



OPTIWAVE 1010 Manual

Transmisor de nivel de radar (FMCW) para cámaras de bypass e indicadores de nivel magnéticos (BM 26 Advanced)

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 2017 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg (Alemania)

1	Instrucciones de seguridad	6
1.1	Historia del software	6
1.2	Uso previsto	6
1.3	Certificación.....	7
1.4	Compatibilidad electromagnética	7
1.5	Aprobaciones del radio.....	8
1.5.1	Unión Europea (UE).....	8
1.5.2	U.S.A.....	9
1.5.3	Canadá.....	10
1.6	Instrucciones de seguridad del fabricante	11
1.6.1	Copyright y protección de datos	11
1.6.2	Desmentido	11
1.6.3	Responsabilidad del producto y garantía	12
1.6.4	Información acerca de la documentación	12
1.6.5	Avisos y símbolos empleados	13
1.7	Instrucciones de seguridad para el operador.....	14
2	Descripción del equipo	15
2.1	Alcance del suministro.....	15
2.2	Descripción del equipo	15
2.3	Comprobación Visual.....	16
2.4	Placa del fabricante.....	16
2.4.1	Placa de identificación (ejemplo).....	17
3	Instalación	18
3.1	Notas generales sobre la instalación	18
3.2	Almacenamiento.....	18
3.3	Transporte	19
3.4	Requisitos de pre-instalación	19
3.5	Rangos de presión y temperatura.....	20
3.6	Posición de montaje recomendada.....	23
3.7	Restricciones de montaje.....	24
3.8	Cómo montar la protección ambiental en el equipo	24
3.9	Cómo abrir la protección ambiental	26
4	Conexiones eléctricas	27
4.1	Instrucciones de seguridad.....	27
4.2	Instalación eléctrica: a 2 hilos, con lazo de alimentación	27
4.3	Conexión eléctrica de la salida de corriente	29
4.3.1	Equipos no Ex.....	29
4.3.2	Dispositivos para lugares peligrosos	29
4.4	Categoría de protección	30
4.5	Redes	31
4.5.1	Información general	31
4.5.2	Conexión punto a punto	31
4.5.3	Redes de trabajo multipunto	32

5 Puesta en marcha 33

5.1	Cómo iniciar el equipo	33
5.1.1	Lista de comprobación para la puesta en marcha	33
5.1.2	Cómo iniciar el equipo	33
5.2	Concepto de funcionamiento	33
5.3	Comunicación remota con PACTware™	34
5.3.1	Notas generales	34
5.3.2	Instalación del software	35
5.3.3	Ventana Measurements	36
5.3.4	Ventana Analysis	36
5.3.5	Ventana Diagnosis	39
5.3.6	Ventana Simulation	40

6 Funcionamiento 42

6.1	Configuración del software	42
6.1.1	Notas generales	42
6.1.2	Procedimiento	42
6.2	Cómo cargar los ajustes del equipo en PACTware™	43
6.3	Cómo almacenar los ajustes en el equipo desde PACTware™	45
6.4	Visión general de los menús	46
6.5	Cómo cambiar los ajustes del equipo	48
6.6	Información acerca de los parámetros (Help online)	49
6.7	Ajustes del equipo	50
6.7.1	Protección por contraseña de los ajustes del equipo	50
6.7.2	Import / Export	51
6.7.3	Information	53
6.7.4	Basic parameters	53
6.7.5	Current output	55
6.7.6	Application	56
6.7.7	Application: Float offset calculation	57
6.7.8	HART	58
6.7.9	DTM settings	59
6.8	Mensajes de estado y de error	60
6.8.1	Estado del equipo	60
6.8.2	Gestión de errores	61

7 Servicio 64

7.1	Mantenimiento periódico	64
7.2	Cómo sustituir los componentes del equipo	64
7.2.1	Garantía de reparación	64
7.2.2	Cómo sustituir el convertidor de señal	65
7.3	Disponibilidad de recambios	67
7.4	Disponibilidad de servicios	67
7.5	Devolver el equipo al fabricante	67
7.5.1	Información general	67
7.5.2	Formulario (para copiar) para acompañar a un equipo devuelto	68
7.6	Eliminación	68

8 Datos técnicos	69
8.1 Principio de medida	69
8.2 Datos técnicos	70
8.3 Precisión de medida	74
8.4 Tensión de alimentación mínima	76
8.5 Dimensiones y pesos	77
9 Descripción de la interfaz HART	79
9.1 Descripción general	79
9.2 Descripción del software	79
9.3 Variantes de conexión	80
9.3.1 Conexión punto-a-punto – modo analógico/digital	80
9.3.2 Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos)	80
9.4 Variables de equipo HART®	80
9.5 Comunicador de campo 475 (FC 475)	81
9.5.1 Instalación	81
9.5.2 Operación	81
9.6 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)	81
9.6.1 Instalación	81
9.6.2 Funcionamiento	81
9.7 HART® árbol de menús para Basic-DD	82
9.7.1 Visión general del menú para DD de base (posiciones en los menús)	82
9.7.2 Árbol de menú para DD de base (detalles para el ajuste)	83
10 Apéndice	85
10.1 Código de pedido	85
10.2 Repuestos	88
10.3 Accesorios	90
10.4 Glosario	91
11 Notas	93

1.1 Historia del software

La "Revisión del firmware" y la "Revisión del hardware" son conformes a NAMUR NE 53. Cada una de estas revisiones tiene una serie de números utilizados para registrar el estado de revisión del software (firmware) y hardware integrado en los conjuntos de los equipos electrónicos. Proporcionan 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 DTM para PACTware™. Para más información, vaya a *Information* en la página 53. Si no puede consultar los datos en el software, tome nota del número de serie del equipo (que figura en la placa de identificación del equipo) y póngase en contacto con su proveedor.

Fecha de publicación	Conjunto de circuito impreso	Revisión de firmware	Revisión de hardware	Cambios y compatibilidad	Documentación
27/05/2015	Convertidor de señal y tarjeta del sensor	8.11.00	1.00.00	—	MA OPTIWAVE 1010 R01 + R02
28/09/2016	Convertidor de señal y tarjeta del sensor	8.13.00	1.00.00	Barrido de frecuencia 800 MHz	MA OPTIWAVE 1010 R03
		8.14.00		Barrido de frecuencia 1 GHz	

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 transmisor de nivel de radar mide la distancia y el nivel de líquidos o la parte superior de un flotador. No entra en contacto con el producto medido.

Este transmisor de nivel de radar solo puede utilizarse si está instalado y alineado correctamente en una cámara de bypass. La cámara de bypass debe ser metálica y conductiva eléctricamente.

1.3 Certificación



¡PELIGRO!

Para equipos que se empleen en zonas 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)
- Directiva de baja tensión (LVD)
- Directiva sobre equipos de radio (RED)
- 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. Encontrará esta documentación en el DVD-ROM suministrado con el equipo o puede descargarla gratis del sitio web (Descargas).

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

1.4 Compatibilidad electromagnética

Este transmisor de nivel de radar cumple los requisitos de la norma armonizada EN 61326-1:

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

1.5 Aprobaciones del radio

1.5.1 Unión Europea (UE)



AVISO LEGAL

Este transmisor de nivel está destinado a la instalación en tanques cerrados. Cumple los requisitos de la Directiva sobre equipos de radio (RED) 2014/53/UE para el uso en países miembros de la UE.

Un acuerdo para la industria incluye la aprobación del uso de la banda de frecuencia (4,7...7 GHz) en entornos industriales.

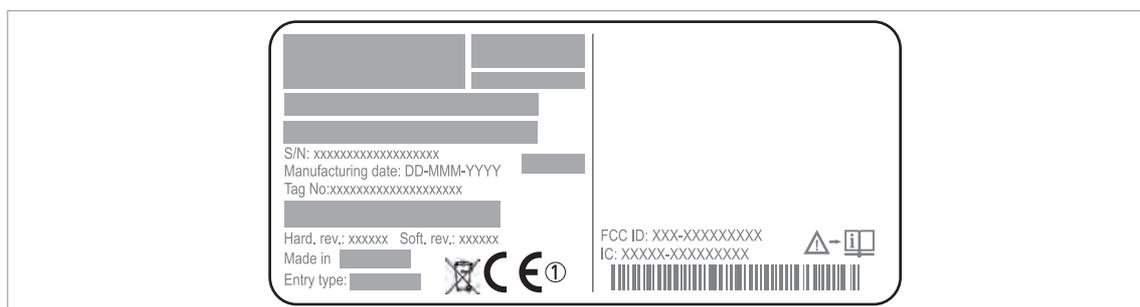


Figura 1-1: Información incluida en la placa de identificación acerca de la aprobación para equipos de radio

① Marcado CE

De conformidad con ETSI EN 302 372-2 (2011), la potencia radiada en el exterior de un tanque metálico es inferior a -41,3 dBm.



¡PRECAUCIÓN!

Observe las normas del Anexo B de ETSI EN 302 372-1 para evitar la emisión de señales de radar y la interferencia de señales de radar.

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

Aténgase a estas precauciones al instalar el equipo:

Requisitos generales de instalación para sistemas de sondas de medida de nivel de líquidos (TLPR):

- Los equipos TLPR (sondas de medida de nivel de líquidos) se tienen que instalar en una posición permanente y fija en un tanque metálico cerrado (no abierto) o en un tanque de cemento armado, o en una estructura de alojamiento similar hecha con un material atenuador comparable;
- el diseño de las bridas y de los accesorios del equipo TLPR tiene que prever el sellado para microondas adecuado;
- los indicadores de nivel tienen que estar recubiertos con un recubrimiento a prueba de microondas cuando necesario (esto es, un recubrimiento eléctricamente conductivo);
- los pozos de inspección o las bridas de conexión en el tanque tienen que cerrarse para asegurar un bajo nivel de fuga de la señal al aire en el exterior del tanque;
- cuando sea posible, el equipo TLPR tiene que montarse en la parte superior de la estructura del tanque con la antena orientada hacia abajo;

- la instalación y el mantenimiento del equipo TLPR tienen que encargarse a personal profesionalmente capacitado.

1.5.2 U.S.A.



AVISO LEGAL

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

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

Los cambios o modificaciones de este equipamiento que no hayan sido autorizados explícitamente por KROHNE pueden invalidar la autorización FCC de uso de este equipamiento. Este equipamiento ha sido probado y se ha verificado que cumple los límites de un equipo digital de Clase A de conformidad con la Parte 15 de las normas FCC. Estos límites están pensados para proteger razonablemente de las interferencias perjudiciales cuando el equipamiento se usa en un entorno comercial. Este equipamiento genera, utiliza y puede irradiar energía con radiofrecuencia y, si no se instala y se usa de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia perjudicial de las comunicaciones por radio. Si este equipamiento se usa en una zona residencial, es probable que cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregirlas por su propia cuenta.

La información legal aparece en la placa de identificación del equipo.

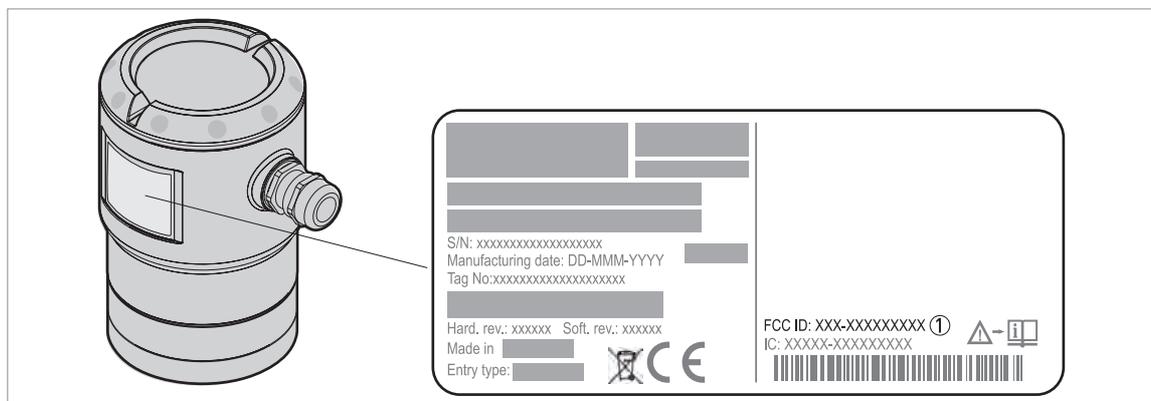


Figura 1-2: Etiqueta con el número FCC ID

① FCC ID: Q6BFMCW06G10

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

1.5.3 Canadá

**AVISO LEGAL**

Este equipo cumple los requisitos de exención de licencia RSS 210 de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

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

Los cambios o modificaciones de este equipamiento que no hayan sido autorizados explícitamente por KROHNESchneider Electric pueden invalidar la autorización IC de uso de este equipamiento.

La información legal aparece en la placa de identificación del equipo.

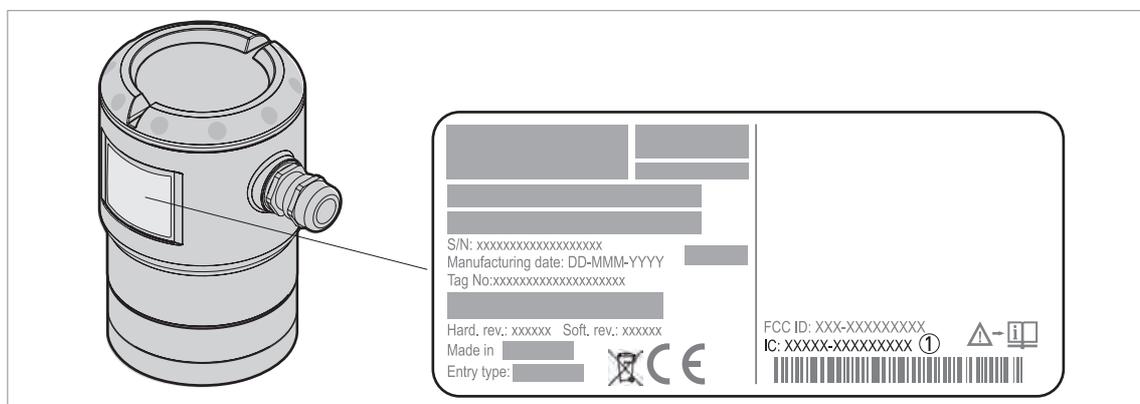


Figura 1-3: Etiqueta con el número IC

① Número IC: 1991D-FMCW06G10

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

1.6 Instrucciones de seguridad del fabricante

1.6.1 Copyright y protección de datos

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

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

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

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

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

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

1.6.2 Desmentido

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

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

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

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

1.6.3 Responsabilidad del producto y garantía

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

1.6.4 Información acerca de la documentación

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

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

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

1.6.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.



¡PELIGRO!

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 de las acciones que se van a llevar a cabo por el operador en la secuencia especificada.

➔ **RESULTADO**

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

1.7 Instrucciones de seguridad para el operador



¡AVISO!

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

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

2.1 Alcance del suministro



¡INFORMACIÓN!

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

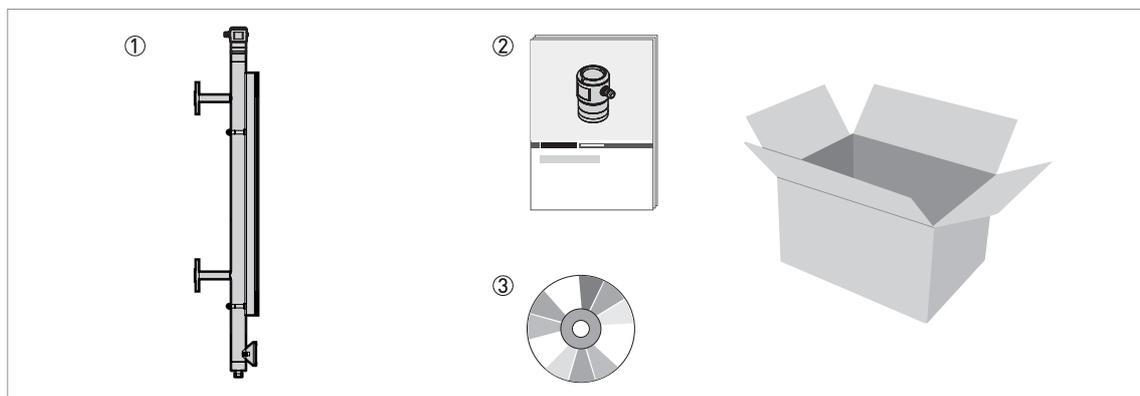


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Equipo y cámara de medida
- ② Guía de inicio rápido
- ③ DVD-ROM (incluye Manual, Guía de inicio rápido, Hoja de datos técnicos y software relacionado)

2.2 Descripción del equipo

El OPTIWAVE 1010 es un radar FMCW diseñado para el uso con el BM 26 Advanced (un indicador de nivel magnético o MLI) o bien con una cámara de bypass. Si el equipo se utiliza con un MLI, mide la distancia hasta el flotador. Si el equipo se utiliza con una cámara de bypass, mide la distancia hasta la superficie del líquido. La tecnología de radar es una tecnología sin contacto. Para más información sobre el principio de medida, vaya a *Principio de medida* en la página 69.



¡INFORMACIÓN!

Tiene que utilizar un flotador con los indicadores de nivel magnéticos BM26 Advanced equipados con las opciones de columna del indicador, interruptor límite MS 40 o transmisor analógico LT 40. Si el equipo se instala en una cámara de bypass y el líquido tiene una constante dieléctrica inferior a 3, tiene que utilizar un flotador.

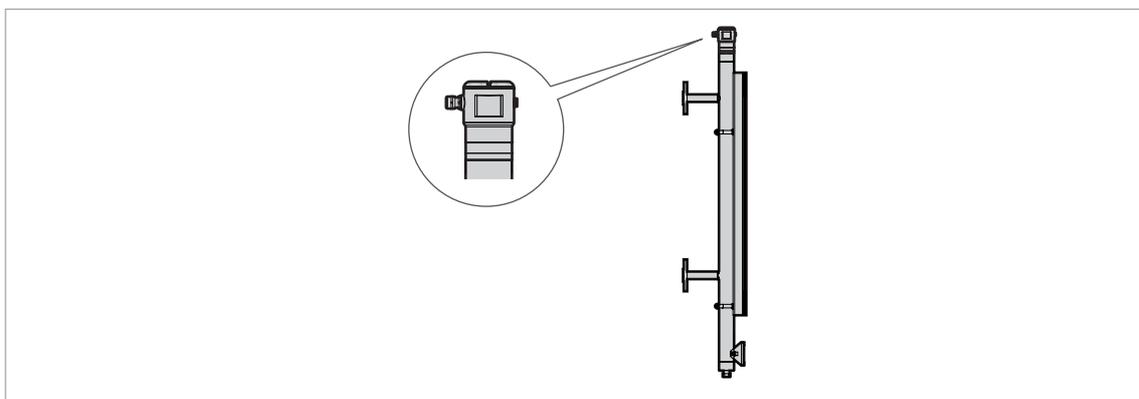


Figura 2-2: Transmisor de nivel de radar montado en un indicador de nivel (de bypass) magnético

2.3 Comprobación Visual



¡INFORMACIÓN!

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

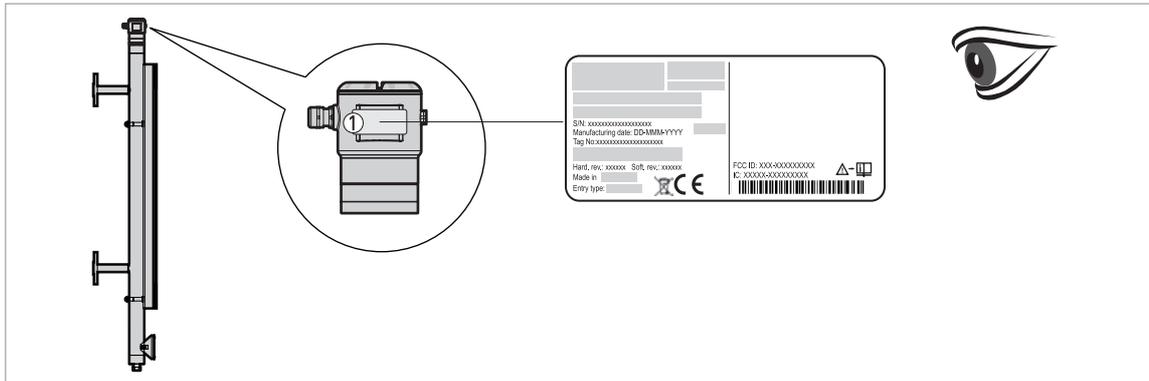


Figura 2-3: Comprobación visual

① Placa de identificación del equipo (para más información, vaya a *Placa de identificación (ejemplo)* en la página 17)



¡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 Placa del fabricante



¡INFORMACIÓN!

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

2.4.1 Placa de identificación (ejemplo)

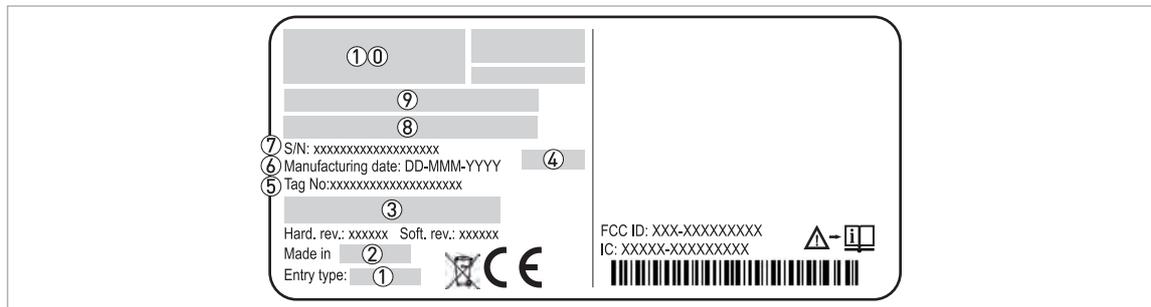


Figura 2-4: Placa de identificación no Ex en el alojamiento

- ① Tamaño de la entrada del cable
- ② País de fabricación
- ③ Entrada / salida opcional
- 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)
- ⑨ Nombre y número del modelo
- ⑩ Nombre y dirección de la empresa

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!

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

3.2 Almacenamiento



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre el indicador de nivel magnético, consulte el manual del BM 26 Basic / Advanced.

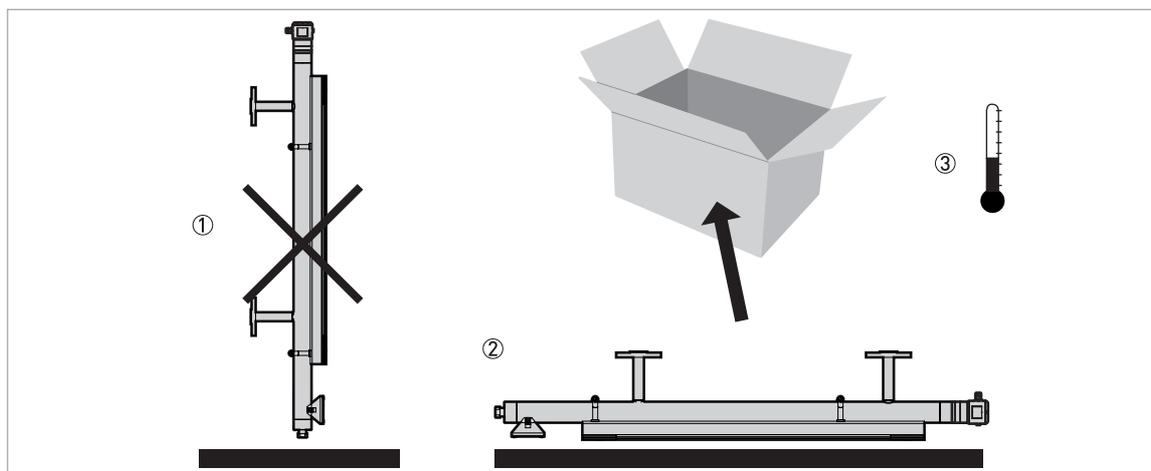


Figura 3-1: Condiciones de almacenamiento

- 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.
- Almacene el equipo en su caja original.

3.3 Transporte



¡AVISO!

OPTIWAVE1010 conectado a un indicador de nivel magnético

La columna del indicador está hecha de cristal Pyrex®. Si no levanta el equipo con cuidado, puede dañar el indicador de nivel magnético.

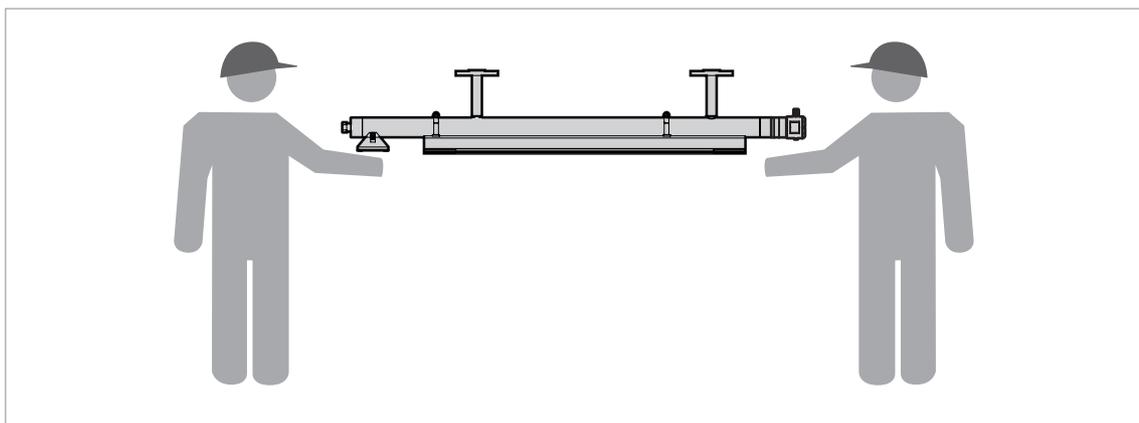


Figura 3-2: Transporte

Dependiendo de la versión, el equipo pesará 6,7...9,8 kg / 14,8...21,6 lb aproximadamente.



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre el indicador de nivel magnético, consulte el manual del BM 26 Basic / Advanced.

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.
- No someta el convertidor de señal a vibraciones intensas.

3.5 Rangos de presión y temperatura



¡PELIGRO!

Si la temperatura ambiental es superior a +70°C / +158°F, el contacto con el equipo puede producir lesiones. Para evitarlo, utilice una cubierta protectora o una rejilla metálica.

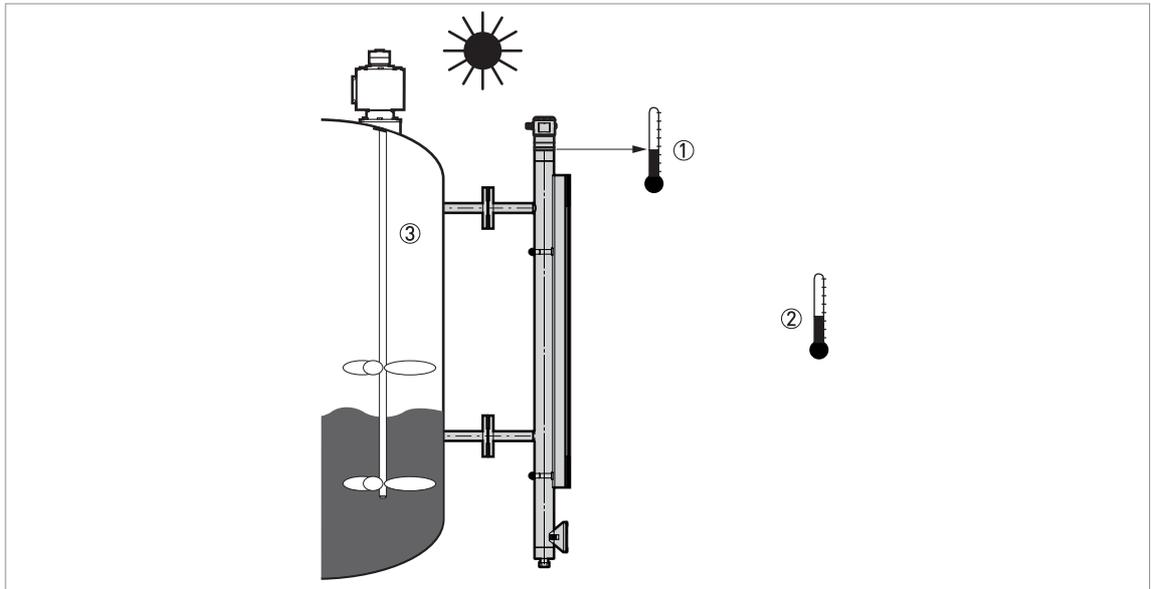


Figura 3-3: Rangos de presión y temperatura

- ① Temperatura de la cámara de bypass
Equipos no Ex: depende de las versiones del equipo y del material de la junta. Consulte la tabla siguiente.
Equipos Ex: véanse las instrucciones de funcionamiento adicionales
- ② Temperatura ambiental
Equipos no Ex: -40...+85°C / -40...+185°F
Equipos Ex: véanse las instrucciones de funcionamiento adicionales
- ③ Presión de proceso
Depende del tipo de junta y de la conexión de proceso. Consulte la tabla siguiente.

Alojamiento de aluminio para equipos no Ex y con aprobación Ex ia

Versión	Junta	Pieza separadora	Temperatura de la cámara de bypass		Presión de proceso	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metapeek	FKM/FPM con Metapeek	sin	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 con Metapeek	sin	-20...+100	-4...+212		
	EPDM con Metapeek	sin	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® y pieza separadora	FKM/FPM con Metaglas®	con	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 con Metaglas®	con	-20...+150	-4...+302		
	EPDM con Metaglas®	con	-40...+150	-40...+302		

Alojamiento de acero inoxidable para equipos no Ex, Ex ia, Ex db y con aprobación Ex tb

Versión	Junta	Pieza separadora	Temperatura de la cámara de bypass		Presión de proceso	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metaglas®	FKM/FPM con Metaglas®	sin	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 con Metaglas®	sin	-20...+120	-4...+248		
	EPDM con Metaglas®	sin	-40...+120	-40...+248		

Temperatura ambiental / temperatura de proceso, en °C

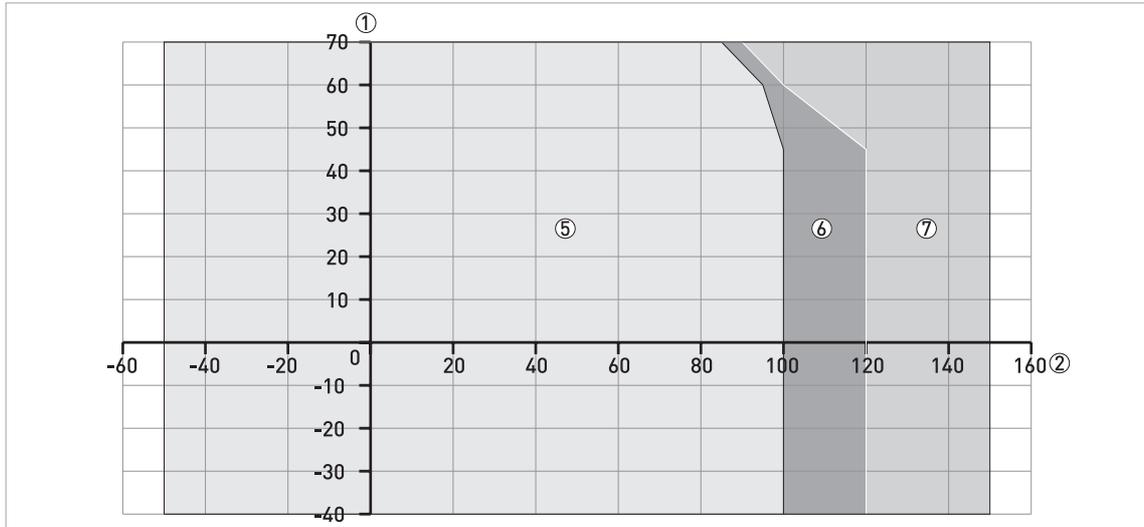


Figura 3-4: Temperatura ambiental / temperatura de proceso, en °C

Temperatura ambiental / temperatura de proceso, en °F

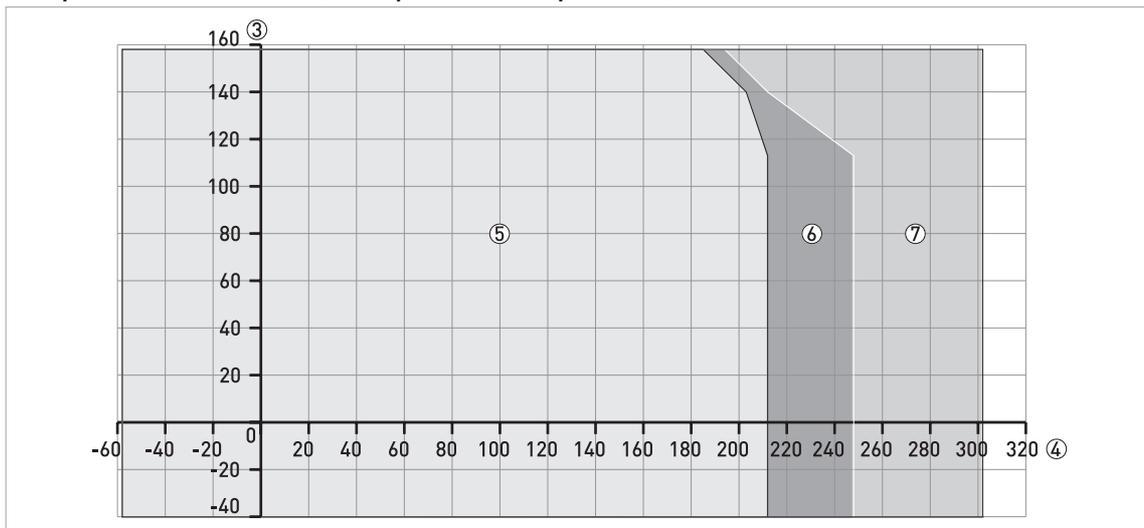


Figura 3-5: Temperatura ambiental / temperatura de proceso, en °F

- ① Temperatura ambiental máxima, °C
- ② Temperatura de proceso máxima, °C
- ③ Temperatura ambiental máxima, °F
- ④ Temperatura de proceso máxima, °F
- ⑤ Equipo con alojamiento de aluminio
- ⑥ Equipo con alojamiento de acero inoxidable
- ⑦ Equipo con alojamiento de aluminio y pieza separadora

La temperatura ambiental máxima para equipos no Ex es +85°C / +185°F. La temperatura de la conexión de proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta.

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.



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que los prensaestopas están alineados con las conexiones de proceso de la cámara de bypass.

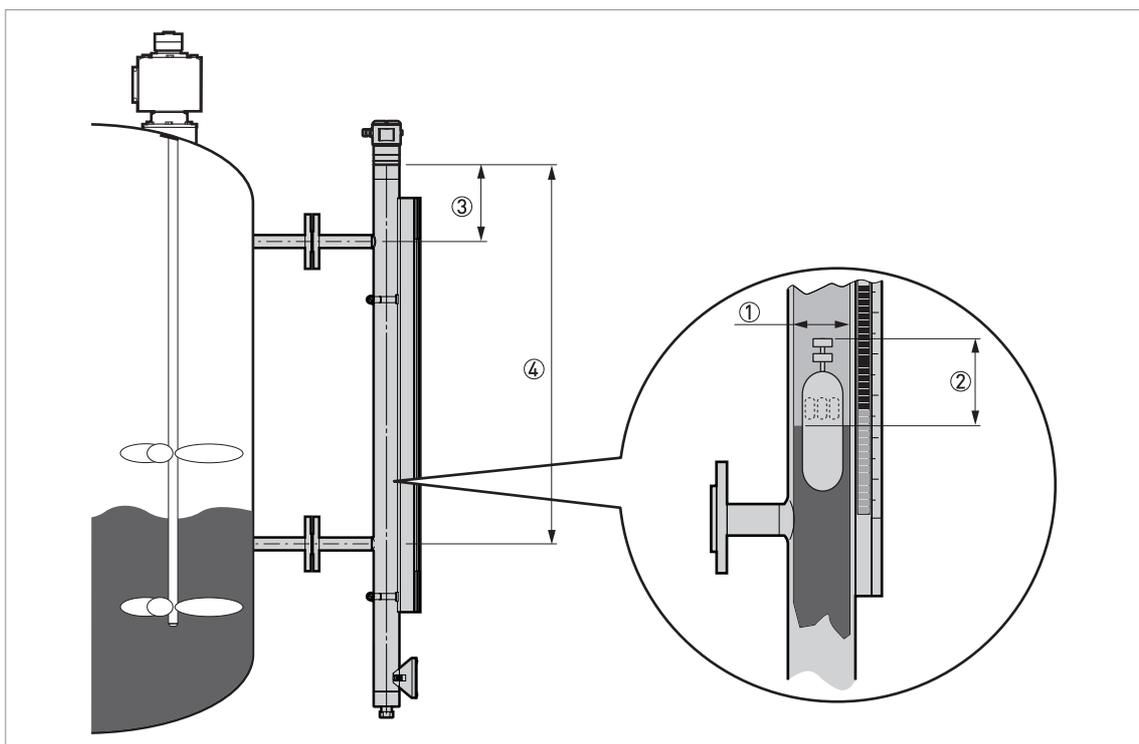


Figura 3-6: Posición de montaje recomendada

- ① Diámetro interno del tubo. Mín. ... Máx.: 38...56 mm / 1,50...2,20"
- ② Compensación del flotador (distancia entre la superficie del líquido y el elemento de arrastre del radar en la parte superior del flotador). Mín. ... Máx.: 0...200 mm / 0...7,87"
- ③ Distancia a la conexión de proceso superior (cámara de bypass) = distancia mínima (consulte el menú "Basic parameters" en el DTM)
- ④ Distancia a la conexión de proceso inferior (cámara de bypass) = distancia máxima (consulte el menú "Basic parameters" en el DTM)

3.7 Restricciones de montaje

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



¡AVISO!

Si el equipo utiliza un flotador para medir el nivel del líquido, presurice despacio la cámara de bypass. El flotador puede dañar la antena Horn en PEEK del transmisor de nivel de radar en la parte superior de la cámara de bypass.



¡PRECAUCIÓN!

Si hay señales parásitas, el equipo no medirá correctamente. Las señales parásitas son causadas por cambios súbitos del diámetro de la cámara de bypass en la trayectoria del haz del radar.

3.8 Cómo montar la protección ambiental en el equipo

El equipo y la protección ambiental opcional se suministran armados dentro de la misma caja. Si envía el pedido de la protección ambiental después de la entrega del equipo, atégase las instrucciones siguientes:

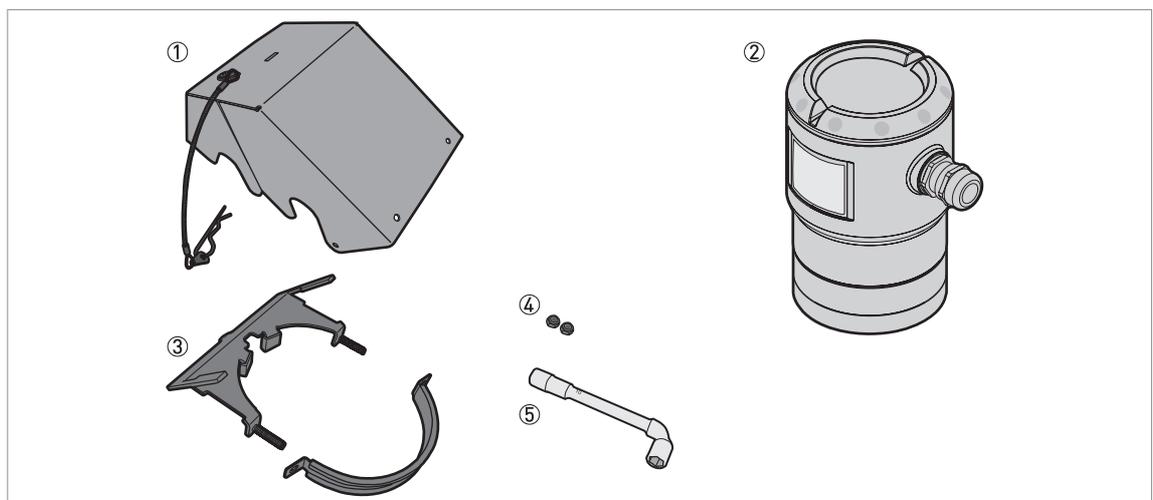


Figura 3-7: Equipamiento necesario

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

Parte 1: Cómo montar la protección ambiental en el equipo

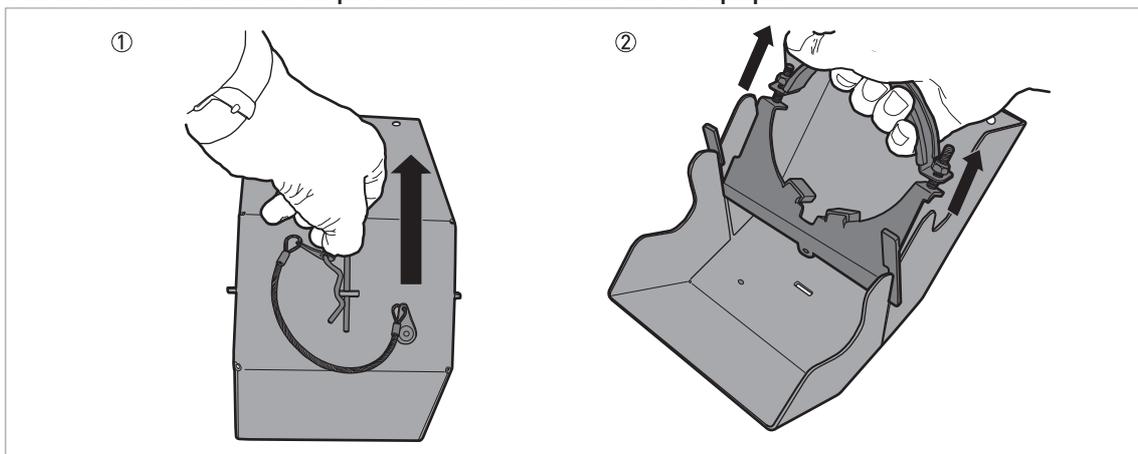


Figura 3-8: Parte 1: Cómo montar la protección ambiental en el equipo



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

Parte 2: Cómo montar la protección ambiental en el equipo

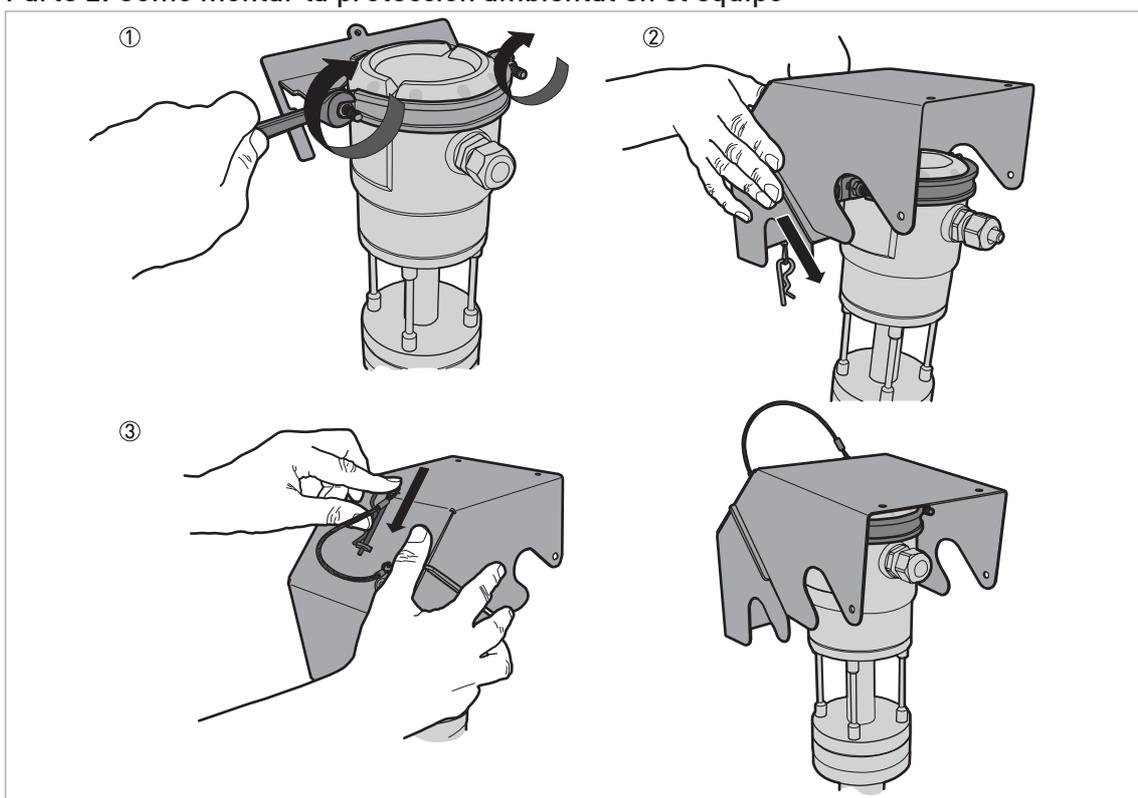


Figura 3-9: Parte 2: Cómo montar la protección ambiental en el equipo



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que la abertura en la parte de atrás de la protección ambiental esté alineada con la entrada del cable.



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

Para más información sobre las dimensiones totales de la protección ambiental, vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 77.

3.9 Cómo abrir la protección ambiental

Si su equipo está provisto de protección ambiental opcional, atégase a las instrucciones siguientes para acceder a la cubierta del alojamiento y al compartimiento de terminales.

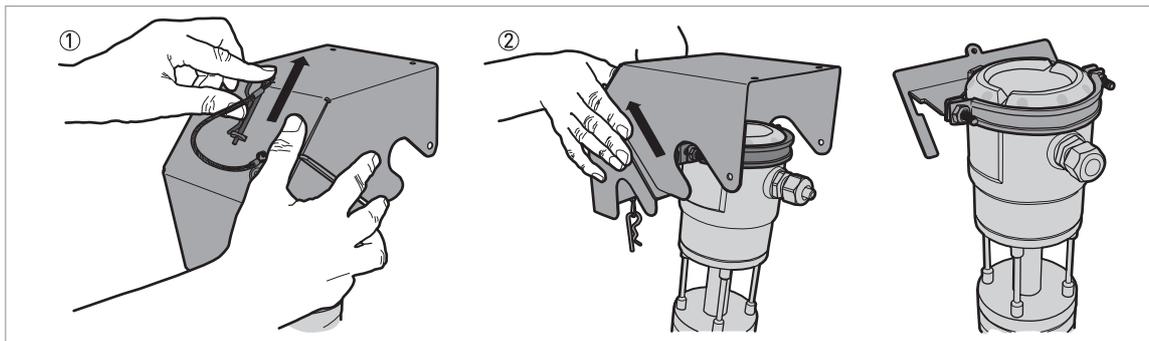


Figura 3-10: Cómo abrir la protección ambiental



¡PRECAUCIÓN!
No retire el cable de seguridad.



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

4.1 Instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

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



¡PELIGRO!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!



¡PELIGRO!

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



¡AVISO!

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



¡INFORMACIÓN!

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

4.2 Instalación eléctrica: a 2 hilos, con lazo de alimentación

Terminales de instalación eléctrica

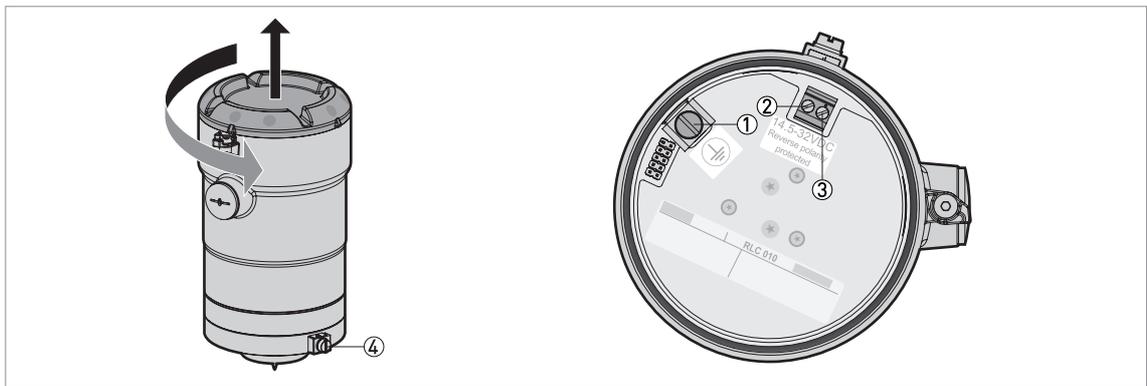


Figura 4-1: Terminales de instalación eléctrica

- ① Terminal de tierra en el alojamiento (si el cable eléctrico está blindado)
- ② Terminal de salida de corriente; insensible a la polaridad
- ③ Terminal de salida de corriente; insensible a la polaridad
- ④ Conexión de tierra externa



¡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. Conecte el núcleo de ferrita (suministrado con el equipo) al cable eléctrico para evitar señales parásitas.

Procedimiento: conexión eléctrica y unión del núcleo de ferrita al cable eléctrico

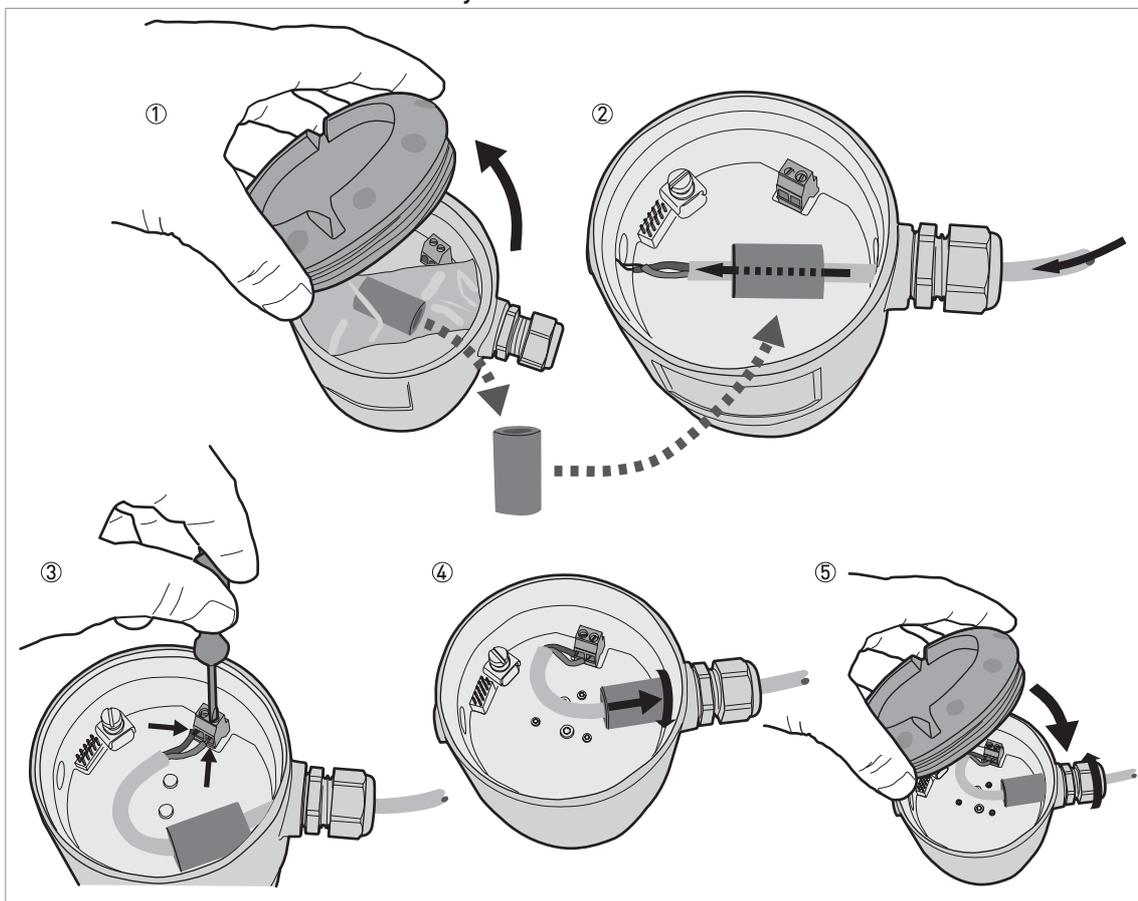


Figura 4-2: Procedimiento: conexión eléctrica y unión del núcleo de ferrita al cable eléctrico

Equipamiento necesario:

- Pequeño destornillador de punta ranurada (no suministrado)
- Transmisor de nivel de radar OPTIWAVE 1010 conectado a un indicador de nivel de bypass BM 26 Advanced
- Núcleo de ferrita. Este componente se suministra en una bolsa de plástico transparente contenida en el alojamiento.
- Cable eléctrico (no suministrado)



Procedimiento

- ① Retire la cubierta del alojamiento. Retire la bolsa de plástico transparente y ábrala.
- ② Inserte el cable eléctrico en la abertura del prensaestopas. Luego inserte el cable eléctrico en la abertura del núcleo de ferrita.
- ③ Introduzca los hilos eléctricos en los terminales de los conectores. Apriete los tornillos de los terminales con un destornillador pequeño de punta plana. Compruebe que los hilos eléctricos concuerdan con los terminales.
- ④ Inserte el núcleo de ferrita en la abertura de la entrada del cable. Gire el núcleo de ferrita hasta que encaje del todo.

- ⑤ Apriete el prensaestopas. Monte la cubierta del alojamiento.
- ➡ Fin del procedimiento.

4.3 Conexión eléctrica de la salida de corriente

4.3.1 Equipos no Ex

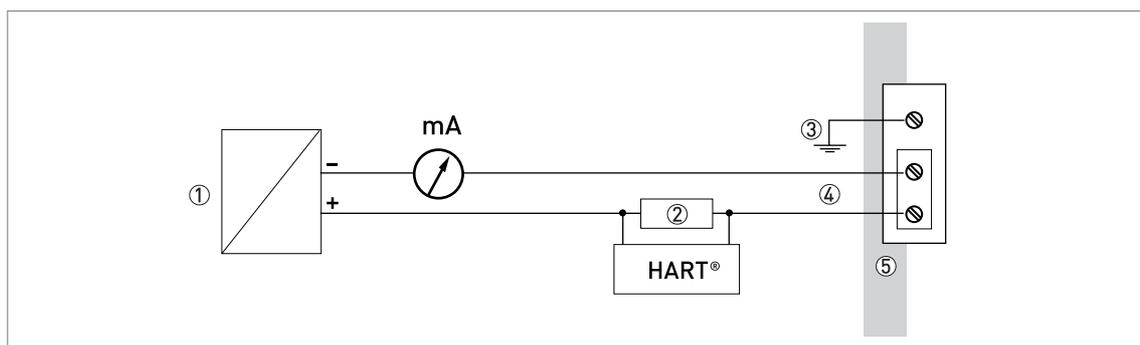


Figura 4-3: Conexiones eléctricas para equipos no Ex

- ① Alimentación
- ② Resistor para comunicación HART®
- ③ Conexión opcional al terminal de tierra
- ④ Salida: 14,5...32 VDC para una salida de 22 mA en el terminal
- ⑤ Equipo



¡INFORMACIÓN!

La polaridad eléctrica no afecta al funcionamiento del equipo.

4.3.2 Dispositivos para lugares peligrosos



¡PELIGRO!

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

4.4 Categoría de protección

**¡INFORMACIÓN!**

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

**¡PELIGRO!**

Compruebe que el prensaestopas es impermeable.

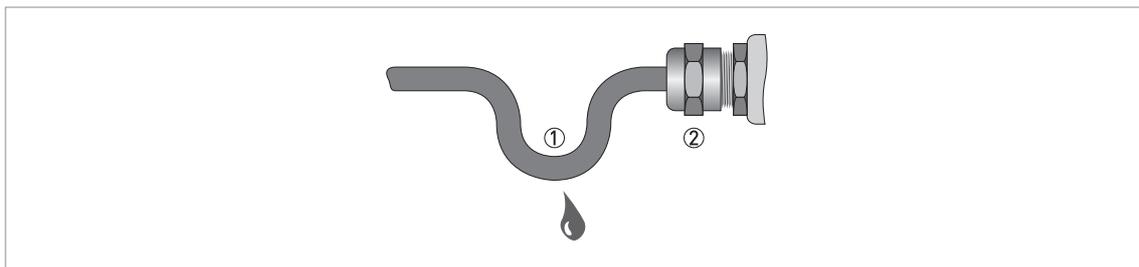


Figura 4-4: Cómo hacer que la instalación se corresponda con categoría de protección IP67



- Compruebe que las bridas no están dañadas.
- Compruebe que el cable eléctrico no está dañado.
- Compruebe que el cable eléctrico guarda conformidad con el código eléctrico nacional.
- Forme un lazo con el cable enfrente del equipo ① para evitar fugas hacia el alojamiento.
- Apriete el prensaestopa ②.

4.5 Redes

4.5.1 Información general

El equipo emplea el protocolo de comunicación HART®. Este protocolo se corresponde con el estándar de Fundación de Comunicación HART®. El equipo se puede conectar punto-a-punto. El equipo también puede trabajar en una red con dirección de equipo de 1 a 63.

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 *HART* en la página 58.

4.5.2 Conexión punto a punto

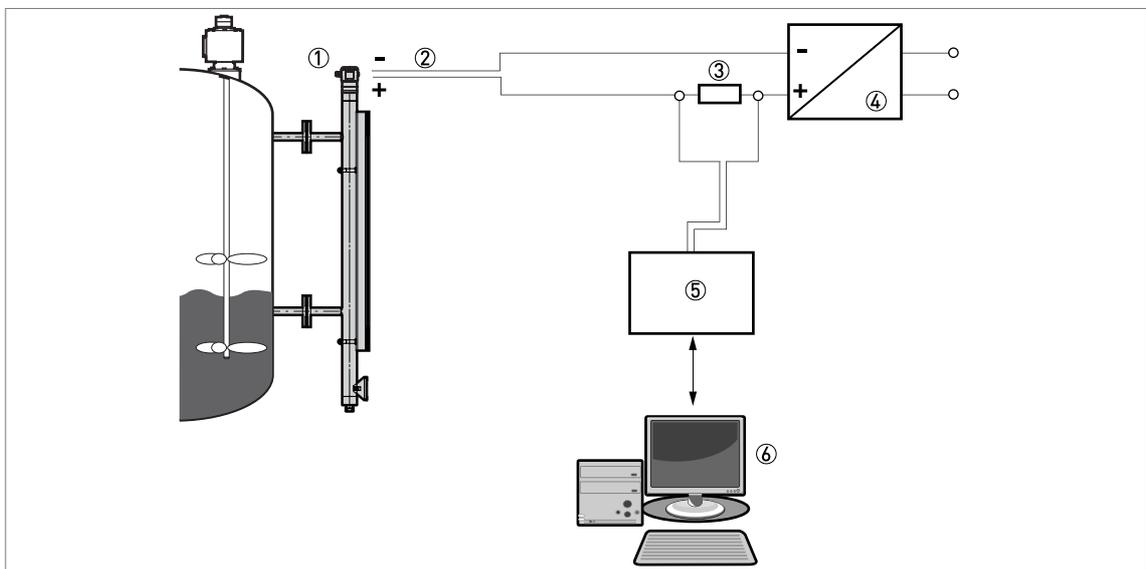


Figura 4-5: Conexión punto-a-punto (no Ex)

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

4.5.3 Redes de trabajo multipunto

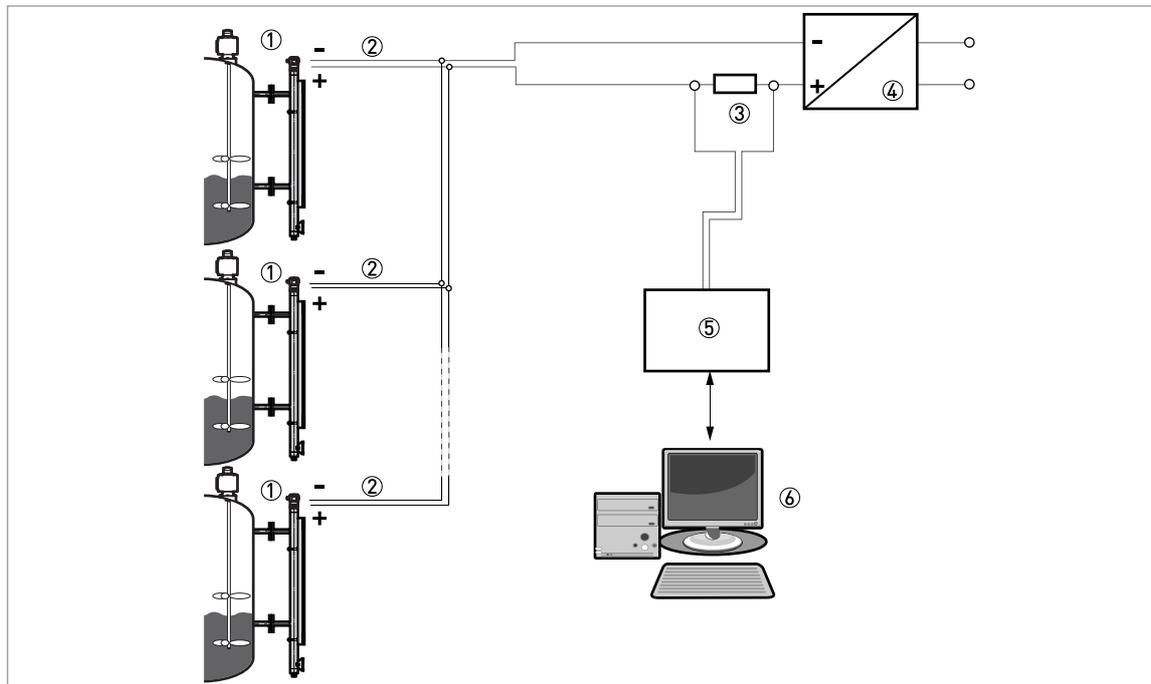


Figura 4-6: Red multi-punto (no Ex)

- 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®
- ④ Alimentación
- ⑤ Convertidor HART®
- ⑥ Software de comunicación HART®

5.1 Cómo iniciar el equipo

5.1.1 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Realice las siguientes comprobaciones en el equipo antes de encenderlo:

- ¿Son todas las partes húmedas (elemento en PEEK, elemento adaptador y juntas) resistentes al producto en el tanque?
- ¿La información en la placa de identificación del equipo corresponde a los datos de funcionamiento?
- **Si el equipo se suministra con un indicador de nivel (de bypass) magnético:** ¿ha instalado correctamente el indicador de nivel magnético adyacente al tanque?
- **Si el equipo se suministra con un indicador de nivel (de bypass) magnético:** ¿ha retirado el pasador de bloqueo del flotador de la conexión de proceso lateral en la parte inferior de la cámara de bypass?
- ¿Cumplen las conexiones eléctricas la normativa electrotécnica nacional? Utilice los cables eléctricos aplicables junto con los prensaestopas.



¡PELIGRO!

Antes de encender el equipo, compruebe que la tensión de alimentación es correcta.



¡PELIGRO!

Funcionamiento seguro en áreas peligrosas

Compruebe que la instalación y el cableado del equipo cumplen las normas y regulaciones Ex aplicables. Asegúrese de que el equipo cuenta con la aprobación Ex aplicable para el área peligrosa. Para más información, consulte el certificado de conformidad Ex correspondiente y las instrucciones adicionales.

5.1.2 Cómo iniciar el equipo



- Conecte el convertidor a la alimentación.
- Encienda el convertidor.



¡INFORMACIÓN!

El fabricante configura en la fábrica los parámetros para su aplicación específica. El nivel del 0% (vacío) está alineado con el centro de la conexión de proceso inferior, mientras que el nivel del 100% (lleno) está alineado con el centro de la conexión de proceso superior. Puede usar el protocolo de comunicación HART para modificar estos parámetros.

5.2 Concepto de funcionamiento

Puede leer medidas y configurar el equipo con:

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

Para más información sobre el uso del DTM en PACTware, vaya a *Funcionamiento* en la página 42. Para más información sobre el árbol de menús para Basic-DD, AMS y PDM, vaya a *Descripción de la interfaz HART* en la página 79.

5.3 Comunicación remota con PACTware™

5.3.1 Notas generales

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



Figura 5-1: Ventana Start del DTM en PACTware™

- ① Status display
- ② Botón para la ventana **Simulation** (Simulación)
- ③ Botón para la ventana **Diagnosis** (Diagnóstico)
- ④ Botón para la ventana **Analysis** (Análisis)
- ⑤ Botón para la ventana **Measurements** (Medidas)
- ⑥ Lista de menús del DTM (Login/Logout, Import/Export, Information, Basic parameters, Current output, Application, HART, Service, DTM settings)
- ⑦ Ventana **Project** (Proyecto)
- ⑧ Datos para la identificación del equipo

Hay 4 botones en la parte inferior de la ventana **Start: Measurements, Analysis, Diagnosis y Simulation**. Puede utilizar estos botones para realizar las siguientes tareas:

- **Measurements:** Monitorización de los datos de nivel y distancia. Para más información, vaya a *Ventana Measurements* en la página 36.
- **Analysis:** Monitorización del cambio y la velocidad de cambio de nivel, distancia, salida de corriente, temperatura de la electrónica y estado del equipo. También es posible monitorizar los valores del espectro. Para más información, vaya a *Ventana Analysis* en la página 36.
- **Diagnosis:** Ejecución de una comprobación del estado del equipo (mensajes de error etc.). Para más información, vaya a *Ventana Diagnosis* en la página 39.
- **Simulation:** Simulación de los datos medidos para asegurarse de que el equipo funciona correctamente. Para más información, vaya a *Ventana Simulation* en la página 40.

5.3.2 Instalación del software

Equipamiento necesario

- Un ordenador
- Una de estas dos soluciones: ① el DVD-ROM suministrado con el equipo o ② una conexión Internet de alta velocidad
- Un navegador web si fuera necesario descargar archivos de Internet

Software necesario

- Microsoft® .NET Framework 2.0 o superior
- PACTware™ 4.1 o superior
- El Device Type Manager (DTM) para el transmisor de nivel de radar OPTIWAVE 1010

Este software está incluido en el DVD-ROM suministrado con el equipo. También puede descargarse de la sección "Descargas: Software" en el sitio web del fabricante.



Procedimiento de instalación

- ① Instale Microsoft® .NET Framework 2.0.
- ② Instale PACTware™ 4.1 o superior.
- ③ Instale el DTM del OPTIWAVE 1010 en su estación de trabajo o en el ordenador portátil. Siga la instrucciones del asistente de instalación.
- ④ Enchufe el módem HART en el ordenador (módem serie o módem USB HART®). Si utiliza un módem USB HART®, tiene que instalar primero el driver para el módem USB HART®. Asegúrese de que la ubicación del puerto del módem HART® está claramente identificada.
- ⑤ Ejecute el programa PACTware™.
- ➔ Fin del procedimiento.

5.3.3 Ventana Measurements

Utilice esta información para monitorizar el nivel y la distancia.

Para abrir la ventana **Measurements** puede seguir uno de estos tres procedimientos:

- Abra la ventana desde la ventana **Start**. Haga clic en **Start** en el menú del DTM y luego haga clic en el botón **Measurements** en la parte inferior de la ventana **Start**.
- Abra la ventana desde la barra de herramientas principal. Haga clic en **Device > Measured value > Measurements**.
- Abra la ventana desde la ventana **Project**. Haga clic con el botón derecho en el equipo (**OPTIWAVE 1010**) en la lista de proyectos, luego haga clic en **Measured value > Measurements**.

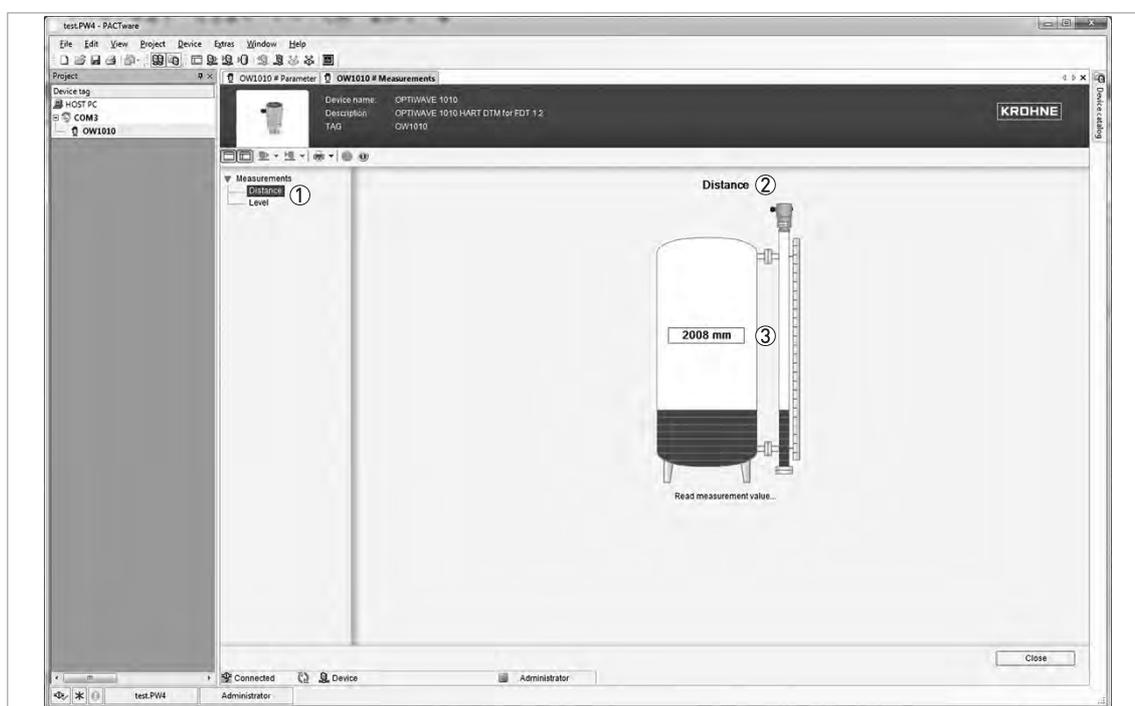


Figura 5-2: DTM: pantalla Measurement

- ① Menú Measurements. Seleccione entre los parámetros de medida (distancia o nivel).
- ② Parámetro de medida
- ③ Medida y unidades de medida

5.3.4 Ventana Analysis

Utilice esta información para monitorizar el cambio y la velocidad de cambio de nivel, distancia, salida de corriente, temperatura de la electrónica y estado del equipo. También es posible monitorizar los valores del espectro.

Para abrir la ventana **Analysis** puede seguir uno de estos tres procedimientos:

- Abra la ventana desde la ventana **Start**. Haga clic en **Start** en el menú del DTM y luego haga clic en el botón **Analysis** en la parte inferior de la ventana **Start**.
- Abra la ventana desde la barra de herramientas principal. Haga clic en **Device > Measured value > Analysis**.

- Abra la ventana desde la ventana **Project**. Haga clic con el botón derecho en el equipo (**OPTIWAVE 1010**) en la lista de proyectos, luego haga clic en **Measured value > Analysis**.

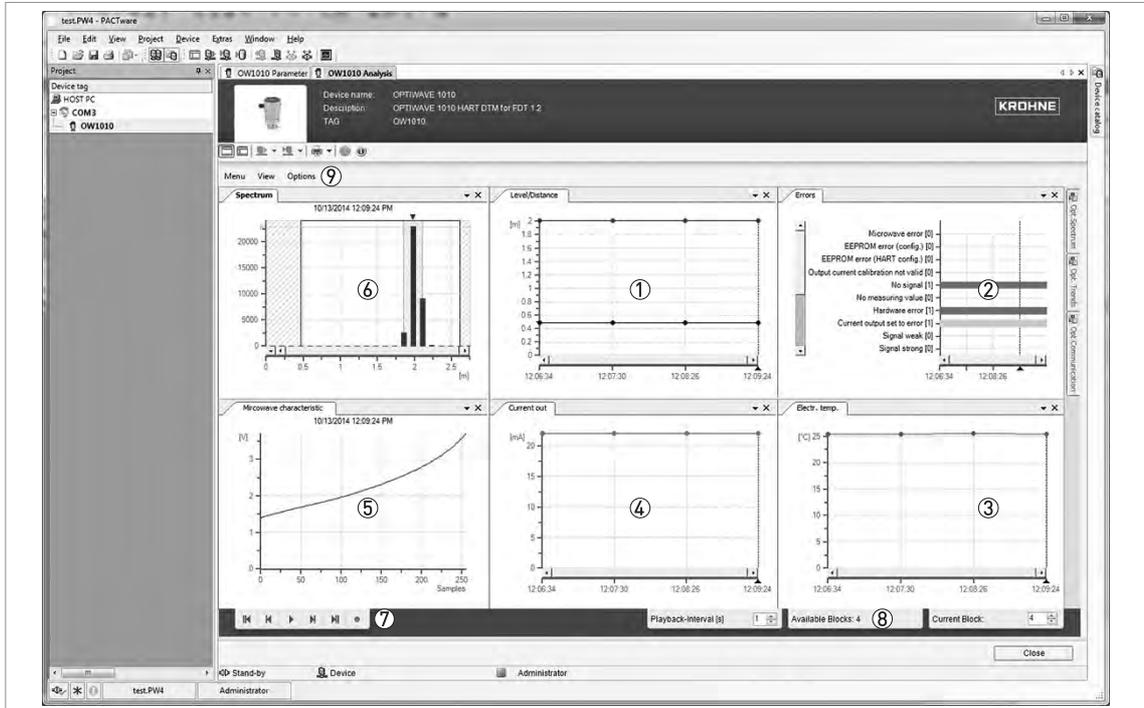


Figura 5-3: DTM: pantalla Analysis

- ① Gráfico: nivel o distancia [m] vs. tiempo [el tiempo a partir del encendido del equipo]
- ② Gráfico: estado del equipo vs. tiempo [el tiempo a partir del encendido del equipo]
- ③ Gráfico: temperatura del bloque de la electrónica [°C o °F] vs. tiempo [el tiempo a partir del encendido del equipo]
- ④ Gráfico: salida de corriente [mA] vs. tiempo [el tiempo a partir del encendido del equipo]
- ⑤ Gráfico: característica de las microondas [V] vs. el número de muestras de medida
- ⑥ Gráfico: espectro (fuerza de la señal) vs. distancia (metros o pulgadas)
- ⑦ Controles para registrar bloques de datos de medida
En esta secuencia de izquierda a derecha: ir al primer bloque de datos, ir al bloque de datos precedente a este bloque de datos, reproducir / parar, ir al bloque de datos sucesivo a este bloque de datos, ir al último bloque de datos, y registrar / parar
- ⑧ Información sobre los bloques
En esta secuencia de izquierda a derecha: tiempo para ver cada bloque de datos al pulsar el botón [play], número de bloques de datos registrados, bloque de datos mostrado en este momento
- ⑨ Opciones de visualización de los datos. Hay tres menús: Menu, View y Options.
Menú: utilice este menú para borrar, guardar o cargar los datos
View: utilice este menú para mostrar los datos como gráficos en PACTware™
Opciones de espectro: mostrar la distancia o las líneas del espectro
Opciones de tendencia [nivel/distancia; errores, temperatura del bloque de la electrónica y salida de corriente]: cambiar el número de los puntos mostrados en el gráfico, cambiar los ajustes de visualización del gráfico (curvas trazadas, puntos trazados y colores de las curvas trazadas).
Opciones de comunicación: tiempo para obtener datos del equipo y número de veces que el software tratará de obtener datos del equipo antes de mostrar un mensaje de error



¡INFORMACIÓN!

Para registrar los datos en unidades imperiales / USCS (ft, °F etc.) en la ventana de análisis, entre en el menú HART en la ventana "Parameters" y cambie la unidad de la longitud a **ft (pies)** o **in (pulgadas)**.

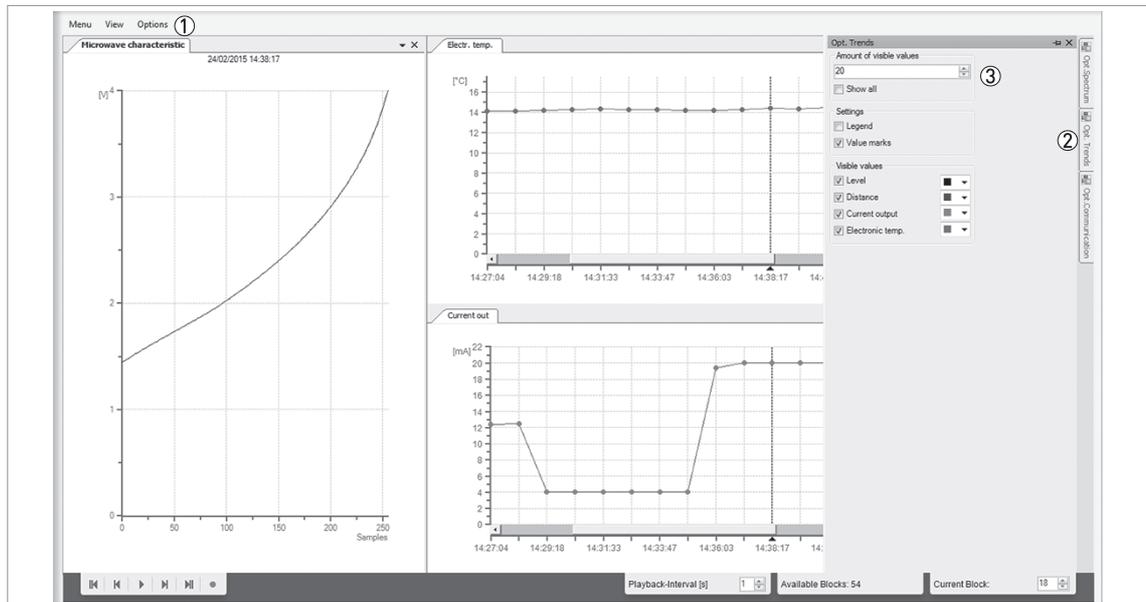


Figura 5-4: Opciones de la pantalla Analysis

- ① Menú Options para los datos mostrados en el gráfico
- ② Ficha para las opciones del gráfico de tendencia. Sitúe el cursor sobre la ficha para ver las opciones. También hay fichas para las opciones de espectro y comunicación.
- ③ Opciones para los gráficos de tendencia: cambiar el número de los puntos mostrados en el gráfico, cambiar los ajustes de visualización del gráfico (curvas trazadas, puntos trazados y colores de las curvas trazadas)

Por defecto, cada gráfico se muestra en una ficha separada.



Figura 5-5: Pantalla Analysis: gráficos en el modo ficha

- ① Ficha para información sobre errores



Cómo poner dos o más gráficos en una ficha:

- Sitúe el cursor en una ficha.
- Haga clic y mantenga pulsado el botón del ratón y desplace la ficha a otra ficha. El software muestra un símbolo para indicar dónde se puede colocar el gráfico en la ficha.
- Seleccione entre las posiciones disponibles en la pantalla.
- Suelte el botón del ratón.
- ➡ Fin del procedimiento. El gráfico aparecerá en la nueva posición.

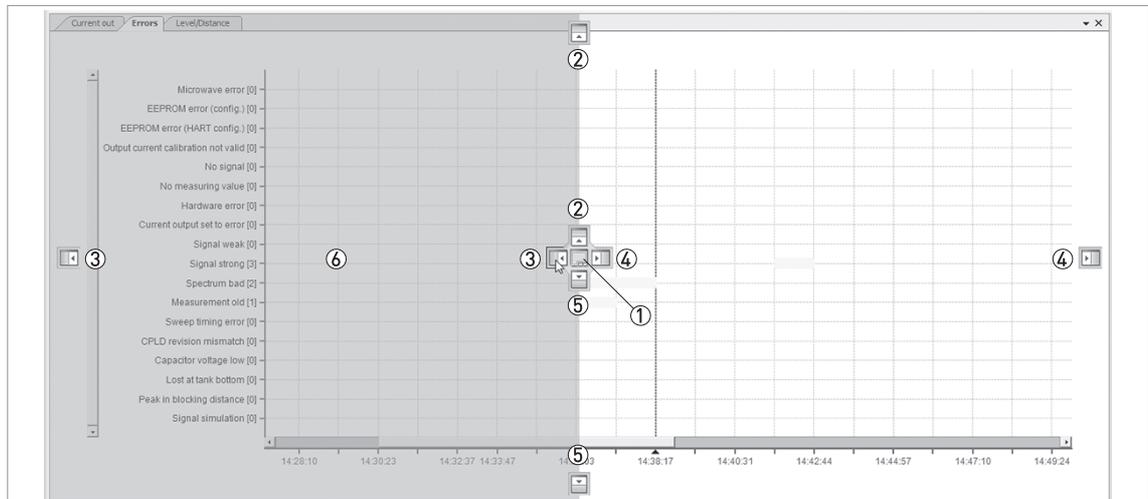


Figura 5-6: Cómo poner dos o más gráficos en una ficha

- ① Símbolo de posición del gráfico: crear otra ficha para este gráfico
- ② Símbolo de posición del gráfico: desplazar arriba este gráfico
- ③ Símbolo de posición del gráfico: desplazar a la izquierda este gráfico
- ④ Símbolo de posición del gráfico: desplazar a la derecha este gráfico
- ⑤ Símbolo de posición del gráfico: desplazar abajo este gráfico
- ⑥ En este ejemplo, el usuario hace clic en el símbolo de posición del gráfico ③ y el gráfico se muestra en el lado izquierdo de la misma ficha

5.3.5 Ventana Diagnósis

Utilice esta información para ejecutar una comprobación del estado del equipo (mensajes de error etc.).

Para abrir la ventana Diagnósis puede seguir uno de estos tres procedimientos:

- Abra la ventana desde la ventana **Start**. Haga clic en **Start** en el menú del DTM y luego haga clic en el botón **Diagnósis** en la parte inferior de la ventana **Start**.
- Abra la ventana desde la barra de herramientas principal. Haga clic en **Device > Diagnósis**.
- Abra la ventana desde la ventana **Project**. Haga clic con el botón derecho en el equipo (**OPTIWAVE 1010**) en la lista de proyectos, luego haga clic en **Diagnósis**.

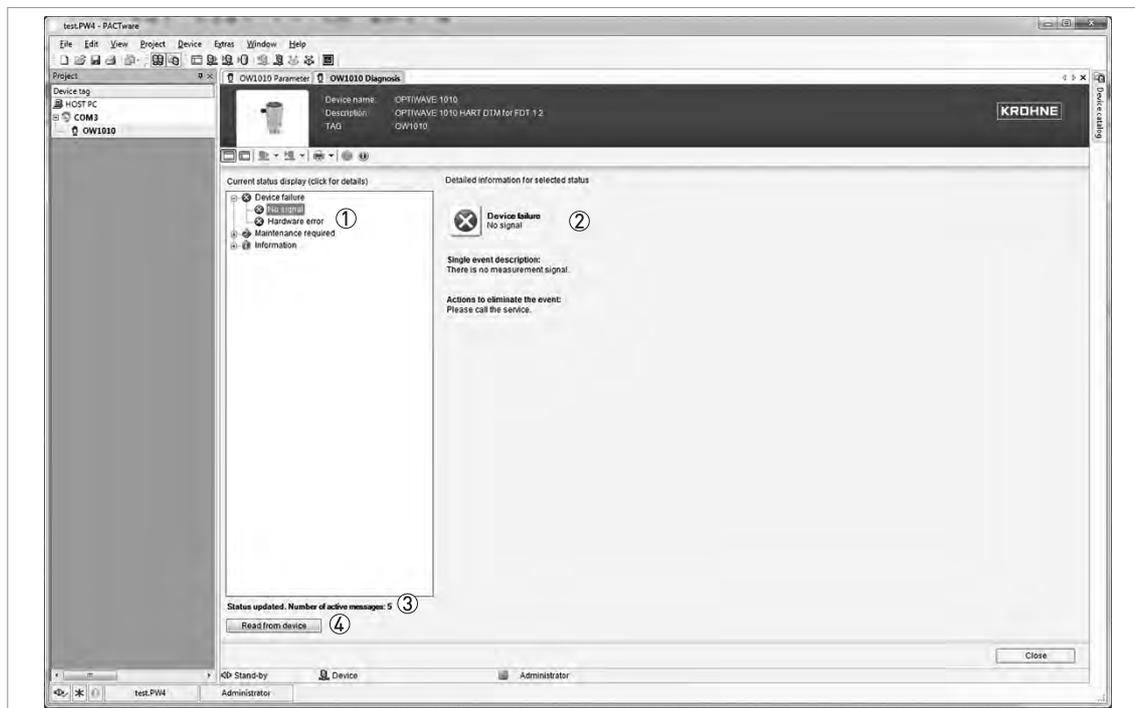


Figura 5-7: DTM: pantalla Diagnosis

- ① Resumen: estado del equipo desde la última comprobación. Haga clic en la lista para mayor información sobre el error específico
- ② Información sobre el error específico y la solución recomendada
- ③ Número de errores detectados por el equipo desde la última comprobación
- ④ Botón para actualizar el estado del equipo

5.3.6 Ventana Simulation

Utilice esta ventana para simular los datos medidos para asegurarse de que el equipo funciona correctamente.

Para abrir la ventana Simulation puede seguir uno de estos tres procedimientos:

- Abra la ventana desde la ventana **Start**. Haga clic en **Start** en el menú del DTM y luego haga clic en el botón **Simulation** en la parte inferior de la ventana **Start**.
- Abra la ventana desde la barra de herramientas principal. Haga clic en **Device > Simulation**
- Abra la ventana desde la ventana **Project**. Haga clic con el botón derecho en el equipo (**OPTIWAVE 1010**) en la lista de proyectos, luego haga clic en **Simulation**.

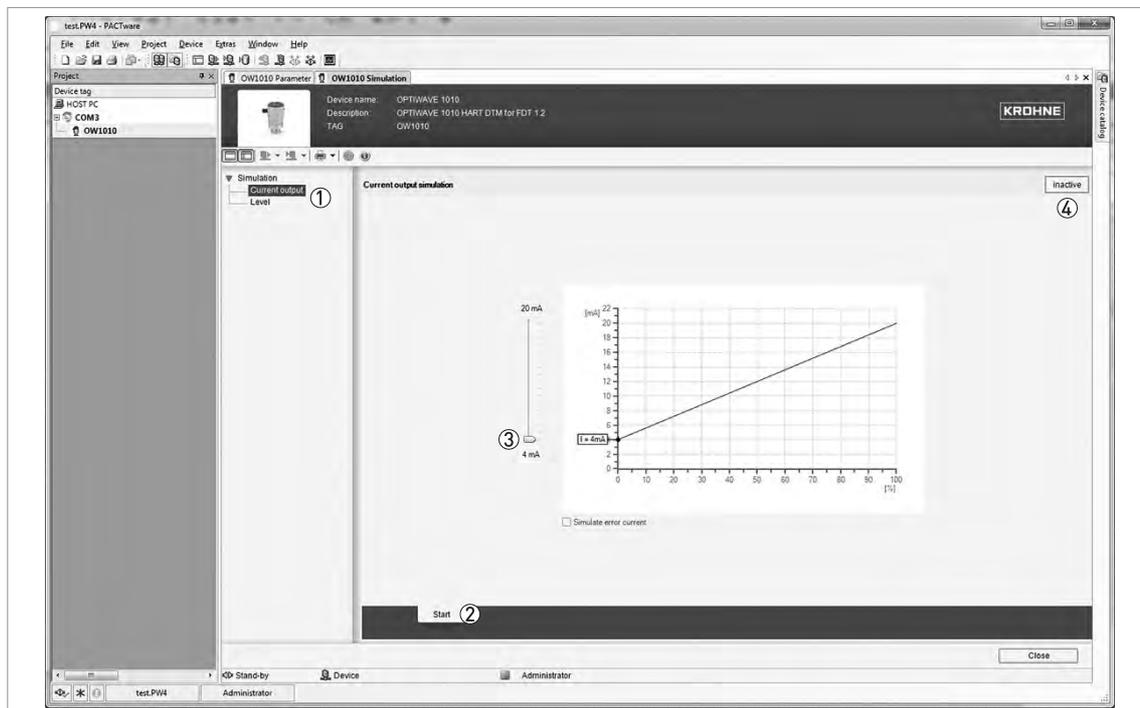


Figura 5-8: DTM: pantalla Simulation

- ① Utilice este menú para simular los cambio de nivel o de la salida de corriente
- ② Botón "Start simulation"
- ③ Control de cursor para aumentar o disminuir el valor simulado
- ④ Estado de la simulación: active (encendida) / inactive (apagada)

6.1 Configuración del software

6.1.1 Notas generales

En esta sección se describen los procedimientos para cambiar, guardar, enviar y recibir ajustes mediante PACTware™.

Antes de que el programa pueda enviar y recibir datos a y del equipo es necesario añadir elementos a una estructura de proyecto. La estructura de proyecto está integrada en la ventana Project. La ventana Project se encuentra en el lado izquierdo de la ventana PACTware™.

Este procedimiento abrirá el puerto de comunicación, pero sin iniciar la comunicación con el equipo. Para más información; vaya a *Procedimiento* en la página 42.

6.1.2 Procedimiento



¡INFORMACIÓN!

Este procedimiento abrirá el puerto de comunicación, pero SIN iniciar la comunicación con el equipo.



- En la ventana Project aparece HOST PC. En la barra de herramientas principal haga clic en el botón del menú View. Haga clic en "Device catalog F3" para abrir el panel Device Catalog.
- Haga doble clic en "HART Communication" en la ventana Device Catalog. El elemento "COMx" se añade debajo de "HOST PC" en la estructura de proyecto.
- Haga clic en "OK" para guardar los cambios o "Cancel" para anular la nueva configuración.
- Haga doble clic en elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Device Catalog. Esto añade el DTM del equipo a la estructura de proyecto en el panel Project.
- ➔ El software está correctamente configurado para la comunicación con el equipo pero el puerto no está abierto y el equipo no puede comunicar con el software en este momento.
- (a) Haga doble clic en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (ventana Project), o (b) haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (ventana Project) y seleccione "Parameter" en la casilla de la lista desplegable.
- ➔ Esto abre la ventana (de configuración) OPTIWAVE 1010 Parameter.
- Haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project y seleccione "Connect" en la casilla de la lista desplegable.
- ➔ Fin del procedimiento.

6.2 Cómo cargar los ajustes del equipo en PACTware™

Si el equipo trabaja con ajustes que no se utilizan en PACTware™ para dicho equipo, puede usar la función "Load from device" para enviar los ajustes del equipo a PACTware™.



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que los ajustes en el DTM y en el equipo se sincronizan con regularidad. Si no sincroniza los ajustes, es posible que los ajustes en el DTM y en el equipo sean diferentes. Esta diferencia puede repercutir en el rendimiento del equipo.



¡INFORMACIÓN!

Redes multi-punto: Ajuste la dirección del equipo con el DTM. Para más información, vaya a HART en la página 58.

Hay 3 procedimientos alternativos.

Procedimiento 1: haga clic en "Load from device" en el menú Device

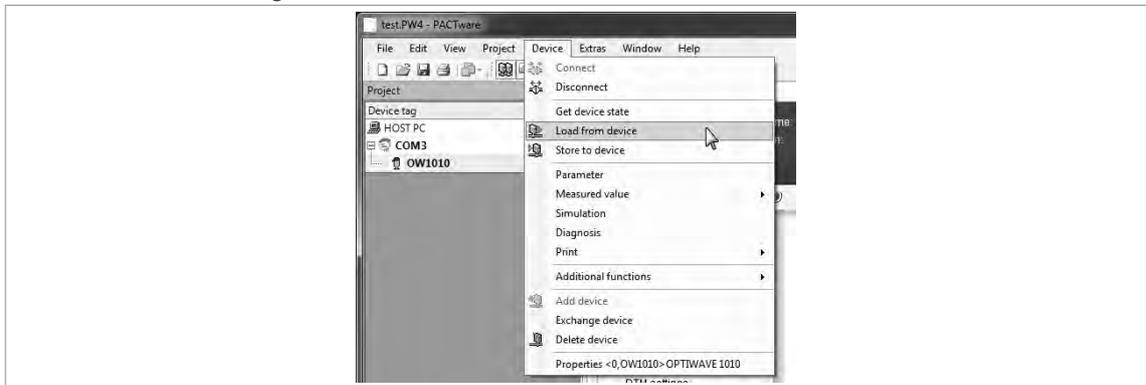


Figura 6-1: Haga clic en "Load from device" en el menú Device



- En la barra de herramientas principal haga clic en el botón Device.
- Haga clic en "Load from device" en la lista.
- ➡ Fin del procedimiento.

Procedimiento 2: haga clic en el icono "Cargar desde equipo" en la barra de herramientas principal

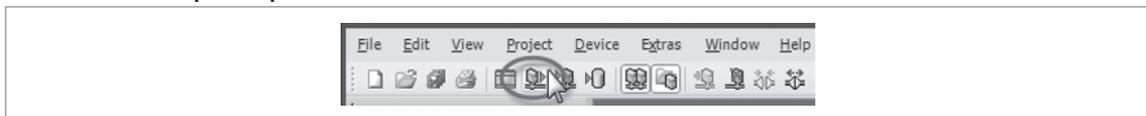


Figura 6-2: Haga clic en el icono "Cargar desde equipo" en la barra de herramientas principal



- Haga clic en este icono (este icono se encuentra en la barra de herramientas principal).
- ➡ Fin del procedimiento.

Procedimiento 3: haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project



Figura 6-3: Haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project



- Haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project.
- Haga clic en "Load from device" en la lista.
- ➡ Fin del procedimiento.

6.3 Cómo almacenar los ajustes en el equipo desde PACTware™

Si PACTware™ está configurado con ajustes que el equipo tiene que utilizar para trabajar correctamente, puede utilizar la función "Store to device" para enviar los nuevos ajustes al equipo.



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que los ajustes en el DTM y en el equipo se sincronizan con regularidad. Si no sincroniza los ajustes, es posible que los ajustes en el DTM y en el equipo sean diferentes. Esta diferencia puede repercutir en el rendimiento del equipo.



¡INFORMACIÓN!

Redes multi-punto: Ajuste la dirección del equipo con el DTM. Para más información, vaya a HART en la página 58.

Hay 3 procedimientos alternativos.

Procedimiento 1: haga clic en "Store to device" en el menú Device

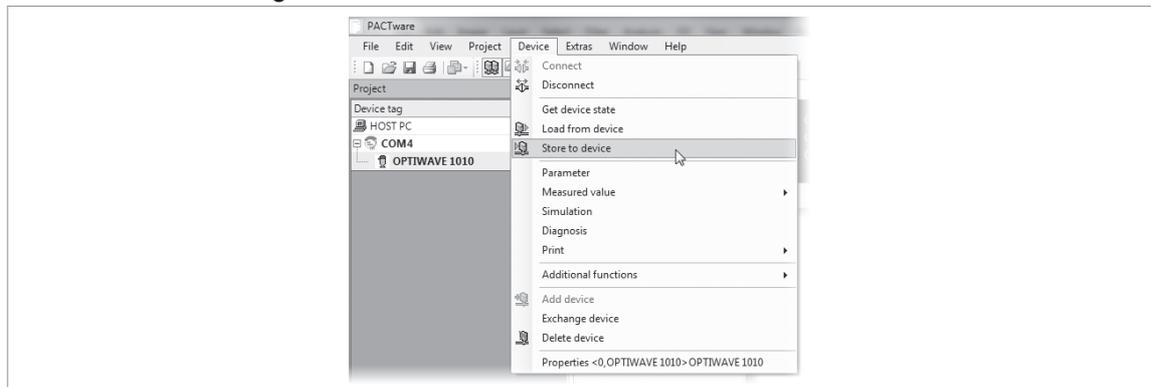


Figura 6-4: Haga clic en "Store to device" en el menú Device



- En la barra de herramientas principal haga clic en el botón Device.
- Haga clic en "Store to device" en la lista.
- ➔ Fin del procedimiento.

Procedimiento 2: haga clic en el icono "Almacenar en equipo" en la barra de herramientas principal



Figura 6-5: Haga clic en el icono "Almacenar en equipo" en la barra de herramientas principal



- Haga clic en este icono (este icono se encuentra en la barra de herramientas principal).
- ➔ Fin del procedimiento.

Procedimiento 3: haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project

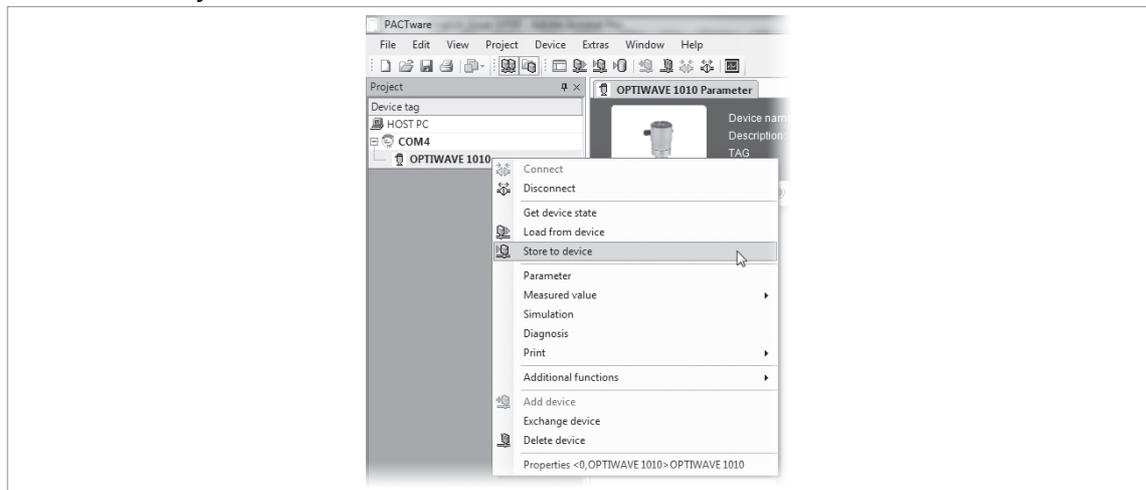


Figura 6-6: Haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project



- Haga clic con el botón derecho en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la ventana Project.
- Haga clic en "Store to device" en la lista.
- ➡ Fin del procedimiento.

6.4 Visión general de los menús

Login/Logout (Inicio de sesión/Fin de sesión) Este menú requiere una contraseña. Facilite una contraseña de 6 dígitos. Mediante este menú el supervisor puede configurar y bloquear los ajustes del equipo disponibles para el supervisor y cambiar la contraseña de supervisor. La contraseña por defecto es **123412**.

Además, mediante este menú el personal autorizado por el fabricante puede cambiar los ajustes del equipo en el menú Service.

Import/Export (Importar/Exportar) Puede guardar todos los ajustes del equipo en una estación de trabajo (menú Parameter: export). Estos datos se pueden utilizar para restablecer el equipo a los ajustes iniciales después de un cambio indeseado. Si desea accionar otros equipos con los mismos ajustes, también puede cargar estos datos en otros equipos (menú Parameter: import).

Puede guardar los datos de medida en un archivo .DAT en una estación de trabajo.

Information (Información) Solo lectura. En este menú se facilita información sobre la versión de hardware y software, el número de serie del equipo y el número de pedido del cliente.

Basic parameters (Parámetros básicos) El equipo tiene que conectarse a una cámara de bypass para poder trabajar correctamente. Por lo general, el fabricante configura en la fábrica los valores de distancia mínima, distancia máxima, compensación del flotador y diámetro interno del tubo.

Si el equipo no tiene los ajustes correctos en este menú, estos valores pueden repercutir en el rendimiento del equipo. Si realiza una selección errónea para el flotador, vaya a **Application > Float offset calculation** en el menú del DTM para calcular el nuevo valor de compensación del flotador.

Current output (Salida de corriente)	Puede seleccionar entre los parámetros de las listas de función de salida, rango de corriente de salida y retraso error.
Application (Aplicación)	<p>Utilice este menú para cambiar la forma de trabajar del equipo en condiciones de proceso difíciles. Solamente el personal autorizado puede cambiar estos parámetros. El supervisor puede facilitar los valores de constante de tiempo, velocidad máxima de seguimiento y reflexiones múltiples para identificar la señal correcta y seguirla a medida que el nivel cambia.</p> <p>Float offset calculation (Cálculo de la compensación del flotador) Si el equipo no tiene el flotador correcto en la cámara de bypass, el valor de compensación del flotador en el menú Basic parameters es incorrecto. Un valor de compensación del flotador incorrecto puede repercutir en los datos de medida. Vaya a Application > Float offset calculation en el menú del DTM para calcular el nuevo valor de compensación del flotador. Siga el procedimiento.</p>
HART	Utilice este menú para cambiar el nombre del tag y los datos de lectura (ID del equipo, revisión del equipo de campo etc.) que cumplen la especificación HART®. También puede cambiar las unidades de los valores medidos.
Service (Servicio)	Este menú contiene ajustes avanzados del equipo. Está bloqueado mediante contraseña. El manual no incluye datos sobre el menú Service.
DTM settings (Ajustes DTM)	Utilice este menú para cambiar la forma en que la pantalla de estado estado muestra los datos en la parte superior de la ventana DTM.

6.5 Cómo cambiar los ajustes del equipo



¡PRECAUCIÓN!

Si cambia los ajustes del equipo, el DTM guarda estos datos en la estación de trabajo. No envía los cambios al equipo. Para más información sobre cómo enviar los cambios al equipo, vaya a *Cómo almacenar los ajustes en el equipo desde PACTware™ en la página 45.*

En la parte inferior derecha de la ventana hay 3 botones. Esta función cumple las pautas FDT para la certificación del DTM.

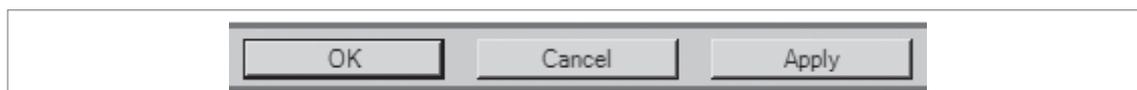


Figura 6-7: Pulsando "OK" o "Apply" se actualiza la información de los ajustes del equipo en el ordenador

Cuando cambia el valor o el parámetro de un elemento de menú, al lado del valor modificado aparece el símbolo de un lápiz:

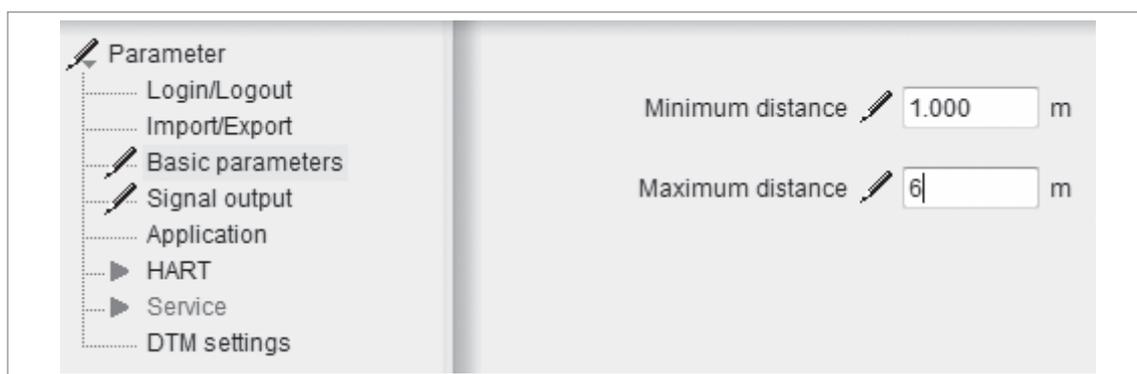


Figura 6-8: Símbolo del lápiz: valor modificado

Si el valor es demasiado grande o demasiado pequeño, al lado del valor incorrecto aparece un punto de exclamación:



Figura 6-9: Punto de exclamación (!): valor demasiado grande o demasiado pequeño

6.6 Información acerca de los parámetros (Help online)

Haga clic con el botón derecho del ratón en el texto para obtener información sobre los parámetros. Un tooltip muestra el valor por defecto, el valor configurado de la información (nuevo valor), el valor mínimo y máximo del elemento de menú.

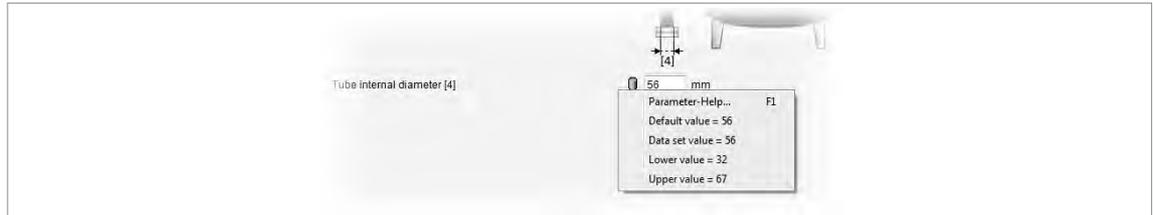


Figura 6-10: Información sobre los parámetros - valores

6.7 Ajustes del equipo

6.7.1 Protección por contraseña de los ajustes del equipo

Para cambiar los ajustes del equipo en el DTM, es necesario introducir la contraseña correcta e iniciar la sesión como "Supervisor". Si no inicia la sesión podrá solo leer los ajustes del equipo.



Figura 6-11: Menú Login/Logout



Procedimiento: cómo iniciar la sesión como supervisor

- (a) Haga doble clic en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project), o (b) haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project) y seleccione "Parameter" en la casilla de la lista desplegable.
- Haga clic en "Login/Logout".
- Haga clic en el menú **Select action** y seleccione "Login as Supervisor".
- Introduzca la contraseña (la contraseña por defecto es **123412**).
- Pulse el botón "Execute".
- Los ajustes del equipo están desbloqueados.
- ➔ Los ajustes del equipo están desbloqueados. Ahora puede cambiar los ajustes del equipo. Fin del procedimiento.

Procedimiento: cómo cambiar la contraseña de supervisor

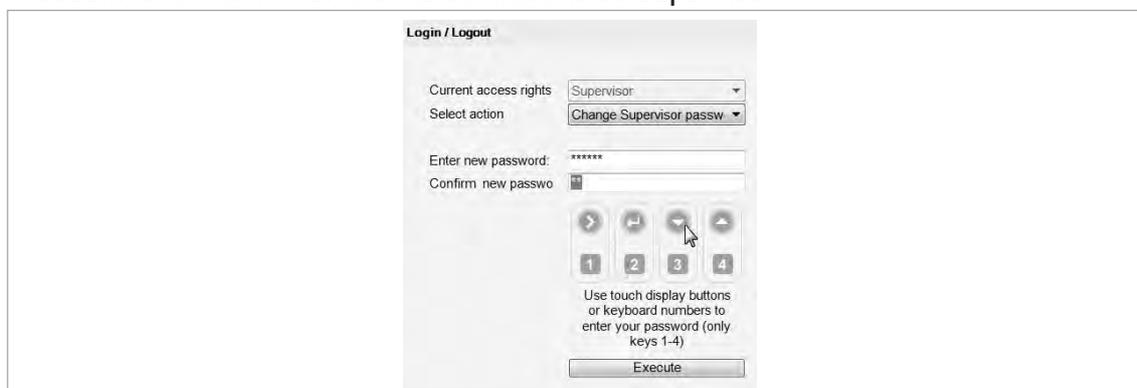


Figura 6-12: Procedimiento: cómo cambiar la contraseña de supervisor



- (a) Haga doble clic en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project), o (b) haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project) y seleccione "Parameter" en la casilla de la lista desplegable.
- Haga clic en "Login/Logout".
- Haga clic en el menú **Select action** y seleccione "Change supervisor password".
- Utilice los botones [→], [←], [▼] y [▲] en la ventana DTM o los botones [1], [2], [3] y [4] en el teclado del ordenador para introducir la nueva contraseña de 6 dígitos.
- Introduzca otra vez los 6 dígitos de la nueva contraseña.
- Pulse el botón "Execute".
- ➡ Ha cambiado la contraseña. Fin del procedimiento.



¡INFORMACIÓN!

Es necesario realizar este procedimiento también cuando se selecciona el menú **Select action** y se ajusta a "enable Supervisor password".

Procedimiento: cómo inhabilitar la contraseña de supervisor



Figura 6-13: Procedimiento: cómo inhabilitar la contraseña de supervisor



- (a) Haga doble clic en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project), o (b) haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento "OPTIWAVE 1010" en la estructura de proyecto (panel Project) y seleccione "Parameter" en la casilla de la lista desplegable.
- Haga clic en "Login/Logout".
- Haga clic en el menú **Select action** y seleccione "disable Supervisor password".
- Pulse el botón "Execute".
- ➡ Ha eliminado la protección mediante contraseña. Fin del procedimiento.

6.7.2 Import / Export

Puede utilizar la función import /export para llevar a cabo 2 procedimientos:

- Importar los datos de configuración del equipo de un archivo CFG o DAT. A continuación, puede transmitir los datos al equipo ("Store to device").
- Exportar los datos de configuración del equipo (parámetros etc.) en un archivo CFG. Puede utilizar estos datos para configurar otros equipos.



¡INFORMACIÓN!

Puede guardar los datos de medida en un archivo DAT utilizando la función "Record" en el menú Analysis Values. Para mayor información, consulte la sección "Analysis values".

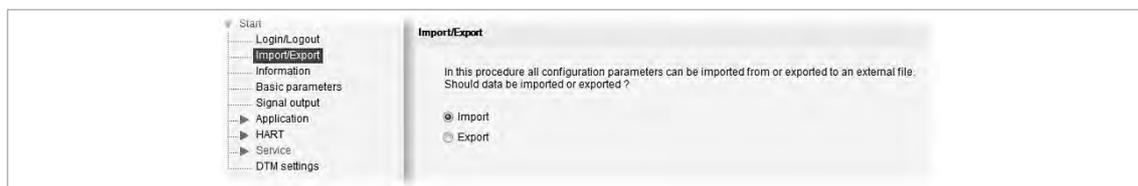


Figura 6-14: Función Import / export



Exportación de los datos de configuración del equipo

- Haga clic en "Import / Export" en la lista de menú.
- Haga clic en el botón **Export**.
- Haga clic en el botón **>>**.
- Introduzca un nombre de archivo y haga clic en el botón **Save**.
- Introduzca comentarios e información adicional en las casillas "File Comment" y "Please enter comment for export file".
- Seleccione el botón de "visto" en la parte inferior de la ventana para completar el procedimiento y producir un archivo CFG.



¡PRECAUCIÓN!

En el archivo CFG se guardarán solo los ajustes del DTM. Asegúrese de que los ajustes en el DTM y en el equipo se sincronizan con regularidad. Si no sincroniza los ajustes, es posible que los ajustes en el DTM y en el equipo sean diferentes. Para más información sobre el procedimiento de transmisión de datos al equipo, vaya a *Cómo almacenar los ajustes en el equipo desde PACTware™ en la página 45*. Para más información sobre el procedimiento de obtención de datos del equipo, vaya a *Cómo cargar los ajustes del equipo en PACTware™ en la página 43*.



Importación de los datos de configuración del equipo

- Haga clic en "Import / Export" en la lista de menú.
- Haga clic en el botón **Import**.
- Haga clic en el botón **>>**.
- Localice el archivo CFG o DAT y haga clic en el botón **Open**.
- Seleccione de la lista. Si solo desea información sobre los ajustes básicos, seleccione la casilla "Configuration Data" pero no la casilla "Service Data". Si desea información sobre los ajustes básicos y avanzados seleccione las dos casillas e introduzca la contraseña de servicio.
- Haga clic en el botón **>>**.
- Seleccione el botón de "visto" en la parte inferior de la ventana para completar el procedimiento.



¡INFORMACIÓN!

Solamente personal autorizado puede utilizar la contraseña de servicio. Para más información, póngase en contacto con su proveedor.

6.7.3 Information

Es un menú de solo lectura que proporciona la información indicada en la lista siguiente:

- Versión de firmware
- Contador de configuración cambiada
- Revisión de software
- Revisión de hardware
- Número de serie completo del equipo
- Número de serie de la electrónica
- Número de serie de la electrónica y del alojamiento
- Número de pedido de ventas

6.7.4 Basic parameters



¡PRECAUCIÓN!

El equipo tiene que conectarse a una cámara de bypass o a un indicador de nivel magnético para poder trabajar correctamente.



¡PRECAUCIÓN!

El fabricante introduce en la fábrica los valores de las condiciones de proceso (densidad, tipo de producto, temperatura y presión de operación) en los ajustes del equipo. Esta información se facilita en el pedido del cliente. Los datos incorrectos repercuten en el rendimiento del equipo.

Utilice el menú **Basic parameters** (Parámetros básicos) para cambiar la forma en que el equipo trabaja en la cámara de bypass. El supervisor puede introducir los datos siguientes:

(1) Minimum distance
(Distancia mínima)

Es la distancia desde el elemento adaptador al punto superior de la escala. El punto superior es el centro de la conexión de proceso superior de la cámara de bypass. Este valor se ajusta en la fábrica pero puede cambiarlo in situ.

(2) Maximum distance
(Distancia máxima)

Es la distancia desde el elemento adaptador al punto inferior de la escala. El punto final es el centro de la conexión de proceso inferior de la cámara de bypass. Este valor se ajusta en la fábrica pero puede cambiarlo in situ.

(3) Float offset
(Compensación del flotador)

Este valor se ajusta en la fábrica. Si el equipo no mide correctamente el nivel del producto en la cámara de bypass, es posible que la densidad del producto utilizada para calcular la compensación del flotador sea incorrecta. Si realiza una selección errónea para el flotador, vaya a **Application > Float offset calculation** en el menú del DTM para calcular el nuevo valor de compensación del flotador. Para más información sobre este procedimiento, vaya a *Application* en la página 56.

(4) Tube internal diameter
(Diámetro interno del tubo)

Este valor se ajusta en la fábrica y no tiene que modificarse.

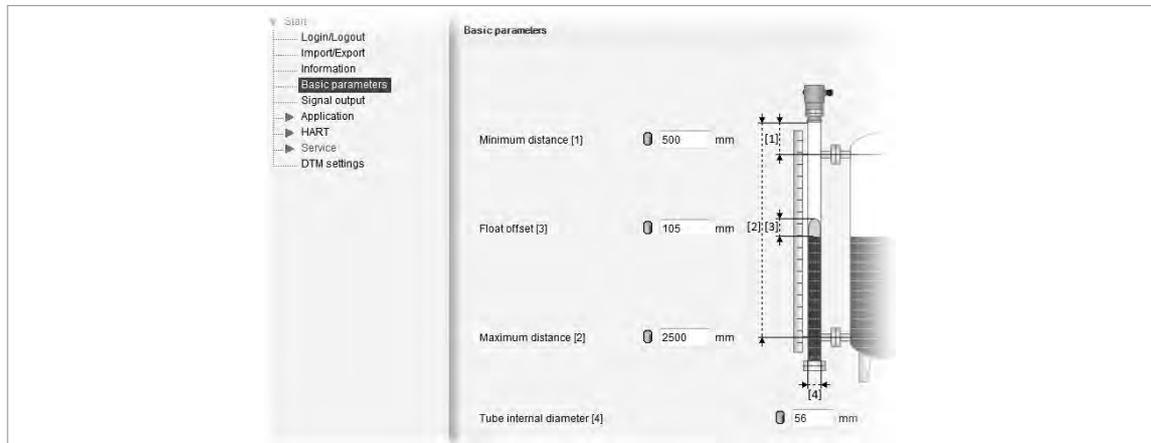


Figura 6-15: Menú Basic parameters

6.7.5 Current output

Utilice el menú **Current output** (Salida de corriente) para especificar el tipo de datos que la salida de corriente tiene que proporcionar. El supervisor puede configurar la función de salida (nivel o distancia), el rango de la salida y el retraso de error. Los valores "scaling min." y "scaling max." se ajustan en el menú **Basic parameters** (Parámetros básicos).

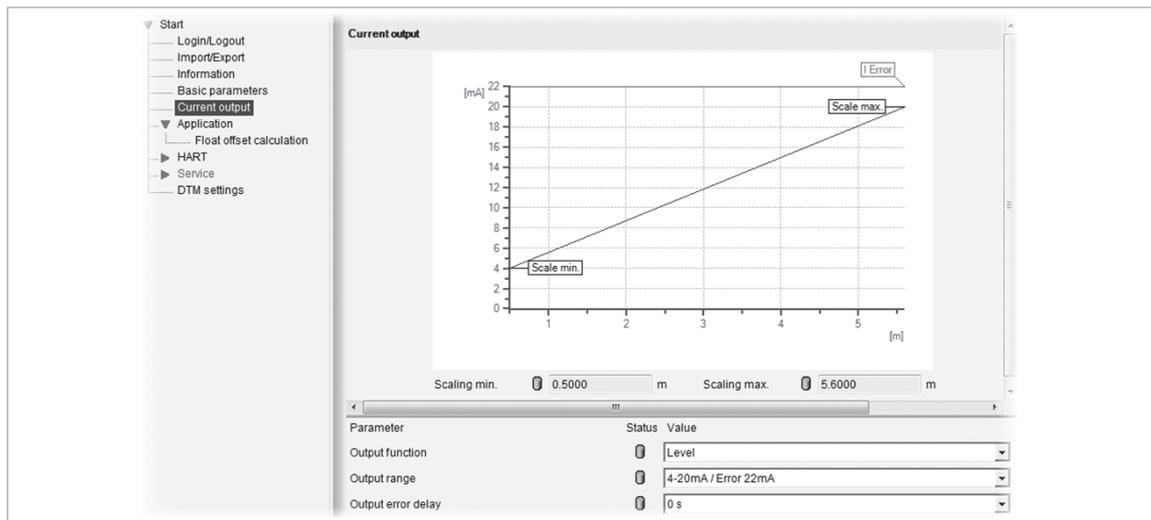


Figura 6-16: Menú Current output

Descripción de las funciones

Función	Descripción de las funciones	Lista de selección o rango de valores	Valor por defecto
Output function (Función de salida)	Seleccione una función de salida para escalar los valores actuales respecto a un punto dado (la conexión a proceso superior (medida de distancia) o la conexión a proceso inferior (medida de nivel) en la cámara de bypass.	Distance, Level (Distancia, Nivel)	Nivel
Rango de salida	Esta opción de menú ajusta los límites del rango de corriente de salida a 1 de las 2 opciones disponibles: límites estándar (4...20 mA) o límites conformes con NAMUR NE 43 (3,8...20,5 mA). También indica al equipo qué hacer si se produce un error. Por ejemplo, si ajusta Output range a "4-20mA / Error 22mA" y Output function a "Level", y el tanque está demasiado lleno, la salida de corriente pasa a un valor de error de 22 mA. Si ajusta Output range a "4-20mA/hold" y el equipo detecta un error de medida, el valor se detendrá en la última medida correcta.	4-20mA / Error 22mA, 4-20mA / Error 3,6mA, 3,8-20,5mA / Error 22mA, 3,8-20,5mA / Error 3,6mA, 4-20mA / hold	4-20mA/ Error 22mA
Output error delay (Retraso error de salida)	Tiempo después del cual la salida de corriente pasa a un valor de error. El valor de error indica que hay un error de medida. min=minutos y s=segundos.	0 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min	0 s

Función	Descripción de las funciones	Lista de selección o rango de valores	Valor por defecto
Scaling min. (Escala mín.)	Este elemento de menú proporciona el punto inicial de la escala. La posición del punto inicial en la cámara de bypass corresponde a la distancia mínima si Output function está ajustado a "distance". La posición del punto inicial en la cámara de bypass corresponde a la distancia máxima si Output function está ajustado a "level". El valor de corriente eléctrica (4 mA) del punto inicial se ajusta en Output range en el menú Current output . El valor de nivel o distancia del punto inicial es siempre cero.	Sólo lectura.	
Scaling max. (Escala máx.)	Este elemento de menú proporciona el punto final de la escala. La posición en la cámara de bypass corresponde a la distancia mínima si Output function está ajustado a "level". La posición en la cámara de bypass corresponde a la distancia máxima si Output function está ajustado a "distance". El valor de corriente eléctrica (20 mA) del punto inicial se ajusta en Output range en el menú Current output .	Sólo lectura.	

6.7.6 Application

Utilice el menú **Application** para especificar la forma en que el equipo monitoriza el nivel de producto en la cámara de bypass. El supervisor puede facilitar los valores de constante de tiempo, velocidad máxima de seguimiento y reflexiones múltiples para identificar la señal correcta y seguirla a medida que el nivel cambia.

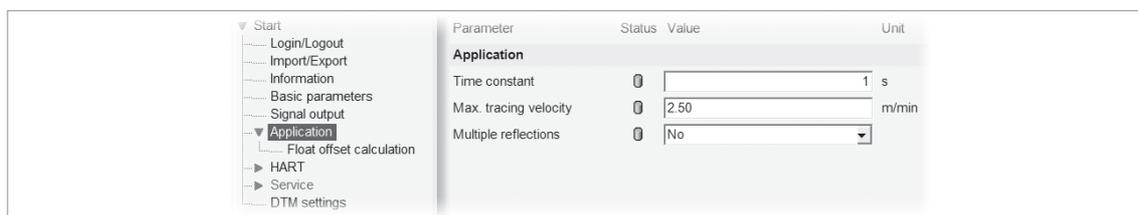


Figura 6-17: Menú Application

Descripción de las funciones

Función	Descripción de las funciones	Lista de selección o rango de valores	Valor por defecto
Constante de 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.	min-max: 0...100 s	1 s
Max. tracing velocity	Este valor debe corresponder a la velocidad máxima de cambio del nivel de producto en la cámara de bypass.	min-max: 0,01...10,00 m/min	2,50 m/min
Multiple reflections	Las reflexiones de señal múltiples hacen que el equipo muestre lecturas de nivel más pequeñas. Si esta función está activada, el equipo busca el primer pico de señal a una distancia superior a la distancia mínima. Este pico de señal puede utilizarse para medir el producto. Si esta función no está activada, el equipo busca la señal más grande a una distancia superior a la distancia mínima.	No, Yes	No

6.7.7 Application: Float offset calculation

Si el equipo está provisto de flotador opcional, el fabricante utiliza los datos facilitados en el pedido del cliente para configurar los ajustes del equipo. Si los datos (densidad del producto etc.) son correctos, el equipo mide el nivel correctamente. Si los datos son incorrectos, el valor de compensación del flotador en el menú **Basic Parameters** del DTM es incorrecto. Si el valor de compensación del flotador es incorrecto, esto puede repercutir en el rendimiento del equipo.

Si el equipo no mide correctamente el nivel, utilice el DTM para calcular el nuevo valor de compensación del flotador. Utilice el procedimiento siguiente.



- Vaya a **Application > Float offset calculation**.
- Pulse el botón **>>** en la parte inferior de la ventana.
- Seleccione entre los tipos de flotador (Ti L=472, Ti L=292 o 316L L=297).
- Introduzca la densidad del producto en la cámara de bypass. Asegúrese de que la densidad del producto corresponde al rango de densidad del flotador. Para más información sobre los rangos de densidad de los flotadores, consulte la tabla siguiente.
- Pulse el botón **>>** en la parte inferior de la ventana.
- ➡ El DTM calcula la compensación del flotador y muestra en valor en la ventana.
- Pulse el botón **>>** en la parte inferior de la ventana para aceptar el valor.
- ➡ El equipo cambia el valor de compensación del flotador en el menú Basic Parameter al nuevo valor.

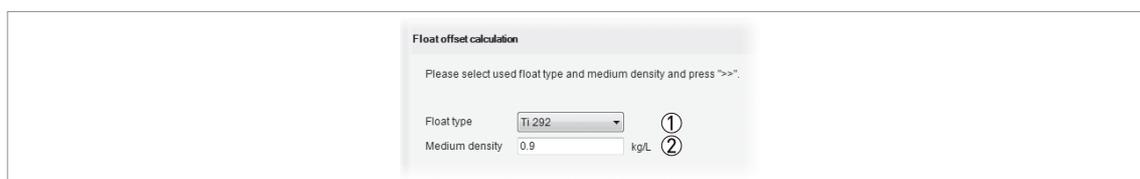


Figura 6-18: Procedimiento de cálculo de la compensación del flotador

- ① Tipo de flotador
- ② Densidad del producto en la cámara de bypass

Flotadores: rangos de densidad

Tipo de flotador	Referencia de la pieza	Rango de densidad	
		[kg/L]	[lb/ft ³]
Ti L=472 (longitud: 472 mm / 18,58")	MZ 4003777806	0,58...0,81	36,21...50,57
Ti L=292 (longitud: 292 mm / 11,50")	MZ 4003777805	0,81...0,98	50,57...61,18
316L L=297 (longitud: 297 mm / 11,69")	MZ 4003777804	0,98...1,20	61,18...74,91



¡INFORMACIÓN!

Introduzca el valor de densidad solamente en kg/L.

6.7.8 HART

Este menú contiene todos los datos necesarios para el uso en una red HART®. El supervisor puede introducir el nombre del tag, la dirección del equipo, el nombre largo del tag, el descriptor, un mensaje, la fecha, el número del conjunto final y el número de preámbulos de solicitud. El supervisor también puede ajustar la unidad de longitud.

**¡INFORMACIÓN!**

Si cambia la unidad de longitud en el menú **HART**, cambian también las unidades de longitud en los menús **Basic Parameters** y **Application**.

**¡INFORMACIÓN!**

Para registrar los datos en unidades imperiales / USCS (ft, °F etc.) en la ventana de análisis, entre en el menú **HART** en la ventana "Parameters" y cambie la unidad de la longitud a **ft (pies)** o **in (pulgadas)**.

Parameter	Status	Value	Unit
HART			
Identification			
TAG	0	OPTIWAVE 1010 ①	
Device address	0		0
Long TAG	0		
Device ID	0	Optiwave1010 (0x6F)	
Descriptor	0		
Message	0		
Date	0	14.10.2013	
Final assembly number	0		0
Parameter protection			
Write lock	🔒	Active	
Revision			
Universal revision	0		0
Field device revision	0		0
Preambles			
Number request preambles	0		5
Number response preambles	0		0
Units			
Length unit	0	mm ②	

Figura 6-19: Menú HART

- ① Nombre del Tag
- ② Unidad de longitud

6.7.9 DTM settings

Mediante este menú se visualiza el estado del equipo en la parte superior de la ventana DTM. Utilice este menú para iniciar y parar las comprobaciones del estado del equipo y cambiar el intervalo entre comprobaciones.



Figura 6-20: Menú DTM settings

- ① Visualización del estado (estado del equipo)
- ② Última medida registrada
- ③ Elemento de menú: status display "enabled" (habilitada) / "disabled" (inhabilitada)
- ④ Elemento de menú: update interval



¡INFORMACIÓN!

Haga clic en el botón del símbolo del estado del equipo para alternar entre la medida de distancia y la de nivel.

Descripción de las funciones

Función	Descripción de las funciones	Lista de selección o rango de valores	Valor por defecto
Status display	Este elemento de menú inicia y detiene las comprobaciones del estado del equipo. Si el equipo funciona correctamente, la visualización del estado en el lado superior derecho de la ventana aparece en verde con un símbolo de visto. Si el equipo no está conectado al ordenador o este elemento de menú está ajustado a "disabled", la visualización del estado aparece en gris.	Enabled, Disabled	Enabled
Update interval	Este elemento de menú cambia el intervalo entre las comprobaciones del estado del equipo. s = segundos	min-max: 15...3600 s	30 s

6.8 Mensajes de estado y de error

6.8.1 Estado del equipo

La información sobre los errores estará disponible si utiliza el software PACTware™ con el DTM apropiado en un PC. El software mostrará un símbolo en la parte inferior izquierda de la ventana si se detecta una o más condiciones de error. Esta información es conforme a la Recomendación NAMUR NE 107 (Auto-monitorización y diagnóstico de equipos de campo) y VDI/VDE 2650.

Tipos de mensaje de error

Estado NE 107	Tipo de error	Descripción
Fallo	Error	Si aparece un mensaje de error en la pantalla Diagnosis en el DTM, la salida de corriente conmuta al valor de señal de error ajustado en "Output range", en el elemento de menú Current output .
Fuera de especific. Mantenimiento	Advertencia	Si se visualiza un mensaje de advertencia, el valor de salida de corriente no resulta afectado.

Símbolo NE 107 visualizado	Estado NE 107	Descripción	Tipo de error	Errores posibles
	Fallo	El equipo no funciona correctamente. El mensaje de fallo no desaparece.	Error de hardware	Microwave error (Error de microonda)
			Error de hardware	EEPROM error (Config.) (Error EEPROM (Config.))
			Error de hardware	EEPROM error (HART) (Error EEPROM (HART))
			Error de hardware	Output current calibration not valid (Calibración de la corriente de salida no válida)
			Error	No signal (Ninguna señal)
			Error	No measuring value (Ningún valor de medida)
			Error	Hardware error Error hardware)
	Comprobación de funcionamiento	El equipo funciona correctamente, pero el valor medido es incorrecto. Este mensaje de fallo es solamente temporal. Este símbolo aparece cuando el usuario configura el equipo con el DTM o un Communicator HART®.	—	—
	Fuera de especific.	Es posible que el valor medido sea inestable si las condiciones de funcionamiento no concuerdan con la especificación del equipo.	Advertencia	Signal weak (Señal débil)
			Advertencia	Signal strong (Señal fuerte)
			Advertencia	Spectrum quality bad (Calidad de espectro mala)
			Advertencia	Measurement old (Medida vieja)

Símbolo NE 107 visualizado	Estado NE 107	Descripción	Tipo de error	Errores posibles
	Mantenimiento	El equipo no funciona correctamente debido a unas condiciones ambientales adversas (p. ej. acumulación de depósitos sobre la antena). El valor medido es correcto, pero será necesario realizar trabajos de mantenimiento poco después de que se visualice este símbolo.	Advertencia	Sweep timing error (Error de tiempo de barrido)
			Advertencia	CPLD revision mismatch (Falta de correspondencia revisión CPLD)
			Advertencia	Capacitor voltage low (Tensión del condensador baja)
	Información	Este mensaje de estado se muestra al mismo tiempo que el error "No measuring value".	Información	Peak lost in tank bottom (Pico perdido en el fondo del tanque)
			Información	Peak lost in blocking distance (Pico perdido en la distancia de bloqueo)

Para información sobre los errores, vaya a *Gestión de errores* en la página 61.

6.8.2 Gestión de errores

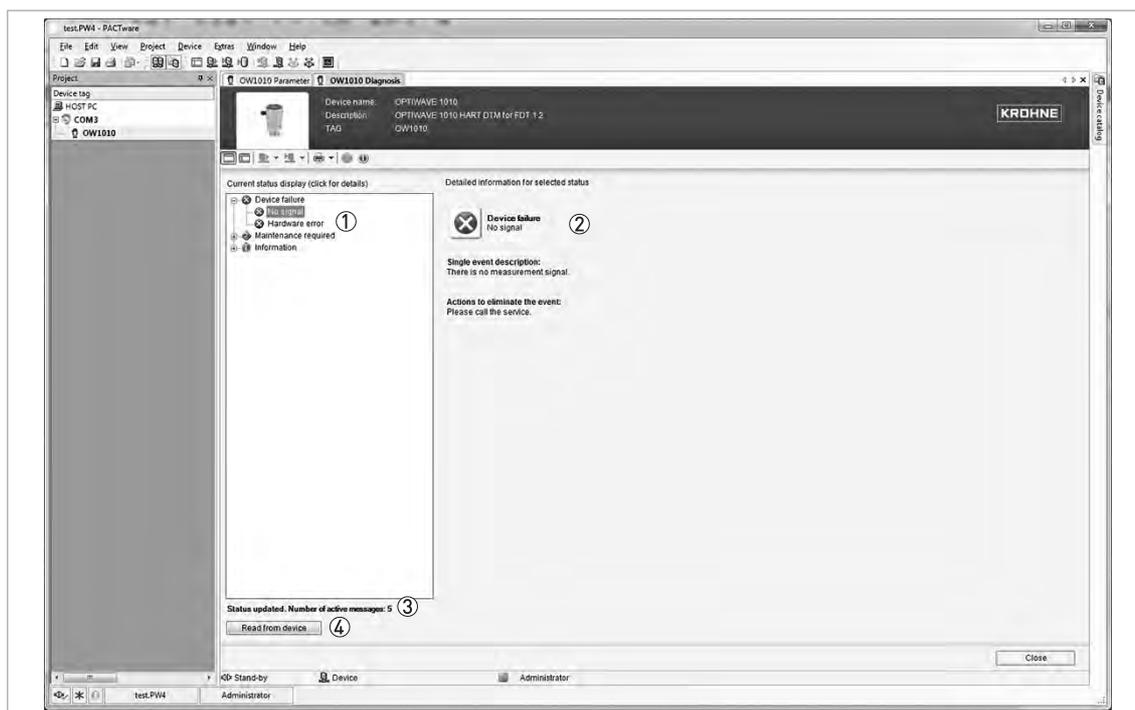


Figura 6-21: DTM: pantalla Diagnosis

- ① Resumen: estado del equipo desde la última comprobación. Haga clic en la lista para mayor información sobre el error específico
- ② Información sobre el error específico y la solución recomendada
- ③ Número de errores detectados por el equipo desde la última comprobación
- ④ Botón para actualizar el estado del equipo

Descripción de errores y acciones correctivas

Mensaje de error	Causa	Acción correctiva
------------------	-------	-------------------

Fallo (señal de estado NE 107)

Microwave error (Error de microonda)	El hardware del equipo está averiado.	Cambie el convertidor de señal. Para más información, vaya a <i>Garantía de reparación</i> en la página 64.
EEPROM error (Config.) (EEPROM error (Config.))	El hardware del equipo está averiado.	Cambie el convertidor de señal. Para más información, vaya a <i>Garantía de reparación</i> en la página 64.
EEPROM error (HART)	El hardware del equipo está averiado.	Cambie el convertidor de señal. Para más información, vaya a <i>Garantía de reparación</i> en la página 64.
Output current calibration not valid (Calibración de la corriente de salida no válida)	La salida de corriente no está calibrada.	Consulte a su proveedor el procedimiento de calibración.
No signal (level lost) (Ninguna señal (nivel perdido))	El hardware del equipo está averiado.	Cambie el convertidor de señal. Para más información, vaya a <i>Garantía de reparación</i> en la página 64.
No measuring value (Ningún valor de medida)	El pico de señal no se está dentro del intervalo de medida que filtra las señales recibidas por la antena. La medida no es correcta. El equipo aumentará automáticamente este intervalo para encontrar la señal correcta.	Realice una comprobación del equipo, la cámara de bypass, el tanque y el proceso. Si es necesario, instale el equipo correctamente o póngase en contacto con su proveedor.
Hardware error (Error hardware)	El equipo muestra este mensaje de error si se presenta uno de los siguientes errores: Microwave error, EEPROM error (Config.), EEPROM error (HART) o si la salida de corriente no está calibrada.	—

Fuera de especificación (señal de estado NE 107)

Signal weak (Señal débil)	La amplitud de señal es inferior al valor medio. Esto puede suceder si el líquido hierve o hay espuma en la cámara de bypass. Si este error se produce con frecuencia, el equipo probablemente mostrará el mensaje de error "No measuring value". ①	Si este error se produce con frecuencia, puede que deba instalar un flotador con un elemento de arrastre de radar (si con el equipo no se suministra un flotador).
Signal strong (Señal fuerte)	Este error puede producirse si se produce un cambio grande en la amplitud de señal. ①	No se requiere ninguna acción correctiva.
Spectrum quality bad (Calidad de espectro mala)	La calidad del espectro es insuficiente. Si este mensaje se muestra temporalmente, esto no afectará al rendimiento del equipo. Si el mensaje se muestra continuamente, los valores medidos pueden ser incorrectos. En pantalla aparecerá el mensaje de error "Measurement old". Las causas posibles son la baja reflectividad del líquido (si en la cámara de bypass no hay un flotador) o la presencia de suciedad en la superficie interna de la cámara de bypass.	Realice una comprobación del equipo, la cámara de bypass y el proceso. Cambie los ajustes del equipo. Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor.

Mensaje de error	Causa	Acción correctiva
Medida antigua	Este es un mensaje de error temporal. Si el equipo no puede obtener una medida dentro de este tiempo límite, la medida visualizada dejará de ser correcta. La tensión es posiblemente demasiado baja. Si el equipo continúa mostrando el mensaje "Spectrum quality bad", también se visualizará este mensaje.	Compruebe la tensión en los terminales del equipo. Consulte además el mensaje de error "Spectrum quality bad".

Mantenimiento (señal de estado NE 107)

Sweep timing error (Error de tiempo de barrido)	Es posible que el hardware del equipo esté averiado.	Si este mensaje de error persiste o se presenta continuamente, cambie el convertidor de señal.
CPLD revision mismatch (Falta de correspondencia revisión CPLD)	El software CLDP no estaba actualizado o el hardware del equipo está averiado.	Cambie el convertidor de señal. Para más información, vaya a <i>Cómo sustituir el convertidor de señal</i> en la página 65.
Capacitor voltage low (Tensión del condensador baja)	Es posible que el hardware del equipo esté averiado.	Efectúe una comprobación de la alimentación en los terminales del equipo. Compruebe que los valores de tensión están dentro de los límites especificados. Si la tensión es correcta, cambie el convertidor de señal.

Información

Current output set to error (Salida de corriente ajustada a error)	La salida de corriente del equipo está a su valor de error. El valor de error se programa en el menú Current output . Para más información, vaya a <i>Current output</i> en la página 55.	Compruebe la pantalla "Diagnosis" en el DTM para identificar el problema. A continuación consulte los demás errores mostrados en la lista. Para más información, vaya a <i>Ventana Diagnosis</i> en la página 39.
Peak lost in tank bottom (Pico perdido en el fondo del tanque)	Es posible que el tanque esté vacío. El equipo mostrará en pantalla la medida del fondo del tanque.	Si llena el tanque, el equipo volverá a medir.
Peak lost in blocking distance (Pico perdido en la distancia de bloqueo)	El nivel está dentro de la distancia de bloqueo. Existe el riesgo de que el producto se desborde y/o cubra el equipo.	Extraiga una parte del producto hasta que el nivel quede por debajo de la distancia de bloqueo.

① Este mensaje de error no repercute sobre la señal de salida de corriente

7.1 Mantenimiento periódico

No necesita mantenimiento.

7.2 Cómo sustituir los componentes del equipo

7.2.1 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.



¡INFORMACIÓN!

El alojamiento del convertidor se puede desmontar del conjunto de la conexión de proceso durante el proceso.

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

- Quitar e instalar el alojamiento. Para más información, vaya a *Cómo sustituir el convertidor de señal* en la página 65.

Para más información sobre cómo preparar el equipo antes de enviarlo al proveedor, vaya a *Devolver el equipo al fabricante* en la página 67.

7.2.2 Cómo sustituir el convertidor de señal

Equipamiento necesario:

- Llave Allen de 5 mm (no suministrada)
- Transmisor de nivel de radar OPTIWAVE 1010 conectado a un indicador de nivel de bypass BM 26 Advanced
- Alojamiento y bloque de la electrónica nuevos. Para más información, vaya a *Repuestos* en la página 88. Póngase en contacto con su proveedor para pedir un alojamiento y bloque de la electrónica nuevos.
- Núcleo de ferrita. Para más información, vaya a *Instalación eléctrica: a 2 hilos, con lazo de alimentación* en la página 27.
- Manuales de todos los equipos



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de guardar los ajustes de configuración del equipo. Para más información sobre cómo guardar los ajustes del equipo, vaya a *Import / Export* en la página 51.

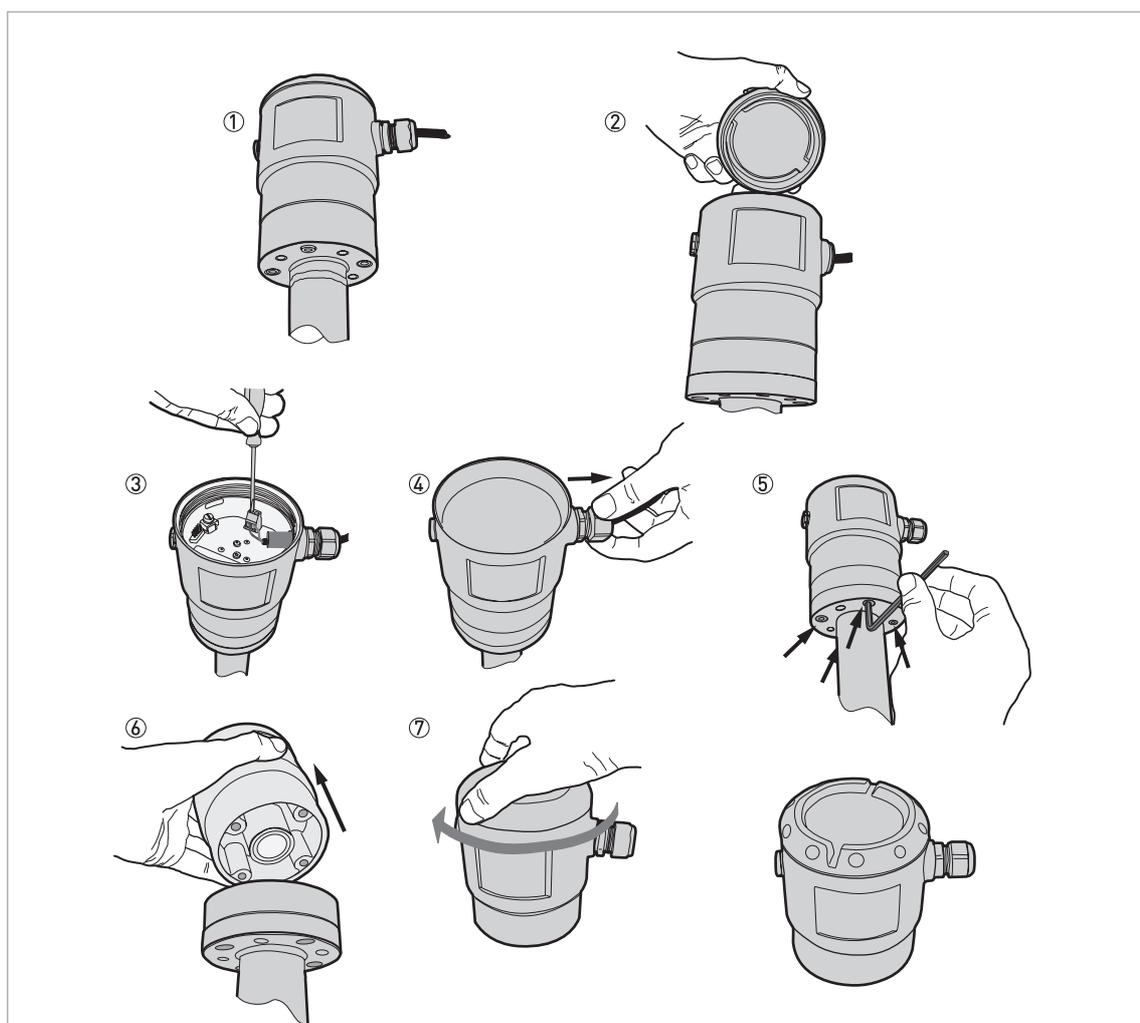


Figura 7-1: Cómo retirar el convertidor de señal



Cómo retirar el convertidor de señal

- ① Desconecte la alimentación eléctrica del equipo.
- ② Retire el la cubierta del alojamiento.
- ③ Desconecte los cables eléctricos del bloque de terminales.
- ④ Afloje el prensaestopas y retire el cable eléctrico del alojamiento.
- ⑤ Con una llave Allen de 5 mm retire los cuatro pernos mostrados en la figura.
- ⑥ Retire el convertidor de señal.
- ⑦ Monte la cubierta del alojamiento.
- ➡ Fin del procedimiento.



Cómo fijar el convertidor de señal

- ① Retire el la cubierta del alojamiento.
- ② Monte el convertidor de señal. Con una llave Allen de 5 mm instale los cuatro pernos en el fondo del transmisor de nivel.
- ③ Afloje el prensaestopas e inserte el cable eléctrico en la abertura del prensaestopas. Luego inserte el cable eléctrico en la abertura del núcleo de ferrita (suministrado con el nuevo alojamiento y bloque de la electrónica).
- ④ Introduzca los hilos eléctricos en los terminales del conector. Apriete los tornillos de los terminales con un destornillador pequeño de punta plana. Inserte el núcleo de ferrita en la abertura de la entrada del cable. Gire el núcleo de ferrita hasta que encaje del todo.
- ⑤ Monte la cubierta del alojamiento.
- ➡ Fin del procedimiento.



¡AVISO!

Si el equipo está provisto de alojamiento de aluminio opcional con una pieza separadora, retire el alojamiento y la pieza separadora. No retire la pieza separadora del alojamiento



¡INFORMACIÓN!

Para más información sobre el procedimiento de conexión eléctrica y el núcleo de ferrita, vaya a Instalación eléctrica: a 2 hilos, con lazo de alimentación en la página 27.



¡INFORMACIÓN!

Si desea utilizar la configuración programada en el equipo antes de que se sustituyera el alojamiento, tiene que cargar el archivo CFG que había guardado antes de realizar este procedimiento. Para más información sobre cómo cargar y utilizar los ajustes del equipo, vaya a Import / Export en la página 51 o vaya a Cómo cargar los ajustes del equipo en PACTware™ en la página 43.

7.3 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.

7.4 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.

7.5 Devolver el equipo al fabricante

7.5.1 Información general

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



¡PRECAUCIÓN!

Si necesitara devolver el 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.*



¡PRECAUCIÓN!

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.*

7.5.2 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:	<input type="checkbox"/>	Radiactivo	
	<input type="checkbox"/>	Peligrosidad en el agua	
	<input type="checkbox"/>	Tóxico	
	<input type="checkbox"/>	Cáustico	
	<input type="checkbox"/>	Inflamable	
	<input type="checkbox"/>	Comprobamos que todas las cavidades del equipo están libres de tales sustancias.	
	<input type="checkbox"/>	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:			

7.6 Eliminación



¡PRECAUCIÓN!

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

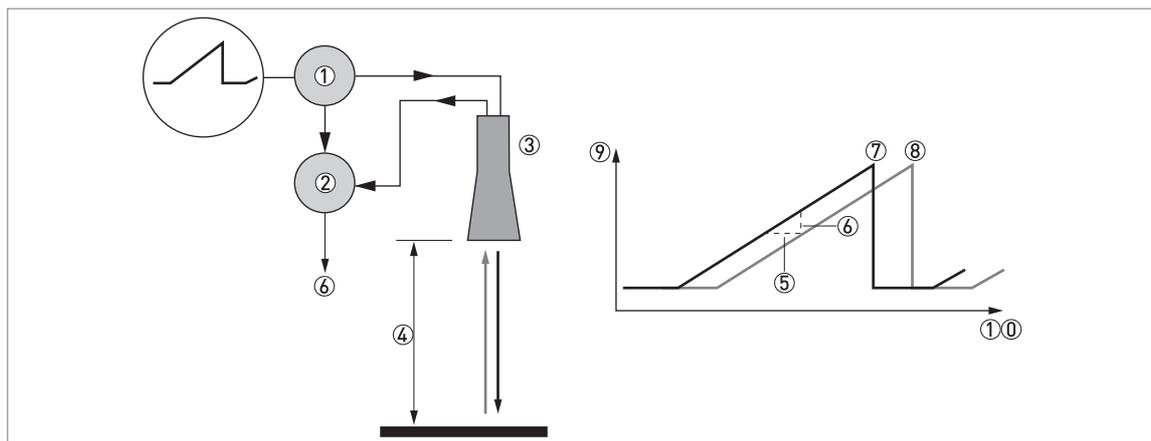


Figura 8-1: Principio de medición del radar FMCW

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

8.2 Datos técnicos



¡INFORMACIÓN!

- *Los siguientes datos 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	Transmisor de nivel a 2 hilos con lazo de alimentación; radar FMCW en banda C (6 GHz)
Rango de aplicación	Indicación de nivel de líquidos en aplicaciones hasta 40 barg / 580 psig
Valor primario medido	Distancia a la superficie del líquido [o la parte superior del flotador, si el líquido tiene una constante dieléctrica baja]
Valor secundario medido	Nivel del líquido en la cámara de bypass

Diseño

Construcción	El sistema de medida consiste en una cámara de bypass, un convertidor de señal y un flotador opcional
Rango de medida	0,3...5,6 m / 0,98...18,4 ft (máx. 8 m / 26,2 ft)
Zona muerta superior	Valor mínimo: 300 mm / 11,8" desde el elemento adaptador
Interfaz de usuario	
Interfaz de usuario	PACTware™

Precisión de medida

Repetibilidad	±2 mm / ±0,08"
Precisión	Estándar: ±10 mm / ±0,4" sin calibración o con calibración 2 puntos Opcional: ±5 mm / ±0,2" con calibración 5 puntos" ①
Influencia de la temperatura en la cámara de bypass	0,01 mm/1 m de distancia/°C (para +25°C) / 0,000216"/1 ft de distancia/°F (para +77°F)
Condiciones de referencia según DIN EN 61298-1	
Temperatura	+18...+30°C / +64...+86°F
Presión	860...1060 mbara / 12,5...15,4 psia
Humedad relativa del aire	45...75%
Objetivo	Un flotador especial equipado con un elemento de arrastre se instala en la cámara de bypass y se utiliza para calibrar el equipo

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente	-40...+85°C / -40...+185°F Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C / -40...+185°F

Temperatura de proceso	Versión de aluminio estándar con junta de proceso Metapeek: con junta Kalrez® 6375: -20...+100°C / -4...+212°F con junta FKM/FPM: -40...+100°C / -40...+212°F con junta EPDM: -40...+100°C / -40...+212°F ②
	Versión de aluminio con pieza separadora y junta de proceso Metaglas®: con junta Kalrez® 6375: -20...+150°C / -4...+302°F con junta FKM/FPM: -40...+150°C / -40...+302°F con junta EPDM: -40...+150°C / -40...+302°F ③
	Versión de acero inoxidable con junta de proceso Metaglas®: con junta Kalrez® 6375: -20...+120°C / -4...+248°F con junta FKM/FPM: -40...+120°C / -40...+248°F con junta EPDM: -40...+120°C / -40...+248°F ③
	La temperatura de la conexión a proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Presión	
Presión de proceso	Estándar (con Metapeek): -1...16 barg / -14,5...232 psig
	Con Metaglas®: -1...40 barg / -14,5...580 psig
Otras condiciones	
Constante dieléctrica mínima (ϵ_r)	No aplicable. Si $\epsilon_r < 3$, se utiliza un flotador con elemento de arrastre.
Categoría de protección	IEC 60529: IP66/67
Máxima velocidad de cambio	10 m/min / 32,8 ft/min
Velocidad de actualización de la medida	Típicamente 2 ciclos de medida/s

Condiciones de instalación

Dimensiones y pesos	Para los datos de las dimensiones y los pesos, vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 77 y el manual del BM 26 Basic / Advanced.
---------------------	--

Materiales

Alojamiento	Estándar: aluminio recubierto de poliéster
	Opcional: acero inoxidable (1.4404 / 316)
Materiales húmedos	Estándar: acero inoxidable (1.4404 / 316L) cámara de bypass / indicador de nivel magnético con cono en PEEK en el elemento adaptador y una junta tórica FKM/FPM, EPDM o Kalrez® 6375
Junta de proceso	Aluminio estándar: junta de proceso Metapeek con junta tórica
	Versión de aluminio con pieza separadora: junta de proceso Metaglas® con junta tórica
	Versión de acero inoxidable: junta de proceso Metaglas® con junta tórica
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opcionales: plástico (no Ex: negro, con aprobación Ex ia: azul); latón niquelado; acero inoxidable
Protección ambiental (opcional)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)

Conexiones a proceso

El equipo está soldado en la parte superior de la cámara de bypass del indicador de nivel magnético. Para más información sobre las conexiones a proceso del indicador de nivel magnético, consulte el manual del BM 26 Basic / Advanced.

Conexiones eléctricas

Alimentación	Equipos no Ex, con aprobación Ex db y Ex tb 14,5...32 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en los terminales
	Equipos con aprobación Ex ia 14,5...30 VDC; valor mín./máx. para una salida de 22 mA en los terminales
Corriente máxima	22 mA
Carga de salida de corriente	$R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 14,5 \text{ V})/22 \text{ mA})$. Para más información, vaya a <i>Tensión de alimentación mínima</i> en la página 76.
Entrada del cable	Estándar: M20×1,5; opcional: ½ NPT
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opcionales: M20×1,5 (diámetro del cable: 6...10 mm / 0,2...0,39"); se pueden solicitar otros
Capacidad de la entrada del cable (terminal)	0,5...2,5 mm ²

Entrada y salida

Salida de corriente / HART®	
Señal de salida	4...20 mA HART® o 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43 ④
Resolución	±3 µA
Deriva térmica analógica	Típicamente 50 ppm/K (150 ppm/K máx.)
Deriva térmica digital	Típicamente ±5 mm / 0,2" – máx. 15 mm / 0,59" para el rango de temperatura completo
Señal de error	Alta: 22 mA; Baja: 3,6 mA según NAMUR NE 43

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. Encontrará esta documentación en el DVD-ROM suministrado con el equipo o puede descargarla gratis del sitio web (Descargas).
Resistencia a las vibraciones	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Hz: 0,15 mm; 82,2-1000 Hz: 20 m/s ²
Protección frente a explosiones	
ATEX (Ex ia o Ex db o Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (sólo alojamiento de acero inoxidable);
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (sólo alojamiento de acero inoxidable);
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (sólo alojamiento de acero inoxidable)
IECEX (Ex ia o Ex db o Ex tb) IECEX KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (sólo alojamiento de acero inoxidable);
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (sólo alojamiento de acero inoxidable);
	Ex tb IIIC T120°C Db (sólo alojamiento de acero inoxidable)
Otros estándares y aprobaciones	
EMC	Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM)

Aprobaciones para equipos de radio	UE Directiva sobre equipos de radio
	Normas FCC Parte 15
	Industry Canada Exento de licencia RSS-210
LVD	Requisitos básicos de la Directiva de baja tensión (LVD)
NAMUR	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
Código de construcción	Opcional: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① Para más información, consulte la sección "Precisión de medida" en este capítulo
- ② Kalrez® es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C. La temperatura de la conexión a proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta.
- ③ Metaglas® es una marca registrada de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. La temperatura de la conexión a proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta.
- ④ HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation
- ⑤ Tx = T6...T4 (sin pieza separadora) o T6...T3 (con pieza separadora)

8.3 Precisión de medida

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

Precisión de medida sin calibración o tras calibración 2 puntos (con certificado de calibración 2 puntos)

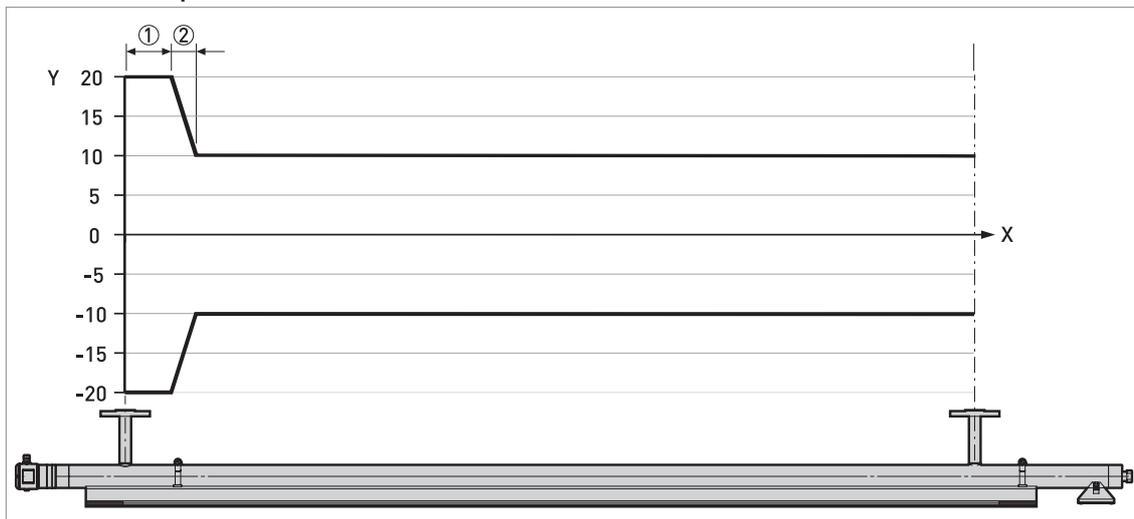


Figura 8-2: Precisión de medida / distancia desde las conexiones a proceso de la cámara de bypass, en mm

X: distancia desde la conexión a proceso superior [mm]

Y: precisión [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Compensación del flotador. Consulte el menú "Basic parameters" en el DTM para conocer el valor de compensación del flotador.

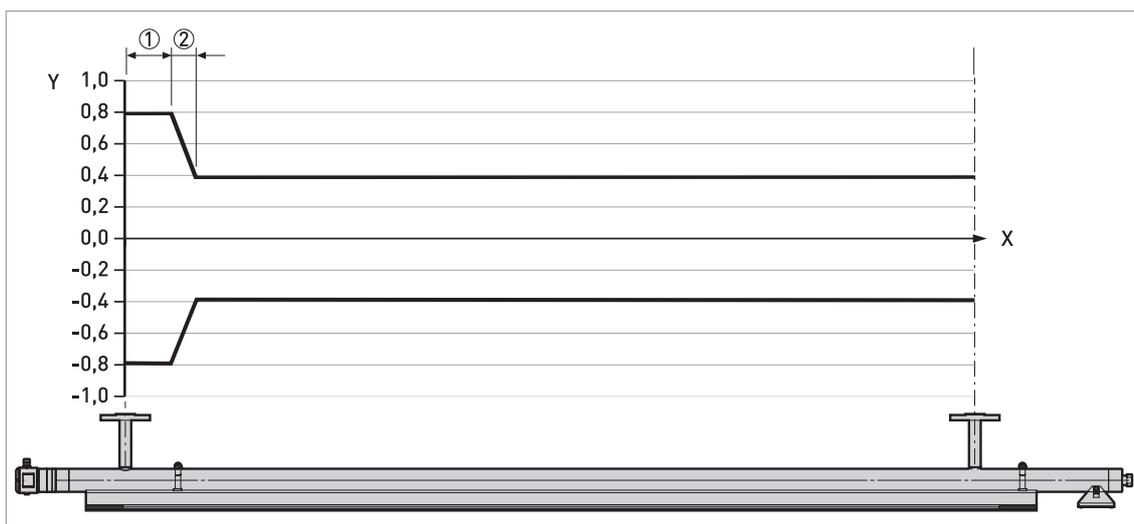


Figura 8-3: Precisión de medida / distancia desde las conexiones a proceso de la cámara de bypass, en pulgadas

X: distancia desde la conexión a proceso superior [pulgadas]

Y: precisión [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Compensación del flotador. Consulte el menú "Basic parameters" en el DTM para conocer el valor de compensación del flotador.

Precisión de medida sin calibración o tras calibración 5 puntos (con certificado de calibración 5 puntos)

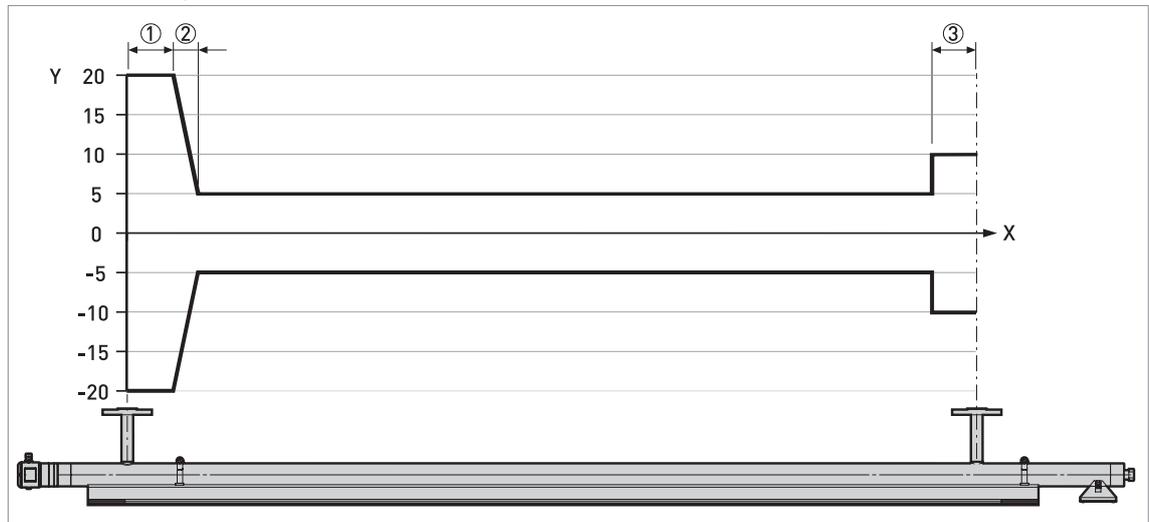


Figura 8-4: Precisión de medida / distancia desde las conexiones a proceso de la cámara de bypass, en mm

X: distancia desde la conexión a proceso superior [mm]

Y: precisión [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Compensación del flotador. Consulte el menú "Basic parameters" en el DTM para conocer el valor de compensación del flotador.

③: 200 mm

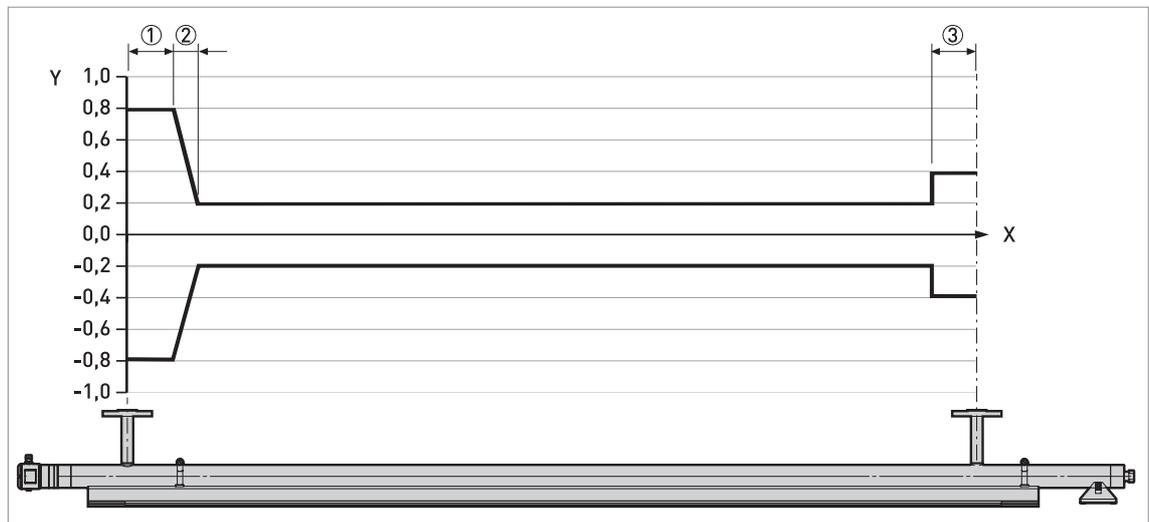


Figura 8-5: Precisión de medida / distancia desde las conexiones de proceso de la cámara de bypass, en pulgadas

X: distancia desde la conexión de proceso superior [pulgadas]

Y: precisión [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Compensación del flotador. Consulte el menú "Basic parameters" en el DTM para conocer el valor de compensación del flotador.

③: 7,9"

8.4 Tensión de alimentación mínima

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

Equipos no Ex o equipos con aprobación para áreas peligrosas (Ex db / Ex tb)

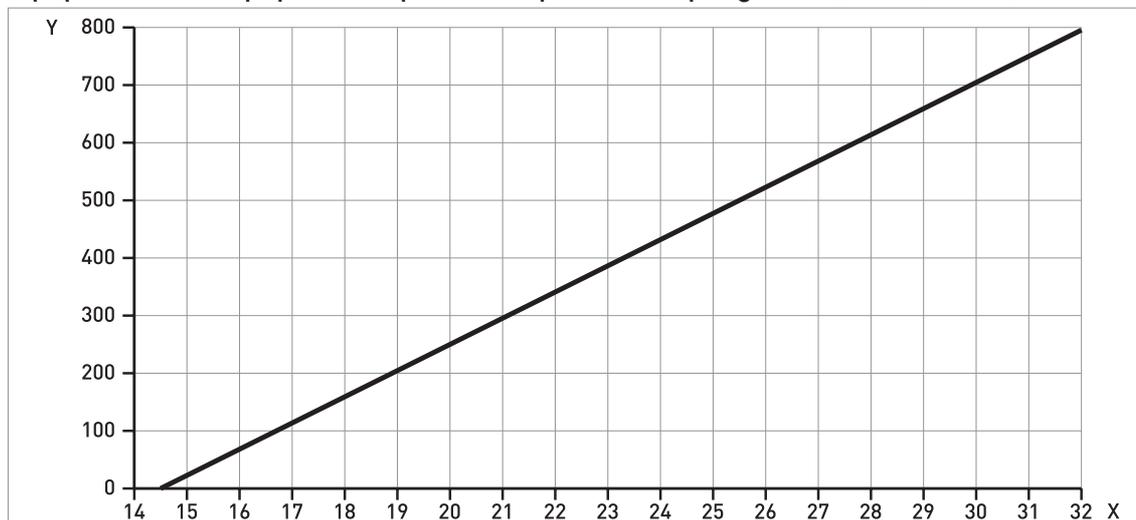


Figura 8-6: Tensión de alimentación mínima para una salida de 22 mA en el terminal (equipos no Ex o equipos con aprobación para áreas peligrosas (Ex db / Ex tb))

X: alimentación U [VDC]

Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

Equipos con aprobación para áreas peligrosas (Ex ia)

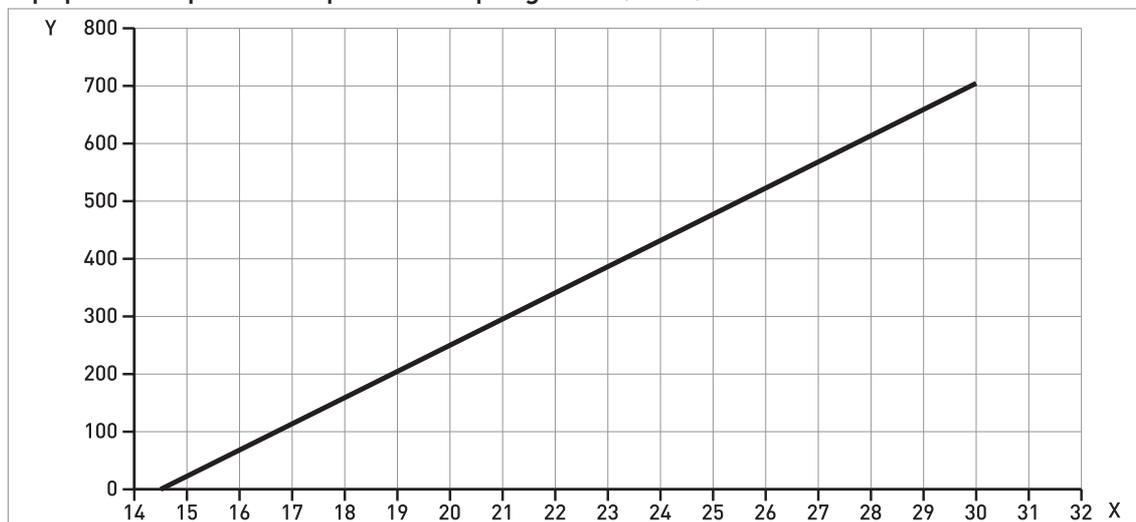


Figura 8-7: Tensión de alimentación mínima para una salida de 22 mA en el terminal (equipos con aprobación para áreas peligrosas (Ex ia))

X: alimentación U [VDC]

Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

8.5 Dimensiones y pesos

Versiones del equipo

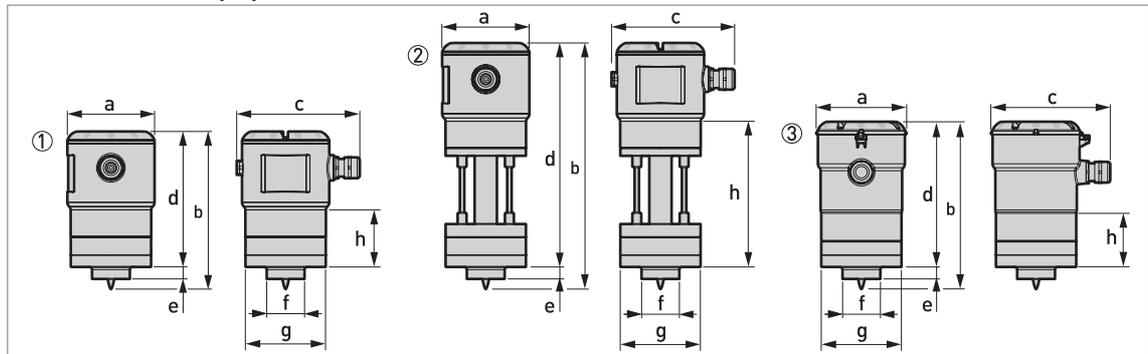


Figura 8-8: Versiones del equipo

- ① Equipos no Ex o con aprobación Ex ia (alojamiento de aluminio, versión estándar)
- ② Equipos no Ex o con aprobación Ex ia (alojamiento de aluminio, con pieza separadora)
- ③ Equipos no Ex, o con aprobación Ex ia, Ex db o Ex tb (alojamiento de acero inoxidable)

Versiones del equipo: dimensiones en mm y pulgadas

Dimensiones	Versiones del equipo					
	Aluminio: no Ex o con aprobación Ex ia (estándar)		Aluminio: no Ex o con aprobación Ex ia (con pieza separadora)		Acero inoxidable: no Ex, o con aprobación Ex ia, Ex db o Ex tb	
	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
a	98	3,86	98	3,86	99,5	3,92
b	178	7,01	278	10,94	189	7,44
c	138	5,43	138	5,43	133	5,24
d	153	6,02	253	9,96	164	6,46
e	14	0,55	14	0,55	14	0,55
f	42,4	1,67	42,4	1,67	42,4	1,67
g	90	3,54	90	3,54	90	3,54
h	64,5	2,54	164	6,47	60	2,36

Protección ambiental

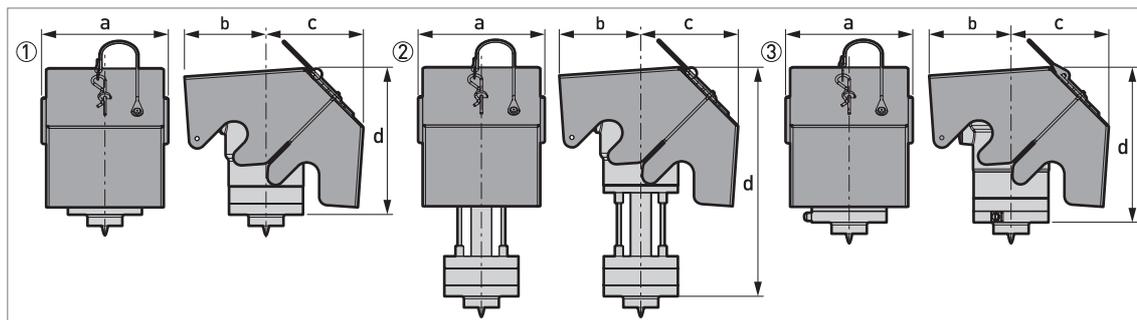


Figura 8-9: Versiones del equipo con protección ambiental opcional

- ① Equipos no Ex o con aprobación Ex ia (alojamiento de aluminio, versión estándar)
- ② Equipos no Ex o con aprobación Ex ia (alojamiento de aluminio, con pieza separadora)
- ③ Equipos no Ex, o con aprobación Ex ia, Ex db o Ex tb (alojamiento de acero inoxidable)

Equipos con protección ambiental: dimensiones en mm y pulgadas

Dimensiones	Equipos con protección ambiental					
	Aluminio: no Ex o con aprobación Ex ia (estándar)		Aluminio: no Ex o con aprobación Ex ia (con pieza separadora)		Acero inoxidable: no Ex, o con aprobación Ex ia, Ex db o Ex tb	
	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
a	154	6,06	154	6,06	154	6,06
b	119	4,69	119	4,69	98	3,86
c	136	5,35	136	5,35	118	4,65
d	183	7,20	272	10,71	186	7,32

Pesos

Tipo de equipo	Pesos							
	Aluminio				Acero inoxidable			
	sin protección ambiental		con protección ambiental		sin protección ambiental		con protección ambiental	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Estándar	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Con pieza separadora	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

No Ex / intrínsecamente seguro (Ex ia)

Estándar	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Con pieza separadora	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

No Ex / intrínsecamente seguro (Ex ia) / Antideflagrante (Ex db) / Protegido mediante el alojamiento (Ex tb)

Estándar	—	—	—	—	3,85	8,49	5,18	11,42
----------	---	---	---	---	------	------	------	-------

9.1 Descripción general

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

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

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

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

Si el equipo se utiliza en modo de transmisión múltiple, la red sólo utiliza una señal digital que está de acuerdo con el Protocolo HART®. La corriente del bucle se establece en 4 mA. Puede conectar un máximo de 63 dispositivos a la señal de cable.

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

9.2 Descripción del software

Códigos de identificación y números de revisión HART®

ID fabricante:	0x45
Equipo:	0xBF
Revisión del equipo:	1
Revisión DD	1
Revisión Universal HART®:	6
Rev. sw sistema FC 475:	≥ 3.8
Versión AMS:	≥ 12.0
Versión PDM:	≥ 8.1
Versión FDT:	1.2

9.3 Variantes de conexión

El convertidor de señal es un equipo de 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 31.

9.3.2 Conexión multi-punto (conexión a 2 hilos)

El equipo puede trabajar en una red con dirección de equipo de 1 a 63.

Para ver una ilustración de redes multi-punto, vaya a *Redes de trabajo multipunto* en la página 32.

9.4 Variables de equipo HART®

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 de Descripción de Equipo 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.

Para más información, vaya a *HART®* árbol de menús para Basic-DD en la página 82.

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

9.6.1 Instalación

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

9.6.2 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 42.

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

Abreviaciones utilizadas en las siguientes tablas:

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

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

Variables de proceso	Información general sobre Valores de medida	Nivel
		Distancia
		Temp. electr.
	Salida, Var. dinámicas HART	Primaria
		Secundaria
		Terciaria
		Salida de corriente
Salida (Cuadro)	Vista bar	
	Ámbito	
Diag/Servicio	Estado	Estándar
		Específico del equipo
Configuración básica	Configuración básica	Test/reset
		Unidades
Configuración detallada	Sensores	Valores del rango
		Parám. básicos
		Aplicación
	Salida	Servicio
		Salida de corriente
	Información del dispositivo	Asociación de variables dinámicas
		Fabricante, modelo
		Identificación
	Salida HART	Protección de parámetros
		Identificación
		Preámbulo
		Revisión ①

① 's

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

VARIABLES DE PROCESO

Información general sobre Valores de medida	Nivel	Valor nivel Rd / Calidad datos nivel Rd / Estado límite nivel Rd
	Distancia	Valor distancia Rd / Calidad datos distancia Rd / Estado límite distancia Rd
	Temp. electr.	Valor temperatura Rd / Calidad datos temperatura Rd / Estado límite temperatura Rd
Salida, Var. dinámicas HART	Primaria	Nivel PV Rd / Calidad datos PV Rd / Estado límite PV Rd
	Secundaria	Nivel SV Rd / Calidad datos SV Rd / Estado límite SV Rd
	Terciaria	Nivel TV Rd / Calidad datos TV Rd / Estado límite TV Rd
	Salida de corriente	PV % rango Rd / Lazo de corriente PV Rd
Salida (Cuadro)	Vista bar	Nivel Rd / Distancia Rd / Temp. eléct. Rd / Corriente Rd
	Vista alcance	Nivel Rd / Distancia Rd / Temp. eléct. Rd / Corriente Rd

DIAG/SERVICIO

Estado	Estándar	Estado del equipo / Protección contra escritura	
	Específico del equipo	Fallos del equipo	estado_especifico_equipo_0 Rd / estado_especifico_equipo_1 Rd
		Advertencia del equipo Mantenimiento necesario	estado_especifico_equipo_3 Rd
		Advertencia del equipo Fuera de especificación	estado_especifico_equipo_2 Rd
		Info	estado_especifico_equipo_4 Rd
Test/reset	Prueba lazo / Reset equipo / Reset indicador config. cambiada		
Vista espectro			

CONFIGURACIÓN BÁSICA

Tag / Long. tag / PV is Rd / PV (valor) Rd / PV (valor de amortiguación)	
Unidades	Unidad de longitud / Unidad de temp. eléct.
Valores del rango	PV LRV Rd / PV URV Rd / Distancia mínima / Distancia máxima / Compensación flotador / Diámetro interno tubo

CONFIGURACIÓN DETALLADA

Sensores	Parám. básicos	Distancia mínima / Distancia máxima / Compensación flotador / Cálculo compensación flotador / Diámetro interno tubo
	Aplicación	Constante de tiempo / Velocidad de rastreo / Reflexión múltiple
	Servicio ①	Pico mínimo / Bobinado plaus. mín. / Compensación / Factor de corr. / Calibración del equipo
Salida	Salida de corriente	PV is Rd / PV LRV Rd / PV URV Rd / Ajustes PV / Rango salida / Retardo error salida / Modo lazo de corriente / Prueba lazo
	Asociación de variables dinámicas	SV is / TV is

Información del dispositivo	Fabricante, modelo	Fabricante Rd / Modelo Rd / Versión firmware Rd
	Identificación	Descriptor / Mensaje / Fecha / Núm. montaje final / Total. cambio config. Rd / Rev. software Rd / Rev. hardware Rd / N.º serie sens. Rd / N.º serie CPU Rd / N.º serie electr. Rd / N.º serie electr. + alojamiento Rd / Núm. pedido ventas Rd
	Protección de parámetros	Protección contra escritura Rd / Nivel de acceso HART Rd / Nivel de acceso configurado / Cambiar/Activ. Contras.
Salida HART	Identificación	Direcc. interrogación / Tag / Long. tag / ID equipo Rd
	Preámbulo	Núm. req. preams Rd / Núm. resp. preams Rd
	Revisión	Rev. universal Rd / Rev. eq. de campo Rd

① Este menú está disponible sólo si el elemento de menú "Nivel de acceso configurado" está ajustado a "Servicio". Ir a Configuración detallada > Información equipo > Protección parámetros para encontrar el elemento de menú "Nivel de acceso configurado".

10.1 Código de pedido

El sistema de medida tiene 2 partes:

- El transmisor de nivel de radar (FMCW) OPTIWAVE 1010. Facilite el código de pedido; consulte la tabla siguiente.
- El BM26 Advanced (indicador de nivel magnético (MLI) o cámara de bypass). Facilite el código de pedido; consulte la tabla para la **versión Advanced (con el OPTIWAVE 1010)** en la hoja de datos técnicos del BM26 Basic/Advanced

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

VF01	4	OPTIWAVE 1010 Transmisor de nivel de radar 6 GHz (FMCW) para cámaras de bypass e indicadores de nivel magnéticos (BM 26 ADVANCED)
		Versión del convertidor (material del alojamiento – clase de protección)
	1	OPTIWAVE 1010: versión compacta (aluminio – IP66 / IP67)
	2	OPTIWAVE 1010: versión compacta (acero inoxidable – IP66 / IP67)
	3	OPTIWAVE 1010: versión compacta (aluminio – IP66/67) con pieza separadora sólo para piezas de recambio electrónicas
		Aprobación ①
	0	Sin
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb + II 2 D Ex ia IIIC T120°C ②
	2	ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db ③
	6	IECEX Ex ia IIC Tx Ga/Gb + Ex ia IIIC T120°C Db ④
	7	IECEX Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex tb IIIC T120°C Db ⑤
		Otra aprobación
	0	Sin
	B	EAC Rusia ⑥
	C	EAC Bielorrusia ⑥
	K	EAC Kazajistán ⑥
VF01	4	Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)

													Junta de proceso – Temperatura / Presión / Material / Observaciones (material que el cliente tiene que verificar)										
													0	Sin									
													1	-40°C...+100°C (-40°F...+212°F) / -1...16 barg (-14,5...232 psig) / FKM/FPM / alojamiento de aluminio y junta de proceso Metapeek									
													2	-40°C...+100°C (-40°F...+212°F) / -1...16 barg (-14,5...232 psig) / EPDM / alojamiento de aluminio y junta de proceso Metapeek									
													3	-20°C...+100°C (-4°F...+212°F) / -1...16 barg (-14,5...232 psig) / Kalrez® 6375 / alojamiento de aluminio y junta de proceso Metapeek									
													5	-40°C...+150°C (-40°F...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM / alojamiento de aluminio, junta de proceso Metaglas® y pieza separadora									
													6	-40°C...+150°C (-40°F...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM / alojamiento de aluminio, junta de proceso Metaglas® y peiza separadora									
													7	-20°C...+150°C (-4°F...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 / alojamiento de aluminio, junta de proceso Metaglas® y pieza separadora									
													A	-40°C...+120°C (-40°F...+248°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM / alojamiento de acero inoxidable y junta de proceso Metaglas®									
													B	-40°C...+120°C (-40°F...+248°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM / alojamiento de acero inoxidable y junta de proceso Metaglas®									
													C	-20°C...+120°C (-4°F...+248°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 / alojamiento de acero inoxidable y junta de proceso Metaglas®									
													Antena: elemento adaptador / material										
													0	Sin									
													1	Metallic Horn para tubo Ø42,4 x 2 / 316L									
													0	0	0	0	0	Salida					
													1	a 2 hilos / 4...20mA pasiva HART									
													Entrada de cable / prensaestopa										
													1	M20x1,5 / sin									
													2	M20x1,5 / plástico									
													3	M20x1,5 / latón niquelado									
													4	M20x1,5 / acero inoxidable									
													A	½ NPT (latón niquelado) / Sin									
													B	½ NPT (acero inoxidable) / Sin									
													Alojamiento (Orientación / Pantalla / Protección ambiental)										
													A	Vertical / Sin / Sin									
													D	Vertical / Sin / Con									
													0	Versión									
													0	KROHNE (RAL 9006 / RAL 5005)									
													6	KROHNE USA (FCC)									
													A	KMIC L (para aplicaciones con líquidos)									
													0	0	0	Certificado de calibración							
													0	Sin									
													1	Certificado de calibración 2 puntos predeterminados en la fábrica									
													2	Certificado de calibración 5 puntos predeterminados en la fábrica para una precisión de ±5 mm (±0,2")									
VF01	4												0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Código de pedido (complete este código en las siguientes páginas)

10.2 Repuestos

Suministramos piezas de recambio para este equipo. Para hacer un pedido de una pieza de recambio, utilice los números de referencia de la siguiente tabla.

Otras piezas de recambio

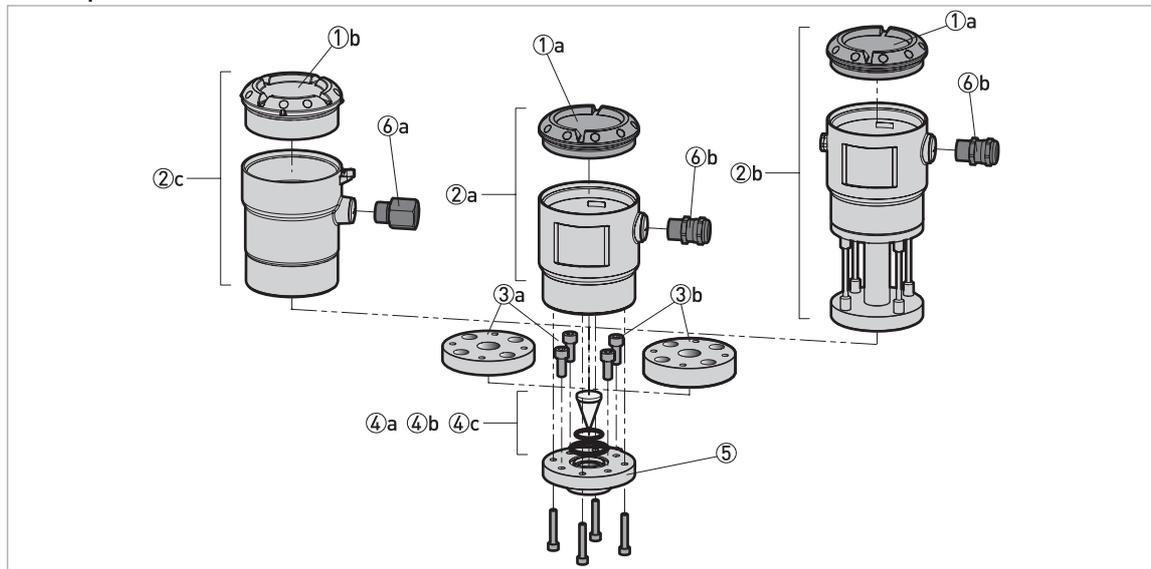


Figura 10-1: Otras piezas de recambio

- ① 1a. Cubierta del alojamiento de aluminio y junta tórica
1b. Cubierta del alojamiento de acero inoxidable y junta tórica
- ② 2a. Alojamiento de aluminio y electrónica (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)
2b. Alojamiento de aluminio, electrónica y extensión de temperatura (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)
2c. Alojamiento de acero inoxidable y electrónica (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)
- ③ 3a. Junta Metapeek PN16 (incluye 4 tornillos)
3b. Junta Metaglas PN40 (incluye 4 tornillos)
- ④ 4a. Antena Horn en PEEK con juntas tóricas FKM/FPM
4b. Antena Horn en PEEK con juntas tóricas Kalrez
4c. Antena Horn en PEEK con juntas tóricas EPDM
- ⑤ Elemento adaptador de 316/316L para conexión soldada Ø42 mm (BM 26 Advanced)
- ⑥ Prensaestopa
6a. Adaptador de latón niquelado M20×1,5 / ½ NPT (no Ex, Ex i y Ex d)
6b. M20×1,5 negro (no Ex)
6c. a 6f. Consulte la tabla siguiente

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza	
①	a	Cubierta del alojamiento de aluminio y junta tórica	1 + 1	XF01010100
	b	Cubierta del alojamiento de acero inoxidable y junta tórica	1 + 1	XF01010200
②	a	Alojamiento de aluminio y electrónica (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)	1	XF01020100
	b	Alojamiento de aluminio, electrónica y extensión de temperatura (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)	1	XF01020200
	c	Alojamiento de acero inoxidable y electrónica (incluye la cubierta del alojamiento y 4 tornillos)	1	XF01020300
③	a	Junta Metapeek PN16 (incluye 4 tornillos)	1 junta + 4 tornillos	XF01040100
	b	Junta Metaglas® PN40 (incluye 4 tornillos)	1 junta + 4 tornillos	XF01040200
④	a	Antena Horn en PEEK con juntas tóricas FKM/FPM	1 Antena Horn + 2 juntas tóricas	XF01050100
	b	Antena Horn en PEEK con juntas tóricas Kalrez® 6375	1 Antena Horn + 2 juntas tóricas	XF01050200
	c	Antena Horn en PEEK con juntas tóricas EPDM	1 Antena Horn + 2 juntas tóricas	XF01050300
⑤	—	Elemento adaptador de 316/316L para conexión soldada Ø42 mm	1	XF01060100
⑥	a	Adaptador de latón niquelado M20×1,5 / ½ NPT (no Ex, Ex i y Ex d)	5	XF01070100
	b	M20×1,5 negro (no Ex)	10	XF01070200
	c	M20×1,5 azul (Ex i)	10	XF01070300
	d	M20×1,5 latón niquelado (no Ex, Ex i y Ex d)	5	XF01070400
	e	M20×1,5 acero inoxidable (no Ex, Ex i y Ex d)	2	XF01070500
	f	Adaptador de acero inoxidable M20×1,5 / ½ NPT (no Ex, Ex i y Ex d)	2	XF01070600

10.3 Accesorios

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

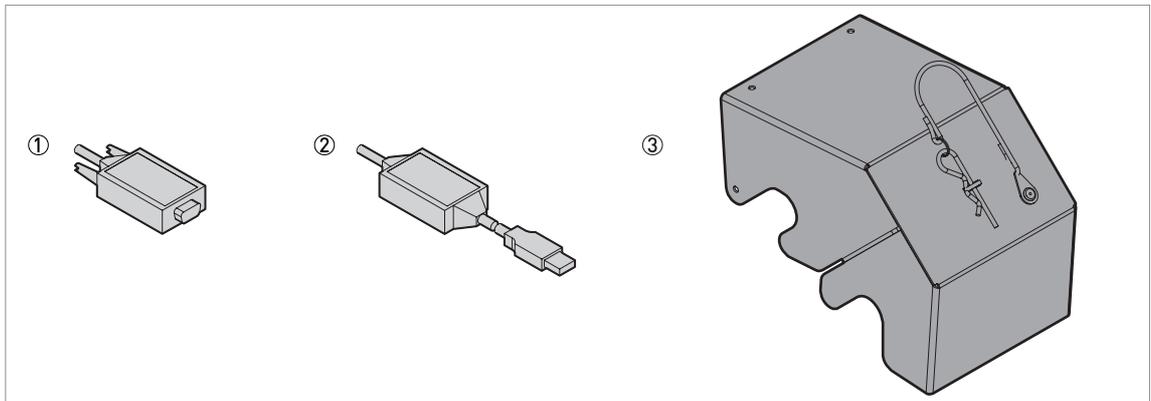


Figura 10-2: Accesorios

- ① Convertidor Viator RS232 / HART
- ② Convertidor Viator USB / HART
- ③ Protección ambiental de acero inoxidable 316L

Elemento	Descripción	Cantidad	Referencia de la pieza
①	Convertidor Viator RS232 / HART	1	XF50020600
②	Convertidor Viator USB / HART	1	XF50020700
③	Protección ambiental de acero inoxidable 316L	1	XF50050800

10.4 Glosario

C

Compatibilidad electromagnética

Define cuánto influye un equipo o cuánto es influido por otros equipos que generan campos electromagnéticos durante su funcionamiento. Para más información, consulte la Norma Europea EN 61326-1.

Constante dieléctrica

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

Convertidor de señal

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

D

Distancia

La distancia desde el elemento adaptador hasta la superficie del producto medido (medida sin flotador) o el elemento de arrastre en la parte superior del flotador en la cámara de bypass. 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.

E

Elemento adaptador

La parte del equipo soldada a la parte superior del indicador de nivel magnético. Se emplea para emitir y captar señales de radar de forma controlada.

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).

N

Nivel

Altura desde el fondo del tanque (definida por el usuario) hasta la superficie del producto superior (Altura del tanque – distancia). Consulte los esquemas que aparecen al final de esta sección.

O

Operadores

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

P

PACTware™

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

R

Reflexión de radar Señal reflejada desde la superficie del contenido del tanque.

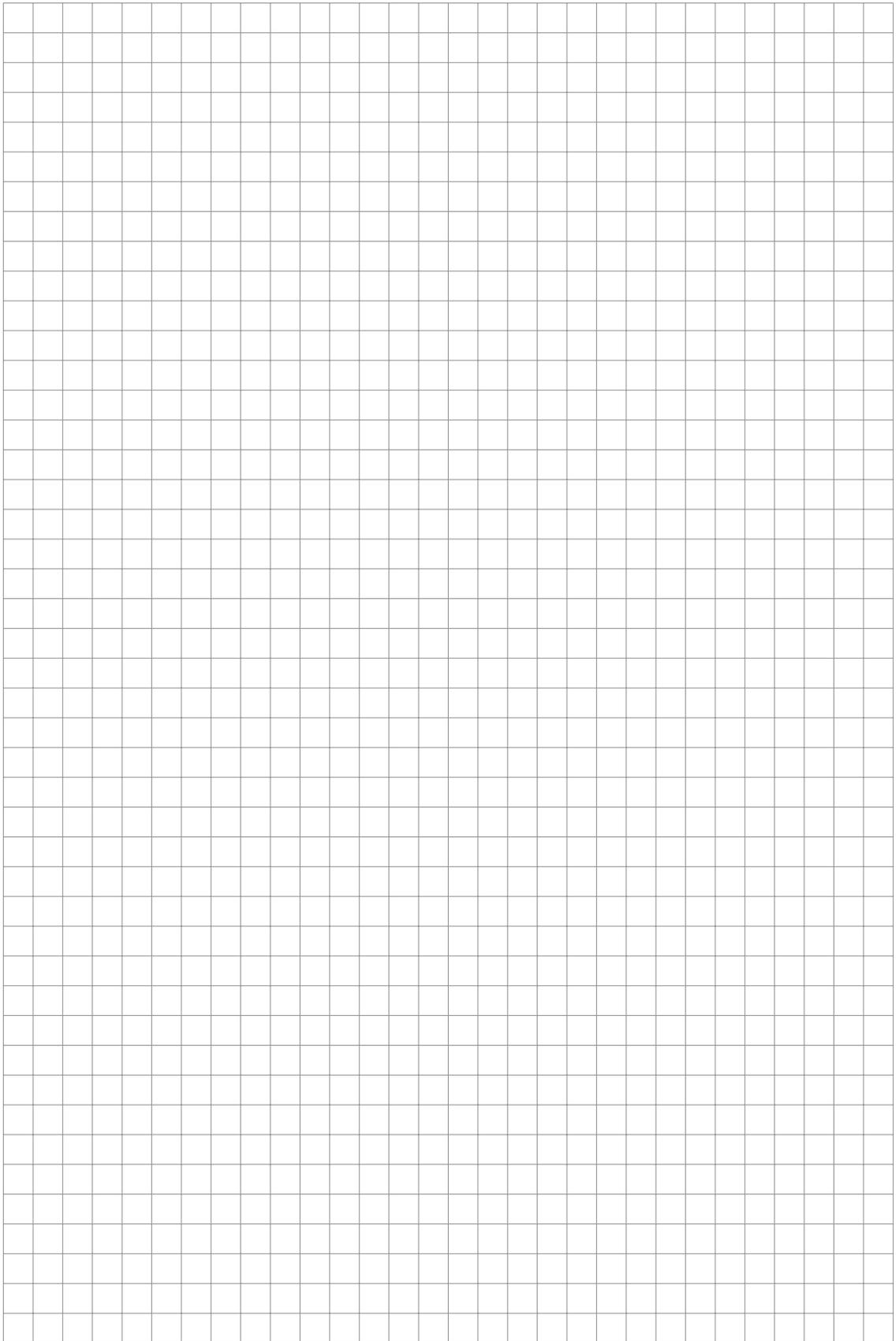
S

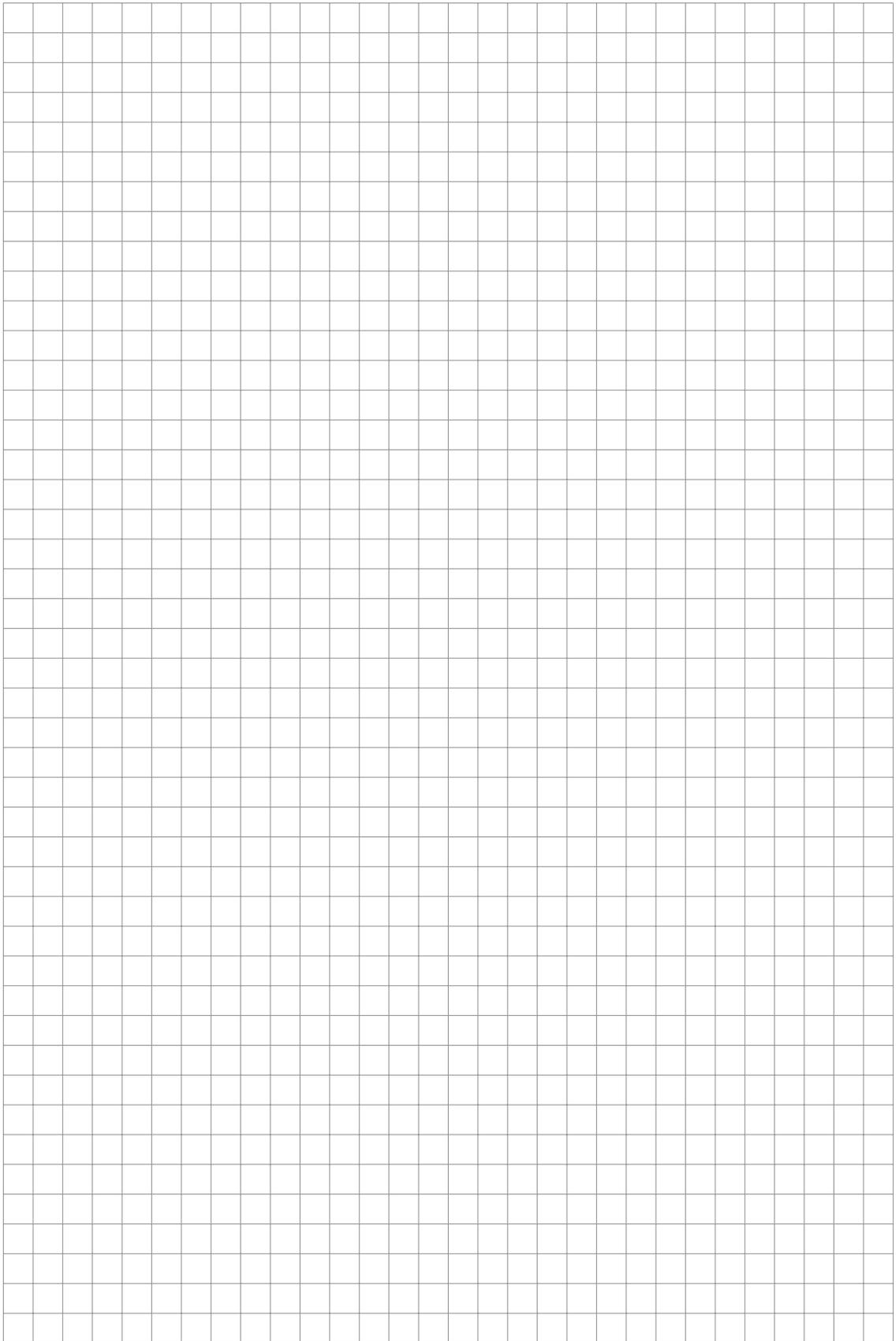
Señales de interferencia (señales parásitas) Reflexiones de radar falsas.

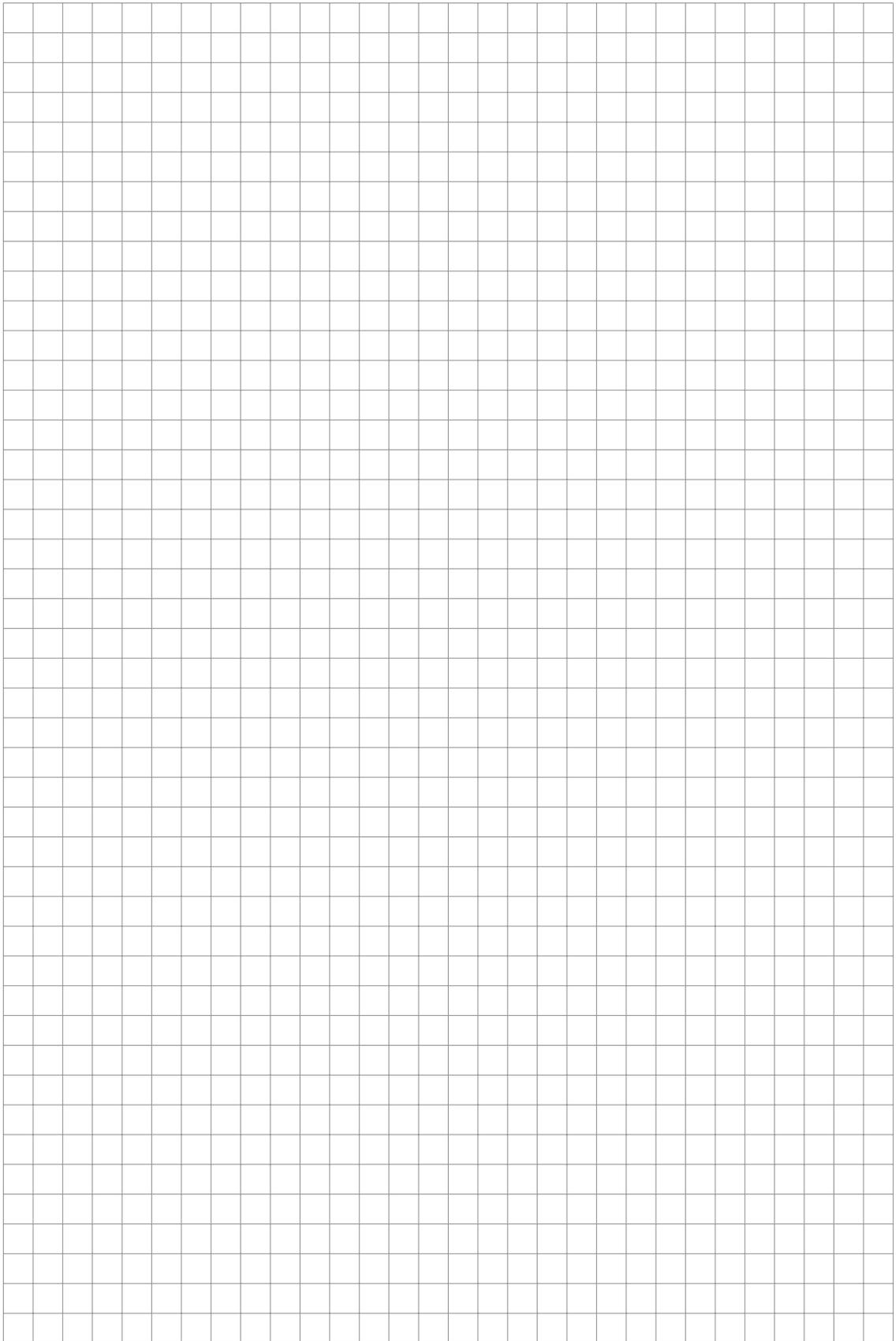
Supervisor Usuarios que pueden configurar el equipo en el modo Supervisor. No pueden configurar el equipo en el modo Servicio.

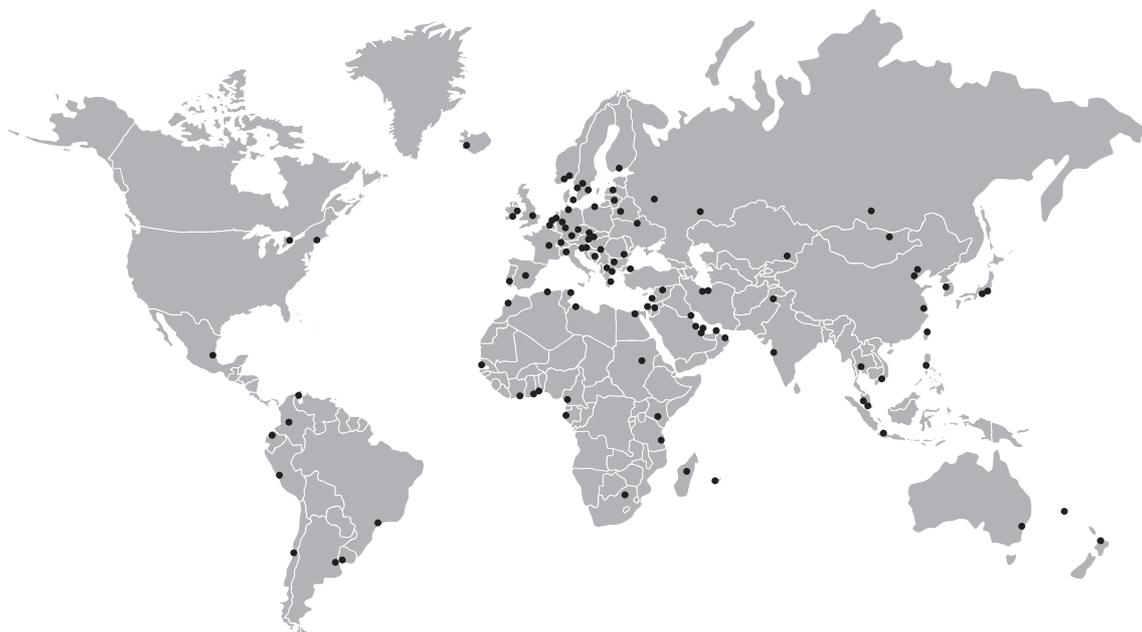
Z

Zona muerta Zona en la que no es posible medir.









KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

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

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

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

KROHNE