (εr)	≥1,5
Resistencia a vibraciones	IEC 60068-2-6 y EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Categoría de protección	IP 66/67 equivalente al tipo NEMA 4X (alojamiento) y al tipo 6P (antena)
Rango máximo de cambio	10 m/min / 33 ft/min

Condiciones de instalación

Tamaño de la conexión de proceso	El diámetro nominal (DN) debe ser igual o superior al diámetro de la antena. Si el diámetro nominal (DN) es inferior a la antena: - consiga los medios para adaptar el equipo a una conexión de proceso más grande en el silo (por ejemplo, una placa con una ranura), o - emplee la misma conexión de proceso, pero quite la antena del equipo antes de su instalación e instálela desde el interior del silo
Posición de la conexión de proceso	Asegúrese de que no hay obstrucciones directamente debajo de la conexión de proceso para el equipo.
Dimensiones y pesos	Consulte "Datos técnicos: dimensiones y pesos" en el manual

Materiales

Alojamiento	Estándar: Aluminio con recubierto de poliéster Opción: Acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Partes húmedas, incluyendo la antena	Antena cónica / cónica mecanizada: Acero inoxidable (1.4404 / 316L) Antena elipsoidal: PTFE; PP - también está disponible una placa de protección de la brida opcional en PP o PTFE
Conexión de proceso	Acero inoxidable (1.4404 / 316L) - está disponible una placa de protección de la brida opcional en PP o PTFE para la antena elipsoidal
Juntas (y juntas para el sellado de la extensión de la antena opcional)	Antenas elipsoidales en PTFE: FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ① Antenas elipsoidales en PP: FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40...+100°C / -40...+210°F) ① Antena cónica / cónica mecanizada: FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ①
Alimentador	Estándar: PEI (-50...+200°C / -58...+390°F - rango máx.. La temperatura del alimentador debe respetar los límites de temperatura del material de la junta y el tipo de antena. Si no está instalada la pieza distanciadora opcional, la temperatura máxima es de 150°C / 300°F.) Opcional: Metaglas® (-30...+200°C / -22...+390°F - rango máx.. La temperatura del alimentador debe respetar los límites de temperatura del material de la junta y el tipo de antena. Si no está instalada la pieza distanciadora opcional, la temperatura máxima es de 150°C / 300°F.) ②
Protección ambiental (opcional)	Acero inoxidable (1.4301 / 304)

Conexiones del proceso

Rosca	G 1½; 1½ NPT
Versión bridada	
EN	DN80...150 en PN16 o PN40; otros tipos bajo pedido
ASME	3"...8" en 150 lb, 3"...4" en 300 lb; otros tipos bajo pedido
JIS	80...100A en 10K; otros tipos bajo pedido
Otros tipos	Otros tipos bajo pedido

Conexiones eléctricas

Alimentación	Terminales de salida 1 - No Ex / Ex i: 14...30 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	Terminales de salida 1 - Ex d: 20...36 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	Terminales de salida 2 - No Ex / Ex i / Ex d: 10...30 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal (se necesita una alimentación adicional - salida solamente)
Entrada de cable	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (no para equipos aprobados por FM y CSA. No para alojamientos de acero inoxidable).
	M25×1,5 (sólo para alojamientos de acero inoxidable)
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opcional: M20×1,5 (para equipos aprobados no Ex y Ex con entradas de cables M20×1,5 y M25×1,5); otros tipos disponibles bajo pedido
Capacidad de la entrada del cable (terminal)	0,5...1,5 mm ²

Entrada y salida

Salida de corriente	
Señal de salida (Salida 1)	4...20 mA HART® o 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43 ③
Señal de salida (Salida 2 - opcional)	4...20 mA (sin señal HART®) o 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43
Resolución	±3 µA
Deriva por temperatura	Típicamente 25 ppm/K
Señal de error	Alta: 22 mA; Baja: 3,6 mA según NAMUR NE 43
PROFIBUS PA	
Tipo	Transmisor de nivel a 4 hilos (+ comunicación local HART), radar FMCW banda K
Bloques de función	7 (nivel, distancia, conversión de nivel, nivel de masa, reflectividad, conversión de espacio vacío y distancia de masa)
Protocolo / Estándar de comunicación	Protocolo PROFIBUS PA en cumplimiento con IEC 61158-2, galvánicamente aislado
Tipos de capas físicas	Señales de alimentación estándar, alimentación por bus, no I.S.
Otras características	Interfaz del bus con protección de polaridad inversa integrada
Alimentación del equipo (entrada 24 V)	18...30 VDC
Consumo de corriente en la red PROFIBUS	20 mA
Datos de salida	Nivel, distancia, conversión de nivel, nivel de masa, reflectividad, conversión de espacio vacío o distancia de masa
Datos entrada	Ninguna
Corriente de error FDE	Típicamente 0 mA (FDE =Desconexión electrónica por fallo, por sus siglas en inglés)
Rango de dirección	0...125. Dirección por defecto: 126.
FOUNDATION Fieldbus	
Tipo	Transmisor de nivel a 4 hilos (+ comunicación local HART), radar FMCW banda K
Bloques de función	1 × bloque de recursos (RB), 4 × bloques de entradas analógicas (AI), 1 × bloque transductor (TB)
	Bloque de entradas analógicas: 50 ms

Protocolo / Estándar de comunicación	Protocolo Foundation Fieldbus en cumplimiento con IEC 61158-2, galvánicamente aislado
Versión ITK	5.1
Tipos de capas físicas	Señales de alimentación estándar, alimentación por bus, no I.S.
Otras características	Interfaz del bus con protección de polaridad inversa integrada
Alimentación del equipo (entrada 24 V)	18...30 VDC
Suministro de alimentación del bus	9...32 VDC (no Ex); 9...17,5 VDC (seguridad intrínseca)
Corriente de base	20 mA
Error máximo de corriente	20 mA
Corriente de arranque tras 10 ms	20 mA
Sensibilidad de Polaridad	Sí
Tiempo de ciclo mínimo	100 ms
Datos de salida	Nivel, distancia, conversión de nivel, nivel de masa, reflectividad, conversión de espacio vacío o distancia de masa
Datos entrada	Ninguna
Corriente de error FDE	Típicamente 0 mA (FDE =Desconexión electrónica por fallo, por sus siglas en inglés)
Función Link Master	No soportada

Certificación y aprobaciones

CE	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas CE. El fabricante certifica una prueba exitosa del producto aplicando la marca de CE.
Protección frente a explosiones	
ATEX KEMA 09ATEX0039 X	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T3;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 o Ex iaD 20/21 o Ex iaD 21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC T6...T3;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 o Ex tD[iaD] A21 IP6X T70°C...T95°C
IECEX IECEX KEM 10.0079 X	Ga Ex ia IIC T6...T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C...T95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C
Aprobación FM - Dual Seal	NEC 500
	XP-IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6;
	DIP / Cl. II/III / Div. 1 / Gr. EFG / T6;
	IS / Cl. I/II/III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6
	NEC 505
	Cl. I / Zona 0 / AEx d[ia] IIC T6;
	Cl. I / Zona 0 / AEx ia IIC T6;
	Cl. I / Zona 2 / AEx nA[ia] IIC T6
	Ubicaciones peligrosas (clasificadas), internos/externos tipo 4X y 6P, IP66, Dual Seal

Aprobación CSA - Dual Seal	CEC, sección 18 (clasificación de zonas)
	Cl. I, Zona 1, Ex d, IIC (Antena: Zona 0) T6;
	Cl. I, Zona 0, Ex ia, IIC T6;
	Cl. I, Zona 2, Ex nA, IIC T6
	CEC, sección 18 y anexo J (clasificación de divisiones)
	XP-IS, Cl. I, Div. 2, Gr. ABCD; Cl. II, Div. 2, Gr. FG; Cl. III, Div. 2 T6; IS, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD; Cl. II, Gr. FG; Cl. III T6
NEPSI GYJ111199/200	Ex d ia IIC T3-T6 DIP A21/20 T _A T70°C~T95°C IP6X Ex ia IIC T3-T6 DIP A21/20 T _A T70°C~T95°C IP6X
Otros estándares y aprobaciones	
EMC	Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC junto con EN 61326-1 (2006)
R & TTE	Directiva sobre equipos de radio y equipos terminales de telecomunicaciones 1999/5/CE junto con ETSI EN 302 372 (2006)
Normas FCC	Parte 15
Industry Canada	RSS-210
LVD	Directiva de baja tensión 2006/95/CE junto con EN 61010-1 (2001)
CRN	Esta certificación es para todas las provincias y territorios canadienses. Para más información, consulte el sitio web
NAMUR	Compatibilidad Electromagnética (EMC) NAMUR NE 21 de equipos de procesos industriales y controles de laboratorio
	NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información de fallos de los transmisores digitales

① Kalrez® es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C.

② Metaglas® es una marca registrada de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG

③ HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation

Honeywell Field Solutions
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034
www.honeywell.com/ps

© Honeywell International Inc.
Sujeto de cambio sin aviso.