



## SMARTLINE<sup>®</sup> RM70 (FMCW) Inicio rápido

Medidor de nivel radar sin contacto (FMCW) para líquidos

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

**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 tanque 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
2.7.3	Datos teóricos para aplicaciones higiénicas	13
2.8	Recomendaciones de instalación para líquidos	14
2.8.1	Requisitos generales	14
2.8.2	Tubo tranquilizador lateral	14
2.9	Cómo instalar el equipo en el tanque	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 instalar un equipo con una conexión higiénica	17
2.9.4	Cómo fijar las extensiones de antena	20
2.9.5	Cómo girar o quitar el convertidor de señal	21
2.9.6	Cómo fijar la protección ambiental al equipo	22
2.9.7	Cómo abrir la protección ambiental	23
<hr/>		
3	Conexiones eléctricas	24
<hr/>		
3.1	Instrucciones de seguridad	24
3.2	Instalación eléctrica: salidas 1 y 2	24
3.2.1	Equipo No-Ex	25
3.2.2	Dispositivos para lugares peligrosos	25
3.2.3	PROFIBUS PA	26
3.2.4	FOUNDATION Fieldbus	26
3.3	Categoría de protección	26
<hr/>		
4	Datos técnicos	28
<hr/>		
4.1	Datos técnicos	28



**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 líquidos, pastas y sólidos.

Se puede instalar en tanques, reactores y canales abiertos.

## 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

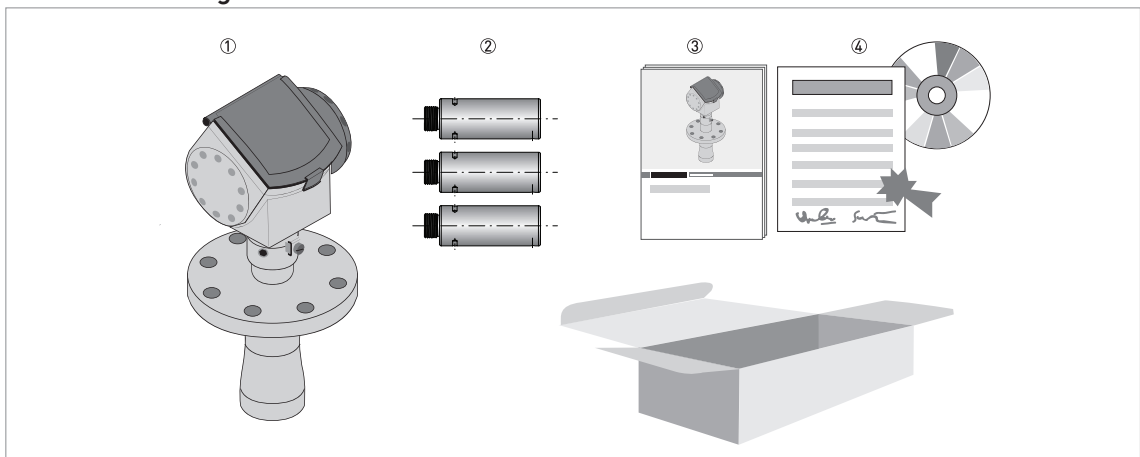


Figura 2-1: Ámbito de entrega - antena cónica

- 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

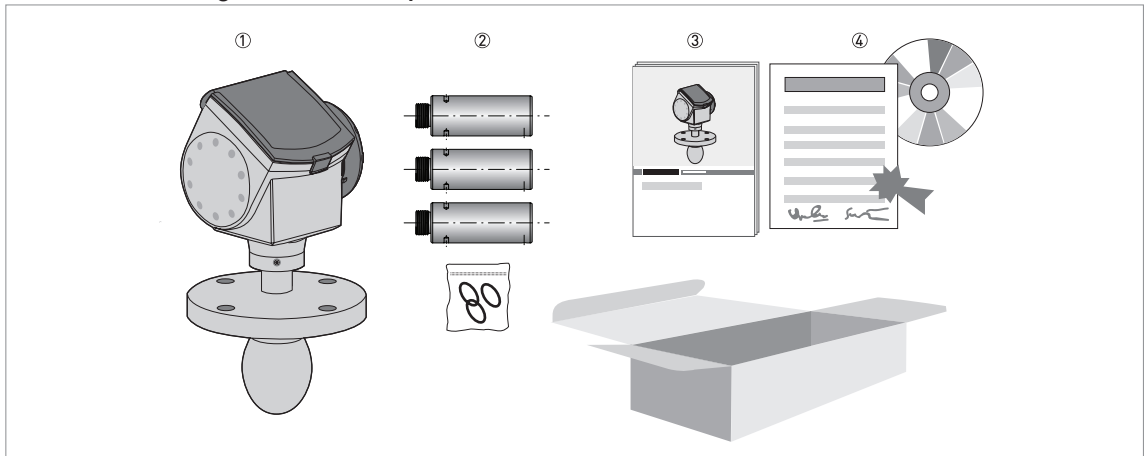


Figura 2-2: Ámbito de entrega - Antena elipsoidal

- 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)

### Alcance del suministro - antena higiénica

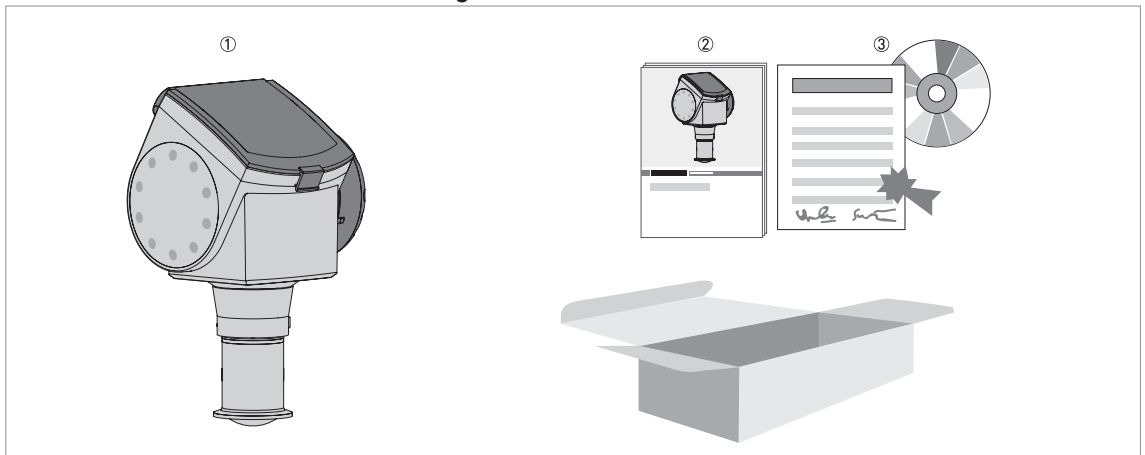


Figura 2-3: Alcance del suministro - antena higiénica

- ① Convertidor de señal y versión compacta
- ② Guía de inicio rápido
- ③ 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.

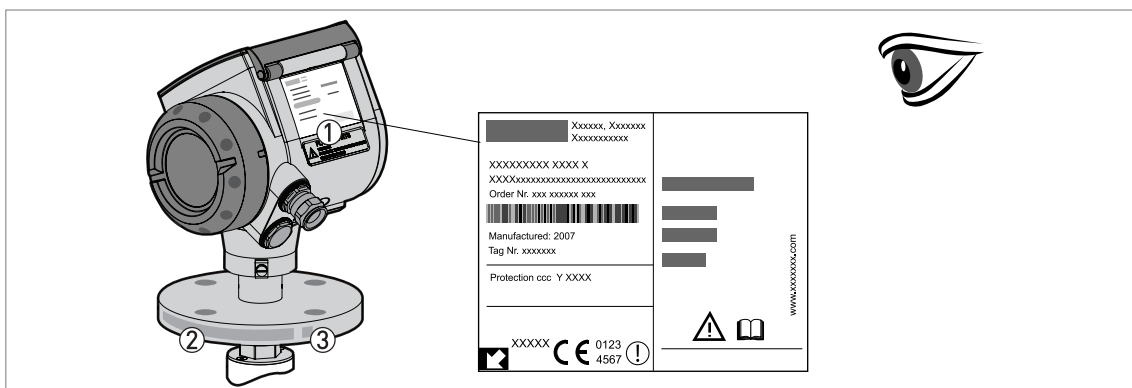


Figura 2-4: Comprobación visual

- 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 2-5: 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.

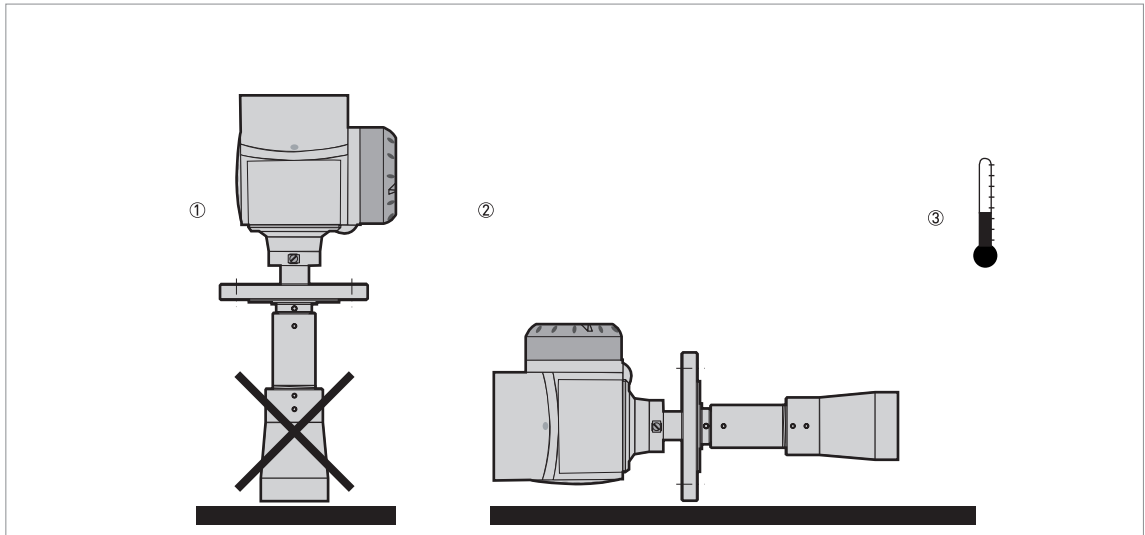


Figura 2-6: Condiciones de almacenamiento

- 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:  $-40...+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+185^{\circ}\text{F}$

- 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

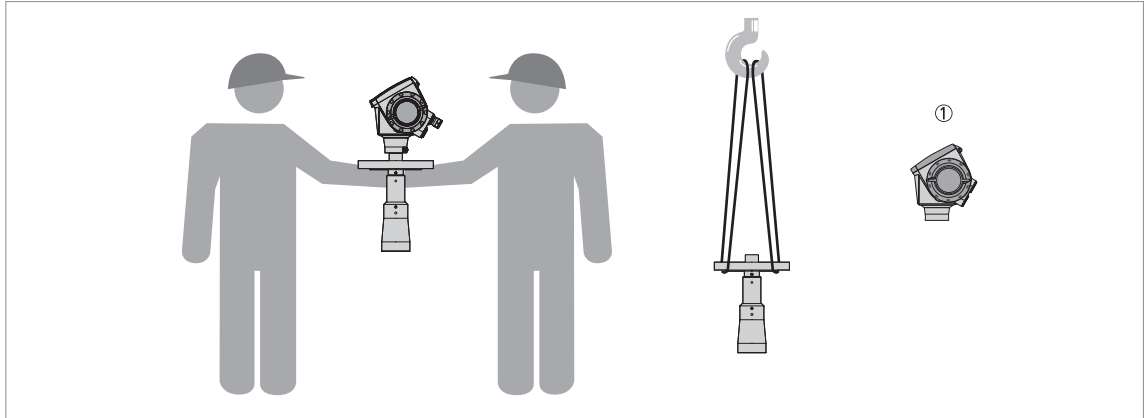


Figura 2-7: Cómo levantar el equipo

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 tanque 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

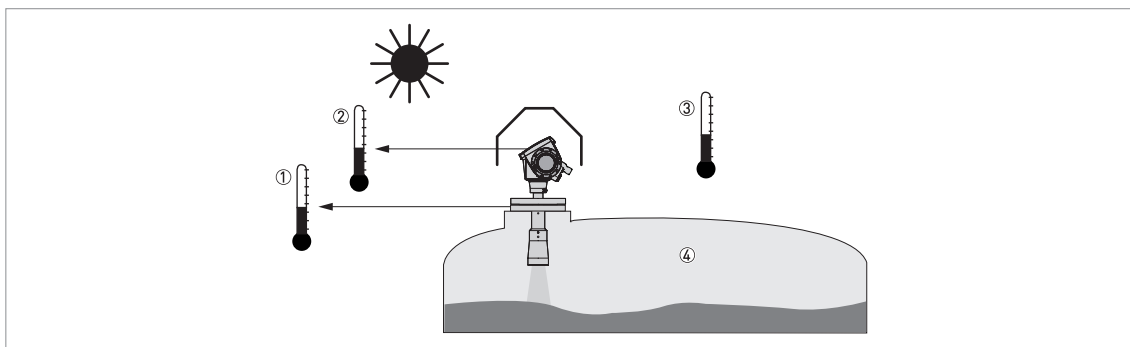


Figura 2-8: Rangos de temperatura y presión

- 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
Higiénica	+150	+300	10	145
Cónica / Cónica mecanizada	+150 (+200) ①	+300 (+390) ①	40 (100) ②	580 (1450) ③

- ① Temperatura máxima estándar de la conexión de proceso: +150°C / +300°F. Temperatura máxima opcional de la conexión de proceso: +200°C / +390°F.
- ② Presión máxima estándar de funcionamiento: 40 barg / 580 psig. Presión máxima opcional de funcionamiento: 100 barg / 1450 psig.
- ③ Presión máxima estándar de funcionamiento: 40 barg / 580 psig. Presión máxima opcional de funcionamiento: 100 barg / 1450 psig.

## 2.7.2 Datos teóricos para la posición de la boquilla

**¡PRECAUCIÓN!**

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

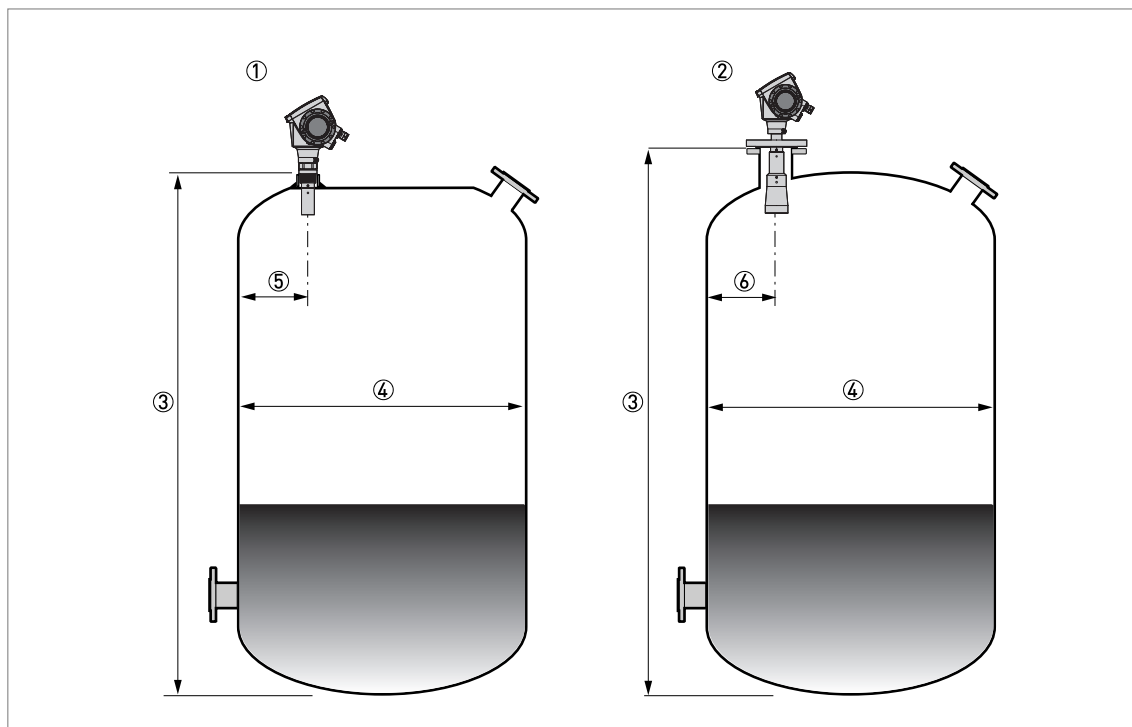


Figura 2-9: Posición de la boquilla recomendada para líquidos, engrudos y lodo.

- ① Boquillas para antenas cónicas DN40 o DN50, o para antena higiénica DN50
- ② Boquillas para antenas cónicas DN80 o DN100, o antena elipsoidal DN80
- ③ Altura del tanque
- ④ Diámetro del tanque
- ⑤ Distancia mínima de la boquilla desde la pared del tanque :  $1/7 \times$  altura del tanque  
Distancia máxima de la boquilla desde la pared del tanque :  $1/3 \times$  diámetro del tanque
- ⑥ Distancia mínima de la boquilla desde la pared del tanque :  $1/10 \times$  altura del tanque  
Distancia máxima de la boquilla desde la pared del tanque :  $1/3 \times$  diámetro del tanque

**¡INFORMACIÓN!**

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

**¡PRECAUCIÓN!**

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

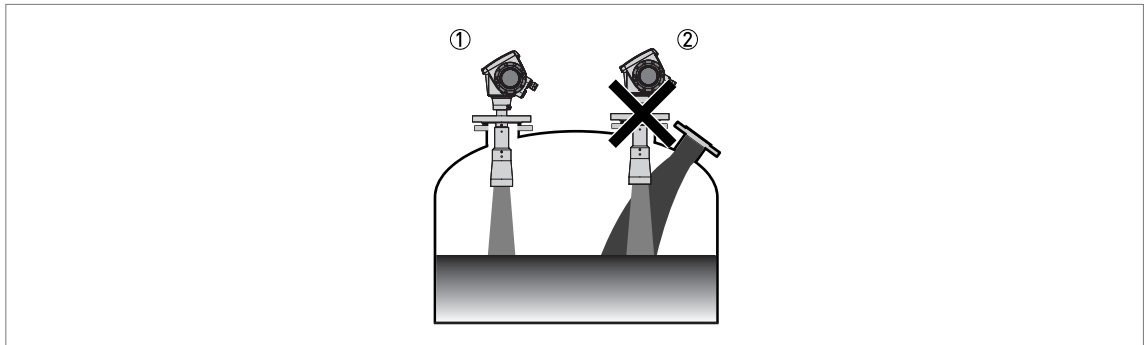


Figura 2-10: Entradas del producto

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

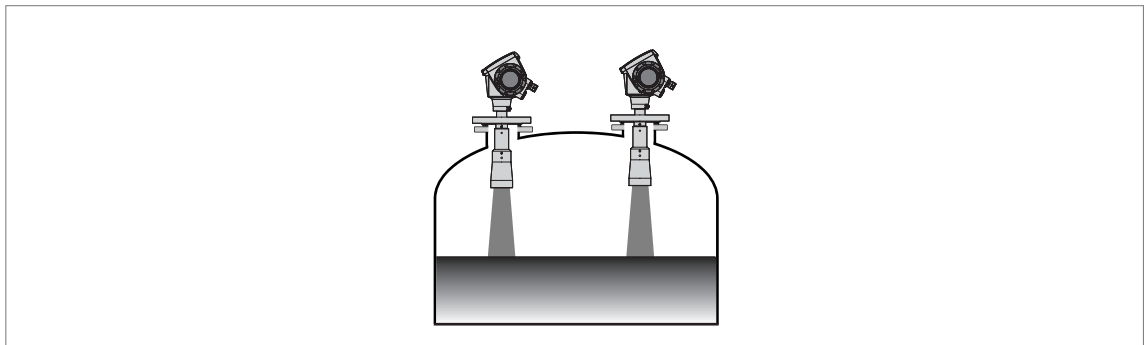


Figura 2-11: Se puede poner en funcionamiento más de 1 medidor de nivel radar FMCW en un tanque

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

### 2.7.3 Datos teóricos para aplicaciones higiénicas

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

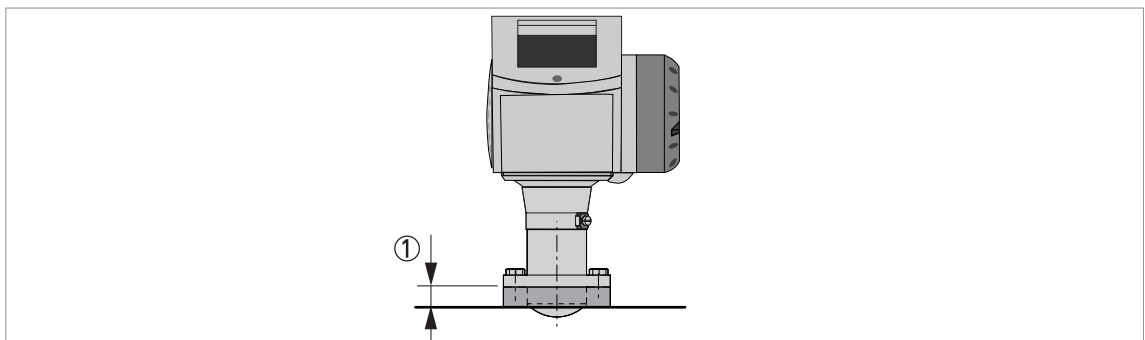


Figura 2-12: Requisitos para aplicaciones higiénicas

- ① Altura máxima de la conexión de proceso: 50 mm / 2"

## 2.8 Recomendaciones de instalación para líquidos

### 2.8.1 Requisitos generales



#### ¡INFORMACIÓN!

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

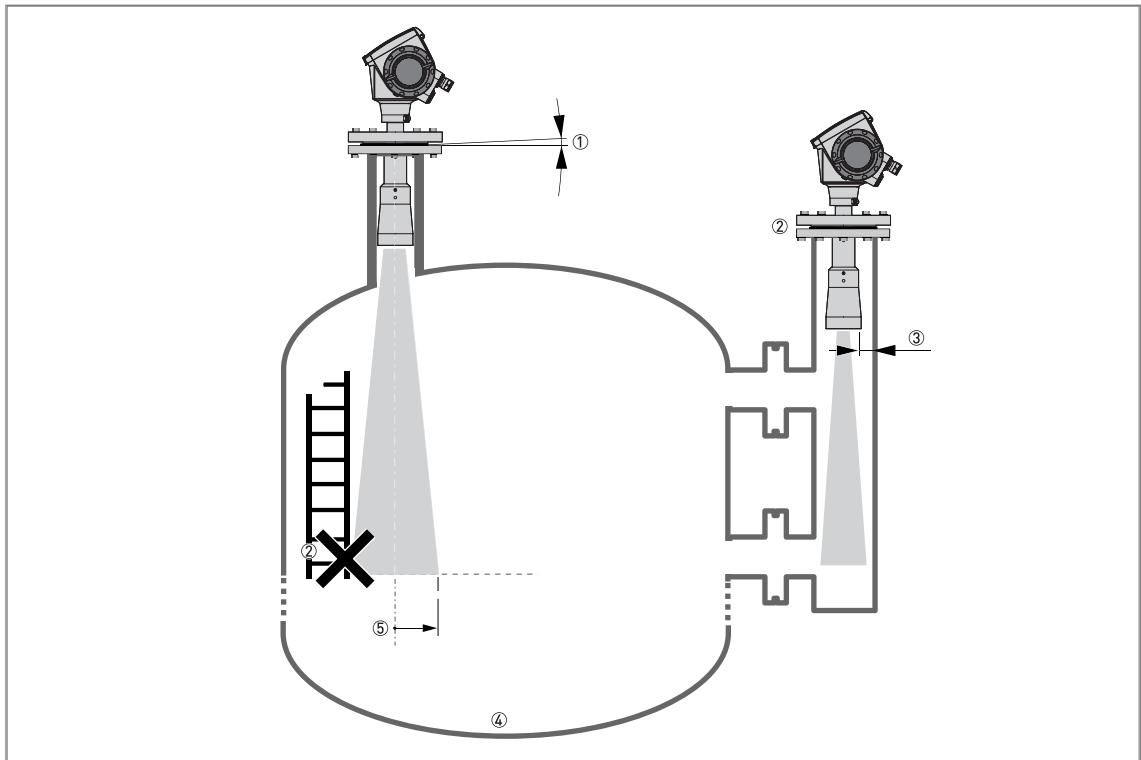


Figura 2-13: Recomendaciones de instalación generales

- ① No incline el equipo más de 2°
- ② Si hay demasiados obstáculos en el haz radar, haga un espectro de vacío (vaya al manual) o instale una cámara bypass o un tubo tranquilizador
- ③ 2,5 mm / 0,1" máx. para líquidos de constante dieléctrica alta
- ④ Fondos de tanque curvados y cónicos. Vaya al manual para un ajuste adecuado del equipo.
- ⑤ Radio de la huella del radar (antena cónica DN40): incrementos de 180 mm/m o 2,15"/ft (10°)  
Radio de la huella del radar (antena cónica DN50 o antena higiénica DN50): incrementos de 130 mm/m o 1,55"/ft (7,5°)  
Radio de la huella del radar (antena cónica DN80): incrementos de 90 mm/m o 1,1"/ft (5°)  
Radio de la huella de radar (antena cónica DN100 y antena elipsoidal DN80): incrementos de 70 mm/m o 0,83"/ft (4°)

### 2.8.2 Tubo tranquilizador lateral

#### Utilice un tubo tranquilizador lateral si:

- Hay espuma altamente conductiva en el tanque.
- El líquido está muy turbulento o agitado.
- Hay demasiados objetos en el tanque.
- El equipo mide un líquido (petroquímica) en un tanque con techo flotante.

Para más información, consulte el manual.

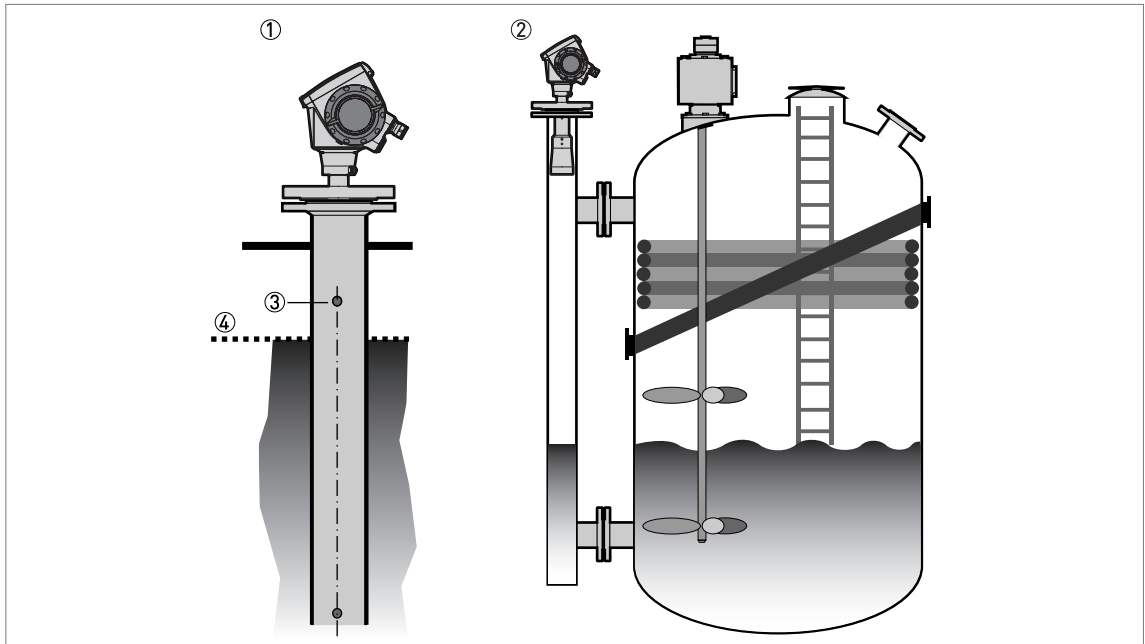


Figura 2-14: Recomendaciones de instalación para tubos tranquilizadores laterales (tubos tranquilizadores y cámaras bypass).

- ① Tubo tranquilizador
- ② Cámara bypass
- ③ Agujero de circulación del aire
- ④ Nivel del líquido

## 2.9 Cómo instalar el equipo en el tanque

### 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

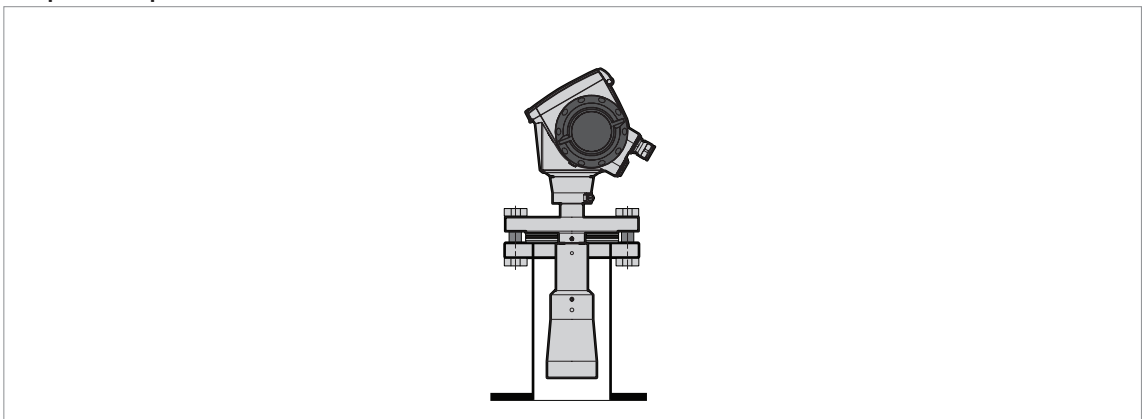


Figura 2-15: Conexión de la brida



- 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 tanque.
- 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

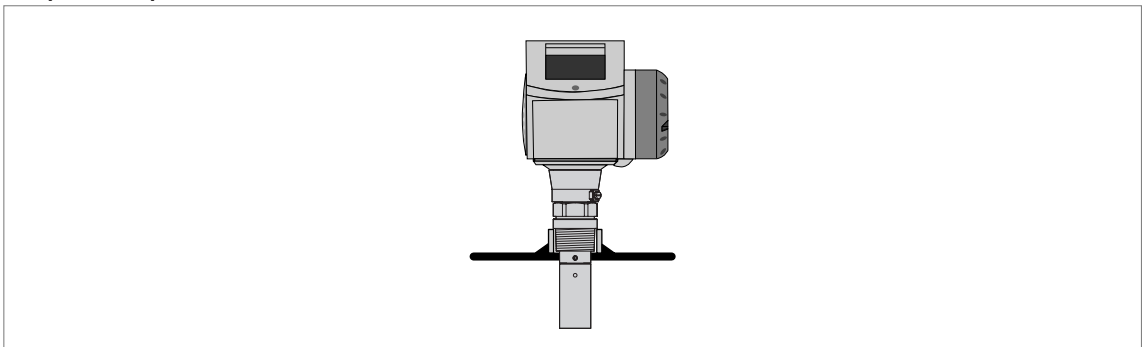


Figura 2-16: Conexión roscada



- 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 la antena cuidadosamente dentro del tanque.
- 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 instalar un equipo con una conexión higiénica



#### ¡INFORMACIÓN!

Para simplificar la limpieza de la antena, conecte el equipo a una toma corta.

#### BioControl®

##### Equipo necesario:

- Equipo
- Junta
- Pernos de la brida (no suministrados)
- Llave inglesa (no suministrada)

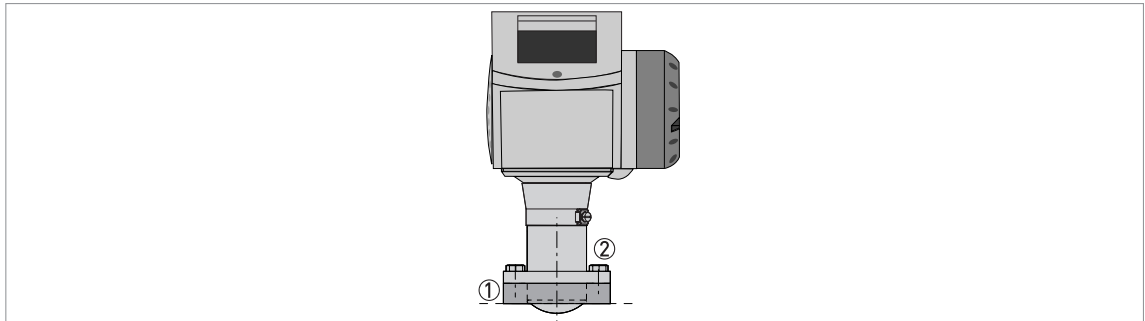


Figura 2-17: Conexión BioControl®

- ① Conexión BioControl® en el tanque
- ② Pernos de la brida

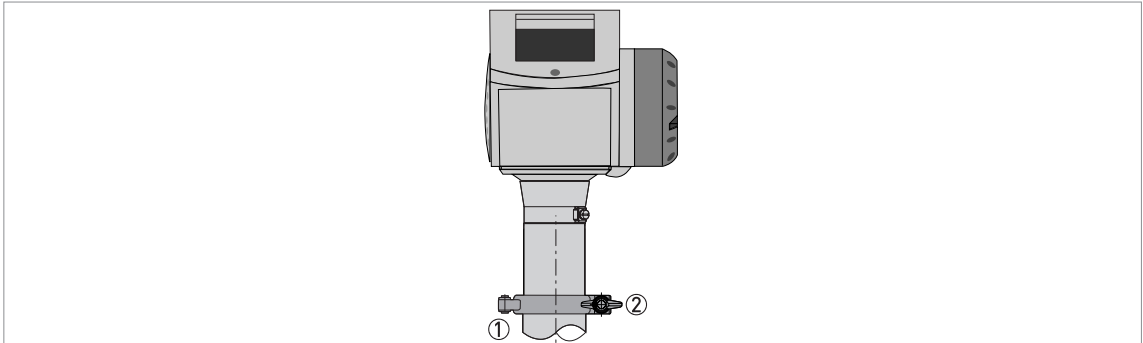


#### Como instalar un equipo con una conexión Biocontrol®

- Asegúrese de que la brida de la boquilla está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la junta adecuada para las dimensiones de la brida y el proceso.
- Alinee la junta correctamente en la brida que da a la boquilla.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del tanque.
- Apriete los cierres de la brida.
- ➡ Compruebe las normativas y regulaciones locales para el correcto apriete a aplicar en los tornillos.

**Tri-Clamp®****Equipo necesario:**

- Equipo
- Junta (no suministrada)
- Abrazadera (no suministrada)

**Figura 2-18: Conexión Tri-Clamp®**

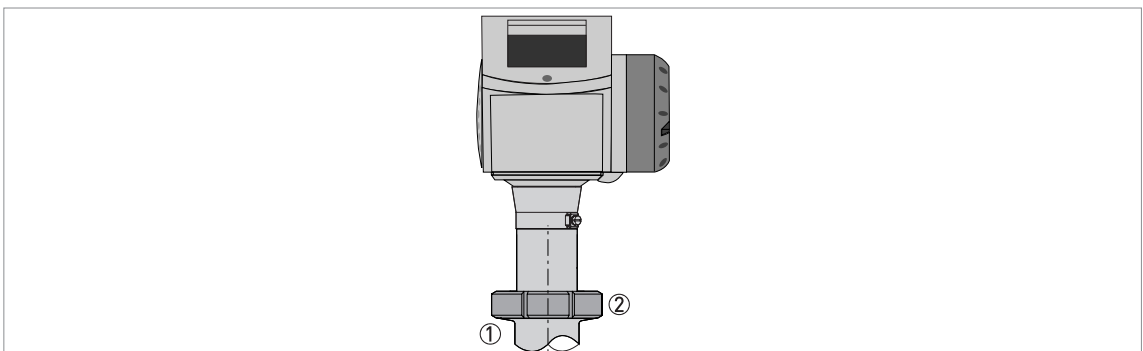
- ① Toma del tanque
- ② Abrazadera



- Asegúrese de que la conexión del tanque está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la brida aplicable a las dimensiones de conexión y el proceso.
- Alínee la brida correctamente.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del tanque.
- Una la abrazadera a la conexión de proceso.
- Apriete la abrazadera.

**DIN 11851****Equipo necesario:**

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

**Figura 2-19: Conexión DIN 11851**

- ① Toma del tanque
- ② Tuerca 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.
- Alínee la brida correctamente.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del tanque.
- Gire la tuerca en la conexión de proceso para instalar el equipo en el tanque.
- Apriete la conexión.
- ➔ Vaya a las normas y regulaciones para aplicar la torsión correcta a la conexión.

## SMS

### Equipo necesario:

- Equipo
- Junta (no suministrada)
- Tuerca SMS

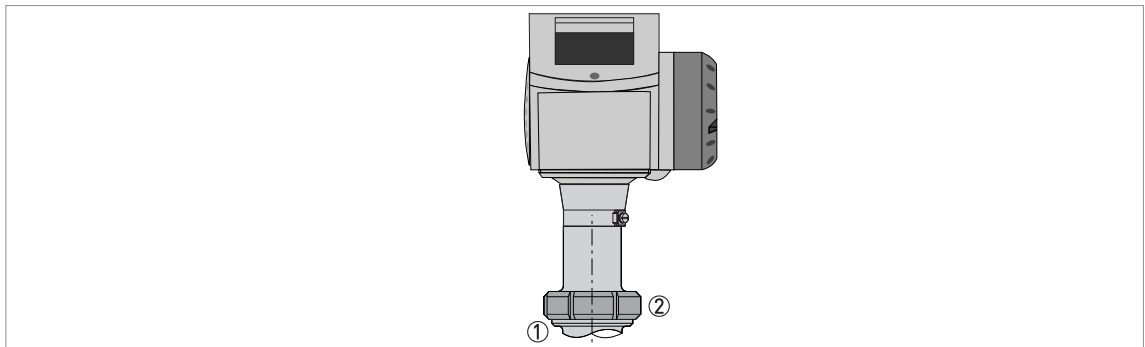


Figura 2-20: Conexión SMS

- ① Toma del tanque
- ② Tuerca para conexión SMS



- Asegúrese de que la conexión del tanque está nivelada.
- Asegúrese de que emplea la brida aplicable a las dimensiones de conexión y el proceso.
- Alínee la brida correctamente.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del tanque.
- Gire la tuerca en la conexión de proceso para instalar el equipo en el tanque.
- Apriete la conexión.
- ➔ Vaya a las normas y regulaciones para aplicar la torsión correcta a la conexión.

## 2.9.4 Cómo fijar las extensiones de antena

## Antena cónica - extensiones de antena

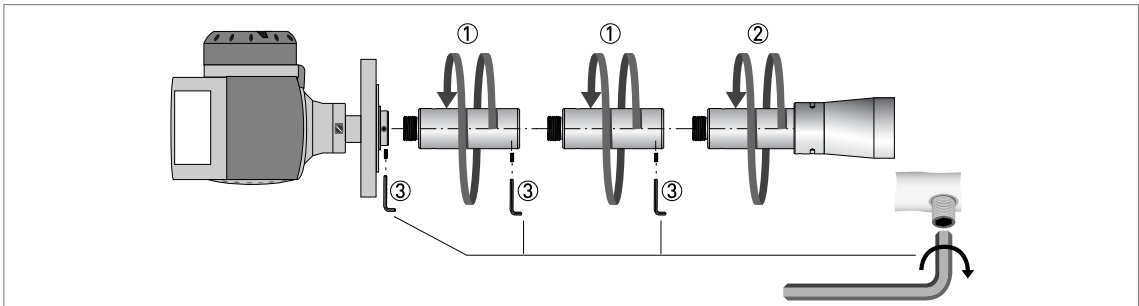


Figura 2-21: Antena cónica - cómo instalar las extensiones de antena

## Equipo necesario:

- Llave Allen 3 mm (no suministrada)

Para más información, consulte el manual.

## Antena elipsoidal - extensiones de antena

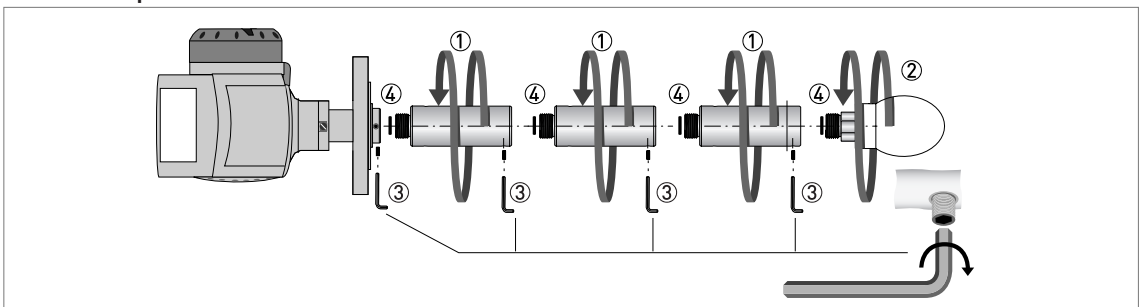


Figura 2-22: Antena elipsoidal - cómo instalar las extensiones de antena

**¡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.

### 2.9.5 Cómo girar o quitar el convertidor de señal



**¡INFORMACIÓN!**  
El convertidor gira 360°.

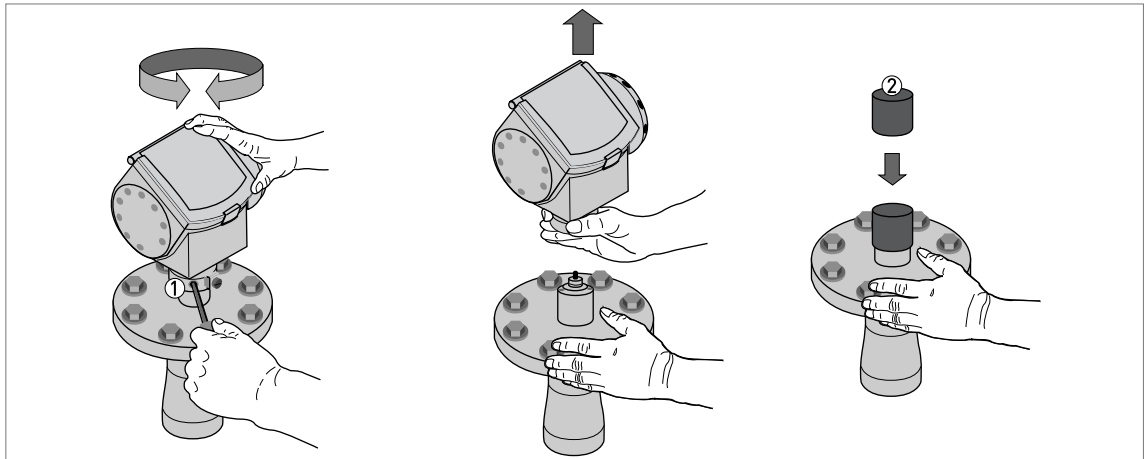


Figura 2-23: Cómo girar o quitar el convertidor de señal

- 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

### 2.9.6 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.

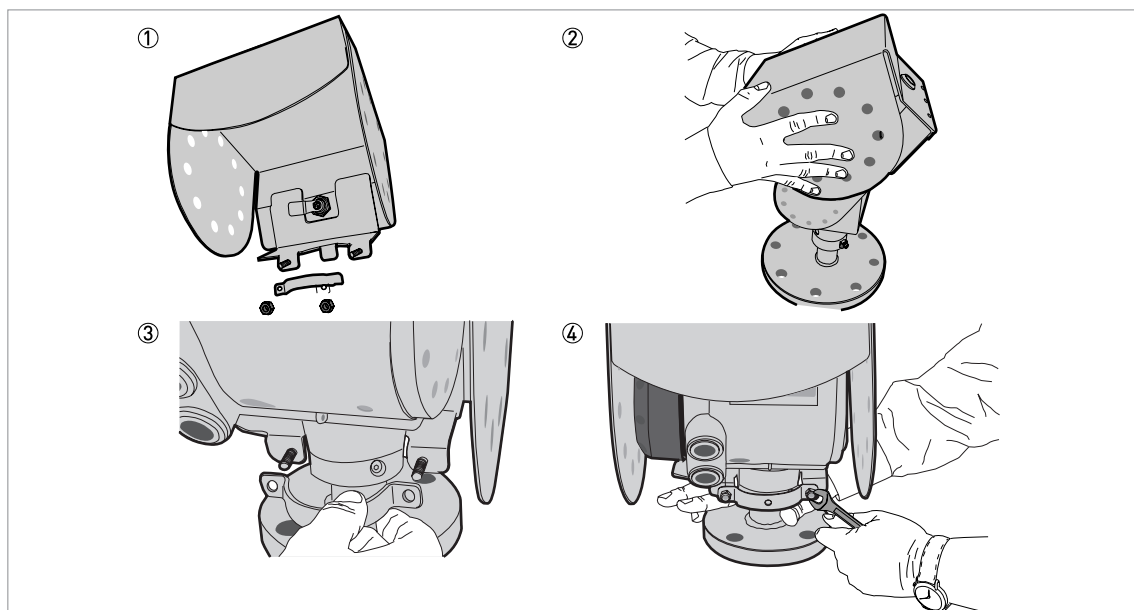


Figura 2-24: Instalación de la protección ambiental.



- 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.

### 2.9.7 Cómo abrir la protección ambiental

#### Equipo necesario:

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

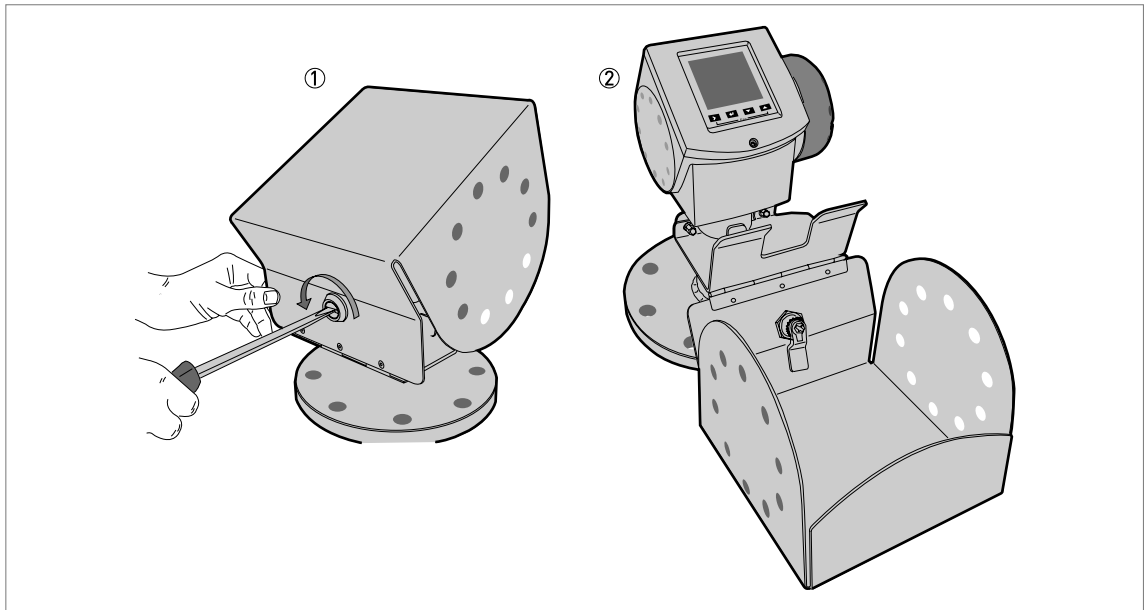


Figura 2-25: Cómo abrir la protección ambiental

- 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

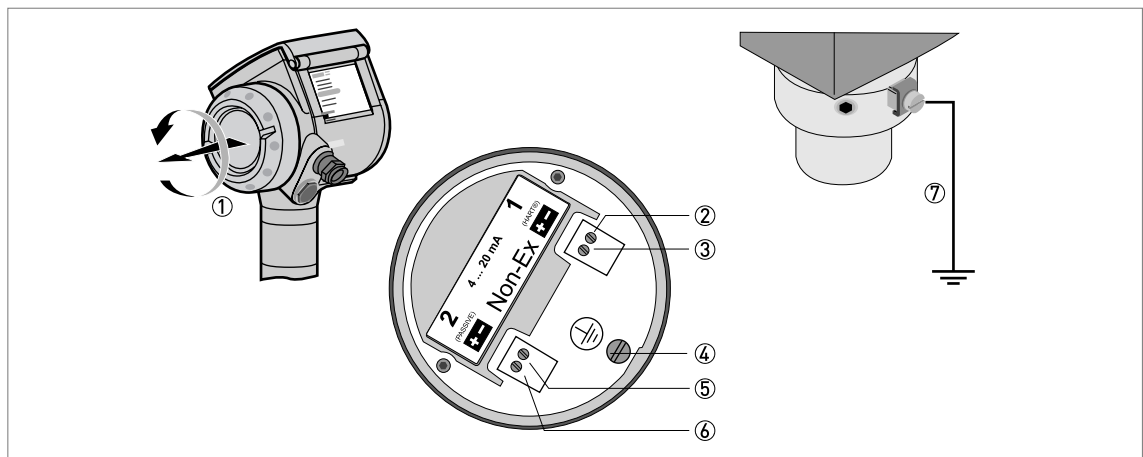


Figura 3-1: Instalación eléctrica

- 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

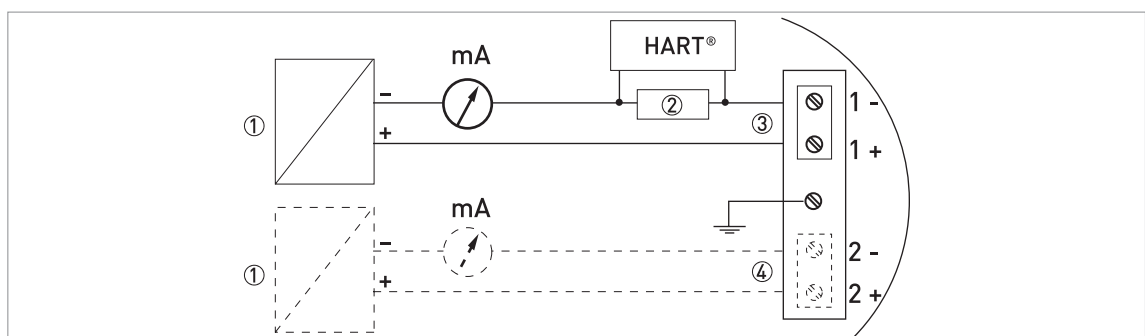


Figura 3-2: Conexiones eléctricas para los equipos no-Ex

- 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.

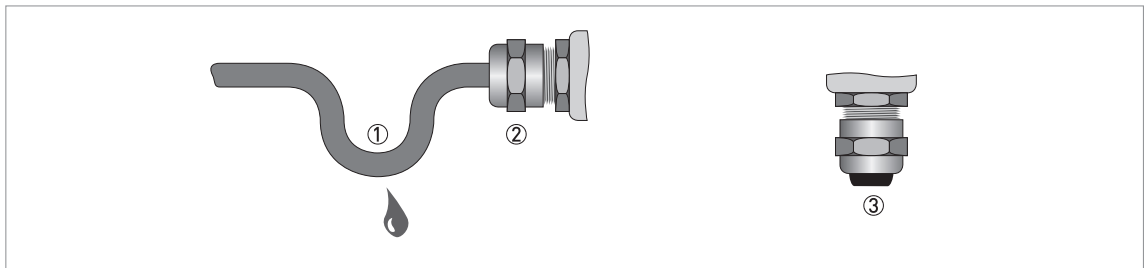


Figura 3-3: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP 67



- 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 del nivel de líquidos, pastas y lodo
Valor principal medido	$\Delta f$ (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.
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 la brida en PTFE/PP (solamente para antenas elipsoidales sin extensiones de antena)
	Pieza distanciadora (para temperatura de proceso: +150...+200°C / +300...+390°F) ①
Accesorios	Protección ambiental
	Extensiones de antena de 105 mm / 4,1" de longitud (longitud máx. para versiones de antena elipsoidal: 525 mm / 20,7"; no disponibles para la antena higiénica)
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" (1 m / 40" para antena higiénica)
Zona muerta	Longitud de la extensión de antena + longitud de la antena + 0,1 m / 4" (500 mm / 20" para antena higiénica)
Ángulo del haz de la antena	Cónica DN40 / 1,5": 20°
	Cónica DN50 / 2": 15°
	Cónica / Cónica mecanizada DN80 / 3": 10°
	Cónica / Cónica mecanizada DN100 / 4": 8°
	Elipsoidal DN80 / 3": 8°
	Higiénica DN50 / 2": 15°

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Pantalla LCD
	9 líneas, 160 × 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 de medida

Resolución	1 mm / 0,04"
Repetibilidad	±1 mm / ±0,04"
Precisión	±3 mm / ±0,12", cuando la distancia es < 10 m / 33 ft; ±0,03% 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 conexión de proceso	<b>Antena cónica / cónica mecanizada:</b> 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
	<b>Antena elipsoidal (PTFE):</b> -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
	<b>Antena elipsoidal (PP):</b> -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
	<b>Antena higiénica (PEEK):</b> -20...+150°C / -4...+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

<b>Presión</b>	
Presión de funcionamiento	<b>Antena elipsoidal (PP):</b> -1...16 barg / -14,5...232 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
	<b>Antena elipsoidal (PTFE):</b> -1...40 barg / -14,5...580 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
	<b>Antena higiénica (PEEK):</b> -1...10 barg / -14,5...145 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
	<b>Antena cónica / cónica mecanizada:</b> Estándar: -1...40 barg / -14,5...580 psig; Opcional: -1...100 barg / -14,5...1450 psig; sujeto a la conexión de proceso empleada y a la temperatura de la brida
<b>Otras condiciones</b>	
Constante dieléctrica ( $\epsilon_r$ )	$\geq 1,5$
Resistencia a vibraciones	IEC 60068-2-6 y EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Protección del Ingreso	IP 66/67 equivalente al tipo NEMA 4X (alojamiento) y al tipo 6P (antena)

### 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 tanque (por ejemplo, una placa con una ranura), o - emplee la misma conexión, pero quite la antena del equipo antes de su instalación e instálela desde el interior del tanque
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 recubrimiento de poliéster
	Opción: Acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Partes húmedas, incluyendo la antena	Estándar para antena cónica / cónica mecanizada: Acero inoxidable (1.4404 / 316L)
	Opcional para antena cónica: Hastelloy® C-22 [2.4602] ②
	Estándar para antena elipsoidal: PTFE; PP
	Opcional para antena elipsoidal: placa de protección de la brida en PP o PTFE
	Antena higiénica: PEEK - este material cumple los requisitos de FDA
Conexión de proceso	Estándar para antenas cónicas, cónicas mecanizadas y elipsoidales: Acero Inoxidable (1.4404 / 316L) - a PP o protección de placa de brida en PTFE está también disponible para la antena elipsoidal Estándar para antenas higiénicas: PEEK
	Opcional: Hastelloy® C-22 [2.4602] - sólo para antenas cónicas

Juntas (y juntas para el sellado de la extensión de la antena opcional)	<b>Antena higiénica:</b> BioControl®: FKM/FPM (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-20°C...+150°C / -4...+300°F) SMS, Tri-Clamp®, DIN 11851: sin ③
	<b>Antenas elipsoidales en PTFE:</b> FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ④
	<b>Antenas elipsoidales en PP:</b> FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40...+100°C / -40...+210°F) ④
	<b>Antena cónica / cónica mecanizada:</b> FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ④
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.) ⑤
Protección ambiental (opcional)	Acero inoxidable (1.4301 / 304)

### Conexiones del proceso

Rosca	G 1½; 1½ NPT
<b>Versión bridada</b>	
EN	DN40...150 en PN16, PN40, PN63 o PN100; otros tipos bajo pedido
ASME	1½"...8" en 150 lb, 1½"...6" en 300 lb, 1½"...4" en 600 lb o 900 lb; otros tipos bajo pedido
JIS	40...100A en 10K; otros tipos bajo pedido
Antena higiénica	BioControl® DN50; Tri-Clamp® 2"; DIN 11851 DN50; SMS 51; otros tipos bajo pedido
Otros tipos	Otros tipos bajo pedido

### Conexiones eléctricas

Alimentación	<b>Terminales de salida 1 - No Ex / Ex i:</b> 14...30 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	<b>Terminales de salida 1 - Ex d:</b> 20...36 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	<b>Terminales de salida 2 - No Ex / Ex i / Ex d:</b> 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 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 mm²

## Entrada y salida

<b>Salida de corriente</b>	
Señal de salida (Salida 1)	4...20 mA HART® o 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43 ⑥
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 50 ppm/K
Señal de error	Alta: 22 mA; Baja: 3,6 mA según NAMUR NE 43
<b>PROFIBUS PA</b>	
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.
<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	
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 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.
<b>Protección frente a explosiones</b>	
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 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 IP6X T70°C...T95°C;
	II 3 G Ex nA II T6...T3 X
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	<b>NEC 500</b>
	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
	<b>NEC 505</b>
	XP-IS / Cl. I / Zona 0 / AEx d[ia] IIC T6;
	IS / Cl. I / Zona 0 / AEx ia IIC T6;
	NI / 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	<b>CEC, sección 18 (clasificación de zonas)</b>
	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
	<b>CEC, sección 18 y anexo J (clasificación de divisiones)</b>
	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 GYJ111197/98	Ex d ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T <sub>A</sub> T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T <sub>A</sub> 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)
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
CRN	Esta certificación es para todas las provincias y territorios canadienses. Para más información, consulte el sitio web.
Código de construcción	Bajo pedido: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① El equipo tiene una pieza distanciadora si tiene las bridas opcionales siguientes: 6" en 300 lb, 3"...4" en 600 lb y 1½"...4" in 900 lb
- ② Hastelloy® es una marca registrada de Haynes International, Inc.
- ③ Tri-Clamp® es una marca registrada de Ladish Co., Inc. BioControl® es una marca registrada de Neumo-Ehrenberg-Group.
- ④ Kalrez® es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C.
- ⑤ Metaglas® es una marca registrada de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG
- ⑥ HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation



Honeywell Field Solutions  
512 Virginia Drive  
Fort Washington, PA 19034  
[www.honeywell.com/ps](http://www.honeywell.com/ps)

© Honeywell International Inc.  
Sujeto de cambio sin aviso.