



## OPTIWAVE 6400 C Manual

Medidor de nivel de radar (FMCW) 24 GHz para sólidos  
de los granulados a las piedras

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 2019 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>7</b>
<hr/>		
1.1	Historia del software .....	7
1.2	Uso previsto .....	8
1.3	Certificación.....	8
1.4	Aprobaciones del radio.....	9
1.4.1	Unión Europea (UE).....	9
1.4.2	EE.UU. y Canadá.....	12
1.5	Instrucciones de seguridad del fabricante .....	16
1.5.1	Copyright y protección de datos .....	16
1.5.2	Desmentido .....	16
1.5.3	Responsabilidad del producto y garantía .....	17
1.5.4	Información acerca de la documentación .....	17
1.5.5	Avisos y símbolos empleados .....	18
1.6	Instrucciones de seguridad para el operador.....	19
<b>2</b>	<b>Descripción del equipo</b>	<b>20</b>
<hr/>		
2.1	Alcance del suministro .....	20
2.2	Descripción del equipo .....	21
2.3	Comprobación visual .....	22
2.4	Placa del fabricante.....	23
2.4.1	Placa de identificación (ejemplos).....	23
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>24</b>
<hr/>		
3.1	Notas generales sobre la instalación .....	24
3.2	Almacenamiento.....	24
3.3	Transporte .....	25
3.4	Requisitos de pre-instalación .....	25
3.5	Rangos de presión y temperatura.....	26
3.6	Posición de montaje recomendada.....	26
3.6.1	Notas generales.....	27
3.6.2	Tanques con fondos cóncavos y cónicos .....	28
3.7	Restricciones de montaje .....	28
3.7.1	Notas generales.....	29
3.7.2	Conexiones a proceso .....	30
3.8	Cómo fijar las extensiones de antena .....	35
3.9	Sistema de orientación (accesorio).....	39
3.9.1	Cómo fijar el sistema de orientación al equipo.....	39
3.9.2	Cómo inclinar el equipo .....	41
3.10	Cómo girar o quitar el módulo de pantalla (opcional) .....	42
3.11	Protección ambiental .....	43
3.11.1	Cómo montar la protección atmosférica en el equipo.....	43
3.11.2	Cómo abrir la protección atmosférica.....	45

<b>4 Conexiones eléctricas</b>	<b>46</b>
<hr/>	
4.1 Instrucciones de seguridad .....	46
4.2 Notas generales .....	46
4.3 Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa .....	47
4.4 Instalación eléctrica: opciones de salida con conector M12 macho .....	51
4.5 Conexión eléctrica de la salida de corriente .....	51
4.5.1 Equipos no Ex .....	51
4.5.2 Dispositivos para lugares peligrosos .....	52
4.6 Categoría de protección .....	52
4.7 Redes .....	53
4.7.1 Información general .....	53
4.7.2 Conexión punto-a-punto .....	53
4.7.3 Redes multi-punto .....	54
<b>5 Puesta en marcha</b>	<b>55</b>
<hr/>	
5.1 Lista de comprobación para la puesta en marcha .....	55
5.2 Cómo iniciar el equipo .....	55
5.3 Concepto de funcionamiento .....	55
5.4 Pantalla digital .....	56
5.4.1 Disposición de la pantalla .....	56
5.4.2 Botones del teclado .....	57
5.5 Comunicación remota con PACTware™ .....	59
5.6 Comunicación remota con el AMS™ Device Manager .....	60
<b>6 Funcionamiento</b>	<b>61</b>
<hr/>	
6.1 Modos de usuario .....	61
6.2 Modo Normal .....	61
6.3 Modo Programa .....	64
6.3.1 Notas generales .....	64
6.3.2 Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso) .....	65
6.3.3 Cómo acceder al menú Config. rápida .....	67
6.3.4 Funciones del teclado .....	68
6.3.5 Cómo guardar los ajustes modificados en el modo Programa .....	71
6.3.6 Visión general de los menús .....	72
6.3.7 Descripción de las funciones .....	78
6.4 Más información sobre la configuración del equipo en el modo Programa .....	100
6.4.1 Configuración estándar .....	100
6.4.2 Grabación del espectro de vacío .....	103
6.4.3 Configuración de red HART® .....	106
6.4.4 Medida de la distancia .....	107
6.4.5 Medida de nivel .....	109
6.4.6 Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa .....	111
6.4.7 Cómo medir correctamente en silos con fondos cónicos o curvos .....	113
6.4.8 Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar .....	114
6.5 Mensajes de estado e información de diagnóstico .....	115

<b>7 Servicio</b>	<b>123</b>
7.1 Mantenimiento periódico.....	123
7.1.1 Notas generales.....	123
7.1.2 Mantenimiento de las juntas tóricas de las cubiertas del alojamiento.....	123
7.1.3 Cómo limpiar la superficie superior del equipo.....	124
7.1.4 Como limpiar antenas cónicas en condiciones de proceso.....	125
7.2 Garantía de reparación.....	125
7.3 Sustitución del convertidor de señal OPTIWAVE 6300 por el convertidor de señal OPTIWAVE 6400.....	126
7.4 Disponibilidad de recambios.....	129
7.5 Disponibilidad de servicios.....	129
7.6 Devolver el equipo al fabricante.....	129
7.6.1 Información general.....	129
7.6.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto.....	130
7.7 Eliminación.....	130
<b>8 Datos técnicos</b>	<b>131</b>
8.1 Principio de medida.....	131
8.2 Datos técnicos.....	133
8.3 Precisión de medida.....	140
8.4 Tensión de alimentación mínima.....	141
8.5 Pautas para las presiones de operación máximas.....	142
8.6 Dimensiones y pesos.....	144
<b>9 Descripción de la interfaz HART</b>	<b>153</b>
9.1 Descripción general.....	153
9.2 Historia del software.....	153
9.3 Variantes de conexión.....	154
9.3.1 Conexión punto-a-punto – modo analógico/digital.....	154
9.3.2 Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos).....	154
9.4 Variables de equipo HART®.....	154
9.5 Comunicador de campo 475 (FC 475).....	155
9.5.1 Instalación.....	155
9.5.2 Operación.....	155
9.6 Asset Management Solutions (AMS®).....	156
9.6.1 Instalación.....	156
9.6.2 Funcionamiento.....	156
9.6.3 Parámetro para la configuración básica.....	156
9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM).....	156
9.7.1 Instalación.....	156
9.7.2 Funcionamiento.....	156
9.8 Process Device Manager (PDM).....	157
9.8.1 Instalación.....	157
9.8.2 Funcionamiento.....	157
9.9 Árbol de menús HART® para AMS.....	158
9.9.1 Visión general del árbol de menú para AMS (posiciones en el árbol de menús).....	158
9.9.2 Árbol de menú AMS (detalles de ajuste).....	158

9.10	Árbol de menús HART® para PDM.....	161
9.10.1	Visión general del árbol de menús PDM (posiciones en el árbol de menús) .....	162
9.10.2	Árbol de menús PDM (detalles de ajuste) .....	163
10	Apéndice .....	166
10.1	Código de pedido .....	166
10.2	Repuestos .....	171
10.3	Accesorios: componentes genéricos .....	177
10.4	Accesorios: juegos de conexiones a proceso.....	178
10.5	Glosario.....	180
11	Notas .....	183

## 1.1 Historia del software

"Revisión de firmware" cumple la norma NAMUR NE 53. Se trata de una serie de números utilizados para registrar el estado de revisión del software embebido (firmware) en conjuntos de equipo electrónico. Proporciona datos sobre el tipo de cambios realizados y el efecto de dichos cambios sobre la compatibilidad.

La información sobre las revisiones del software aparece en el menú 1.1.0 ID. EQUIPO.. Para más información, vaya a *Descripción de las funciones* en la página 78. 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.

### Cambios y efectos en la compatibilidad

1	Cambios retrocompatibles y reparación de defectos sin consecuencias en el funcionamiento (por ejemplo, errores de ortografía en pantalla)
2- _	Cambios retrocompatibles al hardware y/o software de las interfaces:
H	HART®
P	Profibus
F	FOUNDATION Fieldbus
3- _	Hardware compatible posterior y/o cambio de software de entradas y salidas:
CO	Salida de corriente
FO, PO	Salida de frecuencia / salida de pulsos
SO	Salida de estado
LS	Interruptor límite
CI	Entrada de corriente
D	Pantalla

Fecha de lanzamiento	Conjunto de circuito impreso	Revisión de firmware	Revisión electrónica	Revisión de hardware	Cambios y compatibilidad	Documentación
17/05/2017	HMI (pantalla LCD opcional)	BL1.21.05	ER1.0.7	4002905801a ①	—	MA OPTIWAVE 6400 R01
	Principal y auxiliar			4002815701d		
	Sensor			4002859301a		
21/02/2018	HMI (pantalla LCD opcional)	BL1.24.07	ER1.0.8	4002905801a ①	—	—
	Principal y auxiliar			4002815701d		
	Sensor			4002859301a		
27/03/2019	HMI (pantalla LCD opcional)	BL1.31.06	ER2.0.0_	4002905801b ①	—	MA OPTIWAVE 6400 R02
	Principal y auxiliar			4002815701f		
	Sensor			4002859301a		

① Si el equipo no tiene el módulo de pantalla opcional, el número de referencia del módulo es 4002905802a

## 1.2 Uso previsto



### ¡PRECAUCIÓN!

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



### ¡INFORMACIÓN!

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

Este medidor de nivel de radar mide la distancia, el nivel, la masa, el volumen y la reflectividad de granulados y polvos.

Puede instalarse en silos, tolvas y depósitos de combustible.

## 1.3 Certificación



### ¡PELIGRO!

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

Marcado CE



**El equipo cumple los requisitos básicos de las directivas UE:**

- Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM)
- La parte relativa a seguridad de la Directiva de Baja Tensión.
- Para equipos destinados al uso en áreas peligrosas: directiva ATEX

Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes. Para más información sobre las directivas UE y las normas europeas relacionadas con este equipo, consulte la Declaración de Conformidad UE. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Download Center).

Todos los equipos llevan el marcado CE y cumplen los requisitos de las Recomendaciones NAMUR NE 21, NE 43, NE 53 y NE 107.



## 1.4 Aprobaciones del radio

### 1.4.1 Unión Europea (UE)



#### ¡INFORMACIÓN!

*Los equipos LPR (Radares de sondeo) miden el nivel al aire libre o en un espacio cerrado (tanque metálico etc.). Los equipos TLPR (Detectores de movimiento para medida de niveles de líquidos en depósitos) miden el nivel sólo en un espacio cerrado. Puede utilizar los equipos LPR para aplicaciones TLPR. Los equipos LPR y TLPR cumplen los requisitos de la Directiva sobre equipos de radio (RED) para el uso en países miembros de la UE.*

*Para más información sobre el código de pedido, vaya a Código de pedido en la página 166.*

Este medidor de nivel está aprobado para el uso fuera de tanques metálicos. Si utiliza el equipo al aire libre, lea la placa de identificación del equipo para asegurarse de que el mismo puede utilizarse para su aplicación específica. Sólo las antenas mencionadas a continuación pueden utilizarse para aplicaciones al aire libre:

Tipo de antena	Código de pedido
Cónica metálica 316L / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxx4xxx...
Cónica metálica 316L / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxx5xxx...
Cónica metálica 316L / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxx6xxx...
Cónica metálica 316L / DN200 (8")	VFDCxxxxxxxxxxxx7xxx...
Elipsoidal PP / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxxAxxx...
Elipsoidal PP / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxxBxxx...
Elipsoidal PP / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxxCxxx...
Elipsoidal PTFE / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxxExxx...
Elipsoidal PTFE / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxxFxxx...
Elipsoidal PTFE / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxxGxxx...



### Sólo equipos LPR (Radares de sondeo)

Encargue la instalación del equipo solamente a personal autorizado. Si el equipo se utiliza al aire libre (en exteriores) cumple los requisitos de la RED (Directiva sobre equipos de radio) si observa las siguientes instrucciones:



- La antena debe estar siempre orientada hacia abajo. La dirección del eje de puntería de la antena debe ser vertical. No se admiten otros ángulos.
- 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 pies 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, $\varphi$	Longitud, $\lambda$
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
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
	Cerdeña	39°29'50" N	09°14'40" E
Letonia	Ventspils	57°33'12" N	21°51'17" E
Polonia	Cracovia – Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Rusia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kaliazin	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

## 1.4.2 EE.UU. y Canadá

**¡INFORMACIÓN!**

**Los equipos LPR (Radares de sondeo) miden el nivel al aire libre o en un espacio cerrado (tanque metálico etc.). Los equipos TLPR (Detectores de movimiento para medida de niveles de líquidos en depósitos) miden el nivel sólo en un espacio cerrado.**

*Para más información sobre el código de pedido, vaya a Código de pedido en la página 166.*

Este medidor de nivel está aprobado para el uso fuera de tanques metálicos. Si utiliza el equipo al aire libre, lea la placa de identificación del equipo para asegurarse de que el mismo puede utilizarse para su aplicación específica. Sólo las antenas mencionadas a continuación pueden utilizarse para aplicaciones al aire libre:

Tipo de antena	Código de pedido
Cónica metálica 316L / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxx4xxx...
Cónica metálica 316L / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxx5xxx...
Cónica metálica 316L / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxx6xxx...
Cónica metálica 316L / DN200 (8")	VFDCxxxxxxxxxxxx7xxx...
Elipsoidal PP / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxxAxxx...
Elipsoidal PP / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxxBxxx...
Elipsoidal PP / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxxCxxx...
Elipsoidal PTFE / DN80 (3")	VFDCxxxxxxxxxxxxExxx...
Elipsoidal PTFE / DN100 (4")	VFDCxxxxxxxxxxxxFxxx...
Elipsoidal PTFE / DN150 (6")	VFDCxxxxxxxxxxxxGxxx...

**AVISO LEGAL  
FCC**

*Este equipo cumple con la Parte 15 de las Normas FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:*

- 1. Este equipo no puede causar interferencias perjudiciales, y*
- 2. este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que puede 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 para utilizarlo.*

*Este equipamiento ha sido probado y se ha verificado que cumple los límites de un equipo digital de Clase B de conformidad con la Parte 15 de las normas FCC. Estos límites están pensados para proteger razonablemente de las interferencias perjudiciales en un entorno residencial.*

*Este equipamiento genera, utiliza y puede irradiar energía con radiofrecuencia y, si no se instala y se usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar una interferencia perjudicial para las comunicaciones por radio. No obstante, no hay ninguna garantía de que no vaya a producir interferencias en una instalación determinada. Si este equipo causa una interferencia perjudicial en la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando el equipo y encendiéndolo, es aconsejable que el usuario intente corregir la interferencia mediante una o varias de las siguientes medidas:*

- Reorientar o reubicar la antena receptora.*
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.*
- Conectar el equipo a una toma de alimentación en un circuito que no sea el circuito al que está conectado el receptor.*
- Consultar a un concesionario o a un técnico de radio y televisión experto para obtener asistencia.*

**AVISO LEGAL  
IC**

*Este equipo cumple con las normas de exención de licencia RSS de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las condiciones siguientes:*

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

*Este equipo y el manual cumplen con los requisitos de RSS-Gen. Su funcionamiento está sujeto a las condiciones siguientes:*

- 1. La instalación del equipo LPR/TLPR debe ser realizada por instaladores capacitados en estricto cumplimiento con las instrucciones del fabricante.*
- 2. El uso de este equipo se basa en "sin interferencia sin protección". Es decir, que el usuario aceptará las operaciones de radar de gran potencia en la misma banda de frecuencia que pueden interferir con o dañar este equipo. Será necesario que el usuario elimine por su propia cuenta los equipos que interfieran con las operaciones de licencia primaria.*
- 3. El equipo TLPR debe instalarse y utilizarse en un alojamiento completamente cerrado para evitar emisiones de radiofrecuencia que pueden interferir con la navegación aérea.*
- 4. Equipos LPR: es necesario asegurar una orientación de la antena de transmisión hacia abajo y la instalación sólo en emplazamientos fijos.*
- 5. El instalador / usuario de este equipo debe asegurar que el equipo se encuentre a una distancia de al menos 10 km desde el Dominion Radio Astrophysical Observatory (DRAO) cerca de Penticton, Columbia Británica. Las coordenadas del DRAO son: latitud 49° 19'15" N y longitud 119° 37'12" W. Para los equipos que no cumplen el requisito de 10 km de distancia (por ej. aquellos instalados en el Valle de Okanagan, Columbia Británica) el instalador / usuario debe coordinarse con y obtener el consentimiento escrito del Director del DRAO antes de poder instalar o accionar el equipo. El Director del DRAO puede contactarse al número 250-497-2300 (tlf.) o 250-497-2355 (fax). Como alternativa se puede escribir a Manager - Regulatory Standards Industry Canada.*

El nombre marketing del producto (PMN) de este equipo es "OPTIWAVE x400 series, OPTIWAVE x400 FF-PA series".



## 1.5 Instrucciones de seguridad del fabricante

### 1.5.1 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.

### 1.5.2 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.



### 1.5.3 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.

### 1.5.4 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.

## 1.5.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



**¡PELIGRO!**

*Este aviso indica peligro inmediato al trabajar 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 en 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 para las acciones que van a ser llevadas a cabo por el operador en la secuencia especificada.

➔ **RESULTADO**

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

## 1.6 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.

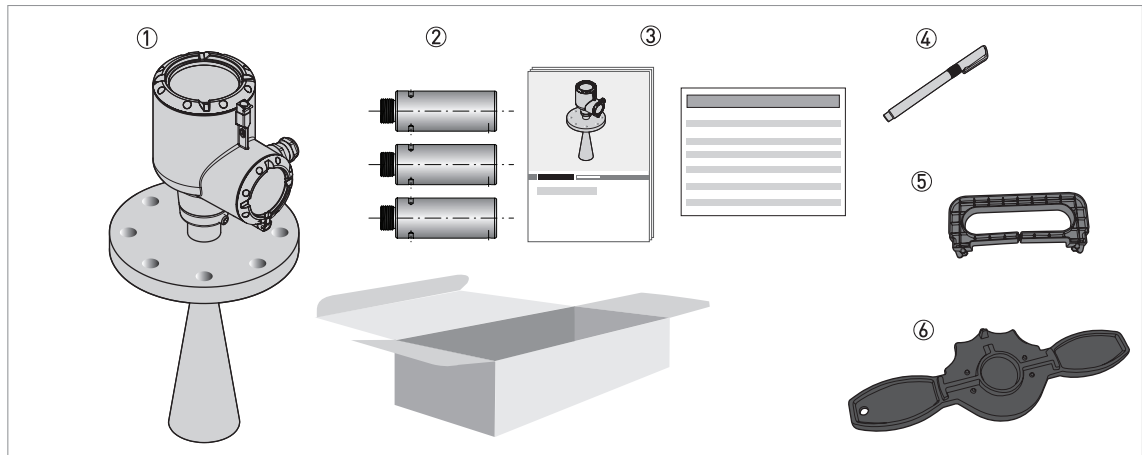


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Convertidor de señal, conexión a proceso y antena en la versión pedida
- ② Extensiones de antena (opción). Se suministran conectadas al equipo. Si las extensiones de antena son demasiado largas, el equipo se suministra en dos partes.
- ③ Inicio rápido e instrucciones adicionales (si el equipo tiene las opciones correspondientes)
- ④ Pin magnético
- ⑤ Extractor de pantalla (para retirar el módulo de pantalla opcional)
- ⑥ Llave para sacar cubiertas (para retirar las cubiertas del equipo)

**¡INFORMACIÓN!**

Hay extensiones de antena disponibles para este equipo. Se suministran conectadas al equipo. Si las extensiones de antena son demasiado largas, el equipo se suministra en dos partes. Para más información sobre el procedimiento de montaje, vaya a *Cómo fijar las extensiones de antena* en la página 35.

## 2.2 Descripción del equipo

Este equipo es un medidor de nivel de 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. Para más información sobre el principio de medida, vaya a *Principio de medida* en la página 131.

Los medidores de nivel de radar utilizan una antena para emitir una señal hasta la superficie del producto medido. El equipo tiene muchas antenas disponibles. Por lo tanto, es capaz de medir la mayoría de los productos incluso en condiciones difíciles. Véase también vaya a *Datos técnicos* en la página 131.

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

El convertidor de señal se monta directamente en la conexión a proceso y en la antena. La siguiente figura muestra los diferentes tipos de antena.

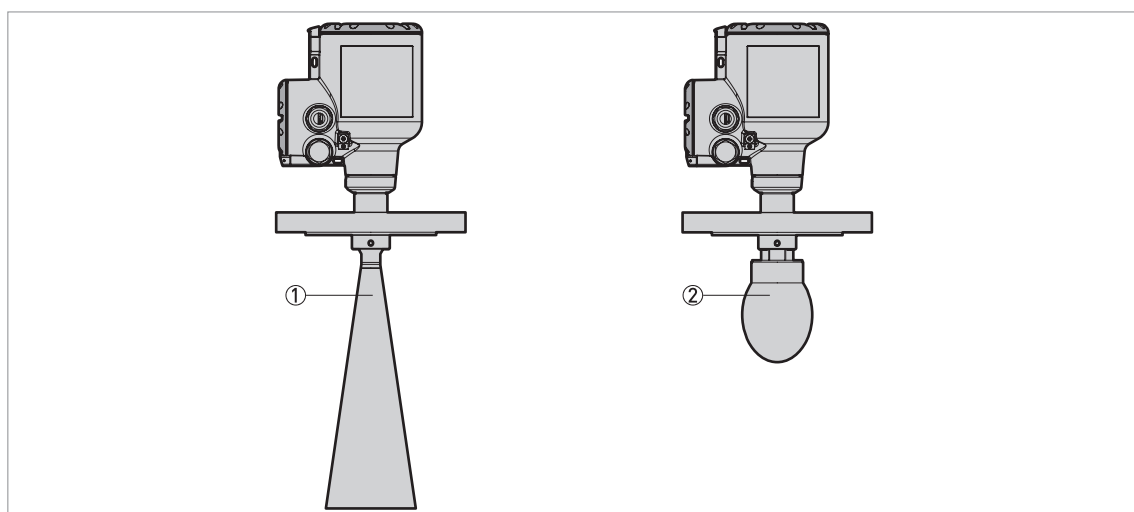


Figura 2-2: Tipos de antena

- ① Antenas cónicas metálicas (tamaños de antena disponibles: DN80 (3"), DN100 (4"), DN150 (6") y DN200 (8")) de acero inoxidable 316L. Hay extensiones de antena disponibles para toberas altas.
- ② Antenas elipsoidales (tamaños de antena disponibles: DN80 (3") DN100 (4") y DN150 (6")) de PTFE o PP. Hay extensiones de antena disponibles para toberas altas.



### ¡INFORMACIÓN!

#### Accesorios:

Para más información sobre los componentes genéricos, vaya a *Accesorios: componentes genéricos* en la página 177. Para más información sobre las conexiones a proceso, vaya a *Accesorios: juegos de conexiones a proceso* en la página 178.

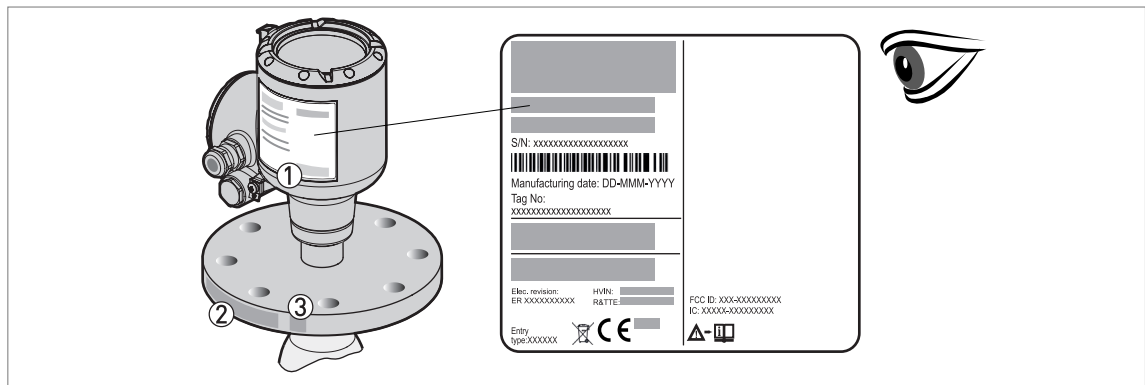
## 2.3 Comprobación visual

**¡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 de identificación (ejemplos)* en la página 23)
- ② Datos de la conexión a proceso (tamaño y presión nominal, referencia de materiales y número de colada)
- ③ Datos del material de la junta – consulte la siguiente figura



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

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

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

**¡INFORMACIÓN!**

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

**¡INFORMACIÓN!**

*Compare las referencias del material en el lado de la conexión a proceso con el pedido.*

## 2.4 Placa del fabricante



### ¡INFORMACIÓN!

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

### 2.4.1 Placa de identificación (ejemplos)

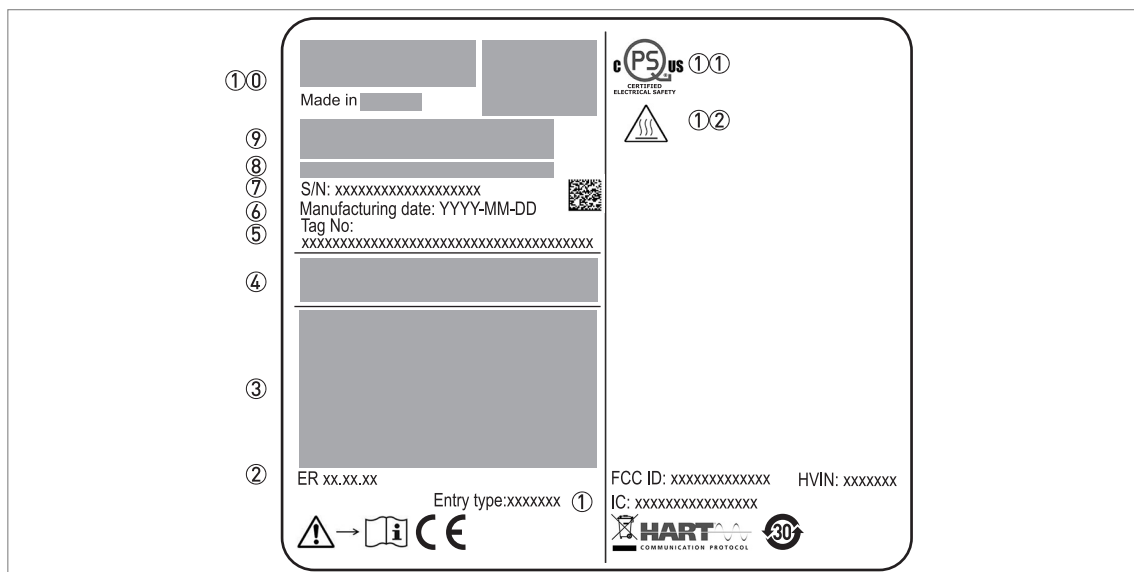


Figura 2-5: Placa de identificación no Ex en el alojamiento

- ① Tamaño de la entrada del cable
- ② Revisión electrónica [según NAMUR NE 53]
- ③ Salida de señal (analógica, HART®, bus de campo, etc.), tensión y corriente máxima de entrada (opciones de bus de campo: corriente de base)
- ④ Categoría de protección IP [según EN 60529 / IEC 60529]
- ⑤ Número de identificación (tag) del cliente
- ⑥ Fecha de fabricación
- ⑦ Número de serie
- ⑧ Código de tipo [definido en el pedido]. Para más información, vaya a *Código de pedido* en la página 166.
- ⑨ Nombre y número del modelo. C = versión compacta.
- ⑩ Logotipo, denominación y dirección postal de la empresa  
País de fabricación / dirección Internet de la empresa
- ①① Certificado de seguridad eléctrica cQPSus para EE.UU. y Canadá. Conforme a los requisitos NEC y CEC para la instalación en áreas ordinarias.
- ①② ¡ADVERTENCIA! Superficie a alta temperatura. Si el equipo está conectado a un tanque que trabaja a alta temperatura, existe el riesgo de lesiones.

### 3.1 Notas generales sobre la 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!**

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

### 3.2 Almacenamiento



**¡AVISO!**

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

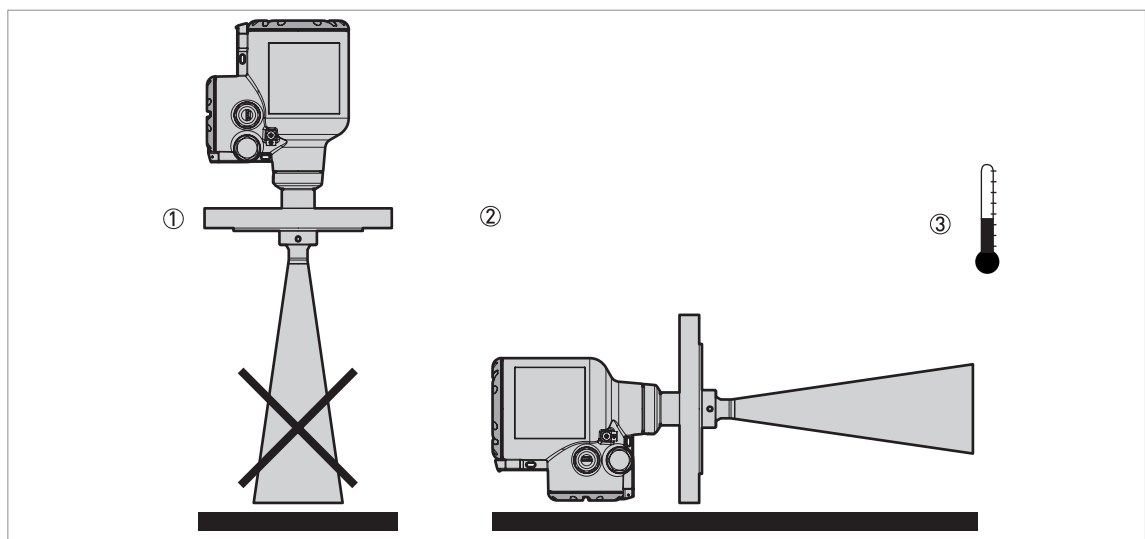


Figura 3-1: Condiciones de almacenamiento

- 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

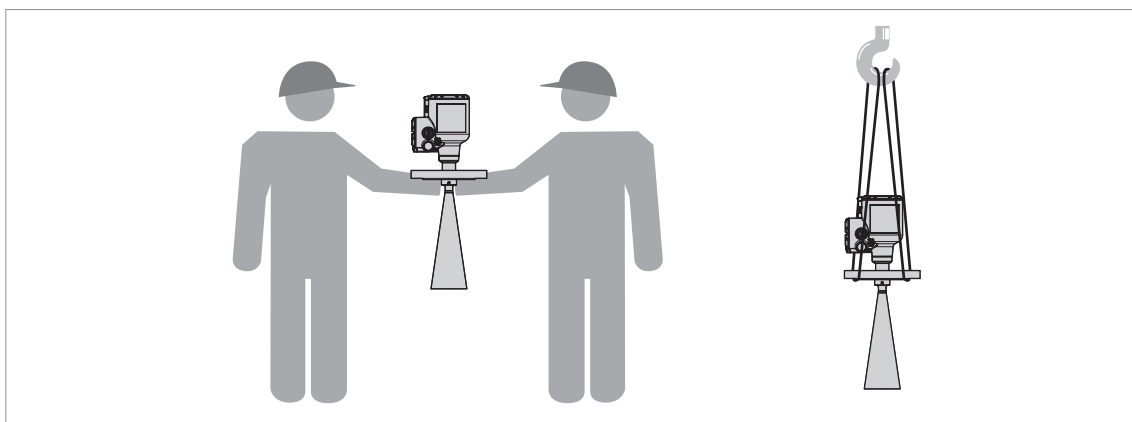


Figura 3-2: Cómo levantar el equipo



**¡AVISO!**

Levante el equipo con cuidado para prevenir daños en la antena. Si retira el convertidor de señal para levantar el equipo, no lo intercambie por un convertidor de señal diferente. Esto puede repercutir en el rendimiento del equipo.

### 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 atmosférica.
- 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 Rangos de presión y temperatura



**¡AVISO!**

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

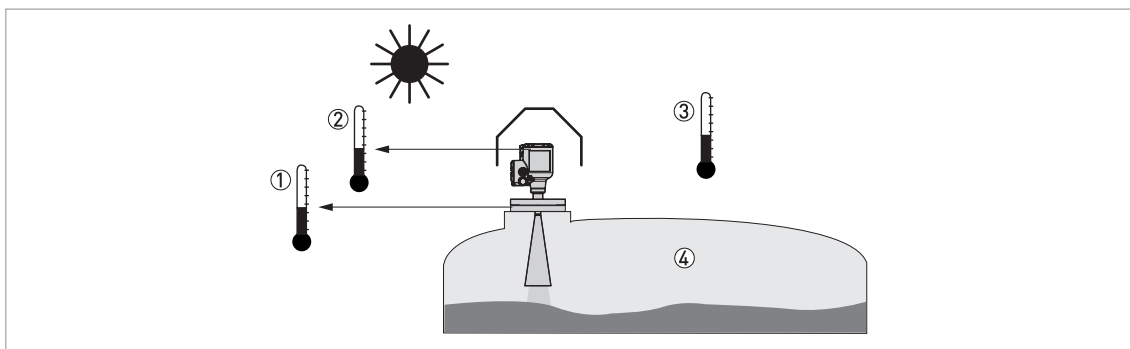


Figura 3-3: Rangos de presión y temperatura

- ① Temperatura en la conexión a proceso  
Equipos no Ex: el rango de temperatura depende del tipo de antena, de la conexión al proceso y del material de la junta. Consulte la siguiente tabla.  
Equipos con aprobación para el uso en lugares peligrosos: véanse las instrucciones suplementarias
- ② Temperatura ambiente para el funcionamiento de la pantalla  
-20...+70°C / -4...+158°F  
Si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, es posible que la pantalla cese de funcionar temporalmente. El equipo continúa midiendo el nivel y envía una señal de salida.
- ③ Temperatura ambiente  
Equipos no Ex: -40...+80°C / -40...+176°F  
Equipos con aprobación para el uso en lugares peligrosos: véanse las instrucciones suplementarias
- ④ Presión de proceso  
Depende del tipo de antena y de la conexión a proceso. Consulte la siguiente tabla.

#### Temperatura máxima de la conexión a proceso y presión de operación

Tipo de antena	Temperatura máxima de la conexión a proceso		Presión de operación máxima	
	[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Elipsoidal PP	+100	+212	16	232
Elipsoidal PTFE	+130	+266	16	232
Cónica metálica	+130 ①	+266 ①	16	232

① La temperatura máxima de la conexión a proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta

Para más información sobre las presiones nominales, vaya a *Pautas para las presiones de operación máximas* en la página 142

### 3.6 Posición de montaje recomendada



**¡PRECAUCIÓN!**

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

Recomendamos preparar la instalación cuando el tanque esté vacío.

### 3.6.1 Notas generales

#### Posición recomendada de la tobera para sólidos

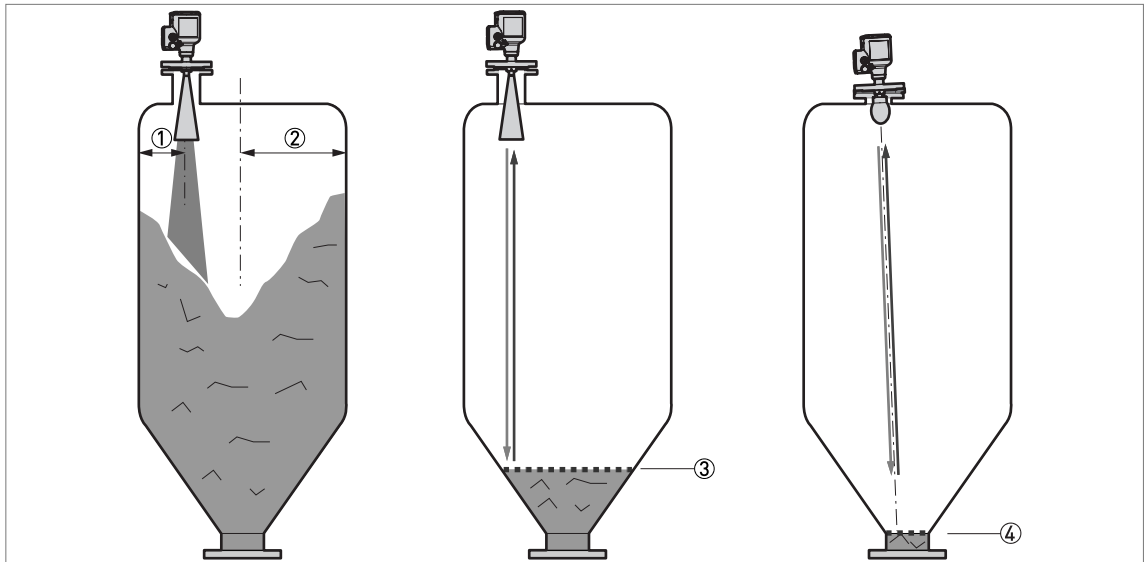


Figura 3-4: Posición recomendada de la tobera para sólidos

- ① Posición de la conexión a proceso desde la pared del silo,  $r/2$  (para antenas cónicas DN80 (3"), DN100 (4"), DN150 (6") o DN200 (8"), y para antenas elipsoidales DN80 (3"), DN100 (4"), o DN150 (6"))
- ② Radio del silo,  $r$
- ③ El nivel mínimo medido para un equipo sin brida de orientación 2° opcional o sistema de orientación (máx. 30°)
- ④ El nivel mínimo medido para un equipo con brida de orientación 2° opcional o sistema de orientación (máx. 30°)



#### ¡INFORMACIÓN!

Si hay una tobera en el tanque antes de la instalación, la tobera debe estar como mínimo a 200 mm / 7,9" de la pared del tanque. La pared del tanque debe ser plana y no debe haber obstáculos junto a la tobera ni en la pared del tanque.

Para obtener el mejor rendimiento, coloque el equipo apuntando en la dirección correcta

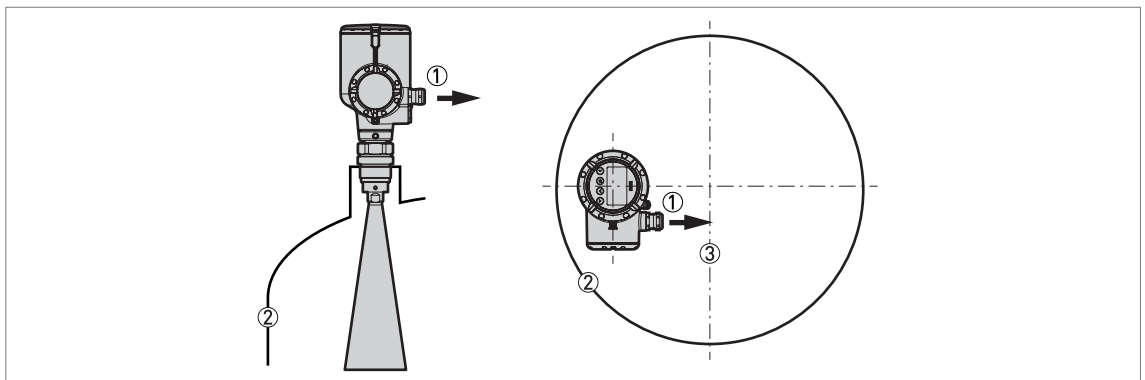


Figura 3-5: Para obtener el mejor rendimiento, coloque el equipo apuntando en la dirección correcta

- ① Entrada del cable
- ② Pared del tanque más próxima
- ③ Línea central del tanque

Sitúe las entradas de los cables en el alojamiento de forma que miren hacia la línea central del tanque.

### Número de equipos que pueden trabajar en un silo

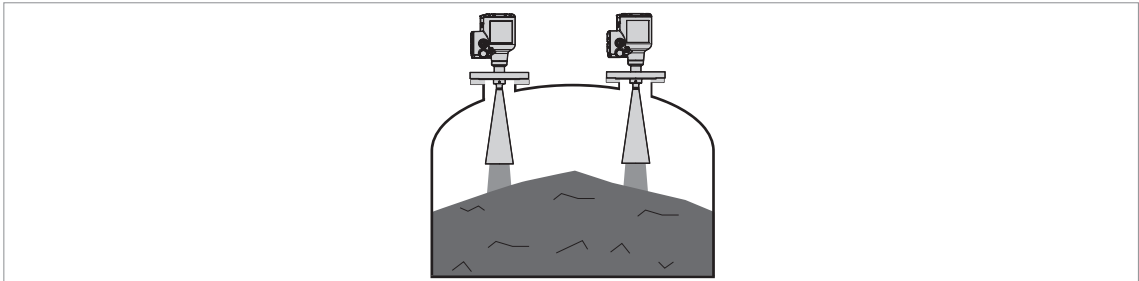


Figura 3-6: No hay un número máximo de equipos que pueden trabajar en el mismo silo

No hay un número máximo de equipos que pueden trabajar en el mismo silo. Los equipos pueden instalarse adyacentes a otros medidores de nivel radar.

### 3.6.2 Tanques con fondos cóncavos y cónicos

Los fondos cóncavos o cónicos afectan al rango de medida. El equipo no puede medir hasta el fondo del tanque. De ser posible, instale el equipo como se muestra en la figura siguiente:

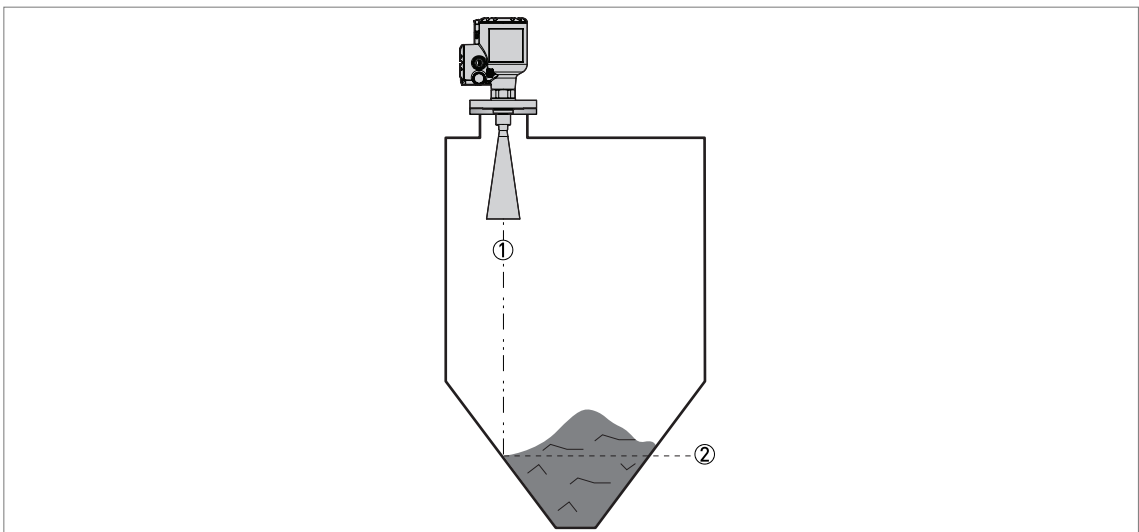


Figura 3-7: Tanques con fondos cóncavos o cónicos

- ① Eje del haz de radar
- ② Lectura de nivel mínimo

## 3.7 Restricciones de montaje



### ¡PRECAUCIÓN!

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

Recomendamos preparar la instalación cuando el tanque esté vacío.

### 3.7.1 Notas generales

#### Equipos LPR y TLPR



##### ¡AVISO!

**Los equipos LPR (Radares de sondeo)** miden el nivel al aire libre o en un espacio cerrado (tanque metálico etc.). **Los equipos TLPR (Detectores de movimiento para medida de niveles de líquidos en depósitos)** miden el nivel sólo en un espacio cerrado. Puede utilizar los equipos LPR para aplicaciones TLPR. Para más información, vaya a Aprobaciones del radio en la página 9.

#### Causas de señales de interferencia

- Objetos en el tanque o silo.
- Esquinas agudas perpendiculares a la trayectoria del haz de radar.
- Cambios súbitos del diámetro del tanque en la trayectoria del haz de radar.



##### ¡PRECAUCIÓN!

No instale el equipo sobre objetos en el silo (escalera, soportes etc.) o fosa. Los objetos en el silo o fosa pueden causar señales de interferencia. En presencia de señales de interferencia, el equipo no medirá correctamente. Si no es posible instalar el equipo en otro lugar del silo o fosa, realice un barrido del espectro vacío.

#### Equipos y obstáculos: cómo prevenir la medida de señales de interferencia

No coloque el equipo inmediatamente sobre obstáculos en un silo o fosa. Esto puede repercutir en el rendimiento del equipo.



##### ¡INFORMACIÓN!

Si es posible, no instale una tobera en la línea central del silo.

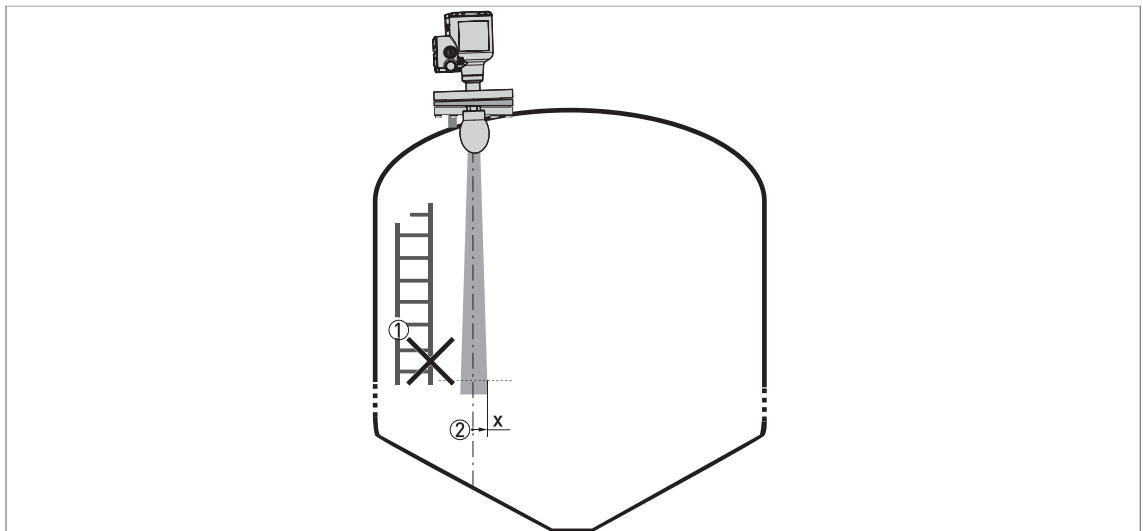


Figura 3-8: Equipos y obstáculos: cómo prevenir la medida de señales de interferencia

- ① Recomendamos realizar una grabación del espectro vacío si hay demasiados obstáculos en el haz de radar (para más información, vaya a *Grabación del espectro de vacío* en la página 103).
- ② Radio de haz de la antena: consulte la tabla siguiente. El radio de haz aumenta por incrementos de "x" mm por cada metro de distancia desde la antena.

## Radio de haz de la antena

Tipo de antena	Ángulo de emisión	Radio de haz, x	
		[mm/m]	[in/ft]
Cónica metálica, DN80 (3")	9°	79	0,9
Cónica metálica, DN100 (4")	8°	70	0,8
Cónica metálica, DN150 (6")	6°	53	0,6
Cónica metálica, DN200 (8")	5°	44	0,5
Elipsoidal PTFE, DN80 (3")	8°	70	0,8
Elipsoidal PTFE, DN100 (4")	7°	61	0,7
Elipsoidal PTFE, DN150 (6")	4°	35	0,4
Elipsoidal PP DN80 (3")	9°	79	0,9
Elipsoidal PP, DN100 (4")	7°	61	0,7
Elipsoidal PP, DN150 (6")	5°	44	0,5

## Entradas del producto

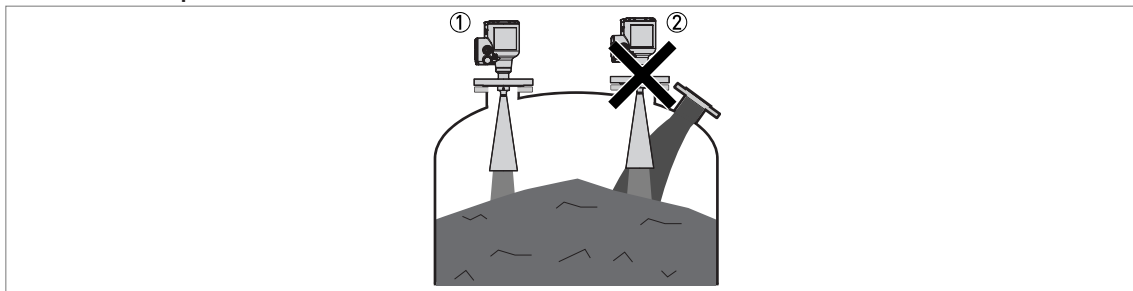


Figura 3-9: Entradas del producto

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

**¡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 directamente debajo de la antena, el equipo también medirá incorrectamente.

**¡INFORMACIÓN!**

Para más información sobre el rango de medida de cada tipo de antena, vaya a Precisión de medida en la página 140.

## 3.7.2 Conexiones a proceso

**¡INFORMACIÓN!**

Todos los procedimientos descritos a continuación se aplican a las antenas cónicas metálicas y elipsoidales.

### Conexiones bridadas: procedimiento de instalación

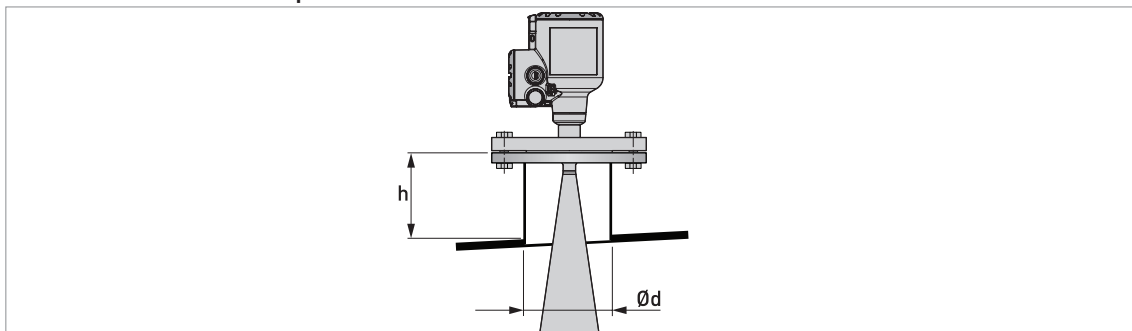


Figura 3-10: Conexiones bridadas: procedimiento de instalación

Ød = diámetro de la tobera

h = altura de la tobera

### Tamaño recomendado de la tobera para conexiones bridadas

La tobera debe ser lo más corta posible. Consulte la tabla siguiente para la altura máxima de la tobera:

Diámetro de la tobera y la antena, Ød		Altura máxima de la tobera, h			
		Antena cónica metálica		Antena elipsoidal	
[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]
80	3	260 ①	10,24 ①	60	2,36
100	4	330 ①	12,99 ①	70	2,76
150	6	490 ①	19,29 ①	100	3,94
200	8	660 ①	25,98 ①	—	—

① Si el equipo tiene extensiones de antena, esta opción aumenta la altura máxima de la tobera. Suma a este valor la longitud de las extensiones de antena conectadas al equipo.

### Equipamiento necesario:

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



### Si el diámetro de la antena es inferior al tamaño de la conexión a proceso (bridada):

- Asegúrese de que la brida situada en la tobera está nivelada.
  - Asegúrese de utilizar la junta adecuada para las dimensiones de la brida y el proceso.
  - Alinee correctamente la junta con la cara de la brida de la tobera.
  - Coloque el equipo cuidadosamente en la brida del silo. No una todavía la brida del equipo al silo.
  - Asegúrese de colocar el equipo apuntando en la dirección correcta. Para más información, vaya a *Notas generales* en la página 27 ("Colocación del equipo apuntando en la dirección correcta").
  - Apriete los pernos de la brida. Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de los pernos.
- ➡ Fin del procedimiento.

Si el diámetro de la antena más grande que el tamaño de la conexión a proceso (brida):

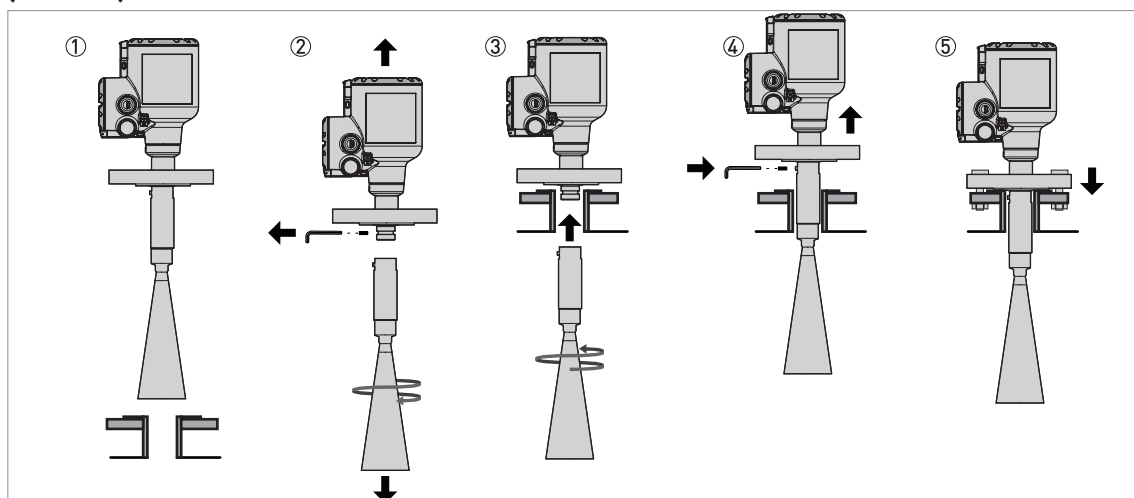


Figura 3-11: Cómo instalar el equipo si el diámetro de la antena es más grande que el tamaño de la conexión a proceso

#### Equipamiento especial necesario:

- Llave Allen de 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 a 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.



- Asegúrese de que la brida situada en la tobera está nivelada.
- **Antenas elipsoidales sin extensión de antena:** retire los tres tornillos de fijación con una llave Allen de 3 mm.
- Retire la antena de la parte debajo de la brida (si no hay extensiones de antena). Si el equipo tiene una o más extensiones de antena, retire el tornillo de fijación de la extensión de antena superior y retire la antena y las extensiones de antena de la parte debajo de la brida.
- ➔ La antena no está unida al equipo. Si el equipo tiene una antena elipsoidal, asegúrese de que la junta tórica está en la ranura en la antena o en la extensión de antena.
- Alinee correctamente la junta con la cara de la brida de la tobera.
- Coloque el equipo cuidadosamente en la brida del silo. No una todavía la brida del equipo al silo.
- Entre en el tanque. Si quiere fijar la antena en un lugar cerrado, asegúrese de que hay una buena corriente de aire en la zona.
- Una la antena a la parte debajo de la brida. Recomendamos que otra persona sujete el equipo en la parte superior del tanque.
- Vaya a la parte superior del tanque. Levante un poco el equipo.
- **Antenas elipsoidales sin extensión de antena:** fije los tres tornillos de fijación a la antena con una llave Allen de 3 mm.
- **Antenas cónicas metálicas sin extensión de antena:** fije el tornillo de fijación a la antena con una llave Allen de 3 mm.



- **Todas las antenas con una o más extensiones de antena:** fije el tornillo de fijación a la extensión de antena superior con una llave Allen de 3 mm.
  - Coloque el equipo cuidadosamente en la brida del silo.
  - Asegúrese de colocar el equipo apuntando en la dirección correcta. Para más información, vaya a *Notas generales* en la página 27 ("Colocación del equipo apuntando en la dirección correcta").
  - Apriete los pernos de la brida. Consulte en las normas y reglamentos locales el par de apriete correcto de los pernos.
- ➡ Fin del procedimiento.



### ¡INFORMACIÓN!

#### **Extensiones de antena para equipos con bridas**

Si el equipo tiene extensiones de antena, esta opción aumenta la altura máxima de la tobera. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm / 4,1". Para el número máximo de extensiones de antena que pueden conectarse al equipo véase a continuación:

- Antena cónica metálica: 10
- Antena elipsoidal PP: 5
- Antena elipsoidal PTFE: 5

### Conexiones roscadas: procedimiento de instalación

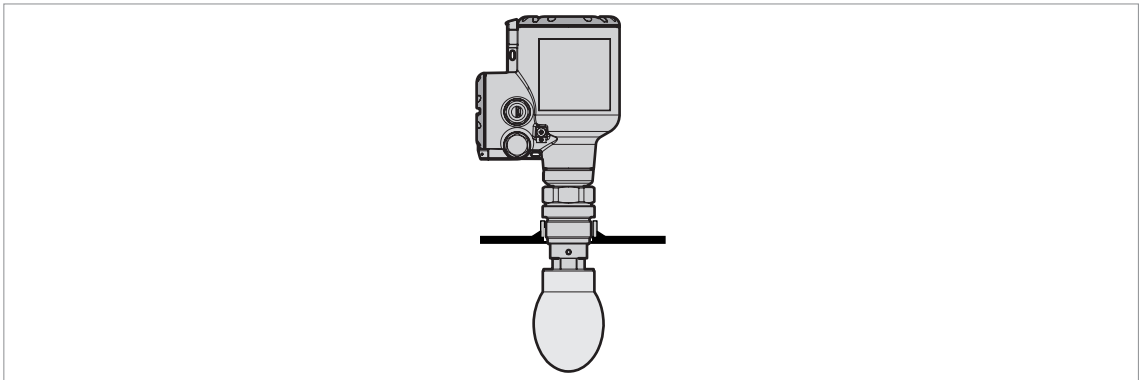


Figura 3-12: Conexiones roscadas: procedimiento de instalación

### Tamaño recomendado del conector hembra para conexiones roscadas

El conector hembra debe ser lo más corto posible. Si el conector hembra se encuentra en una ranura, utilice los límites máximos de las dimensiones de la tobera (conexiones bridadas) indicados en esta sección.

Si el equipo tiene extensiones de antena, esta opción aumenta la altura máxima del conector hembra. Suma a este valor la longitud de las extensiones de antena conectadas al equipo.

### Equipamiento necesario:

- Equipo
- Junta para conexión G 1½ (no suministrada)
- Cinta de sellado de roscas (PTFE) para conexión 1½ NPT (no suministrada)
- Llave de boca de 50 mm (no suministrada)

**¡AVISO!**

No apriete la conexión a proceso con un par de más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft. Si la conexión está demasiado apretada, la rosca resultará dañada.

Para evitar daños en la antena, asegúrese de que el diámetro del orificio para una conexión roscada 1½ NPT es como mínimo de 43,4 mm / 1,71".

**Si la antena es inferior a la conexión a proceso (roscada):**

- Asegúrese de que la conexión del tanque está nivelada.
  - **Conexión ISO 228-1 (G):** asegúrese de utilizar la junta adecuada para las dimensiones de la conexión y el proceso.
  - **Conexión ISO 228-1 (G):** alinee correctamente la junta.
  - **Conexión NPT:** enrolle la cinta de sellado de roscas alrededor de la conexión a proceso de manera conforme con las buenas prácticas de ingeniería.
  - Coloque el equipo cuidadosamente en la conexión a proceso del silo.
  - Gire la conexión roscada situada en la antena para unir el equipo a la conexión a proceso.
  - Asegúrese de colocar el equipo apuntando en la dirección correcta. Para más información, vaya a *Notas generales* en la página 27 ("Colocación del equipo apuntando en la dirección correcta").
  - Apriete la conexión con el par correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft).
- ➡ Fin del procedimiento.

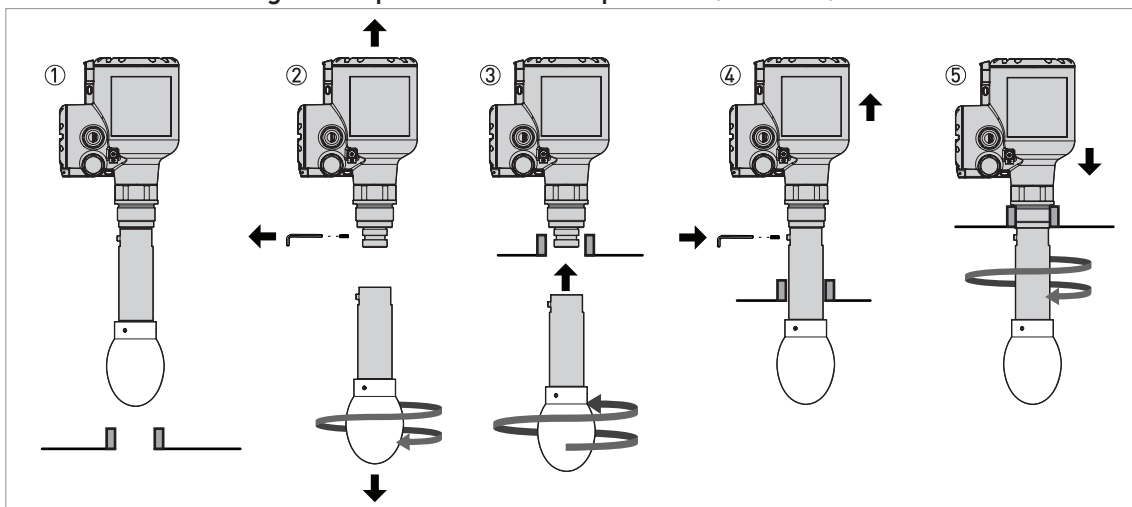
**Si la antena es más grande que la conexión a proceso (roscada)**

Figura 3-13: Cómo conectar el equipo si la antena es mayor que la conexión del proceso

**Equipamiento especial necesario:**

- Llave Allen de 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 a 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.



- Asegúrese de que la conexión del silo está nivelada.
- **Antenas elipsoidales sin extensión:** retire los tres tornillos de fijación con una llave Allen de 3 mm.
- Retire la antena de la parte debajo de la brida (si no hay extensiones de antena). Si el equipo tiene una o más extensiones de antena, retire el tornillo de fijación de la extensión de antena superior y retire la antena y las extensiones de antena de la parte debajo de la brida.
- ➡ La antena no está unida al equipo. Si el equipo tiene una antena elipsoidal, asegúrese de que la junta tórica está en la ranura en la antena o en la extensión de antena.
- **Conexión ISO 228-1 (G):** asegúrese de utilizar la junta adecuada para las dimensiones de la conexión y el proceso.
- **Conexión ISO 228-1 (G):** alinee correctamente la junta.
- **Conexión NPT:** enrolle la cinta de sellado de roscas alrededor de la conexión a proceso de manera conforme con las buenas prácticas de ingeniería.
- Coloque el equipo cuidadosamente en la conexión a proceso del silo. No una todavía la conexión roscada al silo.
- Entre en el tanque. Si quiere fijar la antena en un lugar cerrado, asegúrese de que hay una buena corriente de aire en la zona.
- Una la antena a la parte debajo de la conexión roscada. Recomendamos que otra persona sujete el equipo en la parte superior del silo.
- Vaya a la parte superior del tanque. Levante un poco el equipo.
- **Antenas elipsoidales sin extensión de antena:** fije los tres tornillos de fijación a la antena con una llave Allen de 3 mm.
- **Antenas cónicas metálicas sin extensión de antena:** fije el tornillo de fijación a la antena con una llave Allen de 3 mm.
- **Todas las antenas con una o más extensiones de antena:** fije el tornillo de fijación a la extensión de antena superior con una llave Allen de 3 mm.
- 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 a proceso del silo.
- Apriete la conexión con el par correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft).
- Asegúrese de colocar el equipo apuntando en la dirección correcta. Para más información, vaya a *Notas generales* en la página 27 ("Colocación del equipo apuntando en la dirección correcta").
- ➡ Fin del procedimiento.



### ¡INFORMACIÓN!

#### **Extensiones de antena para equipos con conexiones roscadas**

*Si el equipo tiene extensiones de antena, esta opción aumenta la altura máxima de la tobera. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm / 4,1". Para el número máximo de extensiones de antena que pueden conectarse al equipo véase a continuación:*

- *Antena cónica metálica: 10*
- *Antena elipsoidal PP: 5*
- *Antena elipsoidal PTFE: 5*

## 3.8 Cómo fijar las extensiones de antena

Si el equipo no se suministra con la antena conectada al convertidor de señal, o las extensiones de antena se suministran como accesorios posteriormente a la entrega del equipo, lleve a cabo el procedimiento descrito a continuación.

## Antena cónica metálica (bocina metálica)– extensiones de antena

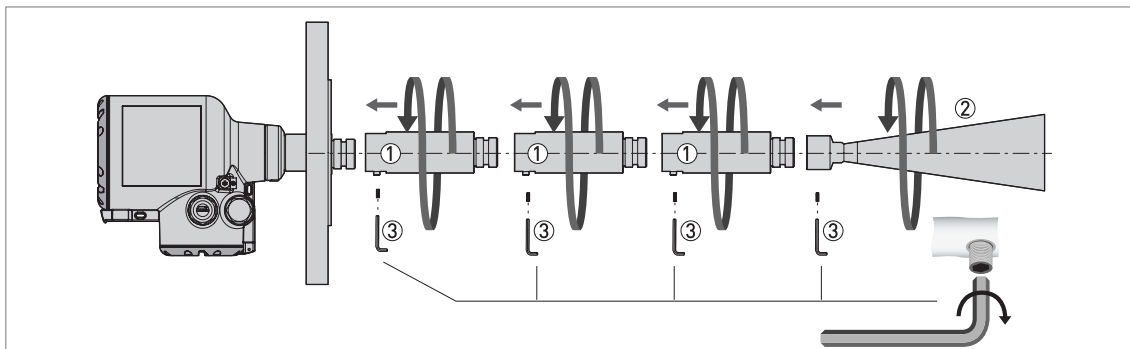


Figura 3-14: Antena cónica metálica (bocina metálica) – cómo montar las extensiones de antena

## Equipamiento necesario:

- Llave Allen de 3 mm (no suministrada)
- Llave de boca o llave de estrella acodada de 36 mm (no suministrada)

**¡PRECAUCIÓN!**

**Antenas cónicas metálicas (bocina metálica):** asegúrese de que no hay más de 10 extensiones de antena sujetas a un equipo con antena cónica metálica. Si hay más de 10 extensiones de antena, el equipo no medirá correctamente.

**Procedimiento 1: cómo montar una extensión de antena**

- Sujete las extensiones de antena ① debajo de la brida. Apriete cada extensión de antena con una llave de boca de 36 mm. Asegúrese de que las extensiones de la antena ① están completamente encajadas.
- Apriete el tornillo de fijación ③ en cada extensión de antena con una llave Allen de 3 mm.
- Instale la antena ②. Compruebe que la antena está totalmente encajada.
- Apriete el tornillo de fijación ③ en cada extensión de antena con una llave Allen de 3 mm.
- Emplee una llave Allen de 3 mm para apretar los tornillos de fijación ③.
- ➔ Si la extensión de antena ha sido suministrada con el equipo, no necesita cambiar los ajustes del mismo. Fin del procedimiento.
- Si ha adquirido la extensión de antena después de recibir el equipo, debe cambiar los ajustes del mismo. Utilice el procedimiento siguiente.

**Procedimiento 2: ajustes para un equipo con extensión de antena**

- Pulse 2 x [➤], 2 x [▼] y [➤] para ir a la opción de menú **Inicio de sesión**.
- Introduzca la contraseña hexadecimal (contraseña por defecto: 0058).
- Pulse 2 x [⬅], 2 x [▼], 2 x [➤], 5 x [▼] y [➤] para ir a la opción de menú **C1.8 Extensión de antena**.
- Pulse [➤] para cambiar el valor. Pulse [➤] para cambiar la posición del cursor. Pulse [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentarlo.
- ➔ Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm. Si el equipo tiene 3 extensiones de antena, las tres suman una longitud de 315 mm. En este ejemplo introduzca el valor "315".
- Si ha cambiado el valor de la extensión de antena, cambie también el valor de la distancia de bloqueo. Pulse [⬅], 3 x [▲], [➤] para ir a la opción de menú **C1.5 Distancia de bloqueo**.
- Pulse [➤] para cambiar el valor. Pulse [➤] para cambiar la posición del cursor. Pulse [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentarlo. Distancia de bloqueo mínima recomendada = longitud de la antena + (longitud de la extensión de antena × número de extensiones) + 0,3 m / 12".
- Pulse 3 x [⬅] para regresar a la pantalla "¿Guardar config.?"

- Pulse [ $\blacktriangle$ ] o [ $\blacktriangledown$ ] para ajustar la pantalla a **Sí** y pulse [ $\leftarrow$ ] para guardar y utilizar los ajustes modificados.
- ➡ Fin del procedimiento.

### Antena elipsoidal (direccional) – extensiones de antena

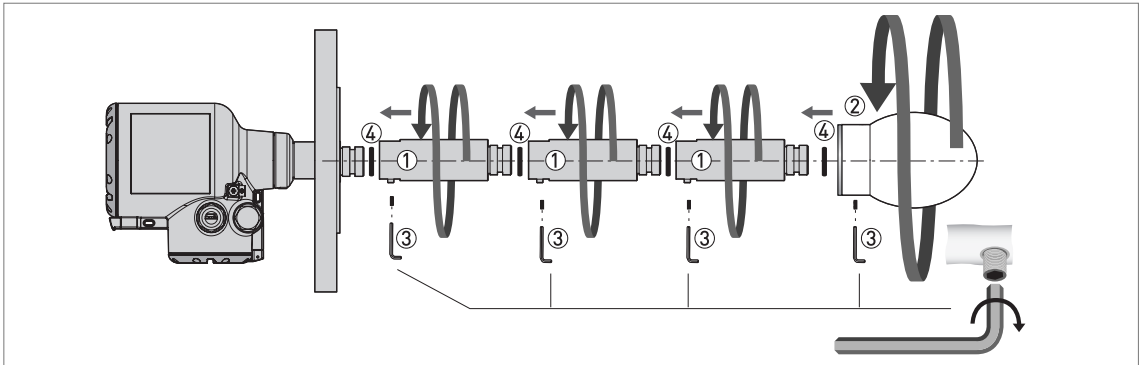


Figura 3-15: Antena elipsoidal (direccional) - cómo montar las extensiones de antena



#### ¡PRECAUCIÓN!

**Antena elipsoidal (direccional):** asegúrese de que no hay más de 5 extensiones de antena sujetas a un 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 Allen de 3 mm
- Llave de boca o llave de estrella acodada de 36 mm



#### ¡PRECAUCIÓN!

##### Tornillos de fijación

Las longitudes de los tornillos de fijación para las extensiones de antena y para la antena elipsoidal (direccional) son diferentes. Asegúrese de utilizar el tornillo correcto al montar el equipo. Para más información consulte la lista siguiente.

#### Longitud de los tornillos de fijación

- Extensión de antena: M6 × 10 (cantidad: 1 por cada segmento de la extensión de antena)
- Antena elipsoidal (direccional) DN80 (3"): M6 × 16 (cantidad: 3)
- Antena elipsoidal (direccional) DN100 (4"): M6 × 20 (cantidad: 3)
- Antena elipsoidal (direccional) DN150 (6"): M6 × 40 (cantidad: 3)



#### Procedimiento 1: cómo montar una extensión de antena

- ① Extraiga las juntas tóricas 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.
- ② Sujete las extensiones de antena ① debajo de la brida. Apriete cada extensión de antena con una llave de boca de 36 mm. Asegúrese de que las extensiones de la antena ① están completamente encajadas.
- ③ Apriete el tornillo de fijación ③ en cada extensión de antena con una llave Allen de 3 mm.
- ④ Instale la antena ②. Apriete la antena.
- ⑤ Asegúrese de que las extensiones de antena ① y la antena ② estén completamente encajadas.

das.

- ⑥ Emplee una llave Allen de 3 mm para apretar los tornillos de fijación ③. NOTA: la antena tiene 3 tornillos de fijación.
- ➡ Si la extensión de antena ha sido suministrada con el equipo, no necesita cambiar los ajustes del mismo. Fin del procedimiento.
- ⑦ Si ha adquirido la extensión de antena después de recibir el equipo, debe cambiar los ajustes del mismo. Utilice el procedimiento siguiente.



### Procedimiento 2: ajustes para un equipo con extensión de antena

- Pulse 2 x [➤], 2 x [▼] y [➤] para ir a la opción de menú **Inicio de sesión**.
- Introduzca la contraseña hexadecimal (contraseña por defecto: 0058).
- Pulse 2 x [←], 2 x [▼], 2 x [➤], 5 x [▼] y [➤] para ir a la opción de menú **C 1.8 Extension de antena**.
- Pulse [➤] para cambiar el valor. Pulse [➤] para cambiar la posición del cursor. Pulse [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentarlo.
- ➡ Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm. Si el equipo tiene 3 extensiones de antena, las tres suman una longitud de 315 mm. En este ejemplo introduzca el valor "315".
- Si ha cambiado el valor de la extensión de antena, cambie también el valor de la distancia de bloqueo. Pulse [←], 3 x [▲], [➤] para ir a la opción de menú **C1.5 Distancia de bloqueo**.
- Pulse [➤] para cambiar el valor. Pulse [➤] para cambiar la posición del cursor. Pulse [▼] para reducir el valor o [▲] para aumentarlo. Distancia de bloqueo mínima recomendada = longitud de la antena + (longitud de la extensión de antena x número de extensiones) + 0,3 m / 12".
- Pulse 3 x [←] para regresar a la pantalla "¿Guardar config.?"
- Pulse [▲] o [▼] para ajustar la pantalla a **Sí** y pulse [←] para guardar y utilizar los ajustes modificados.
- ➡ Fin del procedimiento.

## 3.9 Sistema de orientación (accesorio)

### 3.9.1 Cómo fijar el sistema de orientación al equipo

Si es necesario inclinar la antena hacia el producto con un ángulo superior a 2° respecto al eje vertical, fije al equipo un sistema de orientación. Este componente está disponible como accesorio para equipos con conexiones roscadas. El sistema de orientación tiene una brida de baja presión para fijar el equipo al silo.



**¡AVISO!**

*Si fija el sistema de orientación al equipo, no presurice el silo. Utilícelo sólo a la presión atmosférica.*

#### Equipo con antena cónica metálica

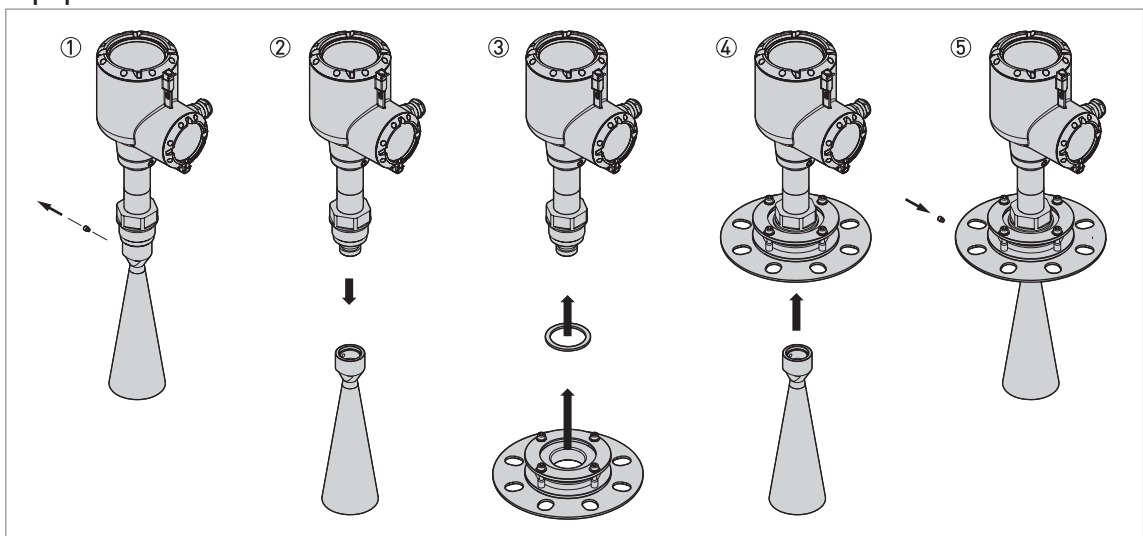


Figura 3-16: Equipo con antena cónica metálica

#### Equipamiento necesario:

- Equipo
- Sistema de orientación (accesorio)
- **Conexión ISO 228-1 (G):** junta (no suministrada)
- **Conexión NPT:** cinta de sellado de roscas PTFE (no suministrada)
- **Conexión G 1½ o 1½ NPT:** llave de boca de 50 mm (no suministrada)
- **Conexión G 3 o 3 NPT:** llave de boca 65 mm (no suministrada)
- Llave Allen de 3 mm (no suministrada)



**¡AVISO!**

*No apriete la conexión a proceso con un par de más de 40 N·m / 29,5 lbf ft. Si la conexión está demasiado apretada, la rosca resultará dañada.*



- Si el equipo no tiene una extensión de antena, retire el tornillo de fijación de la parte superior de la antena con una llave Allen de 3 mm. Si el equipo tiene una o más extensiones de antena, retire el tornillo de fijación de la extensión de antena superior y retire la antena y las extensiones de antena de la parte debajo de la brida.
- Retire la antena de la parte debajo de la brida (si no hay extensiones de antena).
- ➔ La antena no está unida al equipo.

- **Conexión ISO 228-1 (G):** asegúrese de utilizar la junta adecuada para las dimensiones de la conexión y el proceso. Alinee la junta correctamente. Coloque el equipo con cuidado en el sistema de orientación. Gire la conexión roscada para fijar el equipo al sistema de orientación. Apriete la conexión con el par de apriete correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft) con una llave de boca de 50 mm (G 1½) o de 65 mm (G 3 NPT).
- **Conexión NPT:** enrolle la cinta de sellado de roscas alrededor de la conexión a proceso del equipo de manera conforme con las buenas prácticas de ingeniería. Coloque el equipo con cuidado en el sistema de orientación. Gire la conexión roscada para fijar el equipo al sistema de orientación. Apriete la conexión con el par de apriete correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft) con una llave de boca de 50 mm (1½ NPT) o de 65 mm (3 NPT).
- Instale la antena.
- Instale y apriete el tornillo de fijación.
- ➡ Fin del procedimiento.

### Equipo con antena elipsoidal PP

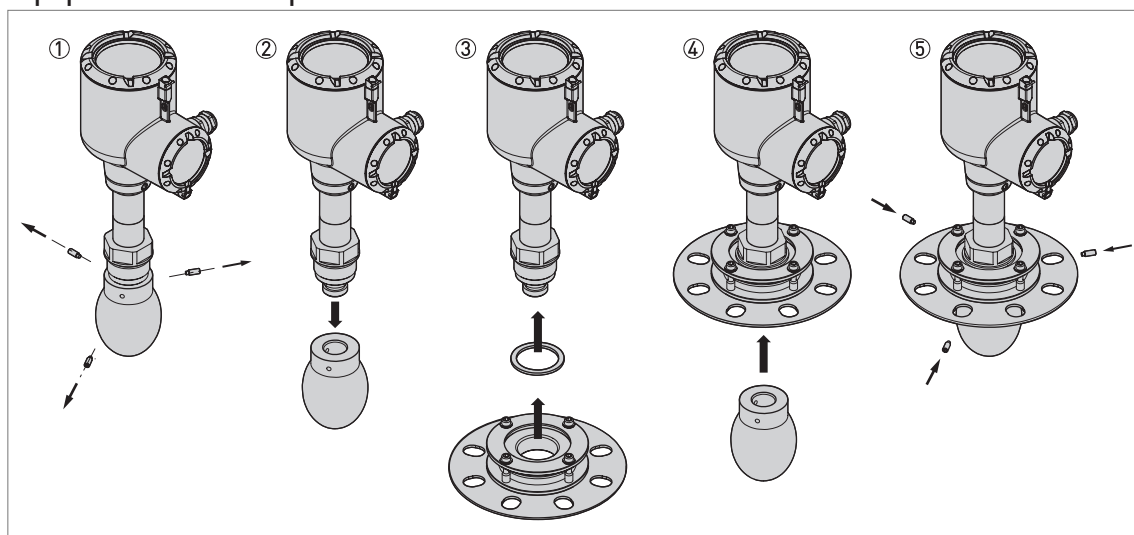


Figura 3-17: Equipo con antena elipsoidal PP

### Equipamiento necesario:

- Equipo
- Sistema de orientación (accesorio)
- **Conexión ISO 228-1 (G):** junta (no suministrada)
- **Conexión NPT:** cinta de sellado de roscas PTFE (no suministrada)
- **Conexión G 1½ o 1½ NPT:** llave de boca de 50 mm (no suministrada)
- **Conexión G 3 o 3 NPT:** llave de boca 65 mm (no suministrada)
- Llave Allen de 3 mm (no suministrada)



### ¡AVISO!

No apriete la conexión a proceso con un par de más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft. Si la conexión está demasiado apretada, la rosca resultará dañada.



- Si el equipo no tiene una extensión de antena, retire los tres tornillos de fijación de la parte superior de la antena con una llave Allen de 3 mm. Si el equipo tiene una o más extensiones de antena, retire el tornillo de fijación de la extensión de antena superior y retire la antena y las extensiones de antena de la parte debajo de la brida.
- Retire la antena de la parte debajo de la brida (si no hay extensiones de antena).



- ➡ La antena no está unida al equipo. Compruebe que la junta tórica permanece en la ranura en la conexión a proceso.
- **Conexión ISO 228-1 (G):** asegúrese de utilizar la junta adecuada para las dimensiones de la conexión y el proceso. Alinee la junta correctamente. Coloque el equipo con cuidado en el sistema de orientación. Gire la conexión roscada para fijar el equipo al sistema de orientación. Apriete la conexión con el par de apriete correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft) con una llave de boca de 50 mm (G 1½) o de 65 mm (G 3 NPT).
- **Conexión NPT:** enrolle la cinta de sellado de roscas alrededor de la conexión a proceso del equipo de manera conforme con las buenas prácticas de ingeniería. Coloque el equipo con cuidado en el sistema de orientación. Gire la conexión roscada para fijar el equipo al sistema de orientación. Apriete la conexión con el par de apriete correcto (no más de 40 N·m / 29,5 lbf·ft) con una llave de boca de 50 mm (1½ NPT) o de 65 mm (3 NPT).
- Instale la antena. Compruebe que la junta tórica permanece en la ranura en la conexión a proceso.
- Instale y apriete el tornillo de fijación.
- ➡ Fin del procedimiento.



**¡INFORMACIÓN!**

*Si el diámetro de la antena es más grande que la conexión a proceso, vaya a Conexiones a proceso en la página 30.*



**¡INFORMACIÓN!**

*Si debe enviar un pedido para el sistema de orientación, vaya a Accesorios: juegos de conexiones a proceso en la página 178.*

### 3.9.2 Cómo inclinar el equipo

Si debe medir un producto con superficie no plana, instale un sistema de orientación e incline el equipo para obtener una buena señal de medida. Puede inclinar el equipo con un ángulo máximo de 30° respecto al eje vertical.

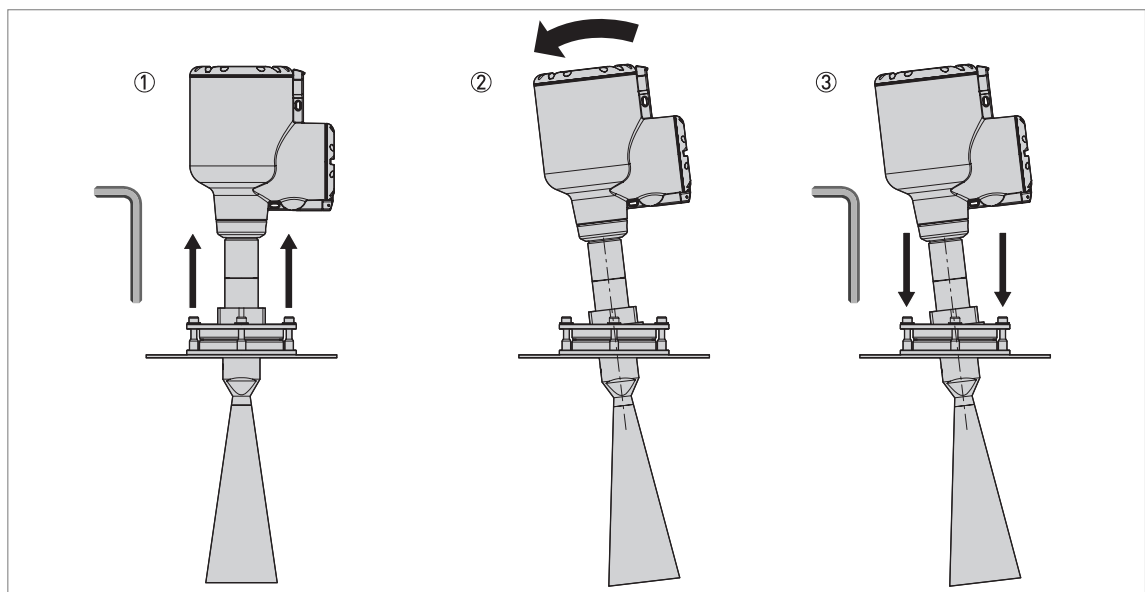


Figura 3-18: Cómo inclinar el equipo

**Equipamiento necesario:**

- Llave Allen de 5 mm (no suministrada)



- Afloje los 4 tornillos con hueco hexagonal alrededor del sistema de orientación utilizando una llave Allen de 5 mm.
- Incline el equipo con el ángulo correcto.
- Apriete los 4 tornillos con hueco hexagonal. Este paso del procedimiento bloquea el sistema de orientación para impedir que se desplace.

**3.10 Cómo girar o quitar el módulo de pantalla (opcional)**

Si hay un objeto adyacente al equipo que dificulte la lectura de la pantalla, puede girar la pantalla por pasos de 90°.

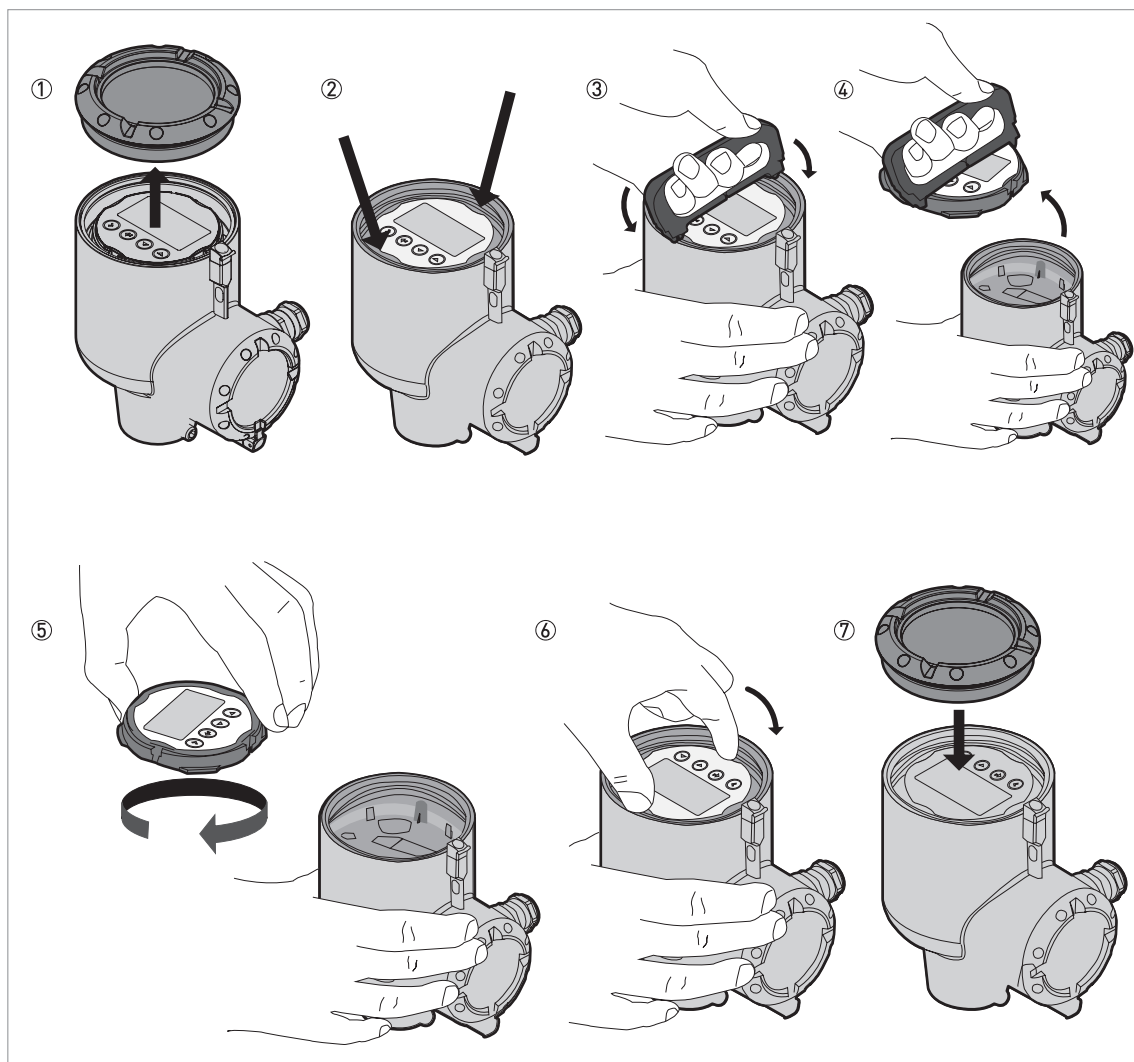


Figura 3-19: Cómo girar o quitar el módulo de pantalla [opcional]

**Equipamiento necesario:**

- Llave para sacar cubiertas

- Extractor de pantalla



**¡PRECAUCIÓN!**

*Desconecte la alimentación.*



**Siga este procedimiento:**

- Retire la cubierta del alojamiento utilizando la llave para sacar cubiertas.
  - Encuentre los dos clips que sujetan el módulo de la pantalla en el alojamiento.
  - Utilice el extractor de pantalla para retirar el módulo del alojamiento. Coloque el extractor de pantalla en las ranuras de los dos clips en el módulo.
  - Con cuidado retire el módulo de la pantalla del alojamiento y luego retire el extractor de pantalla del módulo de la pantalla.
  - Gire el módulo de la pantalla hasta que mire hacia el usuario.
  - Coloque el módulo de la pantalla en el bloque de la electrónica. Si el clip hace clic, el módulo está encajado correctamente en el bloque de la electrónica.
  - Asegúrese de que la cubierta del alojamiento tiene una junta. Coloque la cubierta en el alojamiento y apriétela a mano.
- ➔ Fin del procedimiento.



**¡INFORMACIÓN!**

*La llave para sacar cubiertas y el extractor de pantalla se suministran con el equipo. Si es necesario enviar un pedido para la llave para sacar cubiertas o el extractor de pantallas, vaya a Accesorios: componentes genéricos en la página 177.*

## 3.11 Protección ambiental

### 3.11.1 Cómo montar la protección atmosférica en el equipo

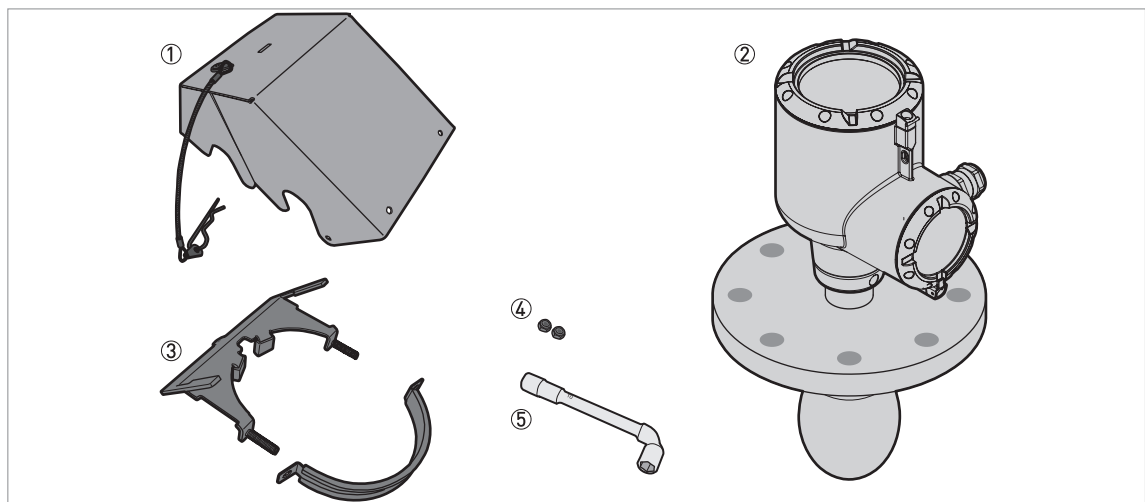


Figura 3-20: Equipo necesario para ensamblar la protección ambiental

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

Las dimensiones totales de la protección ambiental están en la página 144.

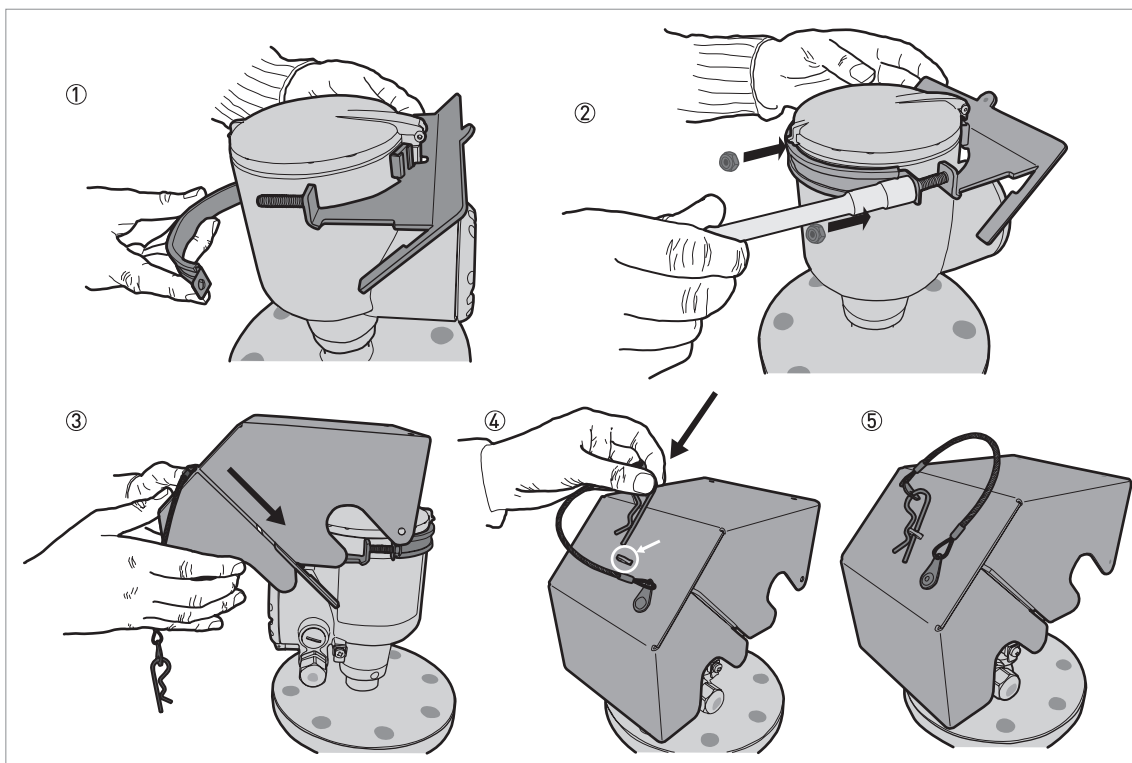


Figura 3-21: Instalación de la protección ambiental



- ① Coloque la abrazadera de la protección atmosférica alrededor de la parte superior del equipo.
- ② Enrosque las dos contratuercas en las roscas que hay en la abrazadera de la protección atmosférica. Apriete las contratuercas con una llave de tubo de 10 mm.
- ③ Baje la cubierta de la protección atmosférica y colóquela sobre la abrazadera de la protección atmosférica hasta que el agujero del cierre quede situado en la ranura que hay en la parte frontal de la cubierta.
- ④ Introduzca el clip en R en el agujero que hay en la parte frontal de la cubierta de la protección atmosférica.
- ⑤ Fin del procedimiento.

### 3.11.2 Cómo abrir la protección atmosférica

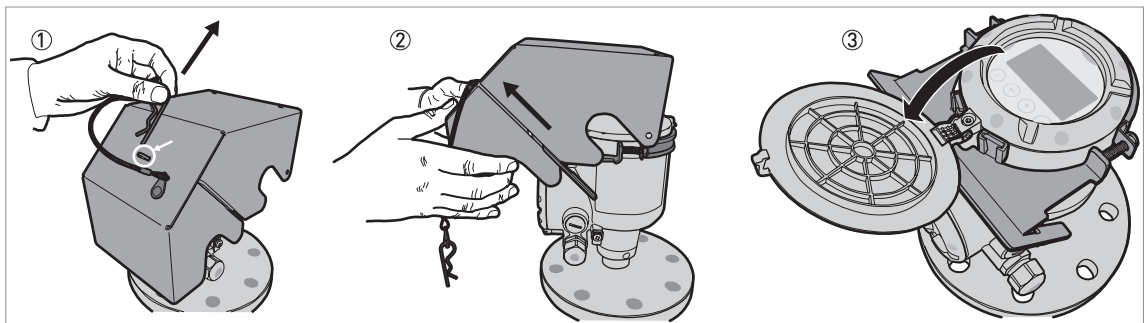


Figura 3-22: Cómo abrir la protección atmosférica



- ① Quite el clip en R del agujero que hay en la parte frontal de la cubierta de protección ambiental.
- ② Quite la cubierta de protección atmosférica.
- ③ Levante la cubierta de la pantalla. Fin del procedimiento.

## 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 áreas 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 equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.*



**¡INFORMACIÓN!**

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

## 4.2 Notas generales

Este capítulo incluye los datos de la conexión eléctrica de los equipos provistos de las opciones de salida 4...20mA y comunicación HART®. Estos son equipos a 2 hilos con lazo de alimentación.



**¡INFORMACIÓN!**

**Equipos con la opción de salida FOUNDATION™ fieldbus:**

*Para los datos de la conexión eléctrica, consulte las instrucciones suplementarias "Descripción de la interfaz FOUNDATION™ Fieldbus".*



**¡INFORMACIÓN!**

**Equipos con la opción de salida PROFIBUS PA:**

*Para los datos de la conexión eléctrica, consulte las instrucciones suplementarias "Descripción de la interfaz PROFIBUS PA".*

### 4.3 Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa

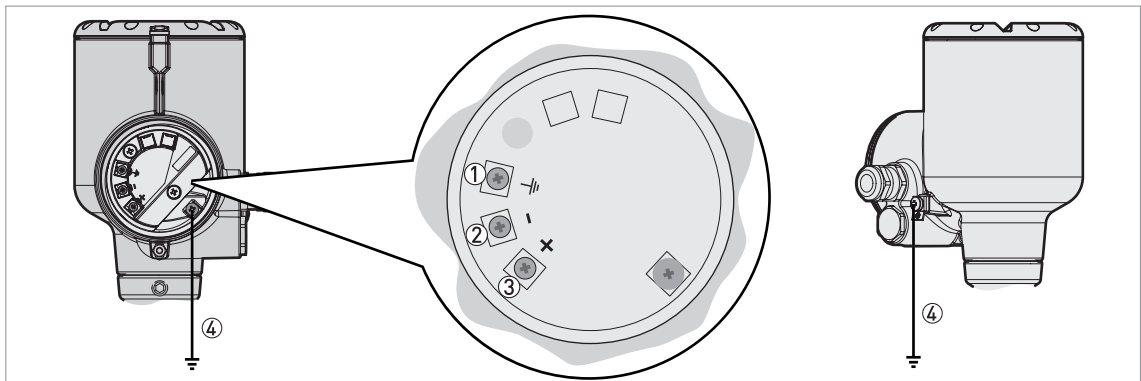


Figura 4-1: Terminales de instalación eléctrica: prensaestopa estándar

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



#### ¡INFORMACIÓN!

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



#### ¡PRECAUCIÓN!

- Utilice los cables eléctricos aplicables junto con los prensaestopas.
- Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.

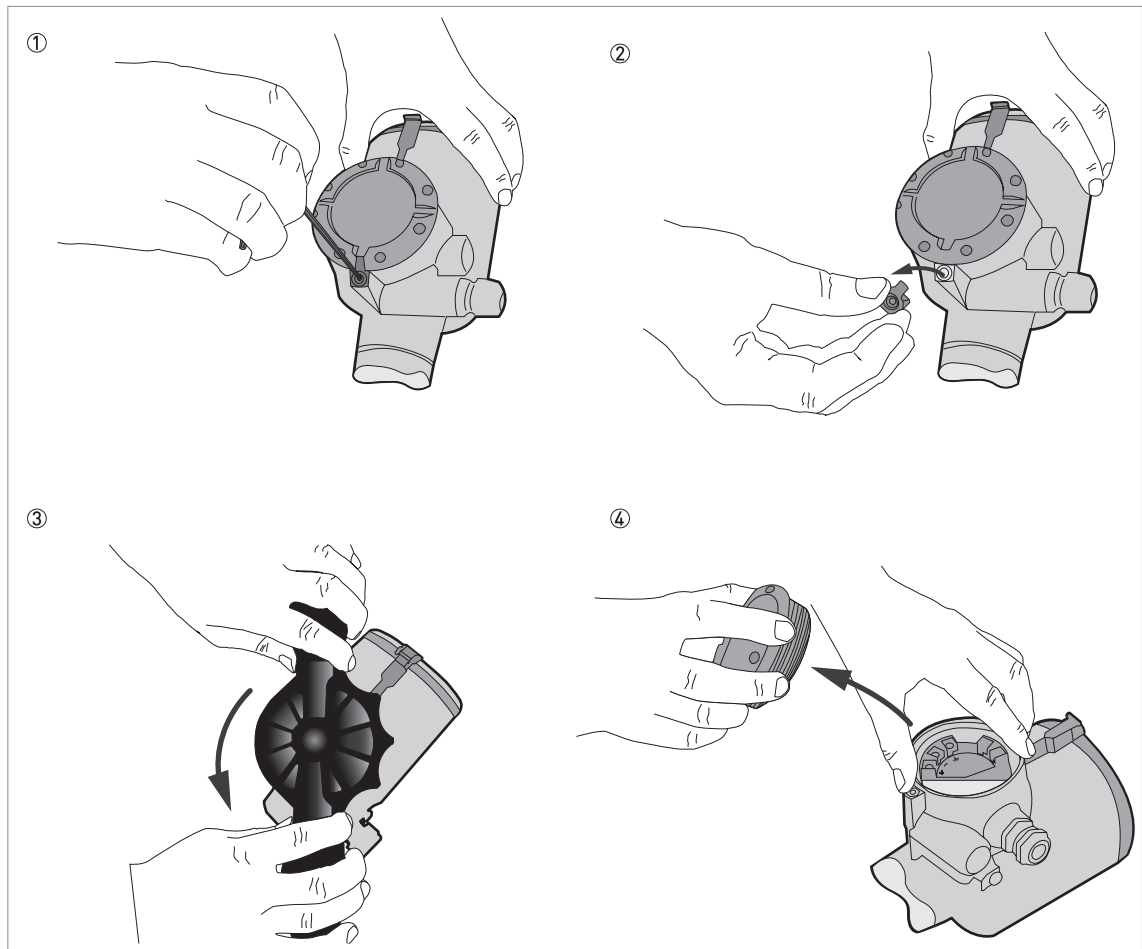


Figura 4-2: Cómo abrir la cubierta del compartimento de terminales

#### Equipamiento necesario:

- Llave Allen de 3 mm (no suministrada)
- Llave para sacar cubiertas



#### Procedimiento

- ① Afloje el tornillo de fijación con una llave Allen de 3 mm.
- ② Retire el tope de la cubierta.
- ③ Gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj con la llave de la cubierta.
- ④ Retire la cubierta.



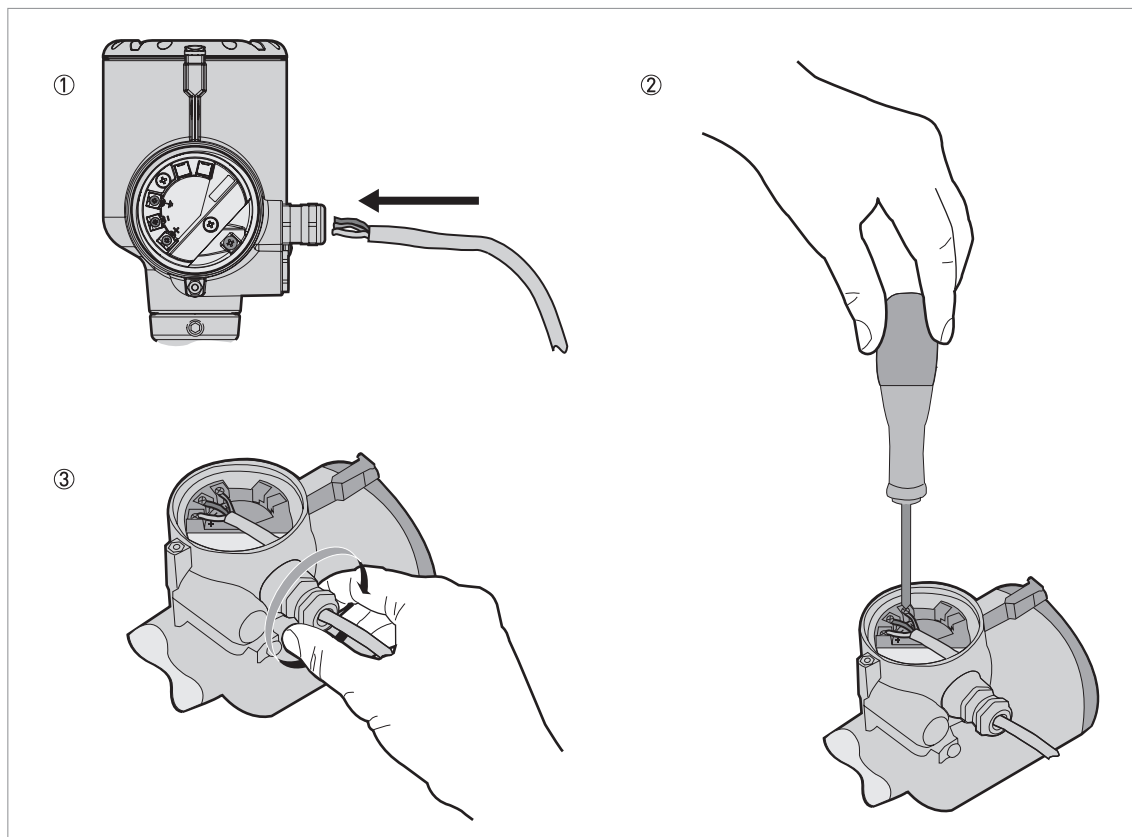


Figura 4-3: Procedimiento de instalación eléctrica

#### Equipamiento necesario:

- Destornillador POZIDRIV® PZ1 (no suministrado)



#### Procedimiento

- ① Afloje el prensaestopas. Inserte los hilos eléctricos en la entrada del cable. Afloje los tornillos de los terminales con un destornillador POZIDRIV® PZ1. Conecte los hilos eléctricos al conector.
- ② Apriete los tornillos de los terminales con un destornillador POZIDRIV® PZ1.
- ③ Apriete el prensaestopas.

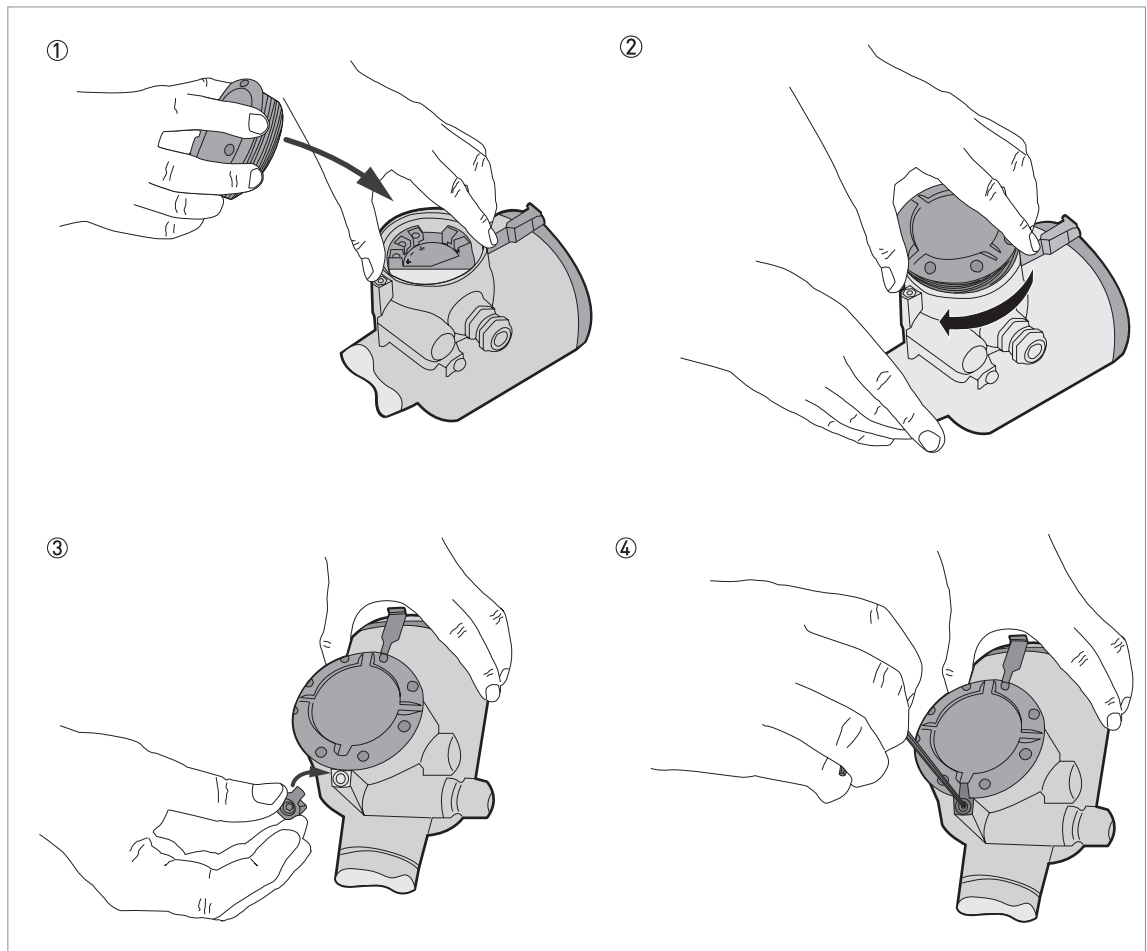


Figura 4-4: Cómo cerrar la cubierta del compartimento de terminales

#### Equipamiento necesario:

- Llave Allen de 3 mm (no suministrada)



- ① Coloque la cubierta sobre el alojamiento
- ② Gire la cubierta en el sentido de las agujas del reloj hasta que encaje del todo.
- ③ Fije el tope de la cubierta y el tornillo de fijación.
- ④ Apriete el tornillo de fijación con una llave Allen de 3 mm.

## 4.4 Instalación eléctrica: opciones de salida con conector M12 macho

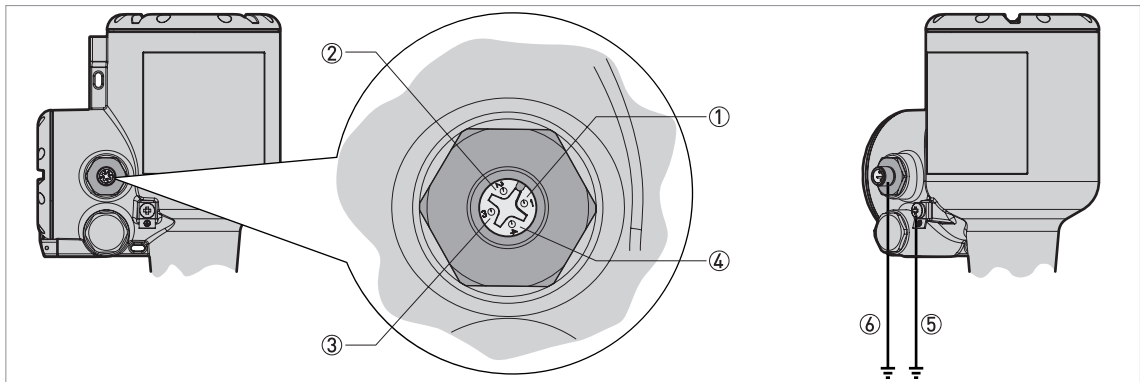


Figura 4-5: Terminales de instalación eléctrica: conector de 4 pines M12 macho

- ① Pin 1: salida de corriente +
- ② Pin 2: no conectado
- ③ Pin 3: salida de corriente -
- ④ Pin 4: no conectado
- ⑤ Terminal de tierra (rosca externa del conector)
- ⑥ Ubicación del terminal de tierra externo (en la parte inferior del convertidor)



### ¡INFORMACIÓN!

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



### ¡PRECAUCIÓN!

- Utilice los cables eléctricos aplicables y un conector de 4 pines M12 macho.
- Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.

## 4.5 Conexión eléctrica de la salida de corriente

### 4.5.1 Equipos no Ex

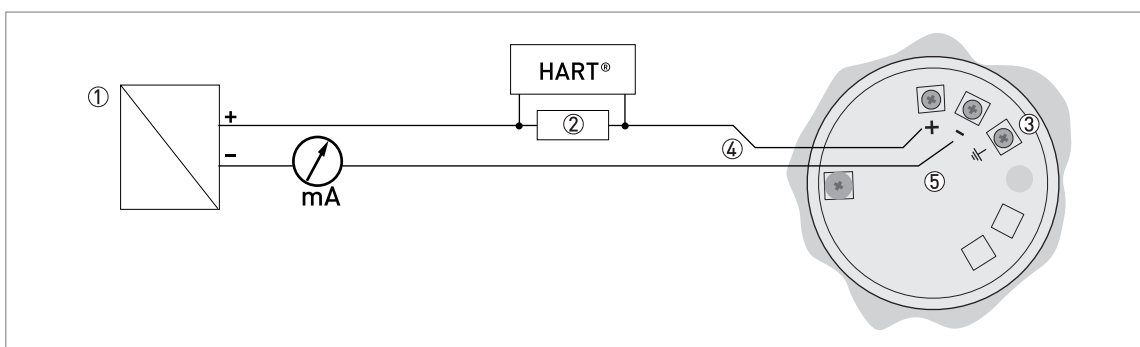


Figura 4-6: Conexiones eléctricas para equipos no Ex

- ① Alimentación
- ② Resistor para comunicación HART® (normalmente 250 ohmios)
- ③ Conexión opcional al terminal de tierra
- ④ Salida: 12...30 VDC para una salida de 21,5 mA en el terminal
- ⑤ Equipo

### 4.5.2 Dispositivos para lugares peligrosos



**¡PELIGRO!**

Respecto a los datos eléctricos relativos al funcionamiento del equipo en áreas peligrosas, véanse los correspondientes certificados de conformidad y las instrucciones adicionales (ATEX, IECEx, etc.). Si lo desea, puede descargar esta documentación de la página web (Download Center).

### 4.6 Categoría de protección



**¡INFORMACIÓN!**

La categoría de protección del equipo cumple las condiciones necesarias para IP66 / IP68 (0,1 barg / 1,45 psig), indicadas en la Norma Internacional IEC 60529.



**¡PELIGRO!**

Compruebe que el prensaestopas es impermeable.

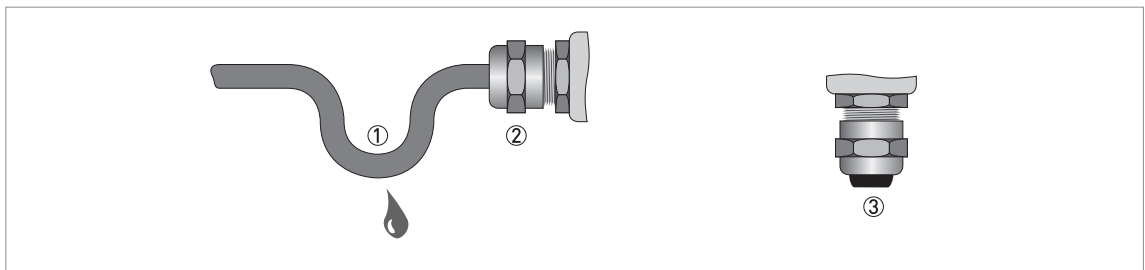


Figura 4-7: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP68



- Compruebe que las juntas 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 no entre agua dentro del alojamiento.
- Apriete los prensaestopas ②.
- Cierre los prensaestopas que no utilice con tapones ciegos ③.

El diámetro de la funda externa del cable eléctrico (para la alimentación y salida de corriente) tiene que ser de 6...10 mm o 0,24...0,39".

## 4.7 Redes

### 4.7.1 Información general

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

La salida del equipo ha sido configurada en la fábrica para la comunicación punto-a-punto. Para cambiar el modo de comunicación de **punto a punto** a **multi-punto**, vaya a *Configuración de red HART®* en la página 106.

### 4.7.2 Conexión punto-a-punto

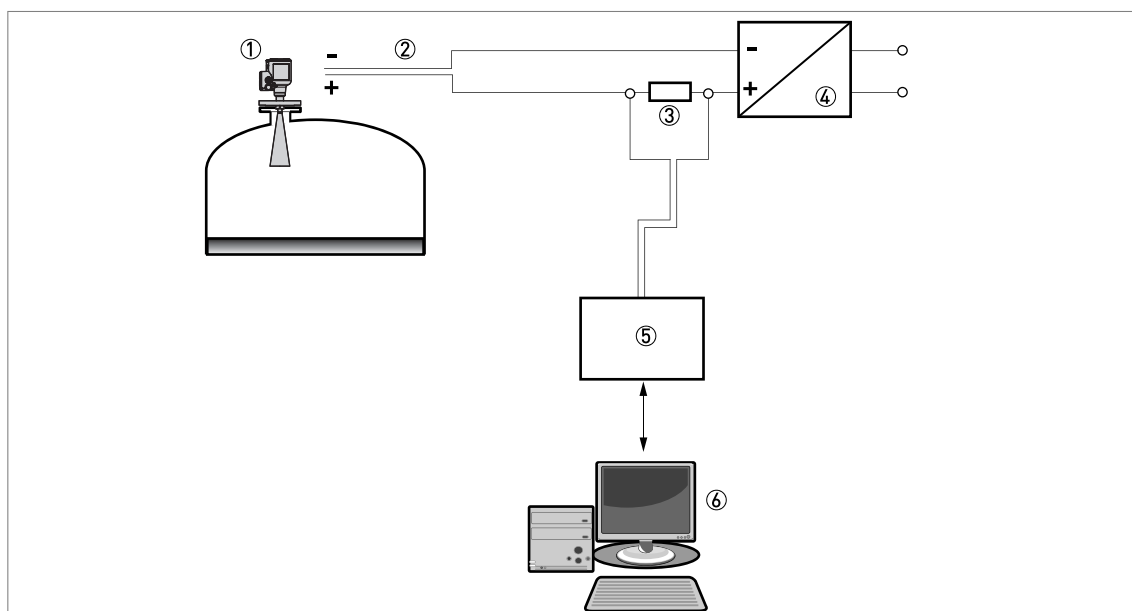


Figura 4-8: Conexión punto-a-punto (no Ex)

- ① Dirección del equipo (0 para la conexión punto-a-punto)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Resistor para comunicación HART® (normalmente 250 ohmios)
- ④ Alimentación
- ⑤ Convertidor HART®
- ⑥ Software de comunicación HART®

## 4.7.3 Redes multi-punto

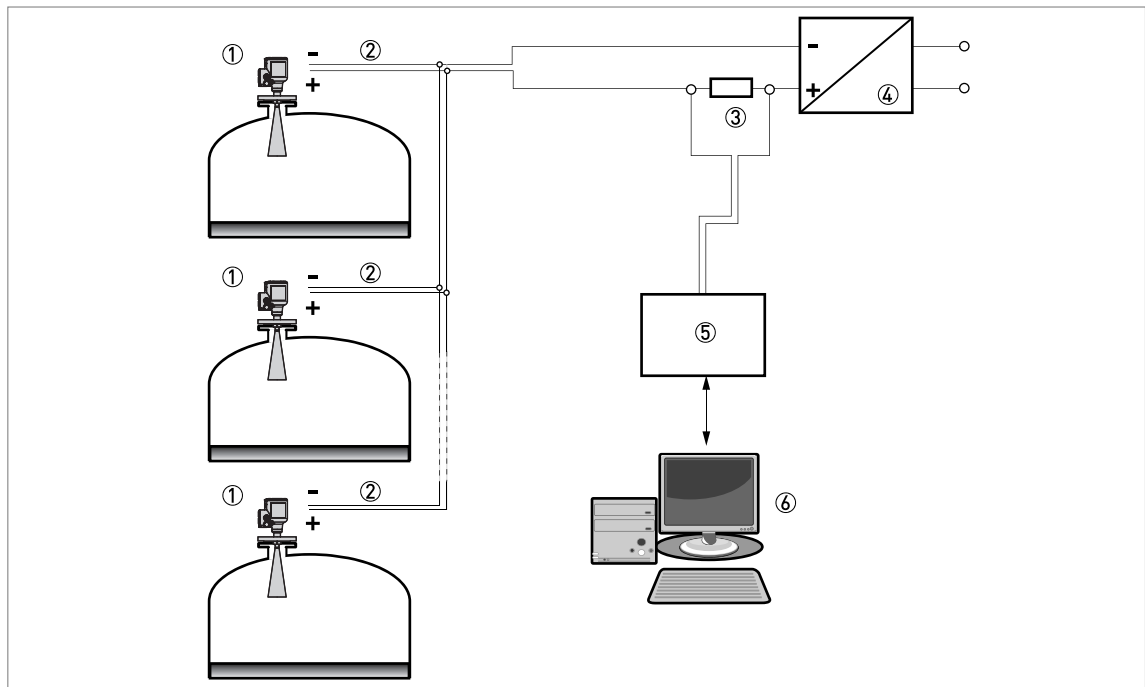


Figura 4-9: Red multi-punto (no Ex)

- ① Dirección del equipo (en las redes multi-punto, cada equipo debe tener una dirección distinta)
- ② 4 mA + HART®
- ③ Resistor para comunicación HART® (normalmente 250 ohmios)
- ④ Alimentación
- ⑤ Convertidor HART®
- ⑥ Software de comunicación HART®

## 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) químicamente 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!**

*Si el equipo está aprobado para el uso en lugares peligrosos, compruebe que tanto el equipo como la instalación cumplen los requisitos del certificado de conformidad.*

## 5.2 Cómo iniciar el equipo



- Conecte el convertidor a la alimentación.
- Encienda el convertidor.
- ➔ **Sólo equipos con pantalla LCD opcional:** tras 10 segundos aparece en la pantalla "Optiwave 6400" y el logotipo del proveedor. Después de 40 segundos aparecerá la pantalla predeterminada. El equipo muestra los datos de medida. Las medidas cumplen las especificaciones indicadas en el pedido del cliente.



**¡PRECAUCIÓN!**

*Si el fabricante ha recibido información sobre la instalación, el equipo visualizará las lecturas correctamente. Si no lo hace, vaya al submenú **A.4 Asistente de aplicación** del menú de configuración para seleccionar los ajustes correctos.*

## 5.3 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) de la página web.
- Una conexión a un sistema o PC con AMS™. Puede descargar el archivo Device Description (DD) de la página web.
- Una conexión a un Field Communicator HART®. Puede descargar el archivo Device Description (DD) de la página web.

## 5.4 Pantalla digital

Si quita la cubierta del alojamiento, puede presionar los botones en el teclado. Si no puede quitar la cubierta del alojamiento, puede utilizar el teclado mediante un pin magnético. Para más información, vaya a *Botones del teclado* en la página 57.

### 5.4.1 Disposición de la pantalla

#### Pantalla en el modo Normal

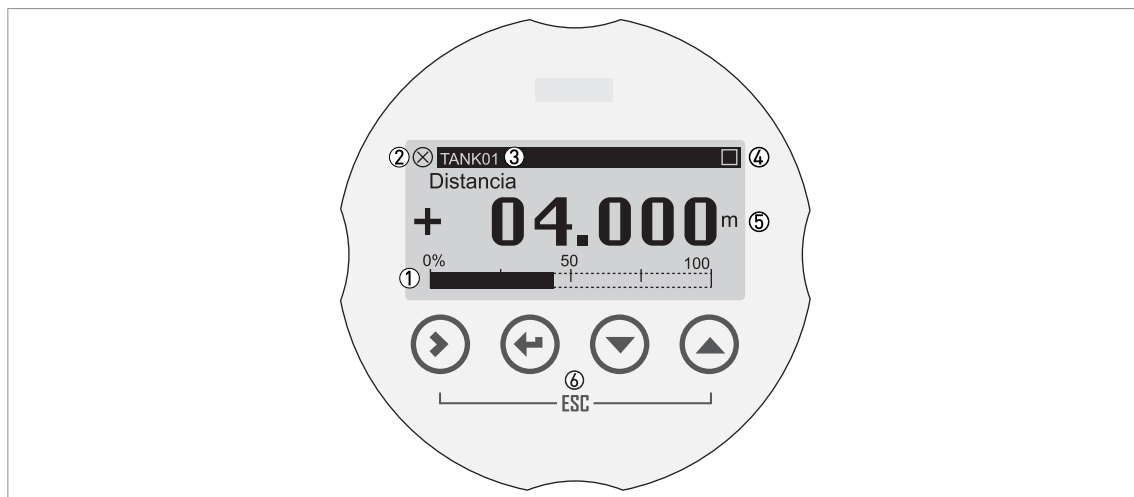


Figura 5-1: Disposición de la pantalla en el modo Normal (datos de medida)

- ① Porcentaje de salida de corriente (barra gráfica)
- ② Estado del equipo (símbolos NAMUR NE 107)
- ③ Código de identificación del equipo
- ④ Indicador de funcionamiento del teclado (se muestra al pulsar un botón o utilizando el teclado con un pin magnético)
- ⑤ Valores y unidades de medida
- ⑥ Botones del teclado con sensores con efecto Hall (sensores sensibles a grandes cambios de la intensidad del campo magnético)

La barra gráfica del porcentaje de salida se muestra sólo si se ajusta "Un valor y barra" o "Dos valores y barra" en la opción de menú C6.4.1 **Función** (Pág. 1ª medida) o C6.5.1 **Función** (Pág. 2ª medida). Si la opción de menú C6.4.2 Variable 1er valor (Pág. 1ª medida) se ajusta a "Nivel", el equipo muestra "Nivel" como porcentaje de salida de corriente en el modo Normal (consulte el punto ① en la figura).



## Pantalla en el modo Programa



Figura 5-2: Disposición de la pantalla en el modo Programa

- ① Número de menú o número de opción de menú
- ② Posición (menú) del submenú u opción de menú
- ③ Nombre de la opción de menú

## 5.4.2 Botones del teclado

## Funciones de los botones del teclado

Botón del teclado	Símbolo	Función
[Derecha]	[>]	<b>Modo Normal:</b> entrar en el modo Programa <b>Modo Programa:</b> <b>Menú:</b> entrar en el submenú u opción de menú <b>Opción de menú:</b> desplazar el cursor un dígito a la derecha (incluyendo el separador decimal). Si el cursor se encuentra en el último dígito, al pulsar este botón el cursor se desplazará al primer dígito.
[Intro]	[←]	<b>Modo Normal:</b> ninguna función <b>Modo Programa:</b> <b>Menú:</b> salir del menú. Si se pulsa estando en el menú de nivel superior, se regresa al modo Normal. <b>Opción de menú:</b> confirmar el cambio y salir de la opción de menú.
[Escape]	[>]+[▲]	<b>Modo Normal:</b> ninguna función <b>Modo Programa:</b> <b>Menú:</b> salir del menú. <b>Opción de menú:</b> salir de la opción de menú. También se borra el cambio hecho al ajuste en la opción de menú
[Abajo]	[▼]	<b>Modo Normal:</b> cambiar de pantalla (páginas de medida 1 y 2 y página de mensajes de estado) <b>Modo Programa:</b> reducir el valor o cambiar el parámetro
[Arriba]	[▲]	<b>Modo Normal:</b> cambiar de pantalla (páginas de medida 1 y 2 y página de mensajes de estado) <b>Modo Programa:</b> aumentar el valor o cambiar el parámetro

Para más información sobre las funciones del teclado, vaya a *Funciones del teclado* en la página 68.

## Cómo pulsar los botones del teclado con las manos

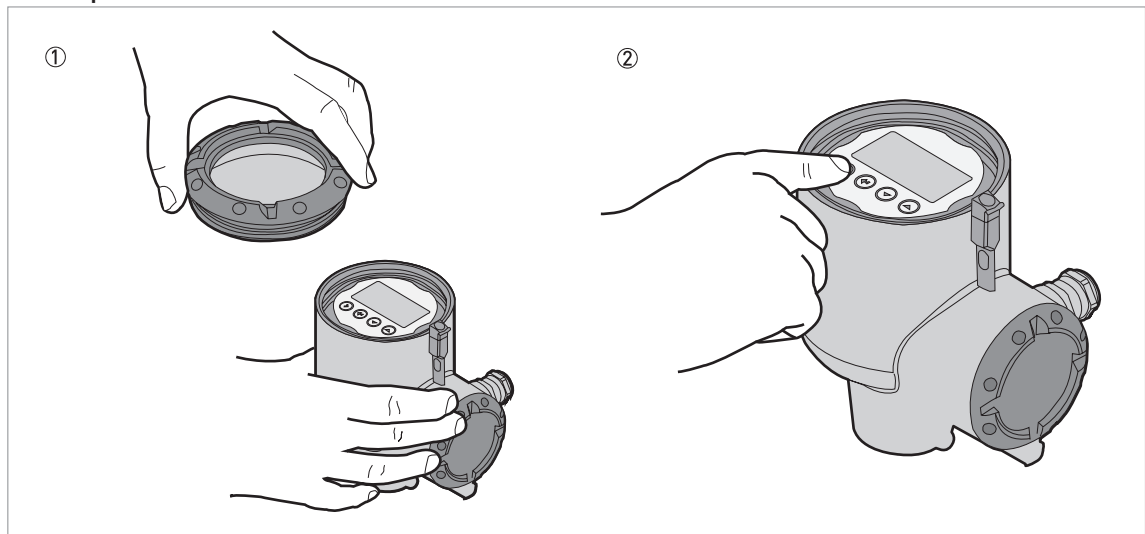


Figura 5-3: Cómo pulsar los botones del teclado con las manos

## Equipamiento necesario

- Llave para sacar cubiertas



- ① Retire la cubierta del alojamiento utilizando la llave para sacar cubiertas suministrada con el equipo.
- ② Pulse los botones del teclado.
- ➡ Así accionará el equipo.

### Cómo accionar los botones del teclado con un pin magnético

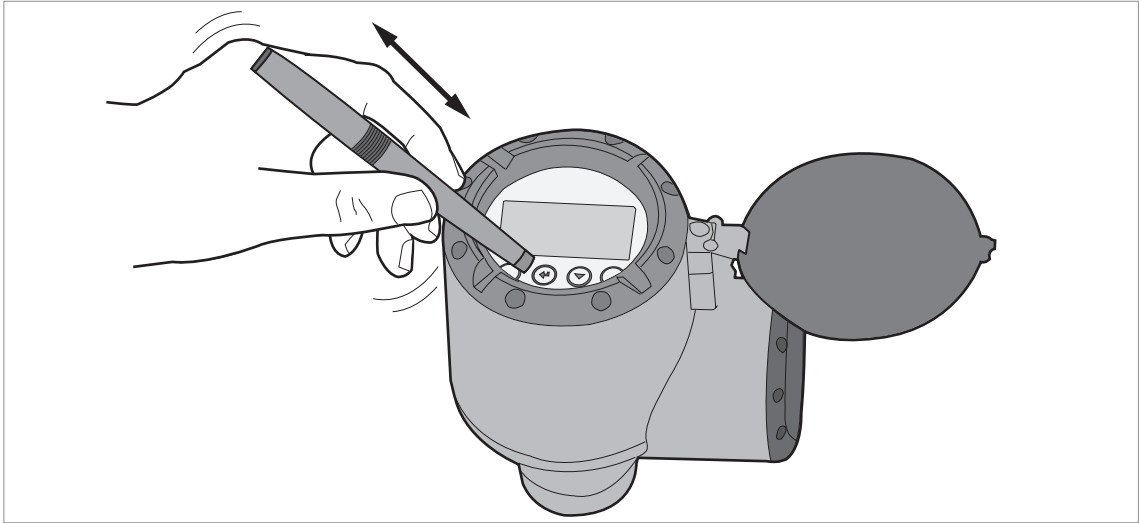


Figura 5-4: Cómo accionar los botones del teclado con un pin magnético

#### Equipamiento necesario

- Pin magnético



#### ¡INFORMACIÓN!

No hace falta quitar la cubierta del alojamiento de la pantalla para llevar a cabo este procedimiento.



- Sujete el pin magnético cerca de un botón del teclado.
- El botón del teclado se acciona. Si tiene que accionar el botón más de una vez, retire el pin magnético y vuelva a sujetarlo cerca del botón.

## 5.5 Comunicación remota con PACTware™

PACTware™ visualiza de forma clara la información de medida y 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 es conforme a la norma IEC 62453. Permite integrar equipos de campo con suma facilidad. La instalación se vale del auxilio de un asistente fácil de usar.

#### Instale estos programas de software y estos equipos:

- Microsoft® .NET Framework versión 2.0 o superior.
- PACTware.
- Convertidor HART® (USB, RS232...).
- El Device Type Manager (DTM) para el equipo.

También puede descargar la última versión de PACTware™ y el DTM de nuestra página web.

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

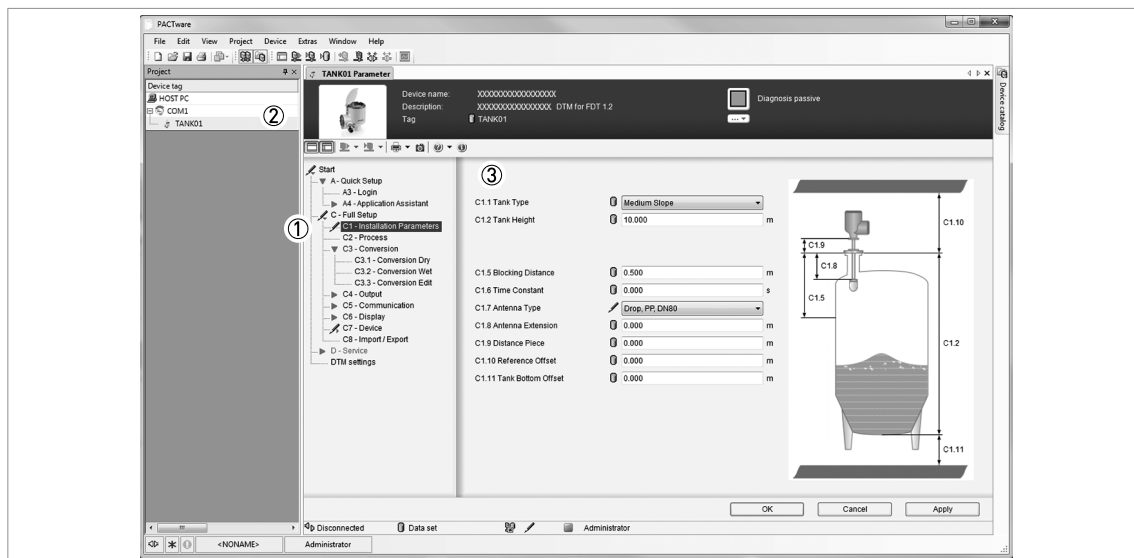


Figura 5-5: Pantalla de la interfaz de usuario PACTware™

- ① Menú DTM
- ② Información para la identificación del equipo
- ③ Menú de parámetros de instalación y opciones del menú

## 5.6 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.
- 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.

Puede descargar el archivo DD de nuestra página web.

## 6.1 Modos de usuario

<b>Modo Normal</b>	Este modo muestra los datos de medida y los mensajes de estado. Para más información sobre las medidas, vaya a <i>Modo Normal</i> en la página 61. Para más información sobre los mensajes de estado, vaya a <i>Mensajes de estado e información de diagnóstico</i> en la página 115.
<b>Modo Programa</b>	Utilice este modo para leer y cambiar parámetros, para la puesta en servicio del equipo, crear tablas de medida de volumen o masa y cambiar valores críticos para medir en condiciones de proceso difíciles. Para cambiar los ajustes en el modo Programa, debe utilizar el equipo con el nivel de acceso correcto (usuario, operador o experto). Para más información sobre las opciones de menú, vaya a <i>Descripción de las funciones</i> en la página 78.

Todos los usuarios pueden leer los ajustes en el modo Programa pero sólo los usuarios provistos de los niveles de acceso "Operador" y "Experto" pueden modificarlos. Para más información sobre los niveles de acceso, vaya a *Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)* en la página 65.

## 6.2 Modo Normal

Este modo muestra datos de medida. Utilice el teclado de la pantalla para cambiar el tipo de datos de medida mostrados en pantalla y para leer los mensajes de estado.

Hay 5 opciones para mostrar los datos de medida en pantalla. Consulte la figura siguiente:

### Opciones de los datos de medida

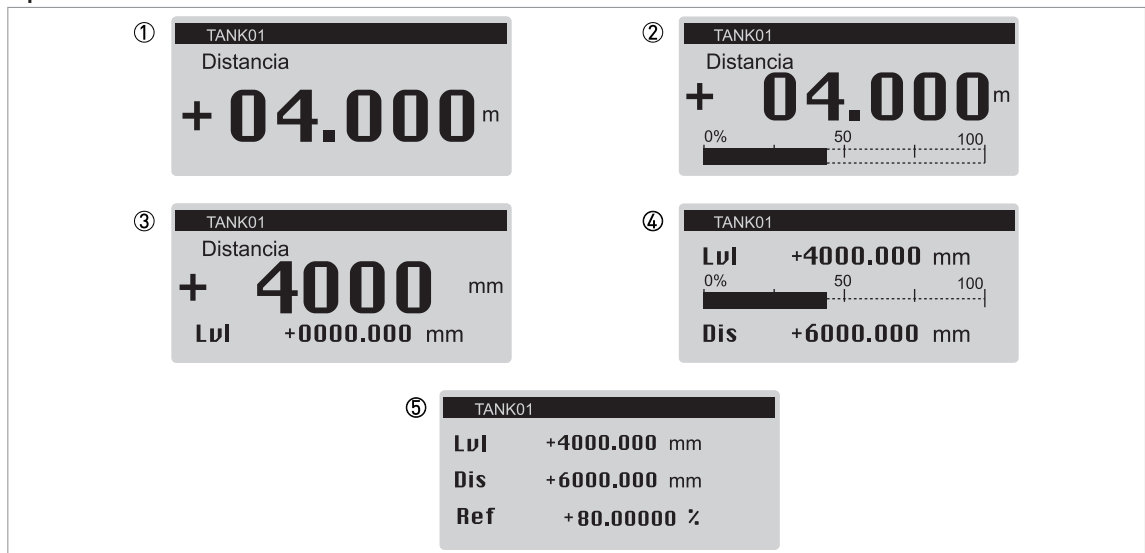


Figura 6-1: Opciones de los datos de medida en el modo Normal

- ① Un valor
- ② Un valor y barra gráfica % de la escala del valor de medida
- ③ Dos valores
- ④ Dos valores y barra gráfica % de la escala del valor de medida
- ⑤ Tres valores



### ¡INFORMACIÓN!

#### Ajustes de salida de corriente y pantalla LCD

Al llevar a cabo el procedimiento de **Configuración estándar**, el valor de medida en la primera página de medida de la pantalla LCD (en el modo Normal) utiliza automáticamente los ajustes con los mismos parámetros y valores de los ajustes de salida de corriente (variable de medida, rango 0% y rango 100%). La primera página de medida muestra "Un valor y barra" de forma predeterminada. Si tiene que mostrar uno o más valores de medida que sean diferentes de la señal de salida transmitida, cambie los ajustes en los menús C6.4 Pág. 1ª medida y C6.5 Pág. 2ª medida. Para más información, vaya a Descripción de las funciones en la página 78– tabla Menú C. Config. completa (C6 Pantalla).

Los datos de medida incluyen diferentes tipos de medida (nivel, distancia, volumen, volumen espacio vacío, masa etc.). Algunos tipos de medida solamente están disponibles en el modo Normal si ha introducido los parámetros correctos en el modo Programa. El modo Normal muestra abreviaturas de los tipos de medida si la página de medida está configurada para mostrar más de un valor de medida. Para una lista de las abreviaturas utilizadas en el modo Normal, consulte la tabla siguiente:

#### Abreviaturas de los tipos de medida mostrados en el modo Normal

Tipo de medida	Abreviatura
Distancia	Dis
Nivel	Lvl
Reflexión	Ref
Valor de sensor	SV
Volumen	Vol
Volumen espacio vacío	Ull
Masa	M
Masa de espacio vacío	UllM
Distancia linealizada	Ldis o Línea de distancia
Nivel linealizado	LLvl or Línea de nivel

#### Errores de formato de los datos de medida



Figura 6-2: Símbolo de error: el número de dígitos y decimales no es suficiente para los datos de medida

- ① Símbolo de error: el número de dígitos y decimales no es suficiente para los datos de medida. Es posible que sea necesario cambiar las unidades de longitud de "mm" a "m".

En este ejemplo, el equipo mide una distancia de 10,001 m, pero C7.5.1 Unidad de longitud está ajustado a "mm" y C6.4.5 Formatear 1er valor está ajustado a "X.XXX" (cuatro dígitos con tres posiciones decimales). Este ajuste no es suficiente para mostrar un valor de 10,001 m. Si el valor de medida es igual o superior a 10 m, ajuste C6.4.5 Formatear 1er valor a "Automático".

Puede cambiar el número de dígitos y decimales de los valores de medida mostrados en el modo Normal.



### ¡INFORMACIÓN!

**Cómo cambiar el número de dígitos y decimales de los valores de medida mostrados en el modo Normal.**

**1ª página de medida:** vaya al menú C6.4 Pág. 1ª medida y cambie el número de dígitos y decimales en C6.4.5 Formatear 1er valor, C6.4.7 Formatear 2º valor o C6.4.9 Formatear 3er valor.

**2ª página de medida:** vaya al menú C6.5 Pág. 2ª medida y cambie el número de dígitos y decimales en C6.5.5 Formatear 1er valor, C6.5.7 Formatear 2º valor o C6.5.9 Formatear 3er valor.

Si el valor de medida sufre un cambio importante, ajuste la opción de menú correspondiente a "Automático".

### Medida de volumen o masa

Tiene que hacer una tabla de conversión (tabla de correlaciones) para mostrar los datos de medida como volumen o masa. Vaya a C3.2 Tabla de entrada (Config. completa > Conversión) para crear la tabla de correlaciones. Para más información, vaya a *Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa* en la página 111.

### Funciones de los botones del teclado (modo Normal)

Botón del teclado	Símbolo	Función
[Derecha]	[>]	Entrar en el modo Programa
[Intro]	[←]	—
+  [Escape]	[>]+[▲]	—
[Abajo]	[▼]	Cambiar de pantalla (páginas de medida 1 y 2 y página de mensajes de estado)
[Arriba]	[▲]	Cambiar de pantalla (páginas de medida 1 y 2 y página de mensajes de estado)

### Definiciones de tipo de medida

Tipo de medida	Descripción	Unidades disponibles
Nivel	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Es la altura que hay desde el fondo del tanque hasta la superficie del líquido (Altura de tanque - Distancia). Si la opción de menú C1.11 Desplaz. inf. tanque en el modo Programa no está a cero, este valor será (Altura de tanque + Desplaz. inf. tanque) - Valor de sensor.	m, cm, mm, in (pulgadas), ft (pies), Cst. (unidad de longitud personalizada)
Distancia	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Es la distancia que hay desde la cara de la conexión a proceso (cara de la brida o el tope roscado) hasta la superficie del líquido. Si la opción de menú C1.10 Desplaz. referencia en el modo Programa no está a cero, este valor será Valor de sensor + Desplaz. referencia. Si la opción de menú C1.10 Desplaz. referencia está a cero (0), entonces Distancia = Valor de sensor. Consulte "Valor de sensor" en esta tabla.	m, cm, mm, in (pulgadas), ft (pies), Cst. (unidad de longitud personalizada)

Tipo de medida	Descripción	Unidades disponibles
Volumen	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Indica el volumen o la masa del contenido del tanque. Esta información está disponible si se prepara una tabla de volumen en el modo Programa ( <b>Config. completa &gt; Conversión</b> ). Para más información sobre cómo preparar la tabla de conversión, vaya a <i>Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa</i> en la página 111.	m <sup>3</sup> , L, hL (hectolitros), in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , gal (galones estadounidenses), ImpGal (galones imperiales), yd <sup>3</sup> , bbl (aceite), bbl (cerveza), Unidad vol. pers. (unidad de volumen personalizada)
Volumen espacio vacío	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Indica el volumen vacío que se puede introducir en el tanque. Esta información está disponible si se prepara una tabla de volumen en el modo Programa ( <b>Config. completa &gt; Conversión</b> ). Para más información sobre cómo preparar la tabla de conversión, vaya a <i>Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa</i> en la página 111.	m <sup>3</sup> , L, hL (hectolitros), in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , gal (galones estadounidenses), ImpGal (galones imperiales), yd <sup>3</sup> , bbl (aceite), bbl (cerveza), Unidad vol. pers. (unidad de volumen personalizada)
Masa	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Indica la masa del contenido del tanque. Esta información está disponible si se prepara una tabla de volumen o masa en el modo Programa ( <b>Config. completa &gt; Conversión</b> ). Para más información sobre cómo preparar la tabla de conversión, vaya a <i>Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa</i> en la página 111.	kg, tn.l. (tonelada larga), tn.sh. (tonelada corta), lb, t (tonelada), Unidad masa pers. (unidad de masa personalizada)
Masa de espacio vacío	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Indica la masa restante que se puede introducir en el tanque. Esta información está disponible si se prepara una tabla de volumen o masa en el modo Programa ( <b>Config. completa &gt; Conversión</b> ). Para más información sobre cómo preparar la tabla de conversión, vaya a <i>Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa</i> en la página 111.	kg, tn.l. (tonelada larga), tn.sh. (tonelada corta), lb, t (tonelada), Unidad masa pers. (unidad de masa personalizada)
Reflexión	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Se trata del porcentaje de la señal de radar emitida que produce una reflexión sobre la superficie del líquido y es recibida por el equipo. Si la distancia medida es inferior a 1 metro, el valor de reflexión es 0%.	%
Valor de sensor	Esta es una función opcional de pantalla y de salida. Es la distancia que hay desde la cara de la conexión a proceso (cara de la brida o el tope roscado) hasta la superficie del líquido. No puede cambiar este valor en el modo Programa. Consulte también "Distancia" en esta tabla.	m, cm, mm, in (pulgadas), ft (pies), Cst. (unidad de longitud personalizada)

## 6.3 Modo Programa

### 6.3.1 Notas generales

Cambie los ajustes del equipo en el **Modo Programa**. Aparecen datos sobre los menús. en la página 78. Puede:

- Utilizar el menú **A Config. rápida** para cambiar el idioma de la pantalla, el nombre de la etiqueta (tag), iniciar la sesión para cambiar los ajustes, llevar a cabo los procedimientos de configuración estándar y grabación del espectro de vacío.
- Utilizar el menú **B Prueba** para ejecutar pruebas de diagnóstico y leer los datos de medida y espectro.



- Utilizar el menú **C Config. completa** para cambiar los ajustes. Puede crear una tabla de conversión para la medida de volumen o masa, cambiar los valores de salida de corriente, cambiar los ajustes HART®, cambiar la visualización de los datos de medida en el modo Normal, leer los datos de identificación del equipo, cambiar los parámetros críticos para condiciones de proceso difíciles, cambiar la contraseña, cambiar las unidades de medida o restablecer los ajustes de fábrica del equipo.



### ¡PRECAUCIÓN!

*Si no ha proporcionado al proveedor todos los datos de instalación antes de la entrega, el procedimiento de configuración estándar en el menú Config. rápida es obligatorio.*



### ¡INFORMACIÓN!

*No es posible entrarse en el menú **D Servicio**. Este menú sirve para efectuar la calibración de fábrica y está reservado al personal autorizado.*

## 6.3.2 Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)

Los ajustes de este equipo tienen tres diferentes niveles de acceso "Usuario", "Operador" y "Experto". "Experto" es el nivel de acceso más alto. El nivel de acceso más alto le permite cambiar todas las funciones disponibles.

### Niveles de acceso y funciones aplicables en el modo Programa

Nivel de acceso	Contraseña por defecto	Funciones aplicables en el modo Programa (visión general)
Experto	0058	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer: datos de medida y mensajes de error disponibles en el nivel de acceso "Usuario" (modo Normal y opciones de menú B2 Valores reales y C7.3.1 Vista de mensaje)</li> <li>• Cambiar: todos los submenús en los menús A Config. rápida, B Prueba y C Config. completa</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> puede cambiar la contraseña para el nivel de acceso "Experto" en la opción de menú C7.2.2 Cambiar contraseña. Consulte el apartado ¡INFORMACIÓN! siguiente.</p>
Operador	0009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer: datos de medida y mensajes de error disponibles en el nivel de acceso "Usuario" (modo Normal y opciones de menú B2 Valores reales y C7.3.1 Vista de mensaje)</li> <li>• Cambiar: todos los ajustes HART® (C5) – excepto C5.1.1 Modo Lazo Corr.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> puede cambiar la contraseña para el nivel de acceso "Operador" en la opción de menú C7.2.2 Cambiar contraseña. Consulte el apartado ¡INFORMACIÓN! siguiente.</p>
Usuario	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer: datos de medida y mensajes de error (modo Normal y opciones de menú B2 Valores reales y C7.3.1 Vista de mensaje)</li> <li>• Leer: todos los ajustes en los menús A Config. rápida, B Prueba y C Config. completa</li> <li>• Cambiar: todos los ajustes en el menú C6 Pantalla (idioma, retroiluminación activada/desactivada, contraste pantalla y opciones de visualización de los datos de medida (modo Normal, páginas 1 y 2)) y C7.5 Unidades (unidad de longitud, volumen, masa y unidades personalizadas)</li> <li>• Cambiar: nivel de acceso. Vaya a la opción de menú A3 Inicio de sesión o C7.2.1 Inicio de sesión para cambiar entre los niveles de acceso "Usuario", "Operador" o "Experto"</li> </ul>

Si el nivel de acceso es demasiado bajo, la pantalla muestra un símbolo de "candado" cerca de la opción de menú en el modo Programa. Si es necesario cambiar un ajuste, desplace el cursor a la opción de menú, pulse [>] e introduzca la contraseña utilizada actualmente para esa opción de menú.



Figura 6-3: Símbolo de candado

① Símbolo de candado. Si aparece este símbolo no puede cambiar el ajuste.



### Cómo cambiar la contraseña

- Pulse [>] para entrar en el modo Programa
- Pulse 2 x [▼], [>], 5 x [▼], [>], [▼] y [>] para ir al menú C7.2 Seguridad.
- Pulse [>] para entrar en la opción de menú C7.2.1 Inicio de sesión.
- Introduzca la contraseña utilizada actualmente para un determinado nivel de acceso ("Operador" o "Experto"). Si es la contraseña por defecto, consulte el valor indicado en la tabla "Niveles de acceso y funciones aplicables en el modo Programa" en esta sección.
- Pulse [←] y [▼] para ir a la opción de menú C7.2.2 Cambiar contraseña.
- Pulse [>] para entrar en la opción de menú.
- Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso ajustada al inicio de este procedimiento. Si es la contraseña por defecto, consulte el valor indicado en la tabla "Niveles de acceso y funciones aplicables en el modo Programa" en esta sección.
- Introduzca la nueva contraseña.
  - Si cambia la contraseña para el nivel de acceso "Operador", los tres primeros dígitos tienen que ser ceros (000x). El último dígito puede ser un número (1...9) o una letra (A...F). Si cambia la contraseña para el nivel de acceso "Experto", los dos primeros dígitos tienen que ser ceros (00xx). Los dos últimos dígitos pueden ser un número (1...9) o una letra (A...F).
- Introduzca otra vez la nueva contraseña.
- Pulse 6 x [←] para regresar al modo Normal.
- Fin del procedimiento.



#### ¡INFORMACIÓN!

*Cada nivel de acceso tiene una contraseña hexadecimal de cuatro dígitos.*

*Los tres primeros dígitos de la contraseña para el nivel de acceso "Operador" tienen que ser ceros (000x). El último dígito puede ser un número (1...9) o una letra (A...F).*

*Los dos primeros dígitos de la contraseña para el nivel de acceso "Experto" tienen que ser ceros (00xx). Los dos últimos dígitos pueden ser un número (1...9) o una letra (A...F).*



#### ¡INFORMACIÓN!

*Anote la contraseña y guárdela en un lugar seguro. Si pierde la contraseña, escriba o hable con su proveedor.*

**¡INFORMACIÓN!**

*Si apaga el equipo y lo vuelve a encender, el nivel de acceso regresa a "Usuario". Si no toca el teclado por 5 minutos, el equipo regresa al modo Normal y el nivel de acceso regresa a "Usuario".*

### 6.3.3 Cómo acceder al menú Config. rápida

El menú Config. rápida contiene las opciones de menú necesarias para efectuar la mayoría de configuraciones del equipo. Las opciones de menú se dividen en 2 grupos: "Configuración estándar" y "Espectro vacío". El grupo "Configuración estándar" permite al usuario (con nivel de acceso "Experto") ajustar la altura de tanque, el tipo de tanque (de proceso, de almacenamiento, etc.), la variable de salida, el rango de corriente de salida, el rango 0%, el rango 100%, la función de error y la demora por error. El "Espectro vacío" es un procedimiento que detecta señales de interferencia en el tanque y utiliza un filtro para eliminarlas de los datos de medida.

**¡PRECAUCIÓN!**

*Si no ha proporcionado al proveedor todos los datos de instalación antes de la entrega, el procedimiento de configuración estándar en el menú Config. rápida es obligatorio.*

**Siga los pasos descritos a continuación:**

- Pulse [>] para entrar en el modo Programa
- Pulse [>], 2 x [▼] para ir a la opción de menú A3 Inicio de sesión.
- Pulse [>]. Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058".
- Pulse [←], [▼] y [>] para ir a la opción de menú A4.1 Configuración estándar.
- Pulse [>]. Lleve a cabo la configuración básica del equipo en el menú "Configuración estándar". Para más información sobre el procedimiento, vaya a *Configuración estándar* en la página 100. Al final de cada paso del procedimiento, pulse [←] para pasar al paso siguiente.
- Pulse [▼] y [>] para ir a la opción de menú A4.2.1 Espectro de registro.
- Pulse [>] para iniciar el procedimiento de grabación del espectro de vacío. Para más información, vaya a *Grabación del espectro de vacío* en la página 103. Al final de cada paso del procedimiento, pulse [←] para pasar al paso siguiente.
- Fin del procedimiento.

## 6.3.4 Funciones del teclado

## Navegación por los menús



Figura 6-4: Navegación por los menús

- ① Número de menú o número de opción de menú
- ② Posición (menú) del submenú u opción de menú
- ③ Nombre de la opción de menú

Esto es lo que se ve al estar en el modo Programa. Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

## Funciones de los botones de navegación por los menús

Botón	Descripción	Función
	Derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajar un nivel de menú (por ejemplo, del menú C1 al submenú C1.1).</li> <li>• Entrar en la opción de menú.</li> </ul>
	Intro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir un nivel de menú (por ejemplo, del submenú C.1.1 al menú C1).</li> <li>• Ir al modo Normal. Si ha cambiado algún ajuste en el modo Programa, debe guardar o cancelar los nuevos ajustes. Para más información, vaya a <i>Cómo guardar los ajustes modificados en el modo Programa</i> en la página 71.</li> </ul>
	Esc (Escape)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir un nivel de menú (por ejemplo, del submenú C.1.1 al menú C1).</li> </ul>
	Abajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia abajo por la lista de menús (por ejemplo, del menú C1 al menú C2).</li> <li>• Avanzar hacia abajo por la lista de submenús (por ejemplo, del submenú C2.1 al submenú C2.2).</li> </ul>
	Arriba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia arriba por la lista de menús (por ejemplo, del menú C2 al menú C1).</li> <li>• Avanzar hacia arriba por la lista de submenús (por ejemplo, del submenú C2.2 al submenú C2.1).</li> </ul>

## Lista de parámetros en opciones de menú

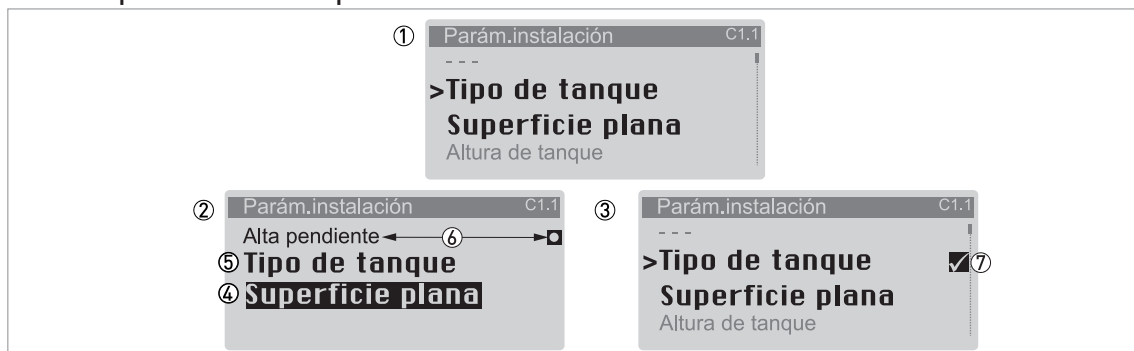


Figura 6-5: Lista de parámetros en opciones de menú

- ① Opción de menú con los parámetros que están guardados actualmente (primera pantalla). Pulse [>] para entrar en la opción de menú.
- ② Pulse [▲] o [▼] para cambiar el parámetro
- ③ Pulse [←] para ajustar el nuevo parámetro y regresar al nivel de menú
- ④ Parámetro
- ⑤ Nombre de la opción de menú
- ⑥ El valor por defecto de fábrica (a la izquierda) y el símbolo por defecto de fábrica (a la derecha)
- ⑦ El símbolo de "visto" muestra que hay un nuevo ajuste (el nuevo ajuste no está guardado actualmente)

Esto es lo que se ve al seleccionar una opción de menú que contiene una lista de parámetros. Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

## Función de los botones en las opciones de menú que contienen una lista de parámetros

Botón	Descripción	Función
	Derecha	—
	Intro	Seleccionar el parámetro y regresar al menú
	Esc (Escape)	Si pulsa estos botones inmediatamente después de cambiar un parámetro, el equipo ignora el cambio y regresa al menú.
	Abajo	Avanzar hacia abajo por la lista
	Arriba	Avanzar hacia arriba por la lista

## Valores en opciones de menú

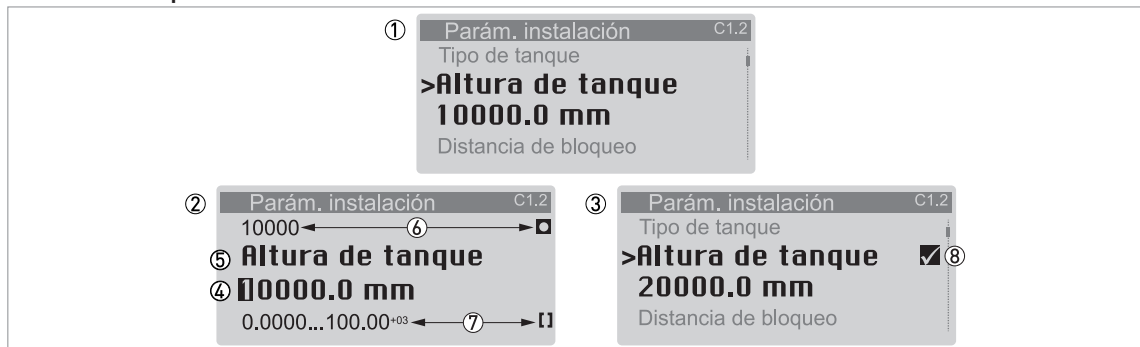


Figura 6-6: Valores en opciones de menú

- ① Opción de menú con los valores que están guardados actualmente (primera pantalla). Pulse [>] para entrar en la opción de menú. Aparece un cursor sobre el primer dígito.
- ② Pulse [>] repetidas veces para desplazar el cursor. Pulse [▲] o [▼] para cambiar el valor del dígito. Si el dígito forma parte de un número, seleccione un número de 0...9. Si el dígito forma parte de un nombre de unidad personalizada, consulte las tablas al final de esta sección para obtener una lista de caracteres disponibles. Si el cursor está en el separador decimal, puede cambiar la posición de este último.
- ③ Pulse [←] para ajustar el nuevo parámetro y regresar al nivel de menú
- ④ Realizar una selección: coloque el curso sobre un dígito o sobre el separador decimal.
- ⑤ Nombre de la opción de menú
- ⑥ El valor por defecto de fábrica (a la izquierda) y el símbolo por defecto de fábrica (a la derecha)
- ⑦ Los valores mínimos y máximos (mín./máx.) para esta opción de menú (a la izquierda) y el símbolo mín./máx. (a la derecha)
- ⑧ El símbolo de "visto" muestra que hay un nuevo ajuste (el nuevo ajuste no está guardado actualmente)

Esto es lo que se ve al seleccionar una opción de menú que contiene un valor.



**¡INFORMACIÓN!**

Si las opciones de menú tienen valores que pueden modificarse, los valores muy grandes y muy pequeños pueden escribirse como valor con un exponente ( $b^n$ ). Por ejemplo, si el valor mostrado en pantalla es  $100.00^{+03}$ , este valor es igual a  $100 \times 10^3$  o 100000.

Las funciones de los botones se indican en la siguiente tabla:

## Función de los botones en las opciones de menú que contienen valores

Botón	Descripción	Función
	Derecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceder a la opción de menú y ver el valor que está guardado en este momento.</li> <li>• Acceder al nivel de configuración de la opción de menú para cambiar el valor.</li> <li>• Desplazar el cursor hasta el siguiente dígito situado a la derecha. Si el cursor está sobre el último dígito, pulse otra vez [&gt;] para regresar al primer dígito. Puede también colocar el cursor sobre el separador decimal.</li> </ul>
	Intro	Aceptar el valor y regresar al submenú.
	Esc (Escape)	Si pulsa estos botones inmediatamente después de cambiar un valor, el equipo ignora el cambio y regresa al menú.

Botón	Descripción	Función
	Abajo	Si el cursor se encuentra en un número, este botón disminuye el valor del dígito. Si el cursor se encuentra en el separador decimal, este botón desplaza el separador decimal a la izquierda (esto disminuye el valor en un factor de 10).
	Arriba	Si el cursor se encuentra en un número, este botón aumenta el valor del dígito. Si el cursor se encuentra en el separador decimal, este botón desplaza el separador decimal a la derecha (esto aumenta el valor en un factor de 10).



### ¡INFORMACIÓN!

#### Valores en opciones de menú

Si el dígito forma parte de un nombre de unidad personalizada, consulte la lista de caracteres disponibles siguiente:

#### Números

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### Letras minúsculas

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z				

#### Letras mayúsculas

A	F	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	S	Z				

#### Caracteres especiales

2	3	_	-	/	.				
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

### 6.3.5 Cómo guardar los ajustes modificados en el modo Programa



- Cuando haya cambiado los parámetros en todas las opciones del menú necesarias, pulse [**↵**] para aceptar el nuevo parámetro.
- Pulse [**↵**] repetidas veces para regresar a la pantalla "¿Guardar config.?".
- El equipo le pedirá que guarde o cancele los ajustes realizados. Pulse [**▲**] o [**▼**] para seleccionar **Sí**, **No** o **Atrás**. Pulsando **Atrás** la pantalla regresa al modo Programa. Si esta pantalla está ajustada a "Sí" o "No", pulse [**↵**] para aceptar (Sí) o rechazar (No) los nuevos ajustes.
- Si pulsa [**↵**] cuando la pantalla está ajustada a "Sí" o "No", la pantalla regresa al modo Normal.

## 6.3.6 Visión general de los menús

## Visión general de los menús: A – Configuración rápida

Normal	Programa					
	Menú A		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←
	<b>A Configuración rápida</b>		A1 Idioma			
			A2 Etiqueta			
			A3 Inicio de sesión			
			<b>A4 Asistente de aplicación</b>	<b>A4.1 Configuración estándar</b>		A4.1.1.1 Unidad de longitud
						A4.1.2.1 Tipo de tanque
						A4.1.2.2 Altura de tanque
						A4.1.3.1 Salida corriente 1 var.
						A4.1.3.2 Rango 0%
						A4.1.3.3 Rango 100%
						A4.1.3.4 Rango salida corriente
					A4.1.3.5 Función de error	
				<b>A4.2 Espectro vacío / A4.2.1 Espectro de registro</b>	A4.2.1.2 Tipo espectro vacío	
					A4.2.1.3 Distancia parcial ①	
					A4.2.1.4 Comprobación equipos internos y contenido de tanques	
					A4.2.1.5 ¿Iniciar grabación?	
					A4.2.1.6 Grabación datos espectro vacío	
					A4.2.1.10 Gráfico del espectro de vacío	
					A4.2.1.11 ¿Guardar Espectro?	
					A4.2.1.12 Espectro vacío activo.	

① El equipo muestra esta opción de menú si ajusta la opción de menú A4.2.1.1 a "Parcial, promedio" o "Parcial, máximo"



## Visión general de los menús: B – Prueba

Normal	Programa					
	Menú B		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ← ↓ ↑ >
	<b>B Prueba</b>		<b>B1 Simulación</b> ①		<b>B1.1 Establecer valor</b>	B1.1.2 Nivel
						B1.1.3 Distancia
						B1.1.4 Reflexión
						B1.1.5 Línea de nivel ②
						B1.1.6 Volumen ②
						B1.1.7 Masa ②
						B1.1.8 Línea de distancia ②
						B1.1.9 Volumen espacio vacío ②
						B1.1.10 Masa de espacio vacío ②
						<b>B1.2 Salida</b>
				<b>B2 Valores reales</b>	B2.1 Tiempo funcionam.	
					B2.3 Valor de sensor	
					B2.4 Nivel	
					B2.5 Distancia	
					B2.6 Reflexión	
					B2.7 Línea de nivel ②	
					B2.8 Volumen ②	
					B2.9 Masa ②	
					B2.10 Línea de distancia ②	
					B2.11 Volumen espacio vacío ②	
			B2.12 Masa de espacio vacío ②			
			B2.13 Temp. sensor			
			B2.14 Temp. convertidor			
			<b>B3 Espectro de potencia</b>		B3.2 Espectro de potencia	
			<b>B4 Espectro corregido</b>	B4.2 Espectro corregido		
			<b>B5 Espectro vacío</b>	B5.2 Espectro vacío		

① Debe introducir la contraseña de "Experto" en A3 Inicio de sesión o en C7.2.1 Inicio de sesión para encontrar y utilizar este menú

② El equipo muestra esta opción de menú si crea una tabla de correlaciones en el menú C.3 Conversión

## Visión general de los menús: C – Config. completa

Normal	Programa					
	Menú C		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ← ↓ ↑ >
			C1 Parám. instalación		C1.1 Tipo de tanque C1.2 Altura de tanque C1.5 Distancia de bloqueo C1.6 Constante tiempo C1.7 Tipo de antena C1.8 Extensión de antena C1.9 Pieza separadora C1.10 Desplaz. referencia C1.11 Desplaz. inf. tanque	
			<b>C2 Proceso</b>		C2.1 Velocidad seguimiento C2.2 Producto Epsilon R C2.3 Gas Epsilon R C2.4 Modo de medida C2.5 Detec. desbordamiento C2.6 Umbral desbord. C2.7 Hab. reflejo múltiple C2.8 Espectro vacío activo.	
			<b>C3 Conversión</b> ①		<b>C3.1 Editar tabla</b>  <b>C3.2 Tabla de entrada</b>	C3.1.1 ¿Borrar tabla? ② C3.1.3 Selec. conversión ③ C3.2.2 Punto C3.2.4 Nivel C3.2.5 Valor convertido

Normal	Programa					
	Menú C		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ← ↓ ↑ >
			<b>C4 Salida</b>		<b>C4.1 Salida de corriente 1</b>	C4.1.1 Salida corriente 1 var. C4.1.2 Rango 0% C4.1.3 Rango 100% C4.1.4 Rango salida corriente C4.1.5 Función de error C4.1.7 Corriente error baja ④ C4.1.8 Corriente error alta ④ C4.1.9.2 Recorte / Recorte 4mA C4.1.9.5 Recorte / Recorte 20mA
			<b>C5 Comunicación</b>		<b>C5.1. HART</b>	C5.1.1 Modo Lazo Corr. C5.1.2.1 Identificación / Dirección de sondeo C5.1.2.2 Identificación / Etiqueta C5.1.2.3 Identificación / Etiqueta larga C5.1.2.4 Identificación / ID de fabricante C5.1.2.5 Identificación / Tipo de dispositivo C5.1.2.6 Identificación / ID de dispositivo C5.1.2.7 Identificación / Revisión universal C5.1.2.8 Identificación / Revisión equipo C5.1.2.9 Identificación / Revisión software C5.1.2.10 Identificación / Revisión hardware C5.1.3.1 Inf. dispositivo / Descriptor C5.1.3.2 Inf. dispositivo / Mensaje C5.1.3.3 Inf. dispositivo / Fecha C5.1.3.4 Inf. dispositivo / Contador camb. conf. C5.1.4.1 Variables HART / Salida corriente 1 var. C5.1.4.2 Variables HART / HART seg./CO2 var. C5.1.4.3 Variables HART / Variables terciarias C5.1.4.4 Variables HART / Var. cuaternarias

Normal	Programa					
	Menú C		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ← ↓ ↑ >
			<b>C6 Pantalla</b>		C6.1 Idioma	
					C6.2 Retroiluminación	
					C6.3 Contraste	
			<b>C6 Pantalla</b>		<b>C6.4 Pág. 1ª medida</b>	C6.4.1 Función
						C6.4.2 Variable 1er valor
						C6.4.3 Rango 0%
						C6.4.4 Rango 100%
						C6.4.5 Formatear 1er valor
						C6.4.6 Variable 2º valor ⑤
						C6.4.6 Formatear 2º valor ⑤
						C6.4.8 Variable 3er valor ⑤
						C6.4.9 Formatear 3er valor ⑤
					<b>C6.5 Pág. 2ª medida</b>	C6.5.1 Función
						C6.5.2 Variable 1er valor
						C6.5.3 Rango 0%
						C6.5.4 Rango 100%
						C6.5.5 Formatear 1er valor
						C6.5.6 Variable 2º valor ⑥
						C6.5.7 Formatear 2º valor ⑥
						C6.5.8 Variable 3er valor ⑥
						C6.5.9 Formatear 3er valor ⑥
			<b>C7 Dispositivo</b>		<b>C7.1 Información</b>	C7.1.1 Etiqueta
						C7.1.2 Número de serie
						C7.1.3 Nombre dispositivo
						C7.1.4 Número V
						C7.1.5 Revisión electrónica
						C7.1.6 Versión software
						C7.1.7 Núm. serie electr.
						C7.1.8 Fecha de producción
						C7.1.9 Fecha de calibración
					<b>C7.2 Seguridad</b>	C7.2.1 Inicio de sesión
						C7.2.2 Cambiar contraseña
						C7.2.3 Restab. contraseñas
						C7.2.4 Desbloquear rango extendido ⑦
						C7.2.5 Desbloquear SIL ⑦
					<b>C7.3 Errores</b>	C7.3.1 Vista de mensaje
						C7.3.2.1 Asignación de errores / Sensor: Información

Normal	Programa					
	Menú C		Submenús			
> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ←	↓ ↑	> ← ↓ ↑ >
					<b>C7.5 Unidades</b>	C7.5.1 Unidad de longitud
						C7.5.2.1 Longitud cst. / Texto
						C7.5.2.2 Longitud cst. / Desplazamiento
						C7.5.2.3 Longitud cst. / Factor
						C7.5.3 Volumen
						C7.5.4.1 Unidad vol. pers. / Texto
						C7.5.4.2 Unidad vol. pers. / Desplazamiento
						C7.5.4.1 Unidad vol. pers. / Factor
						C7.5.5 Masa
						C7.5.6.1 Unidad masa pers. / Texto
						C7.5.6.2 Unidad masa pers. / Desplazamiento
						C7.5.6.3 Unidad masa pers. / Factor
					<b>C7.6 Valor predet. fábrica</b>	C7.6.1 ¿Res. val. pred. fáb.? ①

- ① Debe introducir la contraseña de "Experto" en A3 Inicio de sesión o en C7.2.1 Inicio de sesión para encontrar y utilizar este menú
- ② Esta opción de menú está disponible si el equipo tiene una tabla de correlaciones
- ③ Esta opción de menú está disponible si el equipo no tiene una tabla de correlaciones
- ④ La opción de menú C4.1.7 está disponible si ajusta la opción de menú C4.15 a "Baja". La opción de menú C4.1.8 está disponible si ajusta la opción de menú C4.15 a "Alta".
- ⑤ Esta opción de menú está disponible si está ajustado el parámetro correcto en C6.4.1 Función. Para mayor información, consulte la tabla C. Config. completa (C6.4 Pág. 1ª medida) en la sección siguiente.
- ⑥ Esta opción de menú está disponible si está ajustado el parámetro correcto en C6.5.1 Función. Para mayor información, consulte la tabla C. Config. completa (C6.5 Pág. 2ª medida) en la sección siguiente.
- ⑦ Esta opción de menú sólo puede desbloquearse en la fábrica

## 6.3.7 Descripción de las funciones

## Menú A – Configuración rápida

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
A1	Idioma	<p>Seleccione uno de los idiomas guardados en el equipo para mostrar los datos de medida y los ajustes.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario</p>	Inglés, francés, alemán, italiano, japonés, chino (simplificado), portugués, ruso, español, checo, polaco, turco	Inglés
A2	Etiqueta	<p>Aquí se muestra el nombre de la etiqueta (TAG). Este nombre puede tener un máximo de 8 caracteres y puede tener números, letras mayúsculas o minúsculas y caracteres especiales. Para más información, vaya a <i>Funciones del teclado</i> en la página 68 (valores en las opciones de menú).</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador</p>	Consulte "Descripción de las funciones"	TANK01
A3	Inicio de sesión	<p>Introduzca la contraseña adecuada para cambiar los ajustes. Si no introduce la contraseña, sólo puede cambiar los ajustes para el nivel de acceso "Usuario". Para más información, vaya a <i>Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)</i> en la página 65.</p>	Contraseña hexadecimal de cuatro dígitos	Consulte "Descripción de las funciones"

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
<b>A4 Asistente de aplicación</b>				
A4.1	Configuración estándar	<p>Esta función inicia un procedimiento de configuración rápida que sirve para la mayoría de aplicaciones. Puede ajustar la unidad de longitud, especificaciones de instalación (tipo de tanque, altura de tanque etc.) y las especificaciones de la salida de corriente (rango 0%, rango 100%, función de error etc.). Para más información sobre las funciones, consulte la tabla C – Config. completa, en esta sección. Para más información sobre este procedimiento, vaya a <i>Configuración estándar</i> en la página 100.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>		
A4.2	Espectro vacío	<p>Los objetos fijos y móviles presentes en el tanque causan señales de interferencia. Hágalos pasar por este filtro para medir correctamente los contenidos del tanque. Esta opción de menú inicia un proceso de configuración rápida. Recomendamos que el tanque esté vacío o llenado solamente al nivel mínimo antes de ejecutar este procedimiento. También recomendamos que si ha instalado el equipo en un tanque donde hay equipamiento con partes móviles (por ejemplo agitadores), ponga en marcha el equipamiento. Ajuste ¿<b>Guardar Espectro?</b> a "Sí", <b>Espectro vacío activo.</b> a "Activada" al final de este procedimiento y ajuste ¿<b>Guardar config.?</b> a "Sí" para utilizar los datos. Para más información sobre este procedimiento, vaya a <i>Grabación del espectro de vacío</i> en la página 103. Consulte además "Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar" en la página 114.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>		

## Menú B – Prueba

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

## B1 Simulación

B1.1 Establecer valor				
B1.1.2	Nivel	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de nivel. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Nivel" antes de que el equipo simule un valor de nivel. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	<p>mín.-máx. -4900,0...+5100,0 m / -192,91<sup>+03</sup>...+200,79<sup>+03</sup> in / -16076...+16732 ft</p>	①
B1.1.3	Distancia	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de distancia. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Distancia" antes de que el equipo simule un valor de distancia. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	<p>mín.-máx. -4900,0...+5100,0 m / -192,91<sup>+03</sup>...+200,79<sup>+03</sup> in / -16076...+16732 ft</p>	①



Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B1.1.4	Reflexión	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de reflexión. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Reflexión" antes de que el equipo simule un valor de reflexión. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	mín.-máx. 0...100%	①
B1.1.5	Línea de nivel	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de nivel (linealizado). Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de linealización en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Línea de nivel" antes de que el equipo simule un valor de nivel. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	mín.-máx. -5000,0...+5000,0 m / -196,85 <sup>+03</sup> ...+196,85 <sup>+03</sup> in / -16404...+16404 ft	①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B1.1.6	Volumen	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de volumen. Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de volumen) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Volumen" antes de que el equipo simule un valor de volumen. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	mín.-máx. 0...1,00 <sup>+06</sup> m <sup>3</sup>	①
B1.1.7	Masa	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de masa. Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de masa) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Masa" antes de que el equipo simule un valor de masa. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	mín.-máx. 0...10,000 <sup>+09</sup> kg	①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B1.1.8	Línea de distancia	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de distancia (linealizado). Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de linealización en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Línea de distancia" antes de que el equipo simule un valor de distancia linealizado. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	<p>mín.-máx. -5000,0...+5000,0 m / -196,85<sup>+03</sup>...+196,85<sup>+03</sup> in / -16404...+16404 ft</p>	①
B1.1.9	Volumen espacio vacío	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de volumen espacio vacío. Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de volumen) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Volumen espacio vacío" antes de que el equipo simule un valor de volumen espacio vacío). Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	<p>mín.-máx. 0...1,00<sup>+06</sup> m<sup>3</sup></p>	①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B1.1.10	Masa de espacio vacío	<p>Esta función ajusta el equipo a un determinado valor de prueba de masa de espacio vacío. Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de masa) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b>. Asegúrese de que la opción de menú C4.1.1 Salida corriente 1 var. está ajustada a "Masa de espacio vacío" antes de que el equipo simule un valor de masa de espacio vacío. Este procedimiento envía una señal de salida conforme a la lectura de prueba. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente de los datos de medida.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	mín.-máx. 0...10,000 <sup>+09</sup> kg	①
<b>B1.2 Salida</b>				
B1.2.1	Salida de corriente 1	<p>Esta función ajusta la salida analógica 1 a un valor de prueba [mA]. La salida cambiará al valor seleccionado, independientemente del valor medido.</p> <p>Al pulsar [←] para confirmar el valor, la pantalla muestra la pregunta "¿Iniciar simulación?". Pulse [▼] o [▲] para ajustar la pantalla a "Sí". Pulse otra vez [←] para empezar la prueba. El equipo regresa al modo Normal al cabo de 1 hora.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto</p>	3,6...21,5 mA	①

**B2 Valores reales**

B2.1	Tiempo funcionam. [s]	Indica en segundos el tiempo total que lleva encendido el equipo.	Sólo lectura	—
B2.4	Nivel	Esta opción de menú muestra los valores de nivel medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> .	Sólo lectura	—
B2.5	Distancia	Esta opción de menú muestra los valores de distancia medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> .	Sólo lectura	—

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B2.6	Reflexión	Esta opción de menú muestra el porcentaje de señal de radar emitida que genera una reflexión sobre la superficie del contenido del silo y es recibida por el equipo. Si la distancia medida es inferior a 1 metro, el valor de reflexión es 0%.	Sólo lectura	—
B2.7	Línea de nivel	Esta opción de menú muestra los valores de nivel (linealizados) medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de linealización en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.8	Volumen	Esta opción de menú muestra los valores de volumen medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de volumen) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.9	Masa	Esta opción de menú muestra los valores de masa medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de masa) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.10	Línea de distancia	Esta opción de menú muestra los valores de distancia (linealizados) medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de linealización en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.11	Volumen espacio vacío	Esta opción de menú muestra los valores de volumen espacio vacío medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de volumen) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.12	Masa de espacio vacío	Esta opción de menú muestra los valores de masa de espacio vacío medidos actualmente. Estos datos de medida se muestran en las unidades seleccionadas en el menú <b>C7.5 Unidades</b> . Esta opción de menú sólo está disponible si crea una tabla de conversión (de masa) en la opción de menú <b>C3.1 Editar tabla</b> .	Sólo lectura	—
B2.13	Temp. sensor	Temperatura del bloque de la electrónica del sensor.	Sólo lectura	—

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
B2.14	Temp. convertidor	Temperatura del bloque de la electrónica del convertidor. La pantalla puede dejar de funcionar si la temperatura es inferior a -20°C / -4°F o superior a +70°C / +158°F.	Sólo lectura	—

### B3 Espectro de potencia

B3.2	Espectro de potencia	Esta opción de menú muestra los datos sin procesar de los espectros de la señal de radar que genera una reflexión sobre la superficie del contenido del silo y es recibida por el equipo. Los datos se muestran como gráfico del porcentaje la señal de escala completa respecto a la distancia.	Sólo lectura	—
------	----------------------	--	--------------	---

### B4 Espectro corregido

B4.2	Espectro corregido	Esta opción de menú muestra los datos procesados de los espectros de la señal de radar que genera una reflexión sobre la superficie del contenido del silo y es recibida por el equipo. Es el resultado de los datos de los espectros de un silo vacío restados de los datos de los espectros de potencia. Los datos se muestran como gráfico del porcentaje la señal de escala completa respecto a la distancia.	Sólo lectura	—
------	--------------------	---	--------------	---

### B5 Espectro vacío

B5.2	Espectro vacío	Esta opción de menú muestra los espectros de la señal de radar que genera una reflexión en los objetos situados dentro un tanque vacío (señales de interferencia). Los datos se muestran como gráfico del porcentaje la señal de escala completa respecto a la distancia. También es posible realizar un barrido del espectro de vacío en un tanque parcialmente lleno si no es posible retirar todo el contenido del tanque.	Sólo lectura	—
------	----------------	--	--------------	---

① El valor por defecto es el valor medido en el momento en que empieza la simulación

## Menú C – Config. completa

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

## C1 Parám. instalación

C1.1	Tipo de tanque	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 "Media pendiente". Si la superficie tiene una pendiente empinada, selecciones "Pendiente elevada".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Superficie plana, Media pendiente, Pendiente elevada	Pendiente elevada ①
C1.2	Altura de tanque	La altura de tanque es la distancia desde la cara de la brida/tope roscado de la conexión a proceso al fondo del tanque. Si utiliza el equipo para una aplicación LPR (al aire libre), este valor es la distancia máxima que el equipo debe medir (el rango de medida).  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	mín.-máx. 0,0...100,00 <sup>+03</sup> mm / 0,0...2362,2" / 0,0...196,85 ft	20000 mm / 787,402" / 65,617 ft ①
C1.5	Distancia de bloqueo	Distancia desde la cara de la brida o el tope roscado 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 del fondo de la antena. Si la distancia es menor que la distancia de bloqueo, el equipo continúa mostrando en pantalla la distancia de bloqueo.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...5000,0 mm / 0,0...196,85" / 0,0...16,404 ft	Longitud de antena + longitud de extensión de antena + 300 mm / 12"
C1.6	Constante tiempo	Empleando esta función, el equipo procesa varias lecturas de medida para filtrar perturbaciones. Si se aumenta la constante de tiempo, las lecturas integradas son más precisas; si se reduce, las lecturas son menos precisas. s = segundos.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0...100,0 seg (segundos)	30 s
C1.7	Tipo de antena	El tipo de antena conectado al equipo. Si cambia la antena, este ajuste tiene efecto en C1.2 Altura de tanque y C1.5 Distancia de bloqueo.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Bocina metálica, DN80, Bocina metálica, DN100, Bocina metálica, DN200, Direccional, PP, DN80, Direccional, PP, DN100, Direccional, PP, DN150; Direccional, PTFE, DN80, Direccional, PTFE, DN100, Direccional, PTFE, DN150	Según especificado en el pedido del cliente
C1.8	Extensión de antena	Extensiones de antena opcionales. Se conectan entre la brida y la antena. Cada segmento tiene una longitud de 105 mm / 4,1".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...1050 mm / 0,0...41,339" / 0,0...3,4449 ft	0 mm / 0" ①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C1.9	Pieza separadora	Pieza separadora opcional que se instala entre el convertidor y la conexión a proceso. Se aplica a la versión para alta temperatura del equipo. Cada segmento tiene una longitud de 105 mm / 4,1".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...2000 mm / 0,0...78,740" / 0,0...6,5617 ft	0 mm / 0" ①
C1.10	Desplaz. referencia	Desviación relacionada con una ubicación de referencia (distancia). Este valor es positivo cuando la ubicación de referencia está por encima de la cara de la brida del equipo y negativa cuando está por debajo. Para más información, vaya a <i>Medida de la distancia</i> en la página 107.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. -5000,0+0...+5000,0 m / -196,85 <sup>+03</sup> ...+196,85 <sup>+03</sup> / -16404...+16404 ft	0 m / 0 ft
C1.11	Desplaz. inf. tanque	Desviación relacionada con una ubicación de referencia (nivel). El punto de referencia del equipo para este parámetro es el fondo del tanque (ajustado en la opción de menú C.1.2 Altura de tanque). Este valor es positivo cuando la ubicación de referencia está por debajo del fondo del tanque y negativo cuando está por encima. Para más información, vaya a <i>Medida de nivel</i> en la página 109.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. -5000,0+0...+5000,0 m / -196,85 <sup>+03</sup> ...+196,85 <sup>+03</sup> / -16404...+16404 ft	0 m / 0 ft

## C2 Proceso

C2.1	Velocidad seguimiento	Esta opción de menú ajusta la velocidad máxima de cambio de nivel en metros por minuto o pies por minutos. El valor medido no puede cambiar más rápido que la velocidad de seguimiento.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 1,2 <sup>-03</sup> ...60,0 m/min / 3,94 <sup>-03</sup> ...196,85 ft/min	500 <sup>-03</sup> m/min / 1,64042 ft/min
C2.2	Producto Epsilon R	El equipo calcula automáticamente el nivel basándose en la $\epsilon_r$ del producto. Si selecciona "TBF completo" o "TBF automático" en la opción de menú C2.4 Modo de medida puede cambiar este valor manualmente para ajustar las lecturas.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	1,1...20	2,0
C2.3	Gas Epsilon R	Un parámetro importante para los equipos de medida de nivel de radar. Puede ser válido para aplicaciones de alta presión o tanques que contienen un gas específico. Si el gas no es 1,0, ajuste el valor de $\epsilon_r$ según el valor de $\epsilon_r$ del gas.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	1,0...20	1,0



Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C2.4	Modo de medida	<p>Esta opción de menú está ajustada 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 es posible que en la zona de medida haya una señal de interferencia superior a la señal de nivel, seleccione el modo "Direct Plus". Si selecciona el modo "Direct Plus", el equipo se bloquea en la señal de nivel y monitoriza los cambios de nivel. Si el equipo detecta reflexiones más grandes 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. Véase también "Principio de medida" en la página 131.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Directo, Direct Plus	Directo
C2.5	Detecc. desbordamiento	<p>Si esta función está activada, el equipo monitorizará el nivel aunque se encuentre dentro de 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 tanque está demasiado lleno.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Desactivada, Activada	Desactivada ①
C2.6	Umbral desbord.	<p>Si ha ajustado la opción de menú C2.5 Detecc. desbordamiento a "Activada", esta opción de menú estará disponible. Si el equipo no puede medir fácilmente en la distancia de bloqueo (véase la opción de menú C1.5), puede cambiar el umbral de desbordamiento. Este valor es un porcentaje de la amplitud de la señal de radar. Para introducir el valor correcto, le aconsejamos ponerse en contacto con su proveedor.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	mín.-máx. 0,0...100,0%	10%

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C2.7	Hab. reflejo múltiple	<p>Las reflexiones múltiples harán que el equipo muestre lecturas de nivel más pequeñas. La instalación del equipo en una abertura de inspección o en el centro de un techo de cúpula, así como los productos con una constante dieléctrica alta (<math>\epsilon_r &gt; 5</math>) pueden causar reflexiones múltiples. Una superficie muy tranquila o un tanque con un techo pequeño y convexo o un techo plano también pueden causar reflexiones múltiples.</p> <p>Si esta función está activada, el equipo busca el primer pico de señal por debajo de la conexión a proceso. A continuación, este pico de señal se utiliza para medir el nivel del contenido del tanque. Si esta función no está activada, el equipo busca la señal más grande por debajo de la conexión a proceso.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Desactivada, Activada	Desactivada ①
C2.8	Espectro vacío activo.	<p>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 tanque. Si debe realizar un análisis de espectro, primero registre un espectro de vacío. Haga el procedimiento de "Espectro vacío" (menú A4.2) en el menú Configuración rápida.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Desactivada, Activada	Desactivada

### C3 Conversión

C3.1 Editar tabla				
C3.1.1	¿Borrar tabla?	<p>Antes de crear una tabla de conversión, debe borrar los datos almacenados en el equipo en ese momento. Si ajusta esta opción de menú a "No" regresará al menú C3.1. Si la ajusta a "Sí", irá a la opción de menú C3.1.3 Selec. conversión.</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Sí, No	No
C3.1.3	Selec. conversión	<p>Si debe crear una tabla de conversión de volumen, ajuste esta opción de menú a "Volumen". Si debe crear una tabla de conversión de masa, ajuste esta opción de menú a "Masa". Si debe crear una tabla de linealización para que las lecturas coincidan siempre con las medidas de referencia, ajuste esta opción de menú a "Linearización".</p> <p><b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto</p>	Volumen, Masa, Linearización	Volumen

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
<b>C3.2 Tabla de entrada</b>				
C3.2.2	Punto	Se añade un punto en la tabla de conversión. Cada vez que entra en esta opción de menú, este número se incrementa en 1 punto automáticamente. Si es necesario cambiar los datos para un punto, cambie el número del punto. Al pulsar [←] irá a la opción de menú C3.2.4 Nivel.  <b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto	mín.-máx. 001...050	001
C3.2.4	Nivel	Introduzca el valor de nivel para el punto proporcionado en C3.2.2. Pulse [←] para confirmar el valor de nivel e ir a C3.2.5 Valor convertido.  <b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...100,0 <sup>+03</sup> mm / 0,0...3937,0"	0,0 mm / 0,0"
C3.2.5	Valor convertido	Introduzca el valor de conversión (volumen, masa o linearización) para el punto proporcionado en C3.2.2. Pulse [←] para confirmar el valor de conversión y regresar al menú C3.2.  <b>Nivel de acceso mínimo para ejecutar el procedimiento:</b> Experto	mín.-máx. Volumen: 0,0...100,0 <sup>+09</sup> m³ / 0,0...26,417 <sup>+12</sup> gal Masa: 0,0...100,0 <sup>+09</sup> kg / 0,0...220,46 <sup>+09</sup> lb Linearización: 0,0...100,0 <sup>+12</sup> mm / 0,0...3,937 <sup>+12</sup> "	Volumen: 0,0 m³ / 0,0 gal Masa: 0,0 kg / 0,0 lb Linearización: 0,0 mm / 0,0"

## C4 Salida

<b>C4.1 Salida de corriente 1</b>				
C4.1.1	Salida corriente 1 var.	Seleccione una de las funciones de salida disponibles para escalar los valores de salida de corriente. No se muestra en el modo Normal.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Nivel ①
C4.1.2	Rango 0%	Proporcione un valor de medida a la salida 0% [véase también la opción de menú <b>C4.1.1 Salida corriente 1 var.</b> para la función de la salida). Salida 0% = 4 mA. Es posible tener una salida inferior a 4 mA (<0%) si se ajusta C4.1.4 Rango salida corriente a "3,8-20,5 mA".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. -4,9 <sup>+06</sup> ...+5,1 <sup>+06</sup> mm / -192,91 <sup>+03</sup> ...+200,79 <sup>+03</sup> / -16076...+16732 ft	0,0 mm ①
C4.1.3	Rango 100%	Proporcione un valor de medida a la salida 100% [véase también la opción de menú <b>C4.1.1 Salida corriente 1 var.</b> para la función de la salida). Salida 100% = 20 mA. Es posible tener una salida superior a 20 mA (>100%) si se ajusta C4.1.4 Rango salida corriente a "3,8-20,5 mA".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. -4,9 <sup>+06</sup> ...+5,1 <sup>+06</sup> mm / -192,91 <sup>+03</sup> ...+200,79 <sup>+03</sup> / -16076...+16732 ft	C1.2 Altura de tanque - C1.5 Distancia de bloqueo ①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C4.1.4	Rango salida corriente	Esta opción de menú ajusta los límites del rango de corriente de salida a 1 de las 4 opciones disponibles: límites estándar (4...20 mA), límites conformes con NAMUR NE 43 (3,8...20,5 mA), límites estándar invertidos y límites conformes con NAMUR NE 43 invertidos. Se utilizan los límites estándar cuando se quiere que la salida 0% sea 4 mA y la salida 100% sea 20 mA. Se utilizan los límites invertidos cuando se quiere que la salida 0% sea 20 mA y la salida 100% sea 4 mA.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	4-20 mA, 3,8-20,5 mA (NAMUR), 4-20 mA, invertido, 3,8-20,5 mA, invertido	4-20 mA ①
C4.1.5	Función de error	Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 1 si ocurre un error. Si esta opción de menú se ajusta a "Desactivada", no se proporciona ninguna señal (este parámetro no está disponible si la opción de menú C4.1.4 está ajustada a "3,8-20,5 mA" (NAMUR) o "3,8-20,5 mA, invertido"). Si esta opción de menú está ajustada a "Retenida", la corriente de salida permanece en el valor en que ocurrió el error (este parámetro no está disponible si la opción de menú C4.1.4 está ajustada a "3,8-20,5 mA" (NAMUR) o "3,8-20,5 mA, invertido"). Si esta opción de menú está ajustada a "Baja", la corriente de salida cambia a 3,5 mA (valor por defecto) si ocurre un error. Si esta opción de menú está ajustada a "Alta", la corriente de salida cambia a 21,5 mA (valor por defecto) si ocurre un error. Puede cambiar el valor de corriente baja de error en la opción de menú C4.1.7. Puede cambiar el valor de corriente alta de error en la opción de menú C4.1.8.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Desactivada, Alta, Baja, Retenida	Retenida ①
C4.1.7	Corriente error baja	Esta opción de menú está disponible si C4.1.5 Función de error está ajustado a "Baja". Puede cambiar el valor al que cambiará la salida de corriente si ocurre un error.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 3,5...3,6 mA	3,5 mA
C4.1.8	Corriente error alta	Esta opción de menú está disponible si C4.1.5 Función de error está ajustado a "Alta". Puede cambiar el valor al que cambiará la salida de corriente si ocurre un error.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 21,0...21,5 mA	21,5 mA
C4.1.9 Recorte				
C4.1.9.2	Recorte 4mA	Utilice esta opción de menú si la salida de corriente del equipo está ajustada a 4 mA, pero el lazo de corriente medido no es de 4 mA. Introduzca el valor medido.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...25,0 mA	4 mA

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C4.1.9.5	Recorte 20mA	Utilice esta opción de menú si la salida de corriente del equipo está ajustada a 20 mA, pero el lazo de corriente medido no es de 20 mA. Introduzca el valor medido.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	mín.-máx. 0,0...25,0 mA	20 mA

## C5 Comunicación

C5.1 HART				
C5.1.1	Modo Lazo Corr.	Ajuste esta opción de menú a "Activada" si la "Variable primaria" para la salida de corriente 1 también debe transmitirse como señal 4...20 mA. Si esta opción de menú se ajusta a "Desactivada", se para la señal 4...20 mA y se activa el modo multi-punto HART®.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Activada, Desactivada	Activada
C5.1.2 Identificación				
C5.1.2.1	Dirección de sondeo	Una dirección de sondeo superior a 0 activa el modo multi-punto HART®. Si activa el modo multi-punto HART®, la salida de corriente permanece constante a 4 mA.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	000...063	0
C5.1.2.2	Etiqueta	Utilice esta opción de menú para cambiar el nombre de la etiqueta. Puede tener como máximo 8 caracteres. Para más información sobre los caracteres disponibles, vaya a <i>Funciones del teclado</i> en la página 68 (valores en las opciones de menú).  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	—	TANK01
C5.1.2.3	Etiqueta larga	Utilice esta opción de menú para cambiar el nombre largo de la etiqueta. Puede tener como máximo 32 caracteres. Para más información sobre los caracteres disponibles, vaya a <i>Funciones del teclado</i> en la página 68 (valores en las opciones de menú).  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	—	—
C5.1.2.4	ID de fabricante	Es el número ID del fabricante proporcionado al proveedor por HART Foundation.	Sólo lectura	—
C5.1.2.5	Tipo de dispositivo	Es el número de tipo de equipo proporcionado al proveedor por HART Foundation.	Sólo lectura	—
C5.1.2.6	ID de dispositivo	Es el número de ID de equipo proporcionado al proveedor por HART Foundation. Muestra que HART Foundation registró el archivo DD (descripción de equipo) HART®.	Sólo lectura	—
C5.1.2.7	Revisión universal	Es la versión del protocolo HART utilizado por el equipo.	Sólo lectura	—
C5.1.2.8	Revisión equipo	Es el número de revisión del archivo DD (descripción de equipo) HART®.	Sólo lectura	—

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C5.1.2.9	Revisión software	Es el número de revisión del software del equipo.	Sólo lectura	—
C5.1.2.10	Revisión hardware	Es el número de revisión del hardware del equipo.	Sólo lectura	—
C5.1.3 Inf. dispositivo				
C5.1.3.1	Descriptor	En esta opción de menú puede proporcionar una descripción corta (16 caracteres como máximo) del equipo. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	—	—
C5.1.3.2	Mensaje	En esta opción de menú puede proporcionar más información (32 caracteres como máximo). <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	—	—
C5.1.3.3	Fecha	En esta opción de menú puede introducir la fecha (Formato: Año-Mes-Día / AAAA-MM-DD) <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Operador	—	2014-01-01
C5.1.3.4	Contador camb. conf.	Esta función cuenta el número de cambios realizados en los ajustes del equipo HART®	Sólo lectura	—
C5.1.4 Variables HART				
C5.1.4.1	Salida corriente 1 var.	Es el primer tipo de medida mostrado en los controladores HART®. Seleccione de la lista. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Nivel
C5.1.4.2	HART seg./CO2 var.	Es el segundo tipo de medida mostrado en los controladores HART®. Seleccione de la lista. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Nivel
C5.1.4.3	Variables terciarias	Es el tercer tipo de medida mostrado en los controladores HART®. Seleccione de la lista. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Reflexión
C5.1.4.4	Var. cuaternarias	Es el cuarto tipo de medida mostrado en los controladores HART®. Seleccione de la lista. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Valor de sensor

## C6 Pantalla

C6.1	Idioma	Los datos se pueden visualizar en uno de los idiomas instalados en el equipo. Seleccione de la lista. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Inglés, alemán, francés, italiano, portugués, español, checo, polaco, chino (simplificado), japonés, ruso, turco	Inglés
------	--------	--	--	--------

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C6.2	Retroiluminación	Si ajusta esta opción de menú a "Activada", se enciende una luz cuando pulsa un botón en el teclado de la pantalla y si el lazo de corriente es superior a 6 mA.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Desactivada, Activada	Activada
C6.3	Contraste	Control del contraste de la pantalla. Puede seleccionar un tono de gris entre el gris claro (-10) y el negro (+10).  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	mín.-máx. -10...+10	0
<b>C6.4 Pág. 1ª medida</b>				
C6.4.1	Función	Esta opción de menú cambia la configuración de los datos mostrados en pantalla en el modo Normal. Hay dos páginas de medida disponibles para mostrar los valores en el modo Normal. Este ajuste se refiere a la primera página.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Un valor, Un valor y barra, Dos Valores, Dos valores y barra, Tres valores	Un valor y barra
C6.4.2	Variable 1er valor	Esta función cambia el tipo de medida del primer valor en la página de medida.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Distancia
C6.4.3	Rango 0%	Es el valor 0% proporcionado al indicador de barra gráfica en el modo Normal. El rango se refiere al tipo de medida ajustado en C6.4.2 Variable 1er valor. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.4.1 Función a "Un valor y barra" o "Dos valores y barra".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Consulte "Descripción de las funciones".	Consulte "Descripción de las funciones".
C6.4.4	Rango 100%	Es el valor 100% proporcionado al indicador de barra gráfica en el modo Normal. El rango se refiere al tipo de medida ajustado en C6.4.2 Variable 1er valor. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.4.1 Función a "Un valor y barra" o "Dos valores y barra".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Consulte "Descripción de las funciones".	Consulte "Descripción de las funciones".
C6.4.5	Formatear 1er valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el primer valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX, Automático	X.XXX

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C6.4.6	Variable 2º valor	Esta función cambia el tipo de medida del segundo valor en la página de medida. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.4.1 Función a "Dos Valores", "Dos valores y barra" o "Tres valores".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Nivel
C6.4.7	Formatear 2º valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el segundo valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX, Automático	X.XXX
C6.4.8	Variable 3er valor	Esta función cambia el tipo de medida del tercer valor en la página de medida. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.4.1 Función a "Tres valores".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Reflexión
C6.4.9	Formatear 3er valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el segundo valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX, Automático	Automático
<b>C6.5 Pág. 2ª medida</b>				
C6.5.1	Función	Esta opción de menú cambia la configuración de los datos mostrados en pantalla en el modo Normal. Hay dos páginas de medida disponibles para mostrar los valores en el modo Normal. Este ajuste se refiere a la segunda página.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Un valor, Un valor y barra, Dos Valores, Dos valores y barra, Tres valores	Tres valores
C6.5.2	Variable 1er valor	Esta función cambia el tipo de medida del primer valor en la página de medida.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Distancia
C6.5.3	Rango 0%	Es el valor 0% proporcionado al indicador de barra gráfica en el modo Normal. El rango se refiere al tipo de medida ajustado en C6.5.2 Variable 1er valor. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.5.1 Función a "Un valor y barra" o "Dos valores y barra".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Consulte "Descripción de las funciones".	Consulte "Descripción de las funciones".



Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C6.5.4	Rango 100%	Es el valor 100% proporcionado al indicador de barra gráfica en el modo Normal. El rango se refiere al tipo de medida ajustado en C6.5.2 Variable 1er valor. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.5.1 Función a "Un valor y barra" o "Dos valores y barra".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Consulte "Descripción de las funciones".	Consulte "Descripción de las funciones".
C6.5.5	Formatear 1er valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el primer valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX, Automático	X.XXX
C6.5.6	Variable 2º valor	Esta función cambia el tipo de medida del segundo valor en la página de medida. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.5.1 Función a "Dos valores", "Dos valores y barra" o "Tres valores".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Nivel
C6.5.7	Formatear 2º valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el segundo valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX	X.XXX
C6.5.8	Variable 3er valor	Esta función cambia el tipo de medida del tercer valor en la página de medida. Esta opción de menú sólo está disponible si se ajusta C6.5.1 Función a "Tres valores".  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Nivel, Distancia, Valor de sensor, Reflexión ②	Reflexión
C6.5.9	Formatear 3er valor	Puede cambiar el número de decimales mostrados para el segundo valor en la página de medida en el modo Normal. Por ejemplo, si ajusta esta opción de menú a "X.XX", el valor mostrado se presentará con 2 decimales. Si ajusta esta opción de menú a "Automático", el equipo ajustará el número de decimales automáticamente.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	X, X.X, X.XX, X.XXX, X.XXXX, X.XXXXX, X.XXXXXXX, Automático	Automático

## C7 Dispositivo

C7.1 Información				
C7.1.1	Etiqueta	Utilice esta opción de menú para leer el nombre de la etiqueta.	Sólo lectura	TANK01 ①

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C7.1.2	Número de serie	Es el número de fabricación del equipo.	Sólo lectura	—
C7.1.3	Nombre dispositivo	Es el nombre de la familia del equipo y el código de modelo.	Sólo lectura	—
C7.1.4	Número V	Es el código opcional del fabricante para la configuración del equipo.	Sólo lectura	—
C7.1.5	Revisión electrónica	Es el número de revisión del hardware. Este número cumple las pautas NAMUR NE 53.	Sólo lectura	—
C7.1.6	Revisión software	Es el número de revisión del software. Este número cumple las pautas NAMUR NE 53.	Sólo lectura	—
C7.1.7	Núm. serie electr.	Es el número de fabricación del hardware. Este número cumple las pautas NAMUR NE 53.	Sólo lectura	—
C7.1.8	Fecha de producción	Es la fecha en que el fabricante terminó el equipo. El formato de la fecha es: Año-Mes-Día.	Sólo lectura	—
C7.1.9	Fecha de calibración	Es la fecha en que el fabricante calibró el equipo. El formato de la fecha es: Año-Mes-Día.	Sólo lectura	—
<b>C7.2 Seguridad</b>				
C7.2.1	Inicio de sesión	Introduzca la contraseña adecuada para cambiar los ajustes. Si no introduce la contraseña, sólo puede cambiar los ajustes para el nivel de acceso "Usuario". Para más información y las contraseñas por defecto para los niveles de acceso "Operador" y "Experto", vaya a <i>Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)</i> en la página 65.	Contraseña hexadecimal de cuatro dígitos	Consulte "Descripción de las funciones"
C7.2.2	Cambiar contraseña	Esta función cambia la contraseña para los niveles de acceso "Operador" o "Experto". Para el procedimiento de cambio de la contraseña, vaya a <i>Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)</i> en la página 65 (Cómo cambiar la contraseña).	Contraseña hexadecimal de cuatro dígitos	Consulte "Descripción de las funciones"
C7.2.3	Restab. contraseñas	Es una contraseña especial que restablece las contraseñas por defecto para los niveles de acceso "Operador" o "Experto". Esta contraseña es suministrada bajo pedido por el departamento del servicio posventa.	—	—
C7.2.4	Desbloquear rango extendido	Esta opción de menú sólo puede desbloquearse en la fábrica.	—	—
C7.2.5	Desbloquear SIL	Esta opción de menú sólo puede desbloquearse en la fábrica.	—	—
<b>C7.3 Errores</b>				
C7.3.1	Vista de mensaje	Registro de errores del equipo. Corra la lista hacia abajo y pulse [▶] para mostrar en pantalla los detalles del error. El error está codificado mediante una letra ("F", "S", "M", "C" y "I") de acuerdo con las pautas NAMUR NE 107.	Sólo lectura	—
<b>C7.3.2 Asignación de errores</b>				
C7.3.2.1	Sensor: Información	Esta función permite cambiar el código de error asignado a un evento. <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	Ninguno, Información (I), Mantenim. Neces. (M), Fuera especificación (S), Comprobación función (C), Fallo (F)	Información

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
C7.5 Unidades				
C7.5.1	Unidad de longitud	Unidad de longitud visualizada en el modo Normal. Si ajusta esta opción de menú a "Cst." (unidad de longitud personalizada), introduzca el valor en las opciones de menú de C7.5.2.1 a C7.5.2.3.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	m, cm, mm, ft, in, Cst.	m
C7.5.2 Longitud cst.				
C7.5.2.1	Texto	Introduzca un texto (8 caracteres como máximo) para la unidad de longitud personalizada.	—	Cst.
C7.5.2.2	Desplazamiento	Introduzca un valor de desviación.	—	0,0 m
C7.5.2.3	Factor	Introduzca un factor. Multiplique el valor medido por dicho factor para convertir los m (metros) en la unidad de longitud personalizada.	—	1,0
C7.5.3	Volumen	Unidad de volumen que se muestra en el modo Normal si se crea una tabla de volumen en el menú C3 Conversión. Si se ajusta esta opción de menú a "Unidad vol. pers." (unidad de volumen personalizada), introduzca los valores en las opciones de menú de C7.5.4.1 a C7.5.4.3.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	m³, L, hL, in³, ft³, gal, ImpGal, yd³, bbl, bbl (cerveza), Unidad vol. pers.	m³
C7.5.4 Unidad vol. pers.				
C7.5.4.1	Texto	Introduzca un texto (8 caracteres como máximo) para la unidad de volumen personalizada.	—	Cst.
C7.5.4.2	Desplazamiento	Introduzca un valor de desviación.	—	0,0 m³
C7.5.4.3	Factor	Introduzca un factor. Multiplique el valor medido por dicho factor para convertir los m³ (metros cúbicos) en la unidad de volumen personalizada.	—	1,0
C7.5.5	Masa	Unidad de masa que se muestra en el modo Normal si se crea una tabla de masa en el menú C3 Conversión. Si se ajusta esta opción de menú a "Unidad masa pers." (unidad de masa personalizada), introduzca los valores en las opciones de menú de C7.5.6.1 a C7.5.6.3.  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Usuario	kg, t, lb, tn.sh., tn.L., Unidad masa pers.	kg
C7.5.6 Unidad masa pers.				
C7.5.6.1	Texto	Introduzca un texto (8 caracteres como máximo) para la unidad de volumen personalizada.	—	Cst.
C7.5.6.2	Desplazamiento	Introduzca un valor de desviación.	—	0,0kg
C7.5.6.3	Factor	Introduzca un factor. Multiplique el valor medido por dicho factor para convertir los kg (kilogramos) en la unidad de masa personalizada.	—	1,0

Menú n.º	Función	Descripción de las funciones	Lista de selección	Valor por defecto
<b>C7.6 Valor predet. fábrica</b>				
C7.6.1	¿Res. val. pred. fáb.?	Si en esta opción selecciona "SI", el equipo vuelve a adoptar sus ajustes iniciales (establecidos en fábrica por el fabricante).  <b>Nivel de acceso mínimo para cambiar el ajuste:</b> Experto	Sí, No	No

① Si en el pedido del cliente no está especificado ningún valor o parámetro

② "Distancia de línea" y "Nivel de línea" están disponibles si ha creado una tabla de valores linealizados en el menú C3 Conversión. "Volumen" y "Volumen espacio vacío" están disponibles si ha creado una tabla de nivel-volumen en el menú C3 Conversión. "Masa" y "Masa de espacio vacío" están disponibles si ha creado una tabla de nivel-masa en el menú C3 Conversión.

## 6.4 Más información sobre la configuración del equipo en el modo Programa

### 6.4.1 Configuración estándar

Utilice este procedimiento (opción de menú A4.1 Configuración estándar) para cambiar la unidad de longitud, tipo de tanque, altura de tanque, variable de salida de corriente, rango 0%, rango 100%, rango de salida de corriente y función de error. Los valores y parámetros que pueden modificarse se muestran entre comillas « ... » en las figuras siguientes. Pulse los botones del teclado en la secuencia correcta:



#### ¡PRECAUCIÓN!

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

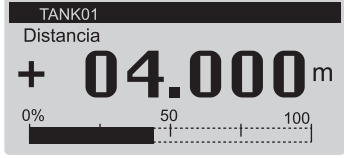
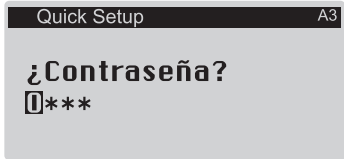
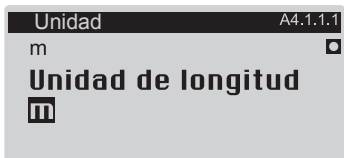

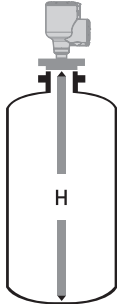
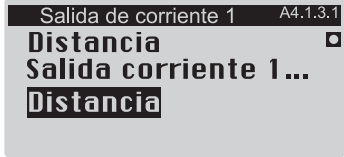


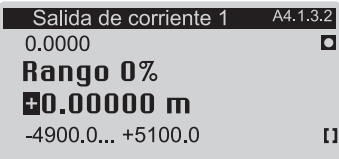
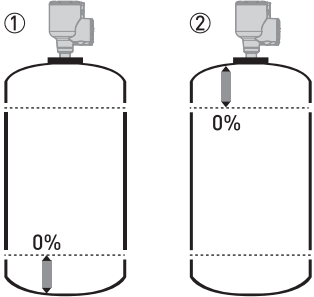

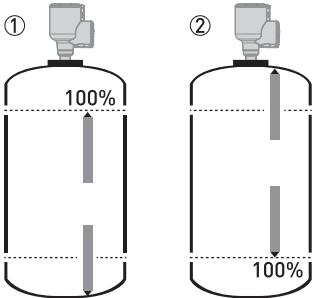
#### ¡INFORMACIÓN!

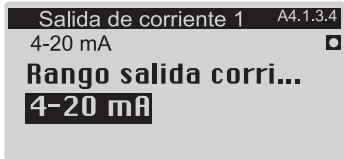
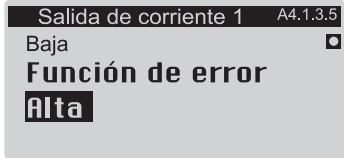
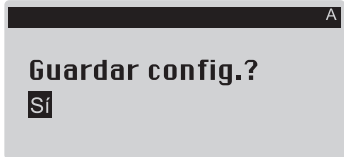
##### **Ajustes de salida de corriente y pantalla LCD**

*Al llevar a cabo el procedimiento de **Configuración estándar**, el valor de medida en la primera página de medida de la pantalla LCD (en el modo Normal) utiliza automáticamente los ajustes con los mismos parámetros y valores de los ajustes de salida de corriente (variable de medida, rango 0% y rango 100%). La primera página de medida muestra "Un valor y barra" de forma predeterminada. Si tiene que mostrar uno o más valores de medida que sean diferentes de la señal de salida transmitida, cambie los ajustes en los menús C6.4 Pág. 1ª medida y C6.5 Pág. 2ª medida. Para más información, vaya a Descripción de las funciones en la página 78 – tabla Menú C. Config. completa (C6 Pantalla).*

## Procedimiento

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x [➤], 2 x [▼] y [➤].</li> </ul>	<p>Pantalla por defecto.</p> <p>Entre en el modo Programa y vaya a la opción de menú A3 Inicio de sesión.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se trata de la contraseña por defecto: 2 x [➤], 5 x [▲], [➤] y 8 x [▲]</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058".</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▼] y 2 x [➤]</li> <li>[▲] o [▼] para seleccionar la unidad de longitud (m, Cst., in, ft, mm o cm).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Pulse estos botones para iniciar el procedimiento de Configuración estándar.</p> <p>Unidad de longitud. Seleccione de la lista de parámetros.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] o [▼] para seleccionar el tipo de tanque (Superficie plana, Media pendiente o Pendiente elevada).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Tipo de tanque. Seleccione de la lista de parámetros. Si la superficie del producto es lisa, seleccione "Superficie plana". Si la superficie del producto está ligeramente inclinada, seleccione "Media pendiente". Si la superficie del producto está muy inclinada, seleccione "Pendiente elevada".</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[➤] para cambiar la posición del cursor.</li> <li>[▼] para reducir el valor (o para desplazar el separador decimal un dígito a la izquierda) o [▲] para aumentar el valor (o desplazar el separador decimal un dígito a la derecha).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Altura de tanque. Distancia que hay desde la cara de la brida/tope roscado de la conexión del tanque hasta el fondo del tanque. Si el fondo del tanque tiene forma cóncava o cónica, la altura de tanque se mide hasta un punto del fondo del tanque situado justo debajo de la antena.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] o [▼] para seleccionar el nombre de la medida (Distancia, Nivel, Valor de sensor o Reflexión, Volumen (Masa), Volumen espacio vacío (Masa de espacio vacío).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Variable salida de corriente 1. Antes de entregar el equipo, el fabricante ajusta la variable de la salida de corriente (para la salida de corriente 1) a "Distancia".</p> <p>Si necesita medir el volumen, el volumen espacio vacío, la masa o la masa de espacio vacío, vaya a <i>Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa</i> en la página 111.</p>

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] para cambiar la posición del cursor.</li> <li>[▼] para reducir el valor (o para desplazar el separador decimal un dígito a la izquierda) o [▲] para aumentar el valor (o desplazar el separador decimal un dígito a la derecha).</li> <li>[←] para confirmar.</li> </ul>	<p>Rango 0%. Utilice este paso para especificar el ajuste de la salida 0% en el tanque.</p> <p>Consulte las siguientes ilustraciones. Cuando la opción de menú <b>A4.1.3.1 Salida corriente 1 var.</b> está ajustada a "Nivel", la ilustración ① muestra la posición de la salida 0% como nivel por encima del fondo del tanque. Cuando la opción de menú <b>A4.1.3.1 Salida corriente 1 var.</b> está ajustada a "Distancia", la ilustración ② muestra la posición de la salida 0% como distancia por debajo de la cara de la brida o tope roscado de la conexión a proceso.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] para cambiar la posición del cursor.</li> <li>[▼] para reducir el valor (o para desplazar el separador decimal un dígito a la izquierda) o [▲] para aumentar el valor (o desplazar el separador decimal un dígito a la derecha).</li> <li>[←] para confirmar.</li> </ul>	<p>Rango 100%. Utilice este paso para especificar el ajuste de la salida 100% en el tanque. Consulte las siguientes ilustraciones. La ilustración ① muestra los ajustes de nivel. La ilustración ② muestra los ajustes de distancia.</p> <p>Consulte las siguientes ilustraciones. Cuando la opción de menú <b>A4.1.3.1 Salida corriente 1 var.</b> está ajustada a "Nivel", la ilustración ① muestra la posición de la salida 100% como nivel por encima del fondo del tanque. Cuando la opción de menú <b>A4.1.3.1 Salida corriente 1 var.</b> está ajustada a "Distancia", la ilustración ② muestra la posición de la salida 100% como distancia por debajo de la cara de la brida o tope roscado de la conexión a proceso.</p> 

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] o [▼] para seleccionar el rango de salida de corriente (3,8-20,5 mA (NAMUR), 4-20 mA, 3,8-20,5 mA, invertido o 4-20 mA, invertido).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Rango de salida de corriente. Esta opción de menú especifica los valores de la salida de corriente para el rango de medida entre los valores de 0% y 100% especificados en "Rango 0%" y "Rango 100%".</p> <p><b>Si ajusta esta opción de menú a "4-20 mA" o "3,8-20,5 mA":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango 0% = 4 mA</li> <li>Rango 100% = 20 mA</li> </ul> <p><b>Si ajusta esta opción de menú a "4-20 mA, invertido" o "3,8-20,5 mA, invertido":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rango 0% = 20 mA</li> <li>Rango 100% = 4 mA</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] o [▼] para seleccionar la función de error (Desactivada, Retenida, Alta o Baja).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Función de error. Ajusta el comportamiento de la salida de corriente 1 si ocurre un error.</p> <p>Si esta opción de menú se ajusta a "Desactivada", no se proporciona ninguna señal (este parámetro no está disponible si la opción de menú C4.1.4 está ajustada a "3,8-20,5 mA" (NAMUR) o "3,8-20,5 mA, invertido"). Si esta opción de menú está ajustada a "Retenida", la corriente de salida permanece en el valor en que ocurrió el error (este parámetro no está disponible si la opción de menú C4.1.4 está ajustada a "3,8-20,5 mA" (NAMUR) o "3,8-20,5 mA, invertido"). Si esta opción de menú está ajustada a "Baja", la corriente de salida cambia a 3,5 mA (valor por defecto) si ocurre un error. Si esta opción de menú está ajustada a "Alta", la corriente de salida cambia a 21,5 mA (valor por defecto) si ocurre un error.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 x [↵] para confirmar.</li> <li>[▲] o [▼] para seleccionar la opción de guardar (Sí, No o Atrás).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Pantalla <b>¿Guardar config.?</b></p> <p>Ajuste a "Sí" para guardar y utilizar los ajustes y datos y regresar al modo Normal. Ajuste a "No" para anular los cambios de los ajustes del equipo y regresar al modo Normal. Ajuste a "Atrás" para seguir en el modo Programa.</p>

### 6.4.2 Grabación del espectro de vacío

El procedimiento de grabación del espectro de vacío es importante para el rendimiento del equipo. Recomendamos que el tanque esté vacío o llenado solamente al nivel mínimo antes de ejecutar este procedimiento.

Utilice este procedimiento (opción de menú A4.2 Espectro vacío) si hay objetos fijos y móviles en el tanque que puedan causar señales de interferencia. El equipo escanea los objetos que no cambian su posición vertical en el tanque (tubos calefactores, agitadores, elementos combustibles etc.) y registra los datos. A continuación, el equipo puede utilizar estos datos para hacer pasar la señal de medida a través de un filtro (espectro de vacío).

Cuando el filtro de espectro de vacío esté activado (cuando la opción de menú C2.8 Espectro vacío activo. está ajustada a "Activada"), ignorará las señales de interferencia.



**¡PRECAUCIÓN!**

Asegúrese de que el tanque está vacío o llenado solamente al nivel mínimo.



**¡INFORMACIÓN!**

Puesto que el equipo registra los datos del espectro de vacío, no es necesario repetir el procedimiento si se desconecta la alimentación eléctrica del equipo.


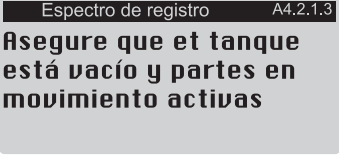
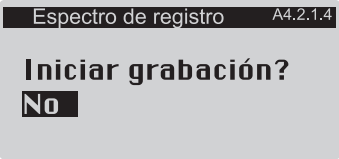
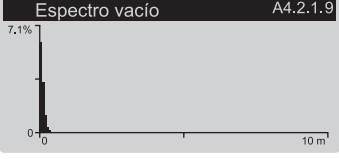

Antes de efectuar una grabación del espectro de vacío, instale el equipo en el tanque. Para más información sobre la instalación del equipo, vaya a *Instalación* en la página 24.


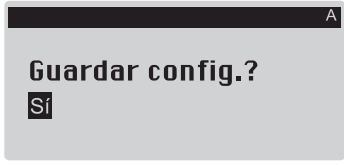
Los valores y parámetros que pueden modificarse se muestran entre comillas « ... » en las figuras siguientes. Pulse los botones del teclado en la secuencia correcta:

### Procedimiento

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 x [➤], 2 x [▼] y [➤].</li> </ul>	<p>Pantalla por defecto.</p> <p>Entre en el modo Programa y vaya a la opción de menú A3 Inicio de sesión.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se trata de la contraseña por defecto: 2 x [➤], 5 x [▲], [➤] y 8 x [▲]</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058".</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▼], [➤], [▼] y 2 x [➤].</li> <li>[▲] o [▼] para seleccionar el tipo de espectro de vacío (Lleno, promedio, Lleno, máximo, Parcial, promedio, Parcial, máximo).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Pulse estos botones para iniciar el procedimiento de Espectro de registro (Espectro vacío).</p> <p>Tipo espectro vacío. Seleccione de la lista de parámetros. Si puede vaciar el tanque, ajuste esta opción de menú a "Lleno, promedio" o "Lleno, máximo". Si no puede vaciar el tanque, ajuste esta opción de menú a "Parcial, promedio" o "Parcial, máximo".</p> <p>Si utiliza sopladores de aire para reducir el ángulo de la superficie del producto, ajuste <b>Tipo espectro vacío</b> a "Parcial, máximo".</p>



Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▶] para cambiar la posición del cursor.</li> <li>[▼] para reducir el valor (o para desplazar el separador decimal un dígito a la izquierda) o [▲] para aumentar el valor (o desplazar el separador decimal un dígito a la derecha).</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Distancia parcial. Si ajusta <b>Tipo espectro vacío</b> a "Parcial, promedio" o "Parcial, máximo", este procedimiento incluye un paso más. Deberá especificar un valor de "distancia parcial" inferior o igual a la distancia a la superficie del producto desde la cara de la brida o tope roscado de la conexión a proceso.</p> <p><b>¡PRECAUCIÓN!</b> Si el valor de "distancia parcial" es mayor que la distancia a la superficie de producto, el equipo filtrará la señal de nivel y no medirá correctamente el nivel del producto.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Asegúrese de que el tanque está vacío o contiene sólo la cantidad mínima. Encienda y accione todo el equipamiento que se mueve en el silo.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▼] o [▲] para cambiar el parámetro ("No" o "Sí").</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>¿Iniciar grabación? Ajuste esta opción de menú a "Sí" para continuar con el paso siguiente. Ajuste esta opción de menú a "No" para regresar el menú.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>Gráfico con los resultados de la grabación del espectro de vacío.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▼] o [▲] para cambiar el parámetro ("No" o "Sí").</li> <li>[↵] para confirmar.</li> </ul>	<p>¿Guardar Espectro? Si ajusta esta opción de menú a "Sí", el equipo guarda esta grabación del espectro de vacío. Si ajusta esta opción de menú a "No", el equipo descarta estos datos.</p>

Pantalla	Pasos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [▼] o [▲] para cambiar el parámetro ["Desactivada" o "Activada"].</li> <li>• [↵] para confirmar.</li> </ul>	Espectro vacío activo. Si ajusta esta opción de menú a "Activada", el equipo utiliza los datos de la grabación del espectro de vacío. Si ajusta esta opción de menú a "Desactivada", el equipo no utiliza los datos de la grabación de espectro de vacío actuales.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x [↵] para confirmar.</li> <li>• [▲] o [▼] para seleccionar la opción de guardar (Sí, No o Atrás).</li> <li>• [↵] para confirmar.</li> </ul>	Pantalla <b>¿Guardar config.?</b> Ajuste a "Sí" para guardar y utilizar los ajustes y datos y regresar al modo Normal. Ajuste a "No" para anular los cambios de los ajustes del equipo y regresar al modo Normal. Ajuste a "Atrás" para seguir en el modo Programa.

### 6.4.3 Configuración de red HART®



#### ¡INFORMACIÓN!

Para más información, vaya a Redes en la página 53.

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 multi-punto. El equipo se comunicará utilizando el modo multi-punto si usted cambia la dirección de sondeo.



#### ¡PRECAUCIÓN!

Compruebe que la dirección de este equipo es distinta de otras direcciones en la red multi-punto.



#### ¡INFORMACIÓN!

Asegúrese de que la opción de menú C5.1.1 Modo Lazo Corr. está ajustada a "Activada".



#### Cómo cambiar del modo punto-a-punto al modo multi-punto

- Entre en el modo Programa.
  - Pulse 2 x [▼], [>], 3 x [▼], 2 x [>], [▼] y 2 x [>] para ir a la opción de menú C5.1.2.1 Dirección de sondeo.
  - Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058". Pulse [↵] para confirmar.
  - Introduzca un valor entre 001 y 063 y pulse [↵] para confirmar.
  - Pulse [↵] repetidas veces para regresar a la pantalla **¿Guardar config.?**
  - Pulse [▲] o [▼] para ajustar la pantalla a "Sí" y pulse [↵].
- ➡ La salida se ajusta al modo multi-punto. La salida de corriente se ajusta a 4 mA. En el modo multi-punto, este valor no cambia.



#### Cómo cambiar del modo multi-punto al modo punto-a-punto

- Entre en el modo Programa.
- Pulse 2 x [▼], [>], 3 x [▼], 2 x [>], [▼] y 2 x [>] para ir a la opción de menú C5.1.2.1 Dirección de sondeo.
- Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058". Pulse [↵] para confirmar.

- Introduzca el valor 000 y pulse [↵] para confirmar.
- Pulse [↵] repetidas veces para regresar a la pantalla ¿Guardar config.?
- Pulse [▲] o [▼] para ajustar la pantalla a "Sí" y pulse [↵].
- La salida se ajusta 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 ajusta en la opción de menú C4.1.4 Rango salida corriente).

#### 6.4.4 Medida de la distancia

El equipo proporciona una señal de salida de corriente relacionada con las medidas de distancia cuando la opción de menú **C4.1.1 Current Out. 1 Var. (Variable salida de corriente 1)** se ajusta a "Distancia".

La pantalla del equipo puede mostrar valores de medida de distancia si una o más opciones del menú "Variable Value" (Variable valor) en los menús C6.4 1st Measurement Page (1ª pág. medida) o C6.5 2nd Measurement Page (2ª pág. medida) están ajustados a "Distancia".

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

- Salida de corriente 1 (C4.1) (Salida de corriente 1)
- Tank Height (C1.2) (Altura tanque)
- Blocking Distance (C1.5) (Distancia de bloqueo)
- Desviac. referencia (C1.10)
- **Lecturas de pantalla en el modo Normal:** 1ª pág. medida (C6.4)
- **Lecturas de pantalla en el modo Normal:** 2ª pág. medida (C6.5)

La cara de la brida es el punto de referencia para la medida de la distancia (0 m / 0 ft / 0"). La posición de la escala de medida (especificada en los ajustes Rango 0% y Rango 100%) está relacionada con este punto de referencia. Si ha configurado una escala de medida para la señal de salida de corriente en el menú C4.1 Current output 1 (Salida de corriente 1), puede utilizar una escala estándar" o bien una "escala invertida". En la escala estándar, el valor de medida Rango 0% corresponde a una salida de 4 mA, mientras que el valor de medida Rango 100% corresponde a una salida de 20 mA. En la escala invertida, el valor de medida Rango 0% corresponde a una salida de 20 mA, mientras que el valor de medida Rango 100% corresponde a una salida de 4 mA.

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

- Desviac. referencia (C1.10)



#### **¡INFORMACIÓN!**

##### **Opción de menú C1.10 Reference Offset (Desviac. referencia)**

*Si desplaza el punto de referencia colocándolo por encima de la brida, asegúrese de añadir el valor especificado en la opción de menú C1.10 Reference Offset (Desviac. referencia) al especificar una distancia para los ajustes de C4.1.2 Range 0% (Rango 0%) y C4.1.3 Range 100% (Rango 100%). Si desplaza el punto de referencia colocándolo por debajo de la brida, reste el valor especificado en la opción de menú C1.10 Reference Offset (Desviac. referencia) al especificar una distancia para los ajustes de C4.1.2 Range 0% (Rango 0%) y C4.1.3 Range 100% (Rango 100%).*



### ¡PRECAUCIÓN!

Si C4.1.1 Salida corriente 1 var. se ajusta a "Distancia" y C4.1.2 Rango 0% (escala estándar) se ajusta a la distancia de bloqueo, el equipo no podrá utilizar el rango de salida de corriente completo.

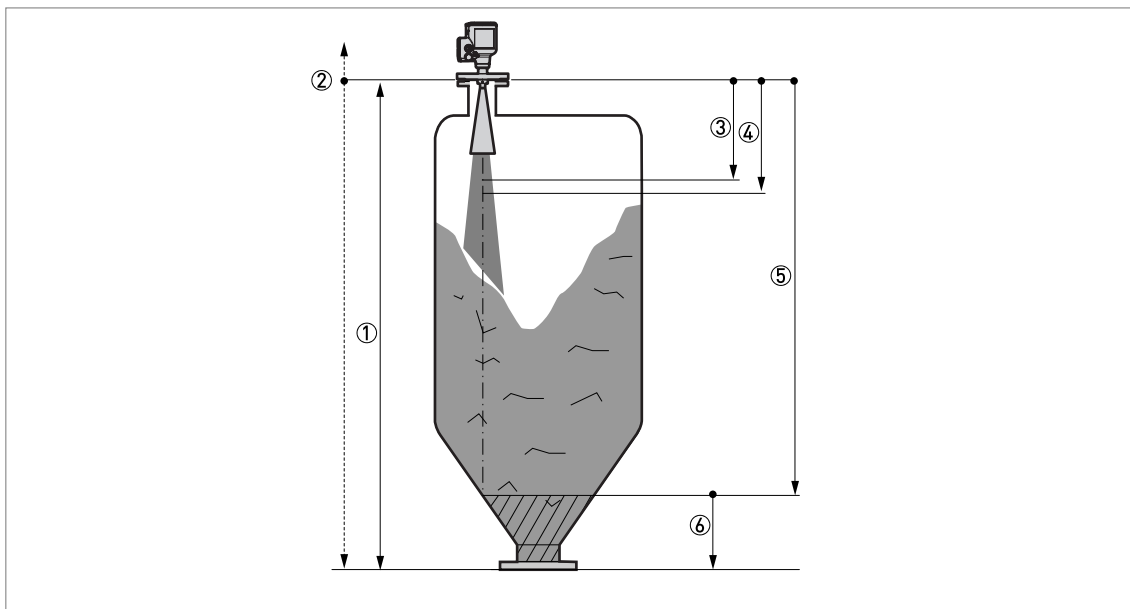


Figura 6-7: Medida de la distancia

- ① Altura tanque (C1.2)
- ② Punto de referencia. Puede utilizar la opción de menú C1.10 Reference Offset (Desviac. referencia) para desplazar el punto de referencia.
- ③ Blocking Distance (C1.5) [Distancia de bloqueo]
- ④ Rango 0% (C4.1.2), si la opción de menú C4.1.4 Current Out. Range [Rango salida de corriente] se ajusta a "4-20mA" o "3.8-20.5mA"
- ⑤ Rango 100% (C4.1.3), si la opción de menú C4.1.4 Current Out. Range [Rango salida de corriente] se ajusta a "4-20mA" o "3.8-20.5mA"
- ⑥ Zona en la que no es posible medir

Para más información sobre las opciones de menú, vaya a *Descripción de las funciones* en la página 78 - tabla Menú C – Full Setup (Config. completa).



### ¡INFORMACIÓN!

#### **Función de barra gráfica en el modo Normal**

Hay una barra gráfica opcional en las dos páginas de medida en el modo Normal (ajuste C6.4.1 / C6.5.1 (Función) a "One Value & Bar" (Un valor y barra) o "Two Values & Bar" (Dos valores y barra)). Por defecto, la barra gráfica en la 1ª página de medida muestra un valor relacionado con la escala de medida especificada en el menú C4.1 Current output 1 (Salida de corriente 1). Es posible especificar diferentes escalas de medida y variables de medida para las barras gráficas en el modo Normal. Para mayor información, vaya a *Descripción de las funciones* en la página 78 – tabla C. Menú Full Setup (Config. completa) (C6 Display (Pantalla)). El rango de la barra gráfica depende de los parámetros especificados en las opciones de menú C6.4.2 y C6.5.2 1st Value Variable (Variable 1er valor) y en el menú C1 Install. Parameters (Parám. instalación). Si cambia C1.10 Reference Offset (Desviac. referencia), recomendamos que cambie en la misma cantidad C6.4.3 / C6.5.3 (Rango 0%) y C6.4.4 / C6.5.4 (Rango 100%).

### 6.4.5 Medida de nivel

El equipo proporciona una señal de salida de corriente relacionada con las medidas de nivel cuando la opción de menú **C4.1.1 Current Out. 1 Var. (Variable salida de corriente 1)** se ajusta a "Nivel".

La pantalla del equipo puede mostrar valores de medida de nivel si una o más opciones del menú "Value Variable" (Variable valor) en los menús C6.4 1st Measurement Page (1ª pág. medida) o C6.5 2nd Measurement Page (2ª pág. medida) están ajustados a "Nivel".

**Las opciones de menú relacionadas con la medida de nivel son:**

- Salida de corriente 1 (C4.1) (Salida de corriente 1)
- Tank Height (C1.2) (Altura tanque)
- Blocking Distance (C1.5) (Distancia de bloqueo)
- Tank Bottom Offset (C1.11) (Desv. Fondo Tanque)
- **Lecturas de pantalla en el modo Normal:** 1ª pág. medida (C6.4)
- **Lecturas de pantalla en el modo Normal:** 2ª pág. medida (C6.5)

El fondo del tanque (especificado en la opción de menú C1.2 Tank Height (Altura tanque)) es el punto de referencia para la medida de nivel (0 m / 0 ft / 0"). La posición de la escala de medida (especificada en los ajustes Rango 0% y Rango 100%) está relacionada con este punto de referencia. Si ha configurado una escala de medida para la señal de salida de corriente en el menú C4.1 Current output 1 (Salida de corriente 1), puede utilizar una "escala estándar" o bien una "escala invertida". En la escala estándar, el valor de medida Rango 0% corresponde a una salida de 4 mA, mientras que el valor de medida Rango 100% corresponde a una salida de 20 mA. En la escala invertida, el valor de medida Rango 0% corresponde a una salida de 20 mA, mientras que el valor de medida Rango 100% corresponde a una salida de 4 mA.

**Puede cambiar el punto de referencia desde el que se mide el nivel. Utilice esta opción de menú:**

- Tank Bottom Offset (C1.11) (Desv. Fondo Tanque)



#### **¡INFORMACIÓN!**

##### **C1.11 Tank Bottom Offset (Desv. Fondo Tanque)**

*Si desplaza la desviación del fondo del tanque colocándola por debajo del fondo del tanque, añada el valor especificado en C1.11 Tank Bottom Offset (Desv. Fondo Tanque) al especificar un nivel para los ajustes de C4.1.2 Range 0% (Rango 0%) y C4.1.3 Range 100% (Rango 100%). Si desplaza la desviación del fondo del tanque colocándola por encima del fondo del tanque, reste el valor especificado en C1.11 Tank Bottom Offset (Desv. Fondo Tanque) al especificar un nivel para los ajustes de C4.1.2 Range 0% (Rango 0%) y C4.1.3 Range 100% (Rango 100%).*



#### **¡PRECAUCIÓN!**

*Si C4.1.1 Salida corriente 1 var. se ajusta a "Nivel" y C4.1.3 Rango 100% (escala estándar) se ajusta a la distancia de bloqueo, el equipo no podrá utilizar el rango de salida de corriente completo.*

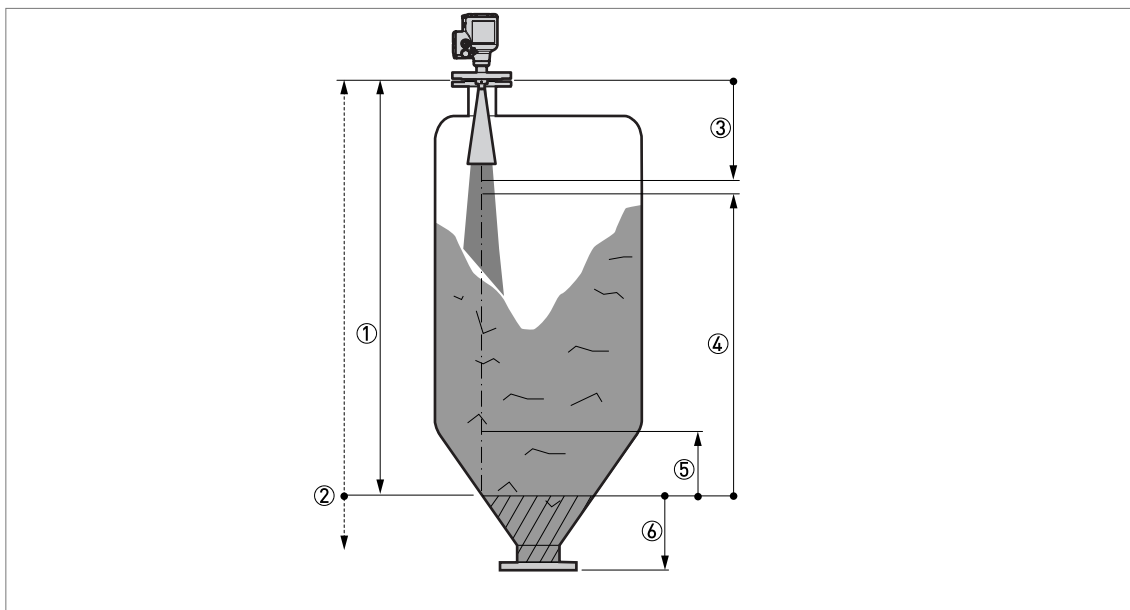


Figura 6-8: Medida de nivel

- ① Altura tanque [C1.2]
- ② Punto de referencia del fondo del tanque. Puede utilizar la opción de menú C1.11 Tank Bottom Offset (Desv. Fondo Tanque) para desplazar la posición de referencia del fondo del tanque.
- ③ Blocking Distance [C1.5] [Distancia de bloqueo]
- ④ Rango 100% [C4.1.3], si la opción de menú C4.1.4 Current Out. Range (Rango salida de corriente) se ajusta a "4-20mA" o "3.8-20.5mA"
- ⑤ Rango 0% [C4.1.2], si la opción de menú C4.1.4 Current Out. Range (Rango salida de corriente) se ajusta a "4-20mA" o "3.8-20.5mA"
- ⑥ Zona en la que no es posible medir

Para más información sobre las opciones de menú, vaya a *Descripción de las funciones* en la página 78 - tabla Menú C – Full Setup (Config. completa).



### ¡INFORMACIÓN!

#### **Función de barra gráfica en el modo Normal**

Hay una barra gráfica opcional en las dos páginas de medida en el modo Normal (ajuste C6.4.1 / C6.5.1 (Función) a "One Value & Bar" (Un valor y barra) o "Two Values & Bar" (Dos valores y barra)). Por defecto, la barra gráfica en la 1ª página de medida muestra un valor relacionado con la escala de medida especificada en el menú C4.1 Current output 1 (Salida de corriente 1). Es posible especificar diferentes escalas de medida y variables de medida para las barras gráficas en el modo Normal. Para mayor información, vaya a *Descripción de las funciones* en la página 78 – tabla C. Menú Full Setup (Config. completa) [C6 Display (Pantalla)]. El rango de la barra gráfica depende de los parámetros especificados en las opciones de menú C6.4.2 y C6.5.2 1st Value Variable (Variable 1er valor) y en el menú C1 Install. Parameters (Parám. instalación). Si cambia C1.11 Tank Bottom Offset (Desv. Fondo Tanque), recomendamos que cambie en la misma cantidad C6.4.3 / C6.5.3 (Rango 0%) y C6.4.4 / C6.5.4 (Rango 100%).

### 6.4.6 Cómo configurar el equipo para medir volumen o masa

El equipo se puede configurar para medir volumen o masa. También se puede configurar para medir una cantidad personalizada. Puede configurar una tabla de correlaciones en el menú de conversión (C3 Conversión). Cada entrada es un par de datos (nivel – volumen, nivel – masa o nivel – medida personalizada). La tabla de correlaciones tiene que tener un mínimo de 2 entradas y un máximo de 50. El punto de referencia para la tabla es el fondo del tanque (especificado en la opción de menú Altura de tanque (C1.2)).



#### ¡PRECAUCIÓN!

Introduzca los datos en orden numérico (número de entrada de la tabla de correlaciones 01, 02, etc.).



#### Cómo preparar una tabla de correlaciones (tabla de conversión)

- Entre en el modo Programa.
- Pulse 2 × [▲], [▶], 6 × [▲], [▶], 3 × [▲] y 3 × [▶] para ir a C7.5.1 Unidad de longitud.
- Pulse [▲] y [▼] para encontrar la unidad de longitud que utilizará en la tabla.
- Si es necesario crear una tabla de volumen, pulse [←] para regresar al nivel de submenú y luego pulse 2 × [▲] y [▶] para ir a C7.5.3 Volumen.
- Pulse [▲] y [▼] para encontrar la unidad de volumen que utilizará en la tabla.
- Pulse 2 × [←] para ir al nivel de submenú "C7" y luego pulse 2 × [▲] y 2 × [▶] para ir a C7.2.1 Inicio de sesión. Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058".
- Pulse 3 × [←] para ir al nivel de submenú "C" y luego pulse 4 × [▲], 2 × [▶] para ir a C3.1 Editar tabla para borrar la tabla de correlaciones que el equipo utiliza actualmente (¿Borra tabla?). Pulse [▲] y [▼] para ajustar esta opción de menú a "Sí" para borrar los datos.
- Pulse [←] y luego [▲] y [▼] para seleccionar entre las opciones de la tabla de conversión (volumen, masa o linealización).
- Pulse [←] para ir al nivel de submenú y luego pulse [▼] y [▶] para introducir el primer punto en la tabla.
- Pulse [←] para crear la tabla de correlaciones.
- Introduzca el valor de nivel y pulse [←].
- Introduzca el valor de conversión y pulse [←] para ir al nivel de submenú.
- Pulse [▶] para introducir el siguiente punto (02, 03, ..., 50) en la tabla.
- Repita los 3 últimos pasos para completar la tabla.
- Si la tabla está completada, pulse [←] repetidas veces para regresar a la pantalla "¿Guardar config?".
- El equipo le pedirá que guarde o cancele los ajustes realizados. Pulse [▲] o [▼] para seleccionar **Sí**, **No** o **Atrás**. Pulsando **Atrás** la pantalla regresa al modo Programa. Si esta pantalla está ajustada a "Sí" o "No", pulse [←] para aceptar (Sí) o rechazar (No) los nuevos ajustes.
- ➡ Si pulsa [←] cuando la pantalla está ajustada a "Sí", el equipo guardará los datos de la tabla de correlaciones y regresará al modo Normal.

El equipo ofrecerá lecturas de volumen más exactas si usted especifica más datos de conversión en estas áreas:

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

Consulte también la siguiente ilustración:

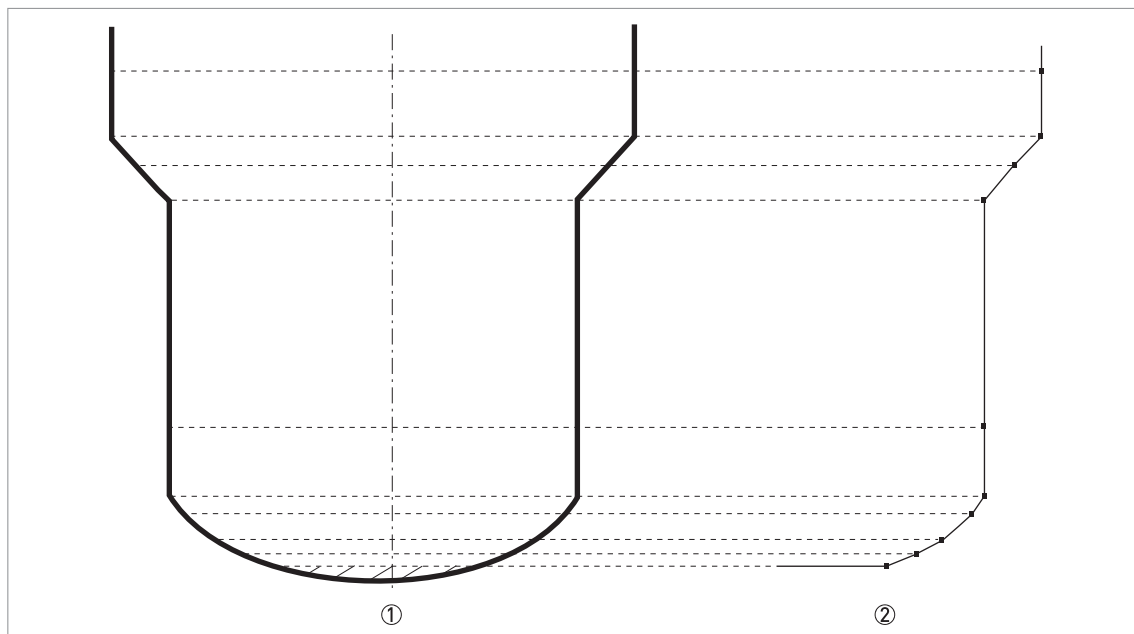


Figura 6-9: Un trazado de puntos para una tabla de volumen o masa

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



### Cómo borrar una tabla de volumen o de masa

- Entre en el modo Programa.
- Pulse 2 x [▲], [>], 2 x [▲] y 2 x [>] para ir a C3.1.1 ¿Borrar tabla?.
- Para borrar los datos de la tabla de correlaciones que el equipo está utilizando actualmente (¿Borrar tabla?), pulse [▲] y [▼] para ajustar esta opción de menú a "Sí".
- Pulse [←] repetidas veces para regresar a la pantalla "¿Guardar config?".
- El equipo le pedirá que guarde o cancele los ajustes realizados. Pulse [▲] o [▼] para seleccionar **Sí**, **No** o **Atrás**. Pulsando **Atrás** la pantalla regresa al modo Programa. Si esta pantalla está ajustada a "Sí" o "No", pulse [←] para aceptar (Sí) o rechazar (No) los nuevos ajustes.
- ➔ Si pulsa [←] cuando la pantalla está ajustada a "Sí", el equipo borrará los datos de la tabla de correlaciones y regresará al modo Normal.



### 6.4.7 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 cóncavo. 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:



- Mida la altura real del tanque con un método de medida diferente.
- Vacíe el silo.
- Entre en el modo Programa y vaya a la opción de menú C.1.2 Altura de tanque. Pulse el botón [>].
- Introduzca la contraseña utilizada actualmente para el nivel de acceso "Experto". Si se trata de la contraseña por defecto, introduzca "0058". Pulse [←], y [>].
- Aumente el valor en la opción de menú C.1.2 Altura de tanque. Este valor debe ser como mínimo el 20% mayor que la altura real del tanque.
- Vaya a la página de medida que muestra la distancia en el modo Normal. Anote la distancia de la reflexión medida por el equipo.
- ➔ Es la reflexión del radar retrasada. La distancia mostrada será la nueva altura del tanque.
- Reste la distancia a la reflexión de la altura real del silo.
- Vaya a la opción de menú C1.11 Desplaz. inf. tanque (**Modo Programa > Config. completa > Parám. instalación > Desplaz. inf. tanque**)
- Escriba la diferencia que calculó como valor negativo.
- ➔ Un valor negativo desplaza el punto de referencia por encima del fondo del silo (especificado en la opción de menú C.1.2 Altura de tanque).
- Pulse [←], 2 x [▼] y [>] para ir a C1.2 Altura de tanque.
- Introduzca la distancia mostrada en el modo Normal.
- Pulse 4 x [←] para salir de la ventana "¿Guardar config.?".
- Seleccione **Sí** y pulse [←].
- ➔ El equipo volverá al modo Normal.



#### ¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre las opciones de menús, vaya a Descripción de las funciones en la página 78, – tabla C: Config. completa.

### 6.4.8 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 (señales parásitas). Puede utilizar la función de espectro vacío (menú A4.2) en el menú Quick Setup (Config. 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.

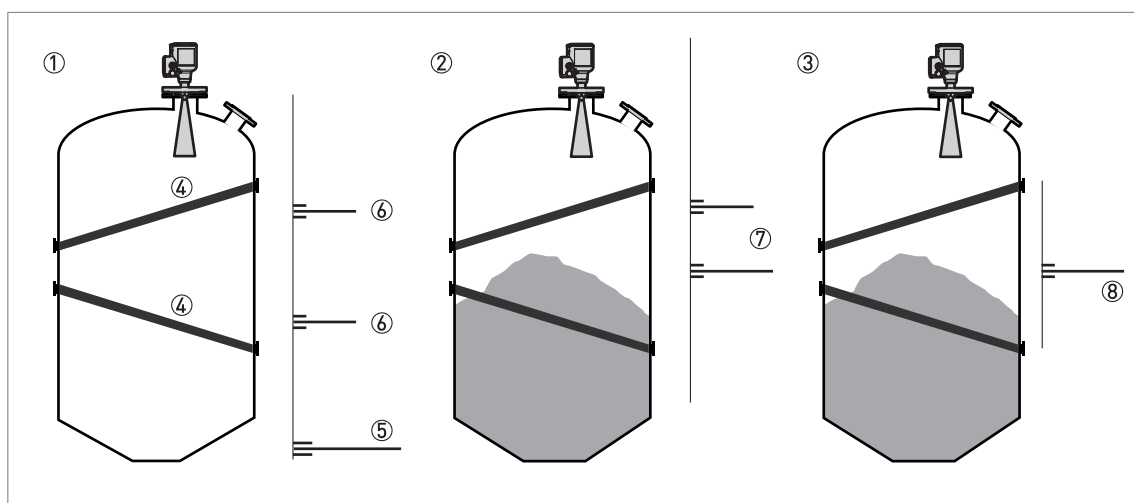


Figura 6-10: Cómo crear un filtro que elimine las interferencias de las señales de radar

- 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 del sólido 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.



- Después de entrar en el modo Programa, ajuste el nivel de acceso a "Experto". Para más información sobre este procedimiento, vaya a *Protección de los ajustes del equipo (niveles de acceso)* en la página 65.
- Pulse [ $\blacktriangledown$ ], [ $\blacktriangleright$ ], [ $\blacktriangledown$ ] y [ $\blacktriangleright$ ] para acceder a la opción de menú A4.2 Empty Spectrum (Espectro vacío).
- Pulse [ $\blacktriangleright$ ] para iniciar el procedimiento de grabación del espectro de vacío. Para más información, vaya a *Grabación del espectro de vacío* en la página 103. Al final de cada paso del procedimiento, pulse [ $\blacktriangleleft$ ] para pasar al paso siguiente.



#### ¡PRECAUCIÓN!

Si el valor de "distancia parcial" es mayor que la distancia a la superficie del producto, el equipo hará pasar la señal de nivel por el filtro y no medirá correctamente el nivel del producto.



### ¡INFORMACIÓN!

Para más datos sobre los escaneos de espectro de vacío, vaya a Descripción de las funciones en la página 78 - tabla menú A. Quick Setup (Config. rápida) (opción de menú A4.2).

## 6.5 Mensajes de estado e información de diagnóstico

Los mensajes de estado y de error del equipo se muestran en una página de estado del equipo en el modo Normal y en la opción de menú "C7.3.1 Vista de mensaje" en el modo Programa. Los mensajes cumplen las pautas NAMUR NE 107. Los mensajes de error para el equipo están subdivididos en grupos de estado, cada uno con una señal de estado. Existen 16 grupos de estado con señales de estado fijas y 8 grupos con señales de estado variables. Los grupos de estado se dividen en 4 grupos: Sensor, Electrónica, Configuración y Proceso.

Todo mensaje de estado (o señal de estado) tiene un símbolo especial que cumple las pautas NAMUR. Este símbolo se muestra con el mensaje.



### ¡INFORMACIÓN!

Se muestra el nombre del grupo de estado y la señal de estado (F/S/M/C). Para más información, consulte la siguiente tabla:

### Mensajes de estado (NAMUR NE 107)

Símbolo	Letra	Mensaje	Descripción y efecto
	F	Error	No es posible ninguna medida.
	S	Fuera especificación	Las medidas están disponibles pero no son suficientemente precisas. Efectúe un control.
	M	Mantenim. Neces.	Las medidas siguen siendo precisas pero esto podría cambiar al cabo de poco tiempo.
	C	Comprobación función	Una función de prueba está en curso. El valor mostrado no corresponde al valor medido correcto.
	I	Información	Este mensaje de estado no tiene ningún efecto en las medidas del equipo.

### Modo Normal: símbolo de estado del equipo

Si el estado del equipo cambia, el equipo muestra un símbolo de estado en la esquina superior izquierda de la pantalla en el modo Normal:

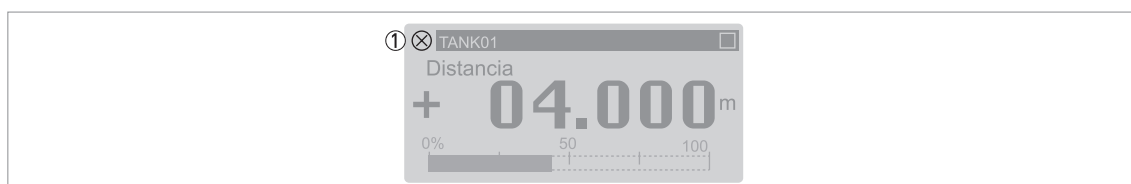


Figura 6-11: Estado del equipo: modo Normal

① Símbolo de estado del equipo (NAMUR NE 107)

### Modo Normal: mensajes de estado del equipo

Hay también una página de estado del equipo en el modo Normal. Esta página muestra una lista de mensajes de estado cortos e indica el estado actual del equipo. Pulse el botón [▲] o [▼] para ver la página de estado del equipo en el modo Normal.

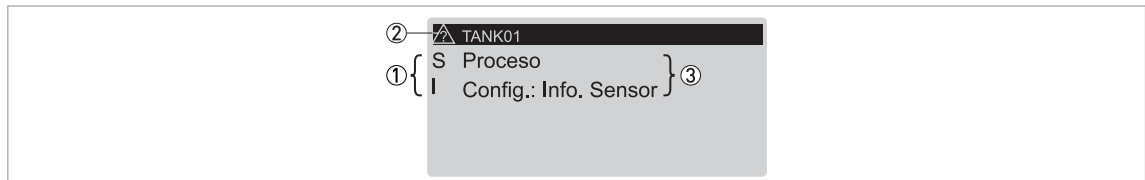


Figura 6-12: Estado del equipo: modo Normal – página de estado del equipo

- ① Código de letra de estado del equipo. Consulte la tabla "Mensajes de estado" al inicio de esta sección.
- ② Símbolo de estado del equipo (NAMUR NE 107)
- ③ Mensaje corto sobre el estado del equipo. Para más información, consulte la opción de menú "C7.3.1 Vista de mensaje" en el modo Programa.

### Modo Programa: mensajes de estado del equipo

Los mensajes de estado y de error del equipo se muestran en la opción de menú "C7.3.1 Vista de mensaje" en el modo Programa. El nivel superior de esta opción de menú muestra una lista de mensajes de estado cortos.

Pulse el botón [▲] o [▼] para seleccionar de la lista de mensajes de estado.



Figura 6-13: Mensajes de estado y error del equipo (C7.3.1 Vista de mensaje)

- ① Código de letra de estado del equipo (NAMUR NE 107). En este ejemplo, M = Mantenim. Neces.
- ② Símbolo de estado del equipo (NAMUR NE 107)
- ③ Mensaje de error

A continuación pulse el botón [➤] para mostrar más información.

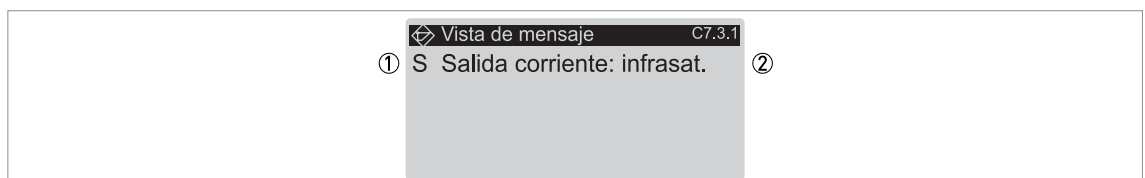


Figura 6-14: Descripción del error (C7.3.1 Vista de mensaje)

- ① Código de letra de estado del equipo (NAMUR NE 107). En este ejemplo, M = Mantenim. Neces.
- ② Descripción del error

Si el equipo muestra un mensaje de error, consulte la tabla siguiente para más información y encontrar la solución al problema.

### Descripción de errores y acciones correctivas

Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
F	<b>Sensor</b>		
	Parám. sensor corrupto	Error en la memoria del sensor.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Sin señal	No hay señal de la antena o la señal de la antena es demasiado débil durante mucho tiempo.	Compruebe la instalación del equipo. Para más información sobre la instalación, consulte el manual. Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Error ajuste microondas	Se ha producido un error de microondas.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.
	Error com. Sensor	Error en la comunicación del bus interno o fallo de hardware.	Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Sin valor de medida	El convertidor no recibe datos de medida durante mucho tiempo.	Compruebe la instalación del equipo. Para más información sobre la instalación, consulte el manual. Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.

Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
F	<b>Electrónica</b>		
	Error grave convertidor (DM) ①	Se ha producido un fallo en la electrónica o en el hardware.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.
	Error fatal CO ②	Se ha producido un fallo en la electrónica o en el hardware.	Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Error Fatal Convertidor (genérico)	Se ha producido un fallo en la electrónica o en el hardware.	
	Salida corr. reacción de seguridad ③	Reacción de seguridad salida de corriente. Este mensaje de error se muestra si la salida de corriente es inferior a 3,6 mA o superior a 21 mA.	Compruebe si hay otros mensajes de error.
	Error com. Int.	Error de comunicación del bus interno	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Error de alimentación	La tensión interna es demasiado baja para alimentar el sensor.	Compruebe las conexiones eléctricas a la conexión de alimentación o cambie el convertidor de señal.
		La tensión interna es demasiado alta.	
	Discrep. FW sens./convert.	La versión del firmware del sensor no es compatible con la versión del firmware del convertidor de señal. Esto puede depender de una actualización incorrecta del firmware.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Número máximo reinicios	El equipo no ha podido iniciar el modo de medida tras un número determinado de ciclos de apagado y encendido.	Compruebe la alimentación.
Parámetros incoherentes	Error de comunicación del bus interno	Apague el equipo y vuélvalo a encender.	
Error com. Sensor	Error en la comunicación del bus interno o fallo de hardware.	Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.	

Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
F	<b>Configuración</b>		
	NVRAM incoherente	Datos incorrectos en la memoria de parámetros.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Calib. convert. inconsist.	Datos de calibración incorrectos en el módulo del convertidor de señal.	Póngase en contacto con el proveedor.
	Calib. sensor inconsist.	Datos de calibración incorrectos en el módulo del sensor.	
	Discrepancia de NVRAM	El número de serie de la pantalla no es compatible con el número de serie del módulo de la electrónica.	Asegúrese de que la pantalla es compatible con el módulo de la electrónica. Vaya a <b>Config. completa &gt; Dispositivo &gt; Información</b> y registre los datos en las opciones de menú <b>C7.1.5 Revisión electrónica</b> y <b>C7.1.6 Revisión software</b> . Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor.
	Err. diseño NVRAM conv.	Datos incorrectos en la memoria de parámetros.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.
	Err. diseño NVRAM disp.	Datos incorrectos tras una actualización del firmware.	Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
Salida corr. error flotante ②	El equipo no puede utilizar los datos de medida porque los ajustes del equipo son incorrectos.	Debe restablecer los ajustes de fábrica del equipo. Entre en el modo Programa. Ajuste el equipo al nivel de acceso "Experto". Vaya a <b>Config. completa &gt; Dispositivo &gt; Valor predet. fábrica &gt; ¿Res. val. pred. fáb.?</b> y ajuste esta opción de menú a "Sí". Regrese al modo Normal y ajuste la página "¿Guardar config.?" a "Sí". Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.	
C	<b>Electrónica</b>		
	Actualiz. convertidor FW	Una actualización del firmware del módulo de convertidor continúa.	Espere a que finalice la actualización del firmware.

Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
C	<b>Configuración</b>		
	Sim. sensor activa	El equipo simula un valor de medida que está ajustado en la opción de menú <b>B1.1 Establecer valor</b> . Dicho valor de medida puede ser un valor de nivel, distancia o reflexión. Si ha creado una tabla de correlaciones, el equipo puede asimismo simular un valor de volumen o de masa.	Pulse "Intro" para detener la prueba.
	Sim. salida corriente activa	El equipo simula un valor de salida de corriente que está ajustado en la opción de menú <b>B1.2 Salida</b> . El rango de prueba de la salida de corriente es 3,6...21,5 mA.	Pulse "Intro" para detener la prueba.
	Simulación HART activa	El equipo simula un valor de medida. Puede utilizar la interfaz HART® del equipo para simular un valor de medida.	Utilice la interfaz HART® para detener la prueba.
	Sim. program. nivel activa	El equipo simula un valor de salida de corriente ajustado en el submenú B1 Simulación (distancia, nivel, volumen espacio vacío, masa de espacio vacío, distancia linealizada, volumen, masa o nivel linealizado).	Pulse "Intro" para detener la prueba.
	Sysmon sim. activa	El control del sistema ajusta el equipo a un valor de salida de corriente simulada.	Vuelva a encender el equipo.
S	<b>Sensor</b>		
	Voltaje sumin. sensor bajo	La tensión suministrada al sensor es demasiado baja.	Compruebe la alimentación.
	Señal demasiado fuerte	La amplitud de la señal es demasiado grande. Es posible que la señal esté saturada.	Compruebe que la instalación del equipo cumple las pautas indicadas en el manual.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Pico perdido (nivel perdido)	No se encontró ningún pico de señal en la ventana de búsqueda durante mucho tiempo (>20 s).	Compruebe que la instalación del equipo cumple las pautas indicadas en el manual. La antena debe estar en la posición correcta y no instalada por encima de objetos en el silo. Si es necesario, cambie los ajustes del equipo y haga una nueva grabación del espectro de vacío.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Desbordamiento	El pico de señal se encuentra en la distancia de bloqueo (consulte la opción de menú C1.5 Distancia de bloqueo). Existe el riesgo de que el silo esté demasiado lleno.	Asegúrese de que los ajustes del equipo son correctos y las condiciones de proceso están dentro de los límites especificados.
Temp. electr. fuera espec.	La temperatura del sensor no está dentro de los límites especificados.	Asegúrese de que el equipo funciona dentro del rango de temperatura ambiente permitido.	



Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
S	<b>Electrónica</b>		
	Temp. electr. fuera espec.	La temperatura del convertidor no está dentro de los límites especificados.	Asegúrese de que el equipo funciona dentro del rango de temperatura ambiente permitido.
S	<b>Proceso</b>		
	Salida corriente: infrasat. ②	El valor de medida es inferior al valor mínimo del rango de salida de corriente. La salida de corriente no puede llegar por debajo de su valor mínimo y por tanto no corresponde al valor de medida correcto.	Compruebe las condiciones de proceso y el valor mínimo de la salida de corriente.
	Salida corriente: sobresat. ②	El valor de medida es superior al valor máximo del rango de salida de corriente. La salida de corriente no puede llegar por encima de su valor máximo y por tanto no corresponde al valor de medida correcto.	Compruebe las condiciones de proceso y el valor máximo de la salida de corriente.
M	<b>Sensor</b>		
	Señala demasiado débil	La amplitud de la señal es demasiado pequeña.	Compruebe que la instalación del equipo cumple las pautas indicadas en el manual.  Si el mensaje vuelve a aparecer, es posible que deba instalarse una antena diferente. Contacte al proveedor.
	Calidad de medición mala (medida antigua)	El valor de medida es incorrecto y no cambia por más de 10 s.	Compruebe que la instalación del equipo cumple las pautas indicadas en el manual.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Espectro vacío inválido	La grabación del espectro de vacío no corresponde a las condiciones actuales de proceso (por ej. la altura del tanque ha cambiado).	Haga una nueva grabación del espectro de vacío.

Tipo de estado	Mensaje de error	Descripción	Acción correctiva
M	<b>Inf. sensor</b>		
	Error prueba MCU sensor	La electrónica del sensor lleva a cabo un procedimiento de autocomprobación continua. La prueba detecta un error.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Err. prueba entrada sens.		
	Calidad de espectro mala	Hay un cambio importante en la fuerza de la señal.	Compruebe que la instalación del equipo cumple las pautas indicadas en el manual.  Si el mensaje vuelve a aparecer, le recomendamos conectar al equipo una antena más grande.
	Pico perdido base tanque (Pico perdido en el fondo del tanque)	La señal se perdió cerca del fondo del tanque. Tanques esféricos o cónicos pueden causar este mensaje de estado en el equipo.	El equipo medirá el nivel del contenido de tanque si se llena el tanque.  Si el mensaje aparece, contacte al proveedor.
	Oscilador RC fuera de límites	La electrónica del sensor lleva a cabo un procedimiento de autocomprobación continua. La prueba detecta un error.	Apague el equipo y vuélvalo a encender.  Si el mensaje vuelve a aparecer, contacte al proveedor.
	Referencia sensor fuera de rango		
	Oscilador de cristal fuera de límites		
Error bloqueo microondas			
Error barrido microondas			
Error suministro microondas			

① DM = data manager

② CO = salida de corriente

③ Este mensaje de error se muestra si el equipo está en el modo SIL. CO = salida de corriente.

## 7.1 Mantenimiento periódico

### 7.1.1 Notas generales

En condiciones de funcionamiento normales, el mantenimiento no es necesario. Cuando fuera necesario, el mantenimiento tiene que encargarse al 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 suplementarias correspondientes.*

El equipo se tiene que retirar para la limpieza sólo si la antena no está provista de sistema de purga opcional. Si es necesario limpiar el equipo, atégase a las instrucciones del manual.

### 7.1.2 Mantenimiento de las juntas tóricas de las cubiertas del alojamiento.

Al abrir y volver a cerrar la cubierta de la pantalla ① o la cubierta del compartimento de terminales ② del alojamiento, asegúrese de engrasar correctamente las juntas tóricas o sustituir las según sea necesario. Para más información sobre la sustitución de las juntas tóricas, vaya a *Repuestos* en la página 171.

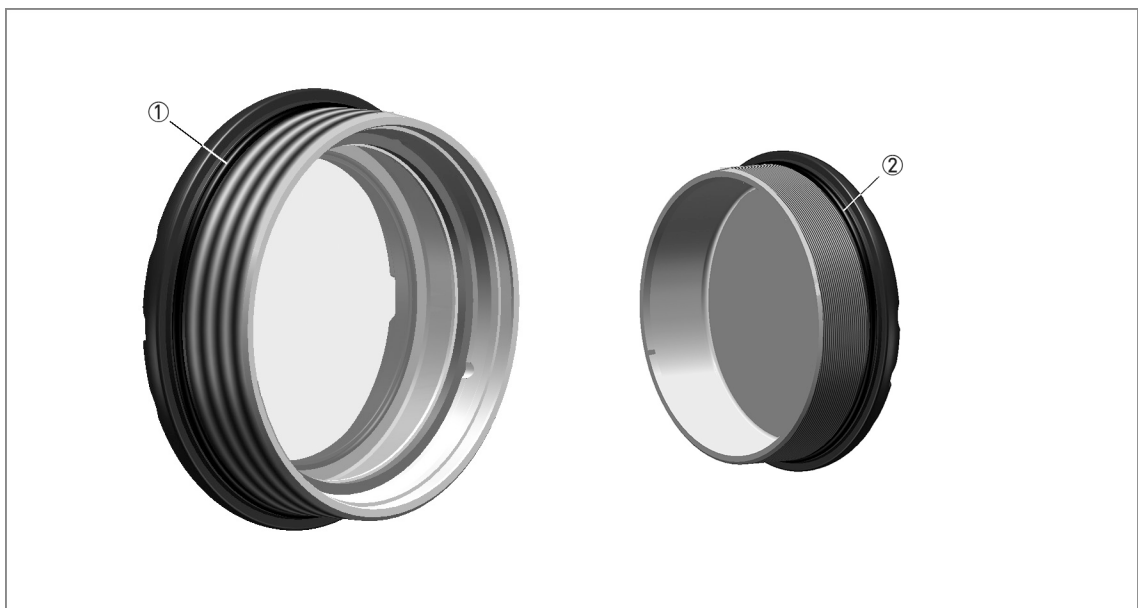


Figura 7-1: Mantenimiento de las juntas tóricas

- ① Cubierta de la pantalla
- ② Cubierta del compartimento de terminales

**¡PRECAUCIÓN!**

Utilice grasa universal apta para el rango de temperatura de operación de las juntas tóricas y que tenga las siguientes propiedades:

- Rango de temperatura de operación de  $-40...+130^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+266^{\circ}\text{F}$  sin efecto negativo en la lubricación de las juntas tóricas
- Sin silicona
- Las propiedades adhesivas tienen que ser satisfactorias
- Saponificado de litio
- Resistente al agua
- Compatible con el material de las juntas tóricas

### 7.1.3 Cómo limpiar la superficie superior del equipo

**¡AVISO!**

No deje que se acumule más de 5 mm / 0,2" de polvo en la superficie superior 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 gris.

**Aténgase a estas instrucciones:**

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

### 7.1.4 Como limpiar antenas cónicas en condiciones de proceso

Si cabe la posibilidad de que se acumulen depósitos o se produzca condensación, existen opciones de purga para las antenas cónicas metálicas (bocina metálica). Purgue la antena periódicamente para garantizar que la superficie interior de la antena permanece limpia y el equipo mide con precisión. Para más información sobre dimensiones, vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 144 (Opción de purga).



**¡AVISO!**

*Purgue la antena con un gas seco que sea compatible con el proceso.*



**¡PRECAUCIÓN!**

*Purgue la antena periódicamente para garantizar que la superficie interior de la antena permanece limpia y el equipo mide con precisión.*

Para más información, consulte la siguiente tabla:

#### Cómo utilizar la purga

Condiciones de proceso	Cómo utilizar la purga
El equipo está más frío que otros elementos implicados en el proceso. Es posible que se forme condensación en la antena.	Uso continuo. Emplee un gas de baja presión para eliminar la condensación formada en la antena.
Existe riesgo de que se acumulen depósitos en la antena	Púrguela periódicamente. Emplee aire comprimido, nitrógeno u otro gas compatible con el proceso a una presión de hasta 6 bar / 87 psi.
Hay depósitos o riesgo de depósitos en la antena	Púrguela periódicamente. Emplee un líquido (agua caliente, disolvente u otro líquido compatible con el proceso) para derretir el líquido que se haya cristalizado en la antena.

## 7.2 Garantía de reparación



**¡AVISO!**

*La revisión y la reparación del equipo están reservadas al personal autorizado. Si tiene algún problema, devuelva el equipo a su proveedor para que lo revise y/o lo repare.*

Según la garantía, las tareas de reparación que el cliente puede realizar se limitan a:

- Desmontar e instalar el equipo.
- **Sustituir los convertidores de señal de otros equipos de radar:** desmontar el convertidor de señal del OPTIWAVE 6300 e instalar el convertidor de señal del OPTIWAVE 6400. Con respecto al procedimiento, vaya a *Sustitución del convertidor de señal OPTIWAVE 6300 por el convertidor de señal OPTIWAVE 6400* en la página 126.

Para más información sobre cómo preparar el equipo antes de devolverlo, vaya a *Devolver el equipo al fabricante* en la página 129.

### 7.3 Sustitución del convertidor de señal OPTIWAVE 6300 por el convertidor de señal OPTIWAVE 6400



#### ¡INFORMACIÓN!

Complete en orden numérico los 4 procedimientos siguientes.

#### Equipamiento necesario

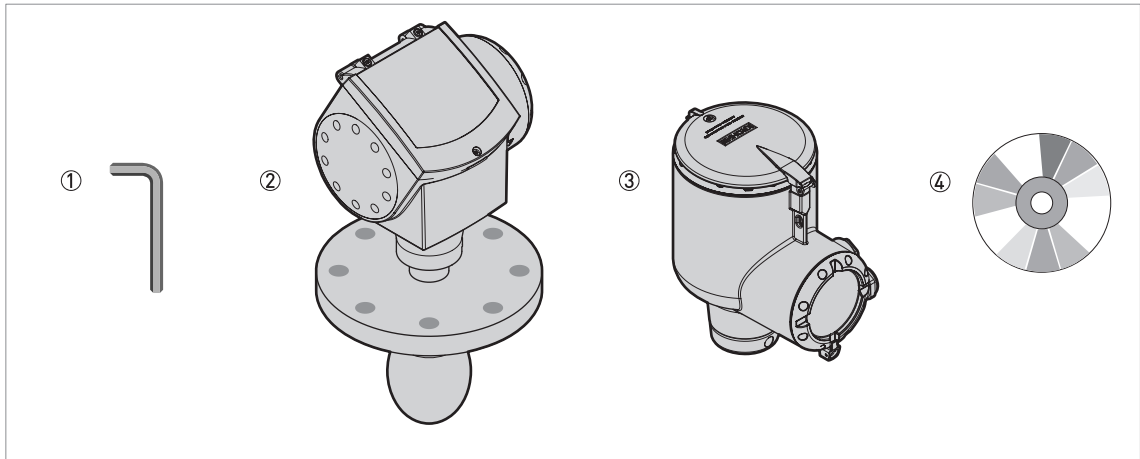


Figura 7-2: Equipamiento necesario

- ① Llave Allen de 5 mm (no suministrada)
- ② Medidor de nivel de radar OPTIWAVE 6300
- ③ Convertidor de señal OPTIWAVE 6400 (sin conexión a proceso ni antena). Es necesario enviar un pedido para el convertidor de señal OPTIWAVE 6400 con un adaptador para la conexión a proceso del OPTIWAVE 6300 C montado. Para el código de pedido de las piezas de recambio, vaya a *Repuestos* en la página 171 (Tabla: Sustitución del convertidor de señal del subgrupo mecánico del OPTIWAVE 6300 C).
- ④ Manuales de todos los equipos. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Download Center).



#### ¡PRECAUCIÓN!

##### OPTIWAVE 6300:

Tome nota del número de serie del OPTIWAVE 6300 que encuentra en la placa de identificación del equipo. Envíe el número de serie con su pedido para el convertidor de señal OPTIWAVE 6400. Asegúrese de tomar nota también de los ajustes del equipo para el OPTIWAVE 6300. Estos datos incluyen los de configuración básica (altura del tanque, distancia de bloqueo, etc.), salida, aplicación, pantalla y tabla de correlaciones. Puede encontrar estos datos en el modo *Supervisor*.



#### Procedimiento 1: registro del número de serie del equipo (medidor de nivel de radar OPTIWAVE 6300) y envío del pedido para el convertidor de señal OPTIWAVE 6400

- Busque el número de serie en la placa de identificación del OPTIWAVE 6300.
- Tome nota de este número.
- Cree un código de pedido para el convertidor de señal OPTIWAVE 6400. Asegúrese de que el convertidor de señal OPTIWAVE 6400 está provisto del adaptador opcional para el sistema de brida del OPTIWAVE 6300.

### Procedimiento 2: cómo retirar el convertidor de señal (medidor de nivel de radarOPTIWAVE 6300)

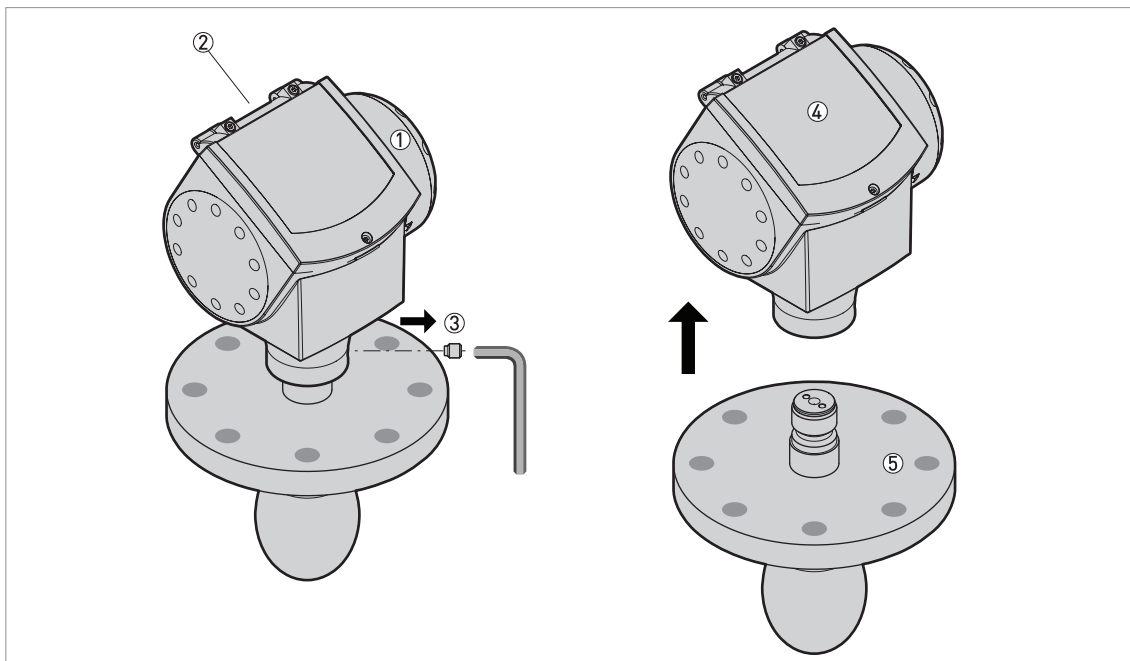


Figura 7-3: Procedimiento 2: cómo retirar el convertidor de señal (medidor de nivel de radarOPTIWAVE 6300)

- ① Compartimento de terminales
- ② Prensaestopas
- ③ Tornillo de fijación
- ④ Convertidor de señal
- ⑤ Conexión a proceso



#### ¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre los procedimientos de conexión eléctrica, vaya a *Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa* en la página 47.



- Apague la alimentación eléctrica del OPTIWAVE 6300.
- Quite la cubierta del compartimento de terminales y afloje los prensaestopas.
- Desconecte los cables eléctricos de los terminales. Quite los cables del compartimento de terminales. Coloque la cubierta del compartimento de terminales.
- Afloje el tornillo de fijación en la parte inferior del convertidor de señal utilizando una llave Allen 5 mm.
- Retire el convertidor de señal de la conexión a proceso.

### Procedimiento 3: cómo instalar el convertidor de señal OPTIWAVE 6400

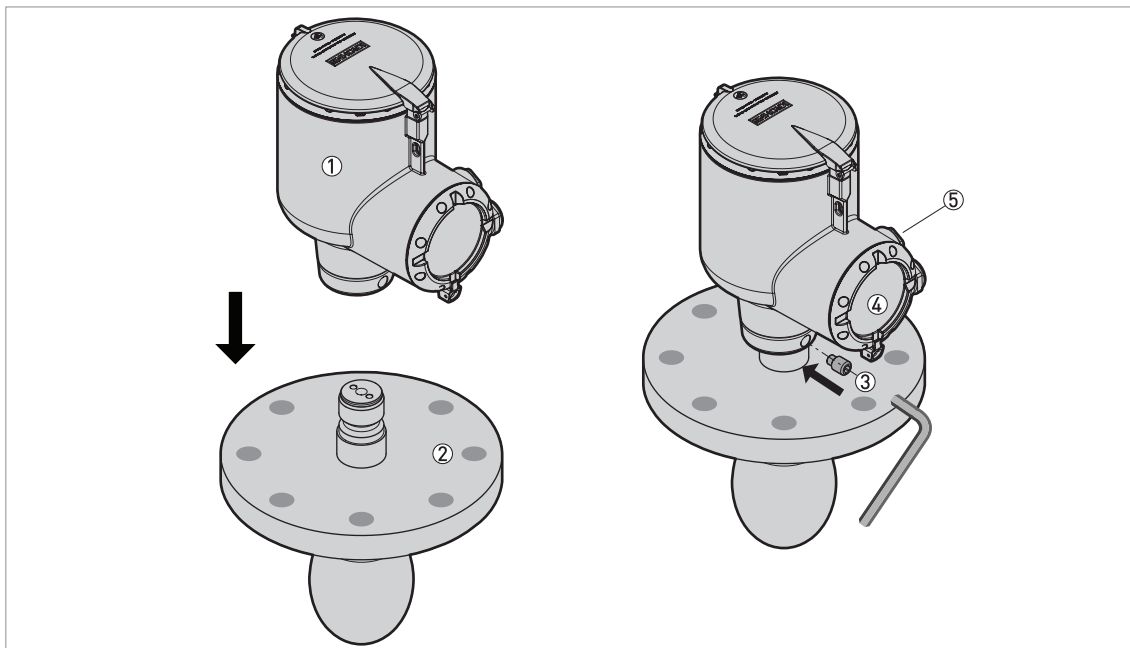


Figura 7-4: Procedimiento 3: cómo instalar el convertidor de señal OPTIWAVE 6400

- ① Convertidor de señal
- ② Conexión a proceso
- ③ Tornillo de fijación
- ④ Compartimento de terminales
- ⑤ Prensaestopas



#### ¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre los procedimientos de conexión eléctrica, vaya a *Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa* en la página 47.



- Coloque el convertidor de señal OPTIWAVE 6400 en el sistema de brida del OPTIWAVE 6300. Compruebe que el sistema de brida encaja por completo en la parte coincidente (convertidor de señal).
- Apriete el tornillo de fijación en la parte inferior del convertidor de señal utilizando una llave Allen 5 mm.
- Quite la cubierta del compartimento de terminales y afloje los prensaestopas.
- Coloque los cables eléctricos en el compartimento de terminales. Conecte los cables eléctricos a los terminales.
- Coloque la cubierta del compartimento de terminales. Apriete los prensaestopas.



#### Procedimiento 4: configuración del equipo (OPTIWAVE 6400)

- Con respecto al procedimiento de Configuración rápida vaya a *Configuración estándar* en la página 100. Para más información sobre la configuración del equipo, vaya a *Funcionamiento* en la página 61.



#### ¡PRECAUCIÓN!

Ha tomado nota de los ajustes del medidor de nivel de radar OPTIWAVE 6300 antes de conectar en nuevo convertidor de señal. Asegúrese de que ha entrado estos ajustes en el modo Programa del OPTIWAVE 6400.



## 7.4 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.

## 7.5 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.*

## 7.6 Devolver el equipo al fabricante

### 7.6.1 Información general

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



#### **¡AVISO!**

*Si necesitara devolver el equipo 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.*



#### **¡AVISO!**

*Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, radiactivos, 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.*

### 7.6.2 Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto



**¡PRECAUCIÓN!**

Para excluir la posibilidad de que surjan riesgos para nuestro personal de servicio, debe ser posible acceder a este formulario desde el exterior del embalaje que contiene el dispositivo devuelto.

Empresa:		Dirección:	
Departamento:		Nombre:	
Nº de teléfono:		Nº de fax o dirección de correo electrónico:	
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 tales 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:			

## 7.7 Eliminación



**AVISO LEGAL**

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

**Recogida separada según la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE):**



En virtud de la directiva 2012/19/UE, los instrumentos de monitorización y control que están marcados con el símbolo WEEE y alcanzan el final de su vida útil **no pueden eliminarse con otro tipo de residuos.**

El usuario debe llevar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a un punto de recogida adecuado para proceder a su reciclaje, o bien enviarlos a nuestra oficina local o a un representante autorizado.

## 8.1 Principio de medida

A través de una antena se emite una señal de radar que es reflejada por la superficie del producto 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  $\Delta f$  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  $\Delta f$  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 medida.

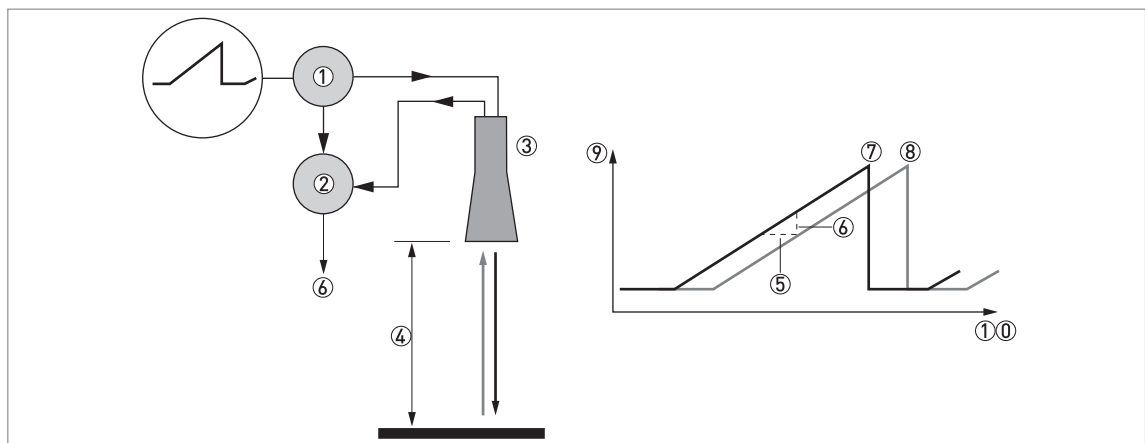


Figura 8-1: Principio de medida del radar FMCW

- 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,  $\Delta t$
- ⑥ Frecuencia diferencial,  $\Delta f$
- ⑦ Frecuencia transmitida
- ⑧ Frecuencia recibida
- ⑨ Frecuencia
- ⑩ Tiempo

### Modos de medida

#### Modo "Directo"

El equipo emplea la más amplia señal de radar para monitorizar el nivel.

#### Modo "Direct Plus"

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.



#### **¡PRECAUCIÓN!**

##### *MODOS "DIRECT PLUS"*

*Es importante introducir el valor de constante dieléctrica correcto en el elemento de menú C2.2 Producto Epsilon R. Si este valor es incorrecto, el equipo no medirá el nivel con precisión.*

## 8.2 Datos técnicos



### ¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

### Sistema de medida

Principio de medida	Medidor de nivel a 2 hilos con lazo de alimentación, radar FMCW
Rango de frecuencia	Banda K (24...26 GHz)
Potencia radiada máx. (PIRE)	< -41,3 dBm según ETSI EN 302 372 (TLPR) y ETSI EN 302 729 (LPR)
Rango de aplicación	Medida de nivel de polvos y granulados
Valor primario medido	Distancia y reflexión
Valor secundario medido	Nivel, volumen y masa

### Diseño

Construcción	El sistema de medida consiste en un sensor de medida (una antena) y un convertidor de señal
Opciones	Pantalla LCD integrada (-20...+70°C / -4...+158°F); si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, la pantalla se puede apagar
	Extensiones de antena rectas (longitud 105 mm / 4,1") Longitud máx. de la extensión, antena cónica metálica: 1050 mm / 41,3"; Longitud máx. de la extensión, antena elipsoidal: 525 mm / 20,7";
	Sistema de purga de antena para antenas cónicas metálicas (suministrado con una conexión 1/8 NPTF)
	Brida de orientación 2° de PP (para todas las antenas)
	Protección atmosférica
Rango de medida máximo (antena)	Cónica metálica, DN80 (3"): 25 m / 82 ft
	Cónica metálica, DN100 (4"): 40 m / 131,2 ft
	Cónica metálica, DN150 (6"): 80 m / 262,5 ft
	Cónica metálica, DN200 (8"): 100 m / 328 ft
	Elipsoidal (Direccional) PP o PTFE, DN80 (3"): 25 m / 82 ft
	Elipsoidal (Direccional) PP o PTFE, DN100 (4"): 40 m / 131,2 ft
	Elipsoidal (Direccional) PP o PTFE, DN150 (6"): 100 m / 328,1 ft
	Véase también "Precisión de medida" en la página 140
Altura del tanque mínima	1 m / 40"
Distancia de bloqueo mínima recomendada	Longitud de la extensión de antena + longitud de la antena + 0,3 m / 12"
Distancia mín. para la medida de la reflexión	1 m / 3,3 ft

Ángulo de emisión (antena)	Cónica metálica, DN80 (3"): 9°
	Cónica metálica, DN 100 (4"): 8°
	Cónica metálica, DN150 (6"): 6°
	Cónica metálica, DN200 (8"): 5°
	Elipsoidal (Direccional) PP, DN80 (3"): 9°
	Elipsoidal (Direccional) PP, DN100 (4"): 7°
	Elipsoidal (Direccional) PP, DN150 (6"): 5°
	Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN80 (3"): 8°
	Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN100 (4"): 7°
	Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN150 (6"): 4°
<b>Pantalla e interfaz de usuario</b>	
Pantalla	Pantalla LCD retroiluminada
	128 x 64 píxeles en escala de grises de 64 tonos con teclado de 4 teclas
Idiomas de la interfaz	Inglés, francés, alemán, italiano, español, portugués, chino (simplificado), japonés, ruso, checo, polaco y turco

### Precisión de medida

Resolución	1 mm / 0,04"
Repetibilidad	±1 mm / ±0,04"
Precisión	Estándar: ±2 mm / ±0,08", cuando la distancia es ≤ 10 m / 33 ft; ±0,02% de la distancia medida cuando la distancia es > 10 m / 33 ft. Para más información, vaya a <i>Precisión de medida</i> en la página 140.
<b>Condiciones de referencia según EN 61298-1</b>	
Temperatura	+15...+25°C / +59...+77°F
Presión	1013 mbara ±50 mbar / 14,69 psia ±0,73 psi
Humedad relativa del aire	60% ±15%
Objetivo	Placa metálica en una cámara anecoica. El equipo tiene ajustes especificados.

### Condiciones de operación

<b>Temperatura</b>	
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Humedad relativa	0...99%
Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C / -40...+185°F

Temperatura de la conexión a proceso (se pueden solicitar temperaturas más altas)	<b>Antena cónica metálica:</b> -50...+130°C / -58...+266°F (la temperatura de la conexión a 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
	<b>Antena elipsoidal / direccional (PTFE):</b> -50...+130°C / -58...+266°F (la temperatura de la conexión a 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
	<b>Antena elipsoidal / direccional (PP):</b> -40...+100°C / -40...+212°F (la temperatura de la conexión a 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
<b>Presión</b>	
Presión de proceso	-1...16 barg / -14,5...232 psig  Dependiendo de la conexión a proceso utilizada y la temperatura de la conexión a proceso. Para más información, vaya a <i>Pautas para las presiones de operación máximas</i> en la página 142.
<b>Otras condiciones</b>	
Constante dieléctrica ( $\epsilon_r$ )	$\geq 1,4$
Categoría de protección	IEC 60529: IP66 / IP68 (0,1 barg / 1,45 psig) NEMA 250: NEMA tipo 4X - 6 (alojamiento) y tipo 6P (antena)
Máxima velocidad de cambio	60 m/min / 196 ft/min

### Condiciones de instalación

Tamaño de la conexión a 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 a proceso más grande en el tanque (por ejemplo, una placa con una ranura), o – emplee la misma conexión, pero quite la antena del equipo antes de su instalación e instálela desde el interior del tanque.
Posición de la conexión a proceso	Asegúrese de que no hay ninguna obstrucción justo debajo de la conexión a proceso para el equipo. Para más información, vaya a <i>Instalación</i> en la página 24.
Dimensiones y pesos	Respecto a las dimensiones y pesos, vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 144.

### Materiales

Alojamiento	Aluminio recubierto de poliéster  Opción: acero inoxidable (1.4404 / 316L) – sólo equipos no Ex. Las aprobaciones Ex estarán disponibles en el segundo trimestre de 2018.
Partes húmedas, incluida la antena	Antena cónica metálica: acero inoxidable (1.4404 / 316L) Antena elipsoidal (direccional): PTFE, PP
Conexión a proceso	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)

Juntas (y juntas tóricas para la opción de extensión de antena sellada)	<b>Antena elipsoidal / direccional PTFE:</b> FKM/FPM [-40...+130°C / -40...+266°F]; Kalrez® 6375 [-20...+130°C / -4...+266°F]; EPDM [-50°C...+130°C / -58...+266°F] ①
	<b>Antena elipsoidal / direccional PP:</b> FKM/FPM [-40...+100°C / -40...+212°F]; Kalrez® 6375 [-20...+100°C / -4...+212°F]; EPDM [-40°C...+100°C / -40...+212°F] ①
	<b>Antena cónica metálica:</b> FKM/FPM [-40...+130°C / -40...+266°F]; Kalrez® 6375 [-20...+130°C / -4...+266°F]; EPDM [-50°C...+130°C / -58...+266°F]
Conexión de paso	PEI [-50...+130°C / -58...+266°F] Este es el rango máximo. La temperatura de la conexión de paso debe respetar los límites de temperatura del material de la junta y el tipo de antena.
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opciones: plástico (no Ex: negro, con aprobación Ex i: azul); latón niquelado; acero inoxidable; M12 (conector 4 pines)
Protección atmosférica (opcional)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)

### Conexiones a proceso

Rosca	G 1 A...1½ A (ISO 228); 1...1½ NPT (ASME B1.20.1)
<b>Versión bridada</b>	
EN 1092-1	Bridas para baja presión: DN80...200 en PN01; Bridas estándar: DN80...200 en PN10, PN16 y PN40 (Tipo B1); otros tipos bajo pedido Cara de la brida opcional para bridas estándar: Tipo A
ASME B16.5	Bridas de baja presión: 3"...8" en 150 lb (máx. 15 psig); Bridas estándar: 3"...8" en 150 lb RF y 300 lb RF; otros tipos bajo pedido Cara de la brida opcional para bridas estándar: FF (cara plana)
JIS B2220	80...200A en 10K RF; otros tipos bajo pedido
Otros tipos	Otros tipos bajo pedido

### Conexiones eléctricas

Alimentación	<b>Terminales de salida – No Ex / Ex i:</b> 12...30 V DC; valor mín./máx. para una salida de 21,5 mA en los terminales
	<b>Terminales de salida – Ex d:</b> 16...36 V DC; valor mín./máx. para una salida de 21,5 mA en los terminales
Corriente máxima	21,5 mA
Carga de salida de corriente	<b>No Ex / Ex i:</b> $R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 12 V) / 21,5 \text{ mA})$ . Para más información, vaya a <i>Tensión de alimentación mínima</i> en la página 141.
	<b>Ex d:</b> $R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 16 V) / 21,5 \text{ mA})$ . Para más información, vaya a <i>Tensión de alimentación mínima</i> en la página 141.
Entrada del cable	Estándar: M20×1,5; Opcional: ½ NPT; conector M12 4 pines macho
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opciones: M20×1,5 (diámetro del cable: 7...12 mm / 0,28...0,47"); se pueden solicitar otros
Capacidad de la entrada del cable (terminal)	0,5...3,31 mm² (AWG 20...12)



## Entrada y salida

<b>Salida de corriente</b>	
Señal de salida	Estándar: 4...20 mA Opciones: 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43; 4...20 mA (invertida); 3,8...20,5 mA (invertida) según NAMUR NE 43
Tipo de salida	Pasiva
Resolución	±5 µA
Deriva térmica	Típica: 50 ppm/K
Señal de error	Alta: 21,5 mA; Baja: 3,5 mA según NAMUR NE 43
<b>HART®</b>	
Descripción	Señal digital transmitida a través de la señal de salida de corriente (protocolo HART®) ②
Versión	7.4
Carga	≥ 250 Ω
Deriva térmica digital	Máx.: ±15 mm / 0,6" para el rango de temperatura completo
Funcionamiento multi-punto	Sí. Salida de corriente = 4 mA. Entre en el modo Programa para cambiar la dirección de interrogación (1...63).
Bobinas conductoras disponibles	FC475, AMS, PDM, FDT/DTM
<b>PROFIBUS PA</b> (en preparación)	
Tipo	Interfaz PROFIBUS MBP conforme con IEC 61158-2 con 31,25 kbit/s; modo de voltaje (MBP = alimentado por bus con codificación Manchester)
Bloques de funciones	1 × bloque de transductores de nivel (TB-Level), 1 × bloque físico (PB), 4 × bloque de entradas analógicas (AI), 1 × bloque de funciones de totalizador (TOT)
Alimentación del equipo	9...32 V DC – alimentado por bus; no se requiere alimentación adicional
Sensibilidad a la polaridad	No
Corriente de base	18 mA
<b>FOUNDATION™ fieldbus</b> (en preparación)	
Capa física	Protocolo FOUNDATION™ fieldbus conforme con IEC 61158-2 y con el modelo FISCO: galvánicamente aislado
Estándar de comunicación	H1
Versión ITK	6.3
Bloques de funciones	1 × bloque de recursos mejorado (RB), 1 × bloque de transductores de nivel del cliente (LEVELTB), 1 × bloque de transductores del convertidor del cliente (CONVTB), 1 × bloque de transductores de diagnóstico del cliente (DIAGTB), 4 × bloque de entradas analógicas (AI), 1 × bloque de entradas digitales (DI), 1 × bloque integrador (IT), 1 × bloque derivativo integral proporcional (PID), 1 × bloque aritmético (AR)
	Bloque de entradas analógicas: 10 ms
	Bloque de entradas digitales: 20 ms
	Bloque integrador: 15 ms
	Bloque derivativo integral proporcional: 25 ms
Alimentación del equipo	No intrínsecamente segura: 9...32 V DC Intrínsecamente segura: 9...24 V DC
Corriente de base	18 mA

Corriente de error máxima FDE	25,5 mA (= corriente de base + corriente de error = 18 mA + 7,5 mA)
Sensibilidad a la polaridad	No
Tiempo de ciclo mínimo	250 ms
Datos de salida	Nivel, distancia, volumen, volumen de la distancia, masa, masa de la distancia
Datos de entrada	Sin
Link Active Scheduler (programador activo de vínculo)	Compatible
Datos NAMUR NE 107	Compatible con diagnóstico de campo FF (FF-891)

### Aprobaciones y certificación

CE	El equipo cumple los requisitos básicos de las directivas UE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.  Para más información sobre las directivas UE y las normas europeas relacionadas con este equipo, consulte la Declaración de Conformidad UE. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Download Center).
Resistencia a las vibraciones	EN 60068-2-6 y EN 60721-3-4 (1...9 Hz: 3 mm / 10...200 Hz: 1g, resistencia al choque 10g ½ sinus: 11 ms)
<b>Protección frente a explosiones</b>	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T* Ga/Gb; ③
	II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ④
	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T* Ga/Gb; ③
	II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db ④
ATEX (aprobación de Tipo)	II 3 G Ex ic IIC T6...T* Gc; ③
	II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T*°C Dc ④
IECEx	Ex ia IIC T6...T* Ga/Gb; ③
	Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ④
	Ex db ia IIC T6...T* Ga/Gb; ③
	Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db; ④
	Ex ic IIC T6...T* Gc; ③
	Ex ic IIIC T85°C...T*°C Gc ④
cQPSus	<b>Categorías de división</b>
	XP-IS, Clase I, Div 1, GPS ABCD, T6...Tx;
	DIP, Clase II, III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T*°C ; ④
	IS, Clase I, Div 1, GPS ABCD, T6...Tx;
	IS, Clase II, III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T*°C; ④
	NI, Clase I, Div 2, GPS ABCD, T6...Tx;
	NI, Clase II, III, Div 2, GPS FG, T85°C...T*°C ④
	<b>Categorías de zona</b>
	Clase I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] IIC T6...T* Gb (EE.UU.) – antena apta para la Zona 0; Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T* Gb (Canadá) – antena apta para la Zona 0; ③
	Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T6...T* Ga (EE.UU.); Ex ia IIC T6...T* Ga (Canadá); ③
	Zona 20, AEx ia IIIC T85°C...T*°C Da (EE.UU.); Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da (Canadá); ④
	Zona 21, AEx ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (EE.UU.) – antena apta para la Zona 20 Ex ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (Canadá) – antena apta para la Zona 20 ④

NEPSI	Ex ia IIC T*~T6 Ga/Gb; ③
	Ex d ia IIC T*~T6 Ga/Gb; ③
	Ex iaD 20/21 T85...T* IP6X; ⑤
	Ex iaD 20/21 tD A21 IP6X T85°C...T*°C ④
EAC-EX	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T* X; ③
	Da/Db Ex ia IIIC T85°C...T*°C X; ④
	Ga/Gb Ex db ia IIC T6...T* X; ③
	Da/Db Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C X ④
<b>Otros estándares y aprobaciones</b>	
Compatibilidad electromagnética	<b>UE:</b> Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC)
Aprobaciones para equipos de radio	<b>UE:</b> Directiva de Equipos de Radio (RED)
	<b>Normas de la FCC:</b> Parte 15
	<b>Industry Canada:</b> RSS-211
Seguridad eléctrica	<b>UE:</b> conforme a la parte relativa a seguridad de la directiva de Baja Tensión (LVD)
	<b>EE.UU y Canadá:</b> conforme a los requisitos NEC y CEC para la instalación en áreas ordinarias
NAMUR	NAMUR NE 21 Compatibilidad Electromagnética (CEM) de equipos para procesos industriales y controles de laboratorio
	NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información sobre fallos de los transmisores digitales
	NAMUR NE 53 Software y hardware de equipos de campo y equipos de procesamiento de señales con componentes electrónicos digitales
	NAMUR NE 107 Auto-monitorización y diagnóstico de equipos de campo
CRN	En preparación. Esta certificación es aplicable a todas las provincias y territorios canadienses. Para más información, consulte la página web.
Código de construcción	Opción: ASME B31.3

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

② HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation

③ T\* = T5 o T4. Para más información, consulte el certificado de aprobación Ex correspondiente.

④ T\*°C = 100°C o 130°C. Para más información, consulte el certificado de aprobación Ex correspondiente.

⑤ T\* = 100°C o 130°C. Para más información, consulte el certificado de aprobación Ex correspondiente.

### 8.3 Precisión de medida

Utilice los gráficos siguientes para encontrar la precisión de medida para una determinada distancia del transmisor.

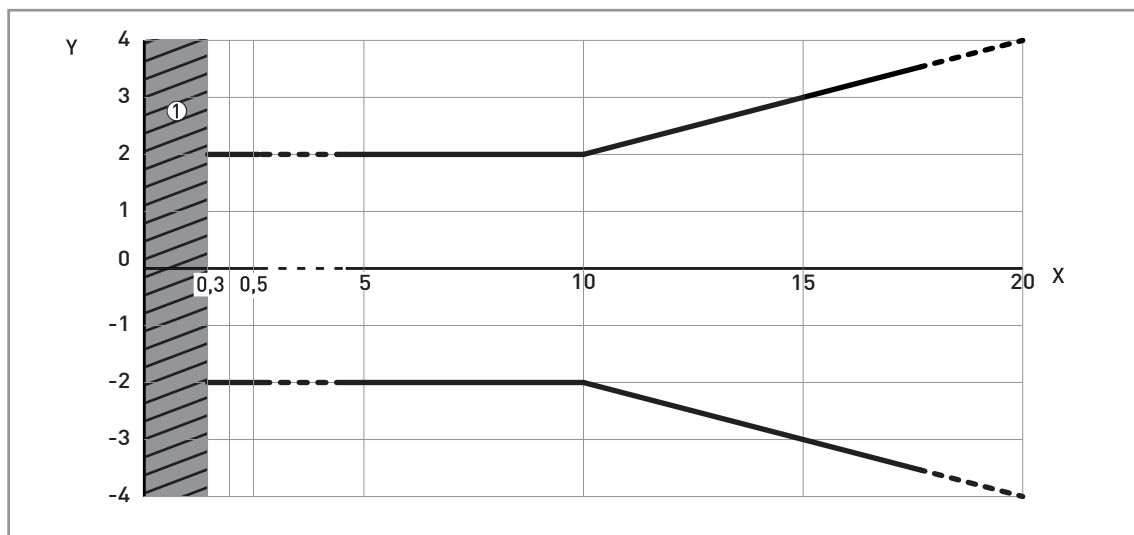


Figura 8-2: Precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en mm frente a la distancia de medida en m)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [m]

Y: precisión de medida [+yy mm / -yy mm]

① Distancia de bloqueo mínima recomendada = longitud extensión de antena + longitud antena + 300 mm

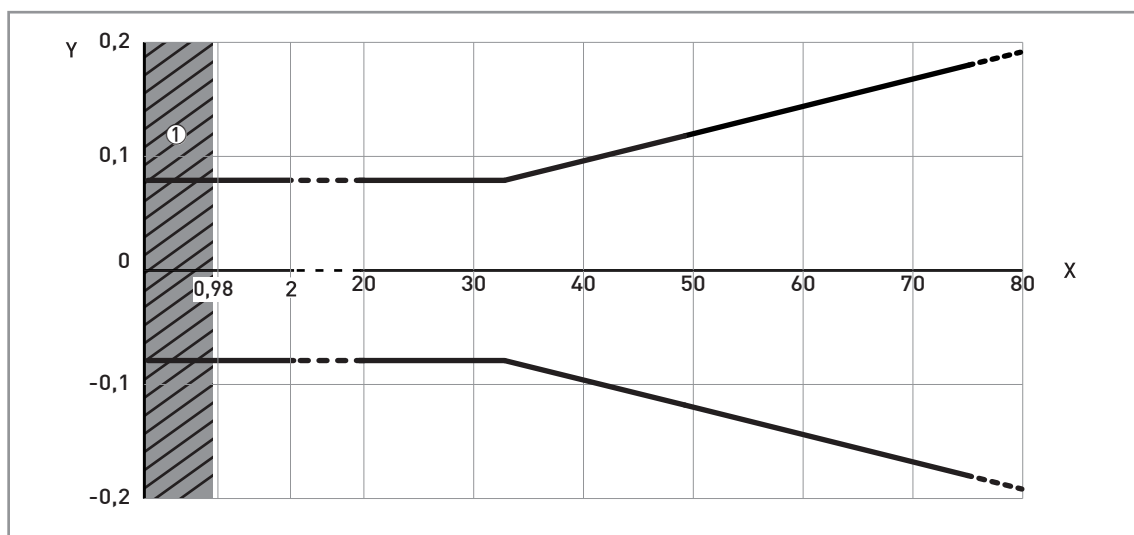


Figura 8-3: Precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en pulgadas frente a la distancia de medida en pies)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [ft]

Y: precisión de medida [+yy pulgadas / -yy pulgadas]

① Distancia de bloqueo mínima recomendada= longitud extensión de antena + longitud antena + 11,81"



### ¡INFORMACIÓN!

Para calcular la precisión a una determinada distancia de la antena, vaya a Datos técnicos en la página 133 (precisión de medida).

## 8.4 Tensión de alimentación mínima

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

### Equipos no Ex y con aprobación para áreas peligrosas (Ex i / IS)

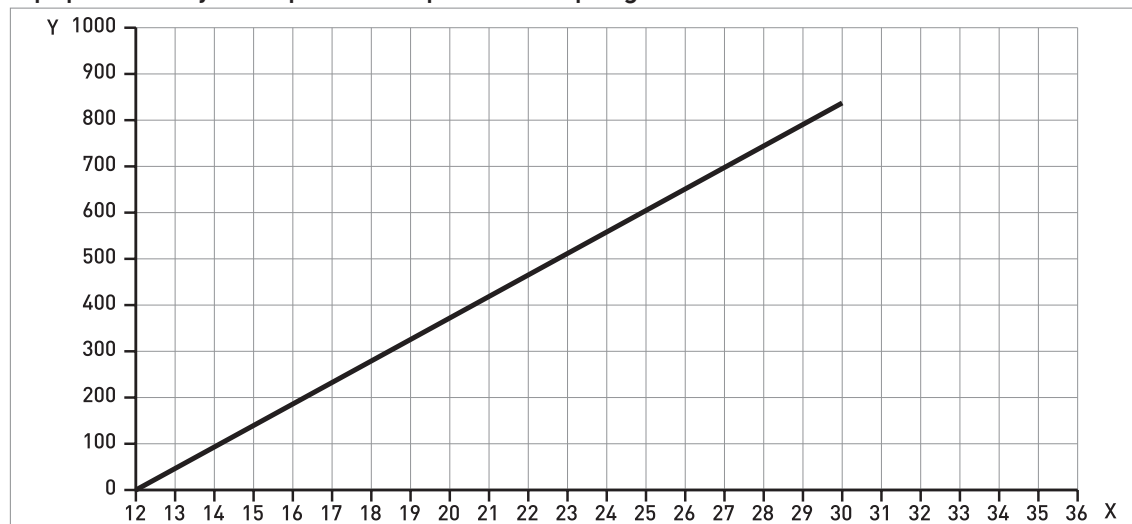


Figura 8-4: Tensión de alimentación mínima para una salida de 21,5 mA en los terminales (no Ex y con aprobación para áreas peligrosas (Ex i / IS))

X: alimentación U [V DC]

Y: carga de salida de corriente  $R_L$  [ $\Omega$ ]

### Equipos con aprobación para áreas peligrosas (Ex d / XP/NI)

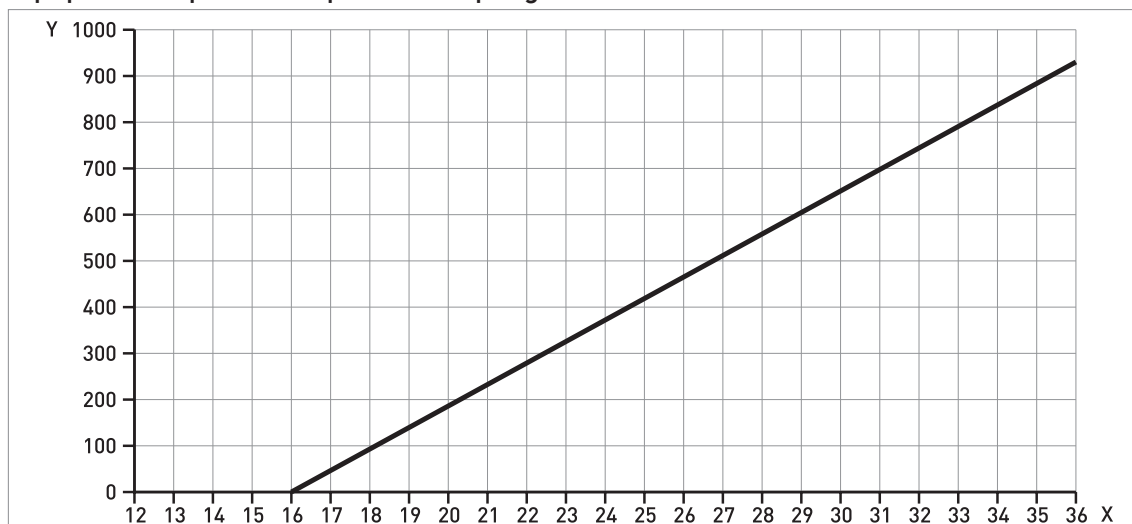


Figura 8-5: Tensión de alimentación mínima para una salida de 21,5 mA en los terminales (aprobación para áreas peligrosas (Ex d / XP/NI))

X: alimentación U [V DC]

Y: carga de salida de corriente  $R_L$  [ $\Omega$ ]

### 8.5 Pautas para las presiones de operación máximas



**¡AVISO!**

*Asegúrese de utilizar los equipos dentro de sus límites de funcionamiento.*

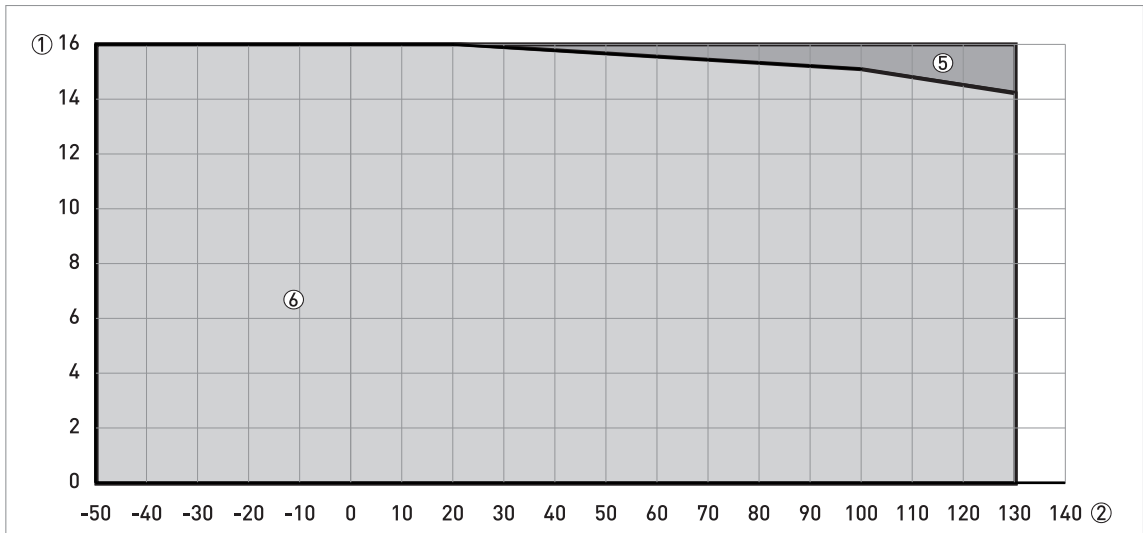


Figura 8-6: Disminución de presión / temperatura (EN 1092-1), conexión bridada y roscada, en °C y barg

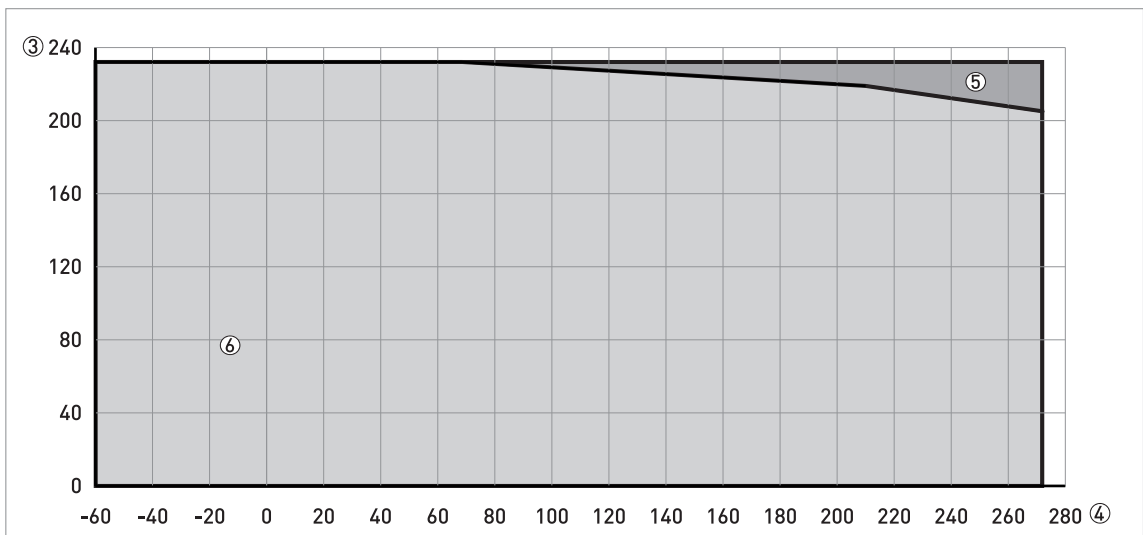


Figura 8-7: Disminución de presión / temperatura (EN 1092-1), conexiones bridadas y roscadas, en °F y psig

- ① Presión de proceso, p [barg]
- ② Temperatura de la conexión a proceso, T [°C]
- ③ Presión de proceso, p [psig]
- ④ Temperatura de la conexión a proceso, T [°F]
- ⑤ Conexión roscada, G (ISO 228-1)
- ⑥ Conexión roscada, G (ISO 228-1). Conexión bridada, PN40.
- ⑦ Conexión bridada, PN16



### ¡INFORMACIÓN!

#### Certificación CRN (en preparación)

Existe una opción de certificación CRN para equipos con conexiones a proceso que cumplan las normas ASME. Esta certificación es necesaria para todos aquellos equipos que se instalen en un recipiente a presión y se utilicen en Canadá.

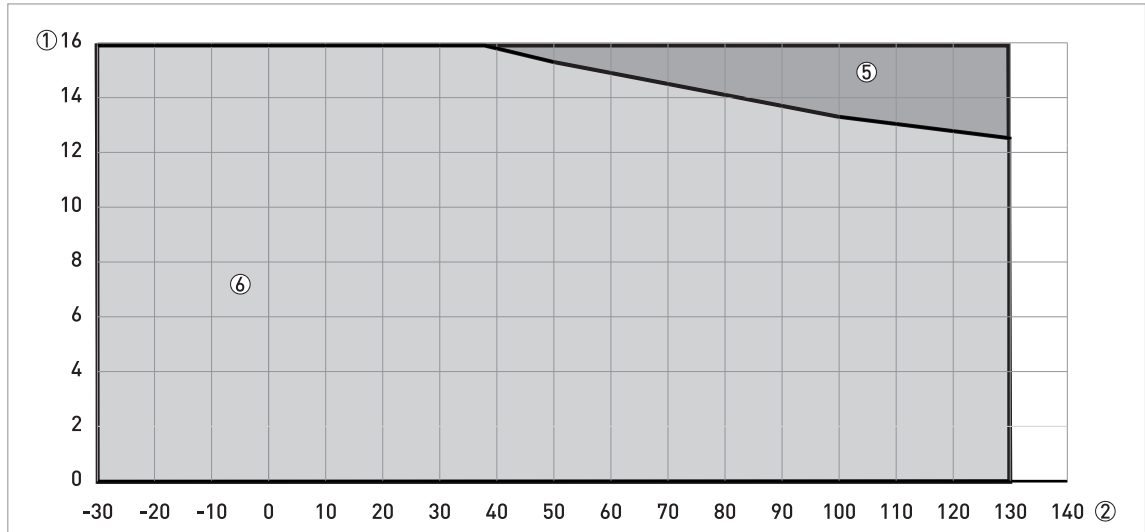


Figura 8-8: Disminución de presión / temperatura (ASME B 16.5), conexiones brida y roscada, en °C y barg

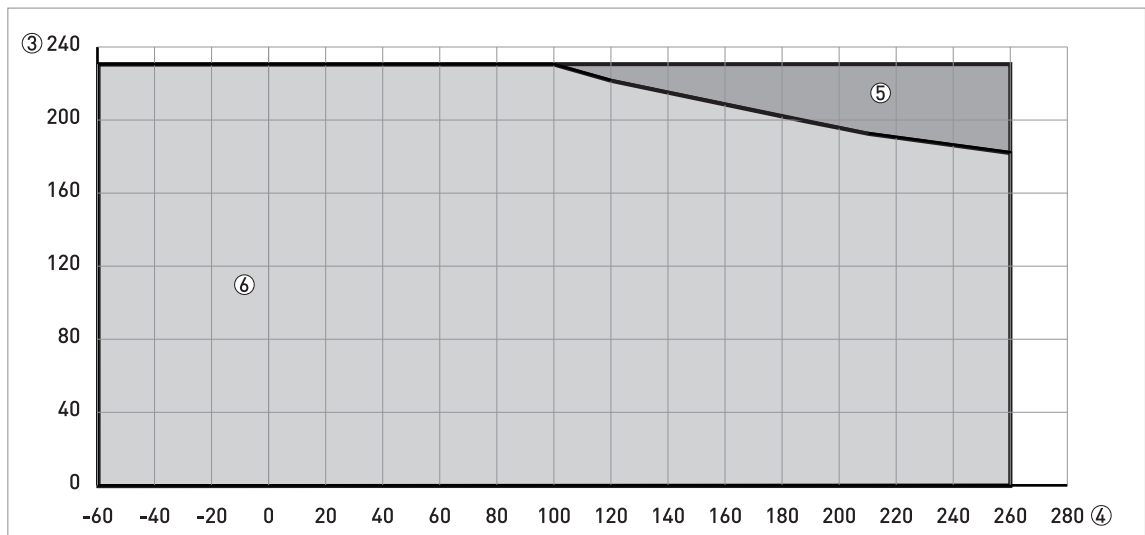


Figura 8-9: Disminución de presión / temperatura (ASME B16.5), conexiones bridas y roscadas, en °F y psig

- ① Presión de proceso, p [barg]
- ② Temperatura de la conexión a proceso, T [°C]
- ③ Presión de proceso, p [psig]
- ④ Temperatura de la conexión a proceso, T [°F]
- ⑤ Conexión roscada, NPT (ASME B1.20.1). Conexión brida, Clase 300.
- ⑥ Conexión brida, Clase 150

## 8.6 Dimensiones y pesos

### Antenas cónicas metálicas con conexiones roscadas

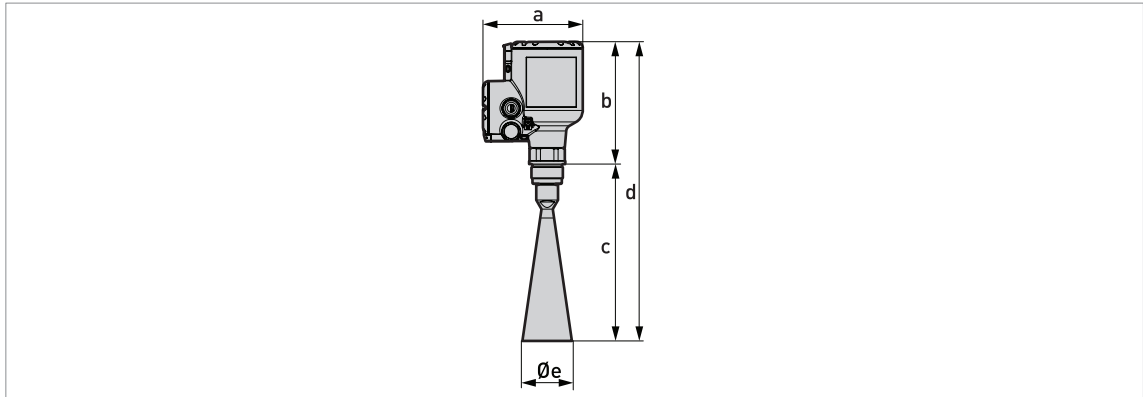


Figura 8-10: Antenas cónicas metálicas con conexiones roscadas G o NPT



#### ¡INFORMACIÓN!

- El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopas para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.

### Antenas cónicas metálicas con conexiones roscadas: dimensiones en mm

Versión de antena cónica	Dimensiones [mm]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3"	151	185	267 ①	452 ①	75
DN100/4"	151	185	335 ①	520 ①	95
DN150/6"	151	185	490 ①	675 ①	140
DN200/8"	151	185	662 ①	847 ①	190

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

### Antenas cónicas metálicas con conexiones roscadas: dimensiones en pulgadas

Versión de antena cónica	Dimensiones [pulgadas]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3"	5,94	7,28	10,51 ①	17,80 ①	2,95
DN100/4"	5,94	7,28	13,19 ①	20,47 ①	3,74
DN150/6"	5,94	7,28	19,29 ①	26,57 ①	5,51
DN200/8"	5,94	7,28	26,06 ①	33,35 ①	7,48

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".



## Versiones de antena cónica metálica con conexiones bridadas estándar

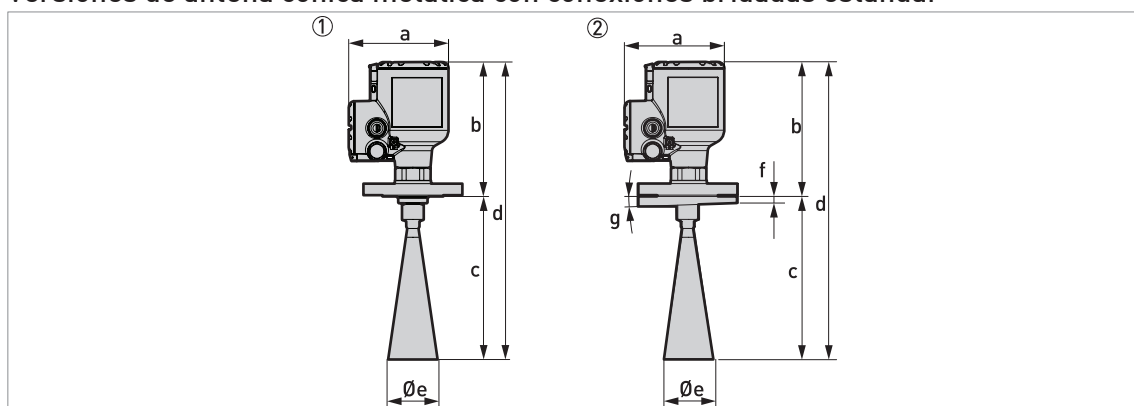


Figura 8-11: Antenas cónicas metálicas con conexiones bridadas estándar

- ① Antena cónica metálica con conexión bridada  
 ② Antena cónica metálica con conexión bridada y opción de brida de orientación 2°

**¡INFORMACIÓN!**

- El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopas para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.

## Antenas cónicas metálicas con conexiones bridadas estándar: dimensiones en mm

Versión de antena cónica	Dimensiones [mm]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3"	151	205...215,6	256...267 ①	461...482 ①	75	10 ②	2° ②
DN100/4"	151	205...215,6	324...335 ①	529...550 ①	95	10 ②	2° ②
DN150/6"	151	205...215,6	479...490 ①	684...705 ①	140	10 ②	2° ②
DN200/8"	151	205...215,6	651...662 ①	856...877 ①	190	10 ②	2° ②

① Valores mínimo y máximo sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

② Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°.

## Antenas cónicas metálicas con conexiones bridadas estándar: dimensiones en pulgadas

Versión de antena cónica	Dimensiones [pulgadas]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3"	5,94	8,07...8,49	10,08...10,51 ①	18,15...18,98 ①	2,95	0,39 ②	2° ②
DN100/4"	5,94	8,07...8,49	12,76...13,19 ①	20,83...21,65 ①	3,74	0,39 ②	2° ②
DN150/6"	5,94	8,07...8,49	18,86...19,29 ①	26,93...27,76 ①	5,51	0,39 ②	2° ②
DN200/8"	5,94	8,07...8,49	25,63...26,06 ①	33,70...34,53 ①	7,48	0,39 ②	2° ②

① Valores mínimo y máximo sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".

② Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°.

Versiónes de antena cónica metálica con conexiones con brida de baja presión

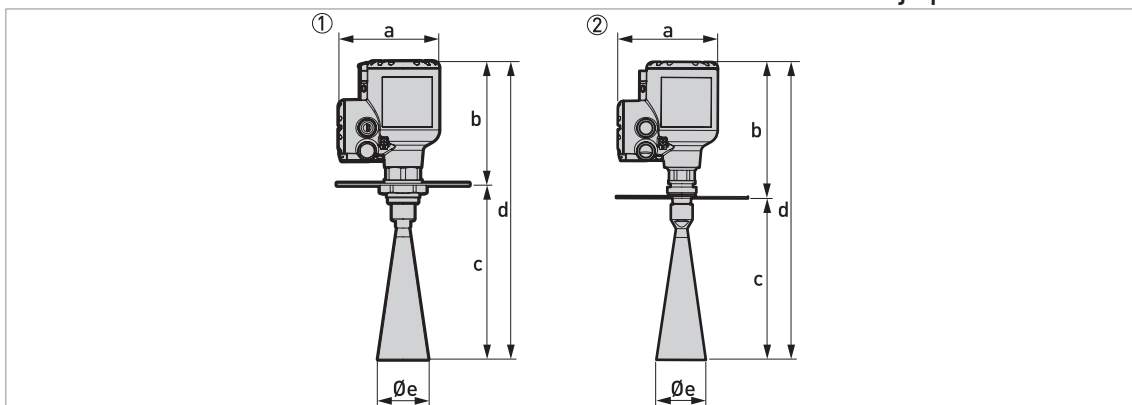


Figura 8-12: Antenas cónicas metálicas con conexiones con brida de baja presión

- ① Antena cónica metálica con brida de baja presión unida a una conexión roscada G (ISO 228-1)
- ② Antena cónica metálica con brida de baja presión unida a una conexión roscada NPT (ASME B1.20.1)



**¡INFORMACIÓN!**

- El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopas para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.

Antenas cónicas metálicas con conexiones con brida de baja presión: dimensiones en mm

Versión de antena cónica	Dimensiones [mm]						Øe
	a	b		c	d		
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	151	215	247	262 ①	452 ①	509 ①	75
DN100/4"	151	215	247	331 ①	521 ①	578 ①	95
DN150/6"	151	215	247	486 ①	675 ①	733 ①	140
DN200/8"	151	215	247	657 ①	847 ①	904 ①	190

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

Antenas cónicas metálicas con conexiones con brida de baja presión: dimensiones en pulgadas

Versión de antena cónica	Dimensiones [mm]						Øe
	a	b		c	d		
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	5,94	8,46	9,72	10,31 ①	17,79 ①	20,04 ①	2,95
DN100/4"	5,94	8,46	9,72	13,03 ①	20,51 ①	22,76 ①	3,74
DN150/6"	5,94	8,46	9,72	19,13 ①	26,57 ①	28,86 ①	5,11
DN200/8"	5,94	8,46	9,72	25,87 ①	33,35 ①	35,63 ①	7,48

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 10 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".

## Antenas elipsoidales con conexiones roscadas

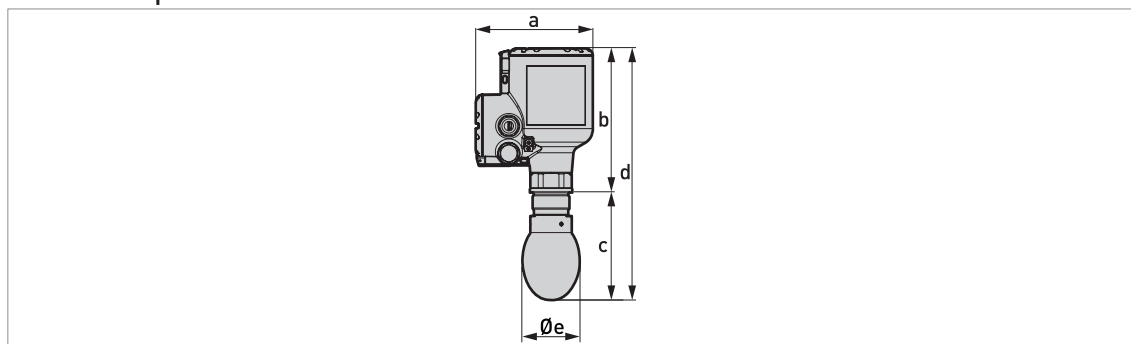


Figura 8-13: Antenas elipsoidales con conexiones roscadas

**¡INFORMACIÓN!**

- El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopos para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.

## Antenas elipsoidales con conexiones roscadas: dimensiones en mm

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [mm]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3" PP	151	185	137 ①	322 ①	74
DN80/3" PTFE	151	185	139 ①	324 ①	74
DN100/4" PP	151	185	160 ①	345 ①	94
DN100/4" PTFE	151	185	163 ①	348 ①	94
DN150/6" PP	151	185	216 ①	401 ①	144
DN150/6" PTFE	151	185	221 ①	406 ①	144

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

## Antenas elipsoidales con conexiones roscadas: dimensiones en pulgadas

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [pulgadas]				
	a	b	c	d	Øe
DN80/3" PP	5,94	7,28	5,39 ①	12,68 ①	2,91
DN80/3" PTFE	5,94	7,28	5,47 ①	12,76 ①	2,91
DN100/4" PP	5,94	7,28	6,30 ①	13,58 ①	3,70
DN100/4" PTFE	5,94	7,28	6,42 ①	13,70 ①	3,70
DN150/6" PP	5,94	7,28	8,50 ①	15,79 ①	5,67
DN150/6" PTFE	5,94	7,28	8,70 ①	15,98 ①	5,67

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".

## Antenas elipsoidales con conexiones bridadas estándar

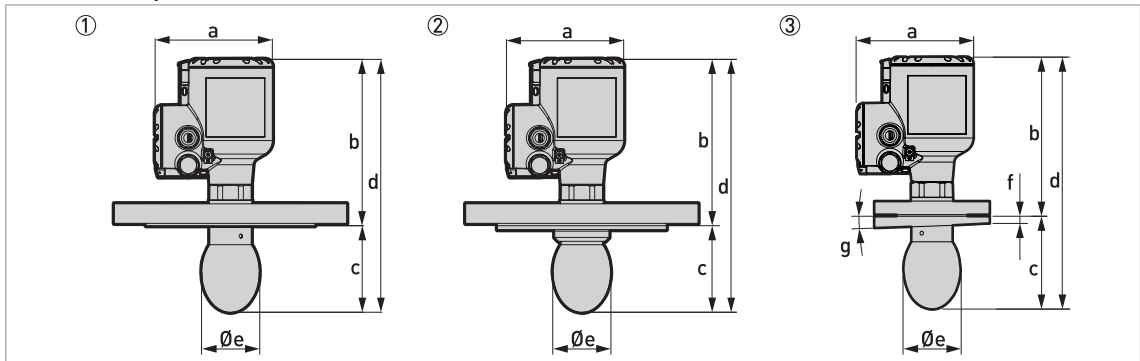


Figura 8-14: Antenas elipsoidales con conexiones bridadas estándar

- ① Antena elipsoidal con conexión bridada
- ② Antena elipsoidal con conexión bridada y placa de protección de la brida opcional
- ③ Antena elipsoidal con conexión bridada y opción de brida de orientación 2°

**¡INFORMACIÓN!**

- *El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".*
- *Los prensaestopas para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.*
- *Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.*

## Antenas elipsoidales con conexiones bridadas estándar: dimensiones en mm

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [mm]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3" PP	151	205...215,6	126...136 ①	331...352 ①	74	②	③
DN80/3" PTFE	151	205...215,6	128...139 ①	333...355 ①	74	②	③
DN100/4" PP	151	205...215,6	149...159 ①	354...375 ①	94	②	③
DN100/4" PTFE	151	205...215,6	152...162 ①	357...378 ①	94	②	③
DN150/6" PP	151	205...215,6	205...216 ①	410...431 ①	144	②	③
DN150/6" PTFE	151	205...215,6	210...221 ①	415...436 ①	144	②	③

① Valores mínimo y máximo sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

② Si el equipo cuenta con la opción de protección de la brida de PP o PTFE, entonces f = 20 mm. #Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°, entonces f = 10 mm.

③ Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°, entonces g = 2°

## Antenas elipsoidales con conexiones bridadas estándar: dimensiones en pulgadas

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [pulgadas]						[°]
	a	b	c	d	Øe	f	g
DN80/3" PP	5,94	8,07...8,49	4,96...5,35 ①	13,03...13,98 ①	2,91	②	③
DN80/3" PTFE	5,94	8,07...8,49	5,04...4,47 ①	13,11...13,98 ①	2,91	②	③
DN100/4" PP	5,94	8,07...8,49	5,87...6,26 ①	13,94...14,76 ①	3,70	②	③
DN100/4" PTFE	5,94	8,07...8,49	5,98...6,38 ①	14,06...14,88 ①	3,70	②	③
DN150/6" PP	5,94	8,07...8,49	8,07...8,50 ①	16,14...16,97 ①	5,67	②	③
DN150/6" PTFE	5,94	8,07...8,49	8,27...8,70 ①	16,34...17,16 ①	5,67	②	③

① Valores mínimo y máximo sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".

② Si el equipo cuenta con la opción de protección de la brida de PP o PTFE, entonces f = 0,79". #Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°, entonces f = 0,39".

③ Si el equipo cuenta con la opción de brida de orientación 2°, entonces g = 2°

## Antenas elipsoidales con conexiones con brida de baja presión

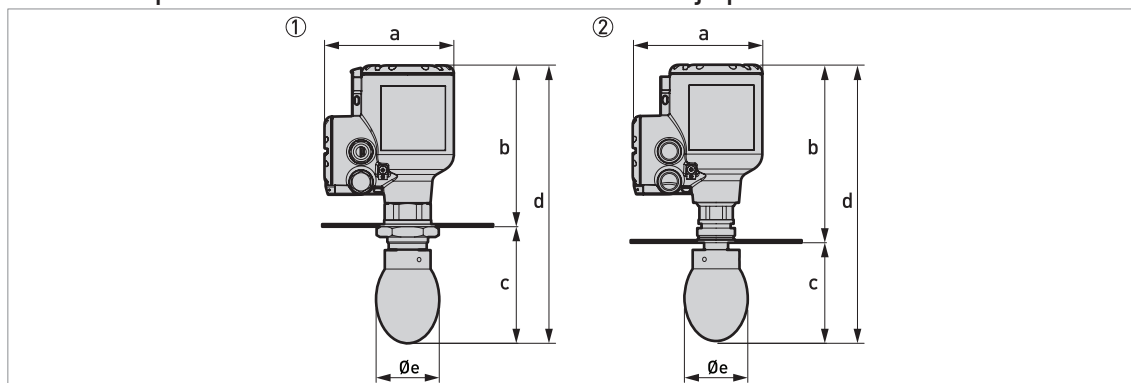


Figura 8-15: Antenas elipsoidales con conexiones con brida de baja presión

- ① Antena cónica metálica con brida de baja presión unida a una conexión roscada G (ISO 228-1)  
 ② Antena cónica metálica con brida de baja presión unida a una conexión roscada NPT (ASME B1.20.1)

**¡INFORMACIÓN!**

- El diámetro de la funda externa del cable debe ser de 7...12 mm o 0,28...0,47".
- Los prensaestopas para equipos aprobados cQPSus los debe suministrar el cliente.
- Está disponible una cubierta de protección ambiental como accesorio para todos los equipos.

## Antenas elipsoidales con conexiones con brida de baja presión: dimensiones en mm

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [mm]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	151	188	220	136 ①	324 ①	356 ①	74
DN100/4"	151	188	220	159 ①	347 ①	379 ①	94
DN150/6"	151	188	220	217 ①	405 ①	437 ①	144

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 105 mm.

## Antenas elipsoidales con conexiones con brida de baja presión: dimensiones en pulgadas

Versión de antena elipsoidal	Dimensiones [mm]						
	a	b		c	d		Øe
		G	NPT		G	NPT	
DN80/3"	5,94	7,40	8,66	5,35 ①	12,76 ①	14,01 ①	2,91
DN100/4"	5,94	7,40	8,66	6,26 ①	13,66 ①	14,92 ①	3,70
DN150/6"	5,94	7,40	8,66	8,54 ①	15,94 ①	17,20 ①	5,67

① Dimensión sin extensión de antena opcional. 5 extensiones de antena disponibles como máximo. Cada extensión de antena tiene una longitud de 4,1".

## Opción de purga

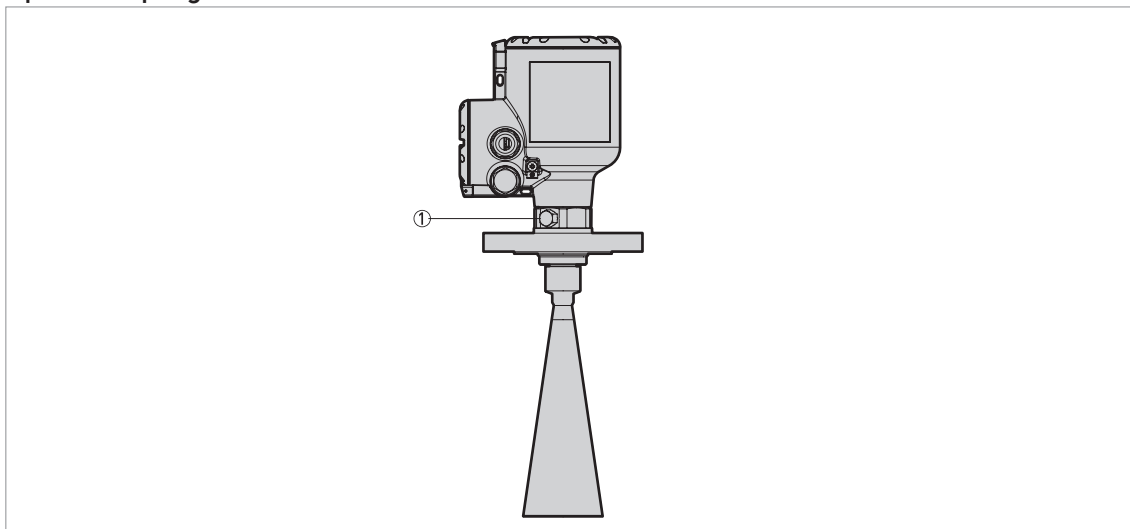


Figura 8-16: Opciones de purga

- ① Conexión roscada 1/8 NPTF para sistema de purga (tapón suministrado por el fabricante)

**¡INFORMACIÓN!****Sistema de purga**

Esta opción está disponible para todas las antenas cónicas metálicas. Las conexiones bridadas deben tener una presión nominal de PN16 (EN 1092-1), PN40 (EN 1092-1), Clase 150 (ASME B16.5), Clase 300 (ASME B16.5), o bien una brida de baja presión (PN01 / 15 psig).

## Protección ambiental opcional

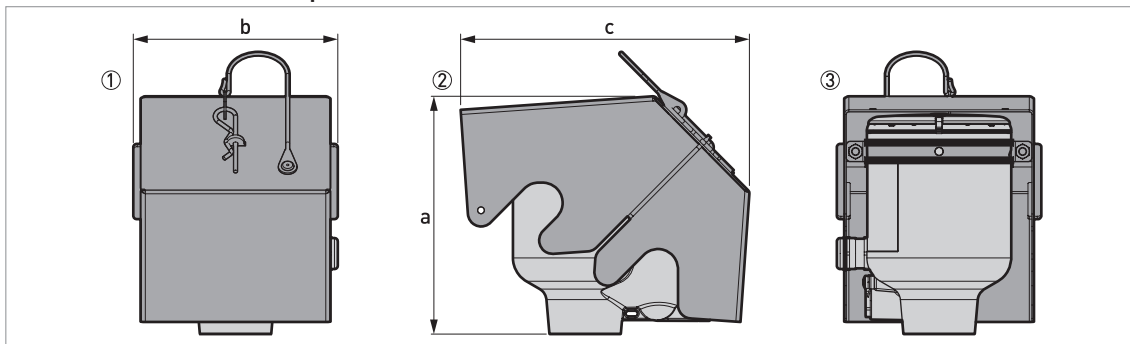


Figura 8-17: Protección ambiental opcional

- ① Vista frontal (con protección ambiental cerrada)  
 ② Lado izquierdo (con protección ambiental cerrada)  
 ③ Vista trasera (con protección ambiental cerrada)

## Protección ambiental: dimensiones y pesos

	Dimensiones						Pesos [kg]	
	a		b		c		[kg]	[lb]
	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]		
Protección ambiental	177	6,97	153	6,02	216	8,50	1,3	2,9

**Peso del convertidor**

Tipo de alojamiento	Pesos	
	[kg]	[lb]
Alojamiento de aluminio compacto	2,1	4,6
Alojamiento de acero inoxidable compacto	4,5	9,9

**Pesos de las antenas opcionales**

Antenas opcionales	Pesos mínimos/máximos	
	[kg]	[lb]

**Opciones estándar, sin convertidor**

Antena cónica metálica DN80 / 3" con conexión a proceso, longitud estándar ①	2,5...58,9	5,5...129,6
Antena cónica metálica DN100 / 4" con conexión a proceso, longitud estándar ①	2,6...59	5,7...129,8
Antena cónica metálica DN150 / 6" con conexión a proceso, longitud estándar ①	3...59,4	6,6...130,7
Antena cónica metálica DN200 / 8" con conexión a proceso, longitud estándar ①	3,7...60	8,1...132
Antena elipsoidal PP DN80 / 3" con conexión a proceso, longitud estándar ①	2,7...59,1	5,9...130
Antena elipsoidal PP DN100 / 4" con conexión a proceso, longitud estándar ①	3,1...59,5	6,8...131,2
Antena elipsoidal PP DN150 / 6" con conexión a proceso, longitud estándar ①	4,5...60,9	9,9...134
Antena elipsoidal PTFE DN80 / 3" con conexión a proceso, longitud estándar ①	3,1...59,2	6,8...130,9
Antena elipsoidal PTFE DN100 / 4" con conexión a proceso, longitud estándar ①	3,8...60,2	8,4...132,7
Antena elipsoidal PTFE DN150 / 6" con conexión a proceso, longitud estándar ①	7,2...63,6	15,8...139,9

**Extensiones de antena opcionales**

Extensión recta, longitud 105 mm / 4,13 ②	+0,92	+2,03
Extensión recta, longitud 210 mm / 8,27 ②	+1,84	+4,06
Extensión recta, longitud 315 mm / 12,40 ②	+2,76	+6,08
Extensión recta, longitud 420 mm / 16,54 ②	+3,68	+8,11
Extensión recta, longitud 525 mm / 20,67 ②	+4,60	+10,14
Extensión recta, longitud 630 mm / 24,80 ③	+5,52	+12,17
Extensión recta, longitud 735 mm / 28,94 ③	+6,44	+14,20
Extensión recta, longitud 840 mm / 33,07 ③	+7,36	+16,23
Extensión recta, longitud 945 mm / 37,20 ③	+8,28	+18,25
Extensión recta, longitud 1050 mm / 41,34 ③	+9,20	+20,28

**Otras opciones**

Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PP DN80 / 3"	+0,1	+0,22
Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PP DN100 / 4"	+0,2	+0,44
Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PP DN150 / 6"	+0,3	+0,66
Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PTFE DN80 / 3"	+0,3	+0,66
Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PTFE DN100 / 4"	+0,5	+1,10
Opción de placa de protección la brida, antena elipsoidal PTFE DN150 / 6"	+0,7	+1,54

① Longitud estándar = sin extensiones de antena

② Esta opción es para antenas cónicas metálicas y antenas elipsoidales

③ Esta opción es para antenas cónicas metálicas



## 9.1 Descripción general

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

Hay dos clases de equipos compatibles con el protocolo HART®: equipos de funcionamiento y equipos de campo. Hay dos clases de equipos de funcionamiento (Maestro): estaciones de trabajo de ordenador (Maestro Primario) y unidades de control manual (Maestro Secundario). Pueden utilizarse en centros de control y otros lugares. Los equipos de campo HART® incluyen sensores, convertidores y actuadores. Los equipos de campo incluyen equipos a 2 hilos y 4 hilos, y también versiones intrínsecamente seguras para el uso en áreas peligrosas.

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

Si el equipo se usa en el modo punto-a-punto, el protocolo HART® emplea la modulación por desplazamiento de frecuencia 202 (FSK) estándar para poner una señal digital sobre la señal 4...20 mA. El equipo conectado envía y recibe señales digitales compatibles con el protocolo HART®, y envía señales analógicas a la vez. Sólo se puede conectar 1 equipo al cable de señal.

Si el equipo se utiliza en el modo multi-punto, la red sólo utiliza una señal digital compatible con el protocolo HART®. El lazo de corriente se establece en 4 mA. Puede conectar un máximo de 63 equipos al cable de señal.

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

## 9.2 Historia del software



### ¡INFORMACIÓN!

En la siguiente tabla, la "x" es un marcador de posición para posibles combinaciones alfanuméricas multidígito, dependiendo de la versión disponible.

Fecha de publicación	Equipos	HART®	
		Revisión del equipo	Revisión DD
2016-04	Todas las revisiones	1	1

### Códigos de identificación y números de revisión HART®

ID fabricante:	69 (0x45)
Tipo de equipo ampliado:	0x45b9
Revisión del equipo:	1
Revisión DD	1
Versión DD (NAMUR)	01.11
Revisión Universal HART®:	7.4
Rev. sw sistema FC 475:	≥ 3.7
Versión AMS:	≥ 11.1

Versión PDM:	≥ 6.0
Versión FDT:	≥ 1.2

### 9.3 Variantes de conexión

El convertidor de señal es un equipo a 2 hilos con una salida de corriente 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**

Existen dos maneras de utilizar la comunicación HART®:

- Como conexión punto-a-punto
- Como conexión multi-punto con conexión a 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.

Véase también vaya a *Conexión punto-a-punto* en la página 53.

#### 9.3.2 Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos)

Se pueden instalar hasta 63 equipos en paralelo (este convertidor de señal y otros equipos HART®).

Para ver una ilustración de redes multi-punto, vaya a *Redes multi-punto* en la página 54.

Para más información sobre la comunicación en el modo Multi-punto, vaya a *Configuración de red HART®* en la página 106.

### 9.4 Variables de equipo HART®

Variable de equipo HART®	Código	Tipo
Valor de sensor	0	lineal
nivel	1	lineal
distancia	2	lineal
reflexión	3	lineal
linealización de nivel ①	4	lineal
conversión de volumen ②	5	lineal
conversión de masa ②	6	lineal
linealización de distancia ①	7	lineal
conversión de volumen de la distancia ②	8	lineal

Variable de equipo HART®	Código	Tipo
conversión de masa de la distancia ②	9	lineal

① Esta variable de equipo HART® está disponible si se ha creado una tabla de linealización en el menú de conversión

② Esta variable de equipo HART® está disponible si se ha creado una tabla de correlaciones en el menú de conversión

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 475 (FC 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 Device Description HART®

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

### 9.5.2 Operación



#### **¡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 equipo utilizan casi los mismos procedimientos para hacer funcionar el convertidor de señal. La ayuda en línea relativa a cada opción de menú se refiere al número de función asignado a cada opción de menú en la pantalla local del equipo. La protección de ajustes es la misma que en la pantalla local del equipo.

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

## 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 usan 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 el archivo DD (descripción del equipo) todavía no se ha instalado, instale el kit de instalación HART® AMS. Puede descargar este archivo .exe de nuestra página 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 158.*

### 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®, PROFIBUS y FOUNDATION™ Fieldbus. 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. Puede descargar este archivo .exe de nuestra página web. Con respecto a los datos de instalación y configuración, consulte la documentación proporcionada con el Device DTM en la sección "Downloads" de la página 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 61.

## 9.8 Process Device Manager (PDM)

El Process Device Manager (PDM) es un programa para PC de Siemens diseñado para configurar los equipos HART® y PROFIBUS. Los archivos Device Descriptions (DDs) se utilizan para integrar diferentes equipos en el PDM.

### 9.8.1 Instalación

Instale los archivos Device Description contenidos en la carpeta Device Install HART® PDM. Debe hacer esto para cada tipo de equipo de campo que utilice con SIMATIC PDM. Puede descargar esta carpeta de la página web.

Si utiliza PDM versión 5.2, consulte el manual PDM, sección 11.1 - Instalar el equipo/ Integrar el equipo en SIMATIC PDM con Device Install.

Si utiliza PDM versión 6.0, consulte el manual PDM, sección 13 - Integrar equipos.

Para más información, consulte el archivo "readme.txt". Podrá encontrarlo en el kit de instalación.

### 9.8.2 Funcionamiento



#### **¡INFORMACIÓN!**

*Para más información, vaya a **Árbol de menús HART® para PDM** en la página 161.*

Puede haber diferencias entre los nombres de los menús de la herramienta de software SIMATIC PDM y los que aparecen en la pantalla del equipo. Consulte la ayuda en línea en SIMATIC PDM para encontrar el número de función de cada opción de menú. Este número de función coincide con el número de función que aparece en los menús del equipo.

Utilice el mismo procedimiento para proteger parámetros en el menú "Supervisor".

## 9.9 Árbol de menús HART® para AMS

Abreviaturas empleadas en las siguientes tablas:

- <sup>Opt</sup> Opcional, dependiendo de la versión y la configuración del equipo
- <sup>Rd</sup> Sólo lectura

### 9.9.1 Visión general del árbol de menú para AMS (posiciones en el árbol de menús)

Configuración	Selección rápida	General
		Seguridad
		Unidades
		Aplicación
	Configuración completa	Proceso
		Salida
		Pantalla
		Equipo
	Servicio <sup>Opt</sup>	Hart
		Calibración
Diagnóstico de equipo	Información	
	Estado del equipo	
	Valores actuales	
	Simulación	
	Test/Reset	
Variables de proceso	Información	
	Valores medidos	
	Entradas/salidas	

### 9.9.2 Árbol de menú AMS (detalles de ajuste)

#### Configuración

Selección rápida	General	Lenguaje / Tag / Long. tag
	Seguridad	Login / Cambiar contraseña / Restaurar contraseñas / Bloquear estado <sup>Rd</sup> / Bloquear / Desbloquear equipo / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / (Des)activar protección contra escritura / Desbloquear rango extendido
	Unidades	Unidad de longitud / Unidad de volumen / Unidad de masa
	Asistente de aplicación	Configuración estándar / Registrar espectro de vacío

Configuración completa	Proceso	Parám. instalación	Tipo de tanque / Altura de tanque / Distancia de bloqueo / Constante de tiempo / Tipo de antena / Extensión de antena / Pieza separadora / Desviación de referencia / Desviación del fondo del tanque
		Proceso	Velocidad de seguimiento / Épsilon R producto / Épsilon R gas / Modo de medida / Detección de sobrellenado / Umbral de sobrellenado <sup>Opt</sup> / Habilidad reflexión múltiple / Habilidad espectro de vacío / Pico mínimo necesario / Intervalo mínimo de admisibilidad
		Conversión	Seleccionar conversión / Introducir conteo <sup>Rd</sup> / Tabla de conversión
Configuración completa	Salida	General	Tipo ES canal A <sup>Rd</sup> / Tipo ES canal B <sup>Rd</sup>
		Salida de corriente 1	Salida de corriente 1 variable / Rango 0% / Rango 100% / Rango de salida de corriente / Función de error / Fallo corriente baja / Fallo corriente alta / Ajuste D/A PV <sup>Opt</sup>
Configuración completa	Pantalla	General	Lenguaje / luz de fondo
		1ª página de medida	Función / 1º valor de variable / Formato 1º valor / 2º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 2º valor <sup>Opt</sup> / 3º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 3º valor <sup>Opt</sup> / Rango 0% <sup>Opt</sup> / Rango 100% <sup>Opt</sup>
		2ª página de medida	Función / 1º valor de variable / Formato 1º valor / 2º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 2º valor <sup>Opt</sup> / 3º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 3º valor <sup>Opt</sup> / Rango 0% <sup>Opt</sup> / Rango 100% <sup>Opt</sup>

Configuración completa	Equipo	Información	Tag <sup>Rd</sup> / Long. tag <sup>Rd</sup> / Número de serie <sup>Rd</sup> / Fabricante <sup>Rd</sup> / Nombre del equipo <sup>Rd</sup> / Número V <sup>Rd</sup> / Revisión de electrónica <sup>Rd</sup> / Revisión de equipo de campo <sup>Rd</sup> / Revisión de software <sup>Rd</sup> / Revisión de hardware <sup>Rd</sup> / Núm. de serie de electrónica <sup>Rd</sup> / Fecha de producción <sup>Rd</sup>
		Seguridad	Login / Cambiar contraseña / Restaurar contraseñas / Bloquear estado <sup>Rd</sup> / Bloquear / Desbloquear equipo / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / (Des)activar protección contra escritura / Desbloquear rango extendido
		Unidades	Unidad de longitud / Unidad de volumen / Unidad de masa
		Registro	Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup> / Reset mensajes del registro
		Por defecto, de fábrica	Restablecer ajustes de fábrica
Configuración completa	HART	Identificación e información	Modo lazo de corriente / Modo en línea / Dirección de interrogación / Tag / Long Tag / Fabricante <sup>Rd</sup> / Modelo <sup>Rd</sup> / ID de equipo <sup>Rd</sup> / Rev. universal <sup>Rd</sup> / Rev. equipo de campo <sup>Rd</sup> / Versión de DD <sup>Rd</sup> / Descriptor / Mensaje / Fecha / Número de conjunto final / Conteo de cambios de configuración <sup>Rd</sup> / Rev. de software <sup>Rd</sup> / Rev. de hardware <sup>Rd</sup> / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de solicitud <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de respuesta <sup>Rd</sup>
Servicio	Calibración	Calibración	Salida de corriente 1
		Sensor	Offset de corrección manual / Factor de corrección manual / Offset de corrección <sup>Rd</sup> / Factor de corrección <sup>Rd</sup> / Offset de corrección extendido <sup>Rd, Opt</sup> / Factor de corrección extendido <sup>Rd, Opt</sup>



### Diagnóstico de equipo

Estado del equipo	Estado condensado (NE 107)	Estado condensado (NE 107) <sup>Rd</sup> / Simulación de equipo activa <sup>Rd</sup>
	Estándar	Estado del equipo <sup>Rd</sup> / Estado de equipo ext. <sup>Rd</sup> / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / Estado de diagnóstico de equipo 0 <sup>Rd</sup> / Estado de diagnóstico de equipo 1 <sup>Rd</sup> / AO saturado <sup>Rd</sup> / AO fijo <sup>Rd</sup>
	Adicional	Simulación de estado de equipo <sup>Rd</sup> / Fallo (F) <sup>Rd</sup> / Comprobación de función (C) <sup>Rd</sup> / Fuera de especificación (S) <sup>Rd</sup> / Se requiere mantenimiento (M) <sup>Rd</sup> / Información sobre electrónica <sup>Rd</sup> / Información sobre sensor <sup>Rd</sup>
	Comprobación Cluster	Número de Cluster <sup>Rd</sup> / Comprobación de Cluster fallida <sup>Rd</sup>
Valores actuales	Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup> / Valor de sensor <sup>Rd</sup> / Nivel de fluido <sup>Rd</sup> / Distancia <sup>Rd</sup> / Reflexión <sup>Rd</sup> / Linealización de nivel <sup>Rd, Opt</sup> / Volumen <sup>Rd, Opt</sup> / Masa <sup>Rd, Opt</sup> / Linealización de distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Masa distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Temp. de sensor <sup>Rd</sup> / Temp. de convertidor <sup>Rd</sup>	
Simulación	Variables de proceso	Valores de simulación
	Estado del equipo	Habilitar/inhabilitar simulación estado / Simulación estado <sup>Opt</sup>
	E/S	Prueba lazo
Test / Reset	Reset equipo / Reset Configuración de Bandera Cambiada	
Información	Tag <sup>Rd</sup> / Long. tag <sup>Rd</sup> / Número de serie <sup>Rd</sup> / Fabricante <sup>Rd</sup> / Nombre del equipo <sup>Rd</sup> / Número V <sup>Rd</sup> / Revisión de electrónica <sup>Rd</sup> / Revisión de equipo de campo <sup>Rd</sup> / Revisión de software <sup>Rd</sup> / Revisión de hardware <sup>Rd</sup> / Núm. de serie de electrónica <sup>Rd</sup> / Fecha de producción <sup>Rd</sup> / Fecha de calibración <sup>Rd</sup> / Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup>	

### Variables de proceso

Valor medido	Valor de sensor <sup>Rd</sup> / Nivel de fluido <sup>Rd</sup> / Distancia <sup>Rd</sup> / Reflexión <sup>Rd</sup> / Linealización de nivel <sup>Opt, Rd</sup> / Volumen <sup>Opt, Rd</sup> / Masa <sup>Opt, Rd</sup> / Linealización de distancia <sup>Opt, Rd</sup> / Distancia <sup>Opt, Rd</sup> / Masa distancia <sup>Opt, Rd</sup>
Entradas / salida	PV <sup>Rd</sup> / PV % rango <sup>Rd</sup> / PV corriente de salida <sup>Rd</sup> / SV <sup>Rd</sup> / TV <sup>Rd</sup> / QV <sup>Rd</sup>

## 9.10 Árbol de menús HART® para PDM

### Abreviaturas empleadas en las siguientes tablas:

- <sup>Opt</sup> Opcional, dependiendo de la versión y la configuración del equipo
- <sup>Rd</sup> Sólo lectura
- <sup>Cust</sup> Protección de bloqueo de custodia

- Loc PDM local, solamente afecta a las vistas PDM

### 9.10.1 Visión general del árbol de menús PDM (posiciones en el árbol de menús)

#### Visión general: menú Equipo

Descargar al equipo...		
Cargar a PG/PC...		
Config. rápida	General	
	Seguridad	
	Unidades	
	Asistente de aplicación	
Configuración completa	Proceso	Parám. instalación
		Proceso
		Conversión
	Salida	General
		Salida de corriente 1
	Pantalla	General
		1ª página de medida
		2ª página de medida
	Equipo	Información
		Seguridad
		Unidades
		Registro
		Por defecto, de fábrica
HART	Identificación e información	
Servicio	Calibración	Calibración
		Sensor

#### Visión general: menú Visualización

Valor medido
Entrada /Salidas

#### Visión general: Diagnóstico

Estado del equipo	Estado condensado (NE 107)
	Estándar
	Adicional
	Comprobación Cluster
Valores actuales	
Simulación	Variables de proceso
	Estado del equipo
	E/S
Test / Reset	
Información	

## 9.10.2 Árbol de menús PDM (detalles de ajuste)

## Menú Equipo

Descargar al equipo...

---

Cargar a PG/PC...

---

## Config. rápida

General	Lenguaje / Tag / Long. tag
Seguridad	Login / Cambiar contraseña / Restaurar contraseñas / Bloquear estado <sup>Rd</sup> / Bloquear / Desbloquear equipo / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / (Des)activar protección contra escritura / Desbloquear rango extendido
Unidades	Unidad de longitud / Unidad de volumen / Unidad de masa
Asistente de aplicación	Configuración estándar / Registrar espectro de vacío

## Configuración completa

Proceso	Parám. instalación	Tipo de tanque / Altura de tanque / Distancia de bloqueo / Constante de tiempo / Tipo de antena / Extensión de antena / Pieza separadora / Desviación de referencia / Desviación del fondo del tanque
	Proceso	Velocidad de seguimiento / Épsilon R producto / Modo de medida / Detección de sobrellenado / Umbral de sobrellenado <sup>Opt</sup> / Habilitación reflexión múltiple / Habilitación espectro de vacío / Pico mínimo necesario / Intervalo mínimo de admisibilidad
	Conversión	Seleccionar conversión / Introducir conteo <sup>Rd</sup> / Tabla de conversión
Salida	General	Tipo ES canal A <sup>Rd</sup> / Tipo ES canal B <sup>Rd</sup>
	Salida de corriente 1	Salida de corriente 1 variable / Rango 0% / Rango 100% / Rango de salida de corriente / Función de error / Fallo corriente baja / Fallo corriente alta / Ajuste D/A PV <sup>Opt</sup>
Pantalla	General	Lenguaje / luz de fondo
	1ª página de medida	Función / 1º valor de variable / Formato 1º valor / 2º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 2º valor <sup>Opt</sup> / 3º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 3º valor <sup>Opt</sup> / Rango 0% <sup>Opt</sup> / Rango 100% <sup>Opt</sup>
	2ª página de medida	Función / 1º valor de variable / Formato 1º valor / 2º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 2º valor <sup>Opt</sup> / 3º valor de variable <sup>Opt</sup> / Formato 3º valor <sup>Opt</sup> / Rango 0% <sup>Opt</sup> / Rango 100% <sup>Opt</sup>

Equipo	Información	Tag <sup>Rd</sup> / Long. tag <sup>Rd</sup> / Número de serie <sup>Rd</sup> / Fabricante <sup>Rd</sup> / Nombre del equipo <sup>Rd</sup> / Número V <sup>Rd</sup> / Revisión de electrónica <sup>Rd</sup> / Revisión de equipo de campo <sup>Rd</sup> / Revisión de software <sup>Rd</sup> / Revisión de hardware <sup>Rd</sup> / Núm. de serie de electrónica <sup>Rd</sup> / Fecha de producción <sup>Rd</sup>
	Seguridad	Login / Cambiar contraseña / Restaurar contraseñas / Bloquear estado <sup>Rd</sup> / Bloquear / Desbloquear equipo / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / (Des)activar protección contra escritura / Desbloquear rango extendido
	Unidades	Unidad de longitud / Unidad de volumen / Unidad de masa
	Registro	Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup> / Reset mensajes del registro
	Por defecto, de fábrica	Restablecer ajustes de fábrica
HART	Identificación e información	Modo lazo de corriente / Modo en línea / Dirección de interrogación / Tag / Long Tag / Fabricante <sup>Rd</sup> / Modelo <sup>Rd</sup> / ID de equipo <sup>Rd</sup> / Rev. universal <sup>Rd</sup> / Rev. equipo de campo <sup>Rd</sup> / Versión de DD <sup>Rd</sup> / Descriptor / Mensaje / Fecha / Número de conjunto final / Conteo de cambios de configuración <sup>Rd</sup> / Rev. de software <sup>Rd</sup> / Rev. de hardware <sup>Rd</sup> / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de solicitud <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de respuesta <sup>Rd</sup>
HART	Identificación e información	Modo lazo de corriente / Modo en línea Dirección de interrogación / Tag / Long Tag / Fabricante <sup>Rd</sup> / Modelo <sup>Rd</sup> / ID de equipo <sup>Rd</sup> / Rev. universal <sup>Rd</sup> / Rev. equipo de campo <sup>Rd</sup> / Versión de DD <sup>Rd</sup> / Descriptor / Mensaje / Fecha / Número de conjunto final / Conteo de cambios de configuración <sup>Rd</sup> / Rev. de software <sup>Rd</sup> / Rev. de hardware <sup>Rd</sup> / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de solicitud <sup>Rd</sup> / Número de preámbulos de respuesta <sup>Rd</sup>

**Servicio**

Calibración	Calibración	Salida de corriente 1
	Sensor	Offset de corrección manual / Factor de corrección manual / Offset de corrección <sup>Rd</sup> / Factor de corrección <sup>Rd</sup> / Offset de corrección extendido <sup>Rd, Opt</sup> / Factor de corrección extendido <sup>Rd, Opt</sup>

**Menú de visualización**

**Valor de medida**

Valor de sensor <sup>Rd</sup> / Nivel de fluido <sup>Rd</sup> / Distancia <sup>Rd</sup> / Reflexión <sup>Rd</sup> / Linealización de nivel <sup>Opt, Rd</sup> / Volumen <sup>Opt, Rd</sup> / Masa <sup>Opt, Rd</sup> / Linealización de distancia <sup>Opt, Rd</sup> / Distancia <sup>Opt, Rd</sup> / Masa distancia <sup>Opt, Rd</sup>
---

**Entrada /Salidas**

PV <sup>Rd</sup> / PV % rango <sup>Rd</sup> / PV corriente de salida <sup>Rd</sup> / SV <sup>Rd</sup> / TV <sup>Rd</sup> / QV <sup>Rd</sup>
---

## Diagnosis

### Estado del equipo

Estado condensado (NE 107)	Estado condensado (NE 107) <sup>Rd</sup> / Simulación de equipo activa <sup>Rd</sup>
Estándar	Estado del equipo <sup>Rd</sup> / Estado de equipo ext. <sup>Rd</sup> / Protección contra escritura <sup>Rd</sup> / Estado de diagnóstico de equipo 0 <sup>Rd</sup> / Estado de diagnóstico de equipo 1 <sup>Rd</sup> / AO saturado <sup>Rd</sup> / AO fijo <sup>Rd</sup>
Adicional	Simulación de estado de equipo <sup>Rd</sup> / Fallo (F) <sup>Rd</sup> / Comprobación de función (C) <sup>Rd</sup> / Fuera de especificación (S) <sup>Rd</sup> / Se requiere mantenimiento (M) <sup>Rd</sup> / Información sobre electrónica <sup>Rd</sup> / Información sobre sensor <sup>Rd</sup>
Comprobación Cluster	Número de Cluster <sup>Rd</sup> / Comprobación de Cluster fallida <sup>Rd</sup>

### Valores actuales

Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup> / Valor de sensor <sup>Rd</sup> / Nivel de fluido <sup>Rd</sup> / Distancia <sup>Rd</sup> / Reflexión <sup>Rd</sup> / Linealización de nivel <sup>Rd, Opt</sup> / Volumen <sup>Rd, Opt</sup> / Masa <sup>Rd, Opt</sup> / Linealización de distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Volumen Distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Masa distancia <sup>Rd, Opt</sup> / Temp. de sensor <sup>Rd</sup> / Temp. de convertidor <sup>Rd</sup>
---

### Simulación

VARIABLES DE PROCESO	Valores de simulación
Estado del equipo	Habilitar/inhabilitar simulación estado / Simulación estado <sup>Opt</sup>
E/S	Prueba lazo

### Test / Reset

Reset equipo / Reset Configuración de Bandera Cambiada
Información
Tag <sup>Rd</sup> / Long. tag <sup>Rd</sup> / Número de serie <sup>Rd</sup> / Fabricante <sup>Rd</sup> / Nombre del equipo <sup>Rd</sup> / Número V <sup>Rd</sup> / Revisión de electrónica <sup>Rd</sup> / Revisión de equipo de campo <sup>Rd</sup> / Revisión de software <sup>Rd</sup> / Revisión de hardware <sup>Rd</sup> / Núm. de serie de electrónica <sup>Rd</sup> / Fecha de producción <sup>Rd</sup> / Fecha de calibración <sup>Rd</sup> / Tiempo de funcionamiento <sup>Rd</sup>

### 10.1 Código de pedido

Para obtener el código de pedido completo, seleccione en cada columna el carácter que corresponda.

VFDC	4	0	<b>OPTIWAVE 6400 C medidor de nivel de radar (FMCW) 24 GHz para sólidos, de los granulados a las piedras (hasta 16 barg (232 psig) y 130°C (266°F))</b>
			<b>Directivas regionales</b>
		1	Europa
		2	China
		3	EE.UU.
		4	Canadá
		5	Brasil
		6	Australia
		A	Rusia
		B	Kazajistán
		C	Bielorrusia
		W	Mundial
			<b>Aprobaciones Ex</b>
		0	Sin
		1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
		2	ATEX II 1/2 GD Ex db ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
		3	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T5 o T6...T4 Gc + II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Dc
		5	NEPSI Ex ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 T85...T100 o T85...T130
		6	NEPSI Ex d ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 tD A21 IP6X T85°C...T100°C o T85°C...T130°C
		A	cQPSus IS CL I/II/III DIV 1 GP A-G + CL I Z0 AEx ia/Ex ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga + Z20 AEx ia/Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da
		B	cQPSus XP-IS/DIP CL I DIV 1 GP A-G + CL I Z1 AEx db ia/Ex db ia IIC T6...T5 o T6...T4 Gb + Z21 AEx ia tb/Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Db ①
		C	cQPSus NI CL I/II/III DIV 2 GP ABCDFG
		K	IECEX Ex ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
		L	IECEX Ex db ia IIC T6...T5 o T6...T4 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
		M	IECEX Ex ic IIC T6...T5 o T6...T4 Gc + Ex ic IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Dc
		P	EAC Ex Ga/Gb Ex ia T6...T5 o T6...T4 X + Da/Db Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C X
		R	EAC Ex Ga/Gb Ex d ia T6...T5 o T6...T4 X + Da/Db Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C X
		0	<b>Construcción</b>
		0	Sin
		2	CRN / ASME B31.3 ②
		4	ASME B31.3
			<b>Versión del convertidor de señal (material del alojamiento / clase IP)</b>
		2	C / Versión compacta (alojamiento de aluminio – IP66/68 0,1 barg)
		3	C / Versión compacta (alojamiento de acero inoxidable – IP66/68 0,1 barg) ③
VFDC	4	0	0 <b>Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)</b>











## 10.2 Repuestos

Nuestra empresa suministra piezas de recambio para este equipo. Para hacer un pedido de una pieza de recambio, utilice los números de referencia de la siguiente tabla. Para hacer un pedido de una pieza de recambio electrónica vaya a *Código de pedido* en la página 166 y use el código de pedido VFDC.

Para hacer un pedido para sustituir a un convertidor de señal OPTIWAVE 6300 C por un convertidor de señal OPTIWAVE 6400 C, use los números de referencia de la tabla siguiente "Sustitución del convertidor de señal del subgrupo mecánico del OPTIWAVE 6300 C".

### Piezas de recambio mecánicas

Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
-------------	----------	------------------------

#### Antenas

Cónica metálica (bocina metálica), DN80 / 3"	1	XFDX070300
Cónica metálica (bocina metálica), DN100 / 4"	1	XFDX070400
Cónica metálica (bocina metálica), DN150 / 6"	1	XFDX070500
Cónica metálica (bocina metálica), DN200 / 8"	1	XFDX070600
Elipsoidal (Direccional) PP, DN80 / 3"	1	XFDX070700
Elipsoidal (Direccional) PP, DN100 / 4"	1	XFDX070800
Elipsoidal (Direccional) PP, DN150 / 6"	1	XFDX070900
Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN80 / 3"	1	XFDX071000
Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN100 / 4"	1	XFDX071100
Elipsoidal (Direccional) PTFE, DN150 / 6"	1	XFDX071200

#### Juntas para antenas elipsoidales (direccionales)

Juntas FKM/FPM para antena + extensión de antena	5	XFDX080100
Juntas EPDM para antena + extensión de antena	5	XFDX080200
Juntas Kalrez® 6375 para antena + extensión de antena	5	XFDX080300

#### Extensiones de antenas 316L

105 mm / 4"	1	XFDX090100
210...8 mm	1	XFDX090200
315 mm / 12"	1	XFDX090300
420...17 mm	1	XFDX090400
525...21 mm	1	XFDX090500
630...25 mm	1	XFDX090600
735...29 mm	1	XFDX090700
840...33 mm	1	XFDX090800
945...37 mm	1	XFDX090900
1050...41 mm	1	XFDX091000

## Sustitución del convertidor de señal del subgrupo mecánico del OPTIWAVE 6300 C

VFDC	4	0	<b>OPTIWAVE 6400 C medidor de nivel de radar (FMCW) 24 GHz para sólidos, de los granulados a las piedras (hasta 16 barg (232 psig) y 130°C (266°F))</b>	
			<b>Directivas regionales</b>	
			1	Europa
			2	China
			3	EE.UU.
			4	Canadá
			5	Brasil
			6	Australia
			A	Rusia
			B	Kazajistán
			C	Bielorrusia
			W	Mundial
			<b>Aprobaciones Ex</b>	
			0	Sin
			1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			2	ATEX II 1/2 GD Ex db ia IIC T6...T4 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			3	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc + II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Dc
			5	NEPSI Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 T85°C...T100°C o T85°C...T130°C IP6X
			6	NEPSI Ex d ia IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex iaD tD A20/A21 T85°C...T100°C o T85°C...T130°C IP6X
			A	cQPSus IS CL I/II/III DIV 1 GP A-G + CL I Z0 AEx ia/Ex ia IIC T6...T4 Ga + Z20 AEx ia/Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da
			B	cQPSus XP-IS/DIP CL I DIV 1 GP A-G + CL I Z1 AEx db ia/Ex db ia IIC T6...T4 Gb + Z21 AEx ia tb/Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Db ①
			C	cQPSus NI CL I/II/III DIV 2 GP A-G
			K	IECEX Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			L	IECEX Ex d ia IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			M	IECEX Ex ic IIC T6...T4 Gc
			P	EAC Ex Ga/Gb Ex ia T6...T4 + Ex ia IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			R	EAC Ex Ga/Gb Ex d ia T6...T4 + Ex ia tb IIIC T85°C...T100°C o T85°C...T130°C Da/Db
			0	0
			<b>Versión del convertidor de señal (material del alojamiento / clase IP)</b>	
			2	C / Versión compacta (alojamiento de aluminio – IP66/68 0,1 barg)
			3	C / Versión compacta (alojamiento de acero inoxidable – IP66/68 0,1 barg) ②
			<b>Salidas</b>	
			1	a 2 hilos / 4...20mA pasiva HART®
			6	FOUNDATION™ fieldbus (a 2 hilos) ③
			7	PROFIBUS PA (a 2 hilos) ③
VFDC	4	0	0	0

																					<b>Entrada del cable / prensaestopa</b>			
																						1	M20×1,5 / sin	
																						2	M20×1,5 / 1 × plástico + tapón	
																						3	M20×1,5 / 1 × latón niquelado + tapón	
																						4	M20×1,5 / 1 × acero inoxidable + tapón	
																						5	M20×1,5 / 1 × M12 (conector 4 pines) + tapón	
																						6	M20×1,5 / 2 × plástico	
																						7	M20×1,5 / 2 × latón niquelado	
																						8	M20×1,5 / 2 × acero inoxidable	
																						A	M20×1,5 / 2 × M12 (conector 4 pines)	
																						C	Adaptador ½ NPT de latón niquelado / sin	
																						D	Adaptador ½ NPT de latón niquelado / 1 × cobre niquelado + tapón	
																						E	Adaptador ½ NPT de acero inoxidable / 1 × acero inoxidable + tapón	
																						F	Adaptador ½ NPT de latón niquelado / 2 × cobre niquelado	
																						G	Adaptador ½ NPT de acero inoxidable / 2 × acero inoxidable	
																							<b>Pantalla</b>	
																							0	Sin (sin pantalla, cubierta sin ventana)
																							4	Pantalla enchufable (cubierta con ventana)
																							<b>Pantalla – Idioma de la documentación</b>	
																							1	Inglés
																							2	Alemán
																							3	Francés
																							4	Italiano
																							5	Español
																							6	Portugués
																							7	Japonés
																							8	Chino (simplificado)
																							A	Ruso
																							B	Checo
																							C	Turco
																							D	Polaco
<b>VFDC</b>	<b>4</b>	<b>0</b>			<b>0</b>	<b>0</b>																	<b>Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)</b>	



## Otras piezas de recambio

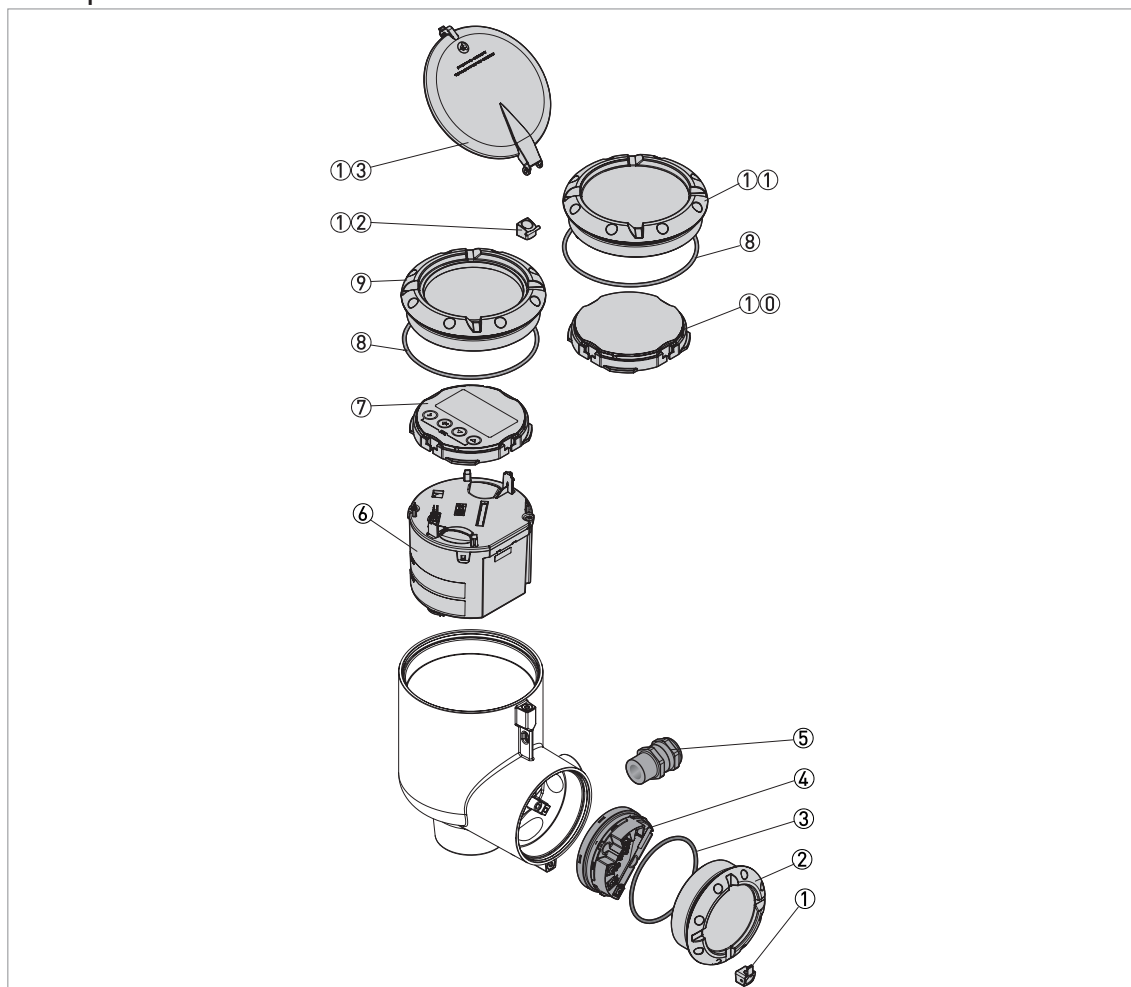


Figura 10-1: Otras piezas de recambio

- ① Tornillo tope de la cubierta
- ② Cubierta del compartimento de terminales
- ③ Junta para cubierta del compartimento de terminales ②
- ④ Envoltura de terminal
- ⑤ Prensaestopa
- ⑥ Convertidor de señal
- ⑦ Módulo de pantalla
- ⑧ Junta para cubierta de la pantalla ⑨ o cubierta ciega ⑩
- ⑨ Cubierta de la pantalla
- ⑩ Módulo ficticio
- ⑪ Cubierta ciega
- ⑫ Bisagra
- ⑬ Cubierta solar de plástico para la cubierta de la pantalla ⑨

Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
-------------	----------	------------------------

## Alojamiento

Cubierta ciega de aluminio <b>(11)</b> + junta <b>(8)</b> + tornillo tope de la cubierta <b>(1)</b>	1	XFDX010100
Cubierta ciega de acero inoxidable (11) + junta <b>(8)</b> + tornillo tope de la cubierta <b>(1)</b>	1	XFDX010200
Cubierta de la pantalla de aluminio <b>(9)</b> + junta <b>(8)</b>	1	XFDX010300

Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
Cubierta de la pantalla de acero inoxidable <b>(9)</b> + junta <b>(8)</b>	1	XFDX010400
Cubierta del compartimento de terminales de aluminio <b>(2)</b> + junta <b>(3)</b> + tornillo tope de la cubierta <b>(1)</b>	1	XFDX010500
Cubierta del compartimento de terminales de acero inoxidable <b>(2)</b> + junta <b>(3)</b> + tornillo tope de la cubierta <b>(1)</b>	1	XFDX010600
Cubierta solar de plástico para la cubierta de la pantalla <b>(13)</b> + bisagra <b>(12)</b>	2	XFDX010700
Juego de juntas tóricas <b>(3)</b> + <b>(8)</b>	5	XFDX010800

### Pantalla

Módulo de pantalla <b>(7)</b>	1	XFDX020100
Módulo de pantalla <b>(7)</b> + cubierta de la pantalla de aluminio <b>(9)</b> + junta <b>(8)</b>	1	XFDX020200
Módulo de pantalla <b>(7)</b> + cubierta de la pantalla de acero inoxidable <b>(9)</b> + junta <b>(8)</b>	1	XFDX020300
Módulo ficticio <b>(10)</b>	1	XFDX020400

### Placa electrónica back-end

Convertidor de señal, HART® a 2 hilos <b>(6)</b>	1	XFDA030100
--	---	------------

### Envoltura de terminal

Envoltura de terminal no Ex (GP) o Ex i (IS) <b>(4)</b>	1	XFDX040100
Envoltura de terminal Ex d (XP) <b>(4)</b>	1	XFDX040200

### Prensaestopa / Entrada del cable

Prensaestopa / M20×1,5 plástico negro no Ex (GP) <b>(5)</b>	10	XFDX050100
Prensaestopa / M20×1,5 plástico azul Ex i (IS) <b>(5)</b>	10	XFDX050200
Prensaestopa / M20×1,5 latón niquelado Ex d (XP) <b>(5)</b>	5	XFDX050300
Prensaestopa / M20×1,5 acero inoxidable Ex d (XP) <b>(5)</b>	2	XFDX050400
Prensaestopa / M20×1,5 latón niquelado no Ex (GP) / Ex i (IS) <b>(5)</b>	5	XFDX050500
Prensaestopa / M20×1,5 acero inoxidable no Ex (GP) / Ex i (IS) <b>(5)</b>	2	XFDX050600
Conector M12×1 (conector 4 pines) <b>(5)</b>	5	XFDX050700
Entrada del cable / ½ NPT latón niquelado Ex d <b>(5)</b>	5	XFDX050800
Entrada del cable / ½ NPT latón niquelado cQPSus <b>(5)</b>	5	XFDX050900
Entrada del cable / ½ NPT acero inoxidable no Ex (GP) / Ex i <b>(5)</b>	2	XFDX051000
Entrada del cable / ½ NPT acero inoxidable Ex d <b>(5)</b>	2	XFDX051100
Entrada del cable / ½ NPT acero inoxidable cQPSus <b>(5)</b>	2	XFDX051200



### 10.3 Accesorios: componentes genéricos

Suministramos accesorios para este equipo. Cuando haga un pedido de accesorios, por favor indique los números de referencia que siguen:

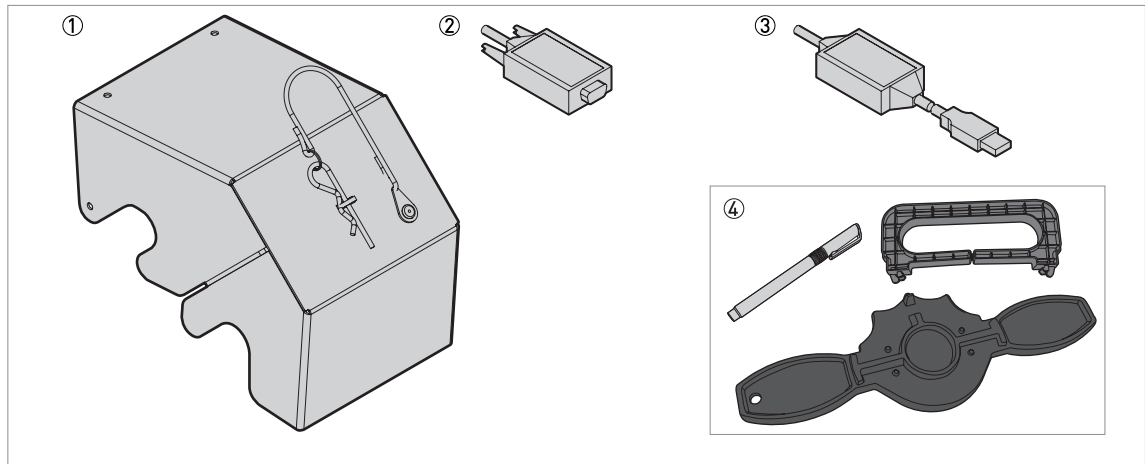


Figura 10-2: Accesorios: componentes genéricos

- ① Protección atmosférica
- ② Convertidor Viator RS232 / HART
- ③ Convertidor Viator USB / HART
- ④ Extractor de pantalla, pin magnético y llave para sacar cubiertas

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
①	Protección atmosférica	1	XFDX060100
②	Convertidor Viator RS232 / HART	1	XFDX060200
③	Convertidor Viator USB / HART	1	XFDX060300
④	Extractor de pantalla, pin magnético y llave para sacar cubiertas	5	XFDX060400
—	USB / Alimentación 24 V DC	1	XFDX060500

### 10.4 Accesorios: juegos de conexiones a proceso

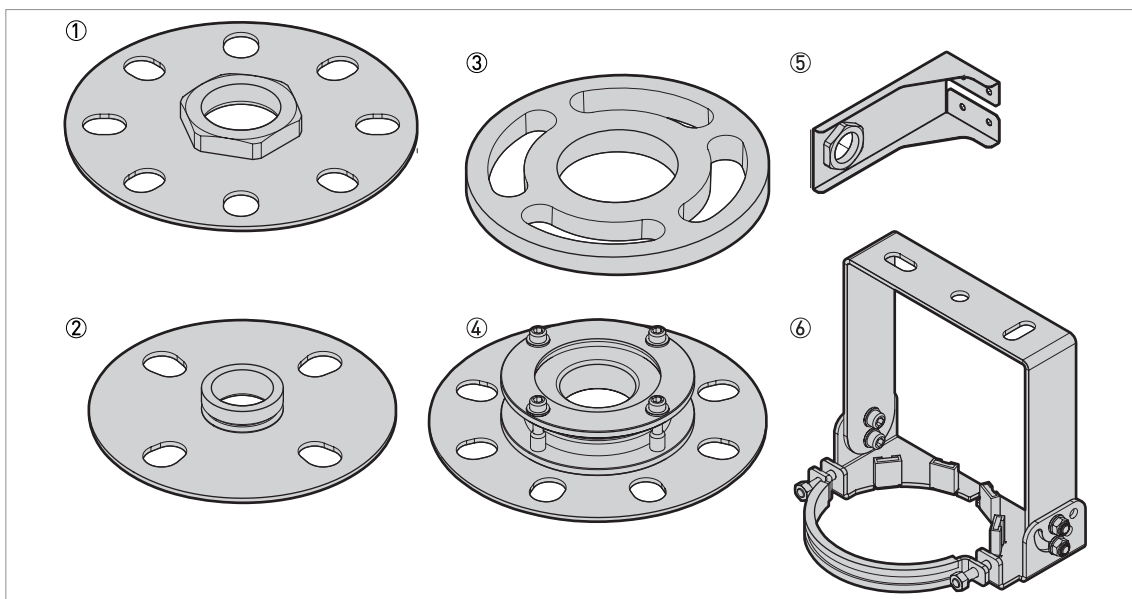


Figura 10-3: Accesorios: juegos de conexiones a proceso

- ① Disco de brida de baja presión 316L para conexión roscada G (ISO 228) en el medidor de nivel
- ② Disco de brida de baja presión 316L para conexión roscada NPT (ASME B1.20.1) en el medidor de nivel
- ③ Brida de orientación 2° PP o PTFE
- ④ Sistema de orientación (inclinación máx. 30°) con disco de brida de baja presión 316L (presión atmosférica)
- ⑤ Soporte de pared 316L para conexión a proceso G 1½ o 1½ NPT en el medidor de nivel
- ⑥ Soporte suspendido orientable 316L (inclinación máx. 45°)

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
----------	-------------	----------	------------------------

#### Disco de brida de baja presión 316L (máx. 1 barg a +20°C) para conexión a proceso roscada G 1 en el medidor de nivel

①	Disco con orificios taladrados según DN50 PN2,5...PN40 / 2" 150 lb	1	XF70000015
	Disco con orificios para pernos taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb		XF70000016
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000017
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000018
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000019

#### Disco de brida de baja presión 316L (máx. 14,5 psig a +68°F) para conexión a proceso roscada 1 NPT en el medidor de nivel

②	Disco con orificios taladrados según DN50 PN2,5...PN40 / 2" 150 lb	1	XF70000N15
	Disco con orificios taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb		XF70000N16
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000N17
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000N18
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000N19

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
----------	-------------	----------	------------------------

**Disco de brida de baja presión 316L (máx. 1 barg a +20°C) para conexión a proceso rosca G 1½ en el medidor de nivel**

①	Disco con orificios taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb	1	XF70000010
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000011
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000013
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000014

**Disco de brida de baja presión 316L (máx. 14,5 psig a +68°F) para conexión a proceso rosca 1½ NPT en el medidor de nivel**

②	Disco con orificios taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb	1	XF70000N10
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000N11
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000N13
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000N14

**Brida de orientación 2° (EN 1092-1)**

③	DN80 PN40, PP (máx. +100°C / +212°F) ①	1	XF70000023
	DN80 PN40, PTFE (máx. +150°C / +392°F) ①		XF70000028
	DN100 PN16, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000024
	DN100 PN16, PTFE (máx. +150°C / +392°F) ①		XF70000029
	DN100 PN40, PP (máx. +100°C / +212°F)		XF70000025
	DN150 PN16, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000026
	DN150 PN40, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000027

**Brida de orientación 2° (ASME B16.5)**

③	3" 150 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①	1	XF70000035
	3" 300 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000036
	4" 150 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000037
	4" 300 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000038
	6" 150 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000039
	6" 300 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000040
	8" 150 lb, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000041

**Brida de orientación 2° (JIS B2220)**

③	80A 10K, PP (máx. +100°C / +212°F) ①	1	XF70000053
	100A 10K, PP (máx. +100°C / +212°F) ①		XF70000054

**Sistema de orientación (inclinación máx. 30°) con disco de brida de baja presión 316L (presión atmosférica) para conexión a proceso G 1½ en el medidor de nivel**

④	Disco con orificios taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb	1	XF70000061
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000062
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000063
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000064

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
----------	-------------	----------	------------------------

### Sistema de orientación (inclinación máx. 30°) con disco de brida de baja presión 316L (presión atmosférica) para conexión a proceso 1½ NPT en el medidor de nivel

④	Disco con orificios taladrados según DN80 PN2,5...PN40 / 3" 150 lb	1	XF70000N61
	Disco con orificios taladrados según DN100 PN2,5...PN40 / 4" 150 lb		XF70000N62
	Disco con orificios taladrados según DN150 PN2,5...PN40 / 6" 150 lb		XF70000N63
	Disco con orificios taladrados según DN200 PN2,5...PN40 / 8" 150 lb		XF70000N64

### Otros accesorios para conexiones a proceso

⑤	Soporte de pared 316L para conexión a proceso G 1½ en el medidor de nivel ②	1	XF70000059
⑥	Soporte suspendido orientable 316L (inclinación máx. 45°)	1	XF70000067

① Asegúrese de que la brida de orientación es del mismo material de la antena elipsoidal

② Para más información, consulte "Datos técnicos: Dimensiones y pesos" en este documento

## 10.5 Glosario

### A

#### Antena cónica

Una antena común utilizada en la mayoría de las aplicaciones. Se emplea para emitir y captar señales de radar de forma controlada.

#### Antena elipsoidal

Una nueva generación de antena fabricada en PP o PTFE. Su forma de elipse permite una emisión más precisa de las señales de radar.

#### Área peligrosa

Área con una atmósfera potencialmente explosiva. Sólo el personal cualificado puede instalar y usar un equipo en esta área. El equipo debe pedirse acompañado de las opciones apropiadas. El equipo deberá contar con las aprobaciones (ATEX, IECEx, cQPSus, NEPSI, etc.) que correspondan a las especificaciones del área. Para más información sobre áreas peligrosas, consulte los Manuales Ex y los Certificados de conformidad Ex.

### C

#### Compatibilidad electromagnética (EMC)

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

Propiedad eléctrica del producto. También se conoce como  $\epsilon_r$ , DK y permisividad relativa. Esta propiedad 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 esquemas 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).

**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.

**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**

Falsas reflexiones de radar normalmente causadas por los equipos instalados en el tanque.

V

**Volumen**

Volumen total del contenido del silo.

**Volumen de la distancia**

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

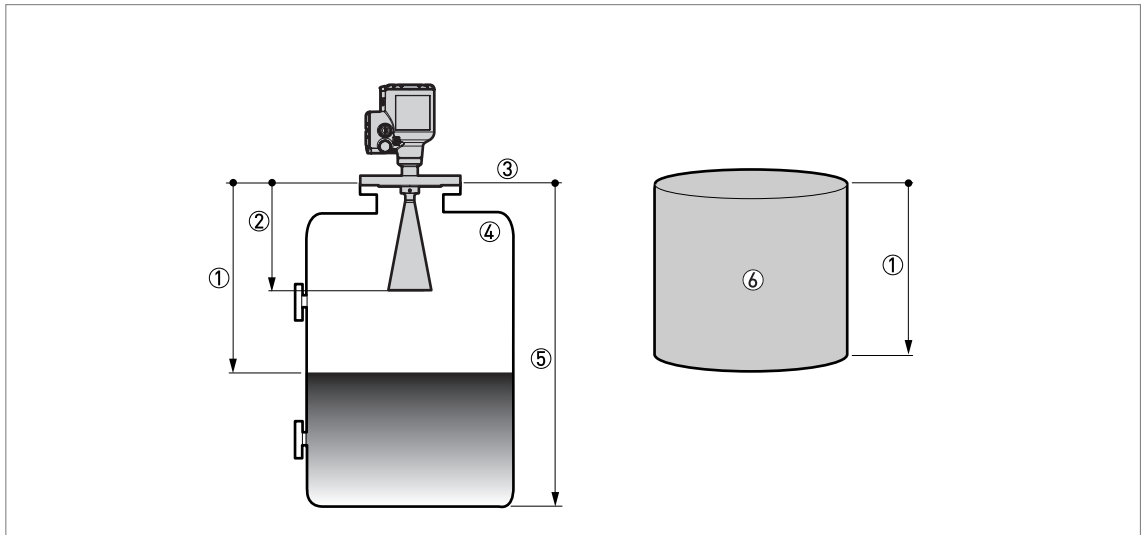


Figura 10-4: Definiciones de medida: distancia

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

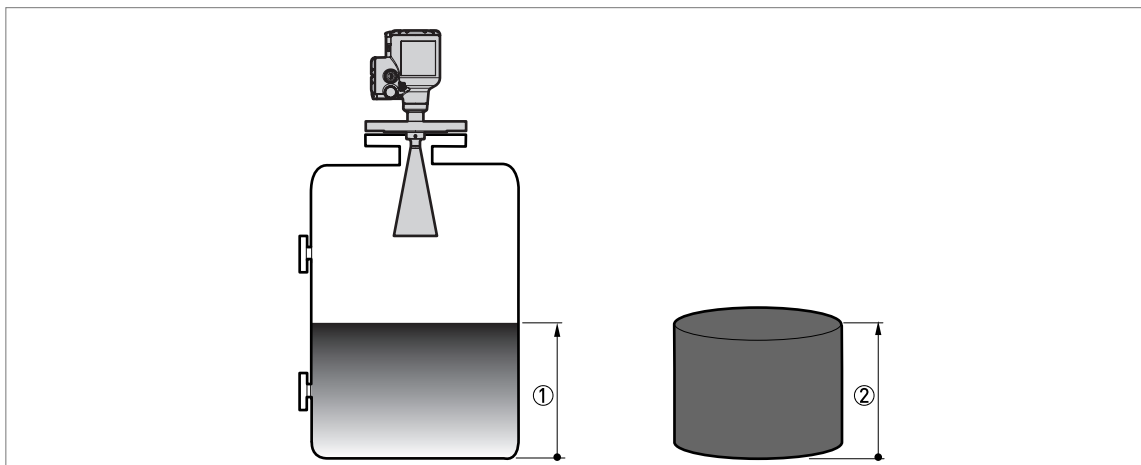


Figura 10-5: Definiciones de medida: nivel

- 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](http://www.krohne.com)

**KROHNE**