

OPTIWAVE 3500 C

Hoja de datos técnica

Medidor de nivel radar 80 GHz (FMCW) para líquidos con requisitos higiénicos

- Amplia elección de conexiones a proceso higiénicas
- Antena de lente PEEK para montaje enrasado, apta para CIP/SIP
- Zona muerta y ángulo de emisión pequeños para tanques pequeños y estrechos

© KROHNE 12/2023 - 4006085204 - TD OPTIWAVE 3500 R04 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Medidor de nivel radar FMCW para líquidos con requisitos higiénicos ... 3
1.2 Aplicaciones ... 4
1.3 Familia de productos ... 5
1.4 Principio de medida ... 9

2 Datos técnicos 11

2.1 Datos técnicos ... 11
2.2 Precisión de medida ... 17
2.3 Tensión de alimentación mínima ... 19
2.4 Dimensiones y pesos ... 20

3 Instalación 26

3.1 Uso previsto ... 26
3.2 Requisitos de pre-instalación ... 26
3.3 Instalación ... 27
3.3.1 Rangos de presión y temperatura ... 27
3.3.2 Posición de montaje recomendada ... 28
3.3.3 Restricciones de montaje ... 29
3.3.4 Conexiones a proceso ... 31

4 Conexiones eléctricas 34

4.1 Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa ... 34
4.2 Instalación eléctrica: opciones de salida con conector M12 macho ... 34
4.3 Equipos no Ex ... 35
4.4 Equipos para lugares peligrosos ... 35
4.5 Redes ... 36
4.5.1 Información general ... 36
4.5.2 Conexión punto-a-punto ... 36
4.5.3 Redes multi-punto ... 37

5 Notas 38

1.1 Medidor de nivel radar FMCW para líquidos con requisitos higiénicos

Este equipo es un medidor de nivel radar sin contacto que emplea la tecnología FMCW. Mide la distancia, el nivel y el volumen de líquidos y pastas. Es ideal para medir el nivel de líquidos higiénicos gracias a su antena de lente PEEK y una amplia gama de opciones de conexiones a proceso.



① Antena de lente PEEK para la medida de productos higiénicos
② Medidor de nivel radar FMCW 80 GHz a 2 hilos
③ Pantalla LCD de gran tamaño retroiluminada, con teclado de 4 teclas que se puede utilizar con un pin magnético sin necesidad de abrir la cubierta del alojamiento. El software cuenta con un asistente de configuración rápida para una puesta en servicio sencilla. El software está disponible en 12 idiomas.
④ Alojamiento de aluminio o de acero inoxidable

Características principales

- KROHNE es pionero en la medida de nivel radar FMCW y cuenta con más de 30 años de experiencia en esta tecnología
- Transmisor 80 GHz a 2 hilos con lazo de alimentación – HART® 7
- Precisión: ±2 mm / ±0,08¨
- La antena de lente PEEK mide distancias de hasta 50 m / 164 ft a +150°C / +302°F y 25 barg / 362 psig
- Amplia elección de conexiones a proceso higiénicas: Tri-Clamp, Tuchenhagen VARIVENT®, SMS, DIN 11851, DIN 11864, NEUMO BioControl®
- Zona muerta y ángulo de emisión pequeños (8° con antena de lente DN40 / 1½¨, 10° con DN25 / 1¨)
- Amplia elección de conexiones a proceso higiénicas (ideal para procesos de limpieza in situ / esterilización in situ (CIP/SIP)
- Una sola interfaz de usuario para todas las aplicaciones
- La función de espectro de tanque vacío elimina las falsas reflexiones causadas por los equipos instalados en el interior del tanque
- Funciones de diagnóstico conforme a NAMUR NE 107
- Conforme a las Recomendaciones NAMUR NE 21, NE 43 y NE 53
- Capaz de medir en procesos en rápido movimiento (≤ 60 m/min / 196,85 ft/min)

Industrias

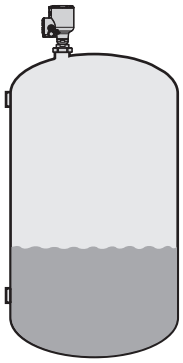
- Farmacéutica
- Alimentaria y bebidas

Aplicaciones

- Tanques altos y estrechos, tanques pequeños y tanques agitados para aplicaciones de almacenamiento o con líquidos de proceso
- Sustituye a equipos higiénicos radar de baja frecuencia
- Aplicaciones que requieren una alta precisión de ±2 mm / ±0,08¨

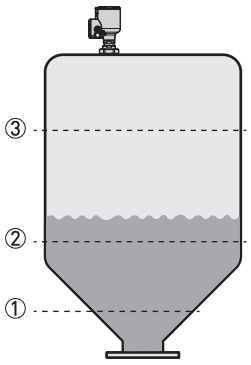
1.2 Aplicaciones

1. Medida de nivel de líquidos



El medidor de nivel puede medir el nivel de una amplia gama de productos líquidos en una gran variedad de instalaciones dentro de los rangos de presión y temperatura especificados. Es ideal para aplicaciones higiénicas, farmacéuticas y en la industria alimentaria y de las bebidas. No requiere calibración: basta con llevar a cabo un breve procedimiento de configuración.

2. Medida del volumen (masa)



El menú de configuración ofrece una función de tabla de correlaciones para medir volumen o masa. Esta tabla permite relacionar hasta 50 valores de volumen (masa) con valores de nivel. Por ejemplo:
Nivel ① = 2 m / volumen ① = por ej. 0,7 m³
Nivel ② = 10 m / volumen ② = por ej. 5 m³
Nivel ③ = 20 m / volumen ③ = por ej. 17 m³

Estos datos permiten al equipo calcular (por interpolación lineal) el volumen o la masa entre entradas de la tabla de correlaciones.

El software PACTware™ y un DTM (Device Type Manager) se suministra gratis con el equipo. Mediante este software el usuario puede configurar fácilmente el equipo con un ordenador. Cuenta con una función de tabla de conversión con una gran cantidad de formas de tanque.

1.3 Familia de productos

OPTIWAVE 5200 C/F (10 GHz)
para líquidos en aplicaciones de almacenamiento y proceso



Este medidor de nivel radar FMCW 10 GHz a 2 hilos mide la distancia, el nivel, el volumen, la masa y la velocidad de caudal de líquidos y pastas. Con sus antenas PP o PTFE opcionales es ideal para productos corrosivos. Para productos agresivos cuenta con exclusivas antenas PP y PTFE. El equipo puede medir distancias de hasta 30 m / 98,4 ft en condiciones de proceso hasta +250°C / +482°F y 40 barg / 580 psig.

El equipo cumple los requisitos SIL2 para sistemas relacionados con la seguridad (según IEC 61508). Las opciones de salida incluyen los protocolos de comunicación industrial HART®, FOUNDATION™ fieldbus y PROFIBUS PA.

OPTIWAVE 5400 C (24 GHz)
para líquidos en aplicaciones de proceso básicas



Diseñado para aplicaciones básicas con líquidos, este medidor de nivel radar FMCW 24 GHz a 2 hilos de entrada al mercado proporciona lecturas precisas incluso en procesos en movimiento rápido, en tanques cerrados o al aire libre como en ríos o diques. Su antena elipsoidal PP comprobada es insensible a la condensación.

El OPTIWAVE 5400 puede medir en condiciones de proceso con temperaturas de hasta +130°C / +266°F y presiones de hasta 16 barg / 232 psig. Las opciones de antena permiten medir distancias de hasta 100 m / 328 ft. Este equipo puede instalarse en toberas altas (≤ 1 m / 3,28 ft) si se equipa con extensiones de antena.

OPTIWAVE 7400 C (24 GHz)
para líquidos agitados y corrosivos



Este medidor de nivel radar FMCW 24 GHz está diseñado para líquidos en entornos difíciles como tanques con agitadores con líquidos corrosivos, o en aplicaciones no Ex con temperaturas de proceso muy altas, como sales fundidas en plantas solares (+700°C / +1292°F). Para productos tóxicos y peligrosos se recomienda el uso de una segunda barrera de sellado Metaglas®.

Las antenas elipsoidales PTFE y PEEK cuentan con una placa de protección de la brida opcional para productos corrosivos. Los sistemas de calefacción y refrigeración impiden la cristalización en las antenas cónicas metálicas. El equipo mide distancias de hasta 100 m / 328 ft y puede instalarse en toberas altas (≤ 1 m / 3,28 ft) si se equipa con extensiones de antena. Condiciones de proceso estándar de hasta +200°C / 392°F; 100 barg / 1450 psig (superiores bajo pedido).

OPTIWAVE 7500 C (80 GHz)
para líquidos en tanques estrechos con obstrucciones internas



Gracias al ángulo de emisión pequeño y la zona muerta insignificante, este medidor de nivel radar FMCW 80 GHz es la primera elección para líquidos en tanques pequeños y estrechos con obstrucciones internas, como agitadores o serpentines de calefacción, así como en tanques con toberas largas. Puede medir incluso a través de techos de tanques hechos de material no conductivo (por ej. plástico, fibra de vidrio o vidrio). La antena de lente PEEK de montaje enrasado (sin intrusiones en el tanque) es insensible a los depósitos.

Amplia elección de conexiones a proceso a partir de ¾¨. Las bridas tienen una placa de protección de PEEK opcional para productos corrosivos en el tanque. El OPTIWAVE 7500 funciona en condiciones de proceso con temperaturas de hasta +150°C / +302°F y presiones de hasta 40 barg / 580 psig. Mide distancias de hasta 100 m / 328 ft y cuenta con una extensión de 112 mm / 4,4¨ para toberas altas.

OPTIWAVE 3500 C (80 GHz)
para líquidos con requisitos higiénicos



Este medidor de nivel radar FMCW 80 GHz para aplicaciones higiénicas con líquidos en la industria farmacéutica, alimentaria y de las bebidas es apto para los procesos CIP-SIP y brinda una amplia elección de conexiones a proceso higiénicas: Tri-Clamp®, Tuchenhagen VARIVENT®, SMS, DIN 11851, DIN 11864-1 Forma A, NEUMO BioControl®.

Su antena de lente de montaje enrasado se caracteriza por una zona muerta pequeña y un ángulo de emisión reducido, gracias a lo cual el equipo puede medir con precisión incluso en tanques pequeños y estrechos con agitadores. El OPTIWAVE 3500 mide distancias de hasta 50 m / 164 ft en condiciones de proceso de hasta +150°C / +302°F y 25 barg / 363 psig.

OPTIWAVE 6400 C (24 GHz)
para sólidos, de los granulados a las piedras



Combinando una alta dinámica de señal y la tecnología de radar FMCW, este equipo de radar 24 GHz de entrada al mercado mide con precisión y fiabilidad el nivel de sólidos como piedras, granulados de plástico o granos de café. No precisa kits de orientación de antena ni sistemas de purga; su antena elipsoidal comprobada minimiza las incrustaciones y no se ve afectada por el ángulo de talud natural.

Funciona en condiciones de proceso con temperaturas de hasta +130°C / +266°F y presiones de hasta 16 barg / 232 psig. Gracias a las antenas opcionales el equipo puede medir distancias de hasta 100 m / 328 ft.

OPTIWAVE 6500 C (80 GHz)
para polvos y atmósferas polvorientas



La medida continua y precisa del nivel de polvos finos se enfrenta con una serie de problemas como la presencia de polvo, productos de baja reflectividad, depósitos y superficies desiguales. Los algoritmos específicos y la alta dinámica de señal de este medidor de nivel radar FMCW 80 GHz le permiten proporcionar lecturas precisas a pesar de las condiciones difíciles. Gracias al pequeño ángulo de emisión de la antena de lente de montaje enrasado, este potente equipo puede trabajar con silos altos y estrechos incluso en presencia de obstrucciones internas.

El OPTIWAVE 6500 funciona en condiciones de proceso con temperaturas de hasta +200°C / +392°F y presiones de hasta 40 barg / 580 psig. Brinda una amplia elección de conexiones a proceso roscadas (≥ 1½¨) y bridadas (≥ DN50 / 2). Gracias a las antenas opcionales el equipo puede medir distancias de hasta 100 m / 328 ft. Para toberas altas está disponible una extensión de 112 mm / 4,4¨.

1.4 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 altura del tanque y la distancia medida.

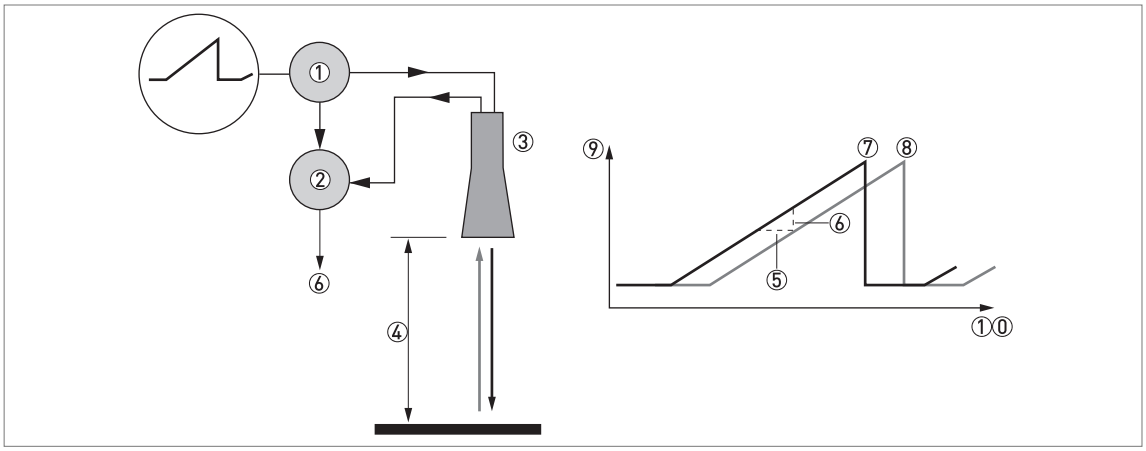


Figura 1-1: Principio de medida del radar FMCW

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

Modos de medida

Modo "Directo"

Si la constante dieléctrica del líquido es alta ($\varepsilon_r \geq 1,4$), la señal de nivel es la reflexión sobre la superficie del líquido.

Modo "TBF automático"

Si la constante dieléctrica del líquido es baja (ε_r 1,4...1,5, para una larga distancia de medida), para medir el nivel correctamente se debe utilizar el modo "TBF automático". "TBF automático" es un modo automático que permite al equipo elegir entre el modo "Directo" y el modo "TBF". Si el equipo detecta una gran reflexión de la señal de radar por encima de la "zona del fondo del tanque" (el 20% inferior de la altura del tanque), usará el modo "directo". Si el equipo detecta una gran reflexión de la señal de radar dentro de la "zona del fondo del tanque", usará el modo TBF. Este modo solamente se puede utilizar en tanques con fondo plano o en tubos tranquilizadores con una placa de referencia en el fondo.

Modo "TBF completo"

TBF = Tank Bottom Following (seguimiento del fondo del tanque). Si la constante dieléctrica del líquido es muy baja (ε_r <1,4), para medir el nivel correctamente se debe utilizar el modo "TBF completo". El equipo utiliza la reflexión de la señal de radar sobre el fondo del tanque (la señal atraviesa el líquido). Este modo solamente se puede utilizar en tanques con fondo plano o en tubos tranquilizadores con una placa de referencia en el fondo.

2.1 Datos técnicos

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

Sistema de medida

Principio de medida	Medidor de nivel a 2 hilos con lazo de alimentación, radar FMCW
Rango de frecuencia	Banda W (78...82 GHz)
Potencia radiada máx. (PIRE)	< -41,3 dBm según ETSI EN 302 372 (TLPR) y ETSI EN 302 729 (LPR)
Rango de aplicación	Medida del nivel de líquidos, pastas y lodos en aplicaciones higiénicas
Valor primario medido	Distancia y reflexión
Valor secundario medido	Nivel, volumen y masa

Diseño

Construcción	El sistema de medida consiste en un sensor de medida (una antena) y un convertidor de señal
Opciones	Pantalla LCD integrada (-20...+70°C / -4...+158°F); si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, la pantalla se puede apagar
	Protección atmosférica
Rango de medida máximo (antena)	Lente, DN25 (1¨): 25 m / 82 ft
	Lente, DN40 (1½¨): 50 m / 164 ft
	Véase también "Precisión de medida" en la página 17
Altura del tanque mínima	0,2 m / 8¨
Distancia de bloqueo mínima recomendada	Lente, DN25 (1¨): 0,1 m / 4¨
	Lente, DN40 (1½¨): 0,2 m / 8¨
Distancia mín. para la medida de la reflexión	1 m / 3,3 ft
Ángulo de emisión (antena)	Lente, DN25 (1¨): 10°
	Lente, DN40 (1½¨): 8°
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Pantalla LCD retroiluminada
	128 x 64 píxeles en escala de grises de 64 tonos con teclado de 4 teclas
Idiomas de la interfaz	Inglés, francés, alemán, italiano, español, portugués, chino (simplificado), japonés, ruso, checo, polaco y turco

Precisión de medida

Resolución	1 mm / 0,04¨
Repetibilidad	±1 mm / ±0,04¨
Precisión	±2 mm / ±0,08¨, cuando la distancia es ≤ 10 m / 33 ft
	±0,02% de la distancia medida cuando la distancia es > 10 m / 33 ft. Para más información, consulte la sección "Precisión de medida" en este capítulo. Si el rango máximo de medida es superior a 37 m / 121 ft, recomendamos que el equipo tenga un certificado de calibración opcional.
Deriva térmica digital	Máx.: ±10 mm / ±0,39 para el rango de temperatura completo

Condiciones de referencia según EN 61298-1	
Temperatura	+15...+25°C / +59...+77°F
Pressure (Presión)	1013 mbara ±50 mbar / 14,69 psia ±0,73 psi
Humedad relativa del aire	60% ±15%
Objetivo	Placa metálica en una cámara anecoica

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F Pantalla LCD integrada: -20...+70°C / -5...+140°F; si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, la pantalla se apaga. El equipo sigue funcionando correctamente. Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación.
Humedad relativa	0...99%
Temperatura de almacenamiento	-40...+85°C / -40...+185°F
Temperatura de la conexión a proceso (se pueden solicitar temperaturas más altas)	-40...+150°C / -40...+302°F (la temperatura de la conexión a proceso debe estar dentro de los límites de temperatura del material de la junta. Véase "Materiales" en esta tabla). Ex: consulte las instrucciones de funcionamiento adicionales o los certificados de aprobación
Presión	
Presión de proceso	Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN50 VARIVENT® Tipo N -1...10 barg / -14,5...145 psig
	Antena de lente DN25 (1¨) y antena de lente DN40 (1½¨) con todas las conexiones a proceso excepto DN50 VARIVENT® Tipo N -1...25 barg / -14,5...363 psig
Otras condiciones	
Constante dieléctrica (ε_r)	Modo Directo: ≥ 1,4 Modo TBF: ≥ 1,1
Categoría de protección	IEC 60529: IP66 / IP68 (0,1 barg / 1,45 psig)
	NEMA 250: NEMA tipo 4X - 6 (alojamiento) y tipo 6P (antena)
Máxima velocidad de cambio	60 m/min / 196 ft/min

Condiciones de instalación

Posición de la conexión a proceso	Asegúrese de que no hay ninguna obstrucción justo debajo de la conexión a proceso para el equipo. Para más información, vaya a *Instalación* en la página 26.
Dimensiones y pesos	Respecto a las dimensiones y pesos, vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 20.

Materiales

Alojamiento	Estándar: aluminio recubierto de poliéster
	Opcional: acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Materiales húmedos	PEEK Victrex 450G y acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Rugosidad de la superficie de las partes húmedas	Ra < 0,8 µm / 32 µin – AARH
Juntas	BioControl®: EPDM (-20°C...+150°C / -4...+302°F) SMS, Tri-Clamp®, VARIVENT®, DIN 11851, DIN 11864-1: sin
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opciones: plástico (no Ex: negro, con aprobación Ex i: azul); latón niquelado; acero inoxidable; M12 (conector 4 pines)
Protección atmosférica (opcional)	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)

Conexiones a proceso

Para antena de lente DN25/1¨	Tri-Clamp® 1½¨ o 2¨; DIN 11851 DN40 o DN50; DIN 11864-1 DN40 o DN50; SMS 51; VARIVENT® tipo N (DN50); otras bajo pedido
Para antena de lente DN40/1½¨	BioControl® DN50; Tri-Clamp® 2¨; otras bajo pedido

Conexiones eléctricas

Alimentación	**Terminales de salida – No Ex / Ex i:** 12...30 V DC; valor mín./máx. para una salida máxima de 21,5 mA en los terminales
	Terminales de salida – Ex d: 16...36 V DC; valor mín./máx. para una salida máxima de 21,5 mA en los terminales
Corriente máxima	21,5 mA
Carga de salida de corriente	**No Ex / Ex i:** R_L [Ω] ≤ ((U_{ext} -12 V)/21,5 mA). Para más información, vaya a *Tensión de alimentación mínima* en la página 19.
	Ex d: R_L [Ω] ≤ ((U_{ext} -16 V)/21,5 mA). Para más información, vaya a *Tensión de alimentación mínima* en la página 19.
Entrada del cable	Estándar: M20×1,5; Opcional: 1/2 - 14 NPT; conector M12 4 pines macho
Prensaestopa	Estándar: ninguno
	Opciones: M20×1,5 (diámetro del cable: 7...12 mm / 0,28...0,47¨); se pueden solicitar otros
Capacidad de la entrada del cable (terminal)	0,5...3,31 mm² (AWG 20...12)

Entrada y salida

Salida de corriente	
Señal de salida	Estándar: 4...20 mA
	Opciones: 3,8...20,5 mA según NAMUR NE 43; 4...20 mA (invertida); 3,8...20,5 mA (invertida) según NAMUR NE 43
Tipo de salida	Pasivo
Resolución	±1 µA
Deriva térmica	Típica: 50 ppm/K
Señal de error	Alta: 21,5 mA; Baja: 3,5 mA según NAMUR NE 43
HART®	
Descripción	Señal digital transmitida a través de la señal de salida de corriente (protocolo HART®)
Versión	7.4
Carga	≥ 250 Ω
Deriva térmica digital	Máx.: ±15 mm / 0,6¨ para el rango de temperatura completo
Funcionamiento multi-punto	Sí. Salida de corriente = 4 mA. Entre en el modo Programa para cambiar la dirección de interrogación (1...63).
Controladores disponibles	FC475, AMS, PDM, FDT/DTM
PROFIBUS PA	
Tipo	Interfaz PROFIBUS MBP conforme con IEC 61158-2 con 31,25 kbit/s; modo de voltaje (MBP = alimentado por bus con codificación Manchester)
Bloques de funciones	1 × bloque de transductores de nivel (TB-Level), 1 × bloque físico (PB), 4 × bloque de entradas analógicas (AI), 1 × bloque de funciones de totalizador (TOT)
Alimentación del equipo	9...32 V DC – alimentado por bus; no se requiere alimentación adicional
Sensibilidad a la polaridad	No
Corriente de base	18 mA

FOUNDATION™ fieldbus	
Capa física	Protocolo FOUNDATION™ fieldbus conforme con IEC 61158-2 y con el modelo FISCO: galvánicamente aislado
Estándar de comunicación	H1
Versión ITK	6.3
Bloques de funciones	1 × bloque de recursos mejorado (RB), 1 × bloque de transductores de nivel del cliente (LEVELTB), 1 × bloque de transductores del convertidor del cliente (CONVTB), 1 × bloque de transductores de diagnóstico del cliente (DIAGTB), 4 × bloque de entradas analógicas (AI), 1 × bloque de entradas digitales (DI), 1 × bloque integrador (IT), 1 × bloque derivativo integral proporcional (PID), 1 × bloque aritmético (AR)
	Bloque de entradas analógicas: 10 ms
	Bloque de entradas digitales: 20 ms
	Bloque integrador: 15 ms
	Bloque derivativo integral proporcional: 25 ms
Alimentación del equipo	No intrínsecamente segura: 9...32 V DC
	Intrínsecamente segura: 9...24 V DC
Corriente de base	18 mA
Corriente de error máxima FDE	25,5 mA (= corriente de base + corriente de error = 18 mA + 7,5 mA)
Sensibilidad a la polaridad	No
Tiempo de ciclo mínimo	250 ms
Datos de salida	Nivel, distancia, volumen, volumen de la distancia, masa, masa de la distancia
Datos de entrada	Ninguno
Link Active Scheduler (programador activo de vínculo)	Compatible
Datos NAMUR NE 107	Compatible con diagnóstico de campo FF (FF-891)

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Conformidad con los reglamentos sanitarios	Reglamento (CE) N.º 1935/2004, Reglamento (CE) N.º 2023/2006 de la Comisión, Reglamento (UE) N.º 10/2011 de la Comisión.
	FDA 21 CFR 177.2600 y CFR 177.2415
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-4-4 (clase 4M4 / 5...8,5 Hz: ±3,5 mm / 8,5...200 Hz: 1g, resistencia al choque 15g ½ sinus: 6ms); EN 61298-3 (10... 58 Hz: ±0,15 mm / 58....1000 Hz: 2g)
Protección frente a explosiones	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T150°C Da/Db;
	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C Da/Db
ATEX (aprobación de Tipo)	II 3 G Ex ic IIC T6...T3 Gc;
	II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T150°C Dc

IECEx	Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	Ex ia IIIC T85°C...T150°C Da/Db;
	Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C Da/Db;
	Ex ic IIC T6...T3 Gc;
	Ex ic IIIC T85°C...T150°C Dc
UKEX - en preparación	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T150°C Da/Db;
	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb;
	II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C Da/Db
cQPSus	**Categorías de división**
	XP-IS, clase I, Div 1, GPS ABCD, T6...T3;
	DIP, clase II/III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T150°C;
	IS, clase I, Div 1, GPS ABCD, T6...T3;
	IS, clase II/III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T150°C;
	NI, clase I, Div 2, GPS ABCD, T6...T3;
	NI, clase II/III, Div 2, GPS FG, T85°C...T150°C
	Categorías de zona
	Clase I, Zona 1, AEx db ia [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (EE.UU.) – antena apta para la Zona 0; Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (Canadá) – antena apta para la Zona 0;
	Clase I, Zona 0, AEx ia IIC T6...T3 Ga (EE.UU.); Ex ia IIC T6...T3 Ga (Canadá);
	Zona 20, AEx ia IIIC T85°C...T150°C Da (EE.UU.); Ex ia IIIC T85°C...T150°C Da (Canadá);
	Zona 21, AEx ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T150°C Db (EE.UU.) – antena apta para la Zona 20; Ex ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T150°C Db (Canadá) – antena apta para la Zona 20
NEPSI	Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb;
	Ex db ia IIC T3...T6 Ga/Gb;
	Ex ia IIIC T85°C...T150°C Da / Ex ia IIIC T85°C...T150°C Db;
	Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C Db
EAC-EX	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X;
	Da/Db Ex ia IIIC T85°C...T150°C X;
	Ga/Gb Ex db ia IIC T6...T3 X;
	Da/Db Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C X
Higiénicas	
EHEDG	Para VARIVENT® Tipo N, Tri-Clamp®, DIN 11851 y DIN 11864-1 cuando se instalan con una junta alternativa (de conformidad con EHEDG, Position Paper "Easy cleanable pipe couplings and process connections", Versión 5, junio 2019).
Otros estándares y aprobaciones	
SIL	SIL2/3 (SIL3: la arquitectura 1oo2 es necesaria para una redundancia homogénea) – certificado según todos los requisitos de EN 61508 (Evaluación completa) y para el funcionamiento continuo en el modo de alta/baja demanda. HFT=0, SFF=94,21% (para equipos no Ex / Ex i) o 94,50% (para equipos Ex d), equipo del tipo B
CEM	Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) de la UE Los equipos con aprobación SIL2 cumplen las normas EN 61326-3-1 y EN 61326-3-2
	Normativas del Reino Unido sobre compatibilidad electromagnética

Aprobaciones para equipos de radio	Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) de la UE
	Reglamento sobre equipos radioeléctricos (RER) del Reino Unido
	US: Normas de la FCC; Parte 15
	Industry Canada RSS-211
Seguridad eléctrica	UE: conforme a la parte relativa a seguridad de la directiva de Baja Tensión (LVD) de la Unión Europea
	RU: conforme a la parte relativa a la seguridad de la normativa británica sobre equipos eléctricos (seguridad)
	EE.UU y Canadá: conforme a los requisitos NEC y CEC para la instalación en áreas ordinarias
NAMUR	NAMUR NE 21 Compatibilidad Electromagnética (CEM) de equipos para procesos industriales y controles de laboratorio
	NAMUR NE 43 Estandarización del nivel de señal para la información sobre fallos de los transmisores digitales
	NAMUR NE 53 Software y hardware de equipos de campo y equipos de procesamiento de señales con componentes electrónicos digitales
	NAMUR NE 107 Auto-monitorización y diagnóstico de equipos de campo
CRN	Esta certificación es aplicable a todas las provincias y territorios canadienses. Para más información, consulte la página web.
Código de construcción	Opción: ASME B31.3

Tabla 2-1: Datos técnicos

Opciones de conexión a proceso: acabado de la cara de la brida

Tipo (cara de la brida)	Acabado de la cara de la brida, R_a (mín....máx.)	
	[µm Rz]	[µin – AARH]
ISO 2852 / DIN 32676 (Tri-Clamp®)	≤ 0,76	30
DIN 11851		
DIN 11864-1		
SMS 1145		
NEUMO BioControl®		
VARIVENT® Tipo N		

Tabla 2-2: Opciones de conexión a proceso: acabado de la cara de la brida

2.2 Precisión de medida

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

Antena de lente DN25 (1¨)

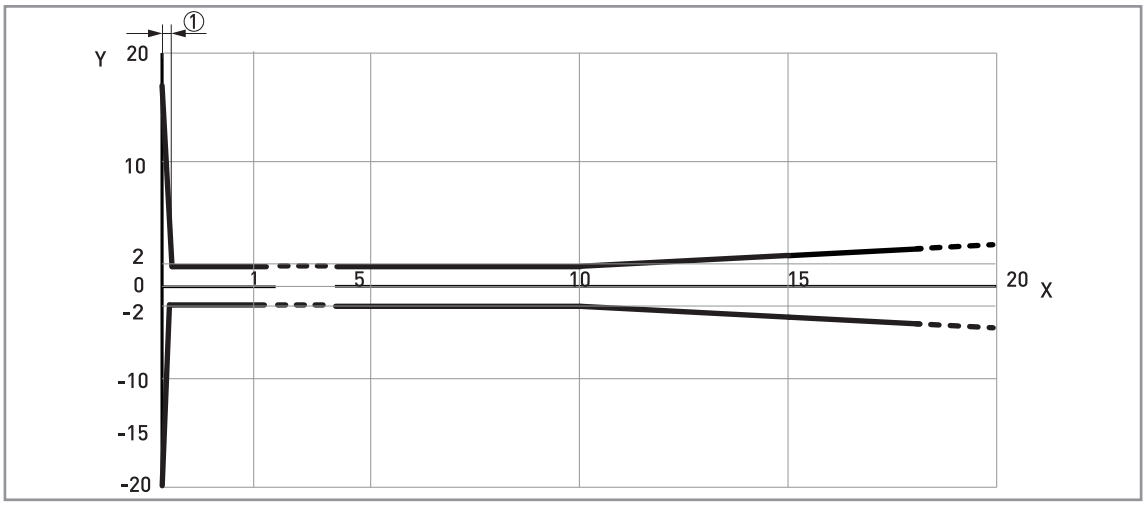


Figura 2-1: Antena de lente DN25 (1¨): precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en mm frente a la distancia de medida en m)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [m]
Y: precisión de medida [+yy mm / -yy mm]
① 100 mm

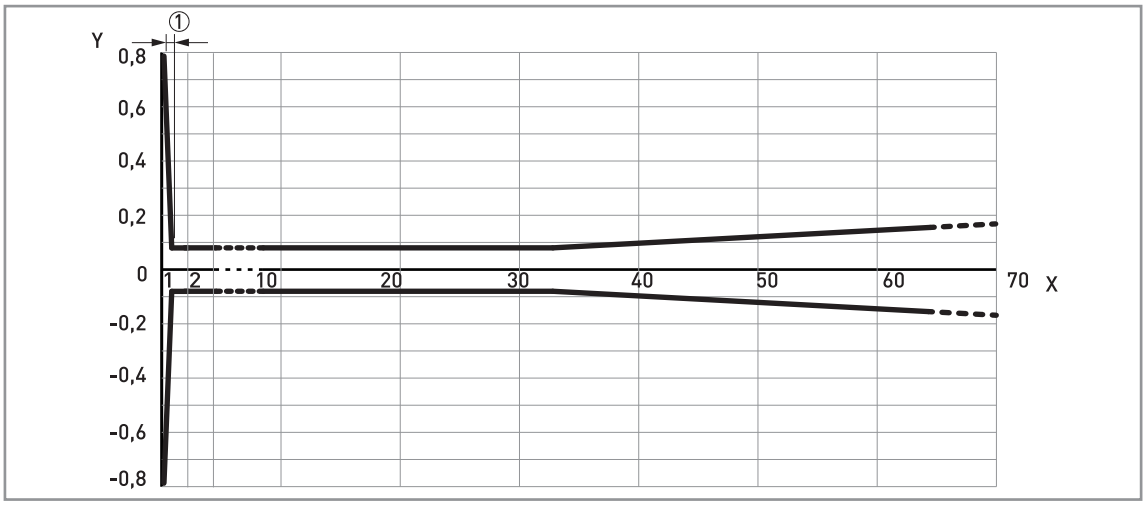


Figura 2-2: Antena de lente DN25 (1¨): precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en pulgadas frente a la distancia de medida en pies)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [ft]
Y: precisión de medida [+yy pulgadas / -yy pulgadas]
① 3,94¨

Para calcular la precisión a una determinada distancia de la antena, vaya a Datos técnicos en la página 11 (precisión de medida).

Antena de lente DN40 (1½¨)

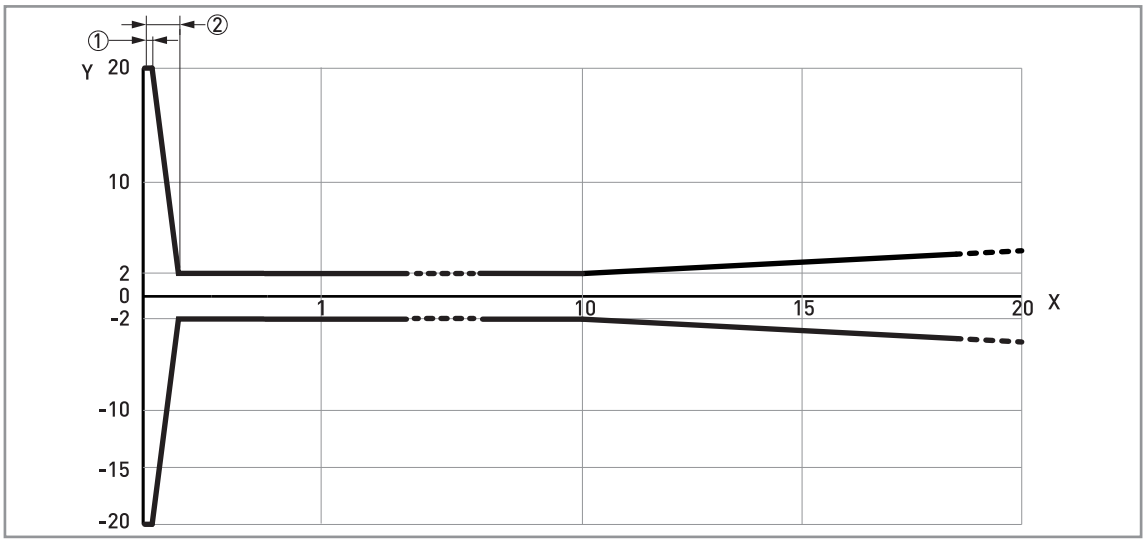


Figura 2-3: Antena de lente DN40 (1½¨): precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en mm frente a la distancia de medida en m)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [m]
Y: precisión de medida [+yy mm / -yy mm]
① 50 mm
② 200 mm

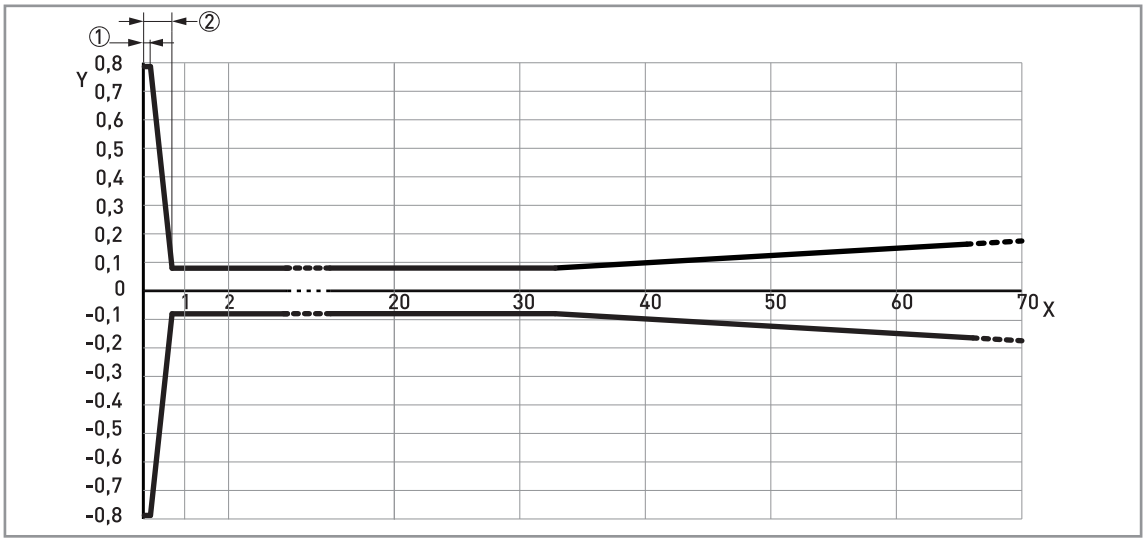


Figura 2-4: Antena de lente DN40 (1½¨): precisión de medida (gráfico de la precisión de medida en pulgadas frente a la distancia de medida en pies)

X: distancia de medida desde el tope de rosca o la cara de la brida de la conexión a proceso [ft]
Y: precisión de medida [+yy pulgadas / -yy pulgadas]
① 1,97¨
② 7,87¨

Para calcular la precisión a una determinada distancia de la antena, vaya a Datos técnicos en la página 11 (precisión de medida).

2.3 Tensión de alimentación mínima

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

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

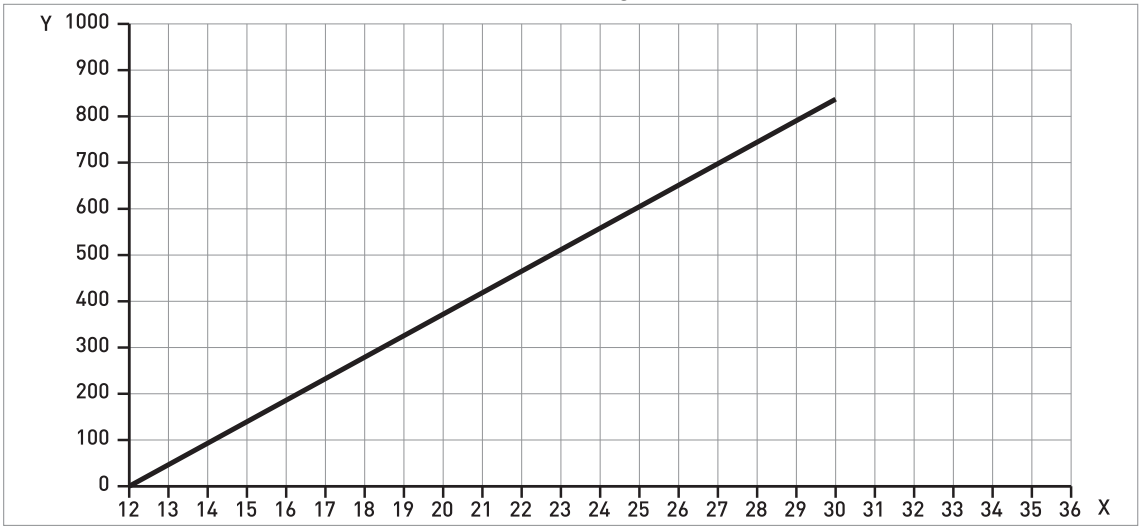


Figura 2-5: Tensión de alimentación mínima para una salida de 21,5 mA en los terminales (no Ex y con aprobación para áreas peligrosas (Ex i / IS))

X: alimentación U [V DC]
Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

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

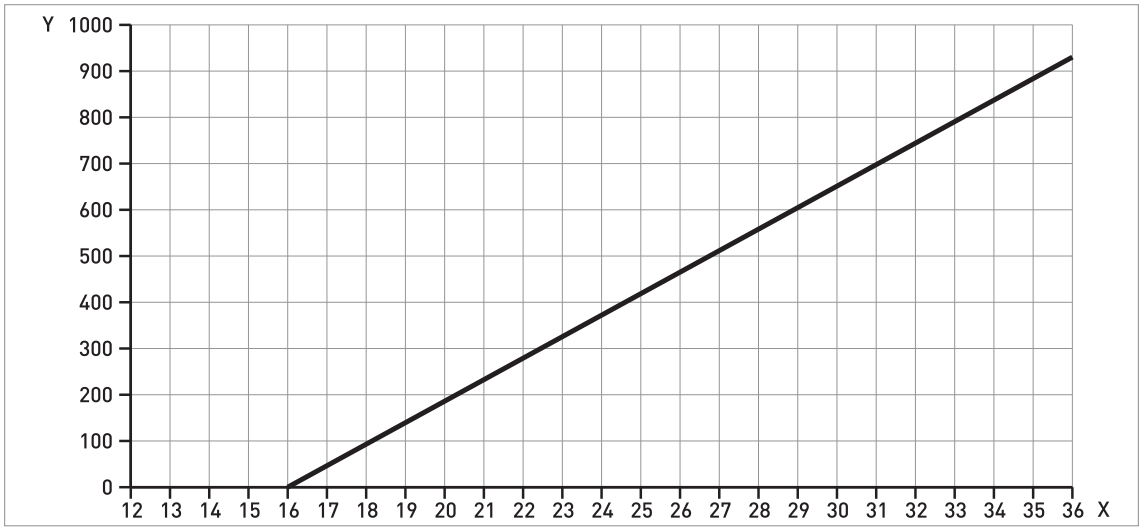


Figura 2-6: Tensión de alimentación mínima para una salida de 21,5 mA en los terminales (aprobación para áreas peligrosas (Ex d / XP/NI))

X: alimentación U [V DC]
Y: carga de salida de corriente R_L [Ω]

2.4 Dimensiones y pesos

Versiones de antena de lente DN25 / 1¨

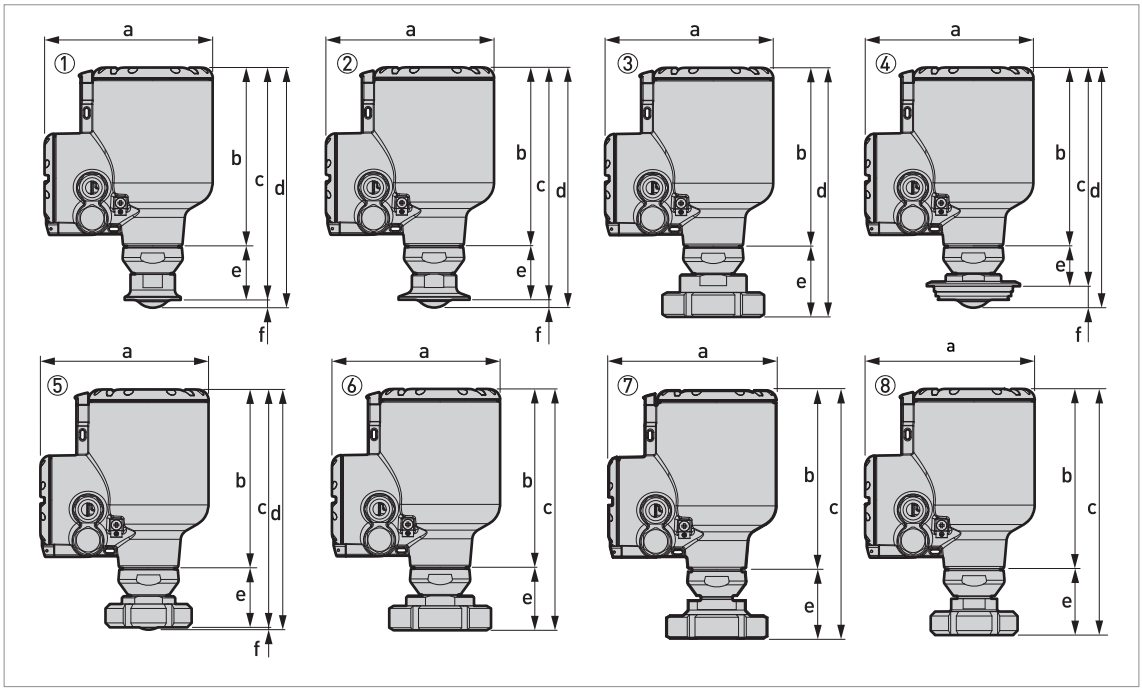


Figura 2-7: Versiones de antena de lente DN25 / 1¨

① Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión 1½¨ Tri-Clamp®
② Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión 2¨ Tri-Clamp®
③ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión SMS 1145 (51)
④ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión VARIVENT®
⑤ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión DN40 DIN 11851
⑥ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión DN50 DIN 11851
⑦ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión DN50 DIN 11864-1
⑧ Antena de lente DN25 / 1¨ con conexión DN40 DIN 11864-1

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

Antena de lente DN25 / 1¨: dimensiones en mm

Tipo de conexión a proceso	Dimensiones [mm]					
	a	b	c	d	e	f
1½¨ Tri-Clamp®	151	160	209	216	48,7	7
2¨ Tri-Clamp®	151	160	209	216	48,7	11
SMS 1145	151	160	224	—	63,4	—
VARIVENT®	151	160	209	216	48,6	7
DN40 DIN 11851	151	160	214	216	53,6	2,1
DN50 DIN 11851	151	160	217	—	56,7	—
DN50 DIN 11864-1	151	160	222,8	—	62,5	—
DN40 DIN 11864-1	151	160	219,8	—	59,4	—

Tabla 2-3: Antena de lente DN25 / 1¨: dimensiones en mm

Antena de lente DN25 / 1¨: dimensiones en pulgadas

Tipo de conexión a proceso	Dimensiones [pulgadas]					
	a	b	c	d	e	f
1½¨ Tri-Clamp®	5,94	6,30	8,23	8,50	1,92	0,28
2¨ Tri-Clamp®	5,94	6,30	8,23	8,50	1,92	0,43
SMS 1145	5,94	6,30	8,82	—	2,50	—
VARIVENT®	5,94	6,30	8,23	8,50	1,91	0,28
DN40 DIN 11851	5,94	6,30	8,43	8,50	2,11	0,08
DN50 DIN 11851	5,94	6,30	8,54	—	2,23	—
DN50 DIN 11864-1	5,94	6,30	8,77	—	2,46	—
DN40 DIN 11864-1	5,94	6,30	8,65	—	2,34	—

Tabla 2-4: Antena de lente DN25 / 1¨: dimensiones en pulgadas

Versiones de antena de lente DN40 / 1½¨

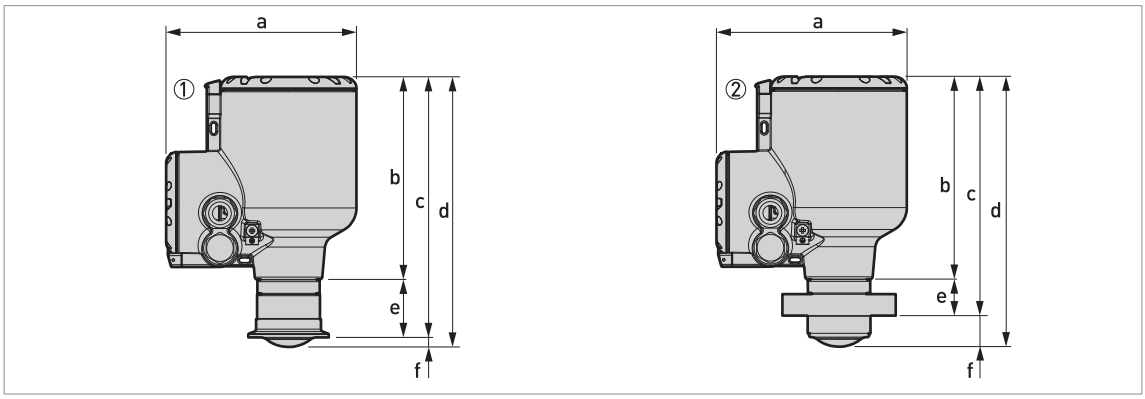


Figura 2-8: Versiones de antena de lente DN40 / 1½¨

① Antena de lente DN40 / 1½¨ con conexión 2¨ Tri-Clamp®
② Antena de lente DN40 / 1½¨ con conexión DN50 NEUMO BioControl®

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

Antena de lente DN40 / 1½¨: dimensiones en mm

Tipo de conexión a proceso	Dimensiones [mm]					
	a	b	c	d	e	f
2¨ Tri-Clamp®	151	160	209	216	48,7	11
DN50 NEUMO BioControl®	151	160	189,3	213,8	28,9	24,6

Tabla 2-5: Antena de lente DN40 / 1½¨: dimensiones en mm

Antena de lente DN40 / 1½¨: dimensiones en pulgadas

Tipo de conexión a proceso	Dimensiones [pulgadas]					
	a	b	c	d	e	f
2¨ Tri-Clamp®	5,94	6,30	8,23	8,50	1,92	0,43
DN50 NEUMO BioControl®	5,94	6,30	7,45	8,41	1,14	0,97

Tabla 2-6: Antena de lente DN40 / 1½¨: dimensiones en pulgadas

Opciones de cubierta de acero inoxidable

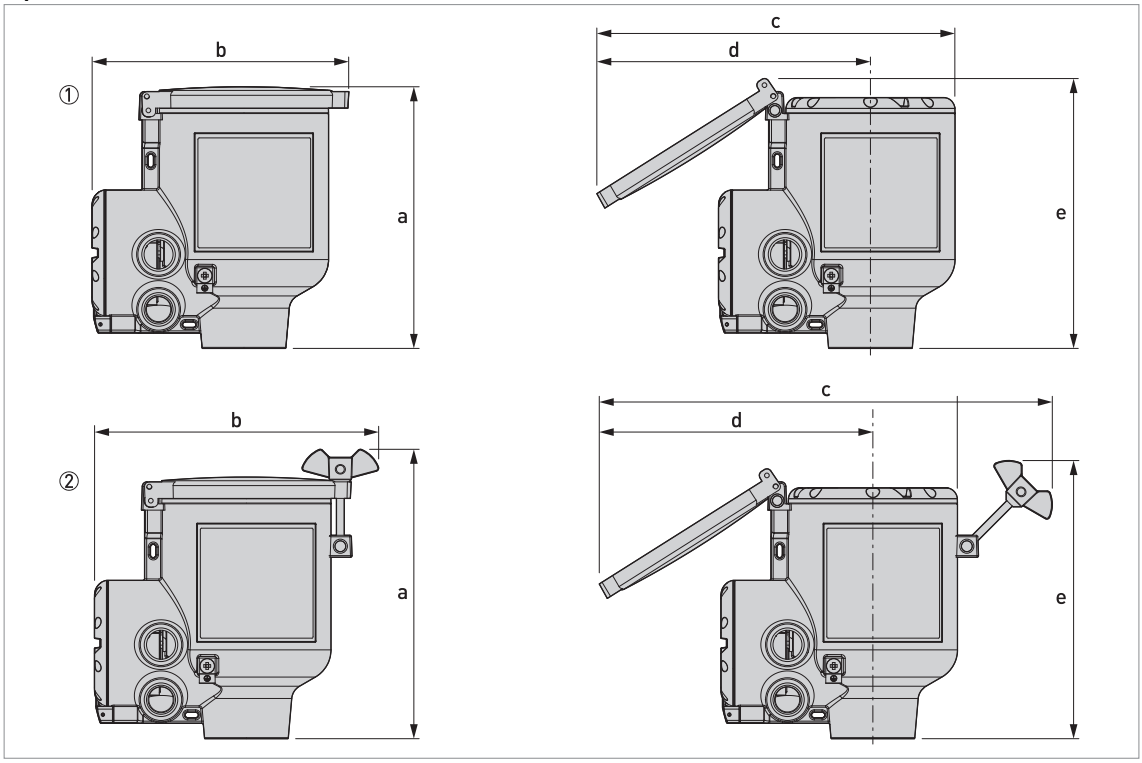


Figura 2-9: Opciones de cubierta de acero inoxidable

① Alojamiento del convertidor de señal con cubierta de acero inoxidable - sin sistema de cierre
② Alojamiento del convertidor de señal con cubierta de acero inoxidable - con sistema de cierre

	Dimensiones									
	a		b		c		d		e	
	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]	[mm]	[pulgada]
Sin sistema de cierre	167	6,57	164	6,46	229	9,02	175	6,89	172	6,77
Con sistema de cierre	184	7,24	181	7,13	289	11,38	175	6,89	177	6,97

Tabla 2-7: Opciones de cubierta de acero inoxidable

Protección atmosférica opcional

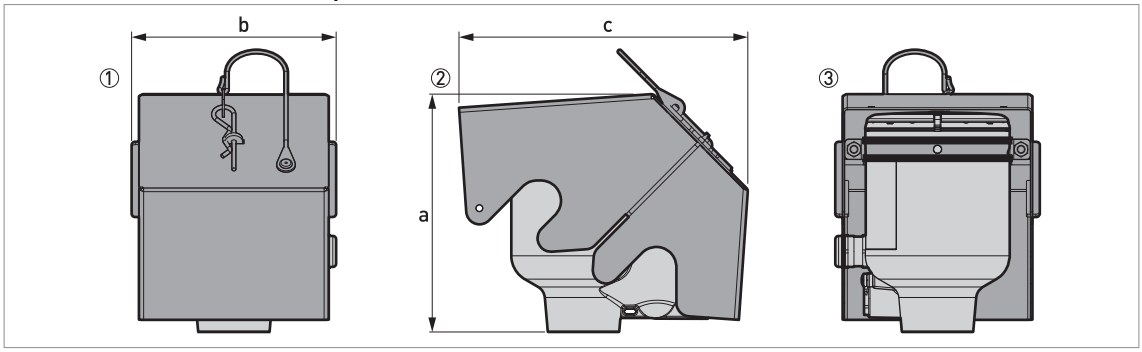


Figura 2-10: Protección atmosférica opcional

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

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

Tabla 2-8: Protección atmosférica opcional

Peso del convertidor

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

Tabla 2-9: Peso del convertidor

Pesos de las antenas opcionales

Antenas opcionales	Pesos mínimos/máximos	
	[kg]	[lb]
Opciones estándar, con convertidor		
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión 1,5¨ Tri-Clamp®	2,8	6,2
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión 2¨ Tri-Clamp®	2,8	6,2
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN40 DIN11851	2,9	6,4
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN50 DIN11851	3,2	7,1
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN51 SMS1145	3,2	7,1
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN50 VARIVENT® Tipo N	2,9	6,4
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN40 DIN11864-1	2,9	6,4
Antena de lente DN25 (1¨) con conexión DN50 DIN11864-1	3,2	7,1
Antena de lente DN40 (1½¨) con conexión DN50 NEUMO BioControl®	2,9	6,4
Antena de lente DN40 (1½¨) con conexión 2¨ Tri-Clamp®	2,4	5,3

Tabla 2-10: Pesos de las antenas opcionales

3.1 Uso previsto

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.

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, el nivel, la masa, el volumen y la reflectividad de líquidos, pastas y lodos.

Puede instalarse en tanques para aplicaciones higiénicas.

3.2 Requisitos de pre-instalación

Respete las siguientes precauciones para garantizar una correcta instalación del equipo.

- Asegúrese de que hay espacio suficiente en todos los lados.
- Proteja el convertidor de señal de la luz solar directa. Si es necesario, instale el accesorio de protección atmosférica.
- No someta el convertidor de señal a vibraciones intensas. La resistencia de los equipos a las vibraciones ha sido verificada y cumple la norma IEC 60068-2-6.

3.3 Instalación

3.3.1 Rangos de presión y temperatura

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

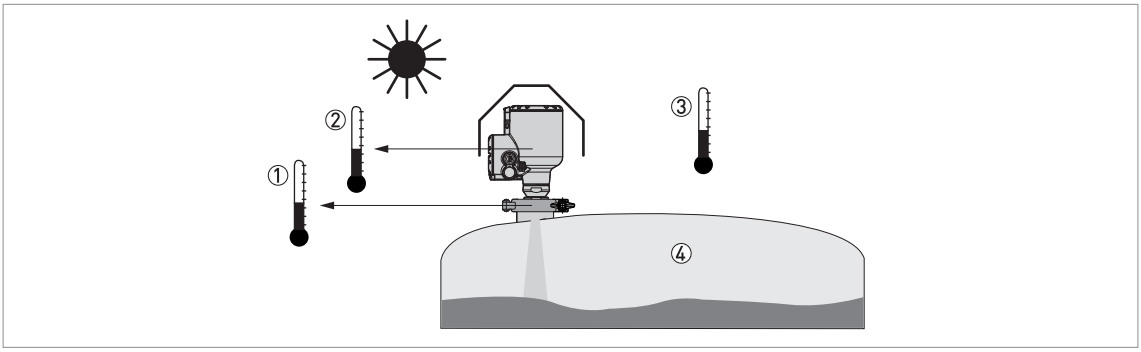


Figura 3-1: Rangos de presión y temperatura

① Temperatura en la conexión a proceso
Equipos no Ex: el rango de temperatura depende del tipo de antena, de la conexión al proceso y del material de la junta. Consulte la siguiente tabla.
Equipos con aprobación para el uso en lugares peligrosos: véanse las instrucciones suplementarias

② Temperatura ambiente para el funcionamiento de la pantalla
-20...+70°C / -4...+158°F
Si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, es posible que la pantalla cese de funcionar temporalmente. El equipo continúa midiendo el nivel y envía una señal de salida.

③ Temperatura ambiente
Equipos no Ex: -40...+80°C / -40...+176°F
Equipos con aprobación para el uso en lugares peligrosos: véanse las instrucciones suplementarias

④ Presión de proceso
Depende del tipo de antena y de la conexión a proceso. Consulte la siguiente tabla.

Temperatura máxima de la conexión a proceso y presión de operación

Tipo de antena	Opciones	Temperatura máxima de la conexión a proceso		Presión de operación máxima	
		[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Lente DN25 (1¨), PEEK	Adaptador DN50 VARIVENT® Tipo N	+150	+302	10	145
Lente DN25 (1¨), PEEK	Adaptador DN50 DIN 11851; SMS 51	+150	+302	25	362
Lente DN25 (1¨), PEEK	Adaptador DN40 DIN 11851; DIN 11864-1; Tri-Clamp®	+150	+302	40	580
Lente DN40 (1½¨), PEEK	2¨ Tri-Clamp®; DN50 NEUMO BioControl®	+150	+302	40	580

Tabla 3-1: Temperatura máxima de la conexión a proceso y presión de operación

3.3.2 Posición de montaje recomendada

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

Recomendamos preparar la instalación cuando el tanque esté vacío.

Posición recomendada de la tobera para líquidos, pastas y lodos

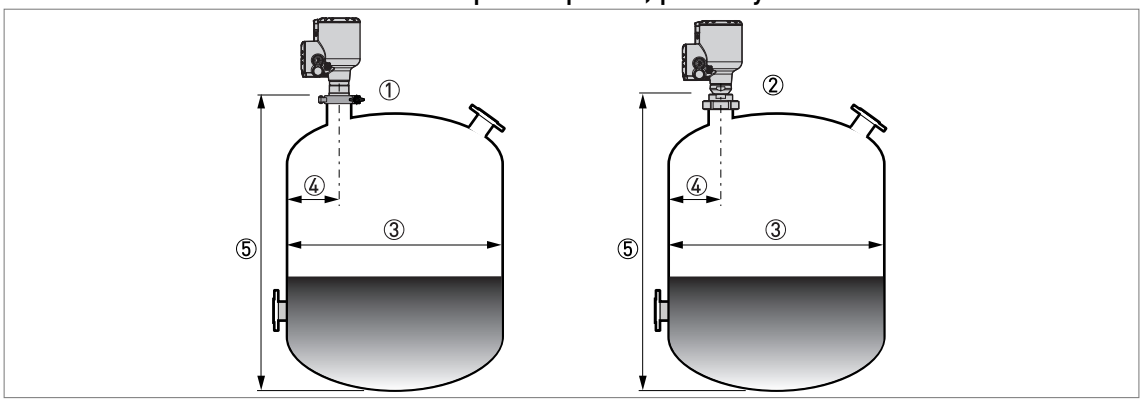


Figura 3-2: Posición recomendada de la tobera para líquidos, pastas y lodos

① Conector hembra para la antena de lente DN25 (1¨)
② Conector hembra para la antena de lente DN40 (1½¨)
③ Diámetro del tanque
④ Distancia mínima de la tobera o del conector hembra con respecto a la pared del tanque (depende del tipo y tamaño de la antena – consulte los puntos ① y ② de esta lista):
– Lente DN25 (1¨): 1/5 × altura del tanque
– Lente DN40 (1½¨): 1/10 × altura del tanque
Distancia máxima de la tobera o del conector hembra con respecto a la pared del tanque (depende del tipo y tamaño de la antena – consulte los puntos ① y ② de esta lista):
– Lente: 1/3 × diámetro del tanque
⑤ Altura del tanque

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

Número de equipos que pueden trabajar en un tanque

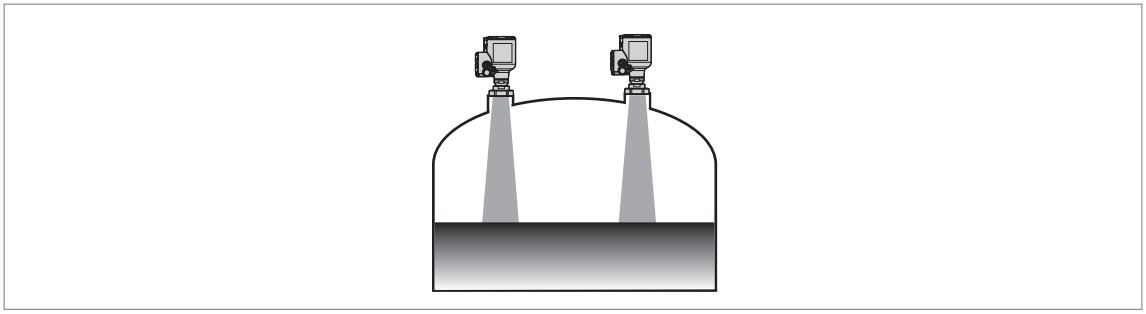


Figura 3-3: No hay un número máximo de equipos que pueden trabajar en el mismo tanque

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

3.3.3 Restricciones de montaje

Equipos LPR y TLPR

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

Causas de señales de interferencia

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

No instale el equipo sobre objetos en el tanque (agitadores etc.) o fosa. Los objetos en el tanque o fosa pueden causar señales de interferencia. En presencia de señales de interferencia, el equipo no medirá correctamente.
Si no es posible instalar el equipo en otro lugar del tanque o fosa, realice un barrido del espectro vacío. Para más información, consulte el manual.

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

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

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

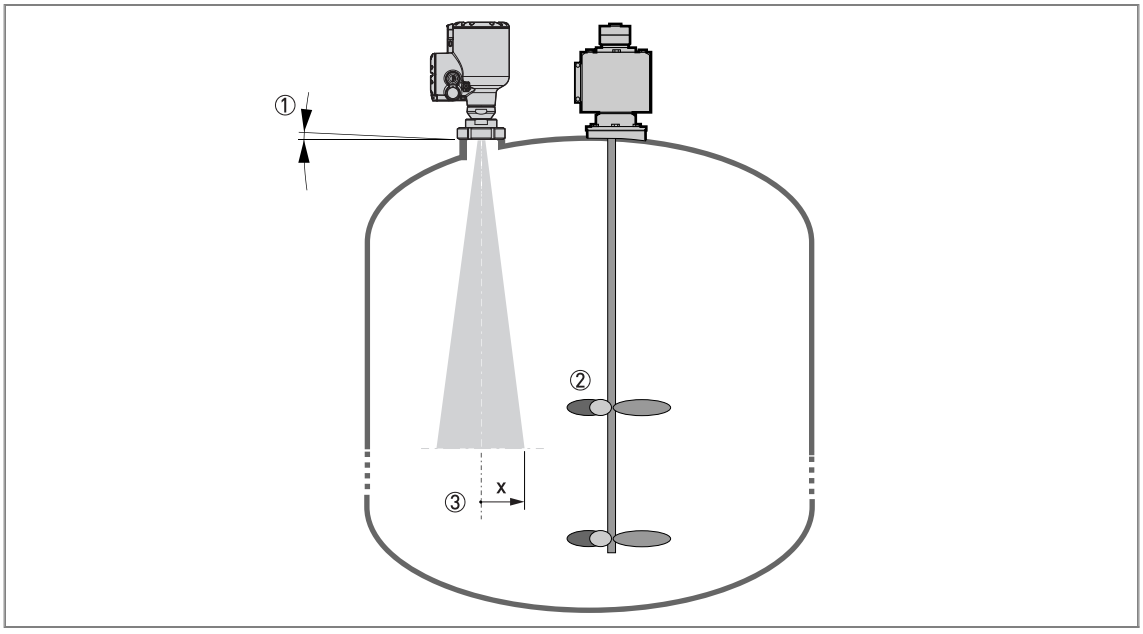


Figura 3-4: Equipos y obstáculos: cómo prevenir la medida de señales de interferencia

① No incline el equipo más de 2°
② Recomendamos realizar una grabación del espectro vacío si hay demasiados obstáculos en el haz de radar (consulte el manual).
③ Radio de haz de la antena: consulte la tabla siguiente. El radio de haz aumenta por incrementos de "x" mm por cada metro de distancia desde la antena.

Radio de haz de la antena

Tipo de antena	Ángulo de emisión	Radio de haz, x	
		[mm/m]	[in/ft]
Lente, DN25 (1¨)	10°	87	1,0
Lente, DN40 (1½¨)	8°	70	0,8

Tabla 3-2: Radio de haz de la antena

Entradas del producto

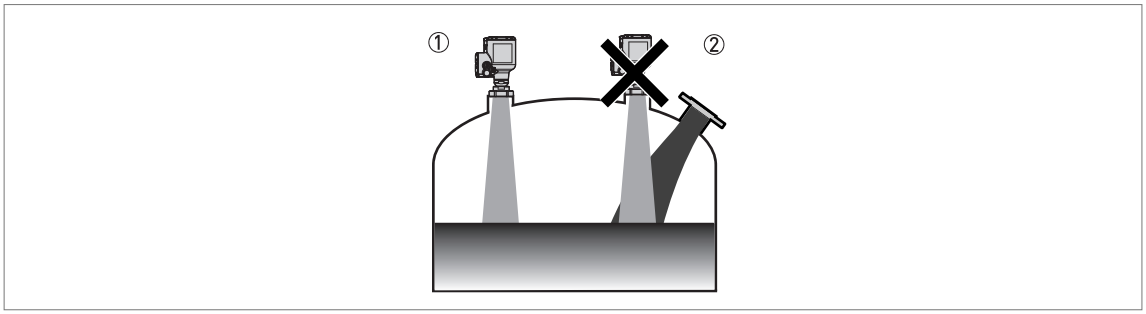


Figura 3-5: Entradas del producto

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

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

Para más información sobre el rango de medida de cada tipo de antena, vaya a Precisión de medida en la página 17.

Altura de la instalación sobre el nivel de mar

Monte la protección atmosférica en el equipo cuando lo instale a más de 2000 m / 6560 ft sobre el nivel de mar.

3.3.4 Conexiones a proceso

Requisitos para las conexiones higiénicas: notas generales

Condiciones de instalación para equipos con aprobación EHEDG

- *Para evitar la contaminación por microorganismos del contenido del tanque, asegúrese de que el fondo de la antena está nivelado con la superficie interna del tanque.*
- *La instalación de la antena debe cumplir los requisitos establecidos en las Directrices 8 (criterios de diseño higiénico) y 10 (diseño higiénico de equipos cerrados para el procesado de alimentos líquidos) del EHEDG y en el Documento de posición del EHEDG. Para más información, visite la página web: https://www.ehedg.org/, haga clic en Guidelines & Working Groups > Guidelines y seleccione el documento adecuado.*
- *Si la antena se instala en un conector en T, la relación entre la longitud del tubo de derivación vertical (L), el diámetro del tubo de derivación vertical (D) y el diámetro de la antena (d) debe ser L/(D-d) < 1.*
- *Asegúrese de que no haya "tramos muertos" o espacios alrededor de la antena donde exista riesgo de contaminación o corrosión.*
- *Asegúrese de que el equipo pueda vaciarse fácil y automáticamente.*
- *El equipo y las opciones de antena deben ser adecuados para los sistemas de limpieza en el lugar. No desmonte el equipo para limpiarlo.*
- *Asegúrese de que el equipo de limpieza está correctamente instalado. ¿Es capaz el equipo de limpieza de detectar restos de suciedad en la antena y eliminarlos fácilmente?*
- *Las juntas de proceso deben cumplir las pautas EHEDG. Para más información, visite la página web: https://www.ehedg.org/, haga clic en Guidelines & Working Groups > Guidelines y seleccione "EHEDG Position Paper".*
- *Asegúrese de no dañar las partes de PEEK, las partes pulidas y la junta tórica. Utilice condiciones de proceso CIP-SIP estándar. Asegúrese de que la antena, las juntas y otras juntas de proceso son resistentes al contenido del tanque y los productos utilizados para la limpieza.*

Toberas y conectores hembra

Para simplificar la limpieza de la antena, conecte el equipo a una conexión a proceso. La altura (L) de la conexión de proceso debe ser L <(D-d), siendo D el diámetro de la conexión a proceso y d el diámetro de la antena.

Conexiones BioControl® (higiénicas): procedimiento de instalación

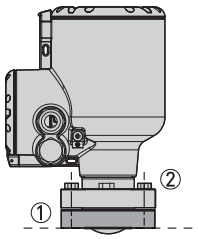


Figura 3-6: Conexión BioControl®: procedimiento de instalación

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

Conexiones Tri-Clamp® (higiénicas): procedimiento de instalación

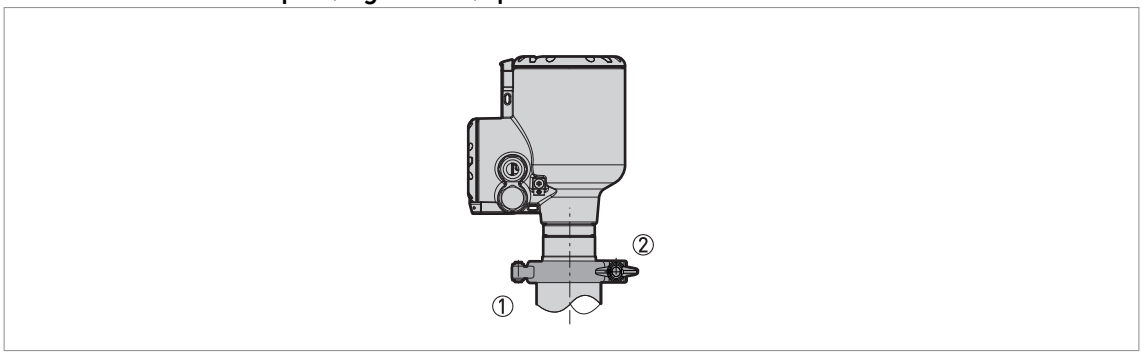


Figura 3-7: Conexión Tri-Clamp®: procedimiento de instalación

① Conector hembra del tanque
② Abrazadera

Aprobación EHEDG

Sólo puede utilizar equipos con aprobación EHEDG provistos de una conexión Tri-Clamp® con una junta en T
Combifit T.

Conexiones DIN 11851 (higiénicas): procedimiento de instalación

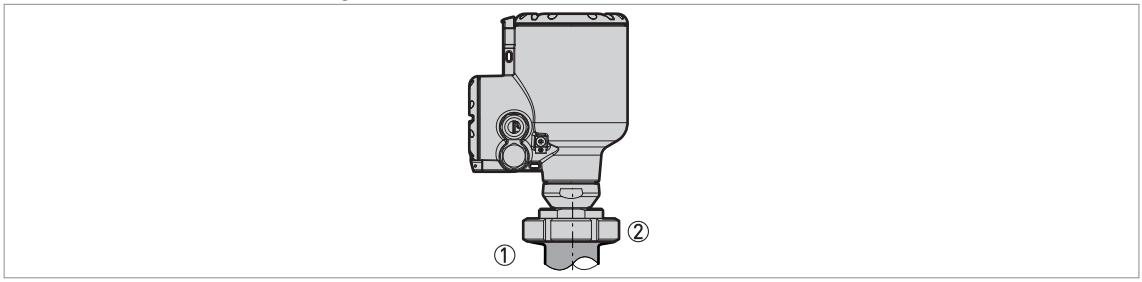


Figura 3-8: Conexión DIN 11851: procedimiento de instalación

① Conector hembra del tanque
② Tuerca de unión para conexión DIN 11851

Sólo puede utilizar equipos con aprobación EHEDG provistos de una conexión DIN 11851 con:

- *una junta **ASEPTO-STAR, type k-flex Upgrade** de Kieselmann GmbH, o*
- *una junta interna de EPDM o FKM/FPM de SKS B.V.*

Conexiones DIN 11864-1 (higiénicas): procedimiento de instalación

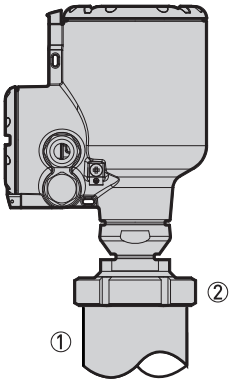


Figura 3-9: Conexión DIN 11864-1: procedimiento de instalación

① Conector hembra del tanque
② Tuerca de unión para conexión DIN 11864-1

DIN 11864-1 forma A cumple los criterios de diseño EHEDG.

Conexiones SMS: procedimiento de instalación

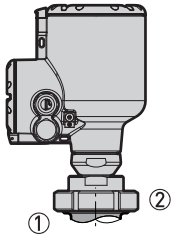


Figura 3-10: Conexión SMS: procedimiento de instalación

① Conector hembra del tanque
② Tuerca de unión para conexión SMS

La conexión SMS no cumple las normas de diseño sanitario EHEDG.

Conexiones VARIVENT® (higiénicas): procedimiento de instalación

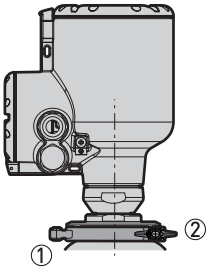


Figura 3-11: Conexión VARIVENT®: procedimiento de instalación

① Conector hembra en el tanque (unidad de acceso VARIVENT® – no suministrada)
② Abrazadera

Sólo puede utilizar equipos con aprobación EHEDG provistos de una conexión VARIVENT® con una junta tórica de EPDM.

4.1 Instalación eléctrica: opciones de salida con prensaestopa

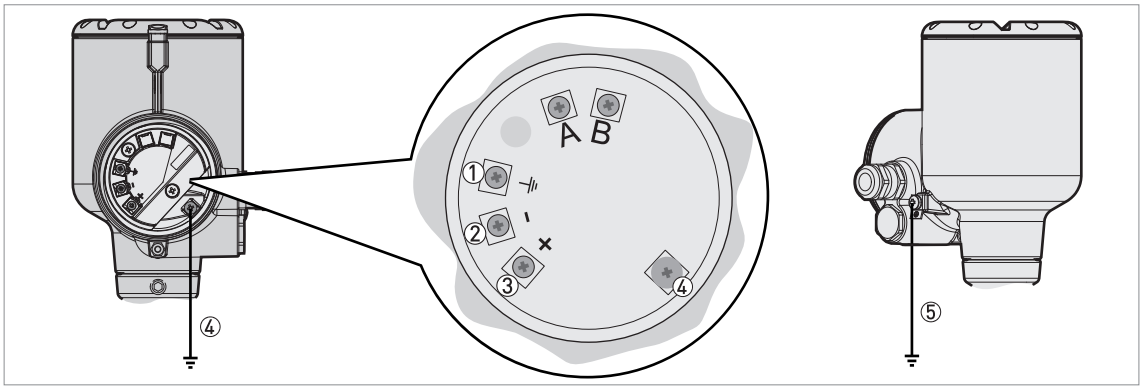


Figura 4-1: Terminales de instalación eléctrica: prensaestopa estándar?

① Terminal de tierra interno (para el cable de protección)
② Salida de corriente -
③ Salida de corriente +
④ Terminal de tierra interno
⑤ Terminal de tierra externo

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

Si el equipo posee las opciones de salida de 4...20 mA y comunicación HART®, no se utilizan los terminales A y B.

4.2 Instalación eléctrica: opciones de salida con conector M12 macho

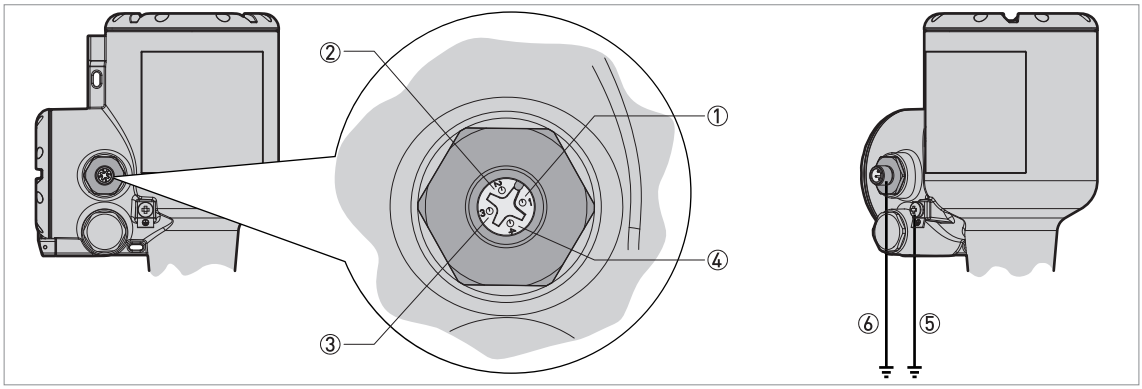


Figura 4-2: Terminales de instalación eléctrica: conector de 4 pines M12 macho

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

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

4.3 Equipos no Ex

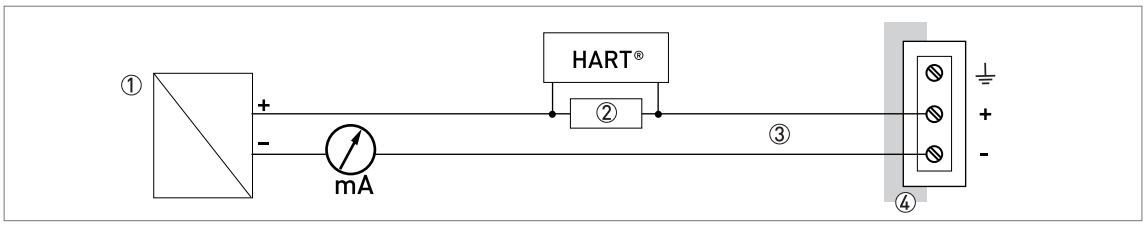


Figura 4-3: Conexiones eléctricas para equipos no Ex

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

4.4 Equipos para lugares peligrosos

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

4.5 Redes

4.5.1 Información general

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

La salida del equipo ha sido configurada en la fábrica para la comunicación punto-a-punto. Para cambiar el modo de comunciación de **punto a punto** a **multi-punto**, consulte "Configuración de la red" en el manual.

4.5.2 Conexión punto-a-punto

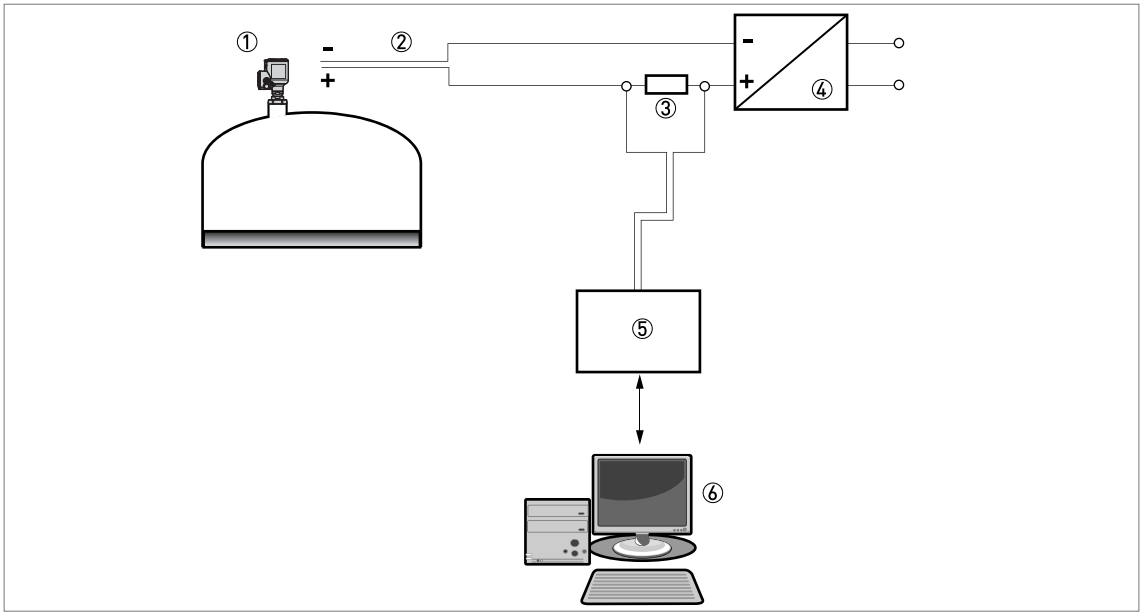


Figura 4-4: Conexión punto-a-punto (no Ex)

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

4.5.3 Redes multi-punto

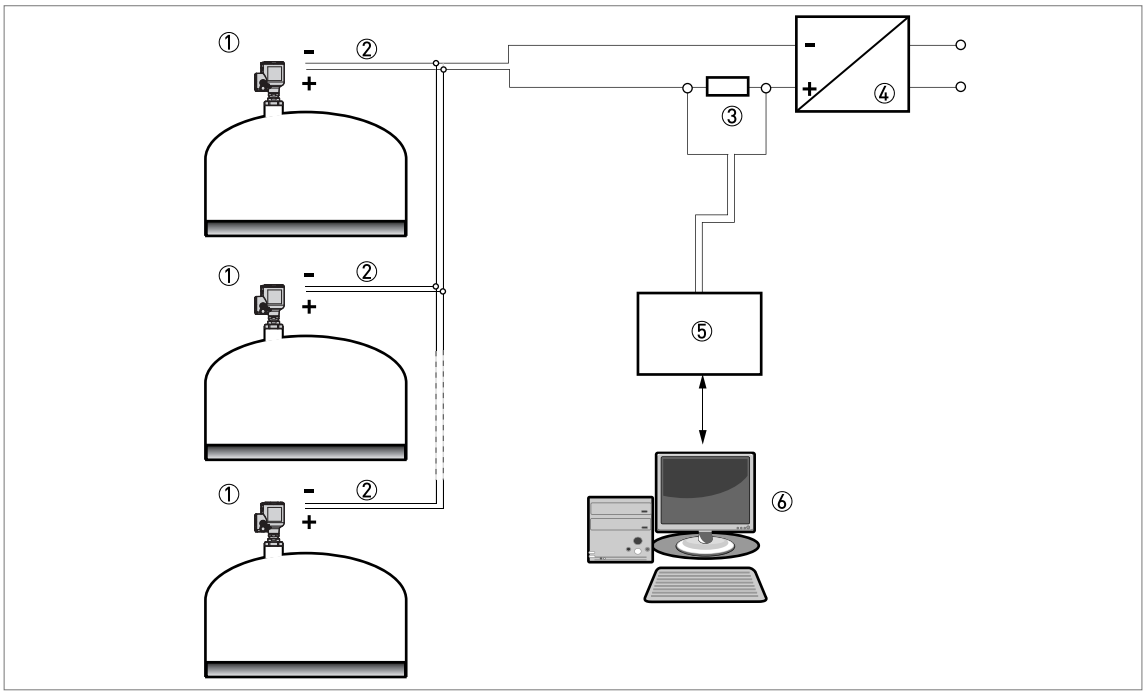


Figura 4-5: Red multi-punto (no Ex)

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



KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

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

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

© KROHNE 12/2023 - 4006085204 - TD OPTIWAVE 3500 R04 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.