



OPTIWAVE 6300 C Manual

Medidor de nivel de radar (FMCW) sin contacto 24 GHz
para la medida de distancia, nivel, volumen y masa de sólidos

Todos los derechos reservados. Queda prohibido la reproducción de esta documentación, o cualquier parte contenida en la misma, sin la autorización previa de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sujeto a cambio sin previo aviso.

Copyright 2015 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

1	Instrucciones de seguridad	6
1.1	Historia del software	6
1.2	Uso previsto	6
1.3	Certificación.....	6
1.4	Compatibilidad electromagnética	7
1.5	Aprobaciones del radio.....	7
1.5.1	Unión Europea (UE).....	7
1.5.2	EE.UU. y Canadá.....	9
1.6	Instrucciones de seguridad del fabricante	10
1.6.1	Copyright y protección de datos	10
1.6.2	Desmentido	10
1.6.3	Responsabilidad del producto y garantía	11
1.6.4	Información acerca de la documentación	11
1.6.5	Avisos y símbolos empleados	12
1.7	Instrucciones de seguridad para el operador.....	13
2	Descripción del equipo	14
2.1	Alcance del suministro.....	14
2.2	Descripción del equipo	15
2.3	Comprobación Visual.....	16
2.4	Placa del fabricante.....	17
2.4.1	Placa No-Ex.....	17
3	Instalación	18
3.1	Notas generales de instalación.....	18
3.2	Almacenamiento.....	18
3.3	Transporte	19
3.4	Requisitos de pre-instalación	19
3.5	Cómo preparar el silo antes de instalar el equipo	20
3.5.1	Rangos de temperatura y presión	20
3.5.2	Posición de montaje recomendada	21
3.6	Recomendaciones de instalación para sólidos.....	22
3.7	Cómo instalar el equipo en el silo.....	23
3.7.1	Cómo instalar un equipo con conexión bridada	23
3.7.2	Cómo instalar un equipo con conexión roscada	25
3.7.3	Cómo fijar las extensiones de antena	26
3.7.4	Cómo girar o retirar el convertidor de señal	28
3.7.5	Cómo montar la protección ambiental en el equipo	29
3.7.6	Cómo abrir la protección ambiental.....	30
4	Conexiones eléctricas	31
4.1	Instrucciones de seguridad	31
4.2	Instalación eléctrica: salidas 1 y 2	31
4.2.1	Equipos no Ex.....	32
4.2.2	Dispositivos para lugares peligrosos	32
4.3	Categoría de protección	33

4.4 Redes	34
4.4.1 Información general	34
4.4.2 Conexión punto a punto	34
4.4.3 Redes de trabajo multipunto	35
5 Puesta en marcha	36
5.1 Lista de comprobación para la puesta en marcha	36
5.2 Concepto de funcionamiento.....	36
5.3 Pantalla digital.....	37
5.3.1 Diseño de la pantalla local.....	37
5.3.2 Botones del teclado	37
5.3.3 Pantallas de ayuda.....	38
5.3.4 Cómo iniciar el equipo	38
5.4 Comunicación remota con PACTware™	38
5.5 Comunicación remota con el AMS™ Device Manager	39
6 Funcionamiento	40
6.1 Modos de usuario	40
6.2 Modo operador	40
6.3 Modo supervisor	42
6.3.1 Notas generales.....	42
6.3.2 Cómo acceder al modo Supervisor.....	42
6.3.3 Visión general del menú	43
6.3.4 Funciones del teclado	44
6.3.5 Descripción de funciones.....	47
6.4 Más información sobre la configuración del equipo	59
6.4.1 Protección de los ajustes del equipo.....	59
6.4.2 Configuración de red.....	59
6.4.3 Linealización	60
6.4.4 Medida de la distancia	60
6.4.5 Medida de nivel	61
6.4.6 Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa	63
6.4.7 Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar	64
6.4.8 Cómo medir correctamente en silos con fondos cónicos o curvos	65
6.5 Modo de servicio	66
6.6 Errores.....	67
6.6.1 Información general	67
6.6.2 Manejo del error	70
7 Servicio	74
7.1 Mantenimiento periódico.....	74
7.2 Cómo limpiar la parte superior del equipo.....	74
7.3 Como limpiar antenas cónicas bajo condiciones de proceso.....	75
7.4 Cómo sustituir los componentes del equipo	75
7.4.1 Garantía de servicio	75
7.4.2 Sustitución de la cubierta de la pantalla.....	76
7.4.3 Sustitución del módulo de la electrónica completo.....	78
7.4.4 Sustitución del módulo terminal	80

7.5 Disponibilidad de recambios	82
7.6 Disponibilidad de servicios	82
7.7 Devolver el equipo al fabricante.....	82
7.7.1 Información general	82
7.7.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto	83
7.8 Disposición.....	83
8 Datos técnicos	84
<hr/>	
8.1 Principio de medida	84
8.2 Datos técnicos	85
8.3 Selección de antena	90
8.4 Pautas para las presiones máximas de funcionamiento	91
8.5 Dimensiones y pesos	93
9 Descripción de la interfaz HART	102
<hr/>	
9.1 Descripción general	102
9.2 Historia del software	102
9.3 Variantes de conexión	103
9.3.1 Conexión punto-a-punto: modo analógico/digital.....	103
9.3.2 Conexión multi-punto (conexión de 2 hilos)	103
9.4 Variables de equipo HART®.....	104
9.5 Comunicador de campo 375/475 (FC 375/475)	104
9.5.1 Instalación.....	104
9.5.2 Funcionamiento	104
9.6 Asset Management Solutions (AMS)	105
9.6.1 Instalación.....	105
9.6.2 Funcionamiento	105
9.6.3 Parámetro para la configuración básica	105
9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)	105
9.7.1 Instalación.....	105
9.7.2 Funcionamiento	106
9.8 HART® árbol de menús para Basic-DD	106
9.8.1 Visión general del menú para DD de base (posiciones en los menús)	106
9.8.2 Árbol de menú para DD de base (detalles para el ajuste)	106
9.9 Árbol de menús HART® para AMS.....	108
9.9.1 Visión global del menú AMS (posiciones en el menú).....	108
9.9.2 Árbol de menú AMS (detalles de ajuste)	109
10 Apéndice	111
<hr/>	
10.1 Código de pedido	111
10.2 Lista de repuestos	115
10.3 Lista de accesorios.....	117
10.4 Glosario.....	119
11 Notas	122
<hr/>	

1.1 Historia del software

La información sobre las revisiones del software aparece en el menú Supervisor. Vaya a **Prueba > Información > Identif. Equipo**. Para más información, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47. Si no puede consultar el menú del equipo, tome nota del número de serie (que figura en la placa de identificación) y póngase en contacto con su proveedor.

Fecha de lanzamiento (back end) [AAAA-MM-DD]	Back end	Front end	Revisión DTM	Hardware	Nivel NE 53
01/03/2010	2.0.2.00	1.0.0.28	1.0.0.35	4000659201	1
01/05/2010	2.0.2.01	1.0.0.28	1.0.0.35	4000659201	3
05/03/2012	2.0.2.02	1.0.0.28	1.0.0.36	4000659201	3
05/03/2012	2.0.2.03	1.0.0.28	1.0.0.36	4000659201	3
22/01/2013	2.0.2.04	1.0.0.28	1.0.0.37 ①	4000659201	3

① Si su ordenador utiliza el sistema operativo Windows XP, instale la revisión de DTM V 1.0.0.36. Si su ordenador utiliza el sistema operativo Windows 7, instale la revisión de DTM V 1.0.0.37.

1.2 Uso previsto

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

Se puede instalar en silos, tolvas y bunkers.

1.3 Certificación



¡PELIGRO!

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



Conforme a nuestro compromiso con el servicio al cliente y la seguridad, el equipo descrito en este documento cumple los siguientes requisitos de seguridad:

- Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2004/108/EC junto con EN 61326-1 (2013).
- Directiva Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación (RTTE) 1999/05/CE junto con ETSI EN 302 372-2 (2011) y ETSI EN 302 729-2 (2011). Para más información, vaya a *Unión Europea (UE)* en la página 7.
- Directiva Baja Tensión 2006/95/CE junto con EN 61010-1 (2001). La parte sobre seguridad de la Directiva Baja Tensión 2006/95/CE junto con EN 61010-1 (2001).

Todos los equipos tienen la marca CE y cumplen los requisitos de las normas NAMUR NE 21 y NE 43.

1.4 Compatibilidad electromagnética

El diseño del equipo corresponde al Estándar Europeo EN 61326-1.

Puede instalar el equipo en tanques al aire libre y en tanques que no estén hechos de metal. Pero vaya a *Aprobaciones del radio* en la página 7. Esto cumple los requisitos de inmunidad y emisiones para entornos industriales.



¡INFORMACIÓN!

El funcionamiento del equipo cumple los requisitos de inmunidad y emisiones correspondientes a la clase residencial (clase B) si la antena se utiliza en un silo metálico cerrado.

1.5 Aprobaciones del radio

1.5.1 Unión Europea (UE)



AVISO LEGAL

Este transmisor de nivel está destinado a la instalación en tanque metálicos cerrados y en instalaciones al aire libre. Cumple los requisitos de la Directiva RTTE (Directiva Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación) 1999/05/CE para el uso en los países miembros de la UE.

El equipo funciona con una banda de frecuencia (24...26 GHz) que no está armonizada dentro de la UE.

Según el artículo 6.4 de la directiva R&TTE, el producto va acompañado del marcado CE + el número de cuerpo notificado (0682) + el identificador de clase II (= signo de alerta).

Consulte las Directivas EN 302372 y EN 302729 para las condiciones de instalación.

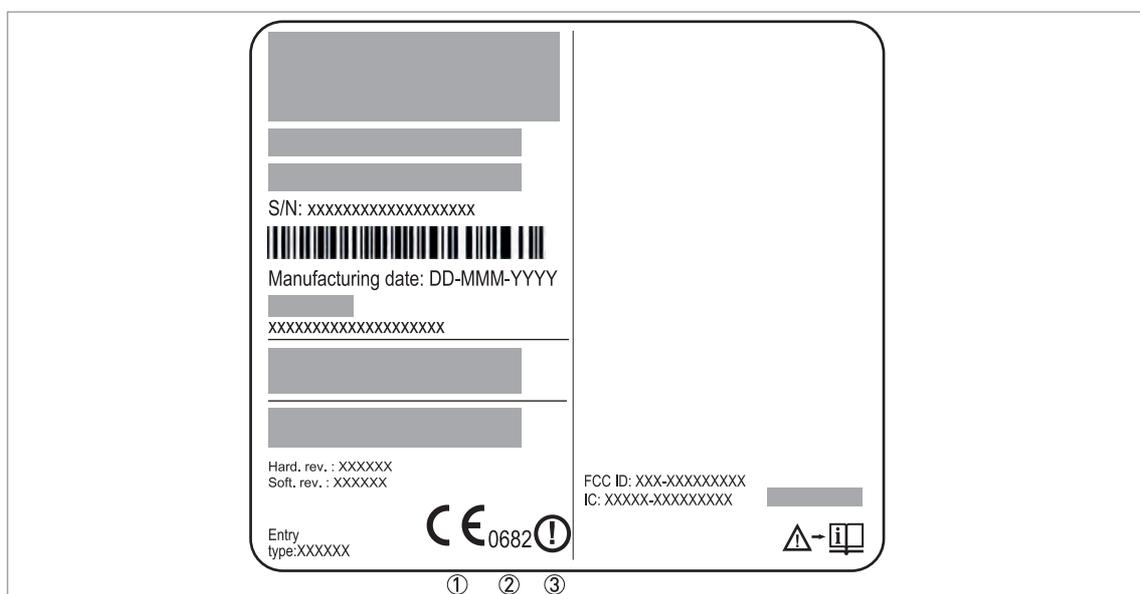


Figura 1-1: Información incluida en la placa de identificación acerca de la aprobación para equipos de radio

- ① Marcado CE
- ② Número de cuerpo notificado (0682 = CETECOM)
- ③ Identificador de clase II

De conformidad con ETSI EN 302 372-2 (2011), la potencia radiada en el exterior de un tanque metálico es inferior a -30 dBm.

El informe de aprobación para equipos radioeléctricos se facilita en el DVD-ROM suministrado con el equipo.

Aténgase a estas precauciones al instalar el equipo:

El equipo cumple con la norma ETSI EN 302 729 para equipos de radares de sondeo (LPR)

Es posible utilizar el equipo en instalaciones al aire libre, sin embargo la Directiva RTTE (1999/5/CE) y las normas correspondientes tienen que estar aprobados en el país donde se instala el equipo.

Hoy en día, la Directiva RTTE está aprobada en los siguientes países: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Liechtenstein, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Reino Unido, República Checa, Estonia, Chipre, Letonia, Lituania, Hungría, Malta, Polonia, Eslovenia, Eslovaquia, Rumania y Bulgaria.

Encargue la instalación del equipo solamente a personal aprobado. Aténgase a estas instrucciones:



- Instale el equipo en una ubicación permanente. El equipo tiene que estar orientado hacia abajo con un ángulo constante.
- Instale el equipo a una distancia de más de 4 km / 2,485 mi de centros de radioastronomía.
- Si el equipo se encuentra a 4...40 km / 2,485...24,855 mi de centros de radioastronomía, no instale el equipo a una altura superior a 15 m / 49,21 ft desde el suelo.



¡PRECAUCIÓN!

Si es necesario instalar el equipo a menos de 4 km / 2,485 mi de centros de radioastronomía, tiene que pedir la aprobación de la autoridad reguladora antes de la instalación (por ej. ANFR (Francia), Bundesnetzagentur (Alemania), Ofcom (Reino Unido) etc.).

Zonas de silencio de radio: ubicación de centros (estaciones) de radioastronomía en Europa y Eurasia septentrional

País	Nombre de la estación	Ubicación	
		Latitud, φ	Longitud, λ
Finlandia	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuorla	60°24'56" N	22°26'31" E
Francia	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
	Floirac	44°50'10" N	00°31'37" W
Alemania	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Hungría	Penc	47°47'22" N	19°16'53" E
Italia	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Letonia	Ventspils	57°33'12" N	21°51'17" E
Polonia	Kraków – Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
	Torun – Piwnice	52°54'48" N	18°33'30" E

País	Nombre de la estación	Ubicación	
		Latitud, φ	Longitud, λ
Rusia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E
España	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Suiza	Bleien	47°20'26" N	08°06'44" E
Suecia	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

Para mayor información, consulte esta página (en inglés) en el sitio web del Comité sobre frecuencias de radioastronomía (CRAF): <http://www.craf.eu/quiet.htm>.

1.5.2 EE.UU. y Canadá



AVISO LEGAL

Este equipo cumple con la Parte 15 de las Normas FCC y con la norma RSS-210 de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las dos siguientes condiciones:

- 1. Este equipo no debe causar interferencias perjudiciales, y*
- 2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo aquellas que pueden causar un funcionamiento no deseado.*

Cualquier cambio o modificación de este equipo que no haya sido expresamente autorizada por su fabricante puede invalidar las autorizaciones FCC e IC para utilizarlo.

Esta información legal se muestra en una etiqueta en la parte de atrás del equipo.

El informe de aprobación para equipos radioeléctricos se facilita en el DVD-ROM suministrado con el equipo.

1.6 Instrucciones de seguridad del fabricante

1.6.1 Copyright y protección de datos

Los contenidos de este documento han sido hechos con sumo cuidado. Sin embargo, no proporcionamos garantía de que los contenidos estén correctos, completos o que incluyan la información más reciente.

Los contenidos y trabajos en este documento están sujetos al Copyright. Las contribuciones de terceras partes se identifican como tales. La reproducción, tratamiento, difusión y cualquier tipo de uso más allá de lo que está permitido bajo el copyright requiere autorización por escrito del autor respectivo y/o del fabricante.

El fabricante intenta siempre cumplir los copyrights de otros e inspirarse en los trabajos creados dentro de la empresa o en trabajos de dominio público.

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.

Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad. No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.

Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requerido nosotros expresamente.

1.6.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de daño de ningún tipo por utilizar su producto, incluyendo, pero no limitado a lo directo, indirecto, fortuito, punitivo y daños consiguientes.

Esta renuncia no se aplica en caso de que el fabricante haya actuado a propósito o con flagrante negligencia. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones sobre garantías implicadas o la exclusión de limitación de ciertos daños, puede, si tal ley se le aplicase, no ser sujeto de algunos o todos de los desmentidos de arriba, exclusiones o limitaciones.

Cualquier producto comprado al fabricante se garantiza según la relevancia de la documentación del producto y nuestros Términos y Condiciones de Venta.

El fabricante se reserva el derecho a alterar el contenido de este documento, incluyendo esta renuncia en cualquier caso, en cualquier momento, por cualquier razón, sin notificación previa, y no será responsable de ningún modo de las posibles consecuencias de tales cambios.

1.6.3 Responsabilidad del producto y garantía

El operador será responsable de la idoneidad del equipo para el propósito específico. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de las consecuencias del mal uso del operador. Una inapropiada instalación y funcionamiento de los equipos (sistemas) anulará la garantía. Las respectivas "Condiciones y Términos Estándares" que forman la base del contrato de ventas también se aplicarán.

1.6.4 Información acerca de la documentación

Para prevenir cualquier daño al usuario o al aparato, es esencial que se lea la información de este documento y que se cumpla la normativa nacional pertinente, requisitos de seguridad y regulaciones de prevención.

Si este documento no está en su lengua nativa o si tiene cualquier problema de entendimiento del texto, le aconsejamos que se ponga en contacto con su oficina local para recibir ayuda. El fabricante no puede aceptar la responsabilidad de ningún daño o perjuicio causado por un malentendido de la información en este documento.

Este documento se proporciona para ayudarle a establecer condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso eficiente y seguro del aparato. Las consideraciones especiales y las precauciones están también descritas en el documento, que aparece en forma de iconos inferiores.

1.6.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



¡PELIGRO!

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



¡PELIGRO!

Este aviso hace referencia al peligro inmediato de quemaduras causadas por el calor o por superficies calientes.



¡PELIGRO!

Este aviso se refiere al daño inmediato cuando utilice este equipo en una atmósfera peligrosa.



¡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 sólo 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 partes de la planta en funcionamiento.



¡INFORMACIÓN!

Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del equipo.



AVISO LEGAL

Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.



• **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.

1.7 Instrucciones de seguridad para el operador



¡AVISO!

En general, los equipos del fabricante sólo pueden ser instalados, programados, puestos en funcionamiento y hacer su mantenimiento por personal entrenado y autorizado.

Este documento se suministra para ayudar a establecer las condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso seguro y eficiente del equipo.

2.1 Alcance del suministro

**¡INFORMACIÓN!**

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

Alcance del suministro – antena cónica

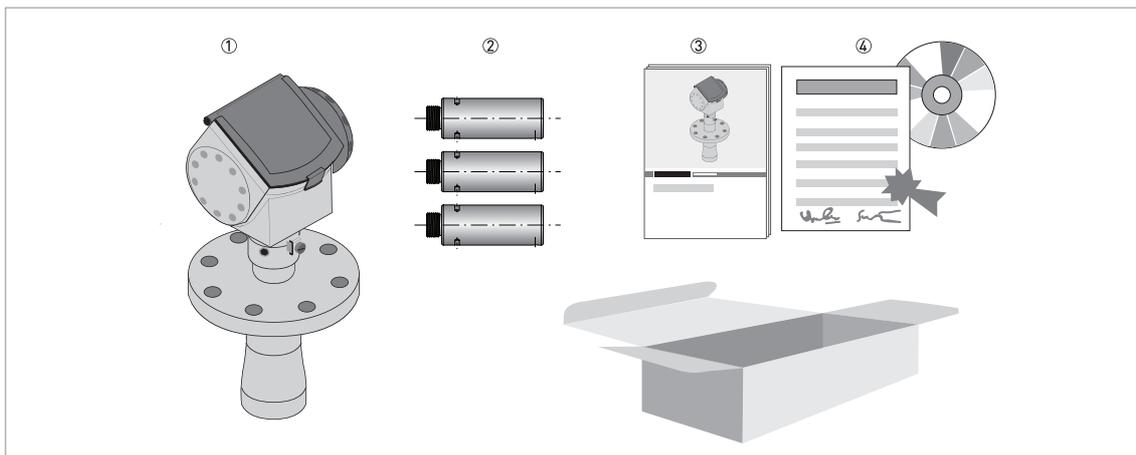


Figura 2-1: Alcance del suministro – antena cónica

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

Alcance del suministro – antena elipsoidal

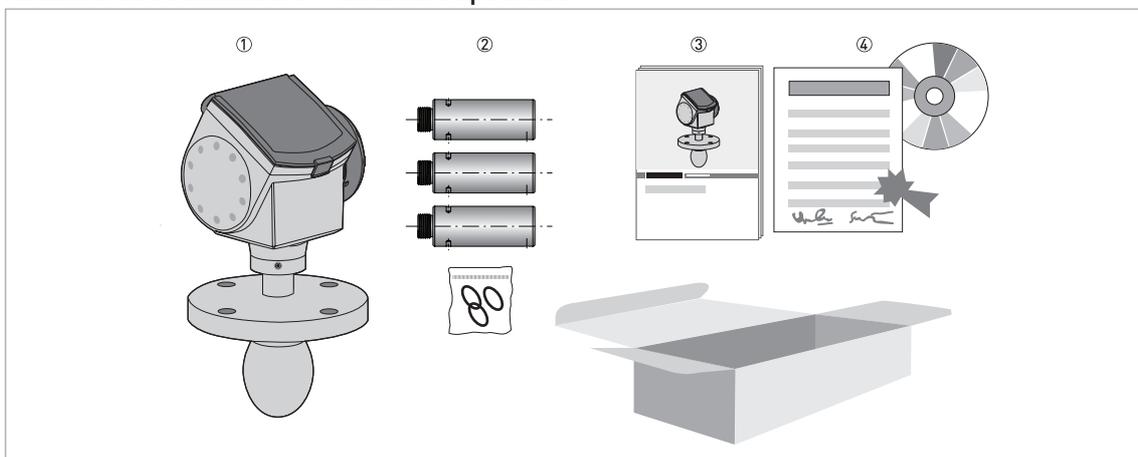


Figura 2-2: Alcance del suministro – antena elipsoidal

- ① Convertidor de señal y versión compacta
- ② Extensiones de antena (opcionales) y junta tórica por cada extensión de antena
- ③ Guía de inicio rápido
- ④ DVD-ROM (incluye Manual, Guía de Inicio Rápido, Hoja de Datos Técnicos y software relacionado)

**¡INFORMACIÓN!**

No necesita herramientas especiales o entrenamiento

2.2 Descripción del equipo

Este equipo es un transmisor de nivel radar FMCW de 24 GHz. La tecnología es sin contacto, con lazo de alimentación a 2 hilos. Está diseñado para medir la distancia, el nivel, la masa, el volumen y la reflectividad de granulados y polvos.

Los transmisores de nivel radar utilizan una antena para emitir una señal hasta la superficie del producto medido. El equipo dispone de muchas antenas. Por lo tanto, es capaz de medir la mayoría de los productos incluso en condiciones difíciles. Ver también vaya a *Datos técnicos* en la página 84.

El equipo cuenta con un asistente de configuración, tarjetas de circuitos electrónicos totalmente encapsulados y funciones de ayuda online.

Generalmente no necesitará este manual para instalar, programar y poner en funcionamiento el equipo.

Si se pide con las opciones pertinentes, se puede certificar para su uso en zonas peligrosas.

Están disponibles estas opciones de salida:

- 1 salida: 4...20 mA (HART)
- 2 salidas: 4...20 mA (HART) + 4...20 mA

Estos accesorios están disponibles:

- Protección ambiental de acero inoxidable.
- RS232 / convertidor HART® (VIATOR).
- USB / convertidor HART®.
- Brida sesgada 2° en PP



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre los accesorios, vaya a Lista de accesorios en la página 117.

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.

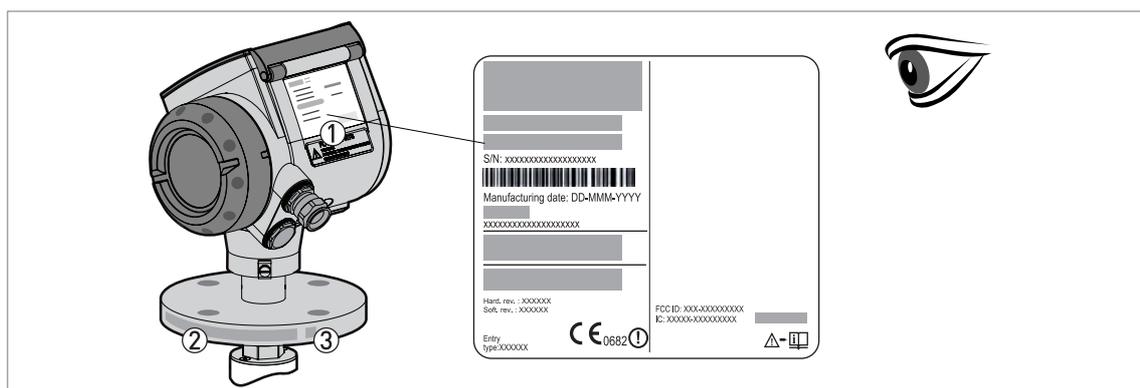


Figura 2-3: Comprobación visual

- ① Placa de identificación del equipo (para más información, vaya a *Placa No-Ex* en la página 17)
- ② Datos de la conexión de proceso (tamaño y presión nominal, referencia de materiales y número de colada)
- ③ Datos del material de la junta – consulte la siguiente figura

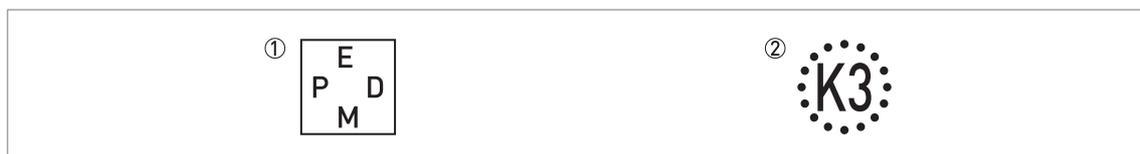


Figura 2-4: Símbolos referentes al material de la junta suministrada (en el lado de la conexión de proceso)

- 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 Placa del fabricante



¡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.

2.4.1 Placa No-Ex

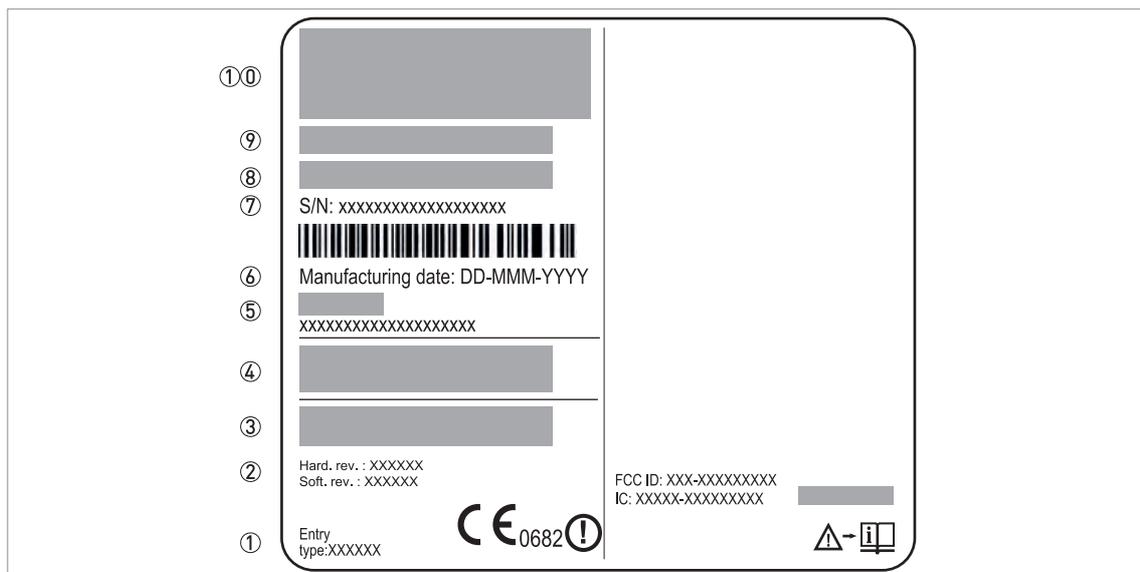


Figura 2-5: Placa de identificación no Ex

- ① Flecha indicadora de la entrada del cable / tamaño de la entrada del cable. Cuerpo notificado para Aprobaciones de radio.
- ② Revisión hardware / revisión software
- ③ Tensión nominal para su funcionamiento. Para más información, vaya a *Equipos no Ex* en la página 32.
- ④ Categoría de protección IP [según EN 60529 / IEC 60529]
- ⑤ Número de identificación (tag) del cliente
- ⑥ Fecha de fabricación
- ⑦ Número de pedido
- ⑧ Código de tipo (definido en el pedido)
- ⑨ Nombre y número del modelo
- ⑩ Nombre y dirección de la empresa

3.1 Notas generales de instalación



¡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.



¡INFORMACIÓN!

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



¡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 Almacenamiento



¡AVISO!

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

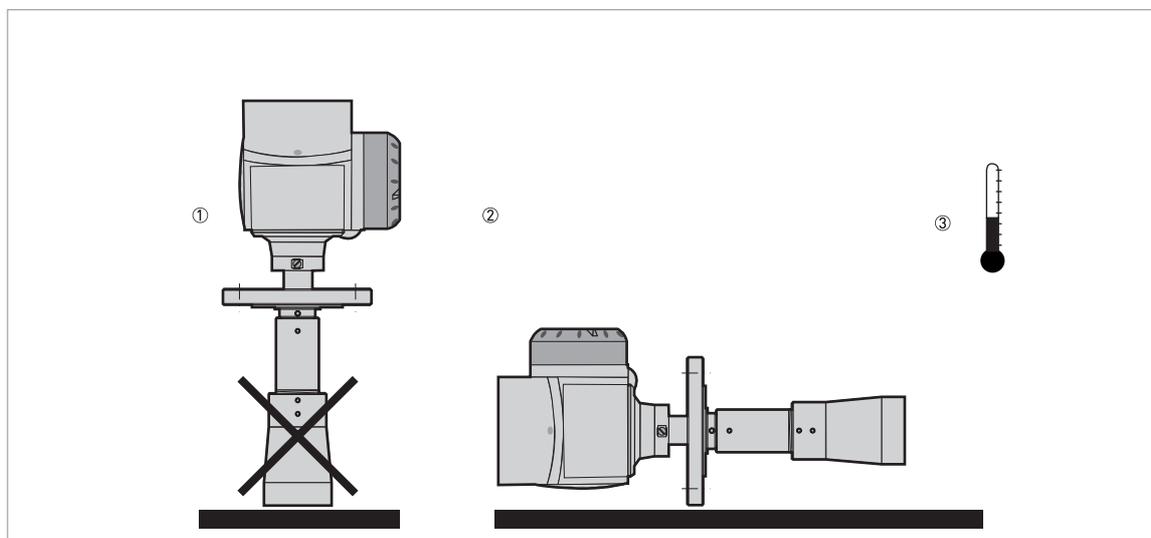


Figura 3-1: Condiciones de almacenamiento

- ① Cuando almacene el equipo, no lo coloque en posición vertical
- ② Apoye el equipo sobre uno de sus lados. Recomendamos usar el embalaje en el que 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.
- Mantenga el convertidor protegido de la luz del sol.
- Almacene el equipo en su caja original.

3.3 Transporte

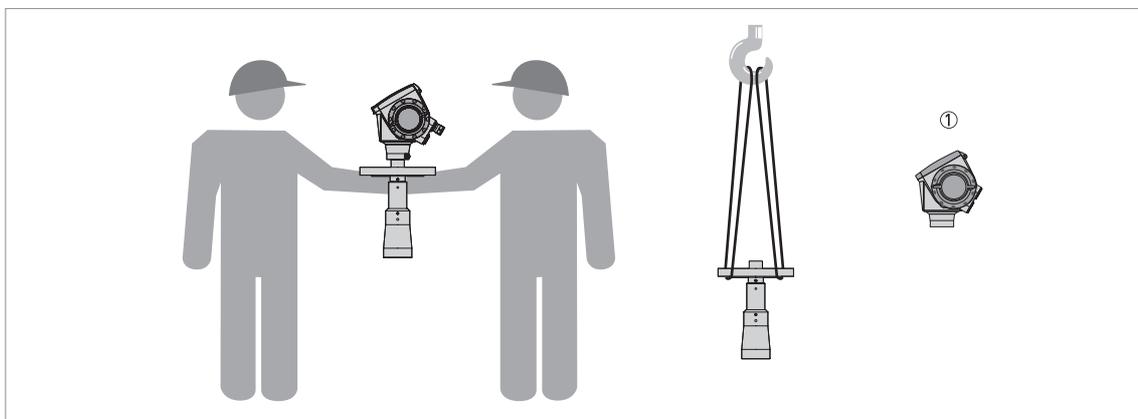


Figura 3-2: Cómo levantar el equipo

① Quite el convertidor antes de levantar el equipo con un dispositivo elevador.



¡AVISO!

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

3.4 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. La resistencia de los equipos a las vibraciones ha sido verificada y cumple las normas EN 50178 y IEC 60068-2-6.

3.5 Cómo preparar el silo antes de instalar el equipo



¡PRECAUCIÓN!

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

3.5.1 Rangos de temperatura y presión

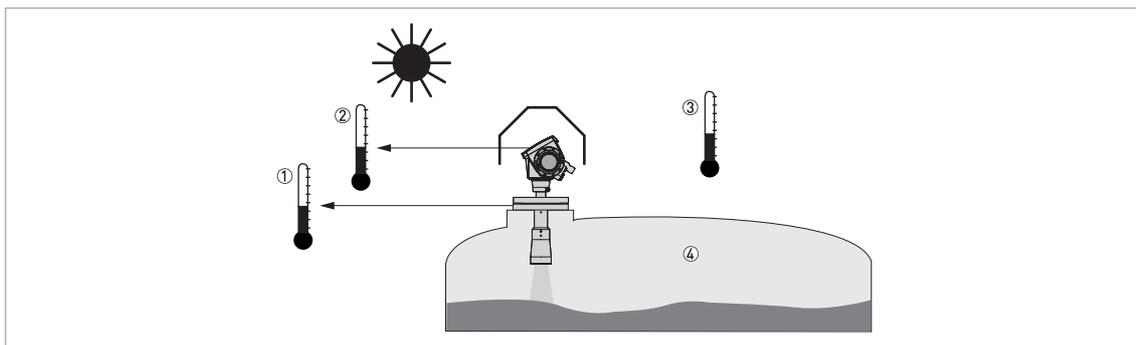


Figura 3-3: Rangos de presión y temperatura

- 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: véanse 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: véanse 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

3.5.2 Posición de montaje recomendada



¡PRECAUCIÓN!

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

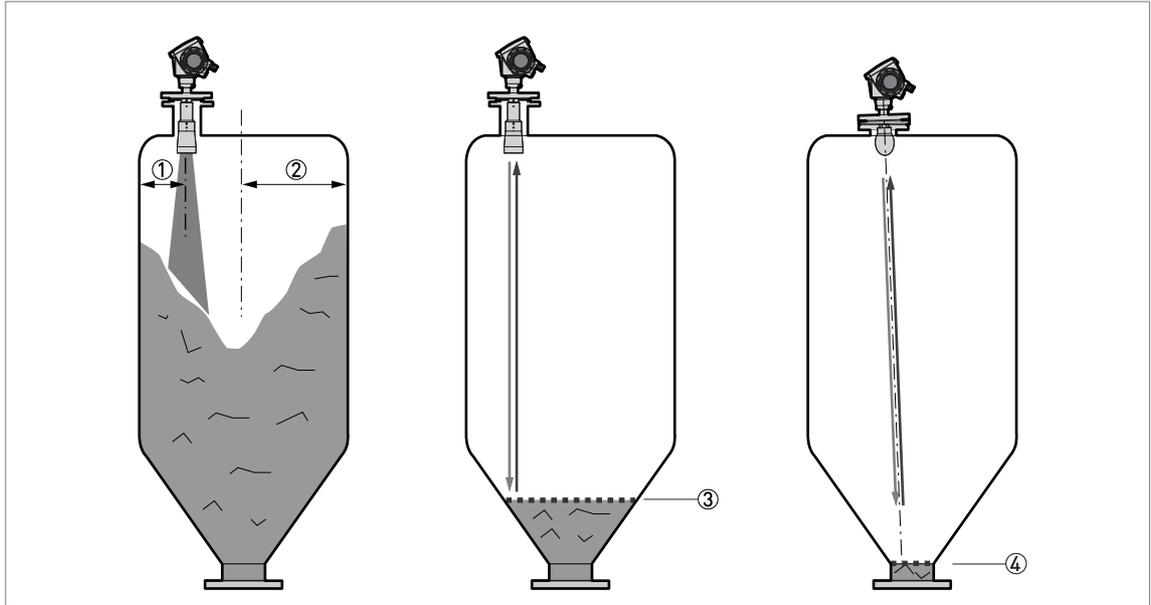


Figura 3-4: Posición de la boquilla recomendada para sólidos

- ① Posición del racor de proceso desde la pared silo, $r/2$ (para antenas cónicas DN80, DN100 DN150 o DN200, y para 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 la línea central del silo.



¡INFORMACIÓN!

Si es necesario medir el fondo del silo, se encuentra disponible una 2ª brida sesgada de PP opcional para todas las antenas. Para más información, vaya a Recomendaciones de instalación para sólidos en la página 22.



¡PRECAUCIÓN!

No coloque 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 justo por debajo de la antena, el equipo también medirá incorrectamente.

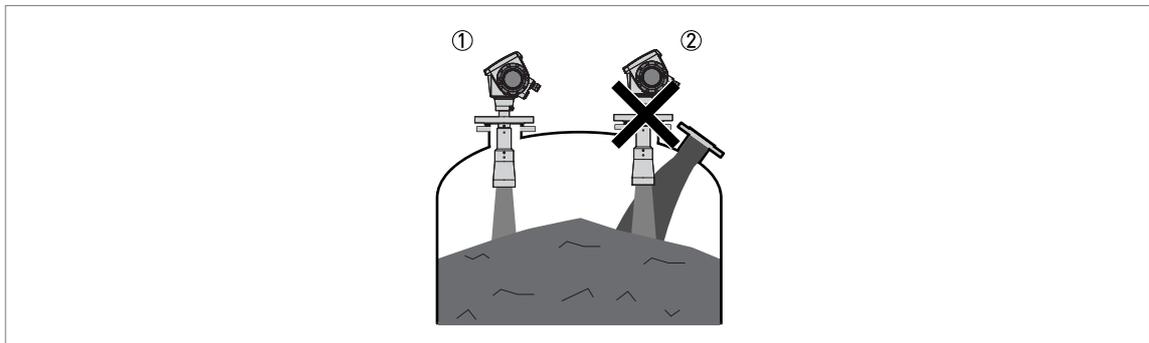


Figura 3-5: Entradas del producto

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

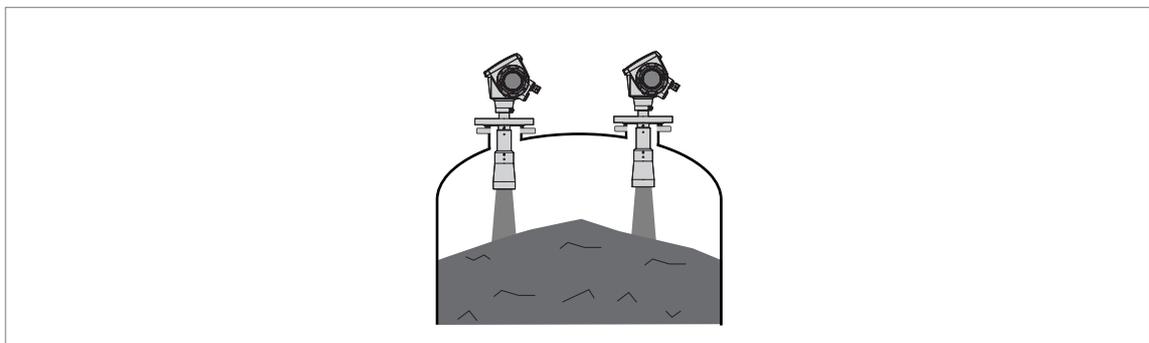


Figura 3-6: En un silo se puede utilizar más de 1 medidor de nivel de radar FMCW

En un silo se puede utilizar más de 1 medidor de nivel de radar FMCW.

3.6 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. Consulte la figura siguiente.

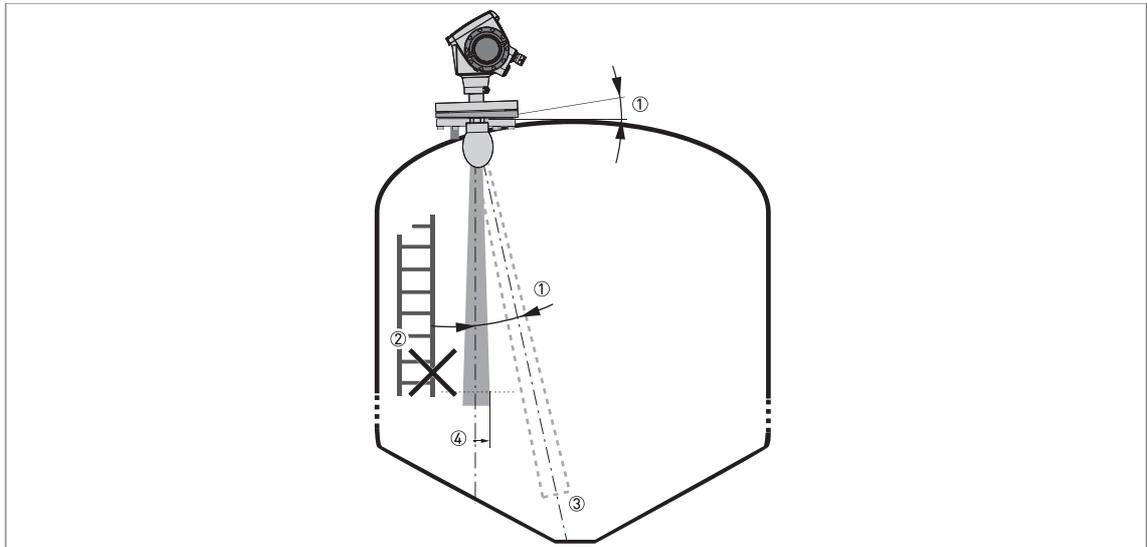


Figura 3-7: Recomendaciones de instalación generales

- 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 Recomendamos realizar una grabación del espectro de vacío si hay demasiados obstáculos en el haz de radar. Para más información, vaya a *Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar* en la página 64.
- ③ Fondos de silo cónicos. Para el ajuste de precisión del equipo, vaya a *Cómo medir correctamente en silos con fondos cónicos o curvos* en la página 65.
- ④ Radio del haz (antena cónica DN80): incrementos de 90 mm/m o 1,1"/pies (5°)
 Radio del haz (antena cónica DN100 o antena elipsoidal DN80): incrementos de 70 mm/m o 0,83"/pies (4°)
 Radio del haz (antena cónica DN150): incrementos de 52,5 mm/m o 0,63"/pies (3°)
 Radio del haz (antena elipsoidal DN150 o antena cónica DN200): incrementos de 35 mm/m o 0,42"/pies (2°)

3.7 Cómo instalar el equipo en el silo

3.7.1 Cómo instalar un equipo con conexión bridada

Equipamiento necesario:

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

Requisitos que deben cumplir las conexiones bridadas

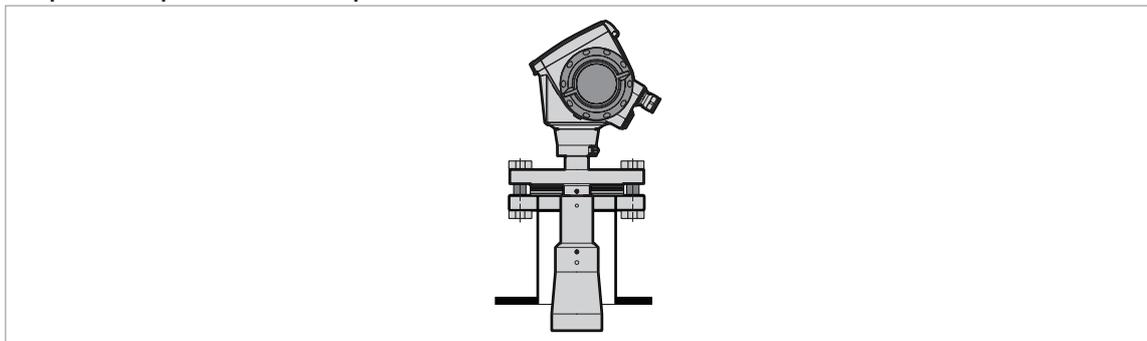


Figura 3-8: Conexión bridada



Si la antena es más pequeña que la conexión del proceso:

- Asegúrese de que la brida situada en la boquilla está nivelada.
 - Asegúrese de utilizar la junta adecuada a las dimensiones de la brida y al proceso.
 - Alinee correctamente la junta sobre la cara de la brida de la boquilla.
 - Baje la antena cuidadosamente dentro del silo.
 - Apriete los pernos de la brida.
- ☞ Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de los pernos.

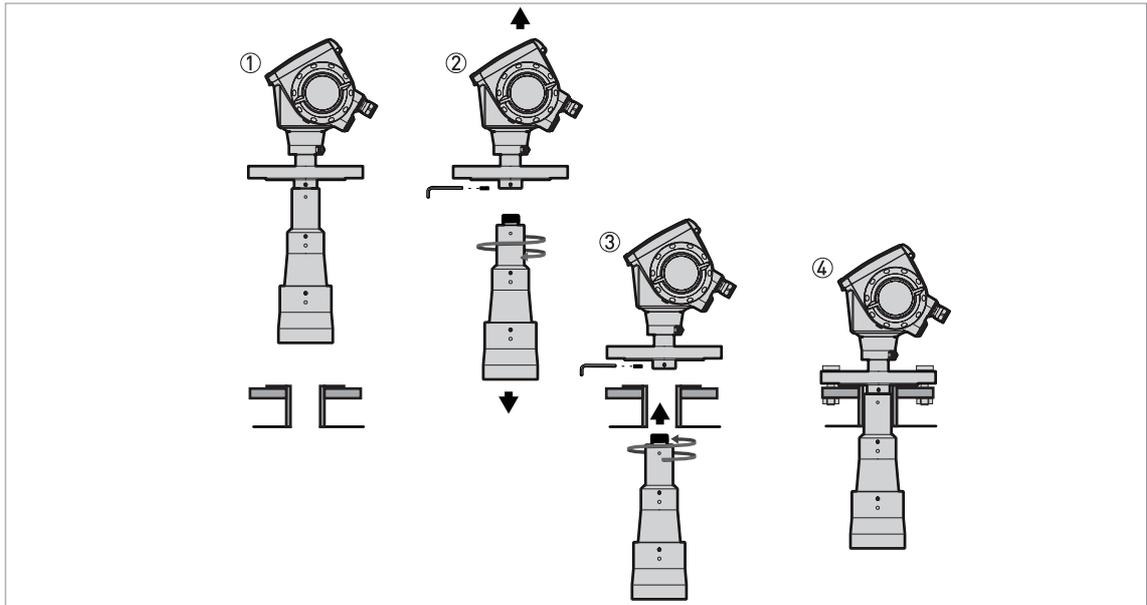


Figura 3-9: Cómo conectar el equipo si la antena es mayor que la conexión del proceso

Equipamiento necesario:

- Llave Allen 3 mm (no suministrada)



¡AVISO!

Si quiere fijar la antena en un lugar cerrado, asegúrese de que hay una buena corriente de aire en la zona. Asegúrese de que le pueda oír siempre una persona que no esté en el silo.



Si la antena es más grande que la conexión del proceso:

- Asegúrese de que la brida situada en la boquilla está nivelada.
- Quite el tornillo de fijación de la antena de la parte inferior de la brida.
- Quite la antena de la parte inferior de la brida.
- Alinee correctamente la junta sobre la cara de la brida de la boquilla.
- Coloque el equipo cuidadosamente en la brida del silo. No una todavía la brida del equipo al silo.
- Instale la antena al equipo dentro del tanque. Vaya a la parte superior de tanque.
- Levante un poco el equipo. Coloque el tornillo de fijación de la antena en la parte inferior de la brida. Apriete el tornillo de fijación de la antena.
- Coloque el equipo cuidadosamente en la brida del silo. Apriete los pernos de la brida.

3.7.2 Cómo instalar un equipo con conexión roscada

Equipamiento necesario:

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

Requisitos que deben cumplir las conexiones roscadas

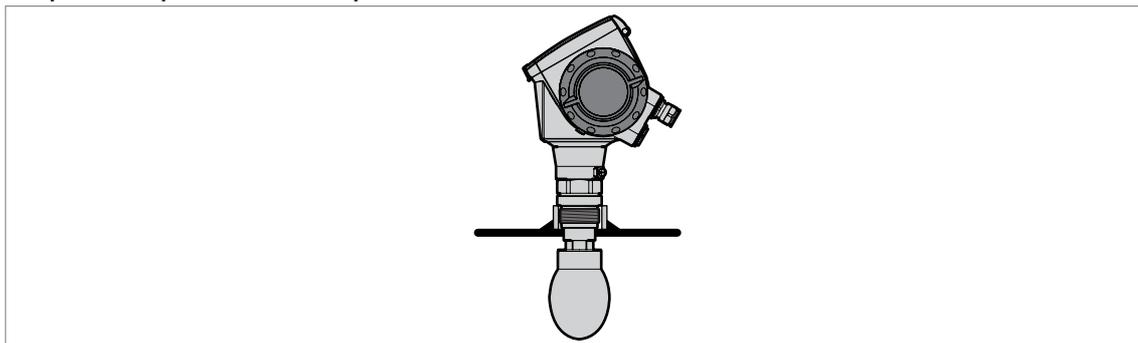


Figura 3-10: Conexión roscada



Si la antena es más pequeña que la conexión del proceso:

- 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.
- ➡ Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de la conexión.

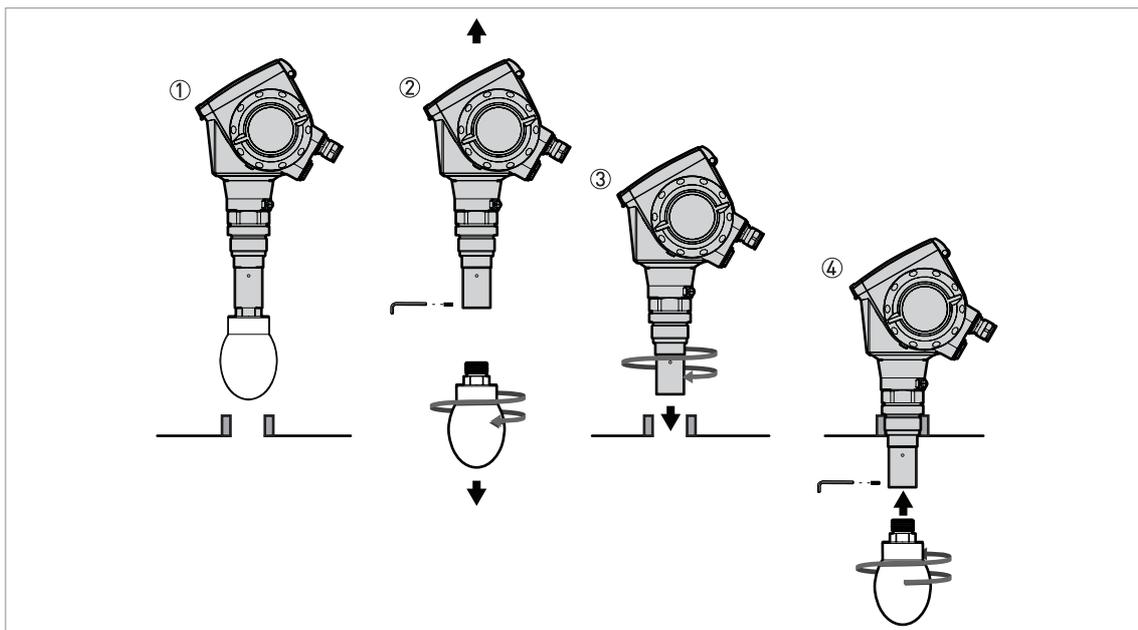


Figura 3-11: Cómo conectar el equipo si la antena es mayor que la conexión del proceso

Equipamiento necesario:

- Llave Allen 3 mm (no suministrada)

**¡AVISO!**

Si quiere fijar la antena en un lugar cerrado, asegúrese de que hay una buena corriente de aire en la zona. Asegúrese de que le pueda oír siempre una persona que no esté en el silo.

**¡INFORMACIÓN!**

Si la antena es más grande que la conexión de proceso, recomendamos el uso de una extensión de antena. Es posible que no haya bastante espacio para apretar el tornillo de fijación de la antena.

**Si la antena es más grande que la conexión del proceso:**

- Asegúrese de que la conexión del silo está nivelada.
- Quite el tornillo de fijación de la antena de la extensión de antena.
- Quite la antena de la extensión de antena.
- Alinee la junta correctamente.
- Coloque el equipo cuidadosamente en la conexión de proceso del silo. No una todavía la conexión roscada al silo.
- Una la antena a la extensión de antena desde dentro del silo.
- Vaya a la parte superior de tanque. Levante un poco el equipo.
- Coloque el tornillo de fijación de la antena en la extensión de antena. Apriete el tornillo de fijación de la antena.
- Una el equipo a la conexión de proceso del silo. Apriete la conexión.

**Si la conexión de proceso del equipo es más pequeña que la conexión de proceso del silo:**

- Asegúrese de que la conexión del silo está nivelada.
- Emplee una placa con una ranura o un procedimiento aplicable diferente para adaptar el equipo al tanque.
- Alinee la junta correctamente.
- Baje la antena cuidadosamente dentro del silo.
- Si es necesario, gire la conexión roscada en el housing para sujetar el equipo a la placa.
- Apriete la conexión.

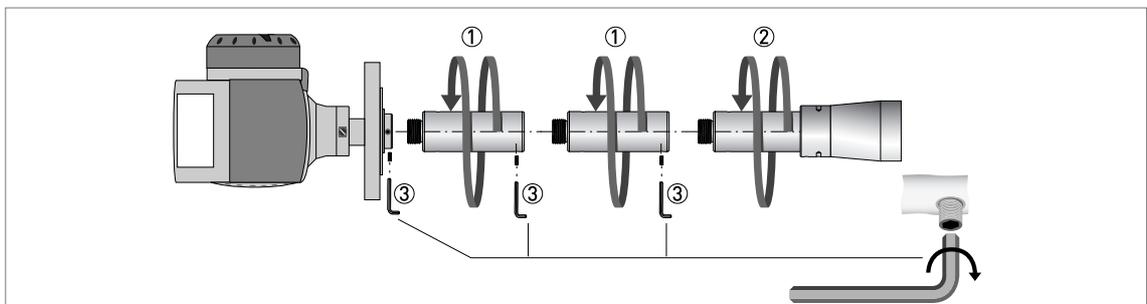
3.7.3 Cómo fijar las extensiones de antena**Antena cónica - extensiones de antena**

Figura 3-12: Antena cónica - cómo instalar las extensiones de antena

Equipamiento necesario:

- Llave Allen 3 mm (no suministrada)



- Sujete las extensiones de antena ① debajo de la brida.
- Instale la antena ②.
- Asegúrese de que las extensiones de la antena están completamente enganchadas.
- Emplee una llave Allen de 3 mm para apretar los tornillos de cierre ③.
- Si instala más extensiones o menos de las que fueron pedidas inicialmente, cambie el valor de la extensión de la antena en el modo **Supervisor**. Vaya a **Supervisor > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Extens. Antena**.

☞ Utilice la pantalla o la comunicación HART® (PACTware™). Extensión de antena = longitud de la extensión de antena × número de extensiones.

- Si ha cambiado el valor de la extensión de antena en el modo **Supervisor**, cambie también el valor de la distancia de bloqueo. Vaya a **Supervisor > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Dist.de Bloqueo**.

☞ Utilice la pantalla o la comunicación HART® (PACTware™). Distancia de bloqueo mínima = longitud de la antena + (longitud de la extensión de antena × número de extensiones) + 0,3 m / 12".

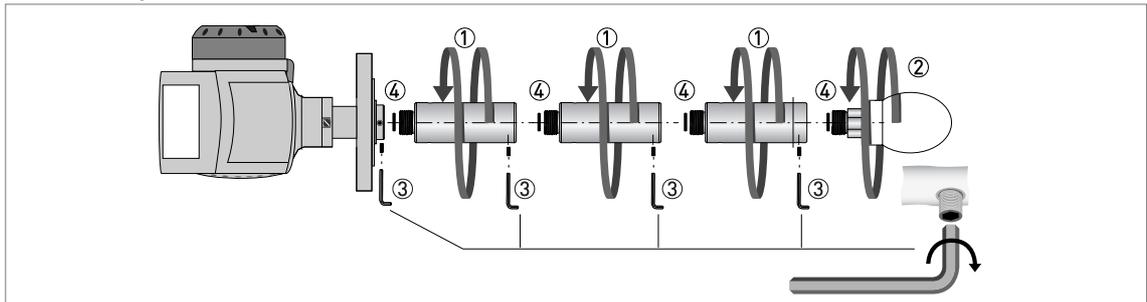
Antena elipsoidal - extensiones de antena

Figura 3-13: Antena elipsoidal - cómo instalar las extensiones de antena

**¡INFORMACIÓN!**

Antena elipsoidal: Las extensiones de antena sólo 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 tórica 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



- Extraiga las juntas de la bolsa de plástico suministrada con el equipo. Ponga una junta tórica ④ dentro de la ranura en la parte superior de cada extensión de antena.
- Sujete las extensiones de antena ① debajo de la brida.

- Instale la antena ②. Apriete la antena con una llave dinamométrica hasta un par de 200 Nm \pm 10 Nm.
- Asegúrese de que las extensiones de la antena están completamente enganchadas.
- Emplee una llave Allen de 3 mm para apretar los tornillos de cierre ③.
- Si instala más extensiones o menos de las que fueron pedidas inicialmente, cambie el valor de la extensión de la antena en el modo **Supervisor**. Vaya a **Supervisor > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Extens. Antena**.
- ➔ Utilice la pantalla o la comunicación HART® (PACTware™). Extensión de antena = longitud de la extensión de antena \times número de extensiones.
- Si ha cambiado el valor de la extensión de antena en el modo **Supervisor**, cambie también el valor de la distancia de bloqueo. Vaya a **Supervisor > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Dist.de Bloqueo**.
- ➔ Utilice la pantalla o la comunicación HART® (PACTware™). Distancia de bloqueo mínima = longitud de la antena + (longitud de la extensión de antena \times número de extensiones) + 0,3 m / 12".

3.7.4 Cómo girar o retirar el convertidor de señal



¡INFORMACIÓN!

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

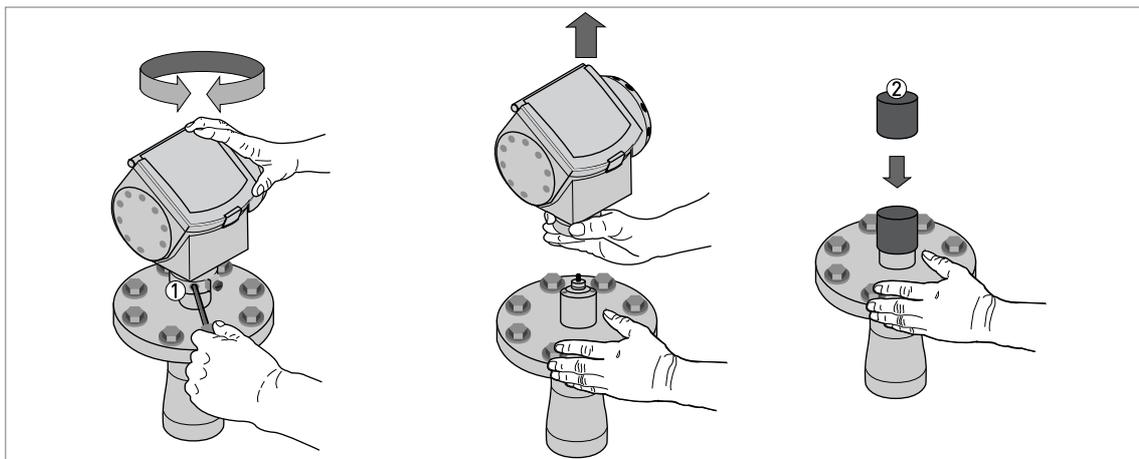


Figura 3-14: Cómo girar o retirar el convertidor de señal

① Herramienta: llave Allen 5 mm (no suministrada)

② Cubierta para el agujero de guía de onda en la parte superior del conjunto de conexión al proceso (no suministrado)



¡PRECAUCIÓN!

Si quita el convertidor de señal, coloque una cubierta sobre el orificio de la guía de onda en la parte superior del conjunto de la conexión de proceso.

Cuando el convertidor de señal esté fijado al conjunto de la conexión de proceso, apriete el tornillo de bloqueo.

3.7.5 Cómo montar la protección ambiental en el equipo

Equipamiento necesario:

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

Las dimensiones totales de la protección ambiental están en la página 93.

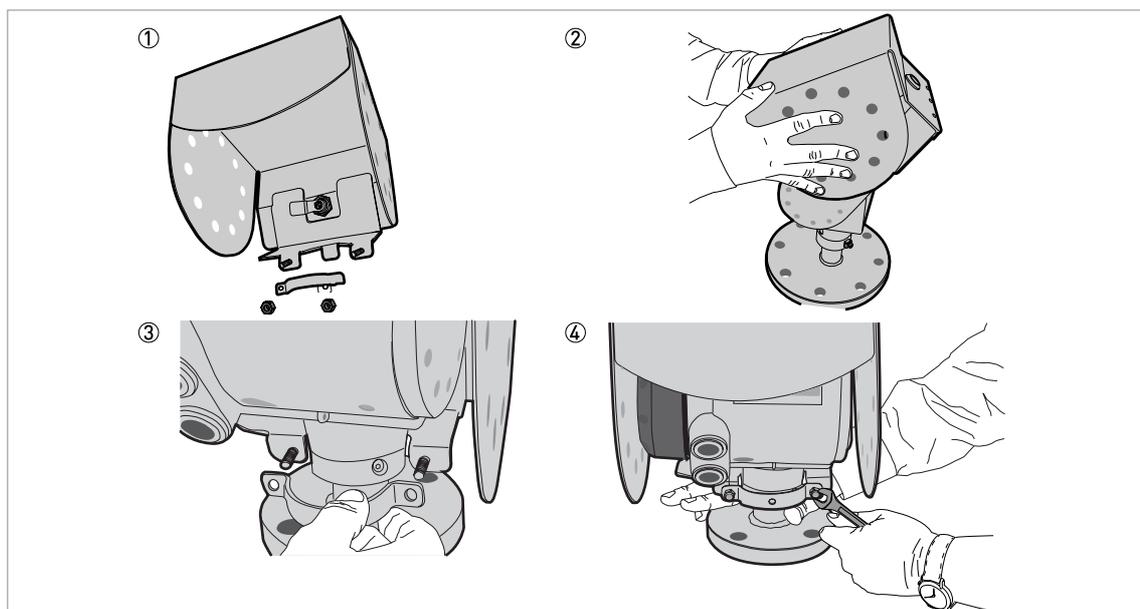


Figura 3-15: Instalación de la protección ambiental.



- Afloje los tuercas del soporte en la protección ambiental.
- Quite el soporte.
- Baje la protección ambiental hasta colocarla sobre el equipo.
- Gire la protección ambiental para que el ojo de la cerradura esté orientado hacia delante.
- Fije el soporte.
- Levante la protección ambiental sobre la parte superior del pilar de soporte del alojamiento.
- Mantenga la protección ambiental en la posición correcta y apriete las tuercas del soporte.

3.7.6 Cómo abrir la protección ambiental

Equipo necesario:

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

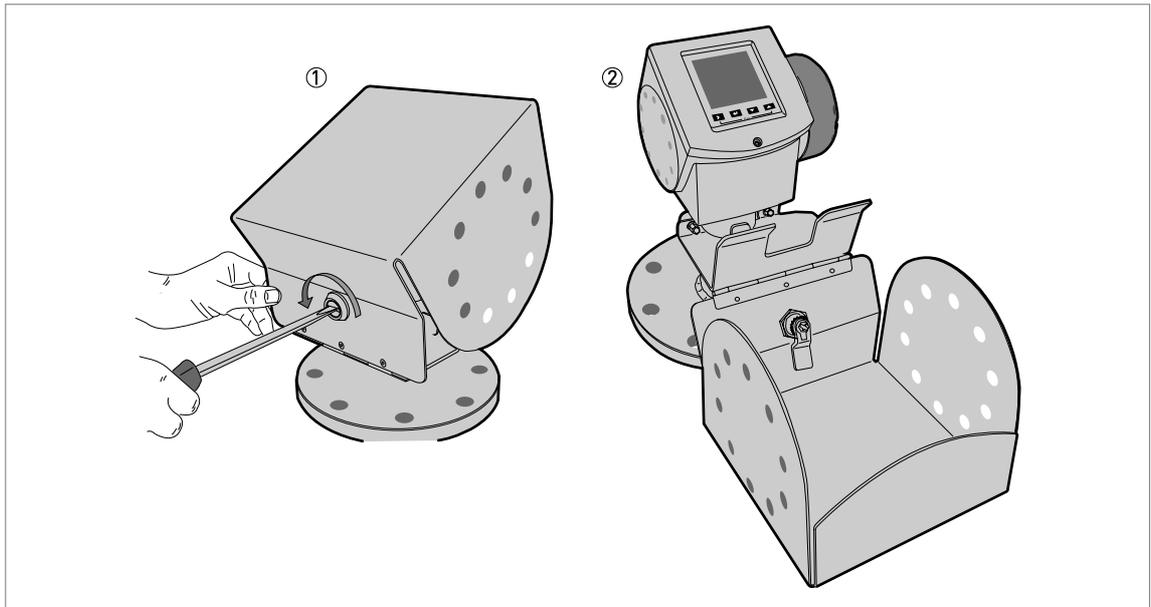


Figura 3-16: Cómo abrir la protección ambiental

- 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.

4.1 Instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo 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.

4.2 Instalación eléctrica: salidas 1 y 2

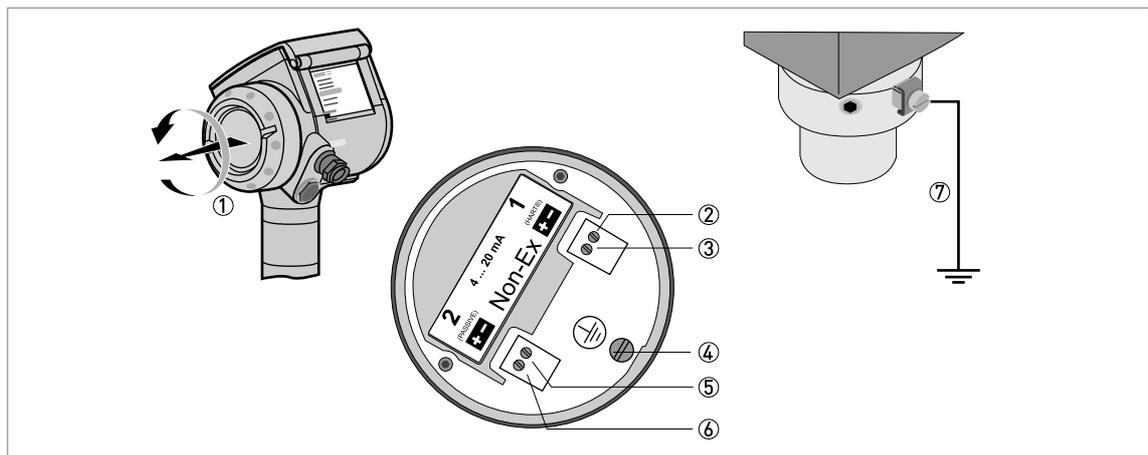


Figura 4-1: Instalación eléctrica

- 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.

4.2.1 Equipos no Ex

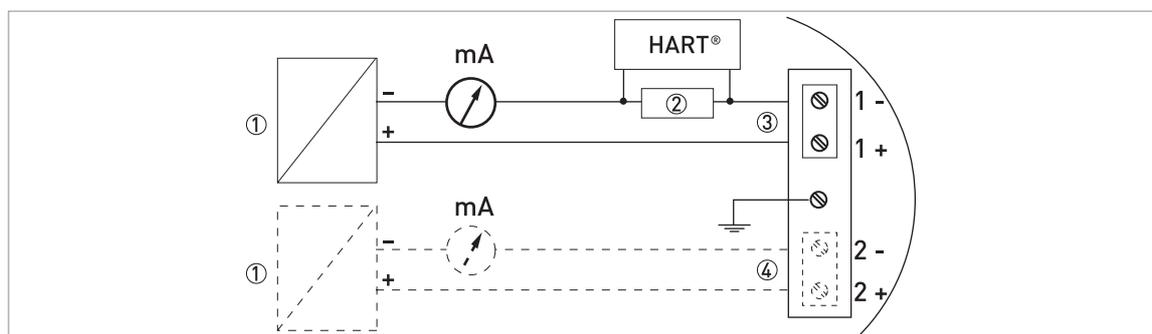


Figura 4-2: Conexiones eléctricas para equipos no Ex

- ① Alimentación
- ② Resistor para 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

4.2.2 Dispositivos para lugares peligrosos



¡PELIGRO!

Para los datos eléctricos del funcionamiento del equipo en lugares peligrosos, consulte los correspondientes certificados de conformidad y las instrucciones adicionales (ATEX, IECEx, FM, CSA etc.). Podrá encontrar esta documentación en el DVD-ROM suministrado con el equipo o descargarla gratuitamente del sitio web (sección Descargas).

4.3 Categoría de protección



¡INFORMACIÓN!

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



¡PELIGRO!

Compruebe que el prensaestopas es impermeable.

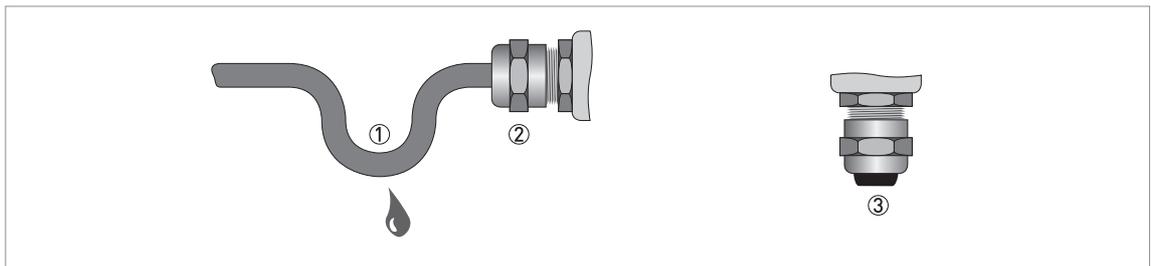


Figura 4-3: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP67



- 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.

4.4 Redes

4.4.1 Información general

El equipo emplea el protocolo de comunicación HART®. Este protocolo se corresponde con el estándar de Fundación de Comunicación HART®. El equipo se puede conectar punto-a-punto. También puede funcionar en una red multi-punto de hasta 15 equipos.

La salida del equipo ha sido configurada en fábrica para la comunicación punto-a-punto. Para cambiar el modo de comunicación de **punto-a-punto** a **multi-punto**, vaya a *Configuración de red* en la página 59.

4.4.2 Conexión punto a punto

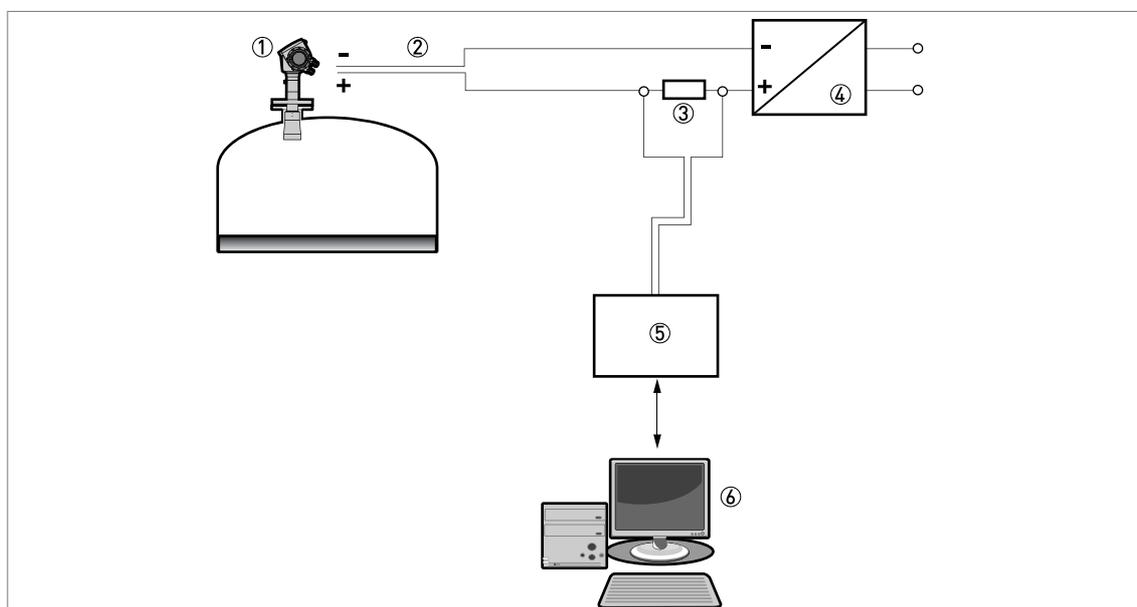


Figura 4-4: Conexión punto-a-punto (no Ex)

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

4.4.3 Redes de trabajo multipunto

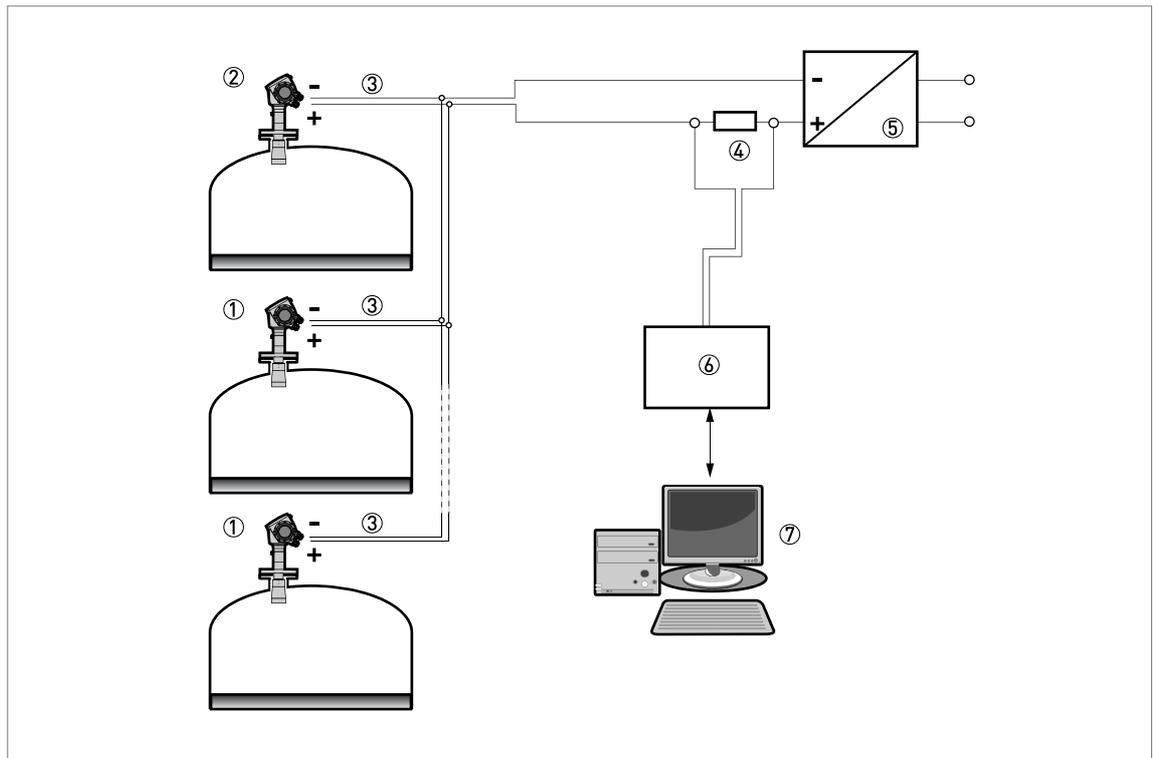


Figura 4-5: Red multi-punto (no Ex)

- 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 Convertidor HART®
- ⑦ HART® software de comunicación

5.1 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Compruebe estos aspectos antes de conectar la alimentación eléctrica del equipo:

- ¿Son todas las partes húmedas (antena, brida y juntas) resistentes al producto contenido en el silo?
- ¿Corresponde la información de la placa de identificación del convertidor de señal con los datos de funcionamiento?
- ¿Ha instalado correctamente el equipo en el silo?
- ¿Cumplen las conexiones eléctricas la normativa electrotécnica nacional? Utilice los cables eléctricos aplicables junto con los prensaestopas.



¡PELIGRO!

Antes de conectar la alimentación del equipo, compruebe que la tensión de alimentación y la polaridad son correctas.



¡PELIGRO!

Compruebe que el equipo y la instalación cumplen los requisitos del certificado de conformidad Ex.

5.2 Concepto de funcionamiento

Puede leer medidas y configurar el equipo con:

- Una pantalla digital (opcional).
- Una conexión a un sistema o PC con PACTware™. Puede descargar el archivo Device Type Manager (DTM) del sitio web. También está en el DVD-ROM suministrado con el equipo.
- Una conexión a un sistema o PC con AMST™. Puede descargar el archivo Device Description (DD) del sitio web. También está en el DVD-ROM suministrado con el equipo.
- Una conexión a un HART® Field Communicator. Puede descargar el archivo Device Description (DD) del sitio web. También está en el DVD-ROM suministrado con el equipo.

5.3 Pantalla digital

5.3.1 Diseño de la pantalla local



Figura 5-1: Diseño de la pantalla local

- ① Icono de error
- ② Número de Tag o nombre del menú
- ③ Opción del menú seleccionada (el texto gris no se puede seleccionar)
- ④ [▲] / [▼]: navegar hacia arriba/hacia abajo
- ⑤ Botones del teclado (consulte la tabla que aparece más abajo)

5.3.2 Botones del teclado

Botón del teclado	Descripción
	Derecha [▶]
	Entrar [↵]
	Abajo [▼]
	Arriba [▲]
	Esc (Salir) [▶] + [▲]

Para información sobre las funciones del teclado, vaya a *Modo operador* en la página 40.

5.3.3 Pantallas de ayuda

Cuando está en un modo supervisor, la pantalla local le ayuda a configurar el equipo. Si no toca ninguna tecla después de 30 segundos, se mostrará en pantalla un mensaje de ayuda. Éste explicará de qué es el menú y qué hacen los parámetros. Pulse [➤] y [▲] (Esc) a la vez para volver al menú. Si no toca la pantalla durante otros 30 segundos, el mensaje se mostrará otra vez.

5.3.4 Cómo iniciar el equipo



- Conecte el convertidor a la alimentación.
- Encienda el convertidor.
- ➡ Después de 30 segundos la pantalla mostrará "arranque", "inicio" y después aparecerá la pantalla predeterminada.
- El equipo mostrará las lecturas.
- ➡ Las medidas cumplen las especificaciones indicadas en el pedido del cliente.



¡PRECAUCIÓN!

Si el fabricante recibió información sobre la instalación, el equipo mostrará en pantalla los valores correctos. Si no, consulte los procedimientos de preparación rápida en la página 47.

5.4 Comunicación remota con PACTware™

PACTware™ muestra con claridad la información de medida en un ordenador (PC) y le permite configurar el equipo desde una localización remota. Se trata de un software de código abierto y configuración abierta compatible con todos los equipos de campo. Utiliza la tecnología Field Device Tool (FDT por sus siglas en inglés). FDT es un estándar de comunicación para el envío de información entre el sistema y el equipo de campo. Este estándar cumple la norma IEC 62453. Permite integrar equipos de campo con suma facilidad. Se instala mediante un sencillo asistente.

Instale estos programas de software y estos equipos:

- Microsoft® .NET Framework, versión 1.1 o posterior.
- PACTware.
- Convertidor HART® (USB, RS232...).
- El Device Type Manager para el equipo.

El software y las instrucciones de instalación figuran en el DVD-ROM suministrado con el equipo.

También puede descargar la última versión de PACTware™ y el DTM de nuestro sitio web.

Consulte también el sitio web del consorcio PACTware™: <http://www.pactware.com>.

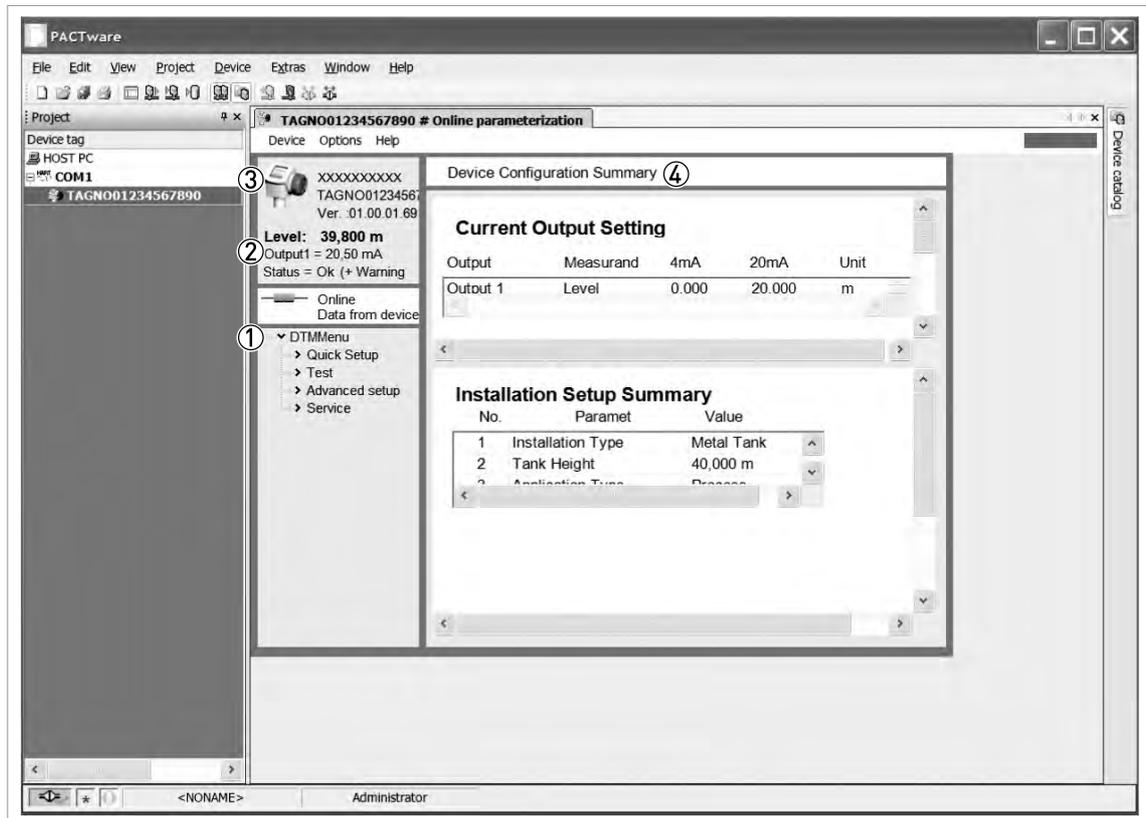


Figura 5-2: Pantalla de la interfaz de usuario PACTware™

- ① Menú DTM
- ② Información de medida básica: nivel, salida de corriente y estado del equipo
- ③ Información para la identificación del equipo
- ④ Resumen de la configuración

5.5 Comunicación remota con el AMS™ Device Manager

El AMS™ Device Manager es una herramienta de software para PAM (gestión de activos en plantas industriales). Su función es:

- Almacenar información sobre la configuración de cada equipo.
- Compatible con equipos HART®.
- Almacenar y leer datos de proceso.
- Almacenar y leer información sobre el estado de diagnóstico.
- Ayudar a planificar el mantenimiento preventivo con el fin de minimizar el tiempo de inactividad de una planta.

El archivo DD está en el DVD-ROM suministrado con el equipo. También puede descargar el archivo de nuestro sitio web.

6.1 Modos de usuario

Operador	Este modo muestra datos de medida. Para más información, vaya a <i>Modo operador</i> en la página 40.
Supervisor	Utilice este modo para ver parámetros, poner en marcha el equipo, crear tablas de medida de volumen o masa, o cambiar valores críticos para medir en condiciones de proceso difíciles. Para acceder al menú Supervisor, vaya a <i>Protección de los ajustes del equipo</i> en la página 59. Para más información sobre opciones de menú, vaya a <i>Descripción de funciones</i> en la página 47.

6.2 Modo operador

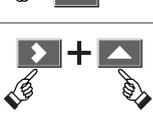
El operador puede elegir qué información mostrar en pantalla.

Esta sección le muestra:

- Que hace cada botón en el modo operador.
- Qué función especial tiene cada botón si se presiona durante más de 1 segundo.
- Cómo moverse de una pantalla de información a otra.

Algunos datos (volumen, masa etc.) sólo estarán disponibles si el equipo es configurado correctamente por el supervisor, según se describe abajo.

Funciones de los botones del teclado en el modo operador

Botón del teclado	Descripción	Función normal	Función "tecla de acceso rápido"
	Derecha	Cambia el estilo de la pantalla ①	Entra en el modo Programa ②
	Entrar	—	Entra en el modo Modificación de la pantalla de señales ③
	Abajo	Cambia el parámetro de medida ④	La pantalla mostrada actualmente se convierte en la pantalla por defecto ②
	Arriba	Cambia el parámetro de medida ④	El idioma mostrado en pantalla cambiará a Inglés ⑤
	Esc (Salir)	—	—

① El valor, el valor y la imagen, o el valor y barra gráfica

② Pulse este botón durante 1 segundo

③ Pulse este botón después de seleccionar la pantalla de señales. Para más información, consulte "Funcionamiento: cómo obtener que el equipo siga la señal de nivel o interfase correcta".

④ Nivel, distancia, volumen etc.

⑤ Pulse este botón durante 3 segundos. Pulse de nuevo el botón para regresar al idioma inicial.

Pantallas en el modo Operador

Texto y pantalla de imagen	Ir a	Pantalla % de la salida de corriente	Ir a	Pantalla de texto	Ir a
[▲]		[▲]		[▲]	
Nivel	[>]	Nivel	>	Nivel	[>] (Texto e imagen)
[▲]/[▼]		[▲]/[▼]		[▲]/[▼]	
Distancia	[>]	Distancia	[>]	Distancia	[>] (Texto e imagen)
[▲]/[▼]		[▲]/[▼]		[▲]/[▼]	
Volumen ①	[>]	Volumen ①	[>]	Volumen ①	[>] (Texto e imagen)
[▲]/[▼]		[▲]/[▼]		[▲]/[▼]	
Masa ②	[>]	Masa ②	[>]	Masa ②	[>] (Texto e imagen)
[▲]/[▼]		[▲]/[▼]		[▲]/[▼]	
Volumen Vacío ①	[>]	Volumen Vacío ①	[>]	Volumen Vacío ①	[>] (Texto e imagen)
[▼]		[▼]		[▲]/[▼]	
Volver a la parte superior de la lista		Volver a la parte superior de la lista		Reflexión	
				[▲]/[▼]	
				Pantalla de señales ③	
				[▼]	
				Volver a la parte superior de la lista	

- ① Esta información sólo está disponible si ha creado una tabla de volumen. Consulte el menú Prep. Rápida Conversión en el modo Supervisor.
- ② Esta información sólo está disponible si ha creado una tabla de masa. Consulte el menú Prep. Rápida Conversión en el modo Supervisor.
- ③ Esta pantalla muestra un gráfico de señales discretas de reflexión de radar en relación a la distancia. Este gráfico se emplea para monitorizar las reflexiones medidas por el equipo. Pulse [>] para mover el cursor de un pico de señal a otro.

6.3 Modo supervisor

6.3.1 Notas generales

Configurando su equipo en modo **Supervisor**. Puede:

- Usar los menús de **Prepar. Rápida** para configurar su equipo rápidamente. Para mayor información sobre los menús de preparación rápida, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47 (Tabla A. Prepar. Rápida).
- Usar el menú de **Prep. Avanzada** para encontrar elementos específicos para la configuración del equipo. Para mayor información sobre los elementos de los menús, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47 (Tabla C. Prep. Avanzada).
- Guardar **Enlaces Rápidos** para elementos que utiliza regularmente. Para mayor información sobre los enlaces rápidos (elementos de menú de A.2 a A.6), vaya a *Descripción de funciones* en la página 47 (Tabla A. Prepar. Rápida).
- Los procedimientos para encontrar errores y solucionar anomalías se describen en el menú **Prueba**. Para más información, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47 (Tabla B. Prueba).

6.3.2 Cómo acceder al modo Supervisor



Siga los pasos descritos a continuación:

- Pulse el botón [➤] durante un segundo.
 - ➡ Se visualiza la pantalla de inicio de sesión.
- Pulse los botones [▲] o [▼] para seleccionar **Supervisor** de la lista.
- Pulse el botón [←].
 - ➡ La pantalla visualiza dónde escribir la contraseña.
- Escriba la contraseña. La contraseña ajustada en fábrica es [➤], [←], [▼], [▲], [➤], [←].
 - ➡ El equipo visualiza el mensaje "Registro realizado" y después el menú principal del modo Supervisor.

Puede cambiar la contraseña del modo supervisor (elemento de menú C.5.2.2). Para mayor información, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47 (Tabla C. Prep. Avanzada).

El menú principal muestra:

- Menú Prepar. Rápida.
- Menú Prueba.
- Menú Prep. Avanzada.

No puede seleccionar el "Menú servicio" en el modo Supervisor. Los menús que pueden seleccionarse están en texto negro. Los menús que se pueden seleccionar tienen el texto negro.

Si vuelve al modo Operador, tendrá acceso al modo Supervisor, sin contraseña de seguridad, durante 30 minutos.

6.3.3 Visión general del menú

A Selección rápida

A.1	Modo Preparación
A.2	Enlace rápido 1 (predeterminado: Registro Errores)
A.3	Enlace rápido 2 (predeterminado: Calidad Medida)
A.4	Enlace rápido 3 (predeterminado: Lenguaje.)
A.5	Enlace rápido 4 (predeterminado: Un.de Longitud.)
A.6	Enlace rápido 5 (predeterminado: Modo Pantalla.)

B Prueba

B.1	Prueba
B.2	Información

C Preparación Avanzada

C.1	Preparación Instalación
C.3	Salida 1 (HART)
C.4	Salida 2 (Pasiva) ①
C.5	Prep. Equipo
C.6	Reposición.

① Opcional

6.3.4 Funciones del teclado

Menú de navegación



Figura 6-1: Menú de navegación

- ① Menú selección de barra
- ② Cabecera de la barra
- ③ Listado del menú
- ④ Artículo de menú que no se encuentra disponible (en texto gris)

Esto es lo que ve cuando está en la lista de menús en el modo Supervisor. Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

Funciones de los botones del teclado en las listas de menús

Botón del teclado	Descripción	Función
	Derecha	Vaya al siguiente nivel de menú
	Entrar	—
	Abajo	Mueva la barra de selección del menú hacia la parte inferior de la lista
	Arriba	Mueva la barra del menú de selección hacia la parte superior de la lista
	Esc (Salir)	Vaya al nivel del menú donde estaba antes

Lista de parámetros en posiciones del menú



Figura 6-2: Lista de parámetros en posiciones del menú

- ① Parámetro de selección de barra
- ② Nombre del menú
- ③ Parámetro empleado esta vez

Esto es lo que ve cuando elige un artículo de menú que tiene una lista de parámetros. Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

Funciones de los botones de teclado en los elementos de menús que tienen una lista de parámetros

Botón del teclado	Descripción	Función
	Derecha	—
	Entrar	Seleccionar el parámetro y regresar al menú
	Abajo	Mueva la barra de selección del menú hacia la parte inferior de la lista
	Arriba	Mueva la barra del menú de selección hacia la parte superior de la lista
	Esc (Salir)	Volver al menú ①

- ① Esto no confirma la selección de un nuevo parámetro

Valores en posiciones



Figura 6-3: Valores en posiciones

- ① Valor máximo
- ② Valor mínimo
- ③ Cursor para cambiar el dígito
- ④ Nombre del menú
- ⑤ Ilustración de la posición
- ⑥ Mensaje de error

Esto es lo que ves cuando eliges un artículo de menú que tiene un valor. Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

Funciones de los botones del teclado en los elementos de menús que tienen valores

Botón del teclado	Descripción	Función
	Derecha	Mueva el cursor hasta el siguiente dígito a la derecha
	Entrar	Seleccionar el parámetro y regresar al menú
	Abajo	Disminuya el valor del dígito
	Arriba	Aumente el valor del dígito
	Esc (Salir)	Volver al menú ①

- ① Esto no confirma la selección de un nuevo parámetro

Si presiona los botones durante 1 segundo, puede emplear estas funciones de acceso directo:

Funciones de acceso rápido en el modo supervisor

Botón	Descripción	Función
	Derecha	Crea un enlace rápido ①
	Entrar	—
	Abajo	—
	Arriba	Información visionada en pantalla en Inglés ②
	Esc (Salir)	Vuelva al modo operador

① Seleccione desde una lista del menú Prep. Avanzada

② Pulse este botón durante 3 segundos

Cómo guardar las programaciones



- Cuando haya cambiado los parámetros en todas las opciones del menú necesarias, pulse [**←**] para aceptar el nuevo parámetro.
- Pulse [**>**] y [**▲**] a la vez para regresar a la pantalla **Guardar programaciones**.
- El equipo le pedirá que guarde o cancele los ajustes realizados. Seleccione **Save** para aceptar las nuevas programaciones o **Cancelar**. para rechazarlas.
- ➡ La pantalla vuelve al modo operador.

6.3.5 Descripción de funciones

A. Preparación rápida

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
----------	------	---------	--------------------------	--------------------	-----------------------

A.1 Modo Preparación

A.1.1		Completa	Esto sigue los pasos proporcionados en los modos de programación Instalación, Espectro Vacío, Conversión y Salidas.		
A.1.2		Instalación	Siga este procedimiento para describir el silo y el producto.		
	1	Tipo de Instalc.	El material silo.	Silo Metálico / de Hormigón, Silo Plástico, Aplic. Aire Libre	Silo Metálicos
	2	Altura Tanque / Rango de Medida	"Altura Tanque" es la distancia desde la cara de la brida /tope roscado de conexión del silo hasta el fondo del silo. "Rango de Medida" (sólo para "Aplicación al aire libre") es la distancia máxima que el equipo debe medir.	Mín.-máx.: 0,20...80 m / 0,66...262 ft	20 m

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
	3	Tipo de Aplicación	Condiciones en las cuales se usa el equipo. Si la superficie del producto es lisa, seleccione "Superficie plana". Si hay un superficie ligeramente irregular, seleccione "Superficie inclinada". Si la superficie tiene una pendiente empinada, selecciones "Alta pendiente".	Superficie inclinada, Superficie plana, Alta pendiente	Pendiente media
	4	Dist.de Bloqueo	Una zona definida por el usuario donde no es posible medir. Recomendamos una distancia mínima de bloqueo de al menos 300 mm / 12" debajo de la antena.	Mín.-máx.: Extens. Antena (C.1.6) + 50 mm / 2".....Altura Tanque. (C.1.2) ①	②
	5	Resumen de programaciones			
	6	Los cambios actuales deben guardarse o borrarse antes de continuar		Save, Cancelar ③	
A.1.3		Espectro Vacío	Objetos fijos y móviles en el tanque provocan señales de interferencia. Póngalos a través de este filtro para medir correctamente los contenidos del silo.		
	1	¿Está el tanque totalmente lleno?	Si el silo está lleno, no es posible completar este procedimiento. El silo debe estar parcialmente lleno o vacío.	Sí, No	Sí
	2	¿Están moviéndose todas las piezas móviles en el tanque, como los agitadores?	Recomendamos que encienda el equipo móvil para filtrar todas las señales de interferencia.	Sí, No	Sí
	3	¿Está el tanque parcialmente lleno o totalmente vacío?	Si el silo está parcialmente lleno, el equipo debe incluir los contenidos del silo cuando filtre la señal.	Lleno Parcial, Vacío	Lleno Parcial
	4	Distancia	Si el silo está parcialmente lleno, teclé una distancia más corta entre la brida y los contenidos del tanque.	Mín.-máx.: 0...altura tanque	10 m / 32,808 ft
	5	¿Para el registro quiere considerar el promedio ó el valor máximo?	Emplee el valor del promedio para silos que contiene objetos fijos solamente. Emplee el valor máximo para silos que contiene muchos objetos y objetos móviles.	Promedio, Máximo	Promedio
	6	Realizando espectro de tanque vacío	...	...	...
	7	Gráfico del espectro de vacío	...	...	...
	8	¿Desea guardar el espectro?	Si guarda estos datos, el equipo lo usará cuando mida los contenidos del silo.	Save, Cancelar ③	Save

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
A.1.4		Conversión	Siga este procedimiento para programar el equipo para que muestre en pantalla los valores leídos en unidades de volumen, masa o definidas por el usuario.		
Sub-menú		Submenú Conversión [Volumen]			
	1	¿Quiere usar la unidad libre?	Seleccione "No".	Sí, No	No
	2	Unid.Long.Tabla		m, cm, mm, pulgadas, pies, Unidad Usuario	m
	3	Por favor, seleccione Volumen / Masa	Seleccione "Volumen".	Volumen	
	4	Formas del Tanque.	Este subprocedimiento emplea la información proporcionada aquí para encontrar el volumen. Tiene que escribir la forma del silo, la altura, anchura y longitud.	...	...
	5	Unid.de Conversión	La unidad mostrada en el modo Operador.	m3, L, Galones USA, Galones GB, pies3, bbl	m3
	6	Tabla de volumen	Una tabla que convierte el nivel del producto en volumen del producto. Pulse [▲] o [▼] para seleccionar una línea y pulse [➤] para cambiar los valores proporcionados automáticamente por el equipo.		
Sub-menú		Submenú Conversión [Masa]			
	1	¿Quiere usar la unidad libre?	Seleccione "No".	Sí, No	No
	2	Unid.Long.Tabla		m, cm, mm, pulgadas, pies, Unidad Usuario	m
	3	Por favor, seleccione Volumen / Masa	Seleccione "Masa".	Masa	
	4	¿Quiere usar la densidad del producto?		Sí, No	Sí
	5	Densidad Producto		Mín.-máx.: 0...20000 kg/m3	0
	6	Formas del Tanque.	El Asistente añade este paso si selecciona "Sí" en el paso 4. Este sub-procedimiento utiliza la información proporcionada aquí para encontrar el volumen. Tiene que escribir la forma, altura, ancho y longitud del tanque.	...	...
	7	Unid.de Conversión	La unidad de conversión se proporciona como volumen si se facilita la densidad del producto. De lo contrario, elija una unidad de masa.	m3, L, Galones USA, Galones GB, pies3, bbl o Tonelada, Kg, Tonelada USA, Tonelada GB	m3 o Tonelada

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
	8	Tabla Masa	Una tabla que convierte el nivel del producto en masa del producto. Si ha seleccionado "Sí" en el paso 4, introduzca los valores en la tabla en unidades de volumen. Pulse [▲] o [▼] para seleccionar una línea y pulse [>] para cambiar los valores proporcionados automáticamente por el equipo.		
Sub-menú		Submenú Conversión [Unidad libre]	Si no puede encontrar las unidades o la forma de silo en el menú, puede personalizar la tabla de conversión.		
	1	¿Quiere usar la unidad libre?	Seleccione "Sí".	Sí, No	No
	2	Un.long.Cliente	Una unidad de longitud no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor.		LEN_FREE -
	3	Rel.long.Cliente	El factor conversión entre la unidad de longitud seleccionada en C.5.1.4 (Un.de Longitud.) y C.5.1.7 (Un.long.Cliente). Esta relación es un múltiplo de 1 mm.	mín.-máx.: 1...99999	1
	4	Un.conv.Cliente	Una unidad de conversión no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor.		CO_FR_UN
	5	Nº entradas	El número de líneas en la tabla de conversión.	mín.-máx.: 0...50	2
	6	Tabla de Volumen / Masa	Una tabla que convierte el nivel del producto en otro parámetro físico. Pulse [▲] o [▼] para seleccionar una línea y pulse [>] para cambiar los valores proporcionados automáticamente por el equipo.		
	...	Los cambios actuales deben guardarse o borrarse antes de continuar		Save, Cancelar Ⓜ	Save
A.1.5		Salidas	Siga este procedimiento para describir las características de la salida.		
	1	Salida 1: Func.de Salid	Seleccione una función de salida para subir los valores de corriente (salida 1). No se visualiza en el modo operador.	Nivel, Distancia, Volumen (Masa), Volumen Vacío (Masa Vacío), Reflexión	Nivel
	2	Salida 1 (HART): <Función> 4 mA	Asigna un valor medido a 4 mA (salida 1).	Mín.-máx.: 0...20 m / 0...65,62 ft	0 m / 0 ft
	3	Salida 1(HART): <Función> 20 mA	Asigna un valor medido a 20 mA (salida 1).	Mín.-máx.: 0...90 m / 0...295,29 ft	Depende de la función de la salida
	4	Rango de Salida	Ajusta el rango efectivo de la salida 1 con o sin desbordamiento.	3,8...20,5 mA (NAMUR), 4...20 mA	4...20 mA

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
	5	Tratam. Errores	Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 1 si ocurre un error. Mantener significa que la corriente de salida mantiene el valor con el cual se produjo el error. Mantener no está disponible si el rango de salida es de 3,8...20,5 mA (NAMUR).	3,6 mA, 22 mA, Mantener (rango 4...20 mA solamente)	22 mA
	6	Salida 1 (HART): Dirección HART	Cualquier dirección HART® mayor que 0 activará el modo Multipunto HART®. La salida de corriente permanece constante a 4 mA.	Mín.-máx.: 0...15	0
	7	Func. de Salid 2 ④	Seleccione una función de salida para subir los valores de corriente (salida 2). No se visualiza en el modo operador.	Nivel, Distancia, Volumen (Masa), Volumen Vacío (Masa Vacío), Reflexión	Nivel
	8	Salida 2 (Pasiva): <Función> 4 mA ④	Asigna un valor medido a 4 mA (salida 2).	Mín.-máx.: 0...20 m / 0...65,62 ft	0 m / 0 pies
	9	Salida 2 (Pasiva): <Función> 20 mA ④	Asigna un valor medido a 20 mA (salida 2).	Mín.-máx.: 0...90 m / 0...295,29 ft	Depende de la función de la salida
	10	Sal.2 Rango de Salida ④	Ajusta el rango efectivo de la salida 2 con o sin desbordamiento.	3,8...20,5 mA (NAMUR), 4...20 mA	4...20 mA
	11	Sal.2 Tratam. Errores ④	Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 2 si ocurre un error. "Mantener" significa que la corriente de salida mantiene el valor con el cual se produjo el error. "Mantener" no está disponible si el rango de salida es 3,8...20,5 mA (NAMUR).	3,6 mA, 22 mA, Mantener (rango 4...20 mA solamente)	22 mA
	12	Resumen de programaciones		Sólo lectura	
		Los cambios actuales deben guardarse o borrarse antes de continuar		Save, Cancelar	Save

A.2 Enlace rápido 1

		Enlace rápido 1	Enlace directo a un elemento del menú Prep. Avanzada	Vaya a una función en el menú de Prep. Avanzada y pulse [➤] durante 1 segundo. Puede almacenar hasta 5 funciones de este modo.	Registro Errores
--	--	-----------------	--	--	------------------

A.3 Enlace rápido 2

A.3		Enlace rápido 2	Enlace directo a un elemento del menú Prep. Avanzada	Vaya a una función en el menú de Prep. Avanzada y pulse [➤] durante 1 segundo. Puede almacenar hasta 5 funciones de este modo.	Calidad Medida
-----	--	-----------------	--	--	----------------

Menú n.º	Paso	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
----------	------	---------	--------------------------	--------------------	-----------------------

A.4 Enlace rápido 3

A.4		Enlace rápido 3	Enlace directo a un elemento del menú Prep. Avanzada	Vaya a una función en el menú de Prep. Avanzada y pulse [➤] durante 1 segundo. Puede almacenar hasta 5 funciones de este modo.	Lenguaje
-----	--	-----------------	--	--	----------

A.5 Enlace rápido 4

A.5		Enlace rápido 4	Enlace directo a un elemento del menú Prep. Avanzada	Vaya a una función en el menú de Prep. Avanzada y pulse [➤] durante 1 segundo. Puede almacenar hasta 5 funciones de este modo.	long.Cliente
-----	--	-----------------	--	--	--------------

A.6 Enlace rápido 5

A.6		Enlace rápido 5	Enlace directo a un elemento del menú Prep. Avanzada	Vaya a una función en el menú de Prep. Avanzada y pulse [➤] durante 1 segundo. Puede almacenar hasta 5 funciones de este modo.	Modo Pantalla
-----	--	-----------------	--	--	---------------

- ① Este rango depende de otras funciones del usuario
 ② Este valor depende de otras funciones del usuario
 ③ Este paso se ignora si se utiliza el modo de programación "Completa"
 ④ Opcional

B. Prueba

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
----------	---------	--------------------------	--------------------	-----------------------

B.1 Prueba

B.1.1	Mostrar Sal.1	Esto muestra en pantalla la salida analógica 1 valor [mA].	Sólo lectura	
B.1.2	Preparar Sal.1	Esto programa la salida análoga 1 a un valor de test [mA] seleccionado desde la una lista. La salida cambiará al valor seleccionado, independiente del valor medido.	3,6, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 o 22 mA	4 mA
B.1.3	Mostrar Sal.2	Este muestra en pantalla el valor de salida análoga 2 [mA].	Sólo lectura	
B.1.4	Preparar Sal.2	Esto ajusta la salida analógica 2 a un l de prueba [mA] seleccionado de una lista. La salida cambiará al valor seleccionado, independiente del valor medido.	3,6, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 o 22 mA	4 mA
B.1.5	Prueba Interna	Pone en marcha la prueba de hardware. El equipo muestra en pantalla los resultados.	Sólo lectura	

B.2 Información

B.2.1	Salidas	Programaciones de salida analógica. Esto incluye funciones asignadas, programaciones de escala 4 ... 20 mA, tratamiento de errores y parámetros HART®.	Sólo lectura	
B.2.2	Registro 15 min.	Un registro de los valores de la salida de los últimos 15 minutos. Se efectúa un registro cada 10 segundos y se muestra en pantalla en un gráfico.	Sólo lectura	

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
B.2.3	Identif. Equipo	Se muestra el n.º de pedido del equipo, n.º V, n.º de servicio, aprobación Ex, versión CPU principal, versión CPU adicional y versión DSP.	Sólo lectura	
B.2.4	Suma Prep.Rápida	Un resumen de los parámetros introducidos en el menú de programación rápida	Sólo lectura	
B.2.5	Número de Tag.	El número de TAG se puede ver y actualizar aquí	?	TAGN00123 4567890
	Temperatura	La temperatura del bloque de la electrónica. La pantalla se apagará automáticamente si la temperatura está por debajo de -20°C / -4°F o por encima +60°C / +140°F.	Sólo lectura	
B.2.6	Registro Errores	Registro de los errores del equipo. Corra la lista hacia abajo y pulse [←] para mostrar en pantalla los detalles del error. Abriendo un registro desaparece el icono del error si había aparecido en el modo Operador.	Sólo lectura	
	Calidad Medida	Estado de los errores del equipo en este momento. Un símbolo de "aviso" al lado de un error en la lista muestra que este error está activo y puede tener un efecto no deseado en el equipo.	Sólo lectura	
B.2.7	Un. long.Cliente	Unidad de longitud no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor. Vaya a Supervisor > Prep. Avanzada > Prep. Equipo > Selecc. Pantalla>Un.conv. Cliente , o siga el procedimiento en el menú de preparación Conversión .	Sólo lectura	
B.2.9	Un. conv. Cliente	Unidad de conversión no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor. Vaya a Supervisor > Prep. Avanzada > Prep. Equipo > Selecc. Pantalla>Un.conv. conv. , o siga el procedimiento en el menú de preparación Conversión .	Sólo lectura	

C. Prep. Avanzada

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
----------	---------	--------------------------	--------------------	-----------------------

C.1 Prep.Instalación

C.1.1	Tipo de Instalc.	La instalación en el silo para el equipo.	Silo Metálico / de Hormigón, Silo Plástico, Aplic. Aire Libre	Silo Metálico / de Hormigón
C.1.2	Altura Tanque / Rango de Medida	"Altura Tanque" es la distancia desde la cara de la brida /tope roscado de conexión del silo hasta el fondo del silo. "Rango de Medida" (sólo para "Aplicación al aire libre") es la distancia máxima que el equipo debe medir.	Mín.-máx.: 0,20...80 m / 0,66...262 ft	20 m / 65,61 ft
C.1.3	Tipo de Aplicación	Condiciones en las cuales se usa el equipo. Si la superficie del producto es lisa, seleccione "Superficie plana". Si hay un superficie ligeramente irregular, seleccione "Superficie inclinada". Si la superficie tiene una pendiente empinada, selecciones "Alta pendiente".	Superficie plana, Superficie inclinada, Alta pendiente	Pendiente media

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
C.1.4	Alt. Tranquilizador	No disponible. Para aplicaciones de líquidos solamente.	n/a	n/a
C.1.5	Diám. Tranquiliz.	No disponible. Para aplicaciones de líquidos solamente.	n/a	n/a
C.1.6	Extens. Antena	Extensiones de antena opcionales. Se conectan entre la brida y la antena. Cada parte tiene una longitud de 105 mm / 4,1".	Mín.-máx.: 0...5000,00 mm / 0...196,85"	0 mm / 0"
C.1.7	Pieza Separadora	Pieza separadora opcional que se instala entre el convertidor y la conexión de proceso.	Mín.-máx.: 0...5000,00 mm / 0...196,85"	0 mm / 0"
C.1.8	Detección Rebose	Si esta función está encendida, el equipo monitorizará el nivel incluso si está en la distancia de bloqueo. La salida mostrada en pantalla se queda fija en la distancia de bloqueo, pero un mensaje de error avisará al usuario de que el silo está sobrellenado.	Sí, No	No
C.1.9	Dist.de Bloqueo	Distancia desde la brida hasta el límite superior del rango de medida (una zona definida por el usuario en la cual no es posible medir). Recomendamos una distancia mínima de bloqueo de al menos 300 mm / 12" debajo de la antena. Si la distancia es menor que la distancia de bloqueo, el equipo continúa mostrando en pantalla la distancia de bloqueo.	Mín.-máx.: extens. antena (C.1.6) + 50 mm / 2"...altura tanque. (C.1.2)	0,5 m / 1,6 pies
C.1.10	Desviac.de Refer	Desviación relacionada con una ubicación de referencia (distancia). Este valor es positivo cuando la ubicación de referencia está encima de la cara de la brida del equipo y negativa cuando está abajo. Para más información, vaya a <i>Medida de la distancia</i> en la página 60.	Mín.-máx.: -altura del tanque...50 m / -altura del tanque...164,05 ft	0 m / 0 pies
C.1.11	Desv.Fondo Tanq	Desviación relacionada con una ubicación de referencia (nivel). El punto de referencia del equipo para este parámetro está en el fondo del silo (colocado en el artículo de menú C.1.2.0). Este valor es positivo cuando la ubicación de la referencia está debajo del fondo del silo y negativo cuando está arriba. Para más información, vaya a <i>Medida de nivel</i> en la página 61.	Mín.-máx.: -altura tanque...3000 m / -altura tanque...9843 ft	0 m / 0 ft
C.1.12	Constante tiempo	Empleando esta función, el equipo procesa varias lecturas de medida para filtrar perturbaciones. Si se aumenta la constante del tiempo, las lecturas integradas son más precisas; si se reduce, las lecturas son menos precisas.	Mín.-máx.: 1...100 sec (segundos)	3 sec

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
C.1.13	Modo de medida	Este elemento de menú está ajustado por defecto a "Medida Directa" para medir el nivel del contenido de la mayoría de los tanques. El equipo emplea la más amplia señal de radar para monitorizar el nivel. Si selecciona el modo "Directo Más", el equipo se bloquea en la señal de nivel y monitoriza los cambios de nivel. Si selecciona el modo "Directo Más", el equipo se bloquea en la señal de nivel y monitoriza los cambios de nivel. Si el equipo detecta reflexiones en el silo, solamente monitorizará la señal más grande en una pequeña zona de búsqueda alrededor de la primera reflexión encontrada e ignorará todas las demás reflexiones. La señal de interferencia no debe estar cerca de la señal de nivel.	Medida Directa, Directo más	Medida Directa
C.1.14	Er Producto	No disponible. Para aplicaciones de líquidos solamente.	n/a	n/a
C.1.15	Veloc. Seguimiento	Esta función fija el rango máximo de cambio de nivel. El valor medido no puede cambiar más rápido que la velocidad de seguimiento.	Mín.-máx.: 0,001...10,000 m/min / 0,003...32,8 ft/min	0,5 m/min / 1,64 ft/min
C.1.16	Reflex. Múltiples.	Las reflexiones múltiples harán que el equipo muestre en pantalla pequeñas lecturas. Objetos en el silo, esquinas afiladas, la instalación del equipo en una boquilla grande o en el centro de un techo de cúpula pueden causar reflejos múltiples. Una superficie muy tranquila o un silo con un techo convexo pequeño o liso también pueden causar reflexiones múltiples.	Sí, No	No
C.1.17	OnOff Espec.Vac.	Esta función activa y desactiva el filtro de señales de interferencia. Las señales de interferencia son el resultado de obstáculos fijos y móviles dentro del silo. Si debe realizar un análisis de espectro, primero registre un espectro de vacío. Vaya al menú "Espectro de vacío" (A.1.3.0) en el menú Prepar. Rápida.	On, Off	Apagado
C.1.19	Unidades Tablas	Sub-menú para operaciones de conversión de volumen y masa.		
C.1.19.1	Unid.Long. Tabla	La unidad de longitud empleada en la tabla de conversión. Si selecciona una "Unidad Usuario", el equipo emplea el nombre de la unidad en el elemento de menú C.5.1.7.	m, cm, mm, pulgadas, pies, Unidad Usuario	m
C.1.19.2	Unid.de Conversión	La unidad de volumen o masa empleada en la tabla de conversión. Si selecciona "Unidad Usuario", el equipo emplea el nombre de la unidad en el elemento de menú C.5.1.9.	m3, L, Galones USA, Galones GB, pies3, bbl, Tonelada, kg, Tonelada USA, Tonelada GB, unidad libre	m3
C.1.20	Densidad Producto	Un valor mayor que 0 que se usa con una tabla de conversión de volumen para iniciar el cálculo de masa. Este elemento de menú no está disponible si ha seleccionado una unidad de masa.	0...20000 kg/m3	0

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
C.1.21	Tabla Vol./ Masa	El equipo emplea esta tabla para mostrar en pantalla las lecturas de masa y volumen. Especifique el número de entradas de la tabla. Pulse [←]. Escriba en el nivel los valores correspondientes de volumen / masa.	Número de entradas mín.- máx: 0...50	Ninguna tabla. Las unidades de la tabla se seleccionan en los elementos de menú C.1.19.1 y C.1.19.2.
C.1.22	Tab.Linealizac.	El equipo emplea esta tabla para aumentar la precisión on-site. Proporcione el número de entradas trazadas. Llene el silo. Haga una medida de referencia y escriba el valor correcto al lado de la lectura del equipo. Para más información, vaya a <i>Linealización</i> en la página 60.	Número de entradas mín.- máx: 0...50	0

C.3 Salida 1 (HART)

C.3.1	Func.de Salid	Seleccione una función de salida para subir los valores de corriente. No se visualiza en el modo operador.	Nivel, Distancia, Volumen (Masa), Volumen Vacío (Masa Vacío), Reflexión	Nivel
C.3.2	Selecc. 4 mA	Da un valor de medida a 4 mA.	mín.-máx: ①	0 m / 0 ft
C.3.3	Selección 20 mA	Propociona un valor de medida a 20 mA	mín.-máx: ②	Depende de la función de la salida
C.3.4	Rango de Salida	Ajusta el rango efectivo de la salida 1 con o sin desbordamiento.	mín-máx: 3,8...20,5 mA (NAMUR), 4...20 mA	4...20 mA
C.3.5	Tratam. Errores	Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 1 si ocurre un error. "Mantener" significa que la corriente de salida mantiene el valor con el cual se produjo el error. "Mantener" no está disponible si el rango de salida es 3,8...20,5 mA (NAMUR).	3,6 mA, 22 mA, Mantener	22 mA
	Retardo Manip de errores	Tiempo después del cual la salida de corriente pasa a un valor de error. Indica que hay un error de medida.	Mín.-máx.: 0...900 seg (segundos)	10 sec
C.3.6	Dirección HART	Cualquier dirección HART® mayor que 0 activará el modo Multipunto HART®. La salida de corriente se mantiene constante en 4 mA.	Mín.-máx.: 0...15	0

C.4 Salida 2 (Pasiva)

C.4.1	Func.de Salid	Seleccione una función de salida para modificar los valores actuales. Esto no se muestra en el modo Operador. ③	Nivel, Distancia, Volumen (Masa), Volumen Vacío (Masa Vacío), Reflexión	Nivel
C.4.2	Selecc. 4 mA	Proporcione un valor de medida a 4 mA. ③	Mín.-máx: ①	0 m / 0 ft
C.4.3	Selección 20 mA	Proporcione un valor de medida a 20 mA. ③	Mín.-máx: ②	Depende de la función de la salida
C.4.4	Rango de Salida	Programa el rango efectivo de la salida 2 con o sin sobrecarrera. ③	Mín.-máx.: 3,8...20,5 mA (NAMUR), 4...20 mA	4...20 mA

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
C.4.5	Tratam. Errores	Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 2 si ocurre un error. "Mantener" significa que la corriente de salida mantiene el valor con el cual se produjo el error. "Mantener" no está disponible si el rango de salida es 3,8...20,5 mA (NAMUR). ③	3,6 mA, 22 mA, Mantener	22 mA
	Retardo Manip de errores	El tiempo a partir del cual el equipo muestra que hay un error de medida. Este valor se ajusta en el menú Salida 1. ③	Sólo lectura	Consulte la función C.3.5

C.5 Prep. Equipo

C.5.1	Selecc.Pantalla	Para mostrar en pantalla la información que necesita, utilice estos elementos de menú.		
C.5.1.1	Lenguaje	La información se puede mostrar en uno de los 9 idiomas programados en el equipo. Si es necesario pasar rápidamente a la visualización en inglés, pulse [▲] por 3 segundos en el modo Operador.	Inglés, francés, alemán, italiano, japonés, chino (simplificado), portugués, ruso, español.	
C.5.1.2	Modo Pantalla	El estado de la pantalla cambiará después del tiempo indicado en C.5.1.3 (Retardo Tiempo). Desactivar apaga esta funcionalidad, Off Automático apaga la pantalla automáticamente y Pant.Por Defecto mostrará la pantalla seleccionada. Para mostrar la pantalla por defecto, pulse [▼] durante 1 segundo en el modo Operador.	Desactivar, Off Automático, Pant.Por Defecto	Desactivar
C.5.1.3	Retardo Tiempo	El tiempo después del cual la pantalla cambiará al estado programado en C.5.1.2 (Modo Pantalla.).	1, 3, 5, 10 (minutos)	1
	Contraste	Control de contraste de la pantalla. Puede seleccionar una tonalidad de gris entre gris claro (nivel 1) y negro (nivel 9).	Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5, Nivel 6, Nivel 7, Nivel 8, Nivel 9	Nivel 5
C.5.1.4	Un.de Longitud.	La unidad de longitud mostrada en pantalla en el modo Operador.	m, cm, mm, pulgada, ft, ft-pulg-1/16pulg, ft-pulg-1/32pulg, Unidad Usuario	m
C.5.1.5	Un.de Volumen	La unidad de volumen mostrada en el modo Operador.	m3, L, Galones USA, Galones GB, ft3, bbl	m3
C.5.1.6	Un.de masa	La unidad de masa mostrada en el modo Operador.	Tonelada, Kg, Tonelada USA, Tonelada GB	Kg
C.5.1.7	Un.Long. Cliente	Una unidad de longitud no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor.		LEN_FREE_
C.5.1.8	Rel.long. Cliente	El factor de conversión entre la unidad de longitud seleccionada en C.5.1.4 (Un.de Longitud.) y C.5.1.7 (Un.Long.Cliente). Esta relación es un múltiplo de 1 mm.	Mín.-máx.: 1...99999	1
C.5.1.9	Un.conv. Cliente	Una unidad de conversión no estándar para la tabla de conversión. Es definida por el supervisor.		CO_FR_UN
C.5.2	Clave de Acceso	Para cambiar las contraseñas de usuario, utilice estos elementos de menú.		

Menú n.º	Función	Descripción de funciones	Lista de selección	Selección por defecto
C5.2.2	Supervisor	Cambia la contraseña del supervisor. Pulse los botones del teclado hasta 6 veces en cualquier orden. Ésta será la nueva contraseña. Para confirmar el cambio, introduzca la nueva contraseña una segunda vez.		[>], [←], [▼], [▲], [>], [←]

C.6 Reposición

C.6.2	Borrar memoria error	Borra el registro del error en el elemento de menú B.2.6. Pulse [←] para confirmar.		
C.6.3	Reanudación	Si el equipo no está funcionando adecuadamente, este elemento del menú reiniciará el equipo. Pulse [←] para confirmar.		

- ① Las unidades y el rango dependen de la función de la salida, la unidad de longitud y la unidad de volumen seleccionadas. Consulte también la tabla de las dependencias de datos para los ajustes de 4 mA en esta sección.
- ② Las unidades y el rango dependen de la función de la salida, la unidad de longitud y la unidad de volumen seleccionadas. Consulte también la tabla de las dependencias de datos para los ajustes de 20 mA en esta sección.
- ③ Esta función es aplicable solo a un equipo provisto de dos salidas

Dependencias de datos para los ajustes de 4 mA de las salidas 1 y 2

Función de salida	Valor mínimo	Valor máximo	Selección por defecto
Nivel	0 m	Selección <20 mA para Nivel	0 m
Volumen	0,00 m ³	Selección <20 mA para Volumen	0 m ³
Masa	0,00 kg	Selección <20 mA para Masa	0 kg
Distancia	0 m	Selección <20 mA para Distancia	0 m
Volumen Vacío	0,00 m ³	Selección <20 mA para Volumen Vacío	0 m ³
Masa Vacío	0,00 kg	Selección <20 mA para Masa Vacío	0 kg

Dependencias de datos para los ajustes de 20 mA de las salidas 1 y 2

Función de salida	Valor mínimo	Valor máximo	Selección por defecto
Nivel	Selección >4 mA para Nivel	Altura Tanque + DFT + DR ①	Altura Tanque + DFT - DB ②
Volumen	Selección >4 mA para Volumen	Valor máx. en la tabla de volumen	Valor máx. en la tabla de volumen
Masa	Selección >4 mA para Masa	Valor máx. en la tabla de masa	Valor máx. en la tabla de masa
Distancia	Selección >4 mA para Distancia	Altura Tanque + DFT + DR ①	Altura tanque + DR ③
Volumen Vacío	Selección >4 mA para Volumen Vacío	Valor máx. en la tabla de volumen	Valor máx. en la tabla de volumen
Masa Vacío	Selección >4 mA para Masa Vacío	Valor máx. en la tabla de masa	Valor máx. en la tabla de masa

① DR = Desviac.de Refer [C.1.10]. DFT = Desviac.Fondo Tanq [C.1.11].

② DB = Dist.de Bloqueo [C.1.9]. DFT = Desviac.Fondo Tanq [C.1.11].

③ DR = Desviac.de Refer [C.1.10].

6.4 Más información sobre la configuración del equipo

6.4.1 Protección de los ajustes del equipo

El menú de **Clave de Acceso** le permite cambiar la contraseña supervisora.



Cómo cambiar la contraseña supervisora

- Vaya a **Supervisor. > Prep. Avanzada > Prep. Equipo > Clave de Acceso > Supervisor..**
- Escriba la nueva contraseña de 6 caracteres (pulse los 4 botones en cualquier secuencia).
- Escriba la nueva contraseña de 6 caracteres otra vez.
- Si la segunda entrada no es igual que la primera, el equipo mostrará en pantalla el mensaje de error "Clave no coincide." Pulse [➤] y [▲] a la vez y escriba la nueva contraseña de 6 caracteres de nuevo.
- Pulse [➤] y [▲] (Esc) a la vez para salir de la ventana de "programaciones guardadas".
- Seleccione **Save** y pulse [←].
- El equipo volverá al modo operador.



¡INFORMACIÓN!

Anote la contraseña y guárdela en un lugar seguro. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con su proveedor.

6.4.2 Configuración de red



¡INFORMACIÓN!

Para más información, vaya a Redes en la página 34.

El equipo utiliza la comunicación HART® para enviar información a equipos compatibles HART®. Puede funcionar en el modo Punto-a-Punto o en el modo Multipunto. El equipo se comunicará con el modo Multipunto si cambia la dirección de salida 1 del HART®.



Cómo cambiar del modo punto-a-punto al modo multipunto

- Entre en el modo Supervisor.
- Vaya a **Prep. Avanzada > Salida 1 (HART) > Dirección HART.**
- Introduzca un valor entre 1 y 15 y pulse [←] para confirmar (vea la precaución de abajo).
- Pulse los botones de Escape ([➤] + [▲]) hasta que consiga save/cancelar. la pantalla.
- Seleccione save.
- Pulse [←].
- La salida 1 cambia al modo Multi-punto. La salida de corriente se ajusta a 4 mA. En el modo Multipunto, este valor no cambia.



¡PRECAUCIÓN!

Compruebe que la dirección de este equipo es distinta de las otras direcciones de la red multipunto.



Cómo cambiar del modo multipunto al modo punto-a-punto

- Entre en el modo Supervisor.
- Vaya a **Prep. Avanzada > Salida 1 (HART) > Dirección HART**.
- Introduzca el valor **0** y luego pulse [**↵**] para confirmar.
- Pulse los botones de Escape ([>] + [▲]) hasta que consiga save/cancelar. la pantalla.
- Seleccione save.
- Pulse [**↵**].
- ➔ Salida 1 cambia al modo punto-a-punto. La salida de corriente cambia al rango de 4...20 mA o 3,8...20,5 mA (este rango se especifica en **Prep. Avanzada > Salida 1 (HART) > Rango de Salida**).

6.4.3 Linealización

Puede utilizar la **Tab.Linealizac.** (elemento de menú C.1.22) para asegurarse de que las lecturas sean constantemente precisas.



- Vaya a **Supervisor. > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Tab.Linealizac..**
- Escriba en el número de referencia de puntos (hasta 50 puntos). Pulse [**↵**].
- ➔ Esto muestra la tabla de linealización con valores establecidos.
- Pulse [**>**] para escribir nuevos datos. La lectura del equipo se da en la segunda línea **Dist. medido**.
- Rellene el silo a cualquier nivel dado.
- Haga una medida de referencia apropiada. Escriba este dato en la línea **Distancia real**.
- Repita estos pasos hasta que todas las celdas en la tabla de linealización estén completas.
- Pulse [**↵**].
- Pulse [**>**] y [**▲**] (Esc) a la vez para salir de la ventana de "programaciones guardadas".
- Seleccione **Save** y pulse [**↵**].
- ➔ El equipo volverá al modo operador.

6.4.4 Medida de la distancia

El equipo muestra las medidas de distancia cuando una salida está ajustada a distancia.

Las opciones de menú relacionadas con la medida de la distancia son:

- Func. de salid (C.3.1 o C.4.1)
- Altura Tanque (C.1.2)
- Dist. de Bloqueo (C.1.9)

Utilice la cara de la brida como punto de referencia para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA . Los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA son los puntos mínimo y máximo de la escala de medida.

Si lo desea, puede cambiar el punto de referencia desde el cual se mide la distancia. Utilice este elemento de menú:

- Desviac.de Refer (C.1.10)



¡INFORMACIÓN!

Si desplaza el punto de referencia colocándolo por encima de la brida, sume este valor al especificar una distancia para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA. Si desplaza el punto de referencia colocándolo por debajo de la brida, reste este valor al especificar una distancia para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA.



¡PRECAUCIÓN!

Si la distancia para 4 mA está ajustada en la distancia de bloqueo, el equipo no podrá usar el rango completo de salida de corriente.

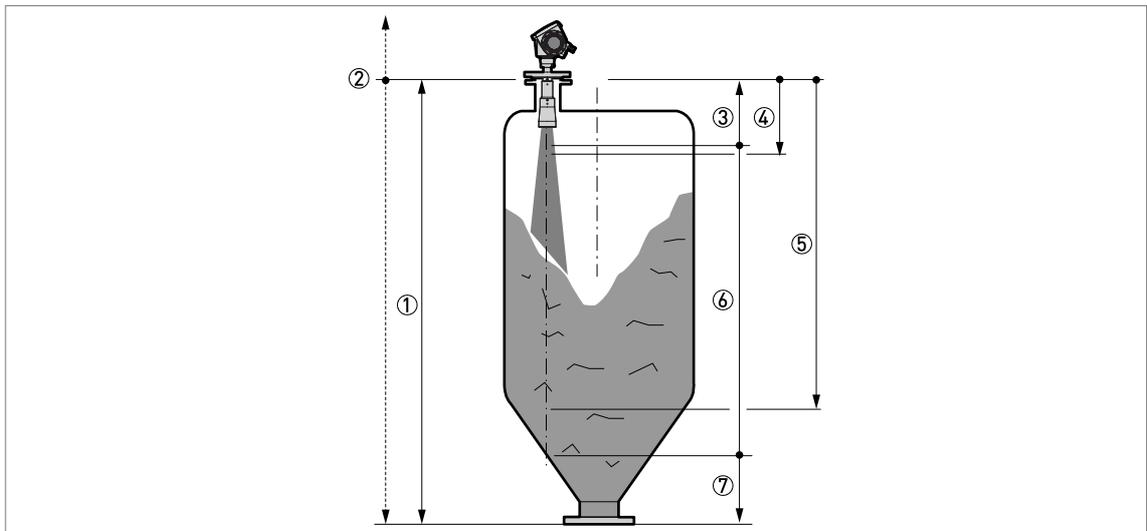


Figura 6-4: Medida de la distancia

- ① Altura Tanque [C.1.2]
- ② Desviac.de Refer [C.1.10]
- ③ Dist. de Bloqueo [C.1.9]
- ④ Ajuste de 4 mA [C.3.2 o C.4.2]
- ⑤ Ajuste de 20 mA [C.3.3 o C.4.3]
- ⑥ Rango de medida máximo efectivo
- ⑦ Zona en la que no es posible medir

Para mayor información sobre los elementos de menús, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47, tabla C. Prep. Avanzada.

6.4.5 Medida de nivel

El equipo muestra las medidas de nivel cuando una salida está ajustada a nivel.

Los elementos de menú relacionados con la medida de nivel son:

- Func. de salid [C.3.1 o C.4.1]
- Altura Tanque [C.1.2]
- Dist. de Bloqueo [C.1.9]

Utilice el fondo del silo como punto de referencia para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA. Los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA son los puntos mínimo y máximo de la escala de medida.

Puede cambiar el punto de referencia desde el que se mide el nivel. Utilice este elemento de menú:

- Desv.Fondo Tanque (C.1.11)



¡INFORMACIÓN!

Si desplaza la desviación del fondo del silo colocándola por debajo del fondo del tanque, sume este valor cuando especifique un nivel para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA. Si desplaza la desviación del fondo del silo colocándola por encima del fondo del tanque, reste este valor cuando especifique un nivel para los ajustes de salida de corriente de 4 y 20 mA.



¡PRECAUCIÓN!

Si el nivel ajustado para 20 mA está dentro de la distancia de bloqueo, el equipo no podrá utilizar el rango de salida de corriente completo.

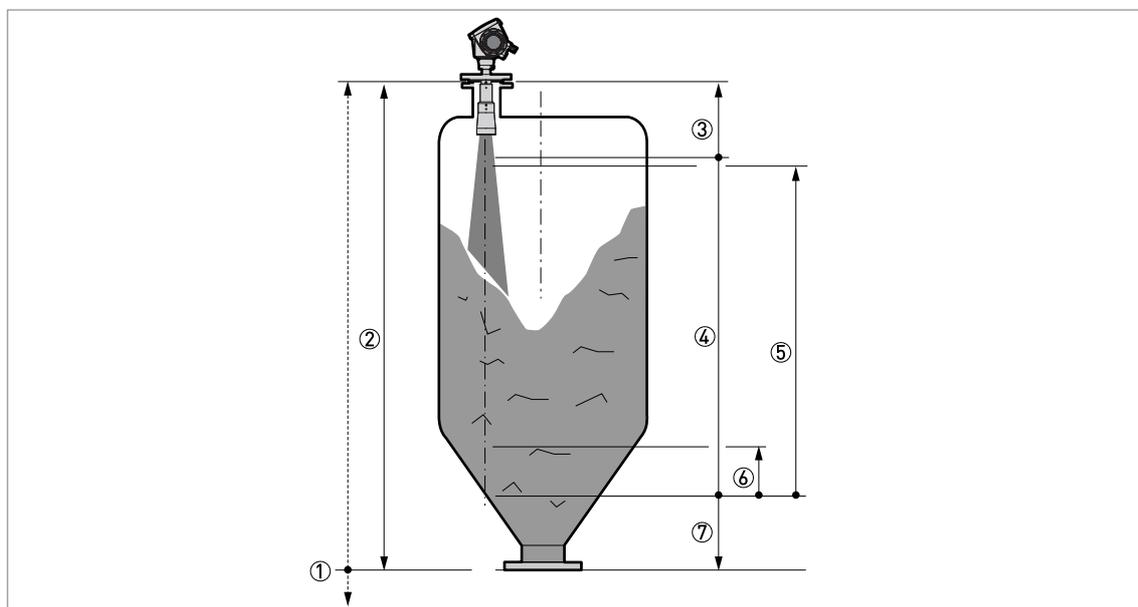


Figura 6-5: Medida de nivel

- ① Desv.Fondo Tanque (C.1.11)
- ② Altura Tanque (C.1.2)
- ③ Dist. de Bloqueo (C.1.9)
- ④ Rango de medida máximo efectivo
- ⑤ Ajuste de 20 mA (C.3.3 o C.4.3)
- ⑥ Ajuste de 4 mA (C.3.2 o C.4.2)
- ⑦ Zona en la que no es posible medir

Para mayor información sobre los elementos de menús, vaya a *Descripción de funciones* en la página 47, tabla C. Prep. Avanzada.

6.4.6 Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa

El equipo se puede configurar para medir volumen o masa. Puede configurar una tabla de correlaciones en el submenú de la tabla de conversión en el menú del equipo **Prepar. Rápida**



Cómo crear una tabla de volumen o masa.

- Vaya a **Supervisor. > Prepar. Rápida > Modo Preparación > Conversión.**
- Complete todos los pasos del procedimiento de programación.

El equipo crea una tabla de hasta 50 pares de datos (nivel - volumen o nivel - masa). El punto de referencia para la tabla es el fondo del silo (como se da en el elemento de menú C.1.2 Altura Tanque).



¡INFORMACIÓN!

Puede también crear una longitud personalizada y unidades de conversión (unidades libres) en el procedimiento de programación de la **Conversión.**



¡INFORMACIÓN!

Cuando cree una tabla, consiga más datos de conversión para las partes del silo donde están:

- Superficies con curvas.
- Cambios repentinos en la sección transversal.

Esto hará la medida del volumen más precisa.

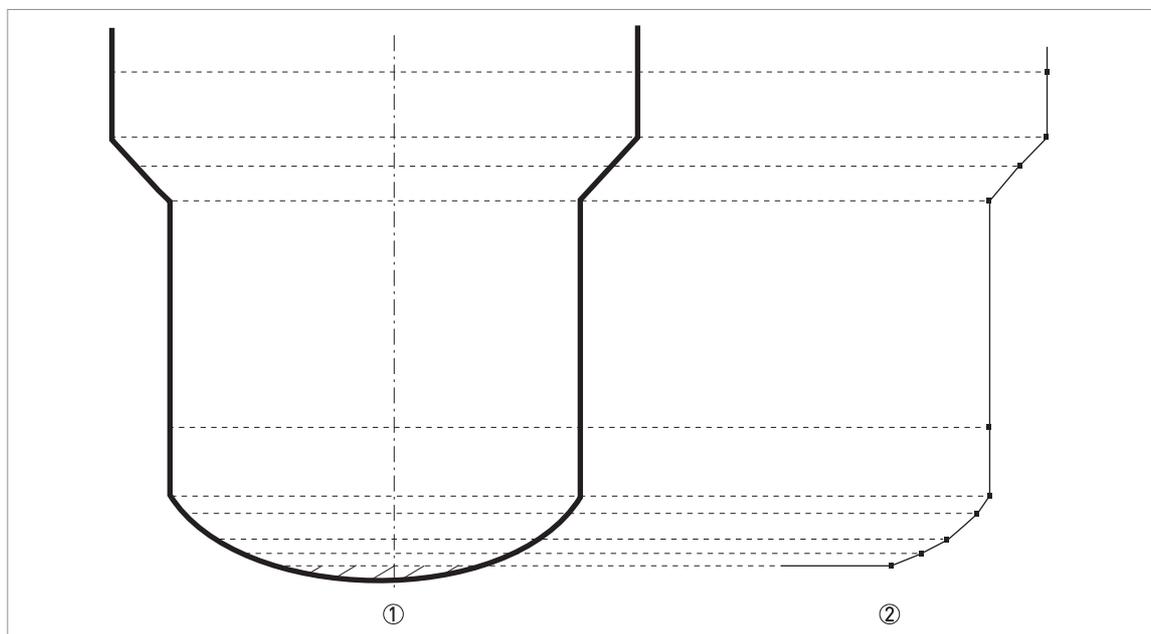


Figura 6-6: Un trazado de puntos para una tabla de volumen o masa

- ① Silo con puntos de referencia
- ② Modelo de silo con puntos trazados

6.4.7 Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar

Si el equipo mide el nivel en un silo que contiene obstrucciones (escalera, soportes etc.), estos objetos pueden causar interferencias de la señal de radar. Puede utilizar la función de espectro de vacío (elemento de menú A.1.3) en el menú Prepar. Rápida para crear un filtro que elimine las interferencias de la señal de radar.



¡INFORMACIÓN!

Le recomendamos que haga un escaneo del espectro de vacío cuando el silo esté vacío y todas las partes móviles estén en funcionamiento..

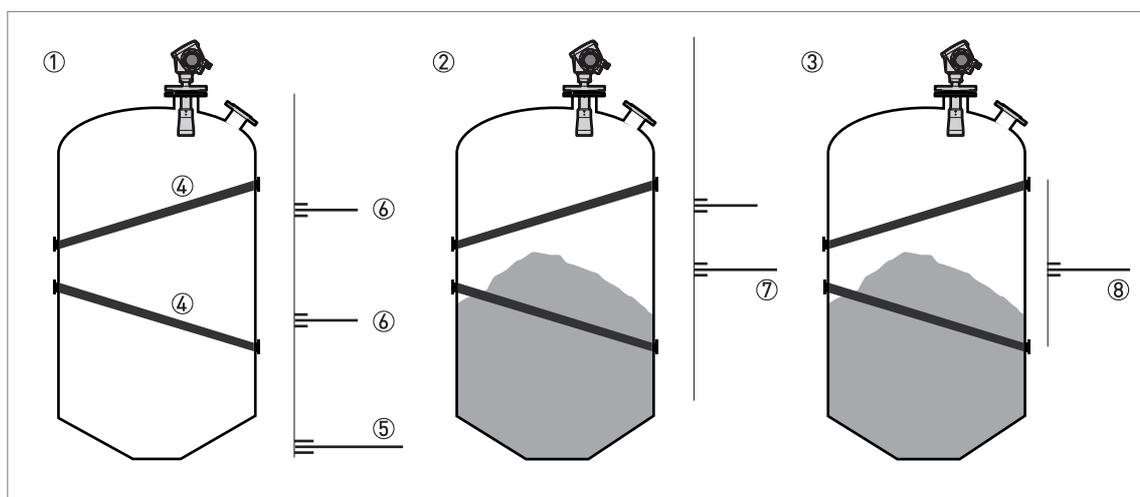


Figura 6-7: Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar

- ① Silo vacío antes de que el equipo utilice el escaneo del espectro de vacío (con un gráfico de reflexiones)
- ② Silo parcialmente lleno antes de que el equipo utilice el escaneo de espectro de vacío (con un gráfico de reflexiones)
- ③ Silo parcialmente lleno después de que el equipo utilice el escaneo de espectro de vacío (con un gráfico de reflexiones)
- ④ Ubicación de la viga de soporte
- ⑤ Señal del fondo del silo
- ⑥ Señales de la viga de soporte (señales de interferencia) antes de que el equipo realice el escaneo de espectro de vacío
- ⑦ Señales de mala calidad (señales mixtas) del sólido y de la viga de soporte antes de que el equipo realice el escaneo de espectro de vacío
- ⑧ Señal reflejada si el equipo utiliza los datos procedentes del escaneo del espectro de vacío. El equipo solamente utiliza la reflexión sobre la superficie del sólido para medir la distancia.



- Acceda al **Menú Principal** del modo Supervisor.
- ➔ Para más información, vaya a *Cómo acceder al modo Supervisor* en la página 42.
- Vaya a **Menú Principal > Prepar. Rápida > Modo Preparación > Espectro Vacío**.
- ¿El tanque está completamente lleno? Seleccione **Sí** o **No** y luego pulse [←].
- ➔ Si selecciona **Sí**, el equipo no realizará el escaneo del espectro de vacío. Vacíe el tanque y repita el procedimiento.
- ¿Están conectadas todas las partes móviles? Seleccione **Sí** o **No** y luego pulse [←].
- ¿Está el tanque parcialmente lleno o totalmente vacío? Seleccione **Lleno Parcial** o **Vacío** y luego pulse [←].
- ¿Desea utilizar el valor medio o el valor máximo? Seleccione **Promedio** o **Máximo** y luego pulse [←].
- ➔ Utilice el valor máximo para tanques que tengan partes móviles. Utilice el valor medio para tanques que no tengan partes móviles. El equipo realizará un escaneo del espectro de vacío y luego mostrará los resultados en la pantalla de señales.

- Pulse [←]. ¿Quiere guardar el espectro? Seleccione **Sí** o **No** y luego pulse [←].
- Si selecciona **Sí**, el equipo utilizará los resultados del escaneo del espectro de vacío para crear un filtro que elimine las interferencias de la señal de radar.



¡INFORMACIÓN!

Para más datos de escaneo de espectro de vacío, vaya a Descripción de funciones en la página 47 – tabla A. Prepar. Rápida (elemento de menú A.1.3).

6.4.8 Cómo medir correctamente en silos con fondos cónicos o curvos

Es posible que el equipo no pueda encontrar el fondo del silo si se instala en un silo con un fondo cónico o en forma de plato. La forma del fondo del silo causa una reflexión retardada del radar y el equipo mostrará en pantalla el mensaje de error "Medida perdida en el fondo del tanque".

Puede compensar el punto de referencia del fondo del tanque para encontrar la reflexión del radar retardada. Aténgase a las siguientes instrucciones:



- Vacíe el silo.
- Aumente la altura del tanque en el menú C.1.2.
- Vaya a la **señal de pantalla** en el modo operador.
- Verá un gráfico de reflexiones.
- Pulse [>] para mover el cursor a la reflexión con la amplitud más grande (especificada en dB).
- Anote la distancia de la reflexión medida por el equipo.
- La distancia al reflejo será la nueva altura del silo.
- Reste la distancia al reflejo de la altura real del silo.
- Vaya a **Supervisor > Prep. Avanzada > Prep.Instalación > Desv.Fondo Tanq.**
- Escriba la diferencia que calculó como un valor negativo.
- Un valor negativo desplaza el punto de referencia por encima del fondo del silo (configurado en el elemento de menú C.1.2 Altura Tanque).
- Pulse [←].
- Pulse [>] y [▲] (Esc) a la vez para salir de la ventana de "programaciones guardadas".
- Seleccione **Save** y pulse [←].
- El equipo volverá al modo operador.

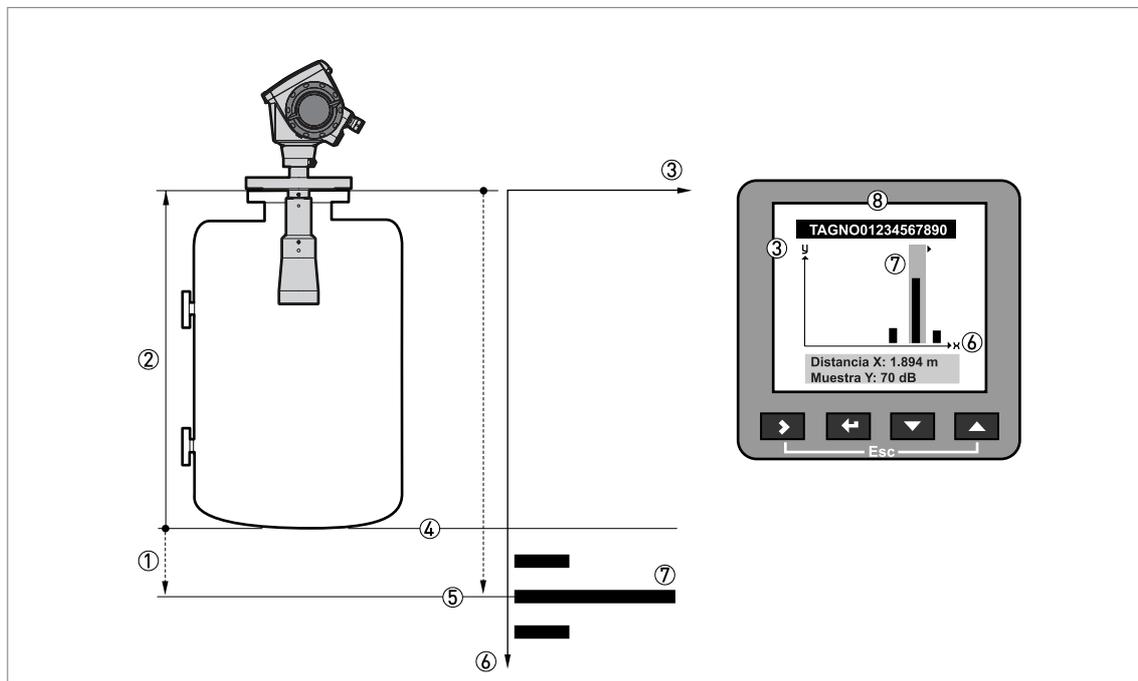


Figura 6-8: Pantalla de señales y reflexión del fondo del silo

- ① Desv.Fondo Tanque (elemento de menú C.1.11)
- ② Altura Tanque (elemento de menú C.1.2)
- ③ Amplitud de la señal (en dB)
- ④ Posición real del fondo del silo
- ⑤ Posición de desviación del fondo del silo
- ⑥ Distancia de la reflexión desde la brida del equipo
- ⑦ Reflexión retardada del fondo del silo
- ⑧ Pantalla de señales en la pantalla del equipo



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre los elementos de menús, vaya a Descripción de funciones en la página 47, tabla C. Prep. Avanzada.

6.5 Modo de servicio

El personal de servicio emplea este modo para cambiar las programaciones avanzadas, particularmente para aplicaciones difíciles.



¡PRECAUCIÓN!

Si no es un técnico de servicio autorizado, no cambie ningún valor en el menú de modo de servicio.

Este modo está bloqueado con una contraseña. Sólo se les permite tener una contraseña a la personas con autorización para el menú de servicio. Por favor, póngase en contacto con su oficina de ventas para mas información.

6.6 Errores

6.6.1 Información general

Indicación de errores

Cuando el equipo nota una condición de error, muestra en pantalla un símbolo de error en la parte izquierda superior de la pantalla que la muestra.



Figura 6-9: Indicación de errores

① Error/ símbolo de aviso

Entre en el modo supervisor:

- Haga un chequeo de estado de errores o compruebe,
- la lectura de grabaciones de error y consiga más datos sobre el error.



Cómo comprobar la calidad de la medida

- Entre en el modo Supervisor.
- Vaya a **Prueba > Información > Calidad Medida**.
- ➔ Esto le muestra el estado de errores del equipo en este momento. Un símbolo de "aviso" al lado de un error en la lista muestra que este error está activo y puede tener un efecto no deseado en el equipo.
- Para solucionar el problema, vaya a *Manejo del error* en la página 70.



Figura 6-10: Calidad de medida en modo supervisor

- ① Tipo de error.
- ② Error "activo"



Cómo encontrar los registros de errores

- Entre en el modo Supervisor.
- Vaya a **Prueba > Información > Registro de Errores**.
- Utilice [▼] y [▲] para correr la lista de errores. Hay 5 mensajes de error por página.

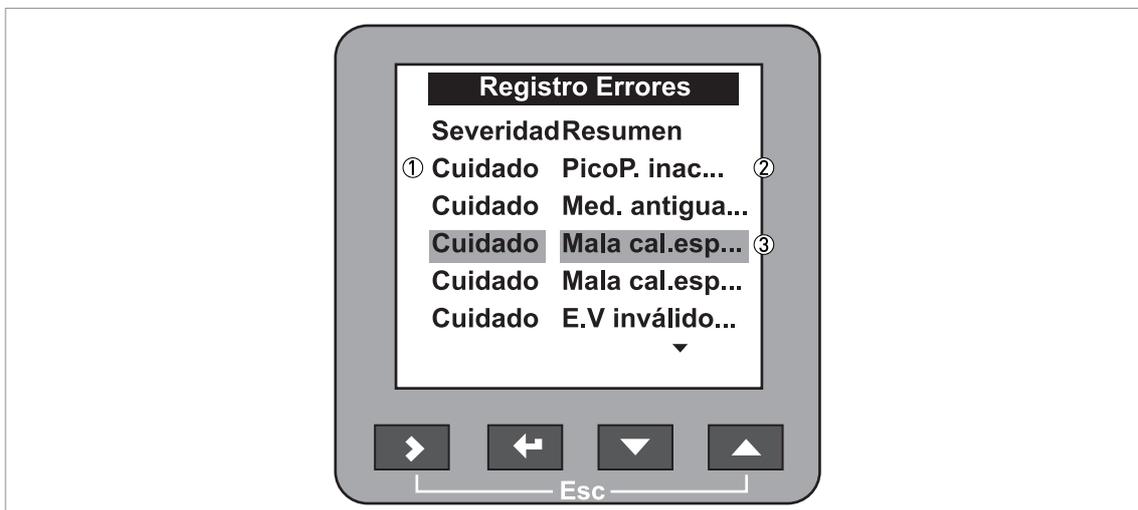


Figura 6-11: Grabaciones de error en modo supervisor

- ① Tipo de error.
- ② Breve descripción del error
- ③ Selección de barra



Cómo conseguir más datos sobre el error (función de Registro Errores)

- Seleccione un registro de error y pulse [←] para leer el texto de ayuda.
- ➡ La información típica se muestra en la figura siguiente:
- Para solucionar al problema, vaya a *Manejo del error* en la página 70.



Figura 6-12: Descripción del error

- ① Descripción del error
- ② Tiempo desde que ocurrió el error en Días:Horas:Minutos:Segundos
- ③ Tipo de error

El tiempo desde que ocurrió el error se mide en **Días:Horas:Minutos:Segundos**. El error se guarda en la memoria permanente del equipo en intervalos de 1 hora. Solamente incluye el tiempo que el equipo está encendido. El contador continúa cuando el equipo se vuelve a encender.

El símbolo de error ya no se muestra en pantalla después de que haya leído el registro del error.

6.6.2 Manejo del error

Tipos de mensaje de error

Tipo de error	Código de error	Descripción
Error	E	Si se muestra en pantalla un mensaje de error en el registro errores (elemento de menú B.2.6), el valor medido no es correcto. La corriente de salida adquiere el valor ajustado en los elementos de menú C.3.5 Tratam. Errores (Salida 1) y C.4.5 Tratam. Errores (Salida 2). Para mayor información, vaya a <i>Descripción de funciones</i> en la página 47, tabla C. Prep. Avanzada.
Aviso	W	Si sigue apareciendo un mensaje de aviso, el valor medido ya no será correcto.

Descripción de errores y acciones correctivas

Mensaje de error	Código de error	Descripción	Acción correctiva
------------------	-----------------	-------------	-------------------

Salida de corriente

Salida de corriente saturada a valor máximo	W	La salida está en su valor de salida máxima (20 o 20,5 mA) porque el valor medido está ahora fuera del rango de medida.	Llene el silo o quite algunos de los productos hasta que el nivel vuelva al rango configurado.
Salida de corriente saturada a valor mínimo	W	La salida está en su valor de salida mínimo (4 o 3,8 mA) porque el valor medido está ahora fuera del rango de medida.	Llene el silo o quite algunos de los productos hasta que el nivel vuelva al rango configurado.

Influencias externas

Temp. fuera rango de NAND Flash	W	La temperatura ambiental está fuera del rango dado. Esto puede provocar pérdida o corrupción de los datos.	Apague el equipo hasta que la temperatura ambiental vuelva a estar dentro del rango dado. Si el problema continúa, contacte con el proveedor.
---------------------------------	---	--	---

Gestor del auto-test

Fallo autocomprob.	E	El auto-test del equipo ha fallado. Esto puede ocurrir si la temperatura ambiental no está entre -40...+80°C / -40...+175°F.	Conecte el equipo cuando la temperatura ambiental esté entre -40...+80°C / -40...+175°F. Si el equipo no funciona correctamente, contacte con el proveedor.
		Una de las tarjetas electrónicas es defectuosa.	Sustituya la electrónica. Para más información, vaya a <i>Sustitución del módulo de la electrónica completo</i> en la página 78.

Midiendo el estado

Medida antigua	W	Este es un mensaje de error temporal. Si el equipo no puede obtener una medida dentro de este tiempo límite, la medida visualizada dejará de ser correcta. Es posible que la tensión sea demasiado baja. Si el equipo continúa mostrando el mensaje "La calidad espect. es mala", aparecerá también este mensaje.	Compruebe el voltaje en las terminales del equipo. Remítase también el error de mensaje "La calidad. del espectro es mala"
El nivel ha alcanzado la distancia de bloqueo (silo sobrellenado)	W	El nivel está dentro de la distancia de bloqueo. Existe el riesgo de que el producto se desborde y/o cubra el equipo.	Extraiga una parte del producto hasta que el nivel quede por debajo de la distancia de bloqueo.

Mensaje de error	Código de error	Descripción	Acción correctiva
La medida está perdida en el fondo del tanque	W	Es posible que el silo esté vacío. El equipo mostrará en pantalla la medida del fondo del silo.	Si llena el silo, el equipo volverá a medir de nuevo.
		El equipo consiguió la última medida válida cerca del fondo del silo, pero no consigue volver a encontrar la señal. Es posible que el equipo no pueda encontrar el fondo del silo si se instala en un silo con un fondo en forma de plato (DIN 28011 o similar) o cónico. La forma del fondo del silo causa una reflexión retardada del radar y el equipo mostrará en pantalla el mensaje de error "Medida perdida en el fondo del tanque". El equipo mostrará en pantalla la medida del fondo del silo.	Siga las instrucciones en la página 65.

Fallos electrónicos

Chequeo del fallo del microondas	E	Chequeo del fallo de la tarjeta de microondas.	Si el problema persiste, póngase en contacto con el proveedor o sustituya la electrónica. Para más información, vaya a <i>Sustitución del módulo de la electrónica completo</i> en la página 78.
Fallo periférico	E	Los equipos periféricos (hardware) de la tarjeta DSP han fallado.	Si el problema persiste, póngase en contacto con el proveedor o sustituya la electrónica. Para más información, vaya a <i>Sustitución del módulo de la electrónica completo</i> en la página 78.

Pico y espectro

La calidad del espectro es mala	W	La calidad del espectro es insuficiente. Si este mensaje se muestra temporalmente, esto no afectará al rendimiento del equipo. Si el mensaje se muestra continuamente, los valores medidos pueden ser incorrectos. En pantalla aparecerá el mensaje de error "Med. antigua". Las posibles causas son elementos internos del silo.	Compruebe el equipo, el silo y el proceso. Reconfigure el equipo y grabe un nuevo espectro vacío. Siga las instrucciones en la página 64. Si es necesario, contacte con el proveedor.
---------------------------------	---	---	---

Mensaje de error	Código de error	Descripción	Acción correctiva
Espectro de vacío inválido	W	El espectro de vacío guardado en el equipo no es compatible con la instalación. Si cambia la configuración del equipo (tipo de aplicación, tipo de instalación, altura del tanque etc.), aparecerá este mensaje. Mientras se visualice este mensaje de error, el equipo no utilizará el espectro de vacío grabado.	Compruebe el equipo, el silo y el proceso. Reconfigure el equipo y grabe un nuevo espectro vacío. Siga las instrucciones en la página 64. Si es necesario, contacte con el proveedor.
El pico plausible no se encuentra disponible	W	El pico de señal no se encuentra dentro del intervalo de medida que filtra las señales recibidas por la antena. La medida no es correcta. El equipo aumentará automáticamente este intervalo para encontrar la señal correcta.	Compruebe el equipo, el silo y el proceso. Reconfigure el equipo y grabe un nuevo espectro vacío. Siga las instrucciones en la página 64. Si es necesario, contacte con el proveedor.

Error del software

Incapaz de cargar la firmware DSP	E	El Firmware DSP no descargaba correctamente al tablero a la tarjeta DSP.	Vuelva a encender el equipo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el proveedor o sustituya la electrónica. Para más información, vaya a <i>Sustitución del módulo de la electrónica completo</i> en la página 78.
-----------------------------------	---	--	---

7.1 Mantenimiento periódico

En condiciones de funcionamiento normales, el mantenimiento no es necesario. Cuando fuera necesario, el mantenimiento tiene que encargarse a personal autorizado (el fabricante o personal aprobado por el fabricante).



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre las inspecciones periódicas y los procedimientos de mantenimiento para equipos con aprobación Ex u otras aprobaciones, consulte las instrucciones adicionales correspondientes.

7.2 Cómo limpiar la parte superior del equipo



¡AVISO!

No deje que se acumule más de 5 mm / 0,2" de polvo en la parte superior de la superficie del equipo. Esto es una posible fuente de ignición en una atmósfera potencialmente explosiva.



¡PELIGRO!

Riesgo de descarga electrostática proveniente de la cubierta solar de plástico azul.



Cumpla estas instrucciones:

- Mantenga la rosca de la cubierta del terminal limpia.
- Si la suciedad se acumula en el equipo, quítela. Limpie la cubierta solar de plástico con un paño húmedo.

7.3 Como limpiar antenas cónicas bajo condiciones de proceso

Si es posible que haya un recubrimiento, se encuentra disponible la opción de purga para antenas cónicas.



¡AVISO!

Purgue la antena con un gas seco que sea aplicable al proceso.



¡PRECAUCIÓN!

Purgue la antena en intervalos para asegurarse de que la superficie interior de la antena permanece limpia y el equipo mide con precisión.

Para más datos, vaya a la siguiente tabla:

Cómo utilizar la purga

Condiciones del proceso	Cómo utilizar la purga
Hay riesgo de recubrimiento en la antena	Uso continuo. Emplee presión baja, gas seco de caudal bajo para quitar el polvo de la antena.
Hay un recubrimiento o riesgo de recubrimiento en la antena	Purgue a intervalos regulares. Use aire comprimido, gas nitrógeno u otro gas seco apto para el proceso de hasta 6 bar / 87 psi.

7.4 Cómo sustituir los componentes del equipo

7.4.1 Garantía de servicio

El mantenimiento no es necesario para la mayoría de las aplicaciones.

La prestación de servicios a los clientes está limitado por la garantía.

- Extracción e instalación del convertidor de señal. Para más datos, vaya a *Cómo girar o retirar el convertidor de señal* en la página 28.
- Desmontaje e instalación del módulo de la electrónica completo.
- Extracción e instalación del módulo terminal.
- Extracción e instalación de la cubierta del HMI.

Este housing se puede separar del sistema de brida en condiciones de proceso.

Utilice solo personal de servicio autorizado para reparar el equipo.

7.4.2 Sustitución de la cubierta de la pantalla

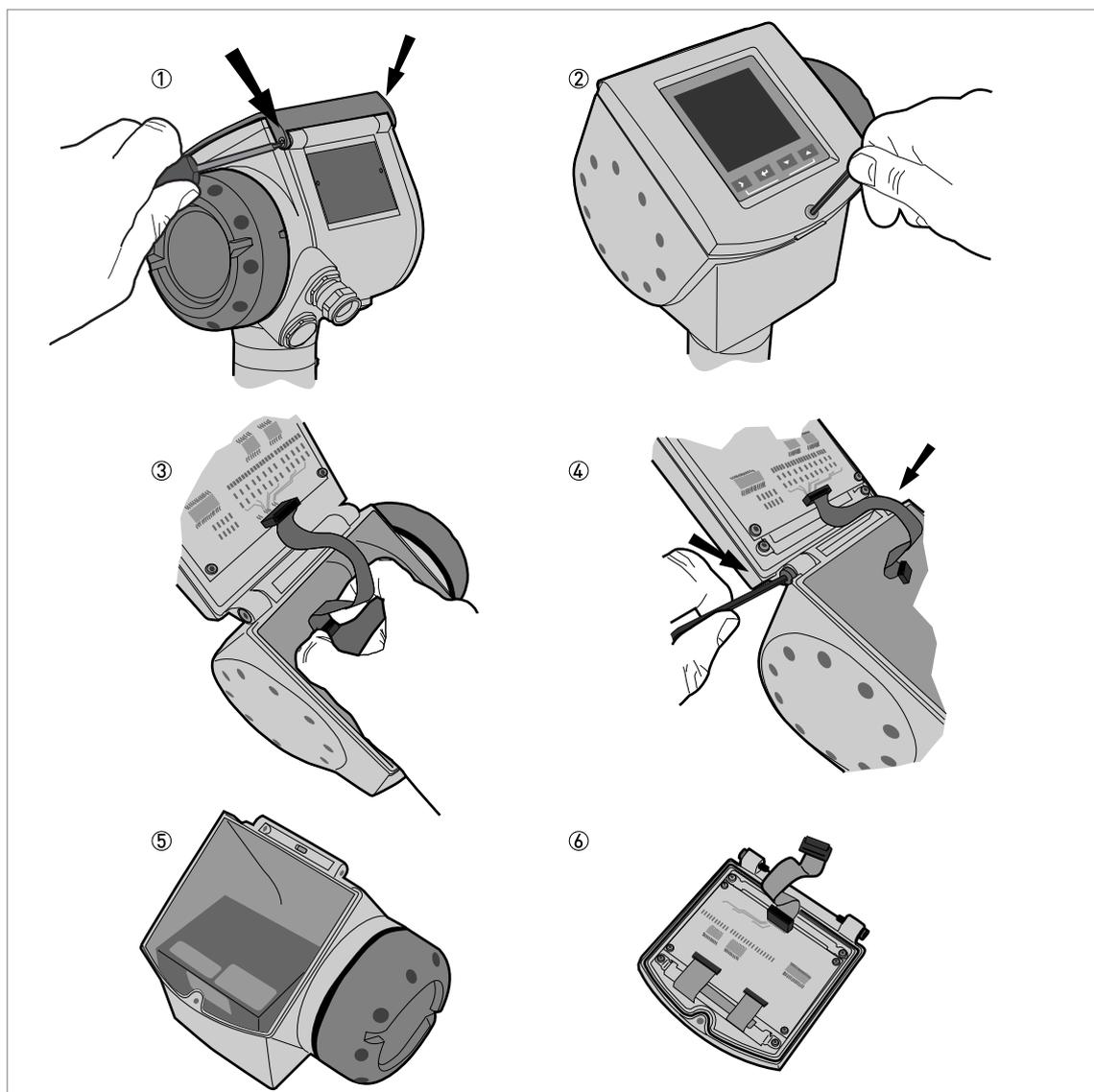


Figura 7-1: Quite la cubierta de pantalla del equipo

Equipo necesario (no suministrado):

- Llave TORX T8.
- Llave Allen de 3 mm (para los pasos 2 y 4).

**¡AVISO!***Desconecte la alimentación***Cómo quitar la pantalla**

- ① Quite los 2 tornillos pequeños en la bisagra de la cubierta solar azul con una llave TORX T8. Quite la cubierta solar.
- ② Afloje el tornillo de la cubierta de la pantalla. Abra la pantalla.
- ③ Desconecte el cable del back end y el bloque electrónico.
➡ Mantenga el cable conectado a la cubierta de la pantalla.
- ④ Quite los 2 tornillos que mantienen la pantalla unida al alojamiento.
- ⑤ Guarde el ensamblaje restante y métalo en el almacén. Asegúrese de que la parte superior del alojamiento tiene una cubierta de protección.
- ⑥ Envíe la pantalla a un agente de mantenimiento autorizado.

**Cómo instalar la pantalla**

- Instale la pantalla. Ponga los 2 tornillos del alojamiento.
- Conecte el cable al back end del bloque electrónico.
➡ Asegúrese de que el conector está girado correctamente. No emplee la fuerza para conectar el cable.
- Cierre la pantalla. Apriete el tornillo en la pantalla.
- Coloque la cubierta solar. Coloque los 2 tornillos pequeños que fijan la cubierta solar al alojamiento.

7.4.3 Sustitución del módulo de la electrónica completo

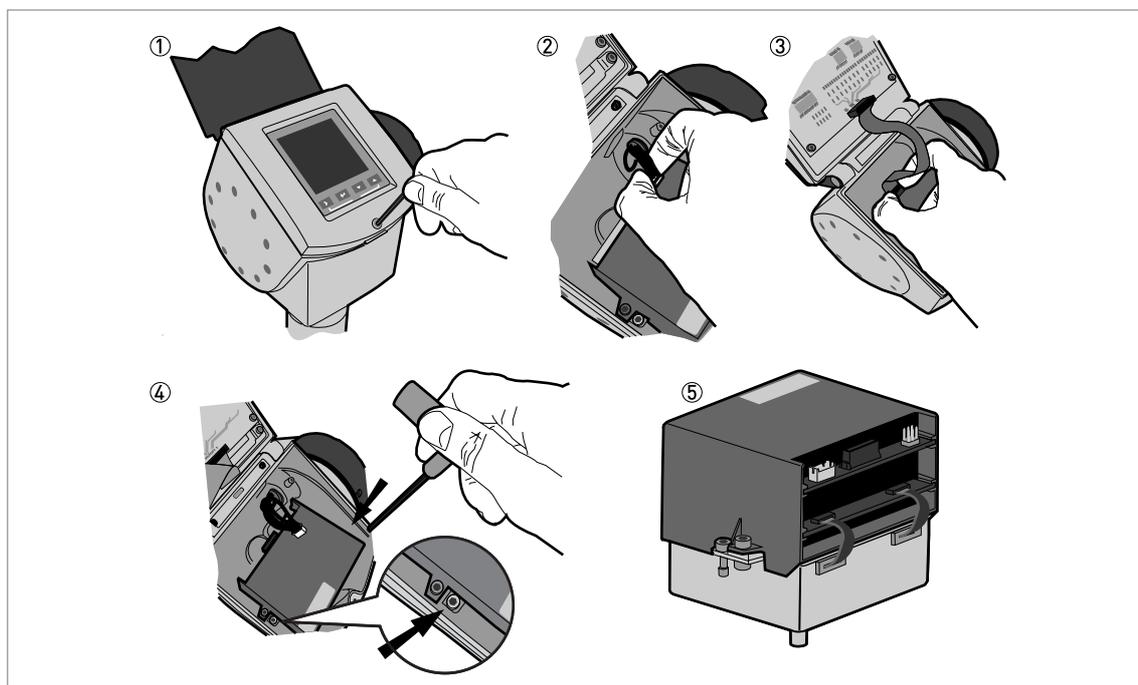


Figura 7-2: Desmontaje del módulo de la electrónica completo

Equipo necesario (no suministrado):

- Llave Allen de 3 mm (para los pasos 1 y 4).

**Cómo quitar el back end y la unidad de microondas**

- ① Afloje el tornillo de la pantalla. Abra la pantalla.
- ② Desconecte el conector de alimentación del bloque electrónico.
- ③ Desconecte el cable de la muestra del back end del bloque electrónico.
- ④ Afloje los 2 tornillos mostrados en la figura.
- ➔ No afloje los otros tornillos. Desmontará la electrónica en 2 piezas. Por tanto, es difícil quitar estas piezas del alojamiento.
- ⑤ Quite el back end y la unidad de microondas del alojamiento. Envíe el bloque electrónico a un agente autorizado para su mantenimiento.

**Como instalar el back end y la unidad de microondas**

- Abra la pantalla.
- Coloque la electrónica en el alojamiento. Asegúrese de que la guía onda encaje en la pieza de acoplamiento.
- Apriete los 2 tornillos para unir la electrónica al fondo del alojamiento.
- Conecte el cable de la pantalla al back end del bloque electrónico.
- Ponga el conector de alimentación al back end del bloque electrónico.
- Cierre la pantalla. Apriete el tornillo en la pantalla.

7.4.4 Sustitución del módulo terminal

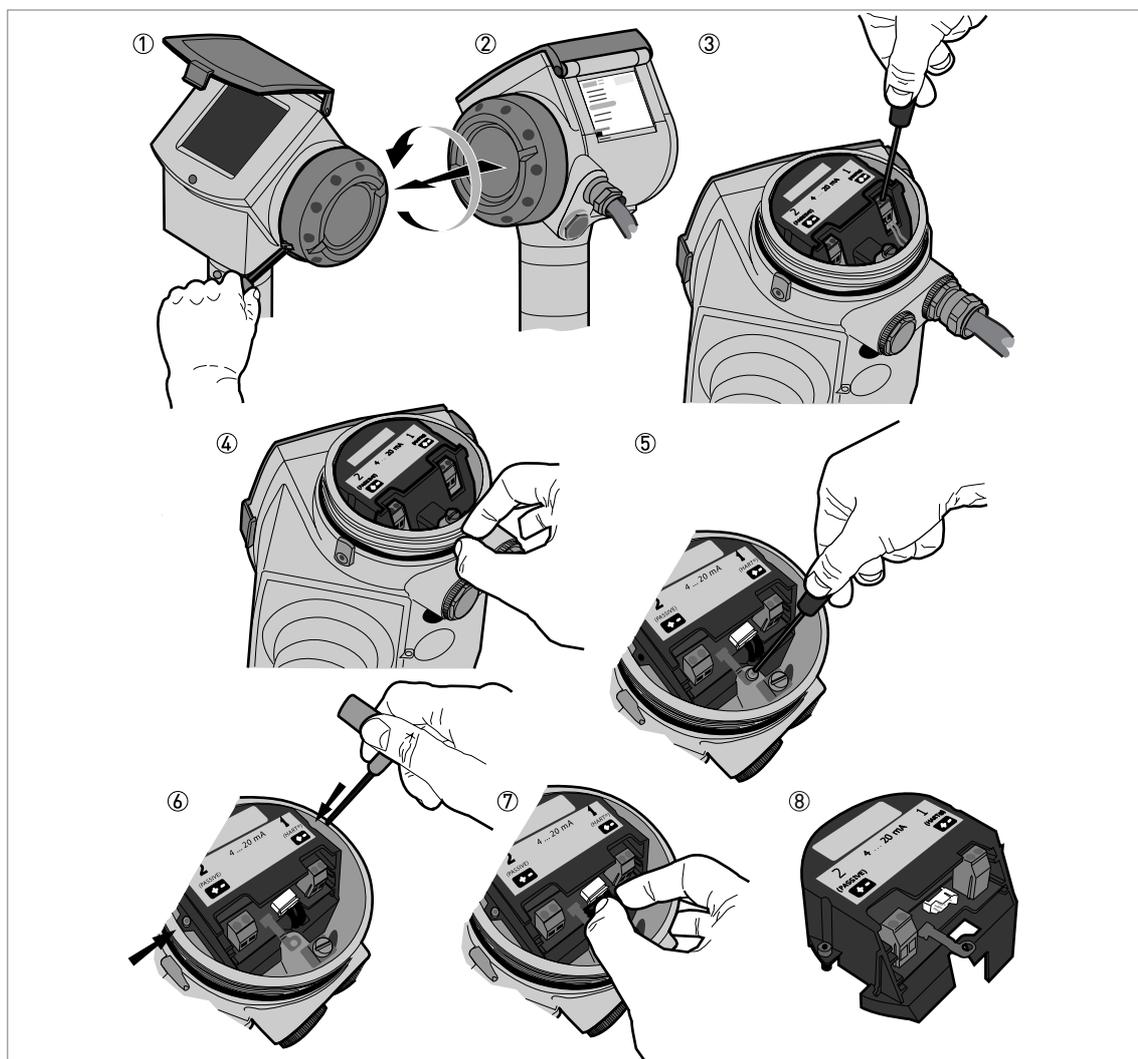


Figura 7-3: Extracción del módulo terminal

Equipo necesario (no suministrado):

- Llave Allen de 2,5 mm para alojamientos de aluminio (pintado); llave Allen de 3 mm para alojamientos de acero inoxidable (para el paso 1).
- Destornillador de punta ranurada pequeño (para el paso 3).
- Llave TORX T10 (para el paso 5).
- Llave Allen 2,5 mm (para el paso 6).

**¡AVISO!**

Desconecte la alimentación

**Cómo quitar el módulo terminal**

- ① Afloje el tornillo tope de la cubierta en la cubierta del compartimento terminal.
- ② Quite la cubierta del compartimento de terminales.
- ③ Desconecte los 2 hilos del alimentación.
- ④ Quite la cubierta terminal de plástico
- ⑤ Afloje el tornillo de la conexión de terminal de tierra.
- ⑥ Afloje los 2 tornillos mostrados en la figura.
- ⑦ Desconecte el conector del hilo del módulo terminal.
- ⑧ Quite el bloque terminal del alojamiento. Envíelo a un agente autorizado para su mantenimiento.

**¡AVISO!**

Si no aleja los cables de los agujeros de los tornillos cuando junte el bloque terminal, se corre el riesgo de dañar los cables.

**Cómo instalar el módulo terminal**

- Conecte el conector del hilo al módulo terminal.
- Presione los cables por la ranura inferior del conector en el bloque terminal
- Gire el bloque terminal una vez para girar los cables.
- Ponga el bloque terminal dentro del alojamiento. Asegúrese de que aleja los cables de los agujeros del tornillo.
- Una el bloque terminal al alojamiento con 2 tornillos suministrados.
- Una el terminal de tierra al alojamiento con el tornillo suministrado.
- Una la cubierta de terminal de plástico.
- Conecte los 2 hilos de la alimentación. Asegúrese de que la polaridad de los cables es correcta.
- Coloque la cubierta de compartimento de terminales.
- Apriete el tornillo de tope de la cubierta.

7.5 Disponibilidad de recambios

El fabricante se adhiere al principio básico que los recambios adecuados funcionalmente, para cada aparato o cada accesorio importante estarán disponibles durante un periodo de 3 años después de la entrega de la última producción en serie del aparato.

Esta regulación sólo se aplica a los recambios que se encuentran bajo condiciones de funcionamiento normal sujetos a daños por su uso habitual.

7.6 Disponibilidad de servicios

El fabricante ofrece un rango de servicios para apoyar al cliente después de que haya expirado la garantía. Estos incluyen reparación, soporte técnico y periodo de formación.



¡INFORMACIÓN!

Para más información precisa, contacte con su representante local.

7.7 Devolver el equipo al fabricante

7.7.1 Información general

Este equipo ha sido fabricado y probado cuidadosamente. Si se instala y maneja según estas instrucciones de funcionamiento, raramente presentará algún problema.



¡PRECAUCIÓN!

Si necesitara devolver el aparato para su inspección o reparación, por favor, preste atención a los puntos siguientes:

- *Debido a las normas reglamentarias de protección medioambiental y protección de la salud y seguridad de nuestro personal, el fabricante sólo puede manejar, probar y reparar los equipos devueltos que han estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.*
- *Esto significa que el fabricante sólo puede hacer la revisión de este equipo si va acompañado del siguiente certificado (vea la siguiente sección) confirmando que el equipo se puede manejar sin peligro.*



¡PRECAUCIÓN!

Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o que suponen un peligro al contacto con el agua, se le pedirá amablemente:

- *comprobar y asegurarse, si es necesario aclarando o neutralizando, que todas las cavidades estén libres de tales sustancias peligrosas.*
- *adjuntar un certificado con el equipo confirmando que es seguro para su manejo y mostrando el producto empleado.*

7.7.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto

Empresa:		Dirección:	
Departamento:		Nombre:	
Nº de teléfono:		Nº de fax:	
Nº de pedido del fabricante o nº de serie :			
El equipo ha sido puesto en funcionamiento a través del siguiente medio:			
Este medio es:	Radiactivo		
	Peligrosidad en el agua		
	Tóxico		
	Cáustico		
	Inflamable		
	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tale sustancias.		
	Hemos limpiado con agua y neutralizado todas las cavidades del equipo.		
Por la presente confirmamos que no hay riesgo para las personas o el medio ambiente a través de ningún medio residual contenido en el equipo cuando se devuelve.			
Fecha:		Firma:	
Sello:			

7.8 Disposición

**¡PRECAUCIÓN!**

La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente en su país.

8.1 Principio de medida

A través de una antena, se emite una señal de radar que es reflejada por la superficie y recibida después de un tiempo t . El principio de radar utilizado es el FMCW (onda continua de frecuencia modulada).

El radar FMCW transmite una señal de alta frecuencia; dicha frecuencia aumenta linealmente durante la fase de medida (llamada "barrido de frecuencia"). La señal es emitida, reflejada por la superficie de medida y recibida tras un tiempo de retardo t . El tiempo de retardo es $t=2d/c$, siendo d la distancia hasta la superficie del producto y c la velocidad de la luz en el gas que está situado encima del producto.

Para un sucesivo procesamiento de la señal, se calcula la diferencia Δf entre la frecuencia transmitida real y la frecuencia recibida. Esa diferencia es directamente proporcional a la distancia. Una gran diferencia de frecuencia corresponde a una gran distancia y viceversa. Mediante una transformada rápida de Fourier (FFT) la diferencia de frecuencia Δf se convierte en un espectro de frecuencia a partir del cual se calcula la distancia. El nivel resulta de la diferencia entre la altura del tanque y la distancia de medida

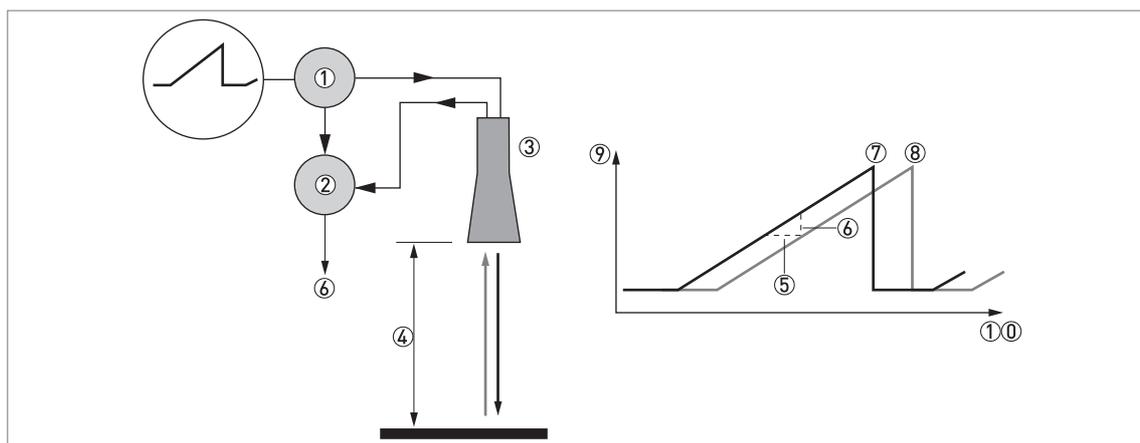


Figura 8-1: Principio de medición del radar FMCW

- ① Transmisor
- ② Mezclador
- ③ Antena
- ④ Distancia a la superficie del producto, donde el cambio en frecuencia es proporcional a la distancia
- ⑤ Retardo de tiempo diferencial, Δt
- ⑥ Frecuencia diferencial, Δf
- ⑦ Frecuencia transmitida
- ⑧ Frecuencia recibida
- ⑨ Frecuencia
- ⑩ Tiempo

8.2 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 en el sitio web (Download Center).*

Sistema de medida

Principio de medida	Transmisor de nivel a 2 hilos con lazo de alimentación; banda-K radar FMCW (24...26 GHz)
Rango de aplicación	Medida de nivel de polvos y granulados
Valor primario 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 ¼ 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
	Placa de protección de la brida de PTFE/PP (solamente para antena elipsoidal sin extensiones de antena)
Accesorios	Pieza separadora (para temperatura de proceso: +150...+200°C / +300...+390°F)
	Protección ambiental
	Extensiones de antena de 105 mm / 4,1" largo (máx. longitud para versiones de antenas elipsoidal: 525 mm / 20,7")
	2ª brida sesgada de PP (para todas las antenas)
Rango de medida máximo	80 m / 260 ft
	Depende de la opción de la antena, constante dieléctrica del producto y tipo de instalación. Véase "Selección de la antena".
Altura del tanque mínima	0,2 m / 8"
Zona muerta mín.	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": 6°
	Cónica mecanizada DN200 / 8": 4°
	Elipsoidal DN80 / 3": 8°
	Elipsoidal DN150 / 6": 4°

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 simplificado 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 funcionamiento

Temperatura	
Temperatura ambiental	-40...+80°C / -40...+175°F (según los límites de temperatura del material de la junta. Véase "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. Véase "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. Véase "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. Véase "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 (ϵ_r)	$\geq 1,5$
Resistencia a las vibraciones	IEC 60068-2-6 y EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Categoría de protección	IP66/67 equivalente al tipo NEMA 4X (alojamiento) y al tipo 6P (antena)
Máxima velocidad de cambio	10 m/min / 33 pies/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 la instalación e instálela desde el interior del silo
Posición de la conexión de proceso	Asegúrese de que no hay ninguna obstrucción justo debajo de la conexión de proceso para el equipo.
Dimensiones y pesos	Véase "Datos técnicos: Dimensiones y pesos".

Materiales

Alojamiento	Estándar: aluminio recubierto de poliéster
	Opcional: acero inoxidable (1.4404 / 316L) ①
Partes húmedas, incluida 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)	Antena elipsoidal 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] ②
	Antena elipsoidal 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] ②
	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] ②
Conexión de paso	Estándar: PEI [-50...+200°C / -58...+390°F – rango máx.. La temperatura de la conexión de paso debe respetar los límites de temperatura del material de la junta y el tipo de antena. Si no está instalada la pieza separadora opcional, la temperatura máxima es de 150°C / 300°F).
	Opcional: Metaglas® [-30...+200°C / -22...+390°F – rango máx.. La temperatura de la conexión de paso debe respetar los límites de temperatura del material de la junta y el tipo de antena. Si no está instalada la pieza separadora opcional, la temperatura máxima es de 150°C / 300°F). ③
Protección ambiental (opcional)	Acero inoxidable (1.4301 / 304)

Conexiones de proceso

Rosca	G 1½ (ISO 228); 1½ NPT (ASME B1.20.1)
Versión bridada	
EN 1092-1	DN80 en PN40 (Tipo B1), DN100...200 en PN16 o PN40 (Tipo B1); otros tipos bajo pedido
ASME B16.5	3"..."8" en 150 lb RF, 3"..."4" en 300 lb RF; otros tipos bajo pedido
JIS B2220	80...100A en 10K; otros tipos bajo pedido
Otros tipos	Se pueden solicitar otras

Conexiones eléctricas

Alimentación	Terminales salida 1 – no-Ex / Ex i: 14...30 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	Terminales salida 1 – Ex d: 20...36 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en el terminal
	Terminales 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 del cable	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (no para equipos aprobados por FM y CSA. No para alojamientos de acero inoxidable).
	Alojamientos de acero inoxidable: M20×1,5
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opciones: M20×1,5; otros 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 ④
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 térmica	Típicamente 25 ppm/K
Señal de error	Alta: 22 mA; Baja: 3,6 mA según NAMUR NE 43

Aprobaciones y certificación

CE	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas CE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.
Protección frente a explosiones	
ATEX KEMA 04ATEX1218 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 06.0025 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

FM – Aprobación Dual Seal	NEC 500
	XP-IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1;
	IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
	NEC 505
	Cl. I / Zona 0 / AEx d[ia] / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zona 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zona 2 / AEx nA[ia] / IIC / T6-T1
Ubicaciones peligrosas (clasificadas), interior/exterior tipo 4X y 6P, IP66, junta doble	
CSA – Aprobación Dual Seal	CEC, sección 18 (categorías de zona)
	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 (categorías de división)
	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 GYJ091178/79	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
DNV / INMETRO DNV 12.0043 X	Ex ia IIC T6...T3 Ga; Ex ia IIIC T70°C...T95°C Da IP6X;
	Ex d [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T70°C...T95°C Db IP6X
KGS 11-GA4B0-0325X 11-GA4B0-0326X	Ex ia IIC T6~T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C~T95°C;
	Ex d[ia] IIC T6~T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C~T95°C
Otros estándares y aprobaciones	
EMC	Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC junto con EN 61326-1 (2013)
R & TTE	Directiva Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación 1999/05/CE junto con ETSI EN 302 372-2 (2011) y ETSI EN 302 729-2 (2011)
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	NAMUR NE 21 Compatibilidad Electromagnética (EMC) de equipos de procesos industriales y controles de laboratorio
	NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información sobre fallos de los transmisores digitales

- ① Esta opción no está disponible para los equipos aprobados por FM o CSA
 ② Kalrez® es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C.
 ③ Metaglas® es una marca registrada de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG
 ④ HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation

8.3 Selección de antena

Este gráfico muestra qué antena seleccionar para la aplicación según:

- D, el rango de medida y
- ϵ_r , es la constante dieléctrica del producto que está siendo medido

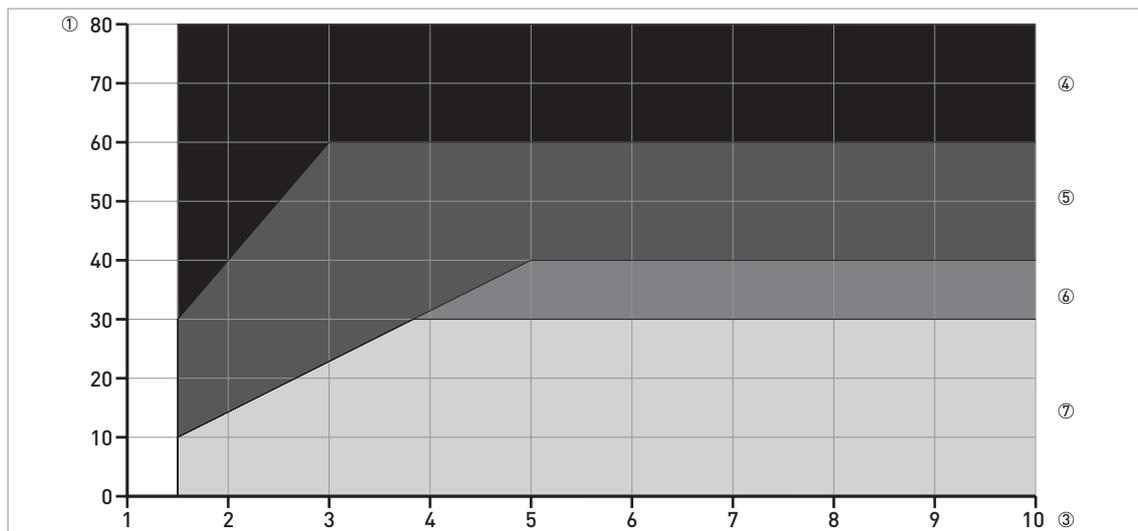


Figura 8-2: Selección de antena para aplicaciones con sólidos (gráfico de distancia en m contra ϵ_r)

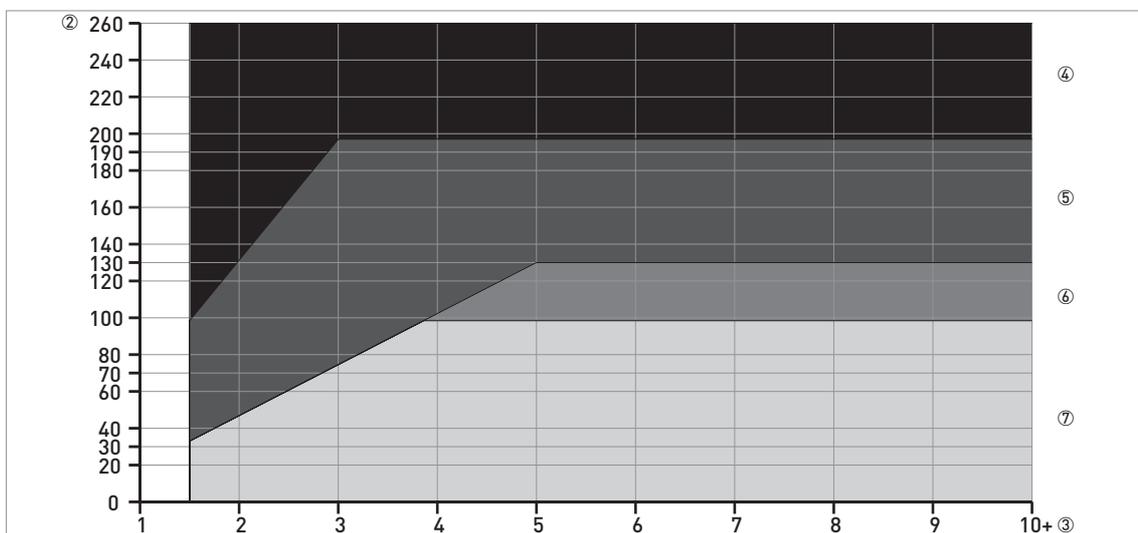


Figura 8-3: Selección de antena para aplicaciones con sólidos (gráfico de distancia en pies contra ϵ_r)

- ① Distancia, D [m]
- ② Distancia, D [pies]
- ③ Constante dieléctrica (ϵ_r)
- ④ Bajo pedido
- ⑤ Antena cónica DN150, cónica DN200 y elipsoidal DN150
- ⑥ Antena cónica DN100, cónica DN150, elipsoidal DN150 y cónica DN200
- ⑦ Antena cónica DN80, elipsoidal DN80, cónica DN100, cónica DN150, elipsoidal DN150 y cónica DN200

8.4 Pautas para las presiones máximas de funcionamiento



¡AVISO!

Asegúrese de que los equipos se utilicen dentro de sus propios límites de funcionamiento.

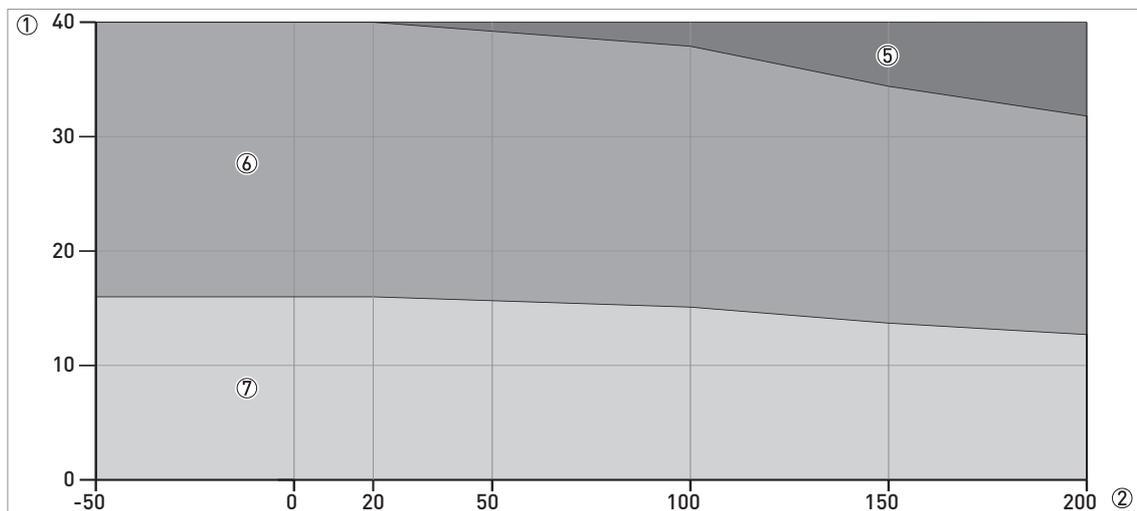


Figura 8-4: Disminución de presión / temperatura (EN 1092-1), conexión bridada y roscada, en °C y barg

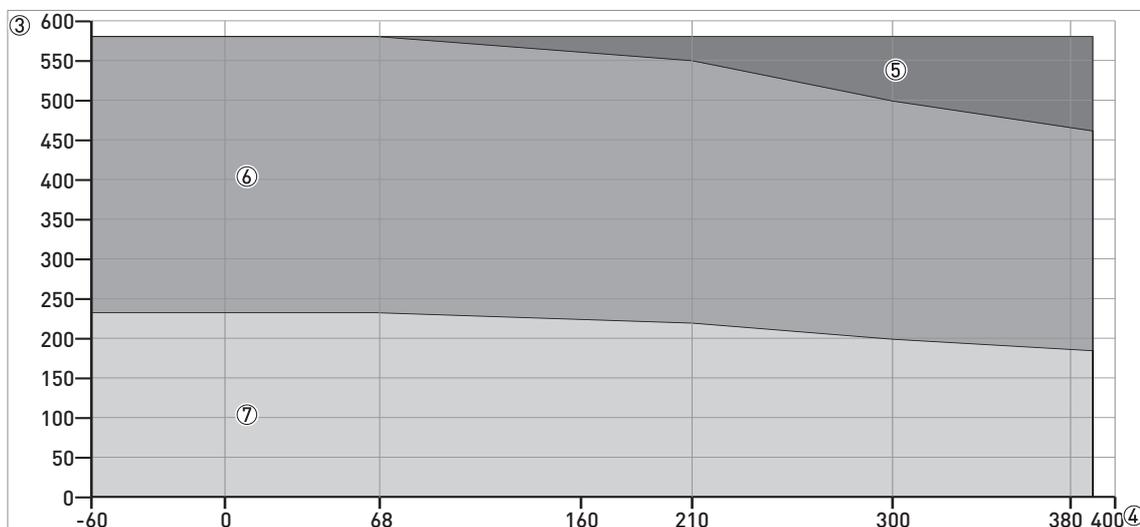


Figura 8-5: Disminución de presión / temperatura (EN 1092-1), conexiones bridada y roscada, en °F y psig

- ① p [barg]
- ② T [°C]
- ③ p [psig]
- ④ T [°F]
- ⑤ Conexión roscada, G (ISO 228-1)
- ⑥ Conexión bridada, PN40
- ⑦ Conexión bridada, PN16



¡INFORMACIÓN!
Certificación CRN

Hay una opción de certificación CRN para dispositivos con conexiones de proceso que están de acuerdo con las normas ASME. Esta certificación es necesaria para todos los dispositivos que se instalan en un recipiente a presión y se utiliza en Canadá.

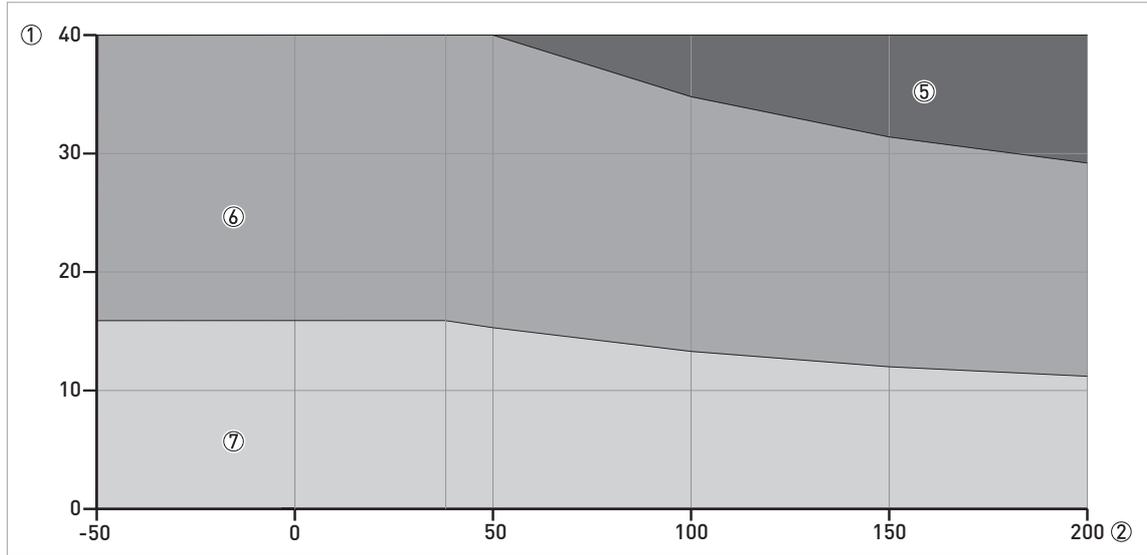


Figura 8-6: Disminución de presión / temperatura (ASME B 16.5), conexiones bridada y roscada, en °C y barg

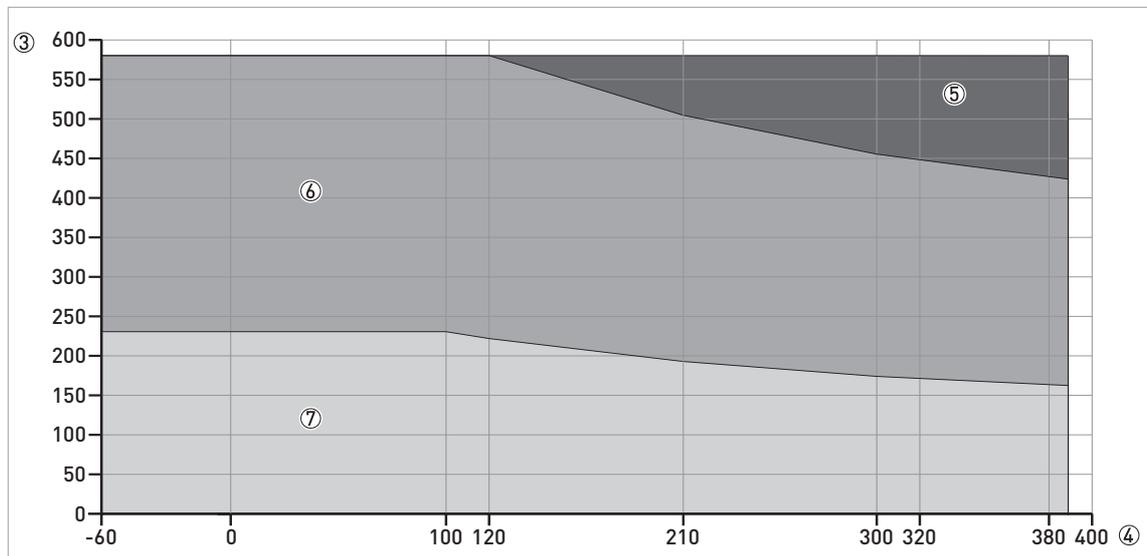


Figura 8-7: Disminución de presión / temperatura (ASME B 16.5), conexiones bridada y roscada, en °F y psig

- ① p [barg]
- ② T [°C]
- ③ p [psig]
- ④ T [°F]
- ⑤ Conexión roscada, NPT (ASME B1.20.1).
- ⑥ Conexión bridada, clase 300
- ⑦ Conexión bridada, clase 150

8.5 Dimensiones y pesos

Alojamiento

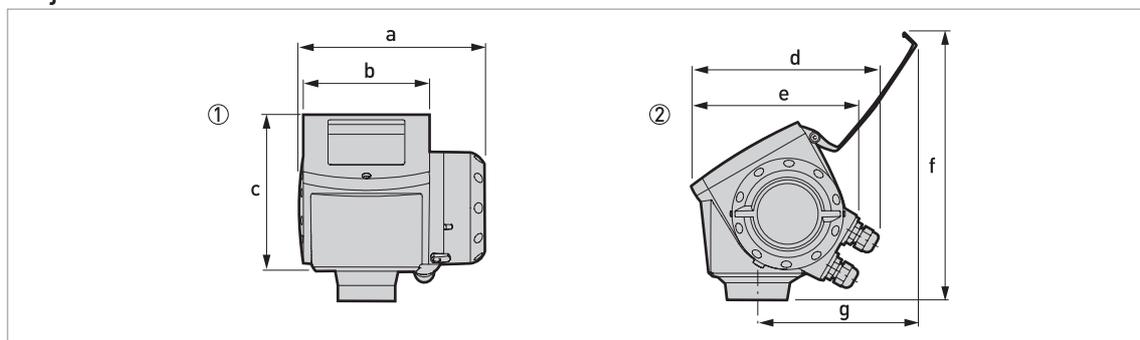


Figura 8-8: Dimensiones del alojamiento

- ① Vista frontal del alojamiento
② Vista lateral del alojamiento

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]							Pesos [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Alojamiento	180	122	158,5	182 ①	167	277	155	3,3

① Si equipado con prensaestopas estándar

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]							Pesos [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	
Alojamiento	7,1	4,8	6,2	7,2 ①	6,5	10,9	6,1	7,3

① Si equipado con prensaestopas estándar



¡PRECAUCIÓN!

- Bajo pedido se suministran prensaestopas con equipos aprobados no Ex, Ex-i y Ex d.
- El diámetro del tubo de inmersión exterior del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopas para equipos aprobados FM o CSA los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental a bajo pedido para todos los equipos.

Protección ambiental

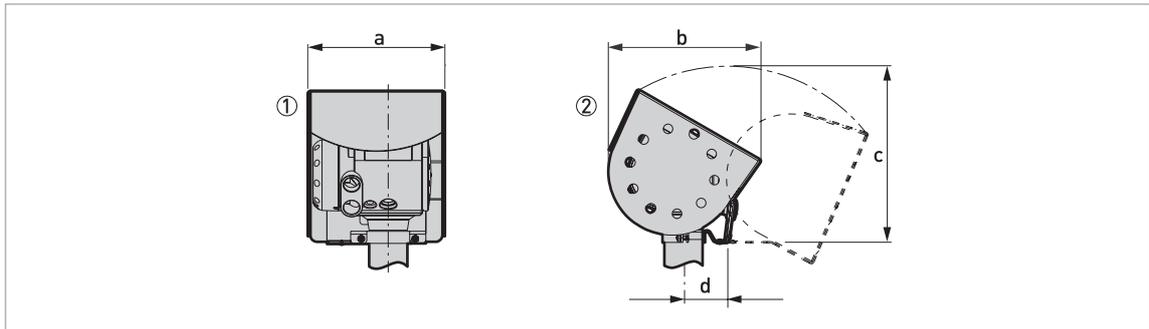


Figura 8-9: Dimensiones de la protección ambiental opcional

- ① Protección ambiental, vista trasera
- ② Protección ambiental, vista izquierda

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]				Pesos [kg]
	a	b	c	d	
Protección ambiental	208	231,5	268 ①	66	2,9

① Radio

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]				Pesos [lb]
	a	b	c	d	
Protección ambiental	8,2	9,1	10,6 ①	2,6	6,4

① Radio

DN80/3" versiones de antena cónica

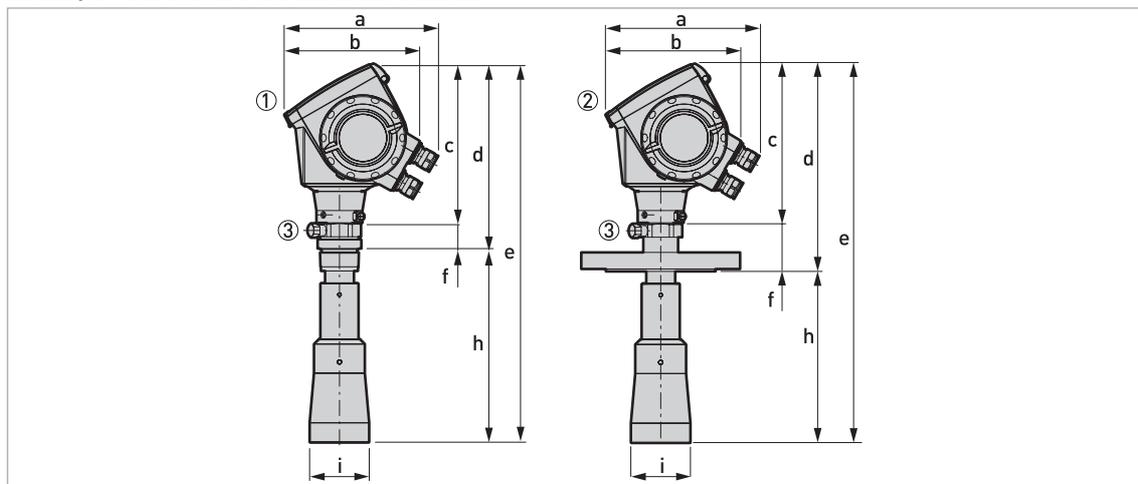


Figura 8-10: DN80/3" versiones de antena cónica

- ① DN80/3" antena cónica con conexión roscada G 1½ ó 1½ NPT
- ② DN80/3" antena cónica con conexión bridada
- ③ Sistema de purga de antena (suministrado con conexión ¼ NPTF)

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]								Pesos [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	182 ①	167	201	250	496	49	246 ②	75	6,8
Conexión bridada	182 ①	167	201	263 ③	480 ③	62 ③	217 ②	75	11,1...18,9

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 × 105 mm de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 71 mm a esta dimensión

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]								Pesos [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	19,5	1,9	9,7 ②	3	15
Conexión bridada	7,2 ①	6,5	7,9	10,4 ③	18,9 ③	2,4 ③	8,5 ②	3	24,4...41,5

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 × 4,1" de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 2,8" a esta dimensión

DN100/4" versiones de antena cónica

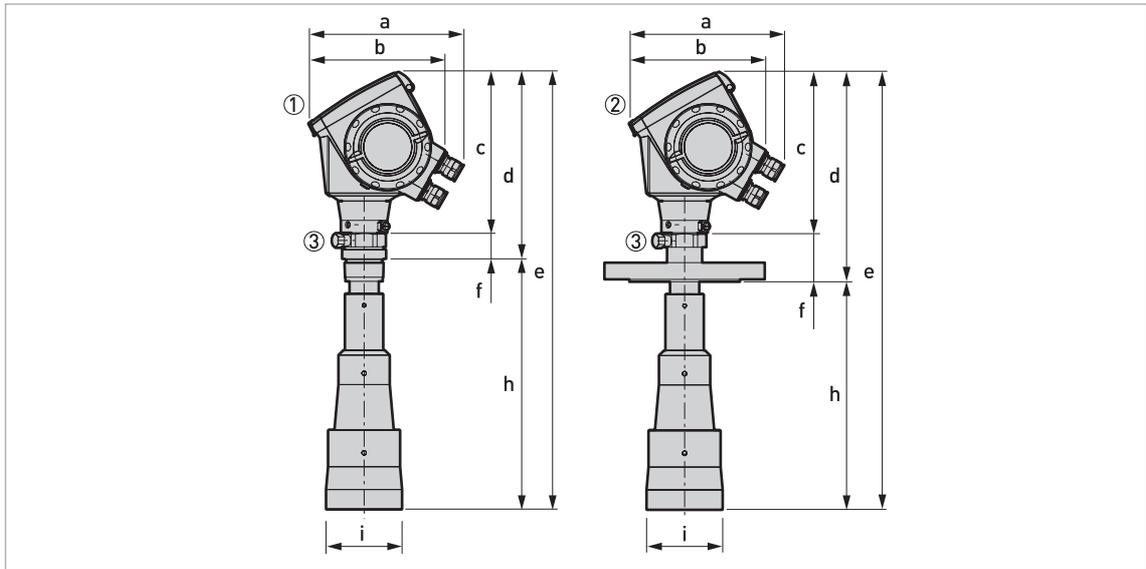


Figura 8-11: DN100/4" versiones de antena cónica

- ① DN100/4" antena cónica con conexión roscada G 1½ o 1½ NPT
- ② DN100/4" antena cónica con conexión bridada
- ③ Sistema de purga de antena (suministrado con conexión ¼ NPTF)

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]								Pesos [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	182 ①	167	201	250	565	49	315 ②	95	7,2
Conexión bridada	182 ①	167	201	263 ③	549 ③	62 ③	286 ②	95	11,6...28,2

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 × 105 mm de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 71 mm a esta dimensión

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]								Pesos [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	22,2	1,9	12,4 ②	3,7	15,8
Conexión bridada	7,2 ①	6,5	7,9	10,4 ③	21,6 ③	2,4 ③	11,3 ②	3,7	25,6...62,2

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 × 4,1" de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 2,8" a esta dimensión

Versiones de antena cónica mecanizada

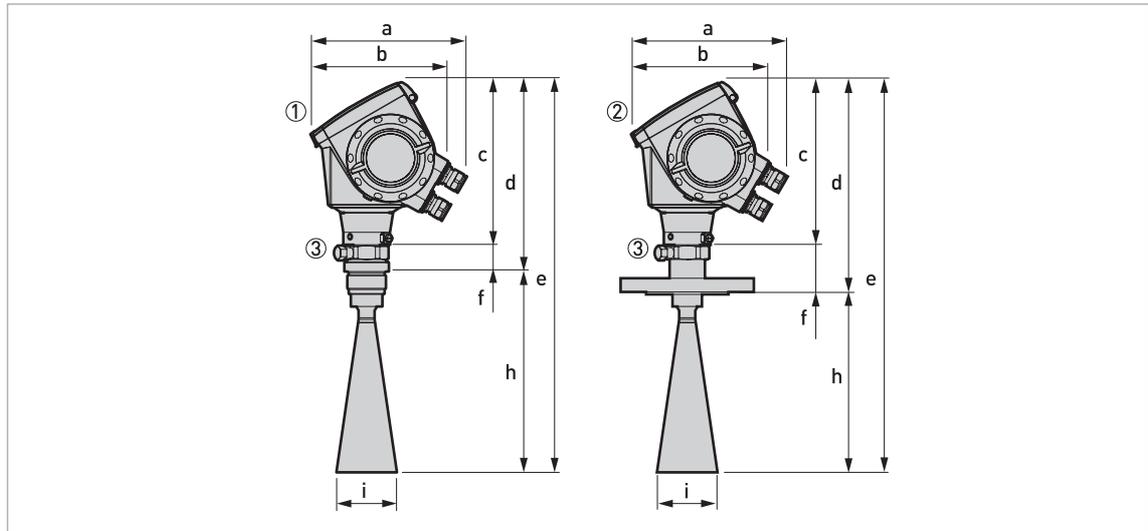


Figura 8-12: Versiones de antena cónica de chapa DN80/3", DN100/4", DN150/6" y DN200/8"

- ① Antena cónica de chapa (DN80/3", DN100/4", DN150/6" o DN200/8") con conexión roscada G 1½ o 1½ NPT
- ② Antena cónica de chapa (DN80/3", DN100/4", DN150/6" o DN200/8") con conexión bridada
- ③ Sistema de purga de antena (suministrado con conexión ¼ NPTF)

Dimensiones y pesos en mm y kg

		Dimensiones [mm]								Pesos [kg]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	DN80/3"	182 ①	167	201	250	499	49	249 ②	75	4,9
	DN100/4"	182 ①	167	201	250	568	49	318 ②	95	5,1
	DN150/6"	182 ①	167	201	250	736	49	486 ②	144	5,5
	DN200/8"	182 ①	167	201	250	894	49	644 ②	190	6,1
Conexión bridada	DN80/3"	182 ①	167	201	262 ③	483 ③	62 ③	221 ②	75	9,2
	DN100/4"	182 ①	167	201	262 ③	552 ③	62 ③	290 ②	95	9,5
	DN150/6"	182 ①	167	201	262 ③	720 ③	62 ③	458 ②	144	14,4
	DN200/8"	182 ①	167	201	262 ③	878 ③	62 ③	616 ②	190	15,0

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 x 105 mm de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 71 mm a esta dimensión

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

		Dimensiones [pulgadas]								Pesos [lb]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Conexión roscada	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	19,6	1,9	9,8 ②	3,0	10,8
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	22,4	1,9	12,5 ②	3,7	11,1
	DN150/6"	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	29,0	1,9	19,1 ②	5,7	12,2
	DN200/8"	7,2 ①	6,5	7,9	9,8	35,2	1,9	25,4 ②	7,5	13,4
Conexión bridada	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3 ③	19,0 ③	2,4 ③	8,7 ②	3,0	20,2
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3 ③	21,7 ③	2,4 ③	11,4 ②	3,7	20,8
	DN150/6"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3 ③	28,3 ③	2,4 ③	18,0 ②	5,7	31,6
	DN200/8"	7,2 ①	6,5	7,9	10,3 ③	34,6 ③	2,4 ③	24,3 ②	7,5	32,9

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 x 4,1" de largo

③ Con pieza separadora opcional: añade 2,8" a esta dimensión

DN80/3" versiones de antena elipsoidal

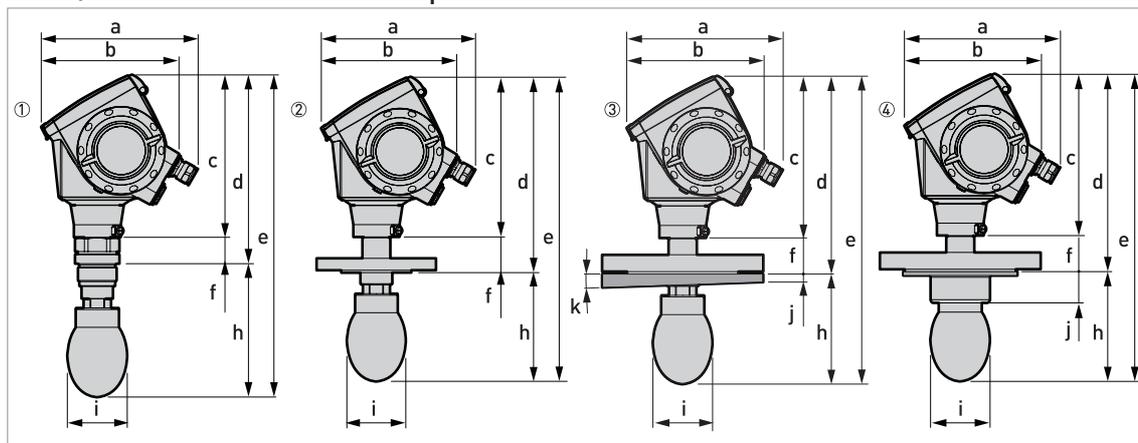


Figura 8-13: DN80/3" versiones de antena elipsoidal

- ① DN80/3" antena elipsoidal con conexión roscada G1½ ó 1½NPT
- ② DN80/3" Antena elipsoidal con conexión bridada
- ③ DN80/3" antena elipsoidal con conexión bridada sesgada (solamente en material PP opcional)
- ④ DN80/3" antena elipsoidal con placa de protección de la brida opcional en PP o PTFE

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]										Pesos [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Conexión roscada	182 ①	167	201	234	399	33	165 ②	74	—	—	5,7...6,1
Conexión bridada	182 ①	167	201	246	383	45	137 ②	74	—	—	6,3...26
Conexión bridada con opción de brida sesgada	182 ①	167	201	246	383	45	137 ②	74	10	2°	6,4...26,6
Conexión bridada con placa de protección de la brida opcional	182 ①	167	201	246	383	45	137	74	39	—	6,6...26,8

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 x 105 mm de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]										Pesos [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Conexión roscada	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	15,7	1,3	6,5 ②	2,9	—	—	12,6...13,4
Conexión bridada	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4 ③	2,9	—	—	13,9...57,3
Conexión bridada con opción de brida sesgada	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4 ③	2,9	0,4	2°	14,1...58,6
Conexión bridada con placa de protección de la brida opcional	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4	2,9	1,5	—	13,9...59,1

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Hay disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 x 4,1" de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

③ Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 x 4,1" de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

Versiones de antena elipsoidal DN150/6" (opcionalmente solo en material PP)

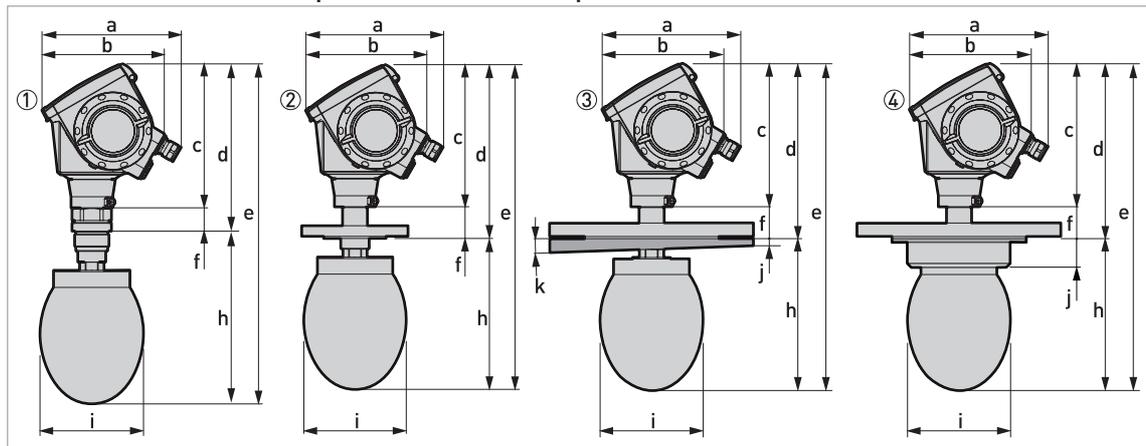


Figura 8-14: Versiones de antena elipsoidal DN150/6" (opcionalmente solo en material PP)

- ① Antena elipsoidal con conexión bridada DN150/6"
- ② Antena elipsoidal DN150/6" con conexión roscada
- ③ Antena elipsoidal DN150/6" con conexión bridada sesgada
- ④ Antena elipsoidal DN150/6" con placa de protección bridada opcional

Dimensiones y pesos en mm y kg

	Dimensiones [mm]										Pesos [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Conexión roscada	182 ①	167	201	234	476	33	242 ②	144	—	—	7,4
Conexión bridada	182 ①	167	201	246	460	45	214 ③	144	—	—	8...27,3
Conexión bridada con opción de brida sesgada	182 ①	167	201	246	460	45	214 ③	144	10	2°	8,1...27,9
Conexión bridada con placa de protección de la brida opcional	182 ①	167	201	246	460	45	214	144	39	—	28,2

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 × 105 mm de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

③ Hay disponibles extensiones de antena adicionales de Ø39 × 105 mm de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

Dimensiones y pesos en pulgadas y libras

	Dimensiones [pulgadas]										Pesos [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Conexión roscada	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	18,7	1,3	9,5 ②	5,7	—	—	16,3
Conexión bridada	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	18,1	1,8	8,4 ③	5,7	—	—	17,6...60,2
Conexión bridada con opción de brida sesgada	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	18,1	1,8	8,4 ③	5,7	0,4	2°	17,8...61,5
Conexión bridada con placa de protección de la brida opcional	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	18,1	1,8	8,4	5,7	1,5	—	62,2

① Si está equipado con prensaestopas estándar

② Hay disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 × 4,1" de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

③ Se encuentran disponibles extensiones de antena adicionales de Ø1,5 × 4,1" de largo. No instale más de 5 extensiones de antena.

9.1 Descripción general

El Protocolo HART® es un protocolo de comunicación digital abierto para industria. Lo puede utilizar cualquier persona. Se incluye en el software incluido en la señal de convertidores de equipos compatibles con HART.

Hay dos clases de equipos que apoyan el Protocolo HART®: equipos de funcionamiento y equipos de campo. Hay dos clases de equipos de funcionamiento (Master): PC-estaciones de trabajo de apoyo (Maestro Primario) y las unidades de control manual (Maestro Secundario). Estos pueden ser utilizados en los centros de control y otros lugares. Los dispositivos de campo HART® incluyen sensores, convertidores y actuadores. Los dispositivos de campo incluyen dispositivos de 2 hilos y 4 hilos, y también versiones de seguridad intrínseca para su uso en áreas peligrosas.

Hay 2 modos de funcionamiento principal de los dispositivos compatibles con HART: el modo punto-a-punto y el modo multi-drop.

Si el equipo se usa con un modo de punto-a-punto, el Protocolo HART® emplea la Campana de Frecuencia de Modulación por Desplazamiento 202 (FSK) estándar para poner una señal digital en la parte superior de la señal 4...20 mA. El dispositivo conectado envía y recibe señales digitales que están de acuerdo con el Protocolo HART®, y envía señales análogas a la vez. Solo se puede conectar 1 equipo al cable de señal.

Si el equipo se utiliza en modo de transmisión múltiple, la red sólo utiliza una señal digital que está de acuerdo con el Protocolo HART®. La corriente del bucle se establece en 4 mA. Puede conectar un máximo de 15 dispositivos a la señal de cable.

Se incluye un modem FSK o HART® en los dispositivos de campo y las unidades de control manual. Es necesario disponer de un módem externo para PCs de estaciones de trabajo. El módem externo se conecta a la interfaz serie.

9.2 Historia del software



¡INFORMACIÓN!

En la tabla de abajo, la "x" es un marcador de posición para posibles combinaciones alfanuméricas de multi-dígitos, dependiendo de la versión disponible.

Fecha de emisión	Equipos	HART®	
		Revisión del equipo	Revisión DD
2008-03	Todas las revisiones	1	2

Códigos de identificación y números de revisión HART®

ID fabricante:	0x45
Equipo:	0xE5
Revisión del equipo:	1
Revisión DD	2
Revisión Universal HART®:	5
Rev. SW de sistema FC 375/475:	≥ 1,8
Versión AMS:	≥ 7,0
Versión PDM:	—
Versión FDT:	≥ 1,2

9.3 Variantes de conexión

El convertidor de señal es un equipo de 2 hilos con una corriente de salida de 4...20 mA y una interfaz HART®.

- **Es compatible con el modo multi-punto**
En un sistema de comunicación multi-punto, hay más de 1 equipo conectado a un cable de transmisión común.
- **No es compatible con el modo ráfaga**

Hay dos maneras de utilizar la comunicación HART® :

- Como conexión punto-a-punto
- Como conexión multi-punto con conexión de 2 hilos.

9.3.1 Conexión punto-a-punto: modo analógico/digital

Conexión Punto-a-Punto entre el convertidor de señal y el Master HART®.

La salida de corriente del equipo es pasiva.

Ver también vaya a *Conexión punto a punto* en la página 34.

9.3.2 Conexión multi-punto (conexión de 2 hilos)

Se pueden instalar hasta 15 equipos en paralelo (este convertidor de señal y otros equipos HART®).

Para ver una ilustración de redes multi-punto, vaya a *Redes de trabajo multipunto* en la página 35.

Para más información sobre la comunicación en el modo Multi-punto, vaya a *Configuración de red* en la página 59.

9.4 Variables de equipo HART®

Variable de equipo HART®	Código	Tipo
nivel	0	lineal
distancia	1	lineal
conversión de nivel	2	lineal
nivel masa	3	lineal
reflexión	4	lineal
conversión de distancia	5	lineal
distancia masa	6	lineal

Las variables dinámicas HART® PV (Variable Primaria), SV (Variable Secundaria), TV (Tercera Variable) y QV (Cuarta Variable) pueden ser asignadas a cualquiera de las variables del equipo.

La variable dinámica HART® PV está siempre conectada a la salida de corriente HART® que es, por ejemplo, asignada a la medida de nivel.

9.5 Comunicador de campo 375/475 (FC 375/475)

El Comunicador de Campo es un terminal de mano de Emerson Process Management que está diseñado para configurar equipos HART® y Foundation Fieldbus. Las DD (descripciones de equipo) se usan para integrar distintos equipos en el Field Communicator.

9.5.1 Instalación



¡PRECAUCIÓN!

El Comunicador de Campo no se puede usar para corregir la configuración, operar o leer los datos desde el dispositivo, a menos que se instale el archivo con la Descripción del Dispositivo (DD).

Requisitos del Sistema y software para el Comunicador de Campo

- Sistema de tarjetas que incluye la "Opción de Actualización Fácil"
- Comunicador de Campo de Actualización Fácil para Programación de Utilidades
- Archivo de Descripción de Equipo HART®

Para más datos, vaya al Manual de Usuario del Comunicador de Campo.

9.5.2 Funcionamiento



¡INFORMACIÓN!

El Comunicador de Campo no le dará acceso al menú de servicio. Una simulación es sólo posible para salidas de corriente.

El Comunicador de Campo y la pantalla local del dispositivo utilizan casi los mismos procedimientos para operar el convertidor de señal. La ayuda online para cada elemento del menú se refiere al número que se dará a cada elemento del menú en la pantalla del dispositivo local. La protección de las programaciones es la misma que en la pantalla local del dispositivo.

El Comunicador de Campo siempre guarda una configuración completa para la comunicación con AMS.

Para más información, vaya a *HART®* árbol de menús para Basic-DD en la página 106.

9.6 Asset Management Solutions (AMS)

El Asset Management Solutions Device Manager (AMS) es un programa para PC de Emerson Process Management, diseñado para configurar y gestionar equipos HART®, PROFIBUS y Foundation-Fieldbus. Los archivos Device Descriptions (DDs) se utilizan para integrar diferentes equipos en el AMS.

9.6.1 Instalación

Por favor, lea el archivo README.TXT incluido en el kit de instalación.

Si la descripción del equipo todavía no ha sido instalada, instale el kit de instalación HART® AMS. Este archivo .EXE está en el DVD-ROM suministrado con el equipo. También puede descargar el archivo de nuestro sitio web.

Con respecto a los datos de instalación, consulte "AMS Intelligent Device Manager Books Online" sección "Basic AMS Functionality > Device Configurations > Installing Device Types > Procedures > Install device types from media".

9.6.2 Funcionamiento



¡INFORMACIÓN!

Para más información, vaya a Árbol de menús HART® para AMS en la página 108.

9.6.3 Parámetro para la configuración básica

Debido a los requisitos y convenciones del AMS, hay diferencias al accionar el convertidor de señal con el AMS a través del teclado local. Los parámetros del menú Servicio para el equipo no son compatibles y una simulación es posible sólo para las salidas de corriente. La ayuda online para cada parámetro contiene su número de función como referencia para la pantalla local del equipo.

9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)

Un Dispositivo de Campo Contenedor de Herramientas (FDT Container) es un programa de PC que se utiliza para configurar equipos HART®. Para configurar un equipo, un contenedor FDT utiliza el Administrador de Dispositivos de Tipo aplicable (DTM)

9.7.1 Instalación

Antes de utilizar el equipo, debe instalar el Device Type Manager (Device DTM) en el Field Device Tool Container. Este archivo .msi está en el DVD-ROM suministrado con el equipo. También puede descargar el archivo de nuestro sitio web. Con respecto a los datos de instalación y configuración, consulte la documentación suministrada con el Device DTM en el DVD-ROM o en la sección "Downloads" del sitio web.

9.7.2 Funcionamiento

El DTM y la pantalla local del dispositivo utilizan casi los mismos procedimientos para operar el convertidor de señal. Para más datos, vaya a *Funcionamiento* en la página 40.

9.8 HART[®] árbol de menús para Basic-DD

Abreviaciones utilizadas en las siguientes tablas:

- ^{Opt} Opcional, dependiendo de la versión y la configuración del equipo
- Rd Sólo lectura

9.8.1 Visión general del menú para DD de base (posiciones en los menús)

1 Variables del Proceso	1 Mediciones	
	2 Entrada/Salidas	1 Salida1 2 Salida2
2 Variables HART		
3 Derechos de Acceso		
4 Test	1 Test	
	2 Información	1 Salida 1
		2 Salida 2 ^{Opt}
		3 Equipo ID
4 Resumen de Configuración Rápida		
5 Guardar los Parámetros del Dispositivo		
6 Variables de Configuración	1 Parámetros de Instalación	Unidades para Tablas
	2 Grabación del Espectro Vacío	
	3 Salida1	
	4 Salida2	
	5 Reposición	
7 Variables de Servicio	1 Parámetros de Servicio	
	2 Parámetros de Calibración	
	3 Mantenimiento de la Info	

9.8.2 Árbol de menú para DD de base (detalles para el ajuste)

1 Variables del Proceso

1 Mediciones	1 Distancia Rd / 2 Nivel Rd	
2 Entrada/Salidas	1 Salida1	1 PV es Rd / 2 Distancia1 Rd / 3 %Distancia Rd
	2 Salida2 ^{Opt}	1 SV es Rd / 2 Nivel I2 ^{Rd, Opt} / 3 %Nivel ^{Rd, Opt}

2 Variables HART

1 Fabricante Rd

2 Modelo Rd	
3 Versión Field Software de Campo	1 Versión Principal CPU Rd / 2 Comp. Versión CPU Rd / 3 Versión DSP Rd
4 Dev id Rd	
5 Dirección de Encuestas	

3 Derechos de acceso

1 Contraseña del supervisor ①
2 Contraseña de Servicio

4 Pueba

1 Prueba	1 Distancia I1 / 2 Programar Salida1 / 3 Nivel I2 ^{Opt} / 4 Programar Salida 2 ^{Opt} / 5 Test Interno	
2 Información	1 Salida 1	1 PV es Rd / 2 Distancia 4 mA Rd / 3 Distancia 20 mA Rd / 4 Rango de Salida Rd / 5 Manejo del Error Rd / 6 Dirección de Encuesta Rd
	2 Salida 2 ^{Opt}	1 SV es Rd / 2 Distancia 4 mA ^{Rd, Opt} / 3 Distancia 20 mA ^{Rd, Opt} / 4 Rango de Salida ^{Rd, Opt} / 5 Manejo del Error ^{Rd, Opt}
	3 Equipo ID	1 Número de Pedido Rd / 2 Número de Versión Rd / 3 Número de Servicio Rd / 4 Ex Aprobación Rd / 5 Versión Principal CPU Rd / 6 Comp. Versión CPU Rd / 7 Versión DSP Rd
	4 Resumen de Configuración Rápida	1 Tipo de Tanque Rd / 2 Tipo de Aplicación Rd / 3 Altura del Tanque Rd / 4 Distancia de Bloqueo Rd
	5 Número TAG	
	6 Unidad de Longitud Cliente Rd	
	7 Relación de Longitud Cliente Rd	
	8 Unidad de Conv. Cliente Rd	

5 Guardar los Parámetros del Equipo

6 Variables de Configuración

1 Parámetros de Instalación	1 Tipo de Tanque / 2 Altura del Tanque / 3 Tipo de Aplicación / 4 Extensión de Antena / 5 Pieza de Distancia / 6 Detección de Sobrellenado / 7 Distancia de Bloqueo / 8 Offset de Referencia / 9 Offset del Fondo del Tanque / Constante de Tiempo / Modo de Medición / Producto Er / Velocidad de Rastreo / Reflejos Múltiples / Espectro Vacío On/Off / Unidad de Longitud / Unidad de Longitud Cliente / Relación de Longitud Cliente / Unidad de Conv. Cliente / Unidad de Volumen / Unidad de Masa / Densidad del Producto / Volumen/Tabla de Masa / Lineaalización / Borre Tablas	
	Unidades para Tablas	1 Unidad de Longitud de Tabla / 2 Unidad de Conversión
2 Grabación del Espectro Vacío		
3 Salida1	1 Función Primara / 2 Función Secundaria / 3 Función Terciaria / 4 Función Cuarta / 5 Distancia 4 mA / 6 Distancia 20 mA / 7 Rango de Salida / 8 Manejor del Error / 9 Dirección de Encuesta	

4 Salida ^{Opt}	1 Distancia 4 mA ^{Opt} / 2 Distancia 20 mA ^{Opt} / 3 Rango de Salida ^{Opt} / 4 Manejo del Error ^{Opt}
5 Reposición	1 Resetero del Cliente / 2 Reinicie el Equipo

7 Variables de Servicio

1 Parámetros de Servicio	
2 Parámetros de Calibración	
3 Información de mantenimiento	1 Número de Servicio Rd / 2 Fecha de Servicio Rd / 3 Operador Rd

① Si es necesario cambiar las programaciones, introduzca la contraseña. La contraseña por defecto es 123412.

9.9 Árbol de menús HART[®] para AMS

Abreviaciones utilizadas en las siguientes tablas:

- ^{Opt} Opcional, dependiendo de la versión y la configuración del equipo
- Rd Sólo lectura

9.9.1 Visión global del menú AMS (posiciones en el menú)

Configure/Configuración	Parámetros de Instalación 1
	Parámetros de Instalación 2
	Selección de Salida
	Configuración de Salida Primaria
	Configuración de Salida Secundaria
	Servicio
	HART
	Equipo
Diagnóstico de Equipo	Visión general
	Crítico
	Informacional
Variables de proceso	
Calibración de Gestión	
Métodos	Derechos de Acceso
	Diagnóstico y Prueba
	Calibración
	Tablas
	Resetear

9.9.2 Árbol de menú AMS (detalles de ajuste)

Configure/Configuración

Parámetros de Instalación 1	Tipo de tanque / Tipo de aplicación / Altura tanque / Rango de medida ^{Opt} / Altura tubo tranquilizador ^{Opt} / Diámetro tubo tranquilizador ^{Opt} / Distancia de bloqueo / Extensión de antena / Pieza separadora / Compensación fondo tanque / Modo de medida / Er producto / Velocidad de rastreo / Reflexión múltiple / Espectro de vacío... / Constante de tiempo / Compensación referencia / Detección de sobrellenado	
Parámetros de instalación 2	Unidad de Longitud / Unidad de Volumen / Unidad de Masa / Unidad de Longitud de Tabla / Unidad de Conversión ^{Opt} / Unidad de Longitud Cliente / Rel. Longitud Cliente / Unidad de Conv. Cliente / Densidad del Producto ^{Opt} / Estado de Salida2 ^{Opt} / Bandera de Conversión ^{Opt}	
Selección de Salida	Funciones de Salida	Función Primaria / Función Secundaria / Función Terciaria / Función Cuarta
	Salida 1	Rango de Salida / Error de Manejo / Retraso del Error de Manejo
	Salida 2	Rango de Salida / Error de Manejo
Configuración de Salida Primaria (Salida1 Lazo)	Selecc. 4 mA	Distancia 4 mA / Nivel 4 mA ^{Opt} / Volumen 4 mA ^{Opt} / Volúmen distancia 4 mA ^{Opt} / Masa 4 mA ^{Opt} / Masa distancia 4 mA ^{Opt} / Reflejo 4 mA ^{Opt}
	Selección 20 mA	Distancia 20 mA / Nivel 20 mA ^{Opt} / Volumen 20 mA ^{Opt} / Volumen distancia 20 mA ^{Opt} / Masa 20 mA ^{Opt} / Masa distancia 20 mA ^{Opt} / Reflejos 20 mA ^{Opt}
Configuración de Salida Secundaria (Salida2 (Pasiva) Lazo)	Selecc. 4 mA	Distancia 4 mA / Nivel 4 mA ^{Opt} / Volumen 4 mA ^{Opt} / Volúmen distancia 4 mA ^{Opt} / Masa 4 mA ^{Opt} / Masa distancia 4 mA ^{Opt} / Reflejo 4 mA ^{Opt}
	Selección 20 mA	Distancia 20 mA / Nivel 20 mA ^{Opt} / Volumen 20 mA ^{Opt} / Volumen distancia 20 mA ^{Opt} / Masa 20 mA ^{Opt} / Masa distancia 20 mA ^{Opt} / Reflejos 20 mA ^{Opt}
Servicio	Parámetros de servicio	Pico Mínimo ^{Cust} / Umbral Sobrellenado ^{Cust} / Ventana Mínima ^{Cust} / Frecuencia de Barrido ^{Cust}
	Parámetros de Calibración	Convertidor Offset ^{Cust} / Sist. de Brida del Offset.. ^{Cust} / Factor Corrección ^{Cust}
	Información de Mantenimiento	Número de Servicio ^{Cust} / Fecha de Servicio ^{Cust} / Operador ^{Cust}

HART	Número TAG / Fabricante Rd / Modelo Rd / Dev id Rd / Dirección de Encuesta	
Equipo	Número de Pedido Rd / Número de Versión Rd / Ex Aprobación Rd / Número de Servicio Rd	
	Versión del Software de Campo	Versión CPU principal Rd / Versión CPU comp. Rd / Versión pant. Rd

Diagnóstico de equipo

Visión de Conjunto (General)	Variable Primaria fuera de límites Rd / Variable no primaria fuera de límites Rd / Salida analógica de variable primaria saturada Rd / Salida analógica de variable primaria fija Rd / Inicio frío Rd / Configuración cambiada Rd / Mal funcionamiento del equipo de campo Rd
Críticos (Errores)	Mala Calidad del Espectro Rd / Espectro Inválido Rd / Sin Pico Plausible Rd / Temperatura Fuera de Rango Rd / Auto Test Fallido Rd / Comprobación de Microondas Fallido Rd / Fracaso Periferal Rd / DSPFirmwareCargaError Rd
Informacional (Aviso)	La salida de corriente 1 superior se ha saturado Rd / La salida de corriente 2 superior se ha saturado Rd / La salida de corriente 1 inferior se ha saturado Rd / La salida de corriente 2 inferior se ha saturado Rd / Medida antigua / Medida sobrellenado tanque Rd / Medida fondo tanque Rd / Medida terminada Rd

Variables de proceso

Nivel Rd / Distancia Rd / Reflejo Rd	
Salida Primaria	Función Primaria Rd / Distancia I1 Rd / %Distancia Rd
Salida Secundaria	Función Secundaria Rd / Nivel I2 Rd / %Nivel Rd

Administración calibración

Defina el Test...
Introduzca los Datos del Test...
Estado de Calibración...
Historia de calibración...

Métodos

Derechos de acceso	Supervisor / Servicio
Guarde los Parámetros	
Diagnóstico y prueba	Test Interno / Establezca la Salida1 / Establezca Salida2
Calibración	Salida1 Más baja / Salida1 Superior / Salida2 Más baja / Salida2 Superior
Tablas	Volumen/Tabla de Masa / Tabla de Linealización / Borre Tablas
Grabación del Espectro Vacío	
Reset	Resetea el Cliente / Resetea la Fábrica / Reinicie el Equipo

10.1 Código de pedido

Para obtener el código de pedido completo, seleccione en cada columna el carácter que corresponda. Los caracteres del código de pedido resaltados en gris claro describen el estándar.

VF63	4	OPTIWAVE 6300 C 24 GHz, medidor de nivel de radar sin contacto (FMCW) para sólidos
		Aprobación
	0	Sin
	2	ATEX Ex ia IIC T3...T6 + DIP ①
	3	ATEX Ex d[ia] IIC T3...T6 + DIP ①
	6	FM IS CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zona 0, AEx ia IIC T3...T6
	7	FM XP-IS/DIP CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zona 0, AEx d [ia] IIC T3...T6
	B	INMETRO Ex ia IIC T3...T6 + DIP ①
	C	INMETRO Ex d ia IIC T3...T6 + DIP ①
	E	NEPSI Ex ia IIC T3 ~ T6 + DIP ①
	F	NEPSI Ex d ia IIC T3 ~ T6 + DIP ①
	H	CSA IS CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zona 0, Ex ia IIC T3...T6
	K	CSA XP-IS/DIP CL I/II/III, DIV 2, GPS A-D, F, G; CL I, Zona 0, Ex d IIC T3...T6
	M	IECEX Ex ia IIC T2...T6 + DIP ①
	N	IECEX Ex d ia IIC T2...T6 + DIP ①
	R	KGS Ex ia IIC T3 – T6 + DIP ①
	S	KGS Ex d[ia] IIC T3 – T6 + DIP ①
		Material de la conexión de proceso / tipo de antena y material (presión)
	0	316L (1.4404) / Cónica 316L (40 barg / 580 psig) – Elipsoidal PTFE (40 barg / 580 psig) – Elipsoidal PP (16 barg / 232 psig)
		Tipo de antena
	6	Cónica DN80 (Ø75 mm / 2,95") larga con sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
	G	Cónica DN100 (Ø95 mm / 3,74") larga con sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
	P	Elipsoidal PTFE DN80 (Ø75 mm / 2,95") larga / máx. +150°C (+302°F)
	S	Elipsoidal PP DN80 (Ø75 mm / 2,95") larga / máx. +100°C (+212°F)
	T	Elipsoidal PP DN150 (Ø144 mm / 5,67") larga / máx. +100°C (+212°F)
	V	Cónica de chapa DN80 (Ø75 mm / 2,95") larga + sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
	W	Cónica de chapa DN100 (Ø95 mm / 3,74") larga + sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
	X	Cónica de chapa DN150 (Ø140 mm / 5,51") larga + sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
	Y	Cónica de chapa DN200 (Ø190 mm / 7,48") larga + sistema de purga / máx. +200°C (+392°F)
VF63	4	Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)

					<p>Extensión de antena</p> <p>0 Sin</p> <p>1 Extensión 105 mm (4,13")</p> <p>2 Extensión 210 mm (8,27")</p> <p>3 Extensión 315 mm (12,40")</p> <p>4 Extensión 420 mm (16,54")</p> <p>5 Extensión 525 mm (20,67")</p> <p>6 Extensión 630 mm (24,80") ②</p> <p>7 Extensión 735 mm (28,94") ②</p> <p>8 Extensión 840 mm (33,07") ②</p> <p>A Extensión 945 mm (37,21") ②</p> <p>B Extensión 1050 mm (41,34") ②</p> <p>Placa de protección de la brida</p> <p>P Placa de protección de la brida (PP) DN80, DN100, 3", 4", 80A, 100A ③</p> <p>R Placa de protección de la brida (PP) DN150, 6", 8" ③</p> <p>S Placa de protección de la brida (PTFE) DN80, DN100, 3", 4", 80A, 100A ③</p> <p>T Placa de protección de la brida (PTFE) DN150, 6", 8" ③</p> <p>Conexión de paso / Temperatura / Junta</p> <p>Equipos no Ex con antena elipsoidal</p> <p>X Estándar / -40...+150°C (-40...+302°F) / FKM/FPM</p> <p>Y Estándar / -50...+150°C (-58...+302°F) / EPDM</p> <p>Otros equipos</p> <p>0 Estándar / -40...+150°C (-40...+302°F) / FKM/FPM</p> <p>1 Estándar / -20...+150°C (-4...+302°F) / Kalrez 6375</p> <p>2 Metaglas® / -30...+150°C (-22...302°F) / FKM/FPM</p> <p>3 Metaglas® / -20...+150°C (-4...+302°F) / Kalrez 6375</p> <p>4 Estándar / -50...+150°C (-58...302°F) / EPDM</p> <p>5 Metaglas® / -30...+150°C (-22...+302°F) / EPDM</p> <p>F Estándar / -40...+200°C (-40...+392°F) / FKM/FPM con pieza separadora incluida</p> <p>G Estándar / -20...+200°C (-4...+392°F) / Kalrez 6375 con pieza separadora incluida</p> <p>H Metaglas® / -30...+200°C (-22...+392°F) / FKM/FPM con pieza separadora incluida</p> <p>K Metaglas® / -20...+200°C (-4...392°F) / Kalrez 6375 con pieza separadora incluida</p> <p>Conexión de proceso EN</p> <p>0 Sin</p> <p>3 G 1½A ISO 228 ④</p> <p>7 DN80 PN40 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>8 DN100 PN16 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>A DN100 PN40 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>B DN150 PN16 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>C DN150 PN40 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>D DN200 PN16 Tipo B1 EN 1092-1</p> <p>E DN200 PN40 Tipo B1 EN 1092-1</p>
VF63	4				Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)

10.2 Lista de repuestos

Nuestra empresa suministra repuestos y accesorios para este equipo. Cuando haga un pedido de un repuesto o accesorio, por favor dé los números de referencia que siguen:

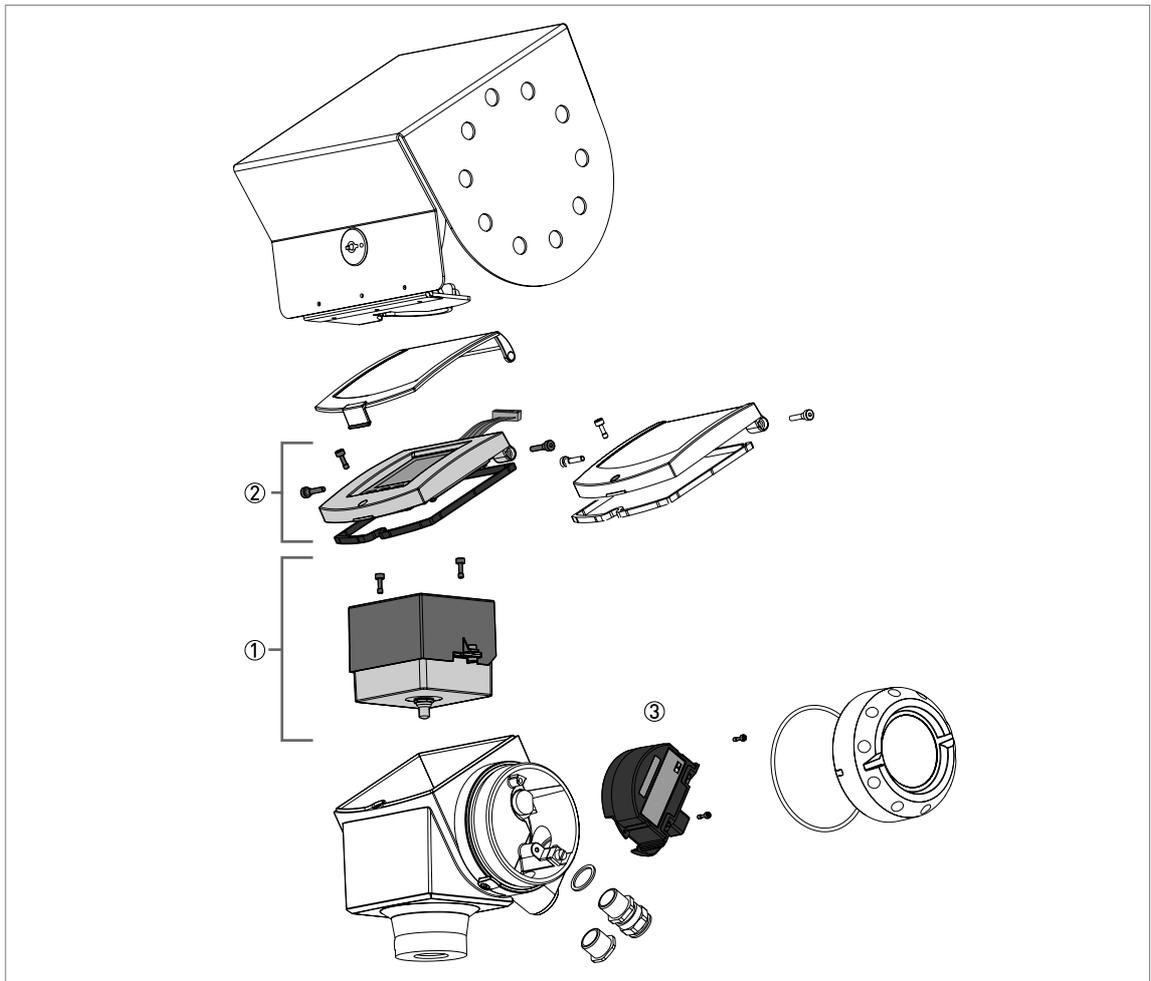


Figura 10-1: Repuestos

Números de piezas para repuestos

Número de la pieza	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
①	Módulo de la electrónica completo ①	1	XF634000000040000
	Tornillos para la combinación de back end y módulos HF	2	F3177360000
②	Cubierta y cable de la HMI (alojamiento de aluminio) ②	1	XF6340000000050100
	Cubierta y cable de la HMI (alojamiento de acero inoxidable) ②	1	XF63400000000F0100

Número de la pieza	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
③	Módulo terminal con 1 salida (no Ex)	1	XF634000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [ATEX – Ex ia]	1	XF6342000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [ATEX – Ex d[ia]]	1	XF63430000000E1000
	Módulo terminal con 1 salida [FM – IS]	1	XF6346000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [FM – XP]	1	XF63470000000E1000
	Módulo terminal con 1 salida [CSA – IS]	1	XF634H000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [CSA – XP]	1	XF634K0000000E1000
	Módulo terminal con 1 salida [IECEX – Ex ia]	1	XF634M000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [IECEX – Ex d[ia]]	1	XF634N0000000E1000
	Módulo terminal con 1 salida [NEPSI – Ex ia]	1	XF634E000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [NEPSI – Ex d ia]	1	XF634F0000000E1000
	Módulo terminal con 1 salida [INMETRO – Ex ia]	1	XF634B000000031000
	Módulo terminal con 1 salida [INMETRO – Ex d ia]	1	XF634C0000000E1000
	Módulo Terminal con 1 salida [KGS – Ex ia]	1	XF634R000000031000
	Módulo Terminal con 1 salida [KGS – Ex d[ia]]	1	XF634S0000000E1000
③	Módulo terminal con 2 salidas (no Ex)	1	XF6340000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [ATEX – Ex ia]	1	XF6342000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [ATEX – Ex d[ia]]	1	XF63430000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [FM – IS]	1	XF6346000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [FM – XP]	1	XF63470000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [CSA – IS]	1	XF634H000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [CSA – XP]	1	XF634K0000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [IECEX – Ex ia]	1	XF634M000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [IECEX – Ex d[ia]]	1	XF634N0000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [NEPSI – Ex ia]	1	XF634E000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [NEPSI – Ex d ia]	1	XF634F0000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [INMETRO – Ex ia]	1	XF634B000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [INMETRO – Ex d ia]	1	XF634C0000000E2000
	Módulo terminal con 2 salidas [KGS – Ex ia]	1	XF634R000000032000
	Módulo terminal con 2 salidas [KGS – Ex d[ia]]	1	XF634S0000000E2000
③	Módulo terminal con salida FOUNDATION fieldbus (no Ex) ③	1	XF634000000003A000
	Módulo terminal con salida FOUNDATION fieldbus [ATEX – Ex ia] ③	1	XF634200000003A000
③	Módulo terminal con salida PROFIBUS PA (no Ex) ③	1	XF634000000003D000
	Módulo terminal con salida PROFIBUS PA [ATEX – Ex ia] ③	1	XF634200000003D000
③	Tornillos para el módulo terminal	2	F3177350000

① El cliente debe enviar el módulo de la electrónica original al centro de reparación. Consulte el procedimiento de sustitución en esta sección.

② Esta referencia incluye la junta y los tornillos

③ a 4 hilos + conexión local HART

10.3 Lista de accesorios

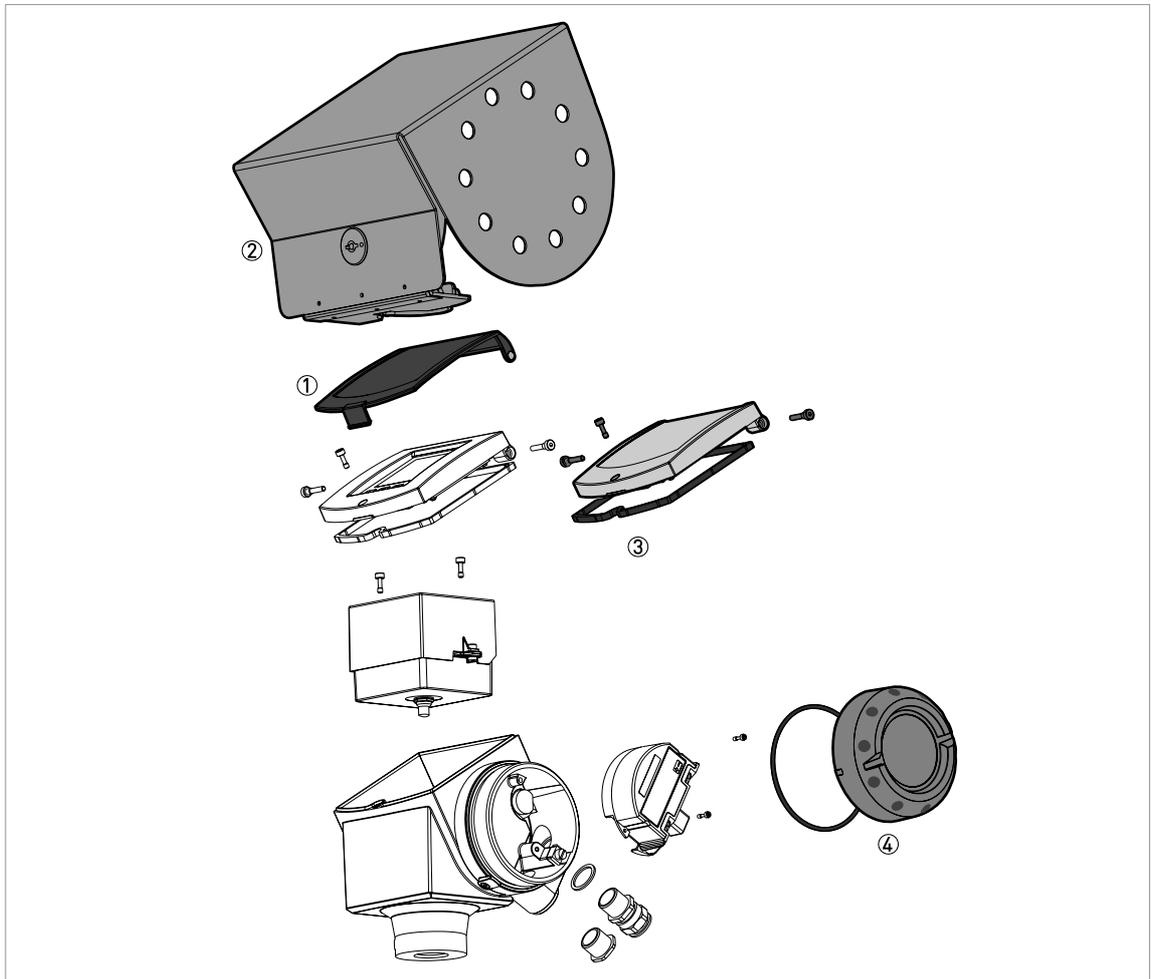


Figura 10-2: Accesorios

Números de piezas para accesorios

Número de la pieza	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
①	Cubierta solar de plástico	1	XF634000000000000A
	Pasadores para la cubierta solar de plástico	2	F3179990000
②	Protección ambiental de acero inoxidable	1	XF6340000000000001
③	Cubierta ciega (con junta y tornillos)	1	XF634000000000000B
	Junta para cubierta ciega	1	F3177420000
	Tornillos de bisagra para la cubierta ciega	2	F3177340000
	Tornillo de cierre para cubierta ciega	1	F3177360000

Número de la pieza	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
④	Cubierta del compartimiento de cableado (con una junta)	1	XF6340000000000004
	Junta para la cubierta del compartimiento de cableado	1	F5091150000
n/a	Convertidor VIATOR RS232 / HART® ①	1	XF6340000000000000C
	Convertidor USB / HART® ①	1	XF6340000000000000D
n/a	Accesorio de brida sesgada 2° PP para:		
	Brida DN80 PN40	1	F3190190000
	Brida DN100 PN16	1	F3190190100
	Brida DN100 PN40	1	F3190190200
	Brida DN150 PN16	1	F3190190300
	Brida DN150 PN40	1	F3190190400
	Brida 2" 150 lb	1	F3190220000
	Brida 2" 300 lb	1	F3190220100
	Brida 3" 150 lb	1	F3190220200
	Brida 3" 300 lb	1	F3190220300
	Brida 4" 150 lb	1	F3190220400
	Brida 4" 300 lb	1	F3190220500
	Brida 6" 150 lb	1	F3190220600
	Brida 6" 300 lb	1	F3190220700
	Brida 8" 150 lb	1	F3190220800
	Brida 40A 10K	1	F3190230000
	Brida 50A 10K	1	F3190230100
	Brida 80A 10K	1	F3190230200
Brida 100A 10K	1	F3190230300	
n/a	Disco (brida baja presión). Las posiciones y dimensiones de los orificios son conformes a DN80 PN2,5...40 / 3" 150 lb. ②	1	XF70000010
	Disco (brida baja presión). Las posiciones y dimensiones de los orificios son conformes a DN100 PN2,5...40 / 4" 150 lb. ②	1	XF70000011
	Disco (brida baja presión). Las posiciones y dimensiones de los orificios son conformes a DN125 PN2,5...40 / 5" 150 lb. ②	1	XF70000012
	Disco (brida baja presión). Las posiciones y dimensiones de los orificios son conformes a DN150 PN2,5...40 / 6" 150 lb. ②	1	XF70000013
	Disco (brida baja presión). Las posiciones y dimensiones de los orificios son conformes a DN200 PN2,5...40 / 8" 150 lb. ②	1	XF70000014

① Este accesorio sirve para la comunicación HART® o PACTware™

② Este accesorio está destinado a equipos con conexión de rosca G 1½. El alcance de suministro incluye el disco de acero inoxidable 316L, un tornillo y una junta. Presión máx.: 1 barg / 14,5 psig a 20°C / 68°F.

10.4 Glosario

C

Compatibilidad electromagnética

Define cuánto influye un equipo o cuánto es influido por otros equipos que generan campos electromagnéticos durante su funcionamiento. Consulte la norma europea EN 61326-1 para más información.

Constante dieléctrica

Una propiedad eléctrica del producto a medir que se emplea en las medidas mediante radar. También se conoce como ϵ_r , DK y permisividad relativa. Define la fuerza de la onda reflejada de vuelta hacia el convertidor de señal del equipo.

Convertidor de señal

Conjunto de componentes electrónicos presentes en el equipo que envían la señal de medida a través de algunos filtros de señales. Identifican y miden el nivel del contenido del silo.

D

Directo Más

El modo Directo Más es un modo de medida alternativo. Si es posible que en la zona de medida haya una señal de interferencia superior a la señal de nivel, seleccione el modo "Directo Más". Si selecciona el modo "Directo Más", el equipo se bloquea en la señal de nivel y monitoriza los cambios de nivel. Si el equipo detecta reflexiones en el silo, solamente monitorizará la señal más grande en una pequeña zona de búsqueda alrededor de la primera reflexión encontrada e ignorará todas las demás reflexiones. La señal de interferencia no debe estar cerca de la señal de nivel.

Distancia

Distancia que hay desde la cara de la brida hasta el nivel (1 producto) o hasta la superficie del producto superior (2 o más productos). Consulte los diagramas que aparecen al final de esta sección.

DTM

Device Type Manager. Un driver que se utiliza en el programa PACTware™. Todos los datos y funciones del equipo están incluidos en él.

F

FMCW

Tecnología de radar de onda continua con frecuencia modulada (por su siglas en inglés). La señal está continuamente presente, pero la frecuencia se modula, generalmente en rampas lineales sucesivas a lo largo del tiempo (barridos de frecuencia).

G

Guía-ondas

Componente de PTFE que se utiliza para guiar correctamente hacia el interior de la antena cónica las ondas de radar emitidas.

M

Masa

Masa total del contenido del silo.

N

Nivel

Altura del fondo del silo (definido por el usuario) a la superficie del producto superior (altura del tanque – distancia). Consulte los esquemas que aparecen al final de esta sección.

O**Operadores**

Usuarios que pueden elegir cómo visualizar las medidas. No pueden configurar el equipo en el modo Supervisor.

P**PACTware™**

Software que maneja y configura los equipos de campo desde una estación de trabajo remota. No es necesario utilizar software Fieldbus ni programas desarrollados por el fabricante.

R**Reflexión de radar**

Señal reflejada desde la superficie del contenido del silo.

S**Señales de interferencia**

Reflexiones de radar falsas.

Supervisor

Usuarios que pueden configurar el equipo en el modo Supervisor. No pueden configurar el equipo en el modo Servicio.

V**Volumen**

Volumen total del contenido del silo.

Volumen de la distancia

Volumen no llenado. Consulte los diagramas que aparecen al final de esta sección.

Z**Zona muerta**

Zona situada debajo de la conexión de proceso en la cual no es posible medir.

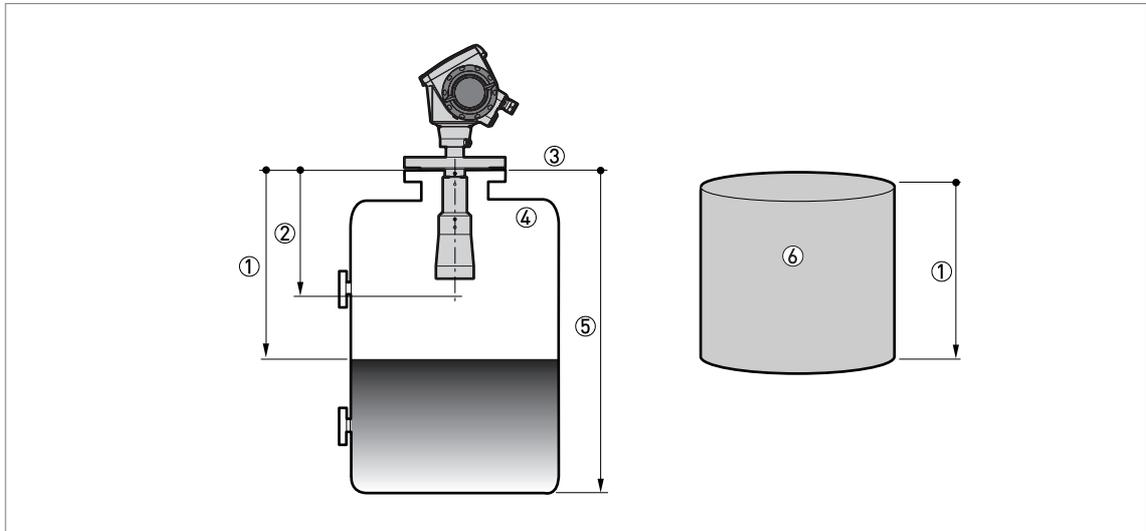


Figura 10-3: Definiciones de medida: distancia

- ① Distancia
- ② Zona muerta
- ③ Cara de la brida
- ④ Gas (aire)
- ⑤ Altura del tanque
- ⑥ Volumen de la distancia o masa de la distancia

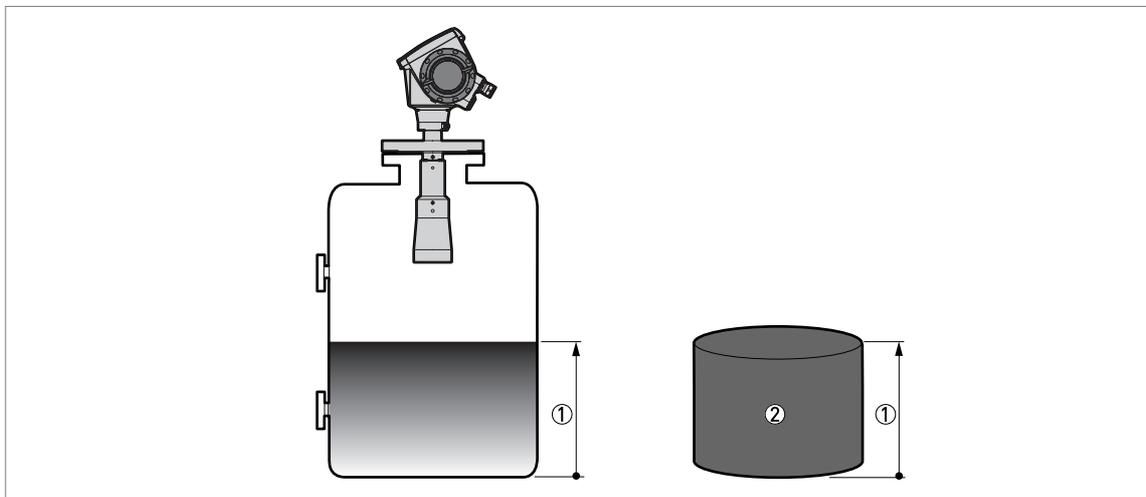
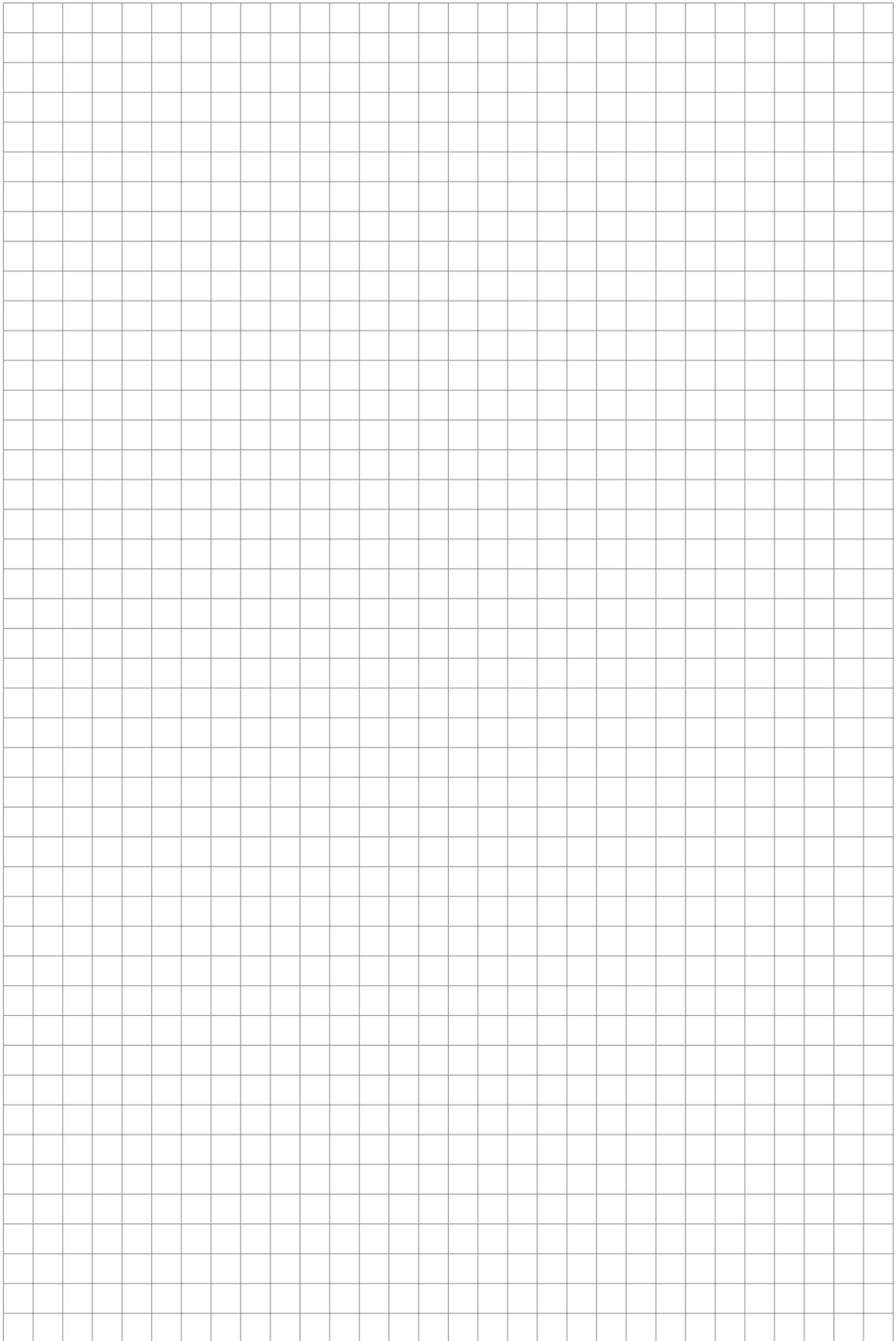
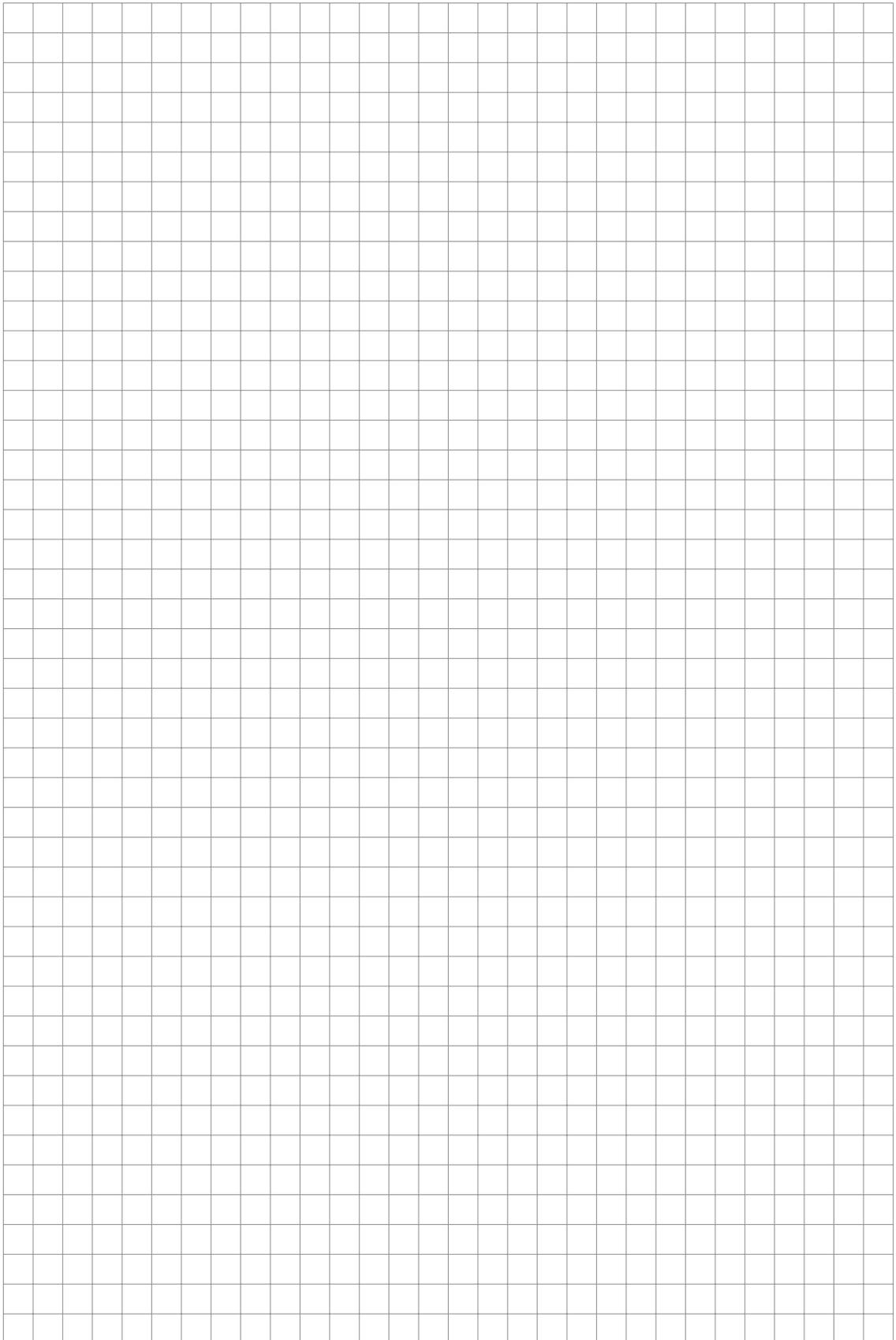


Figura 10-4: Definiciones de medida: nivel

- ① Nivel
- ② Volumen o masa







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