

Instrucciones de servicio

Sensor de radar para la medición
continua de nivel de líquidos

VEGAPULS 64

De dos hilos 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 51141



VEGA

Índice

1	Acerca de este documento	4
1.1	Función	4
1.2	Grupo destinatario	4
1.3	Simbología empleada	4
2	Para su seguridad	5
2.1	Personal autorizado	5
2.2	Uso previsto	5
2.3	Aviso contra uso incorrecto	5
2.4	Instrucciones generales de seguridad	5
2.5	Conformidad UE	6
2.6	Recomendaciones NAMUR	6
2.7	Homologación radiotécnica para Europa	6
2.8	Instrucciones acerca del medio ambiente	7
3	Descripción del producto	8
3.1	Estructura	8
3.2	Principio de operación	9
3.3	Embalaje, transporte y almacenaje	10
3.4	Accesorios	10
4	Montaje	12
4.1	Instrucciones generales	12
4.2	Variantes de montaje de antena de bocina plástica	13
4.3	Preparación de montaje estribo de montaje	15
4.4	Instrucciones de montaje	16
4.5	Configuración de medición de flujo	25
5	Conectar a la alimentación de tensión	27
5.1	Preparación de la conexión	27
5.2	Conexión	28
5.3	Esquema de conexión para carcasa de una cámara	29
5.4	Esquema de conexión carcasa de dos cámaras	30
5.5	Esquema de conexión - versión IP66/IP68, 1 bar	33
5.6	Fase de conexión	33
6	Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración	34
6.1	Colocar el módulo de visualización y configuración	34
6.2	Sistema de configuración	35
6.3	Indicación del valor de medición - Selección idioma nacional	36
6.4	Parametrización - Función de puesta en marcha rápida	37
6.5	Parametrización - Ajuste ampliado	37
6.6	Aseguramiento de los datos de parametrización	54
7	Puesta en funcionamiento con PACTware	55
7.1	Conectar el PC	55
7.2	Parametrización con PACTware	56
7.3	Aseguramiento de los datos de parametrización	57
8	Puesta en funcionamiento con otros sistemas	58
8.1	Programa de configuración DD	58
8.2	Field Communicator 375, 475	58

9	Diagnóstico, asset management y servicio	59
9.1	Mantenimiento	59
9.2	Memoria de valores medidos y eventos	59
9.3	Función Asset-Management	60
9.4	Eliminar fallos	63
9.5	Cambiar módulo electrónico	67
9.6	Actualización del software	68
9.7	Procedimiento en caso de reparación	68
10	Desmontaje.....	70
10.1	Pasos de desmontaje	70
10.2	Eliminar	70
11	Anexo	71
11.1	Datos técnicos	71
11.2	Estaciones de radioastronomía	84
11.3	Dimensiones	84
11.4	Derechos de protección industrial	97
11.5	Marca registrada	97



Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En caso de aplicaciones Ex atender las instrucciones de seguridad específicas Ex. Las mismas están anexas en forma de documentación en cada instrumento con homologación Ex y forman parte del manual de instrucciones.

Estado de redacción: 2021-02-17

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, el recambio de piezas y la seguridad del usuario. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlo todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

1.3 Simbología empleada



ID de documento

Este símbolo en la portada de estas instrucciones indica la ID (identificación) del documento. Entrando la ID de documento en www.vega.com se accede al área de descarga de documentos.



Información, indicación, consejo: Este símbolo hace referencia a información adicional útil y consejos para un trabajo exitoso.



Nota: Este símbolo hace referencia a información para prevenir fallos, averías, daños en equipos o sistemas.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar daños personales.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Peligro: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías

Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el titular de la instalación.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Uso previsto

VEGAPULS 64 es un sensor para la medición continua de nivel. Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo " *Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así según como las instrucciones suplementarias.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un reboso del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Sólo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. El titular es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, el titular tiene que garantizar un correcto funcionamiento del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo por parte de personal autorizado por el fabricante. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad sólo se permite el empleo de los accesorios mencionados por el fabricante.

Para evitar posibles riesgos, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

La reducida potencia emitida del sensor de radar se encuentra por debajo de los valores límite permitidos internacionalmente. En caso de un uso previsto no cabe esperar ningún tipo de efectos negativos para la salud. La gama de banda de la frecuencia de medición se indica en el capítulo " Datos técnicos".

2.5 Conformidad UE

El aparato cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias pertinentes. Con la marca CE confirmamos la conformidad del aparato con esas directivas.

La declaración de conformidad UE se puede consultar en nuestra página web.

2.6 Recomendaciones NAMUR

NAMUR es la sociedad de intereses técnica de automatización en la industria de procesos en Alemania. Las recomendaciones NAMUR editadas se aplican en calidad de estándar en la instrumentación de campo.

El equipo cumple las requisitos de las recomendaciones NAMUR siguientes:

- NE 21 – Compatibilidad electromagnética de medios de producción
- NE 43 – Nivel de señal para la información de fallo de convertidores de medición
- NE 53 – Compatibilidad con equipos de campo y componentes de indicación y ajuste
- NE 107 – Autovigilancia y diagnóstico de equipos de campo

Para otras informaciones ver www.namur.de.

2.7 Homologación radiotécnica para Europa

El equipo ha sido sometido a examen en conformidad con la edición actual de las siguientes normas armonizadas:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Con ello ha sido homologado para el empleo en el interior y en el exterior de recipientes cerrados en los países de la Unión Europea.

El empleo está homologado en los países de la EFTA siempre hayan sido implementados los estándares correspondientes.

Para la operación dentro de depósitos cerrados tienen que cumplirse los puntos a hasta f del anexo E de EN 302372.

Para la operación fuera de depósitos cerrados se tienen que cumplir las condiciones siguientes:

- El equipo tiene que estar montado en un lugar fijo y la antena tiene que estar dirigida perpendicularmente hacia abajo
- El empleo del aparato fuera de recipientes cerrados se permite sólo en la versión de rosca G1½ ó 1½ NPT con antena de trompeta integrada.

- El lugar de montaje tiene que estar alejado por lo menos 4 km de estaciones de radioastronomía, siempre que no haya sido emitida ninguna autorización especial por la oficina de homologación nacional correspondiente.
- En caso de montaje dentro de un circuito de 4 bis 40 km de una estación de radioastronomía el equipo no se puede montar a una altura del piso superior a 15 km.

En el capítulo " *Anexo*" del manual de instrucciones encontrará una lista de las correspondientes estaciones de radioastronomía.

2.8 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capítulo " *Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capítulo " *Reciclaje*"

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Sensor de radar VEGAPULS 64
- Resortes de discos (en la versión de brida con sistema de antena encapsulado) ¹⁾
- Accesorios opcionales

El resto del alcance de suministros comprende:

- Documentación
 - Guía rápida VEGAPULS 64
 - Instrucciones para equipamientos opcionales
 - "Instrucciones de seguridad" específicas EX (para versiones Ex)
 - Otras certificaciones en caso necesario



Información:

En el manual de instrucciones también se describen las características técnicas, opcionales del equipo. El volumen de suministro correspondiente depende de la especificación del pedido.

Ámbito de vigencia de este manual de instrucciones

El manual de instrucciones siguiente es válido para las versiones de equipos siguientes:

- Versión de hardware a partir de 1.0.3
- Versión de software a partir de 1.3.3

Placa de tipos

La placa de características contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.



Fig. 1: Estructura de la placa de tipos (ejemplo)

- 1 Tipo de instrumento, código de producto
- 2 Campo para homologaciones
- 3 Datos técnicos
- 4 DataMatrix-Code para la aplicación VEGA Tools
- 5 Nota de atención sobre la documentación del instrumento

¹⁾ Para el empleo ver el capítulo Instrucciones de montaje, sellado hacia el proceso

Número de serie - Búsqueda de instrumento

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del instrumento. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes del instrumento:

- Código del producto (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones y guía rápida al momento del suministro (PDF)
- Datos del sensor específicos del pedido para un cambio de la electrónica (XML)
- Certificado de control (PDF) - opcional

Vaya a "www.vega.com" e introduzca el número de serie de su dispositivo en el campo de búsqueda.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar la aplicación VEGA Tools de "Apple App Store" o de "Google Play Store"
- Escanear DataMatrix-Code de la placa de tipos del instrumento o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

El VEGAPULS 64 es un sensor de radar para la medición continua de nivel de líquidos.

Las conexiones a proceso pequeñas en tanques pequeños o relaciones estrechas de espacio ofrecen ventajas especiales. La excelente focalización posibilita la aplicación en depósitos con muchas elementos estructurales, tales como p. Ej. agitadores y serpentines de calefacción.

El VEGAPULS 64 está disponible con diferentes sistemas de antena:

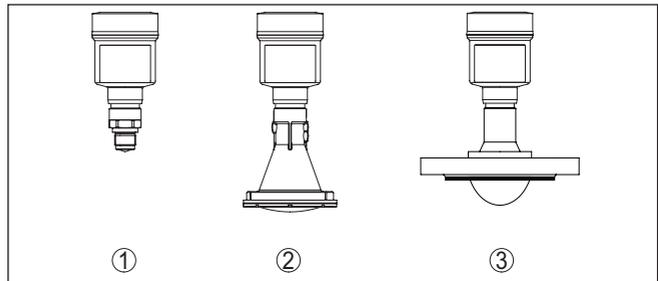


Fig. 2: Sistemas de antena VEGAPULS 64

- 1 Rosca con antena de trompeta integrada
- 2 Antena de trompeta plástica
- 3 Brida con sistema de antena encapsulado

Principio de funcionamiento

El equipo envía a través de su antena una señal de radar continua de frecuencia modulada. La señal enviada es reflejada por el producto y recibida entonces por la antena como eco con frecuencia modificada. El cambio de frecuencia es proporcional a la distancia, y es convertido en altura de llenado.

3.3 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje	<p>Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.</p> <p>El embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.</p>
Transporte	<p>Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.</p>
Inspección de transporte	<p>Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.</p>
Almacenaje	<p>Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.</p> <p>Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No mantener a la intemperie ● Almacenar seco y libre de polvo ● No exponer a ningún medio agresivo ● Proteger de los rayos solares ● Evitar vibraciones mecánicas
Temperatura de almacenaje y transporte	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura de almacenaje y transporte ver " <i>Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales</i> " ● Humedad relativa del aire 20 ... 85 %
Levantar y transportar	<p>Para elevar y transportar equipos con un peso de más de 18 kg (39.68 lbs) hay que servirse de dispositivos apropiados y homologados.</p>
3.4 Accesorios	
<p>Las instrucciones para los accesorios mencionados se encuentran en el área de descargas de nuestra página web.</p>	
PLICSCOM	<p>El módulo de visualización y configuración sirve para la indicación del valor de medición, para la configuración y para el diagnóstico.</p> <p>El módulo Bluetooth integrado (opcional) permite el ajuste inalámbrico a través de equipos de configuración estándar.</p>
VEGACONNECT	<p>El adaptador de interface VEGACONNECT permite la conexión de dispositivos con capacidad de comunicación a la interface USB de un PC.</p>

VEGADIS 81	Das VEGADIS 81 es una unidad externa de visualización y configuración para sensores VEGA-plics®.
Adaptador VEGADIS	El adaptador VEGADIS es un accesorio para sensores con carcasa de dos cámaras. Posibilita la conexión de VEGADIS 81 a la carcasa del sensor a través de un conector M12 x 1.
VEGADIS 82	VEGADIS 82 es adecuado para la indicación de valores de medición y para el ajuste de sensores con protocolo HART. Se inserta en el bucle de la línea de señales HART de 4 ... 20 mA.
PLICSMOBILE T81	PLICSMOBILE T81 es una unidad de radio externa GSM/GPRS/UMTS para la transmisión de valores de medición y para el ajuste de parámetros remoto de sensores HART.
PLICSMOBILE 81	PLICSMOBILE 81 es una unidad de radio interna GSM/GPRS/UMTS para sensores HART para la transmisión de valores de medición y para la parametrización remota.
Cubierta protectora	La tapa protectora protege la carcasa del sensor contra suciedad y fuerte calentamiento por radiación solar.
Bridas	Las bridas roscadas están disponibles en diferentes versiones según las normas siguientes: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.
Racor para soldar y adaptador de rosca	Los racores para soldar sirven para la conexión de sensores al proceso. Los adaptadores de rosca sirven para adaptar los sensores con conexión de rosca G¾ ó G1½ a racores ya existentes.

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Protección contra humedad

Proteja su instrumento a través de las medidas siguientes contra la penetración de humedad:

- Emplear un cable de conexión apropiado (ver capítulo " *Conectar a la alimentación de tensión*")
- Apretar firmemente el prensaestopas o el conector enchufable
- Conducir hacia abajo el cable de conexión antes del prensaestopas o del conector enchufable

Esto vale sobre todo para el montaje al aire libre, en recintos en los que cabe esperar la presencia de humedad (p.ej. debido a procesos de limpieza) y en depósitos refrigerados o caldeados.



Indicaciones:

Asegúrese de que durante la instalación o el mantenimiento no puede acceder ninguna humedad o suciedad al interior del equipo.

Asegúrese que la tapa de la carcasa esté cerrada y asegurada en caso necesario durante el funcionamiento para mantener el tipo de protección del equipo.

Condiciones de proceso



Indicaciones:

El dispositivo debe ser operado por razones de seguridad sólo dentro de las condiciones de proceso permisibles. Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo " *Datos técnicos*" del manual de instrucciones o en la placa de tipos.

Asegurar antes del montaje, que todas las partes del equipo que se encuentran en el proceso, sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes.

Estos son principalmente:

- Pieza de medición activa
- Conexión a proceso
- Junta del proceso

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso
- Propiedades químicas de los productos
- Abrasión e influencias mecánicas

Second Line of Defense

El VEGAPULS 64 está separado de forma estándar con respecto al proceso por medio de su encapsulamiento de antena de plástico.

El aparato está disponible opcionalmente con una Second Line of Defense (SLOD), una segunda separación con respecto al proceso. Ésta se encuentra como paso hermético al gas entre el módulo de proceso y la electrónica. Ello trae consigo una seguridad adicional contra la penetración en el aparato de los medios del proceso.

4.2 Variantes de montaje de antena de bocina plástica

Estribo de montaje

El estribo de montaje opcional permite un montaje sencillo del equipo a paredes, techos o en el brazo de soporte. Sobre todo en el caso de depósitos abiertos es ésta una posibilidad sencilla y efectiva de alinear el sensor con respecto a la superficie del producto sólido a granel.

Está disponible en los siguientes modelos:

- Longitud 300 mm
- Longitud 170 mm

Soporte de montaje - Montaje en el techo

De forma estándar, el montaje por medio de estribo se realiza vertical en el techo.

Ello permite orientar el sensor hasta 180° para una alineación óptima y el giro para una conexión óptima.

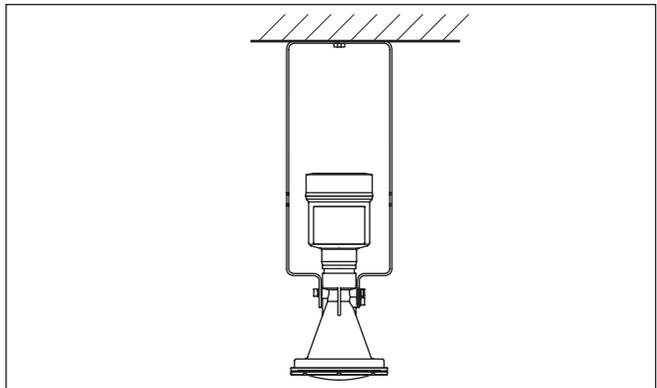


Fig. 3: Montaje en el techo mediante el estribo de montaje con una longitud de 300 mm

Soporte de montaje - montaje en pared

Alternativamente, el montaje por medio de estribo puede tener lugar horizontal u oblicuamente en la pared.

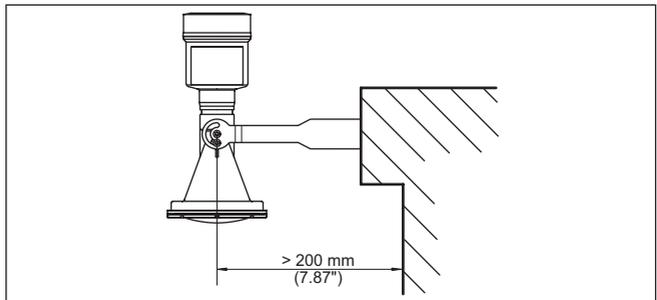


Fig. 4: Montaje en pared horizontal mediante el soporte de montaje con una longitud de 170 mm

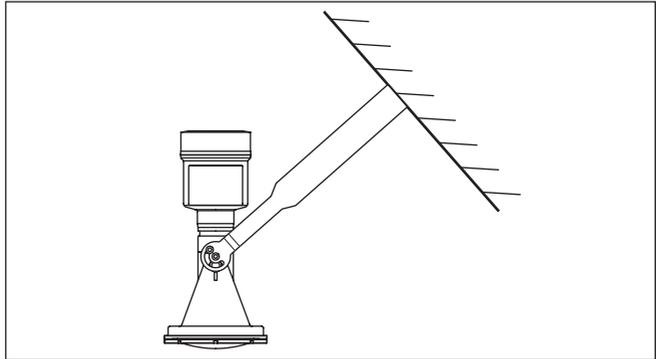


Fig. 5: Montaje en pared oblicua mediante el estribo de montaje con una longitud de 300 mm

Brida

Para el montaje del equipo en una tubuladura hay disponibles dos modelos:

- Brida suelta universal
- Brida adaptadora

Brida suelta universal

La brida de compresión combinada vale para bridas de depósito DN 80, ASME 3" y JIS 80. No está estancaizada con respecto al sensor de radas, por lo que sólo puede emplearse sin presión. Puede reequiparse en aparatos con carcasa de una cámara, un reequipamiento no es posible en aparatos con carcasa de dos cámaras.

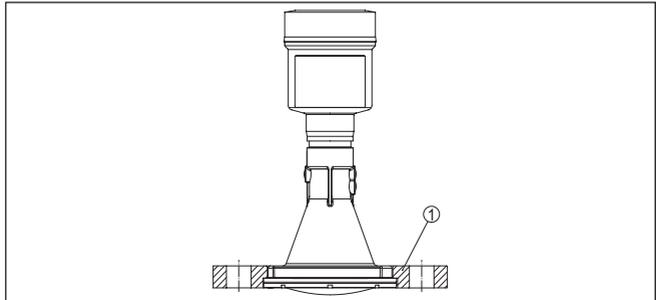


Fig. 6: Brida suelta universal

1 Brida suelta universal

Brida adaptadora

La brida adaptadora está disponible a partir de DN 100, ASME 4" y JIS 100. Está unida de forma fija con el sensor de radas y está estancaizada.

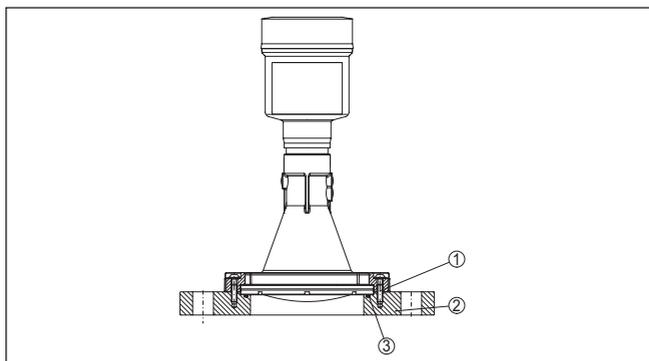


Fig. 7: Brida adaptadora

- 1 Tornillos de unión
- 2 Brida adaptadora
- 3 Junta del proceso

4.3 Preparación de montaje estribo de montaje

El estribo de montaje se suministra suelto opcionalmente. Hay que atornillarlo al sensor con 3 tornillos Allen M5 x 10 y arandelas elásticas antes de la puesta en marcha. Para el par de apriete máximo ver el capítulo " *Datos técnicos*". Herramientas necesarias: Llave Allen tamaño 4.

Existen dos posibles variantes para atornillar el estribo al sensor, ver la figura siguiente:

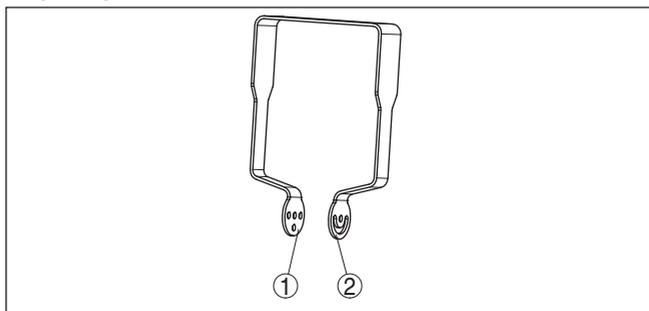


Fig. 8: Soporte de montaje para atornillar al sensor

- 1 Para ángulo de inclinación en pasos
- 2 Para ángulo de inclinación sin pasos

Según la variante seleccionada, el sensor puede orientarse dentro del estribo como se indica a continuación:

- Carcasa de una cámara
 - Ángulo de inclinación en tres escalones 0°, 90° y 180°
 - Ángulo de inclinación 180° continuo
- Carcasa de dos cámaras
 - Ángulo de inclinación en dos escalones 0° y 90°

– Ángulo de inclinación 90° continuo

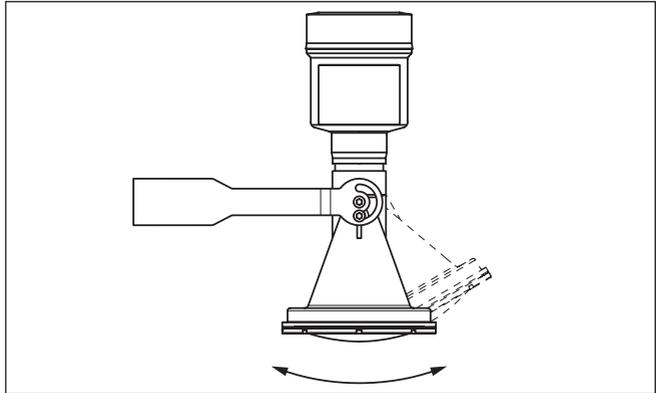


Fig. 9: Ajuste del ángulo de inclinación

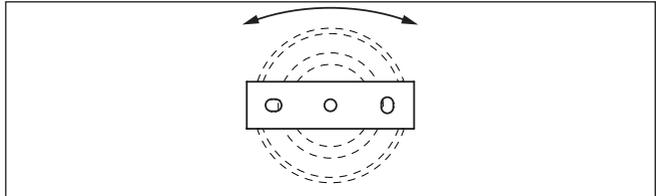


Fig. 10: Giro con fijación en el centro

Polarización

4.4 Instrucciones de montaje

Los sensores de radar para la medición de nivel emiten ondas electromagnéticas. La polarización es la dirección del componente eléctrico de esas ondas.

La polarización está caracterizada por medio de un nervio en la carcasa, ver el dibujo siguiente:

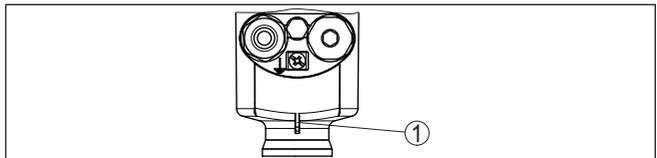


Fig. 11: Posición de la polarización

1 Nervio para la caracterización de la polarización



Indicaciones:

Girando la carcasa cambia la polarización, con lo que cambia el efecto de los ecos parásitos sobre el valor de medición. Por favor tenga esto en cuenta al llevar a cabo el montaje o al realizar modificaciones ulteriores.

Posición de montaje

Monte el equipo en una posición alejada como mínimo 200 mm (7.874 in) de la pared del depósito. Cuando el equipo se monta centrado en depósitos con bóvedas o tapas redondas, pueden aparecer ecos múltiples que pueden ser sin embargo compensados mediante un ajuste correspondiente (ver " Puesta en marcha").

Si no es posible mantenerse dicha distancia, es necesario llevar a cabo una supresión de señal de interferencia durante la puesta en marcha. Esto resulta especialmente válido si cabe esperar adherencias en la pared del depósito. En ese caso se recomienda repetir más tarde la supresión de señal de interferencia cuando haya adherencias.

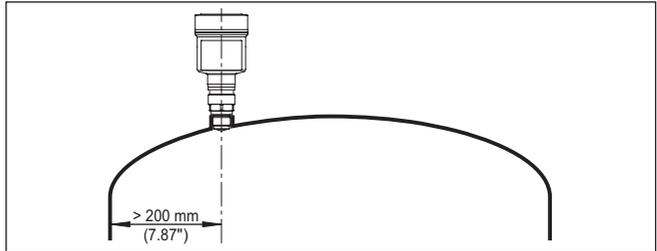


Fig. 12: Montaje del sensor en tapas de depósito redondas

En caso de depósitos de fondo cónico, puede resultar ventajoso montar el equipo en el centro del depósito, ya que así es posible la medición hasta el fondo.

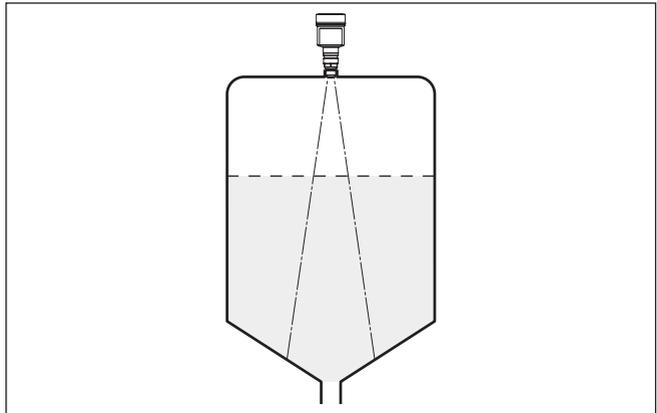


Fig. 13: Montaje del sensor de radar en depósito con fondo cónico

Plano de referencia

El rango de medida del VEGAPULS 64 comienza físicamente con el extremo de la antena. Sin embargo, el ajuste del min. y del máx. comienza con el plano de referencia. El plano de referencia es diferente dependiendo de la versión del sensor.

- **Antena de trompeta de plástico:** El plano de referencia en la superficie de la junta en la parte inferior

- **Rosca con antena de trompeta integrada:** El plano de referencia es la superficie de la junta abajo en la tuerca hexagonal
- **Brida con sistema de antena encapsulado:** El plano de referencia es la parte inferior del plaquero de la brida
- **Conexiones higiénicas:** El plano de referencia es el punto de contacto más elevado entre el sensor de conexión a proceso sensor y el racor para soldar.

El siguiente gráfico muestra la posición del plano de referencia con las diferentes versiones de sensor.

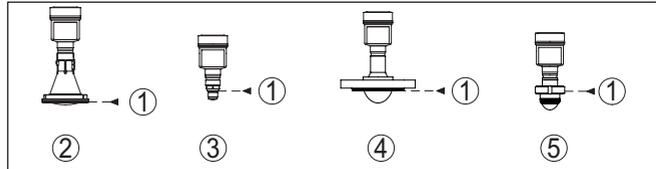


Fig. 14: Posición del plano de referencia

- 1 Plano de referencia
- 2 Antena de trompeta plástica
- 3 Conexiones roscadas
- 4 Conexiones de brida
- 5 Conexiones higiénicas

Afluencia de producto

No montar los equipos sobre la corriente de llenado o dentro de ella. Asegúrese, de detectar la superficie del producto y no la corriente de llenado.

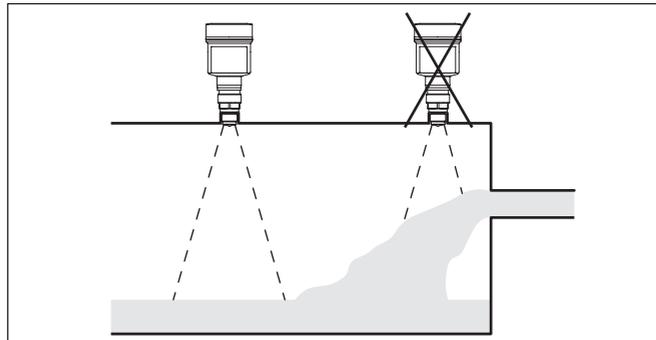


Fig. 15: Montaje del sensor de radar en flujo de entrada de producto

Tubuladura

En caso de montaje en tubuladura, la tubuladura tiene que ser lo más corta posible y el extremo de la misma tiene que ser redondeado. De este modo se mantienen reducidas las reflexiones de interferencia producidas por la tubuladura.

En caso de una conexión roscada, el borde de antena tiene que sobresalir como mínimo 5 mm (0,2 in) de la tubuladura.

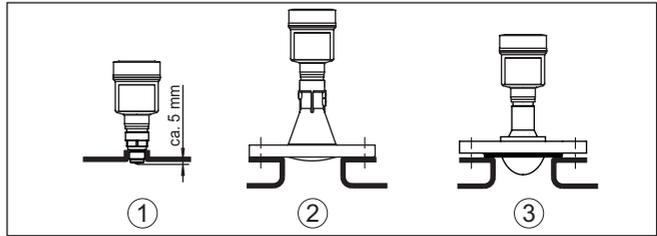


Fig. 16: Montaje en tubuladura recomendado con diferentes versiones del VEGAPULS 64

- 1 Rosca con antena de trompeta integrada
- 2 Antena de trompeta plástica
- 3 Brida con sistema de antena encapsulado

En caso de buenas condiciones de reflexión del producto, es posible montar el VEGAPULS 64 también sobre tubuladuras con una longitud mayor que la de la antena. En este caso el extremo de la tubuladura tiene que ser liso y estar libre de rebabas, y a ser posible estar incluso redondeado.



Indicaciones:

Para el montaje sobre tubuladuras largas recomendamos llevar a cabo una supresión de señal de interferencia (véase capítulo "Parametrización").

En la siguiente figura o en la tablas encontrará valores orientativos para las longitudes de la tubuladura. Los valores han sido derivados de aplicaciones típicas. Divergiendo de las dimensiones propuestas, son posibles también longitudes de tubuladura mayores, pero es necesario en cualquier caso tener en cuenta las circunstancias locales.

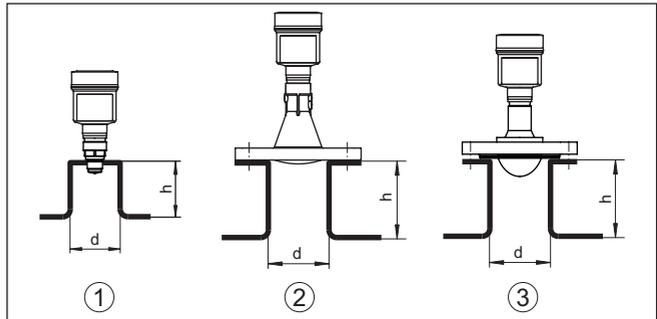


Fig. 17: Montaje en tubuladura recomendado en caso de dimensiones de tubuladura divergentes con diferentes versiones del VEGAPULS 64

- 1 Rosca con antena de trompeta integrada
- 2 Antena de trompeta plástica
- 3 Brida con sistema de antena encapsulado

Rosca con antena de trompeta integrada

Diámetro de tubuladura d		Longitud de tubuladura h	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Antena de trompeta plástica

Diámetro de tubuladura d		Longitud de tubuladura h	
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Brida con sistema de antena encapsulado

Diámetro de tubuladura d		Longitud de tubuladura h	
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Sellado hacia el proceso

En el VEGAPULS 64 con brida y sistema de antena encapsulado, el disco de PTFE del encapsulamiento de la antena es al mismo tiempo junta de proceso.

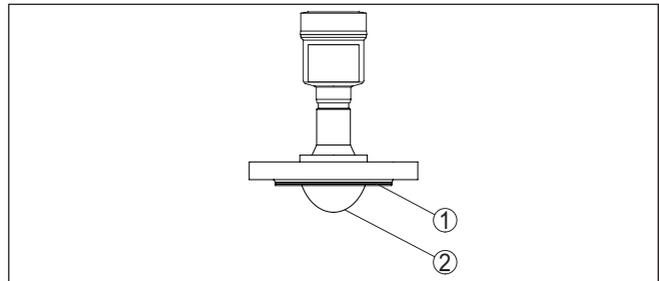


Fig. 18: VEGAPULS 64 con brida y sistema de antena encapsulado

- 1 Disco de PTFE
- 2 Encapsulamiento de antena

Sin embargo, las bridas plaqueadas de PTFE tienen una pérdida grande de tensión previa a lo largo del tiempo cuando hay grandes cambios de temperatura.



Indicaciones:

Por ello, para la compensación de esta pérdida de tensión previa, emplee resortes de discos para el montaje. Ellos forman parte del material suministrado con el aparato y han sido concebidos para los tornillos de brida.

Para la obturación efectiva tiene que cumplirse lo siguiente:

1. Cantidad de tornillos de brida según la cantidad de taladros de brida
2. Empleo de resortes de disco como se ha descrito previamente

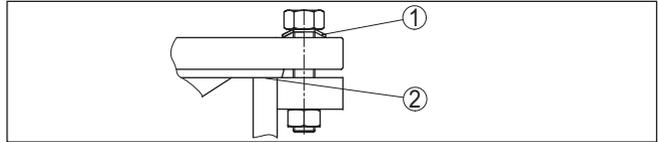


Fig. 19: Aplicación de los resortes de discos

- 1 Resorte de discos
- 2 Superficie de obturación

3. Apretar los tornillos con el par de apriete necesario (véase capítulo " Datos técnicos", " Pares de apriete")²⁾



Indicaciones:

Se recomienda reapretar los tornillos a intervalos regulares según la presión y la temperatura de proceso. Para el de apriete recomendado ver el capítulo " Datos técnicos", " Pares de apriete".

Recambio de la brida chapeada

El disco de PTFE en la versión de 8 mm puede ser recambiado por el usuario en caso de desgaste o de desperfectos.

Para el desmontaje, proceda como se indica a continuación:

1. Desmontar y limpiar el equipo, observar para ello el capítulo " Pasos de desmontaje" y " Mantenimiento"
2. Desenroscar mano el disco de PTFE y retirarlo, protegiendo la rosca contra la suciedad

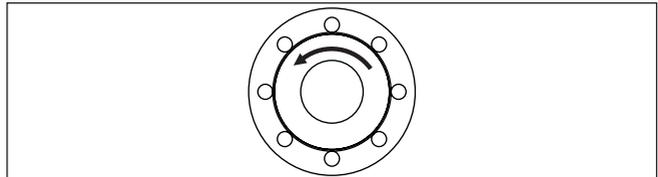


Fig. 20: VEGAPULS 64 - Desenroscado del disco de PTFE

3. Retirar la junta y limpiar la ranura de la junta
4. Montar la nueva junta suministrada, colocar el nuevo disco de PTFE recto sobre la rosca y apretar firmemente con la mano

²⁾ Los pares de apriete mencionados en los datos técnicos valen solo para el plaquero aquí representado en la zona de la superficie de la junta. Para plaqueados hasta el diámetro exterior, los valores valen solo como orientación, los pares de apriete requeridos son específicos de la aplicación.

5. Montar de nuevo el sensor, apretar los tornillos de brida (para el par de apriete ver el capítulo " Datos técnicos", " Pares de apriete")

**Indicaciones:**

Se recomienda reapretar los tornillos a intervalos regulares según la presión y la temperatura de proceso. Para el de apriete recomendado ver el capítulo " Datos técnicos", " Pares de apriete".

Montaje del adaptador de rosca PTFE

Para el VEGAPULS 64 con rosca G1½ o 1½ NPT se dispone de los adaptadores de rosca PTFE. Con ellos se logra que solo PTFE entre en contacto con el medio.

Monte el adaptador de rosca PTFE del siguiente modo:

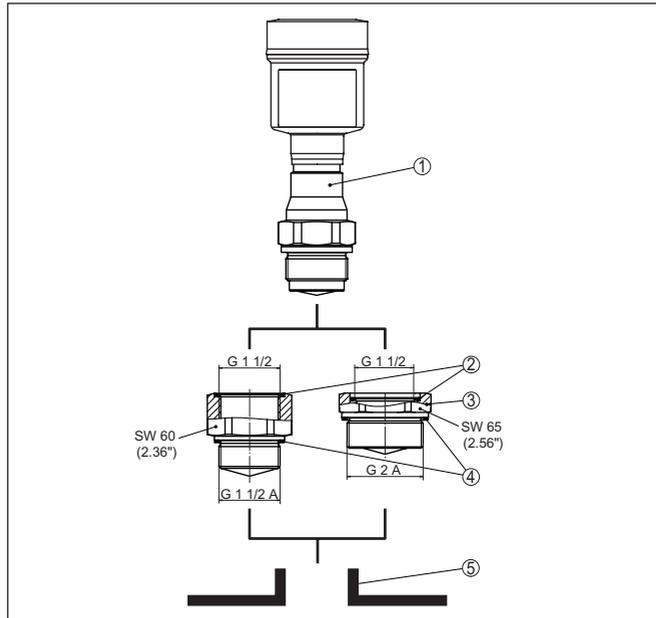


Fig. 21: VEGAPULS 64 con adaptador de rosca PTFE

- 1 Sensor
- 2 Junta tórica (lado del sensor)
- 3 Adaptador de rosca PTFE
- 4 Junta plana (lado del proceso)
- 5 Racor para soldar

1. Retirar de la rosca del VEGAPULS 64 la junta plana Klingersil existente
2. Colocar en el adaptador de rosca la junta tórica adjunta (2)
3. Colocar sobre la rosca del adaptador la junta plana adjunta (4)

**Indicaciones:**

Con el adaptador de rosca en versión NPT no se requiere ninguna junta plana del lado del proceso.

4. Enroscar el adaptador de rosca por el hexágono en el racor para soldar. Para el par de apriete ver el capítulo " Datos técnicos"
5. Enroscar VEGAPULS 64 por el hexágono en el adaptador de rosca. Para el par de apriete ver el capítulo " Datos técnicos"

Montaje en el aislamiento del equipo

Los aparatos para un rango de temperatura hasta 200 °C tienen una pieza distanciadora para el desacoplamiento de temperatura entre la conexión a proceso y la carcasa de la electrónica.



Indicaciones:

La pieza distanciadora solamente puede entrar como máximo 40 mm en el aislamiento del depósito. Solamente de esta forma existe un desacoplamiento de temperatura seguro.

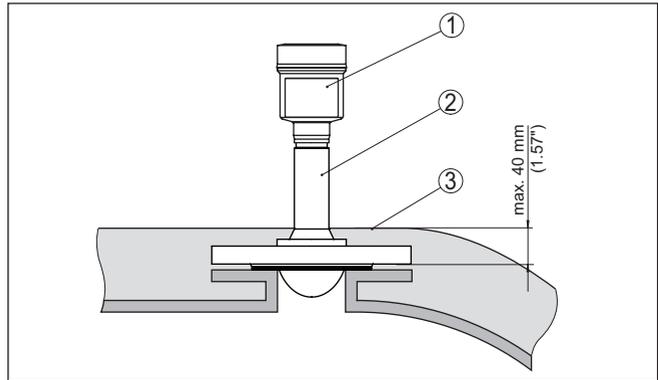


Fig. 22: Montaje del equipo con depósito aislado

- 1 Carcasa de la electrónica
- 2 Distanciador
- 3 Aislamiento del equipo

Estructuras internas del depósito

Hay que seleccionar la ubicación del sensor de radar de forma tal que las estructuras internas no se crucen con las señales de radar. Los elementos del depósito, tales como escalerillas, interruptores de nivel, serpentines, arriostramientos, etc., pueden producir ecos parásitos y afectar al eco útil. Al planificar el punto de medición hay que prestar atención para que las señales de radar tengan una " vista libre" al producto en la medida de lo posible.

En caso existencia de estructuras en el depósito hay que realizar una supresión de señal de interferencia durante la puesta en marcha.

En caso de que elementos grandes del depósito tales como arriostramientos y soportes produzcan ecos parásitos, éstos pueden debilitarse mediante medidas adicionales. Pequeñas pantallas metálicas montadas oblicuamente sobre los elementos " dispersan" las señales de radar, impidiendo así la reflexión directa del eco parásito de una forma efectiva.



Fig. 23: Tapar los perfiles lisos con pantallas dispersoras

Alineación

Oriente el equipo en los líquidos lo más perpendicular posible sobre la superficie del medio para conseguir resultados de óptimos medición.

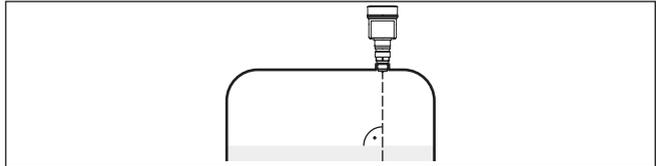


Fig. 24: Orientación en líquidos

Agitadores

En caso de agitadores en el depósito hay que realizar una supresión de señal parásita durante la marcha del agitador. De esta forma se asegura, que las reflexiones parásitas del agitador sean almacenadas en posiciones diferentes.

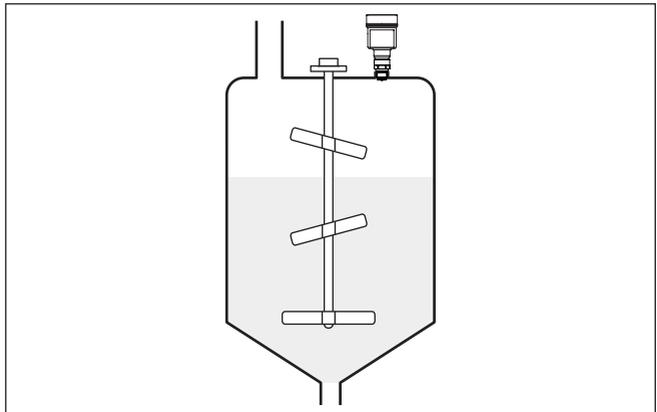


Fig. 25: Agitadores

Formación de espuma

El llenado, los agitadores u otros procesos en el recipiente pueden provocar la formación de espumas muy compactas en la superficie del medio, que amortiguan muy fuertemente la señal de emisión.

Si hay espumas que provocan errores de medición, conviene emplear antenas de radar con el mayor tamaño posible o sensores con microonda guiada.

4.5 Configuración de medición de flujo

Montaje

Por principio, para el montaje del equipo hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Montaje aguas arriba o del lado de la entrada
- Montaje en el centro del canal y perpendicular a la superficie del líquido.
- Distancia con respecto al borde de rebose o al canal de Venturi
- Distancia mínima a la máx. altura embalsada para una precisión de medición óptima: 250 mm (9.843 in)³⁾

Canal

Cada canal produce un reflujo diferente en dependencia del tipo y la versión. Los datos de los canales siguientes están disponibles en el equipo:

Curvas predefinidas

Una medida de caudal con estas curvas estándar es muy fácil de realizar, ya que no se requiere ninguna información sobre las dimensiones del canal.

- Palmer-Bowlus-Flume ($Q = k \times h^{1.86}$)
- Venturi, presa trapezoidal, canal rectangular ($Q = k \times h^{1.5}$)
- Muesca en V-Notch, aliviadero triangular ($Q = k \times h^{2.5}$)

Dimensiones (ISO-Standard)

Durante la selección de estas curvas hay que conocer las dimensiones del canal y entrarlas a través del asistente. Por ello, la precisión de la medición del caudal es mayor que con las curvas especificadas.

- Canal rectangular (ISO 4359)
- Canal trapezoidal (ISO 4359)
- Canal en forma de U (ISO 4359)
- Aliviadero triangular de paredes delgadas (ISO 1438)
- Aliviadero rectangular de paredes delgadas (ISO 1438)
- Presa rectangular de corona ancha (ISO 3846)

Fórmula de caudal

Si conoce la fórmula de caudal de su canal, debe seleccionar esta opción, ya que aquí aumenta la precisión de la medida de caudal.

- Fórmula de caudal: $Q = k \times h^{\text{exp}}$

Definición del fabricante

En caso de utilizar un canal de Parshall del fabricante ISCO hay que seleccionar esta opción. Esto brinda una alta precisión en la medida de caudal con una configuración fácil.

Opcionalmente, también puede aceptar los valores de la tabla Q/h proporcionados por el fabricante.

- ISCO-Parshall-Flume
- Tabla Q/h (asignación de la altura con el caudal correspondiente en una tabla)

³⁾ Con distancias menores se reduce la precisión de medición, ver "Datos técnicos".

Los datos de proyecto detallados puede obtenerlos de los fabricantes de canales y en la bibliografía especializada.

Los siguientes ejemplos sirven como sinopsis para la medición de caudal.

Aliviadero rectangular

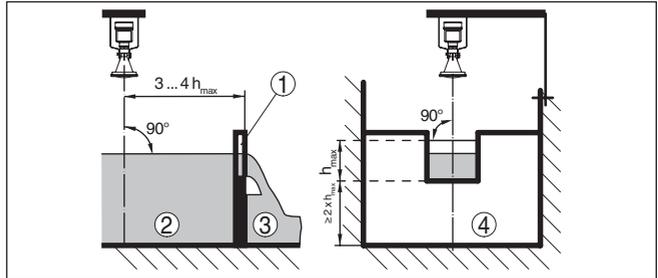


Fig. 26: Medición de caudal con canal rectangular: h_{max} = llenado máx. del canal rectangular

- 1 Compuerta del aliviadero (Vista lateral)
- 2 Aguas arriba
- 3 Aguas abajo
- 4 Compuerta del aliviadero (vista de aguas abajo)

Canal Khafagi-Venturi

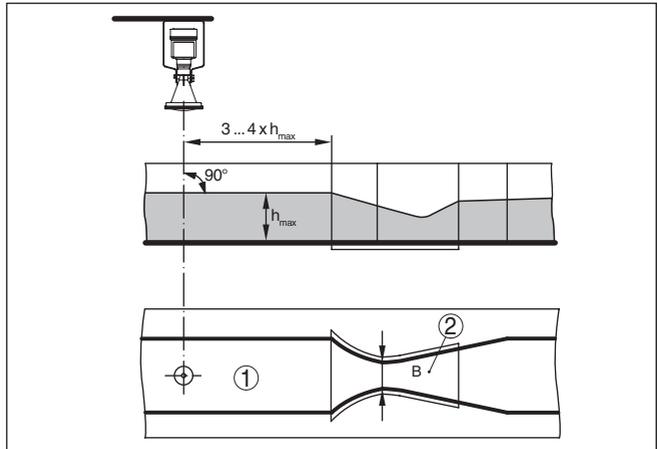


Fig. 27: Medición de caudal con canal venturi Khafagi: h_{max} = llenado máx. del canal; B = mayor estrechamiento del canal

- 1 Posición del sensor
- 2 Canal venturi

5 Conectar a la alimentación de tensión

Instrucciones de seguridad

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por personal cualificado y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga



Advertencia:

Conectar o desconectar sólo en estado libre de tensión.

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión y la señal de corriente tienen lugar por el mismo cable de conexión de dos hilos. La tensión de alimentación puede diferenciarse en dependencia de la versión del equipo.

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo " *Datos técnicos*".

Cuidar por la separación segura del circuito de alimentación del circuito de la red según DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Alimente el aparato por medio de un circuito con energía limitada conforme a IEC 61010-1, p.ej. por medio de una fuente de alimentación según la clase 2.

Tener en cuenta las influencias adicionales siguientes de la tensión de alimentación:

- Baja tensión de salida de la fuente de alimentación bajo carga nominal (p. ej. para una corriente del sensor de 20,5 mA o 22 mA en caso de mensaje de error)
- Influencia de otros equipos en el circuito de corriente (ver los valores de carga en el capítulo " *Datos técnicos*")

Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de dos hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Emplee cables con sección redonda en los equipos con carcasa y prensaestopas. Emplee un prensaestopas a la medida del diámetro del cable para garantizar la estanqueización del prensaestopas (tipo de protección IP).

En el nodo de operación HART-Multidrop se requiere generalmente un cable blindado.

Racores atornillados para cables

Rosca métrica

En carcasas del equipo con roscas métricas, los racores para cables ya vienen atornillados de fábrica. Están cerrados con tapones de plástico para la protección durante el transporte.



Indicaciones:

Hay que retirar esos tapones antes de realizar la conexión eléctrica.

Rosca NPT

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT, los racores atornillados para cables no pueden ser atornillados en fábrica. Por ello, las aperturas libres de las entradas de cables están cerradas con tapas protectoras contra el polvo de color rojo como protección para el transporte.

**Indicaciones:**

Es necesario sustituir esas tapas de protección por racores atornillados para cables homologados por tapones ciegos, adecuados antes de la puesta en servicio.

En las carcasas plásticas hay que atornillar el racor atornillado para cables NPT o el tubo de acero Conduit sin grasa en el inserto roscado.

Par máximo de apriete para todas las carcasas ver capítulo " *Datos técnicos*".

Blindaje del cable y conexión a tierra

Si es necesario cable blindado, hay que conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor el blindaje del cable se conecta directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión a tierra.



Con equipos EX la puesta a tierra se realiza de acuerdo con las regulaciones de instalación

En instalaciones galvánicas y en instalaciones para la protección contra la corrosión catódica hay que tener en cuenta la existencia de considerables diferencias de potencial. Esto puede provocar corrientes de blindaje de intensidad inadmisibles con conexiones de blindaje a tierra por ambos extremos.

**Información:**

Las partes metálicas del equipo (Conexión a proceso, sensor, tubo de envoltura, etc.) están conectadas con conductividad eléctrica con el terminal externo de conexión a tierra en la carcasa. Esa conexión existe directamente a través del metal como a través del blindaje del cable de conexión especial en equipos con electrónica externa.

Especificaciones acerca de las conexiones de potencial dentro del equipo están en el capítulo " *Datos técnicos*".

5.2 Conexión**Técnica de conexión**

La conexión de la alimentación de tensión y de la salida de señal se realizan por los terminales de resorte en la carcasa.

La conexión con el módulo de visualización y configuración o con el adaptador de interface se realiza a través de las espigas de contacto en la carcasa.

**Información:**

El bloque de terminales es enchufable y se puede sacar de la electrónica. Con ese objetivo, subir y extraer el bloque de terminales con un destornillador pequeño. Cuando se enchufe nuevamente tiene que enclavar perceptiblemente.

Pasos de conexión

Proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Retirar un posible módulo de visualización y configuración girando ligeramente hacia la izquierda
3. Soltar la tuerca de unión del prensaestopas y quitar el tapón
4. Pelar aproximadamente 10 cm (4 in) de la envoltura del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm (0.4 in) de aislamiento a los extremos de los conductores
5. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables



Fig. 28: Pasos de conexión 5 y 6

- 1 Carcasa de una cámara
- 2 Carcasa de dos cámaras

6. Enchufar los extremos de los conductores en los terminales según el esquema



Indicaciones:

Los conductores fijos y los conductores flexibles con virolas de cables se enchufan directamente en las aberturas de los terminales. Para conductores flexibles sin virolas de cables empujar el terminal con un destornillador pequeño, se libera la abertura del terminal. Cuando se suelta el destornillador se cierran los terminales nuevamente.

7. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
8. Conectar el blindaje con el terminal interno de puesta a tierra, y el terminal externo de puesta a tierra con la conexión equipotencial.
9. Apretar la tuerca de unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Poner nuevamente el módulo de visualización y configuración eventualmente disponible
11. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

5.3 Esquema de conexión para carcasa de una cámara



La figura siguiente se aplica tanto para la versión No Ex como para la versión Ex-ia.

Compartimiento de la electrónica y de conexiones

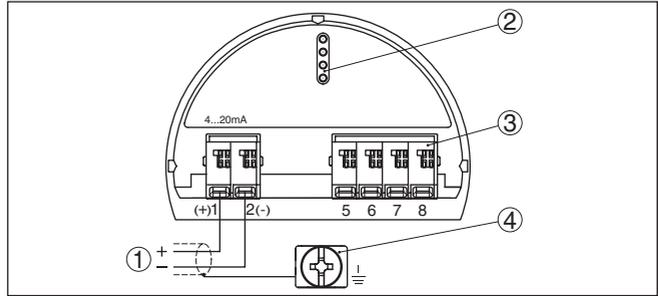


Fig. 29: Compartimiento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Para unidad de indicación y ajuste externa
- 4 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

5.4 Esquema de conexión carcasa de dos cámaras



Las figuras siguientes son validas tanto para la versión No Ex como para la versión Ex-ia.

Compartimiento de la electrónica

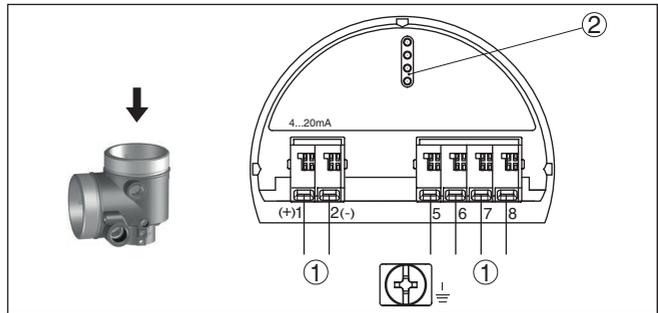


Fig. 30: Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

- 1 Conexión interna hacia el compartimiento de conexión
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface

Compartimiento de conexiones

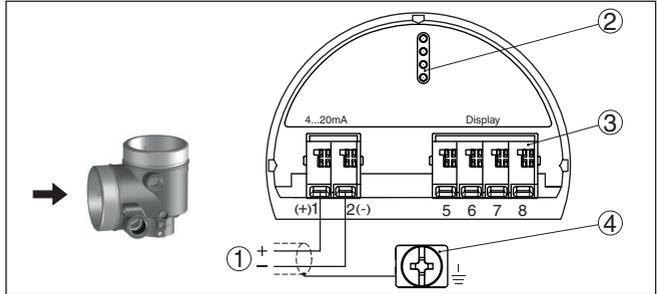


Fig. 31: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Para unidad de indicación y ajuste externa
- 4 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

Compartimiento de conexiones - módulo de radio PLICSMOBILE 81

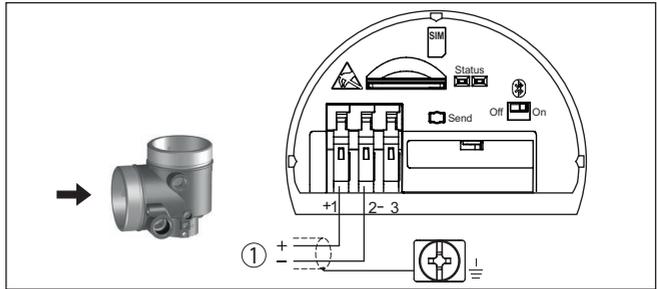


Fig. 32: Compartimiento de conexiones - módulo de radio PLICSMOBILE 81

- 1 Alimentación de tensión

Encontrará información detallada acerca de la conexión en el manual de instrucciones "PLICSMOBILE".

Compartimiento de conexiones - Módulo de radio PLICSMOBILE 81 y conector M12 x 1

Con esta configuración se conecta otro sensor por medio del conector M12 x 1, el cual es alimentado también a través del PLICSMOBILE. Los sensores tienen que ser operados en el modo HART-Multi-drop.

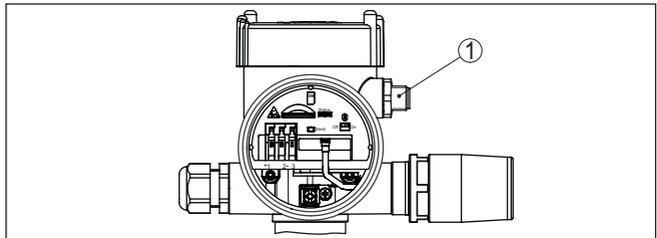


Fig. 33: Sensor con módulo de radio PLICSMOBILE 81 y conector M12 x 1

- 1 Conector enchufable M12 x 1 para la conexión de otro sensor

**Esquema de conexiones -
Módulo de radio PLICS-
MOBILE 81 y conector
M12 x 1**

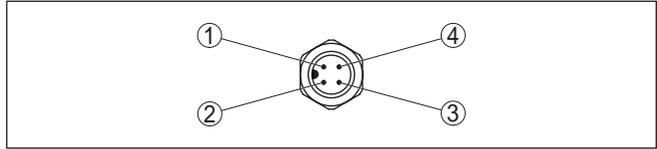


Fig. 34: Vista sobre el conector enchufable

Espiga de contacto	Borne módulo electrónico otro sensor	Función/Polaridad
1	Borne 1	Alimentación/positivo (+)
2	-	no emplear
3	Borne 2	Alimentación/negativo (+)
4	-	no emplear

**Ejemplo de conexión -
Módulo de radio PLICS-
MOBILE 81 y sensor
plics® mediante cable
de conexión de sensor
VEGA**

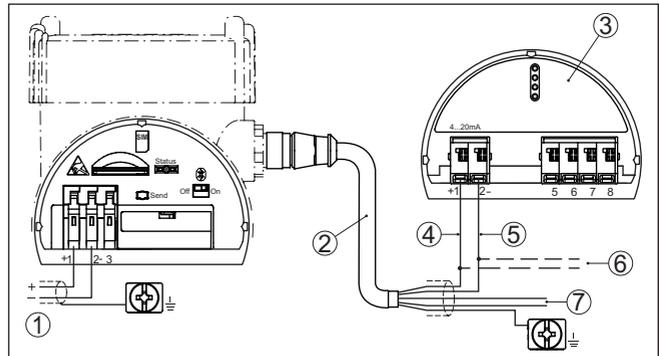


Fig. 35: Conexión de la tensión de alimentación y sensor plics®

- 1 Tensión de alimentación PLICSMOBILE T81 y sensores conectados
- 2 Cable de conexión del sensor
- 3 Sensor HART de la serie plics®
- 4 Cable marrón (+) para alimentación del sensor/comunicación HART
- 5 Cable azul (-) para alimentación del sensor/comunicación HART
- 6 Conexión de otros sensores HART
- 7 Conductores libres que necesitan ser aislados (no existentes con versión Ex)

5.5 Esquema de conexión - versión IP66/IP68, 1 bar

Ocupación de conductores del cable de conexión

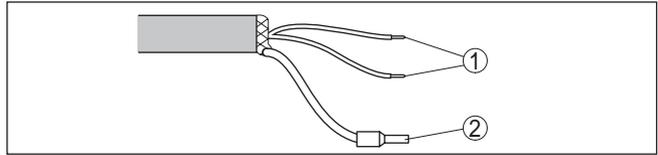


Fig. 36: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

- 1 Pardo (+) y azul (-) hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación
- 2 Blindaje

5.6 Fase de conexión

Después de conectar el equipo a la tensión de alimentación, éste lleva a cabo primero una autocomprobación:

- Comprobación interna de la electrónica
- Indicación del mensaje de estado " F 105 Determinación valor de medición" en pantalla o PC
- La señal de salida salta brevemente a la corriente parásita ajustada.

Después se registra el valor medido actual en la línea de señal. El valor considera los ajustes realizados previamente, p. Ej. el ajuste de fábrica.

6 Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración

6.1 Colocar el módulo de visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración se puede montar y desmontar del sensor en cualquier momento. (Se pueden seleccionar cuatro posiciones cada una de ellas a 90° de la siguiente. Para ello no es necesario interrumpir la alimentación de tensión.

Proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Poner el módulo de visualización y configuración sobre la electrónica, girándolo hacia la derecha hasta que encastre
3. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

El módulo de visualización y configuración es alimentado por el sensor, no se requiere ninguna conexión adicional.



Fig. 37: Empleo del módulo de visualización y configuración en carcasa de una sola cámara el compartimiento de conexión



Fig. 38: Empleo del módulo de visualización y configuración en carcasa de dos cámaras

- 1 En el compartimento de la electrónica
- 2 En el compartimento de conexiones



Indicaciones:

En caso de que se desee reequipar el instrumento con un módulo de visualización y configuración para la indicación continua del valor medido, se necesita una tapa más alta con ventana.

6.2 Sistema de configuración

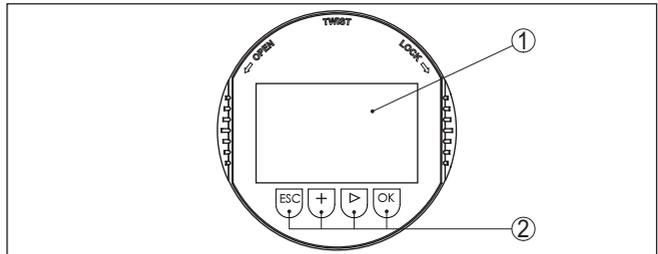


Fig. 39: Elementos de indicación y ajuste

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Teclas de configuración

Funciones de las teclas

- Tecla [OK]:
 - Cambiar al esquema de menús
 - Confirmar el menú seleccionado
 - Edición de parámetros
 - Almacenar valor
- Tecla [->]:
 - Cambiar representación valor medido
 - Seleccionar registro de lista
 - Seleccionar puntos de menú
 - Seleccionar posición de edición
- Tecla [+]:

- Modificar el valor de un parámetro
- Tecla- **[ESC]**:
 - Interrupción de la entrada
 - Retornar al menú de orden superior

Sistema de configuración - Teclas directamente

El equipo se opera con las cuatro teclas del módulo de visualización y configuración. En la pantalla LC aparecen indicados los puntos individuales del menú. La función de la teclas individuales se pueden encontrar en la ilustración previa.

Sistema de configuración - Teclas mediante lápiz magnético

Con la versión Bluetooth del módulo de indicación y ajuste, el equipo se configura alternativamente por medio de un lápiz magnético. Con éste se accionan las cuatro teclas del módulo de indicación y ajuste a través de la tapa cerrada con ventana de la carcasa del sensor.

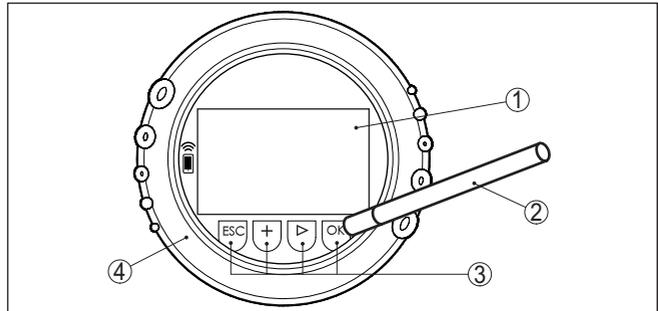


Fig. 40: Elementos de indicación y ajuste - con manejo mediante lápiz magnético

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Lápiz magnético
- 3 Teclas de configuración
- 4 Tapa con ventana

Funciones de tiempo

Pulsando una vez las teclas **[+]** y **[->]** el valor editado o el cursor cambia una posición. Cuando se pulsa la tecla por más de 1 s el cambio se produce continuamente.

La pulsación simultánea de las teclas **[OK]** y **[ESC]** por más de 5 s provocan un retorno al menú principal. Entonces el idioma del menú principal cambia al " *Inglés*".

Aproximadamente 60 minutos después de la última pulsación de teclas se produce una restauración automática de la indicación de valor. Durante esta operación se pierden los valores sin confirmar con **[OK]**.

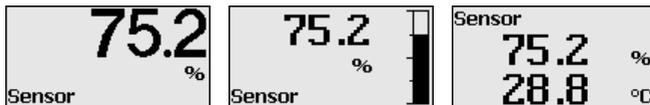
6.3 Indicación del valor de medición - Selección idioma nacional

Visualización del valor de medición

Con la tecla **[->]** se cambia entre tres modos de indicación diferentes. En la primera vista aparece el valor de medición seleccionado en letras mayúsculas.

En la segunda vista aparecen representados el valor de medición seleccionado y una representación de gráfico de barras correspondiente.

En la tercera vista aparecen representados el valor de medición seleccionado, así como un segundo valor seleccionable, p. ej. la temperatura de la electrónica.



Con la tecla "OK" se cambia al menú de selección "Idioma nacional" durante la primera puesta en marcha de un equipo suministrado de fábrica.

Selección idioma nacional

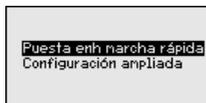
Esa opción de menú sirve para la selección del idioma nacional para la parametrización siguiente. Una modificación de la selección es posible a través de la opción de menú "Puesta en marcha - Display, Idioma del menú".



Con la tecla "OK" se cambia al menú principal.

6.4 Parametrización - Función de puesta en marcha rápida

Para ajustar el sensor de forma rápida y sencilla a la tarea de medición, seleccione la opción del menú "Puesta en marcha rápida" en la pantalla inicial del módulo de visualización y configuración.



Seleccione cada uno de los pasos con la tecla [->].

Una vez concluido el último paso, se indica brevemente "Puesta en marcha rápida terminada con éxito".



Información:

La curva de ecos de la puesta en marcha se guarda automáticamente con la puesta en marcha rápida.

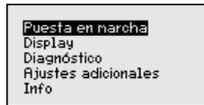
El retorno a la indicación de valores medidos se efectúa mediante las teclas [->] o [ESC] o automáticamente después de 3 s

El "Ajuste ampliado" se encuentra en el subcapítulo siguiente.

6.5 Parametrización - Ajuste ampliado

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:

Menú principal



Puesta en marcha: Ajustes p.ej para el nombre del punto de medición, unidades, aplicación, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición, iluminación

Diagnóstico: Informaciones p.ej. sobre el estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación, curva de eco

Otros ajustes: Fecha/hora, reset, función de copiado, escalada, salida de corriente, supresión de señal parásita, linealización, modo HART, parámetros especiales

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración de fábrica, características del equipo

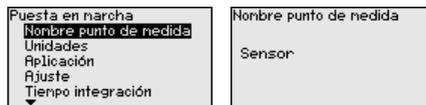
En el punto del menú principal " *Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Puesta en marcha - Nombre del punto de medición

Aquí se puede entrar un nombre de punto de medición adecuado. Pulsar la tecla " **OK**", para iniciar el proceso. Con la tecla " + " se modifica el carácter y con la tecla " -> " se salta otra posición.

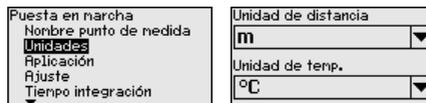
Se puede entrar nombres con un máximo de 19 caracteres. El conjunto de caracteres comprende:

- Letras mayúsculas de A ... Z
- Números de 0 ... 9
- Caracteres especiales + - / _ caracteres nulos



Puesta en marcha - Unidades

En este punto de menú se selecciona la unidad de distancia y la unidad de temperatura.



Para las unidades de distancia es posible seleccionar las unidades m, in y ft. Para las unidades de temperatura es posible seleccionar °C, °F y K.

Puesta en marcha - Aplicación

Este punto de menú permite adaptar el sensor a las condiciones de medición.

Puesta en marcha
 Nombre punto de medida
 Unidades
 Aplicación
 Ajuste
 Tiempo integración

Producto

Hay disponibles las siguientes posibilidades entre las que elegir:

<p>Aplicación</p> <p>Medio</p> <p>Aplicación</p> <p>Forma del depósito</p> <p>Alt. dep./Rango med.</p>	<p>Medio</p> <p>Solución de agua</p>	<p>Medio</p> <p>Disolvente, aceites/<3</p> <p>Compuestos orgáni./3...10</p> <p>✓ Solución de agua</p>
--	--------------------------------------	--

Aplicación

Hay disponibles las siguientes posibilidades entre las que elegir:

<p>Aplicación</p> <p>Medio</p> <p>Aplicación</p> <p>Forma del depósito</p> <p>Alt. dep./Rango med.</p>	<p>Aplicación</p> <p>✓ Depósito almacen</p> <p>Circulación tanque alnac.</p> <p>Tanque almacenaje barco</p> <p>Depósito agitador</p> <p>Depósito de dosificación</p>	<p>Aplicación</p> <p>Tanque plástico</p> <p>Tanque plástico transp.</p> <p>✓ Aguas abiertas</p> <p>Canal abierto</p> <p>Aliviadero de agua lluvia</p>
--	--	---

Las aplicaciones se basan en las características siguientes:

Tanque de almacenamiento

- Depósito:
 - De gran volumen
 - Cilíndrico vertical, acostado redondo
- Condiciones de medición/proceso:
 - Formación de condensado
 - Superficie del producto tranquila
 - Requisitos elevados de exactitud de medición
 - Llenado y vaciado lento
- Propiedades sensor:
 - Poca sensibilidad contra ecos parásitos esporádicos
 - Valores de medición estables y seguros por promediación
 - Alta precisión de medición
 - No se requiere un tiempo de reacción corto del sensor

Tanque de almacenaje con circulación de producto

- Estructura: de gran espacio, vertical cilíndrica, acostada redonda
- Velocidad de llenado del producto: llenado y vaciado lento
- Deflectores: agitador pequeño montado lateralmente o grande montado por arriba
- Condiciones de medición/proceso:
 - Superficie del producto relativamente tranquila
 - Requisitos elevados de exactitud de medición
 - Formación de condensado
 - Poca generación de espuma
 - Sobrellenado posible
- Propiedades sensor:
 - Poca sensibilidad contra ecos parásitos esporádicos
 - Valores de medición estables y seguros por promediación
 - Precisión de medición elevada, porque no está ajustada para la velocidad máxima
 - Supresión de señal de interferencia recomendada

Tanque de almacenaje en barcos (Cargo Tank)

- Velocidad de llenado del producto: llenado y vaciado lento
- Depósito:
 - Tabiques en el fondo (refuerzos, serpentines de calefacción)
 - Tubuladura alta 200 ... 500 mm, también con diámetro grande
- Condiciones de medición/proceso:
 - Formación de condensado, sedimentación de producto por movimiento
 - Requisito máximo de exactitud de medición a partir de 95 %
- Propiedades sensor:
 - Poca sensibilidad contra ecos parásitos esporádicos
 - Valores de medición estables y seguros por promediación
 - Alta precisión de medición
 - Supresión de señal de interferencia necesaria

Depósito agitador (reactor)

- Depósito:
 - Tubuladura
 - Pala del agitador grande de metal
 - Deflector antitorbellino, serpentines de calefacción
- Condiciones de medición/proceso:
 - Formación de condensado, sedimentación de producto por movimiento
 - Formación de tromba fuerte
 - Superficie de gran movimiento, formación de espuma
 - Llenado y vaciado rápido a lento
 - Alta frecuencia de vaciado y llenado del depósito
- Propiedades sensor:
 - Mayor velocidad de medición por menos promediación
 - Los ecos parásitos esporádicos se suprimen

Depósito de dosificación

- Estructura: todos los tamaños de depósito posibles
- Velocidad del producto
 - Llenado y vaciado muy rápido
 - Alta frecuencia de vaciado y llenado del depósito
- Depósito: Posición de montaje estrecha
- Condiciones de medición/proceso:
 - Formación de condensado, incrustaciones de producto en la antena
 - Formación de espuma
- Propiedades sensor:
 - Velocidad de medición optimizada por casi ninguna promediación
 - Los ecos parásitos esporádicos se suprimen
 - Supresión de señal de interferencia recomendada

Tanque de plástico

- Condiciones de medición/proceso:
 - Formación de condensado en la tapa plástica
 - Posibilidad de acumulación de agua o nieve en la tapa del depósito

- Medición a través de la tapa del depósito en dependencia de la aplicación
- Propiedades sensor:
 - No se consideran las señales parásitas fuera del depósito
 - Supresión de señal de interferencia recomendada

Para la operación del aparato en tanques de plástico tienen que cumplirse determinadas condiciones (ver capítulo " *Homologaciones radiotécnicas*" para Europa, EE.UU. y Canadá).

Tanque de plástico transportable

- Condiciones de medición/proceso:
 - Material y espesor diferente
 - Salto del valor de medición durante el cambio de depósito
 - Medición a través de la tapa del depósito en dependencia de la aplicación
- Propiedades sensor:
 - Necesidad de ajuste rápido a condiciones de reflexión variables por cambio de depósito
 - Supresión de señal de interferencia necesaria

Para la operación del aparato en tanques de plástico tienen que cumplirse determinadas condiciones (ver capítulo " *Homologaciones radiotécnicas*" para Europa, EE.UU. y Canadá).

Aguas abiertas (medición de nivel)

- Condiciones de medición/proceso:
 - Cambio de nivel lento
 - Fuerte atenuación de la señal de salida por formación de oleaje
 - Posibilidad de formación de hielo y condensado en la antena
 - Los detritos flotan esporádicamente en la superficie del agua
- Propiedades sensor:
 - Valores de medición estables y seguros por alta promediación
 - Insensible en el rango inicial

Canal abierto (medición de caudal)

- Condiciones de medición/proceso:
 - Cambio de nivel lento
 - Posibilidad de formación de hielo y condensado en la antena
 - Superficie del agua tranquila
 - Resultado de medición exacto requerido
- Propiedades sensor:
 - Valores de medición estables y seguros por alta promediación
 - Insensible en el rango inicial

Aliviadero de agua de lluvia (presa)

- Velocidad de variación de nivel: variación lenta de nivel
- Condiciones de medición/proceso:
 - Posibilidad de formación de hielo y condensado en la antena
 - Arañas e insectos anidan en las antenas
 - Superficie del agua turbulenta
 - Posibilidad de inundación del sensor
- Propiedades sensor:
 - Valores de medición estables y seguros por alta promediación

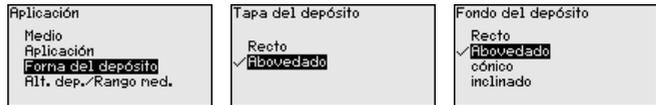
- Insensible en el rango inicial

Demostración

- Ajuste para todas las aplicaciones, que no son la típica medición de nivel
 - Demostración de equipo
 - Detección/control de objetos (necesidad de ajuste adicional)
- Propiedades sensor:
 - El sensor acepta inmediatamente cualquier variación del valor de medición dentro del rango de medición
 - Alta sensibilidad contra interferencias, por casi ninguna promediación

Forma del depósito

En combinación con el medio y la aplicación la forma del depósito puede influenciar también la medición. Para adaptar el sensor a esas condiciones de medición, esta opción de menú le brinda diferentes posibilidades de selección para determinadas aplicaciones para fondos y tapas de depósitos.

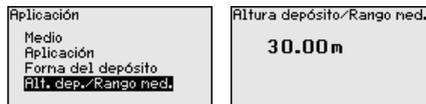


Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con **[OK]** y pasar con **[ESC]** y **[->]** a la próxima opción de menú.

Altura del depósito/rango de medida

Mediante esa selección el rango de trabajo del sensor se adapta a la altura del depósito y la seguridad de medición para las diferentes condiciones básicas aumenta considerablemente.

Independientemente de esto todavía hay que realizar el ajuste mínimo a continuación.



Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con **[OK]** y pasar con **[ESC]** y **[->]** a la próxima opción de menú.



Cuidado:

En caso de que en el depósito aparezca una separación de líquidos con valores diferentes de ϵ_r , p. Ej., por formación de condensado, entonces el sensor de radar podrá detectar bajo determinadas circunstancias solamente el producto de mayor constante dieléctrica. Tener en cuenta, que las capas de separación pueden conducir de este modo a mediciones erróneas.

Si se desea medir seguramente la altura total de ambos líquidos, contactar con nuestro servicio o emplear un equipo de separación de capas.

Puesta en marcha - Ajuste

Como con el sensor de radar se trata de un equipo de medición de distancia, se mide la distancia desde el sensor hasta la superficie del producto. Para poder indicar la altura real del producto, hay que realizar una asignación de la distancia medida a la altura porcentual. Para la ejecución de ese ajuste se entra la distancia con el depósito vacío o con el depósito lleno, véase el ejemplo siguiente:

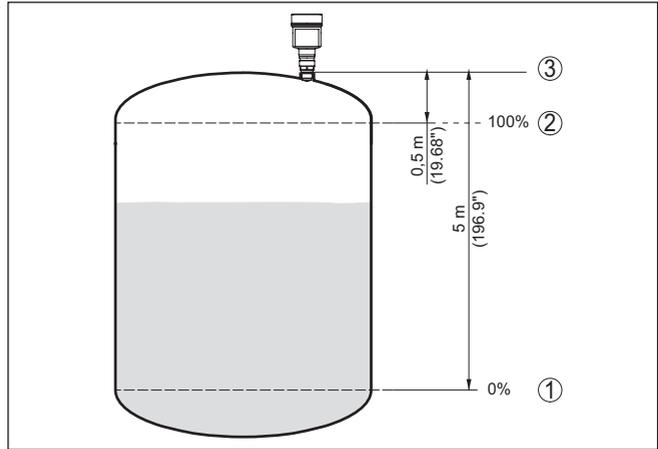


Fig. 41: Ejemplo de parametrización ajuste mín/máx

- 1 Nivel mín. = Distancia de medición máx.
- 2 Nivel máx. = Distancia de medición mín
- 3 Plano de referencia

Si se desconocen esos valores, se puede calibrar también con distancias de por ejemplo 10 % y 90 %. Punto de referencia para esas especificaciones de distancia es siempre el plano de referencia de la superficie de obturación de la rosca o brida. Las especificaciones sobre el plano de referencia se encuentran en el capítulo "Datos técnicos". A partir de esos datos se calcula la altura de llenado propiamente dicha.

El nivel actual no tiene ninguna importancia durante ese ajuste, el ajuste mín./máx. siempre se realiza sin variación del producto. De esta forma pueden realizarse esos ajustes previamente sin necesidad de montaje del instrumento.

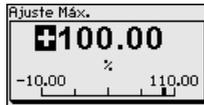
Puesta en marcha - ajuste máx.

Proceder de la forma siguiente:

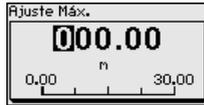
1. Con [->] seleccionar la opción de menú ajuste máx. y confirmar con [OK].



2. Preparar el valor porcentual para la edición con [OK] y poner el cursor con [->] sobre el punto deseado.



3. Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]** y almacenarlo con **[OK]**. El cursor salta al valor de distancia.

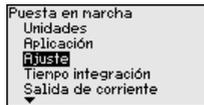


4. Entre el valor porcentual y el valor de distancia adecuado en metros para el depósito lleno.
5. Guardar los ajustes con **[OK]** y cambiar con **[ESC]** y **[->]** al ajuste mín.

Puesta en marcha - ajuste mín.

Proceder de la forma siguiente:

1. Seleccionar con **[->]** la opción de menú *Ajuste mín.* y confirmar con **[OK]**.



2. Editar el valor porcentual con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.



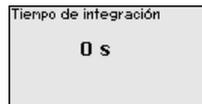
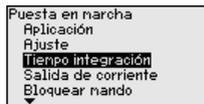
3. Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]** y almacenarlo con **[OK]**. El cursor salta al valor de distancia.



4. Entrar el valor de distancia correcto en metros para el depósito vacío adecuado al valor porcentual (p. ej. distancia del sensor al fondo del depósito).

Puesta en marcha - Atenuación

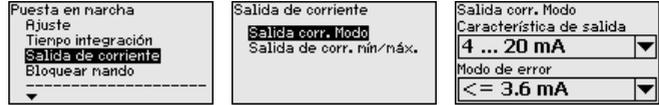
Para la atenuación de variaciones del valor de medición puede ajustarse un tiempo de integración de 0 ... 999 s en esa opción de menú.



El ajuste de fábrica es una atenuación de 0 s.

Puesta en marcha - Modo de salida de corriente

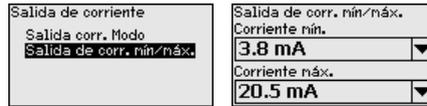
En las opciones del menú " *Modo de salida de corriente*" se determina la característica de salida y el comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos.



El ajuste por defecto es la curva característica de salida 4 ... 20 mA, del modo de fallo < 3,6 mA.

Puesta en marcha - Salida de corriente mín./máx.

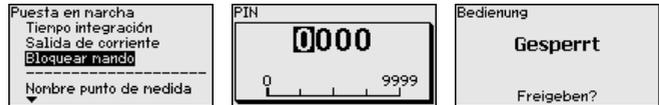
En la opción del menú " *Salida de corriente Mín./Máx.*" se determina el comportamiento de la salida de corriente durante el funcionamiento.



El ajuste por defecto es corriente mín. 3,8 mA y corriente máx. 20,5 mA.

Puesta en marcha - Bloquear/habilitar ajuste

En el punto de menú " *bloquear/habilitar ajuste*" se protegen los parámetros del sensor contra modificaciones indeseadas o involuntarias.



Con el PIN activo solamente son posibles las funciones de configuración siguientes sin entrada del PIN:

- Selección de opciones de menú e indicación de datos
- Leer los datos del sensor en el módulo de visualización y configuración

La liberación de la configuración del sensor es posible además en cualquier punto de menú mediante la entrada del PIN.

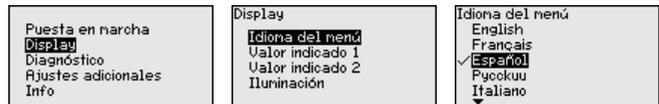


Cuidado:

Quando el PIN está activo la configuración a través de PACTware/DTM y de otros sistemas está bloqueada.

Display - Idioma del menú

Esta opción del menú posibilita la configuración del idioma deseado.



Están disponibles los idiomas siguientes:

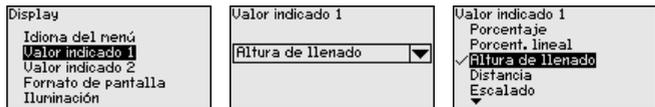
- Alemán
- Inglés
- Francés
- Español
- Ruso

- Italiano
- Holandés
- Portugués
- Japonés
- Chino
- Polaco
- Checo
- Turco

En estado de suministro el VEGAPULS 64 está ajustado al idioma nacional solicitado.

Display - Valor indicado 1 y 2

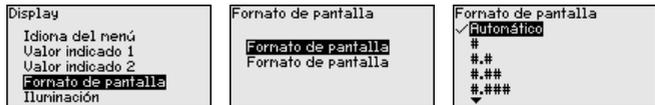
En esta opción del menú se define la indicación de los valores medidos en el display.



El ajuste de fábrica para el valor indicado es " *Distancia*".

Display - Formato de visualización

En este punto de menú se define con cuántos decimales se visualiza el valor de medición en el display.

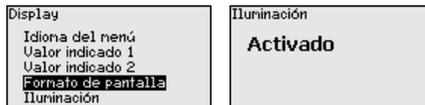


El ajuste de fábrica para el formato de visualización es " *Automático*".

Display - Iluminación

El módulo de visualización y configuración dispone de una retroiluminación para el display. En esta opción de menú se activa o desactiva la iluminación. La intensidad de la tensión de alimentación necesaria se indica en el capítulo " *Datos técnicos*".

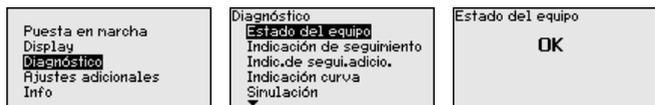
En caso de falta de alimentación eléctrica, la iluminación se desconecta temporalmente para mantener el funcionamiento del aparato



La iluminación está conectada en el estado de suministro.

Diagnóstico - Estado del equipo

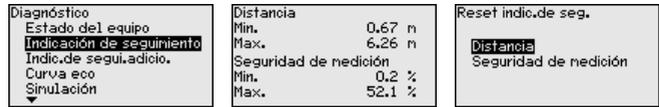
En esta opción de menú se indica el estado del equipo.



Diagnóstico - Indicador de seguimiento

En el sensor se guardan siempre el valor de medición mínimo y el máximo, la seguridad de medición y la temperatura máxima de la electrónica. En el punto de menú " *Indicador de seguimiento*" o " *Indicador de seguimiento otros*" se visualizan los valores.

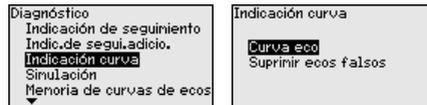
Con la tecla **[OK]** de la ventana correspondiente del indicador de seguimiento se abre un menú de reset:



Con la tecla **[OK]** en el menú de Reset se reinician los indicadores de seguimiento al valor de medición actual.

Diagnóstico - Indicación curva

La " *curva de ecos* " representa la intensidad de la señal de los ecos a través del rango de medida en dB. La intensidad de la señal posibilita una valoración de la calidad de la medición.

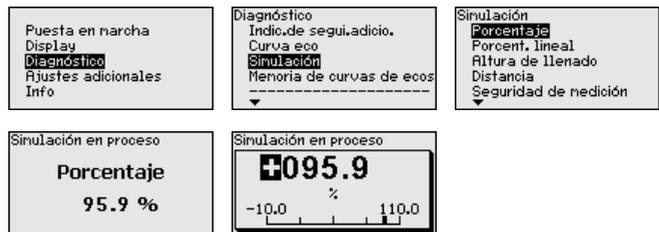


La curva seleccionada se actualiza continuamente. Con la tecla **[OK]** se abre un submenú con funciones de zoom:

- "X-Zoom": Función de lupa para la distancia de medición
- "Y-Zoom": ampliación 1-, 2-, 5- y 10 veces mayor de la señal en "dB"
- "Unzoom": retorno de la representación a la gama nominal de medición con ampliación simple

Diagnóstico - Simulación

En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se comprueban por ejemplo, los equipos indicadores conectados a continuación o las tarjetas de entrada del sistema de control.



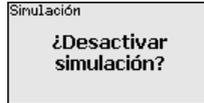
Seleccionar la magnitud de simulación deseada y ajustar el valor numérico deseado.



Cuidado:

Con la simulación en marcha, el valor simulado se entrega como valor de corriente 4 ... 20 mA y como señal HART digital. El aviso de estado dentro del marco de la función de Asset-Management es " *Maintenance* ".

Para desactivar la simulación, pulse la tecla **[ESC]** y confirme el mensaje



con la tecla **[OK]**.



Información:

El sensor finaliza la simulación automáticamente después de 60 minutos.

Diagnóstico - Memoria de curva de ecos

La función " *Puesta en marcha*" posibilita el almacenaje de la curva de ecos al momento de la puesta en marcha.

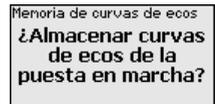
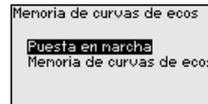
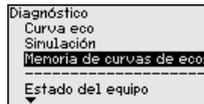


Información:

Generalmente esto es recomendable e incluso absolutamente necesario para el uso de la funcionalidad Asset-Management. El almacenaje se debe realizar con el menor nivel de llenado posible.

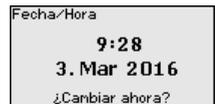
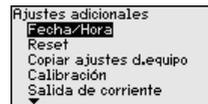
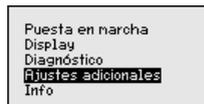
La función " *Memoria de curvas de eco*" permite guardar hasta diez curvas de eco cualesquiera, por ejemplo para registrar el comportamiento de medición del sensor con determinados estados de funcionamiento.

Con el software de configuración PACTware y con el PC es posible visualizar y emplear las curvas de ecos de alta resolución con objeto de detectar variaciones de señal durante el tiempo de operación. Adicionalmente también se puede visualizar la curva de ecos de la puesta en marcha en la ventana de curva de ecos y compararla con la curva de ecos actual.



Otros ajustes - Fecha/Hora

En este punto de menú se ajusta el reloj interno del sensor a la hora y al formato de hora deseados. En el estado de entrega, el equipo viene de fábrica ajustado a CET (Central European Time).

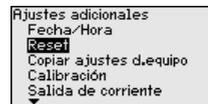
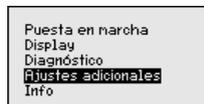


Otros ajustes - Reset

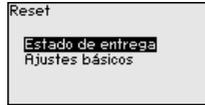
En caso de un reset, se restablecen los ajustes de fábrica de los parámetros modificados por el usuario (ver tabla de abajo).

Proceder de la forma siguiente:

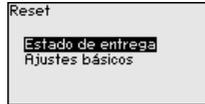
1. Con **[>]** bajo " *Otros ajustes*", seleccionar el punto de menú " *Reset*" y confirmar con **[OK]**.



2. Confirmar con **[OK]** y seleccionar las funciones de reset deseadas con **[->]**



3. Confirmar con **[OK]**, entonces se presenta durante unos 5 s el aviso "Ejecutando reset". Después aparece de nuevo la ventana de selección.



Cuidado:

Mientras que dura el reset, se entrega la señal parásita ajustada a través de la salida de corriente. Dentro del marco de la función de Asset-Management se entrega el aviso "Maintenance".

Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

Estado de suministro: Restauración de los ajustes de parámetros en el momento del suministro de fábrica, incluyendo los ajustes específicos del pedido. Se borran una supresión de señales parásitas creada, la curva de linealización de libre programación, así como la memoria de valores de medición y la memoria de curvas de ecos. La memoria de eventos y la memoria de cambio de parámetros se conservan.

Ajustes básicos: Reset de los ajustes de parámetros incluyendo los parámetros especiales a los ajustes por defecto del equipo correspondiente. Se borran una supresión de señales parásitas creada, la curva de linealización de libre programación, así como la memoria de valores de medición. Los ajustes y la memoria de curvas de ecos. Los ajustes específicos del encargo no se aceptan en los parámetros actuales después del reset.

La siguiente tabla indica el rango de efectividad de la función de reset y los ajustes por defecto del equipo:

menú	Opción de menú	Valor por defecto
Puesta en marcha	Nombre del punto de medición	Sensor
	Unidades	Distancia en m Temperatura en °C
	Aplicación	Producto: Solución acuosa Aplicación: Tanque de almacenamiento Tapa del depósito: Abovedada Fondo del depósito: Abovedado Altura del depósito/rango de medición: 30 m
	Ajuste mín.	30 m
	Ajuste máx.	0,000 m(d)
	Atenuación	0,0 s
	Modo salida de corriente	Curva característica de salida: 4 ... 20 mA Modo de fallo: < 3,6 mA
	Salida de corriente Mín./Máx.	Corriente mín.: 3,8 mA Corriente máx.: 20,5 mA
	Bloquear/habilitar ajuste	Liberada PIN: 0000
	Display	Valor indicado 1
Valor indicado 2		Temperatura de la electrónica
Iluminación		Conectado
Otros ajustes	Fecha/Hora	Formato de hora: 24 h
	Magnitud de escalada	Volumen l
	Formato de escalado	100,00 lin %, 100 l 0,00 lin %, 0 l
	Salida de corriente 1 y 2 magnitud	Lin %
	Salida de corriente 1 y 2 ajuste	100,00 %, 100 l 0,00 %, 0 l
	Linealización	Lineal
	Modo HART	Dirección HART: 0 Loop current mode: Salida de corriente analógica

Otros ajustes - Copiar ajustes del equipo

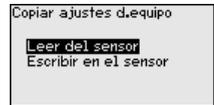
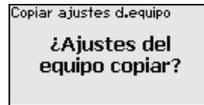
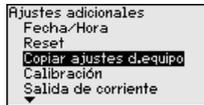
Con esa función se copian los ajustes del equipo. Están disponible las funciones siguientes:

- **Lectura desde el sensor:** Lectura de datos desde el sensor y almacenaje en el módulo de visualización y configuración

- **Escritura en el sensor:** Guardar de vuelta en el sensor datos del módulo de visualización y configuración

Durante este proceso se salvan los datos y configuraciones siguientes del ajuste del módulo de visualización y configuración:

- Todos los datos de los menús " *Puesta en marcha* " y " *Display* "
- Los puntos de menú " *Reset*, *Fecha/hora* " en el menú " *Otros ajustes* "
- La curva de linealización de libre programación



Los datos copiados se salvan permanentemente en una memoria EEPROM en el módulo de visualización y configuración, manteniéndose incluso en caso un corte de la tensión. Pueden escribirse desde allí en uno o varios sensores o ser guardados para el backup de datos en caso de un posible cambio de la electrónica.

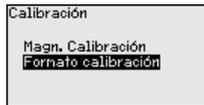
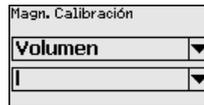
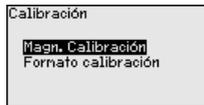


Indicaciones:

Antes de guardar los datos en el sensor se comprueba, si los datos se ajustan al sensor. Durante esta operación se indican el tipo de sensor de los datos de origen y el sensor de destino. En caso de que los datos no se ajusten, entonces se produce un aviso de error o se bloquea la función. El almacenamiento se produce después de la liberación.

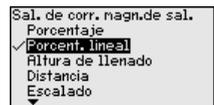
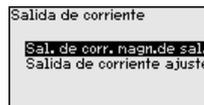
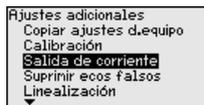
Otros ajustes - Escalada

En el punto de menú " *Escalada* " define usted la magnitud y el formato de escalada para la indicación del valor de medición de nivel para 0 % y 100 % en el display, p. ej. como volumen en l.



Otros ajustes - Salida de corriente (magnitud)

En la opción del menú " *Salida de corriente, tamaño* " se determina la magnitud de medición a la que se refiere la salida de corriente.



Otros ajustes - Salida de corriente (calibración)

En la opción del menú " *Salida de corriente, ajuste* " se puede asignar a la salida de corriente un valor correspondiente.



Otros ajustes - supresión señal parásita

Las condiciones siguientes causan reflexiones de interferencia y pueden afectar la medición:

- Tubuladuras altas
- Estructuras internas del deposito , tales como arriostramientos
- Agitadores
- Adherencias o costuras de soldadura en las paredes del deposito



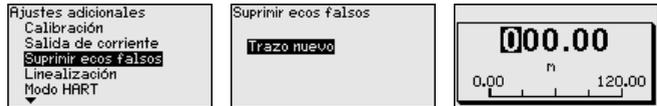
Indicaciones:

Una supresión de la señal parásita detecta, marca y almacena esas señales parásitas, para que no se consideren más durante la medición de nivel.

Esto debe realizarse con el nivel menor posible, para poder captar todas las reflexiones de interferencia eventuales existentes.

Proceder de la forma siguiente:

1. Seleccionar con **[<->]** la opción de menú " *Supresión de señal parásita*" y confirmar con **[OK]**.



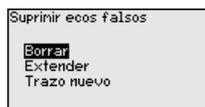
2. Confirmar tres veces con **[OK]** y entrar la distancia efectiva desde el sensor hasta la superficie del producto.
3. Todos las señales parásitas existentes en esa zona son detectadas y almacenadas por el sensor después de la confirmación con **[OK]**.
4. Todos las señales parásitas existentes en esa zona son detectadas y almacenadas por el sensor después de la confirmación con **[OK]**.



Indicaciones:

Comprobar la distancia hasta la superficie del producto, ya que en caso de una especificación falsa (demasiado grande) se salva el nivel actual como señal parásita. Por consiguiente en esa zona no puede captarse más el nivel.

Si en el sensor ya se ha implementado una supresión de señal parásita, entonces en caso de selección de " *Supresión de señal parásita*" aparece la ventana siguiente:



Borrar: Se borra completamente una supresión de señal parásita previamente implementada. Esto resulta conveniente cuando la

supresión de señal parásita implementada ya no es adecuada para las circunstancias metrológicas del depósito.

Ampliar: Se amplía una supresión de señal parásita previamente implementada. Esto es conveniente cuando se ha realizado una supresión de señal parásita con un nivel demasiado alto y por eso no ha sido posible registrar todos los ecos parásitos. Si se selecciona " *Ampliar* ", se visualiza la distancia con respecto a la superficie del producto de la supresión de señal parásita implementada. Ese valor se puede modificar ahora para ampliar la supresión de señal parásita a ese rango.

Otros ajustes - Linealización

Una linealización es necesaria para todos los depósitos donde el volumen del depósito no aumenta linealmente con la altura de nivel y cuando se desea la indicación o la salida del volumen. Para esos depósitos existen las correspondientes curvas de linealización. Esas curvas representan la correlación entre la altura porcentual de nivel y el volumen del depósito. La linealización vale para la indicación del valor de medición y para la salida de corriente.



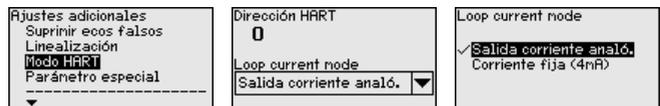
Otros ajustes - Modo HART

En este punto de menú se determina el modo de funcionamiento HART y se introduce la dirección para la operación Multidrop.

En modo de operación " *Salida de corriente fija* " se pueden operar hasta 63 sensores en una línea de dos conductores (operación Multidrop). A cada sensor hay que asignarle una dirección entre 0 y 63.

Si se selecciona la función " *Salida de corriente analógica* ", en la operación Multidrop se entrega una señal de 4 ... 20 mA.

En el modo de operación " *Corriente fija (4 mA)* " se emite una señal fija de 4 mA independientemente del nivel actual.



El ajuste de fábrica es " *Salida de corriente analógica* " y la dirección " 00 ".

Otros ajustes - parámetros especiales

En esta opción del menú se llega a un área protegida, para la entrada de parámetros especiales. En raros casos se pueden modificar parámetros individuales, para adaptar el sensor a requisitos especiales.

Modifique los ajustes de los parámetros especiales solo después de consultar con nuestros empleados de servicio.



En este menú se lee la información siguiente acerca del aparato:

- Nombre del aparato y número de serie
- Versión de hardware y software
- Fecha de la calibración en fábrica y de la última modificación mediante unidades de mando
- Características del sensor tales como homologación, conexión a proceso, junta, rango de medición, etc.

Info Nombre del equipo Versión de equipo Fecha calibración fábrica Características del equipo	Versión software 1.1.0 Versión hardware 1.0.1	Características del equipo Seal / Process temperature PFM (SHS FPM 70C3 GLT) and PEEK / -4 0...+130 °C
--	---	---

6.6 Aseguramiento de los datos de parametrización

En papel

Se recomienda la anotación de los datos ajustados, p. Ej., en el presente manual de instrucciones, archivándolos a continuación. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

En el módulo de visualización y configuración

Si el dispositivo está equipado de un módulo de visualización y configuración, entonces es posible guardar en el mismo los datos de parametrización. El procedimiento para ello se describe en el punto de menú " *Copiar ajustes del equipo*".

7 Puesta en funcionamiento con PACTware

7.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor

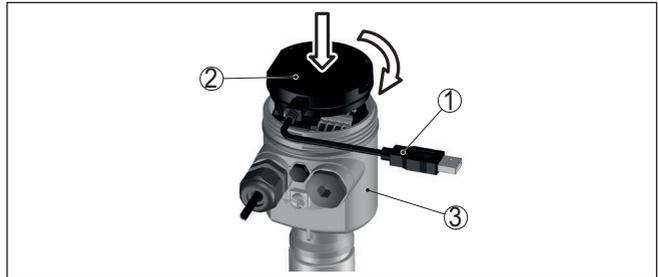


Fig. 42: Conexión del PC a través de adaptador de interface directamente en el sensor

- 1 Cable USB hacia el PC
- 2 Adaptador de interface VEGACONNECT
- 3 Sensor

A través de adaptador de interface y HART

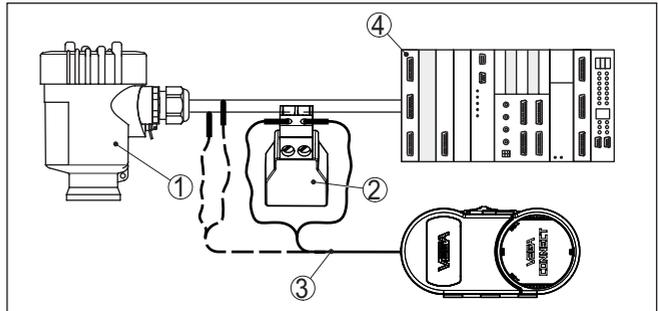


Fig. 43: Conexión del PC a la línea de señal vía HART

- 1 Sensor
- 2 Resistencia HART 250 Ω (opcional en dependencia de la evaluación)
- 3 Cable de conexión con fichas monopolares de 2 mm y terminales
- 4 Sistema de evaluación/PLC/Alimentación de tensión
- 5 Adaptador de interface, p. Ej. VEGACONNECT 4



Indicaciones:

En el caso de fuentes de alimentación con resistencia HART integrada (Resistencia interna apróx. 250 Ω) no se requiere ninguna resistencia externa adicional. Esto se aplica p. Ej. en los equipos VEGA VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 y VEGAMET 391. Generalmente los seccionadores de alimentación comerciales también están dotados de una resistencia de limitación de corriente suficientemente grande. En esos casos se puede conectar el convertidor de interface paralelo a la línea de 4 ... 20 mA (representado en línea punteada en la figura anterior).

7.2 Parametrización con PACTware

Requisitos

Para la parametrización del equipo a través de una PC Windows es necesario el software de configuración PACTware y un controlador de equipo adecuado (DTM) según la norma FDT. La versión de PACTware actual así como todos los DTM disponibles están resumidos en una DTM-Collection. Además, los DTM pueden integrarse en otras aplicaciones generales según la norma FDT.



Indicaciones:

Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, debe emplearse siempre la DTM-Collection más nueva. Además, no todas las funciones descritas están dentro de las versiones de firmware antiguas. El software de equipo más nuevo puede bajarse de nuestro sitio Web. En Internet también está disponible una descripción de la secuencia de actualización.

La puesta en marcha restante se describe en el manual de instrucciones "DTM-Collection/PACTware", adjunto en cada DTM Collection y con posibilidad de descarga desde Internet. Descripciones más detalladas se encuentra en la ayuda en línea de PACTware y el DTM.

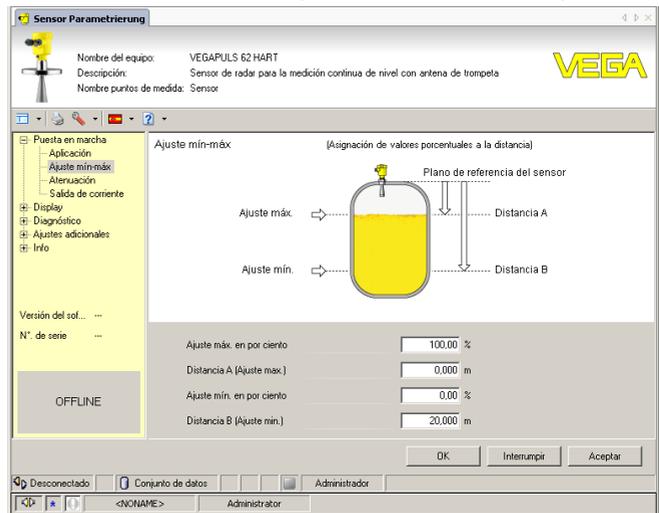


Fig. 44: Ejemplo de una vista DTM

Versión estándar/completa

Todos los DTM de equipos están disponibles como versión estándar gratis y como versión completa sujeta a pago. La versión estándar tiene todas las funciones necesarias para una puesta en marcha completa. Un asistente para la organización simple de proyectos facilita la configuración considerablemente. El almacenaje/impresión del proyecto así como la función de importación/exportación también forman parte de la versión estándar.

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además,

aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

La versión estándar se puede descargar de www.vega.com/downloads y " *Software*". La versión completa Usted la recibe en un CD a través de su representación correspondiente.

7.3 Aseguramiento de los datos de parametrización

Se recomienda la documentación y registro de los datos de parametrización a través de PACTware. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas

8.1 Programa de configuración DD

Para el equipo hay descripciones de equipos disponibles en forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuración DD tales como p.ej. AMS™ y PDM.

Los archivos se pueden descargar desde www.vega.com/downloads y " *Software*".

8.2 Field Communicator 375, 475

Para el equipo están disponibles descripciones de equipos en forma de EDD para la parametrización con el Field Communicator 375 o 475.

Para la integración del EDD en el Field Communicator 375 o 475 es necesario el Software "Easy Upgrade Utility" suministrado por el usuario. Ese software se actualiza a través de Internet y los EDDs nuevos son aceptados automáticamente en el catálogo de equipos de ese software después de la liberación por parte del fabricante. Posteriormente pueden ser transmitidos a un Field Communicator.

En la comunicación HART se soportan los Universal Commands y una parte de los Common Practice Commands.

9 Diagnóstico, asset management y servicio

9.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso un uso previsto, no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

Medidas preventivas contra adherencias

En algunas aplicaciones las incrustaciones de producto en el sistema de antenas pueden influenciar el resultado de medición. Por eso en dependencia del sensor y de la aplicación tomar precauciones para evitar una contaminación fuerte del sistema de antenas. En caso necesario hay que limpiar el sistema de antenas a intervalos determinados.

Limpieza

La limpieza contribuye a que sean visibles la placa de características y las marcas en el equipo.

Para ello hay que observar lo siguiente:

- Emplear únicamente productos de limpieza que no dañen la carcasa, la placa de características ni las juntas
- Utilizar sólo métodos de limpieza que se correspondan con el grado de protección

9.2 Memoria de valores medidos y eventos

El equipo tiene y varias memorias, disponibles con objetos de diagnóstico. Los datos se conservan incluso durante una caída de voltaje.

Memoria de valores medidos

Hasta 100.000 valores medidos se pueden almacenar en el sensor en una memoria cíclica. Cada registro contiene fecha/hora, así como el valor medido correspondiente. Valores almacenables son p. Ej.

- Distancia
- Altura de llenado
- Valor porcentual
- Porcentaje lineal
- Escalado
- Valor de la corriente
- Seguridad de medición
- Temperatura de la electrónica

La memoria de valores medidos está activa en estado de suministro y cada 3 minutos guarda la distancia, la fiabilidad de medición y la temperatura de la electrónica.

Los valores deseados y las condiciones de registro se determinan a través de una PC con PACTware/DTM o el sistema de control con EDD. Por esta vía se leen o se restauran los datos.

Memoria de eventos

Hasta 500 eventos son almacenados automáticamente con cronoseñalador en el sensor de forma imborrable. Cada registro contiene fecha/hora, tipo de evento, descripción del evento y valor. Tipos de eventos son p.ej.

- Modificación de un parámetro
- Puntos de tiempo de conexión y desconexión

- Mensajes de estado (según NE 107)
- Avisos de error (según NE 107)

Los datos se leen con una PC con PACTware/DTM o el sistema de control con EDD.

Memoria de curva de ecos

Aquí las curvas de ecos se almacenan con fecha y hora y los datos de eco correspondientes. La memoria está dividida en dos registros:

Curva de eco de la puesta en marcha: La misma sirve como curva de eco de referencia para las condiciones de medición durante la puesta en marcha. De esta forma se pueden detectar fácilmente modificaciones en las condiciones de medición durante la operación o incrustaciones en el sensor. La curva de eco de la puesta en marcha se almacena a través de:

- PC con PACTware/DTM
- Sistema de control con EDD
- Módulo de visualización y configuración

Otras curvas de eco: En esa zona de memoria se pueden almacenar hasta 10 curvas de eco en el sensor en una memoria cíclica. Las demás curvas de eco se almacenan a través de:

- PC con PACTware/DTM
- Sistema de control con EDD

9.3 Función Asset-Management

El equipo dispone de un autocontrol y de un diagnóstico según NE 107 y VDI/VDE 2650. Para los mensajes de estado representados en la tabla siguiente pueden verse mensajes de error detallados bajo el punto de menú " *Diagnóstico*" a través de la herramienta operativa correspondiente.

Señal de estado

Los avisos de estado se subdividen en las categorías siguientes:

- Fallo
- Control de funcionamiento
- Fuera de la especificación
- Necesidad de mantenimiento

y explicado mediante pictogramas

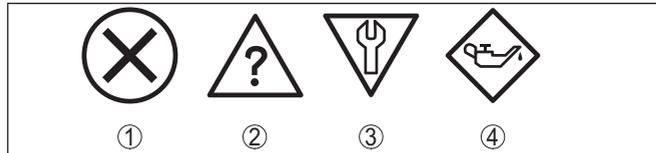


Fig. 45: Pictogramas de mensajes de estado

- 1 Fallo (Failure) - rojo
- 2 Fuera de la especificación (Out of specification) - amarillo
- 3 Control de funcionamiento (Function check) - naranja
- 4 Necesidad de mantenimiento (Maintenance) - azul

Fallo (Failure): A causa de un fallo de funcionamiento detectado en el equipo, el equipo emite un mensaje de error.

Este mensaje de estado siempre está activo. No puede ser desactivado por el usuario.

Control de funcionamiento (Function check): Se está trabajando en el equipo, el Valor de medida es es inválido momentáneamente (p.ej. Durante la simulación).

Este mensaje de estado se encuentra inactivo por defecto.

Fuera de la especificación (Out of specification): El valor de medida que es un seguro, ya sentaba excedido la especificación del equipo (p.ej. Temperatura de la electrónica).

Este mensaje de estado se encuentra inactivo por defecto.

Necesidad de mantenimiento (Maintenance): El funcionamiento del equipo está limitado por factores externos. La medición se afecta, pero el valor medido es válido todavía. Planificar el mantenimiento del equipo, ya que se espera un fallo en un futuro próximo (p.ej. Por adherencias).

Este mensaje de estado se encuentra inactivo por defecto.

Failure

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
F013 No existe valor medido	El sensor no detecta ningún eco durante el funcionamiento Sistema de antenas sucio o defectuoso	Comprobar o corregir montaje y/o parametrización Limpiar o cambiar componente de proceso o antena	Byte 5, bit 0 de byte 0 ... 5
F017 Margen de ajuste muy pequeño	Ajuste no dentro de la especificación	Cambiar ajuste en dependencia de los límites (Diferencia entre mín. y máx. ≥ 10 mm)	Byte 5, bit 1 de byte 0 ... 5
F025 Error en la tabla de linealización	Los puntos de interpolación no aumentan continuamente, p. ej. pares de valores ilógicos	Comprobar tabla de linealización Borrar tabla/crear tabla nueva	Byte 5, bit 2 de byte 0 ... 5
F036 Ningún software ejecutable	Actualización del software fracasada o interrumpida	Repetir actualización del software Comprobar la versión electrónica Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Byte 5, bit 3 de byte 0 ... 5
F040 Error en la electrónica	Defecto de hardware	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Byte 5, bit 4 de byte 0 ... 5
F080 Error general de software	Error general de software	Desconectar momentáneamente la tensión de alimentación	Byte 5, bit 5 de byte 0 ... 5
F105 Determinando valor medido	El equipo está todavía en la fase de arranque, todavía no se ha podido determinar el valor medido	Esperar final de la fase de conexión Dura en dependencia de la versión y la parametrización hasta aprox. 3 minutos	Byte 5, bit 6 de byte 0 ... 5

51141-ES-210222

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
F113 Error de comunicación	Fallos de CEM	Eliminar influencias CEM	Byte 4, bit 4 de byte 0 ... 5
F125 Temperatura de la electrónica inadmisibile	Temperatura de la electrónica no en el rango especificado	Comprobar la temperatura ambiente Aislar la electrónica Emplear equipo con mayor rango de temperatura	Byte 5, bit 7 de byte 0 ... 5
F260 Error en la calibración	Error en la calibración ejecutada de fábrica Error en el EEPROM	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Byte 4, bit 0 de byte 0 ... 5
F261 Error en el ajuste del equipo	Error durante la puesta en marcha Supresión de señal parásita errónea Erro durante la ejecución de un reset	Repetir puesta en marcha Ejecutar un reset	Byte 4, bit 1 de byte 0 ... 5
F264 Error de montaje/ puesta en marcha	El ajuste no está dentro de la altura del depósito/del rango de medición Rango máximo de medición del equipo insuficiente	Comprobar o corregir montaje y/o parametrización Emplear equipo con rango de medida mayor	Byte 4, bit 2 de byte 0 ... 5
F265 Función de medición interrumpida	El sensor no realiza mas ninguna medición Tensión de alimentación demasiado baja	Comprobar tensión de alimentación Ejecutar un reset Desconectar momentáneamente la tensión de alimentación	Byte 4, bit 3 de byte 0 ... 5
F267 Ningún sensor de software ejecutable	El sensor no puede arrancar	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	-

Function check

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulación activa	Una simulación está activa	Simulación terminada Esperar finalización automática después de 60 min.	"Simulation Active" en "Estado estandarizado 0"

Out of specification

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
S600 Temperatura de la electrónica inadmisibile	Temperatura de la electrónica no en el rango especificado	Comprobar la temperatura ambiente Aislar la electrónica	Byte 23, bit 0 de byte 14 ... 24

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
S601 Sobrellenado	Peligro de sobrellenando del depósito	Asegurar, que no se produzca más ningún sobrellenado Controlar el nivel en el depósito	Byte 23, bit 1 de byte 14 ... 24

Maintenance

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
M500 Error con el reset estado de suministro	Durante el reset al estado de suministro no se pudieron restaurar los datos	Repetir reset Cargar archivo XML con los datos del sensor en el sensor	Byte 24, bit 0 de byte 14 ... 24
M501 Error en la tabla de linealización no activa	Error de hardware EEPROM	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Byte 24, bit 1 de byte 14 ... 24
M504 Error en una interfaz del equipo	Defecto de hardware	Comprobar conexiones Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Byte 24, bit 4 de byte 14 ... 24
M505 Ningún eco disponible	El sensor no detecta ningún eco durante el funcionamiento Antena sucia o defectuosa	Limpiar la antena Emplear antena/sensor más adecuado Eliminar ecos parásitos existentes eventualmente Optimizar la posición y la orientación del sensor	Byte 24, bit 5 de byte 14 ... 24
M506 Error de montaje/puesta en marcha	Error durante la puesta en marcha	Comprobar o corregir montaje y/o parametrización	Byte 24, bit 6 de byte 14 ... 24
M507 Error en el ajuste del equipo	Error durante la puesta en marcha Erro durante la ejecución de un reset Supresión de señal parásita errónea	Ejecutar reset y repetir puesta en marcha	Byte 24, bit 7 de byte 14 ... 24

9.4 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son:

- Evaluación de mensajes de error
- Control de la señal de salida
- Tratamiento de errores de medición

Un smartphone/una tableta con la aplicación de configuración o un PC/portátil con el software PACTware y el correspondiente DTM ofrecen otras posibilidades exhaustivas de diagnóstico. En muchos

casos es posible determinar las causas de este modo y eliminar así los fallos.

Señal de 4 ... 20 mA

Conectar un multímetro adecuado al rango de medida según el esquema de conexión. La tabla siguiente describe posibles errores en la señal de corriente y ayuda durante la eliminación:

Error	Causa	Corrección
Señal 4 ... 20 mA inestable	El valor medido oscila	Ajustar tiempo de atenuación
Falta la señal 4 ... 20 mA	Conexión eléctrica errónea	Comprobar la conexión, corregir si fuera preciso
	Falta la alimentación de tensión	Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
	Tensión de alimentación muy baja, resistencia de carga muy alta	Comprobar, ajustando en caso necesario
Señal de corriente mayor que 22 mA, menor que 3,6 mA	Electrónica del sensor defectuosa	Sustituir el equipo o enviarlo a reparar según la versión de equipo.

Tratamiento de errores de medición en líquidos

Las tablas situadas a continuación indican ejemplos típicos de errores de medición condicionados por la aplicación en líquidos. Aquí se diferencia entre errores de medición en caso de:

- Nivel constante
- Llenado
- Vaciado

Las figuras en la columna " *Patrón de error*" indican en cada caso el nivel real con línea de puntos y el nivel indicado por el sensor con línea continua.

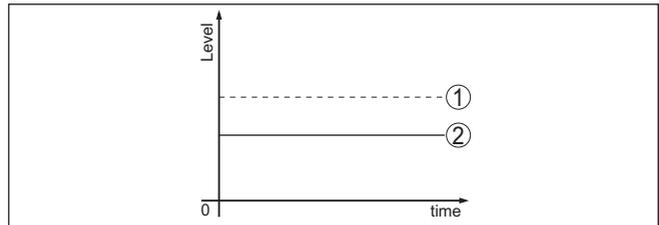


Fig. 46: Representación de patrones de error

- 1 Nivel real
- 2 Nivel indicado por el sensor

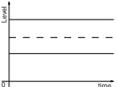
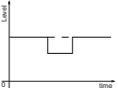
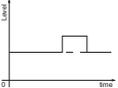


Indicaciones:

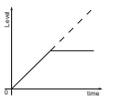
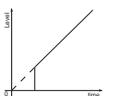
En caso de un nivel indicado como constante, la causa puede venir dada también por el ajuste de interrupción de la salida de corriente a " *Mantener valor*".

En caso de una indicación de nivel demasiado baja, la causa podría también una resistencia de línea demasiado elevada.

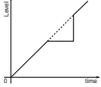
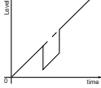
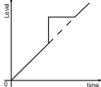
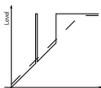
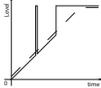
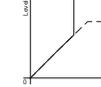
Error de medición con nivel constante

Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición indica un nivel demasiado bajo o demasiado alto 	Ajuste mín.-/máx. incorrecto	Adecuar ajuste mín.-/máx.
	Curva de linealización falsa	Adecuar curva de linealización falsa
	Montaje en tubo de bypass o tranquilizador, de esta forma se reduce el retardo relativo (error de medición pequeño próximo al 100 % error grande próximo al 0 %)	Parámetro comprobar aplicación en lo relativo a la forma del depósito, ajustar si fuera preciso (bypass, tubo tranquilizador, diámetro).
Valor de medición en dirección 0 % 	Eco múltiple (tapa del depósito, superficie del producto) con amplitud mayor que el eco de nivel.	Parámetro comprobar aplicación, especialmente tapa del depósito, tipo de producto, fondo abovedado, alta constante dieléctrica, ajustar si fuera preciso.
Valor de medición salta en dirección 100 % 	La amplitud del eco de nivel disminuye condicionada por el proceso No se realizó la supresión de señal parásita	Realizar supresión de señal parásita
	La amplitud o el lugar de una señal de fallo ha variado (p.ej. condensado, incrustaciones del producto), la supresión de señal se interfiere ya no es adecuada.	Determinar la causa de las señales parásitas modificadas, realizar una supresión de señal de interferencia, p. ej. con condensado.

Error de medición durante el llenado

Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición se detiene durante el llenado 	Eco parásito demasiado grande en las cercanías o eco de nivel demasiado pequeño Fuerte formación de espuma o trombas Ajuste máx. incorrecto	Eliminar señales parásitas en el área cercana Comprobar la situación de medición: La antena tiene que sobresalir de la tubuladura, estructuras Eliminar la suciedad en la antena En caso de fallos a causa de estructuras internas en el rango inicial, cambiar la dirección de polarización Crear supresión de señal falsa nueva Adecuar ajuste máx.
El valor de medición se detiene en la zona del fondo durante la medición 	Eco del fondo del tanque mayor que el eco de nivel, p. Ej. para productos con $\epsilon_r < 2,5$ a base de aceite, disolventes	Comprobar y ajustar en caso necesario parámetros tales como medio, altura y forma del fondo del depósito

51141-ES-210222

Descripción de errores	Causa	Corrección
<p>El valor de medición se detiene momentáneamente durante el llenado y salta después al nivel correcto</p> 	<p>Turbulencias de la superficie del producto, llenado rápido</p>	<p>Comprobar y modificar los parámetros en caso necesario, p. Ej. en el depósito de dosificación. reactor</p>
<p>Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 0 %</p> 	<p>La amplitud de un eco múltiple (tapa del depósito – superficie del producto) es mayor que el eco de nivel.</p>	<p>Parámetro comprobar aplicación, especialmente tapa del depósito, tipo de producto, fondo abovedado, alta constante dieléctrica, ajustar si fuera preciso.</p>
<p>Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 100 %</p> 	<p>El eco de nivel no puede distinguirse de una señal de fallo en un lugar de señal de fallo (salta a eco múltiple).</p>	<p>En caso de fallos a causa de estructuras internas en el rango inicial, cambiar la dirección de polarización Seleccionar una posición de montaje favorable</p>
<p>Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 100 %</p> 	<p>La amplitud del eco de nivel disminuye a causa de turbulencias fuertes y formación de espuma durante el llenado. El valor de medición salta a señal de fallo.</p>	<p>Realizar supresión de señal parásita</p>
<p>Durante el llenado el valor de medición salta esporádicamente al 100 %</p> 	<p>Condensado o suciedad variable en la antena.</p>	<p>Llevar a cabo una supresión de señal de interferencia o aumentar la supresión de señal de interferencia con condensado/suciedad en rango inicial mediante edición.</p>
<p>Valor de medición salta al ≥ 100 % o. 0 m de distancia</p> 	<p>El eco de nivel ya no se detecta más en el área cercana a causa de formación de espuma o de señales parásitas en las proximidades.</p>	<p>Comprobar el punto de medición: La antena tiene que sobresalir del racor roscado, es posible que haya ecos parásitos debido a la tubuladura abridada. Eliminar la suciedad en la antena Emplear el sensor con una antena mejor más adecuada</p>

Error de medición durante el vaciado

Descripción de errores	Causa	Corrección
<p>El valor de medición se detiene durante el vaciado en el área cercana</p> 	<p>Señal parásita mayor que el eco de nivel Eco de nivel muy pequeño</p>	<p>Eliminar la señal de fallo en el rango inicial. Al hacerlo hay que asegurarse de que la antena sobresalga de la tubuladura. Eliminar la suciedad en la antena En caso de fallos a causa de estructuras internas en el rango inicial, cambiar la dirección de polarización Después de la eliminación de las señales de fallo hay que borrar la supresión de señal de interferencia. Realizar una nueva supresión de señal de interferencia.</p>
<p>El valor de medición salta en dirección 0 durante el vaciado</p> 	<p>Eco del fondo del tanque mayor que el eco de nivel, p. Ej. para productos con $\epsilon_r < 2,5$ a base de aceite, disolventes</p>	<p>Comprobar y ajustar en caso necesario parámetros tales como tipo de medio, altura y forma del fondo del depósito</p>
<p>El valor de medición salta esporádicamente al 100 % durante el vaciado</p> 	<p>Condensado o suciedad variable en la antena</p>	<p>Realizar una supresión de señal de interferencia o aumentar la supresión de señal de interferencia en el rango inicial mediante edición. En el caso de sólidos a granel, emplear un sensor de radar con conexión de lavado de aire.</p>

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de interrupción y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "Puesta en marcha".

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no produjeran ningún resultado, en casos urgentes póngase en contacto con la línea directa de servicio de VEGA llamando al número **+49 1805 858550**.

El servicio de asistencia técnica está disponible también fuera del horario normal de trabajo, 7 días a la semana durante las 24 horas.

Debido a que ofrecemos este servicio a escala mundial, el soporte se realiza en idioma inglés. El servicio es gratuito, el cliente solo paga la tarifa telefónica normal.

9.5 Cambiar módulo electrónico

En caso de un defecto el módulo electrónico puede ser cambiado por el usuario.



En caso de aplicaciones Ex solamente se puede emplear un equipo y un módulo electrónico con la homologación Ex correspondiente.

En caso de no haber ningún módulo electrónico disponible localmente, puede pedirse el mismo a través de la representación competente.

Los módulos electrónicos están sintonizados con el sensor correspondiente, diferenciándose además en la salida de señal y en la alimentación.

Hay que cargar el módulo electrónico nuevo con los ajustes de fábrica del sensor. Para ello existen las posibilidades siguientes:

- En la fábrica
- In situ por el cliente

En ambos casos es necesaria la especificación del número de serie del sensor. El número de serie está en la placa de tipos del equipo en el interior de la carcasa o en el comprobante de suministro del equipo.

En el caso de carga en el lugar hay que descargar los datos del Inter-net anteriormente (ver manual de instrucciones *Módulo electrónico*).



Cuidado:

Hay que entrar de nuevo todos los ajustes específicos de la aplicación. Por eso, después de un cambio de la electrónica hay que realizar una nueva configuración.

Si los datos de parametrización han sido almacenados durante la primera configuración del sensor, estos se pueden transferir al módulo electrónico de repuesto. No se necesita más una nueva configuración.

9.6 Actualización del software

Para actualizar el software del equipo se necesitan los componentes siguientes:

- Equipo
- Alimentación de tensión
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software actual del equipo en forma de archivo

El software actual del instrumento así como informaciones detalladas sobre el modo de procedimiento se encuentran en la zona de descarga en www.vega.com

Las informaciones para la instalación se encuentran en el archivo de descarga.



Cuidado:

Los equipos con homologación pueden estar unidos a determinados estados del software. Para eso asegurar, que la homologación permanezca efectiva durante una actualización del Software.

Informaciones detalladas se encuentran en la zona de descarga en www.vega.com.

9.7 Procedimiento en caso de reparación

En el área de descargas de nuestro sitio web encontrará una hoja de retorno de equipo así como información detallada sobre el procedimiento. De esta manera usted contribuye a que podamos realizar la reparación rápidamente y sin necesidad de más consultas.

En caso de reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo y empacarlo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Solicite la dirección para la devolución a su representación local. Podrá encontrar ésta en nuestro sitio web.

10 Desmontaje

10.1 Pasos de desmontaje

**Advertencia:**

Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. ej., presión en el depósito o tubería, altas temperaturas, medios agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos " *Montaje*" y " *Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

10.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales que pueden ser recuperados por empresas especializadas en reciclaje. Para ello hemos diseñado la electrónica de manera que puede ser separada con facilidad y empleamos materiales reciclables.

Directiva RAEE

El equipo no entra en el alcance de la directiva RAEE de la UE. De acuerdo con el artículo 2 de la presente Directiva, los equipos eléctricos y electrónicos quedan exentos de este requisito si forman parte de otro equipo que no esté incluido en el ámbito de aplicación de la Directiva. Entre ellos se incluyen las instalaciones industriales fijas.

Llevar el equipo directamente a una empresa de reciclaje especializada y no utilizar para ello los puntos de recogida municipales.

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

11 Anexo

11.1 Datos técnicos

Nota para equipos homologados

Para equipos homologados (p. ej. con aprobación Ex) rigen los datos técnicos de las correspondientes indicaciones de seguridad. Estos pueden diferir de los datos aquí aducidos por ejemplo para las condiciones de proceso o para la alimentación de tensión.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

Materiales y pesos

Materiales, en contacto con el medio

Antena de trompeta plástica

- Brida adaptadora PP-GF30 negro
- Junta brida adaptadora FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
- Lente de focalización PP

Rosca con antena integrada

- Conexión a proceso 316L
- Antena PEEK
- Sello sistema de antenas FKM, FFKM
- Junta del proceso Klingersil C-4400

Brida con sistema de antena encapsulado

- Plaqueado de brida, encapsulamiento de antena PTFE

Conexión higiénica con sistema de antena encapsulado

- Encapsulamiento de antena aséptico PTFE
- Rugosidad superficial del encapsulamiento de la antena $R_a < 0,8 \mu\text{m}$
- Junta de proceso adicional para determinadas conexiones asépticas FKM-FDA, EPDM-FDA, Kalrez 6230

Conexión de purga

- Anillo de enjuague PP-GFK
- Junta tórica conexión de purga FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
- Válvula antirretorno 316 Ti
- Junta de la válvula de retención FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)

Materiales, sin contacto con el medio

Elementos de montaje

- Cono de impedancia antena de trompeta de plástico PBT-GF 30
- Brida suelta PP-GF30 negro
- Estribo de montaje 316L
- Tornillo de sujeción estribo de montaje 316L
- Tornillo de sujeción brida adaptadora 304

Carcasa

- Carcasa plástica	Plástico PBT (poliéster)
- Carcasa de fundición a presión de aluminio	Carcasa de fundición a presión de aluminio AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo (Base: Poliéster)
- Carcasa de acero inoxidable	316L
- Racor atornillado para cables	PA, acero inoxidable, latón
- Junta prensaestopas	NBR
- Tapón prensaestopas	PA
- Mirilla en la tapa de la carcasa	Policarbonato (UL-746-C listado), vidrio ⁴⁾
- Terminal de conexión a tierra	316L

Pesos

- Equipo (en dependencia de la carcasa, conexión a proceso y antena)	aprox. 2 ... 17,2 kg (4.409 ... 37.92 lbs)
--	--

Pares de apriete**Par de apriete máx., rosca con antena de trompeta integrada**

- G $\frac{3}{4}$	30 Nm (22.13 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$	200 Nm (147.5 lbf ft)
- G1 $\frac{1}{2}$ (empleo con adaptador de rosca PTFE)	5 Nm (3.688 lbf ft)

Par de apriete máx., antena de trompeta de plástico

- Tornillos de montaje del soporte de montaje a la carcasa del sensor	4 Nm (2.950 lbf ft)
- Tornillos de brida de la brida suelta DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
- Tornillos de fijación para brida adaptadora - antena	2,5 Nm (1.844 lbf ft)
- Tornillos de brida de la brida adaptadora DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Par de apriete, brida con sistema de antena encapsulado

- Par de apriete requerido de los tornillos de brida con bridas normalizadas	60 Nm (44.25 lbf ft)
- Par de apriete recomendado para preparar los tornillos de brida con bridas normalizadas	60 ... 100 Nm (44.25 ... 73.76 lbf ft)

Par máximo de apriete, conexiones higiénicas

- Tornillos de brida, conexión DRD	20 Nm (14.75 lbf ft)
------------------------------------	----------------------

Par de apriete máximo para racores atornillados para cables NPT y tubos Conduit

- Carcasa plástica	10 Nm (7.376 lbf ft)
- Carcasa de aluminio/acero inoxidable	50 Nm (36.88 lbf ft)

⁴⁾ Vidrio con carcasa de aluminio, de fundición de precisión de acero inoxidable y Ex d

Magnitud de entrada

Magnitud de medición

El valor medido es la distancia entre el fin de la antena del sensor y la superficie del producto. El plano de referencia para la medición y el rango de medida empleable dependen del sistema de antena.

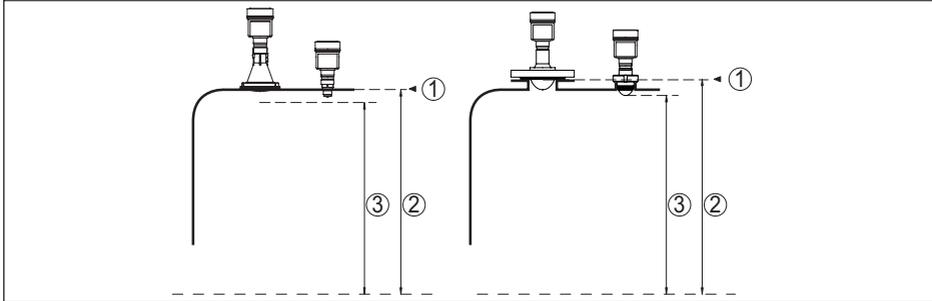


Fig. 47: Datos para la magnitud de entrada

- 1 Plano de referencia (según sistema de antena)
- 2 Magnitud medida, rango de medida máx.
- 3 Rango de medición útil (según sistema de antena)

Rango de medición máx.	30 m (98.43 ft)
Rango de medición recomendado (según sistema de antena)	
– Rosca con antena de trompeta integrada 3/4"	hasta 10 m (32.81 ft)
– Rosca con antena de trompeta integrada 1 1/2"	hasta 20 m (65.62 ft)
– Antena de trompeta plástica	hasta 30 m (98.43 ft)
– Brida, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado ≥DN 50, 2"	hasta 25 m (82.02 ft)
– Brida, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado ≥DN 80, 3"	hasta 30 m (98.43 ft)

Magnitud de salida

Señal de salida	4 ... 20 mA/HART
Rango de la señal de salida	3,8 ... 20,5 mA/HART (Ajustes por defecto)
Resolución de la señal	0,3 µA
Resolución de medida digital	1 mm (0.039 in)
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	≤ 3,6 mA, ≥ 21 mA, último valor de medición válido
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA por 5 ms después de conectar
Carga	Ver resistencia de carga bajo alimentación de tensión
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada), ajustable	0 ... 999 s

51141-ES-210222

Valores de salida HART ⁵⁾

- PV (Primary Value)	Porcentaje lineal
- SV (Secondary Value)	Distancia
- TV (Third Value)	Seguridad de medición
- QV (Fourth Value)	Temperatura de la electrónica

Cumple la especificación HART

7.0

Otras informaciones del ID del fabricante, ID del equipo, revisión del equipo

Ver el sitio web de FieldComm Group

Desviación (según DIN EN 60770-1)

Condiciones de referencia de proceso según DIN EN 61298-1

- Temperatura	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Humedad relativa del aire	45 ... 75 %
- Presión de aire	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Condiciones de referencia de montaje

- Distancia mínima hacia las estructuras	> 200 mm (7.874 in)
- Reflector	Reflector de placas plano
- Reflexiones parásitas	Máxima señal parásita 20 dB menor que la señal útil

Error de medición para líquidos ⁶⁾

≤ 1 mm (distancia de medición > 0,25 m/0.8202 ft)

Irrepetibilidad ⁷⁾

≤ 1 mm

Error de medición para sólidos a granel

Los valores dependen en gran medida de la aplicación. Por eso es imposible especificaciones garantizadas.

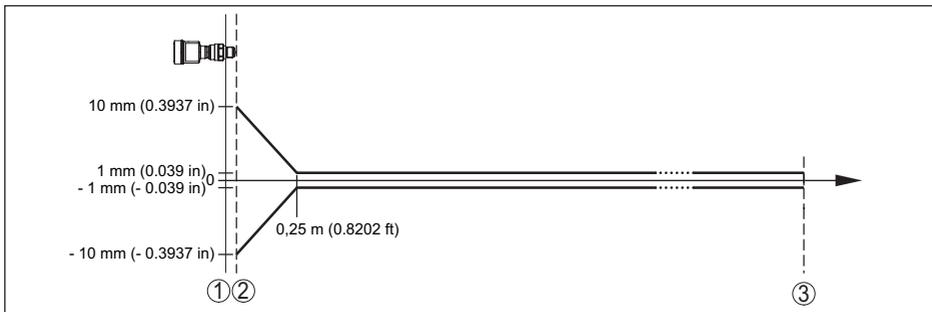


Fig. 48: Desviación de medición bajo condiciones de referencia (ejemplo rosca con antena de trompeta integrada, vale correspondientemente para todas las versiones) ⁸⁾

- 1 Plano de referencia
- 2 Borde de la antena
- 3 Rango de medición recomendado

⁵⁾ Los valores para SV, TV y QV pueden asignarse a voluntad.

⁶⁾ En caso de desviaciones de las condiciones de referencia, el offset condicionado por el montaje puede ser de hasta ± 4 mm. Este offset puede ser compensado mediante el ajuste.

⁷⁾ Ya contenido en la desviación

⁸⁾ En caso de desviaciones de las condiciones de referencia, el offset condicionado por el montaje puede ser de hasta ± 4 mm. Este offset puede ser compensado mediante el ajuste.

Factores de influencia sobre la exactitud de medición ⁹⁾

Las especificaciones se aplican al valor digital

Variación de temperatura - Salida digital < 3 mm/10 K, máx. 10 mm

Las especificaciones se aplican adicionalmente a la salida de corriente

Variación de temperatura - Salida de corriente < 0,03 %/10 K o bien máx. 0,3 % referido al margen de 16,7 mA

Desviación en la salida de corriente por la conversión de digital a analógico < 15 μ A

Desviación de medición adicional debido a interferencias electromagnéticas

- Según NAMUR NE 21 < 80 μ A
- Según EN 61326-1 Ninguno
- Conforme a IACS E10 (construcción naval)/IEC 60945 < 250 μ A

Características de medición y datos de rendimiento

Frecuencia de medición Banda W (tecnología de 80 GHz)

Tiempo de ciclo de medición apróx. ¹⁰⁾ 700 ms

Tiempo de respuesta gradual ¹¹⁾ \leq 3 s

Ángulo de haz ¹²⁾

Versión	Tamaño	Ángulo de haz
Antena de trompeta plástica	DN 80	3°
Rosca con antena de trompeta integrada	G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT	14°
	G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT	7°
Brida con sistema de antena encapsulado	\geq DN 50, 2"	6°
	\geq DN 80, 3"	3°
Conexiones higiénicas	\geq DN 50, 2"	6°
	\geq DN 80, 3 $\frac{1}{2}$ "	3°

Potencia emitida de AF (Dependiente de la parametrización) ¹³⁾

- Densidad de potencia de emisión media espectral -3 dBm/MHz EIRP
- Densidad de potencia de emisión espectral máxima +34 dBm/50 MHz EIRP
- Densidad de potencia máxima a 1 m de distancia < 3 μ W/cm²

⁹⁾ Determinación de la deriva térmica conforme al método de punto límite

¹⁰⁾ Con tensión de alimentación $U_B \geq 24$ V DC

¹¹⁾ Lapso de tiempo después de un cambio súbito de la distancia de medición de 1 m a 5 m hasta que la señal de salida ha adoptado por primera vez el 90 % de su valor de régimen (IEC 61298-2). Vale con la tensión de alimentación $U_B \geq 24$ V DC

¹²⁾ Fuera del ángulo de radiación especificado la energía de la señal de radar tiene nivel reducido al 50 % (-3 dB).

¹³⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Condiciones de proceso

Para las condiciones de proceso hay que considerar adicionalmente las especificaciones en la placa de características. Siempre se aplica el valor cuantitativo más bajo.

Temperatura de proceso

Versión	Material	Junta	Temperatura de proceso (medida en la conexión al proceso)
Antena de trompeta de plástico, todas las versiones			-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Rosca con antena de trompeta integrada	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
			-15 ... +200 °C (5 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
			-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
Brida con sistema de antena encapsulado	PTFE y PTFE 8 mm	PTFE	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
			-196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)
	PFA	PFA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Conexión higiénica con sistema de antena encapsulado	PTFE	PTFE (con conexión de Clamp)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FKM (A+P 75.5/VA/75F)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)

Temperatura de proceso SIP (SIP = Sterilization in place)

Vale para configuración de equipo apropiada para vapor, es decir conexión de brida o higiénica con sistema de antena encapsulado.

Admisión de vapor hasta 2 h +150 °C (+302 °F)

Reducción de temperatura ambiente

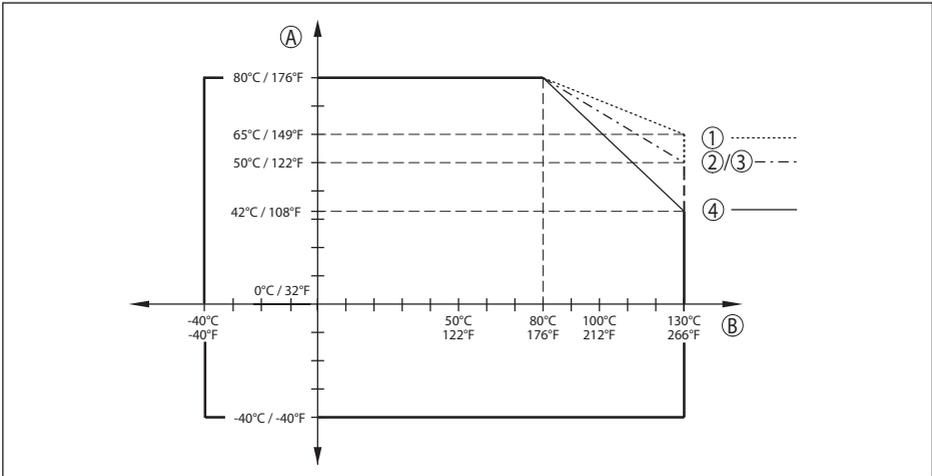


Fig. 49: Reducción de temperatura ambiente, rosca G $\frac{3}{4}$ y G1 $\frac{1}{2}$ con antena de trompeta integrada hasta +130 °C (+266 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Carcasa de aluminio
- 2 Carcasa plástica
- 3 Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Carcasa de acero inoxidable (electropulida)

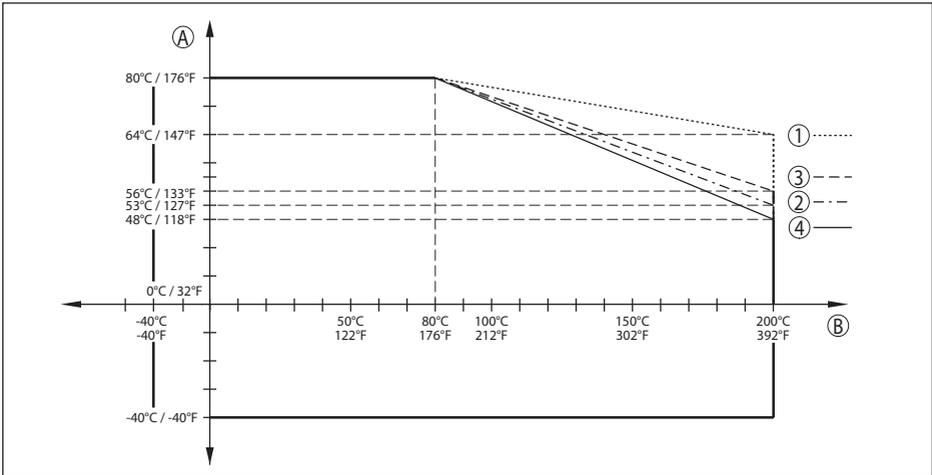


Fig. 50: Reducción de temperatura ambiente, rosca G $\frac{3}{4}$ y G1 $\frac{1}{2}$ con antena de trompeta integrada hasta +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Carcasa de aluminio
- 2 Carcasa plástica
- 3 Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Carcasa de acero inoxidable (electropulida)

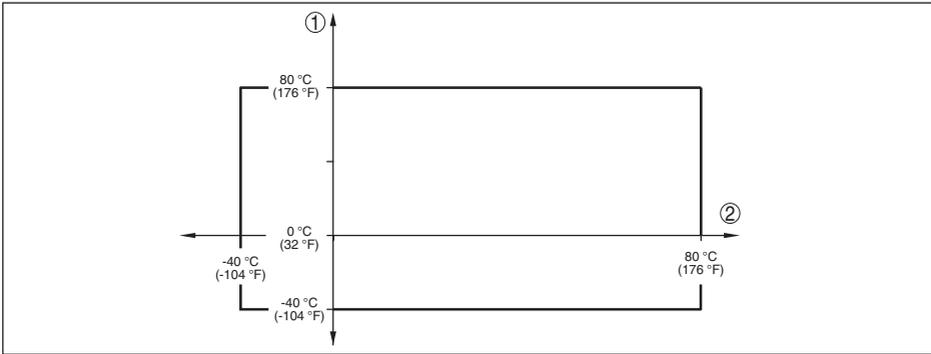


Fig. 51: Reducción de temperatura ambiente, antena de trompeta de plástico

- 1 Temperatura ambiente
- 2 Temperatura de proceso

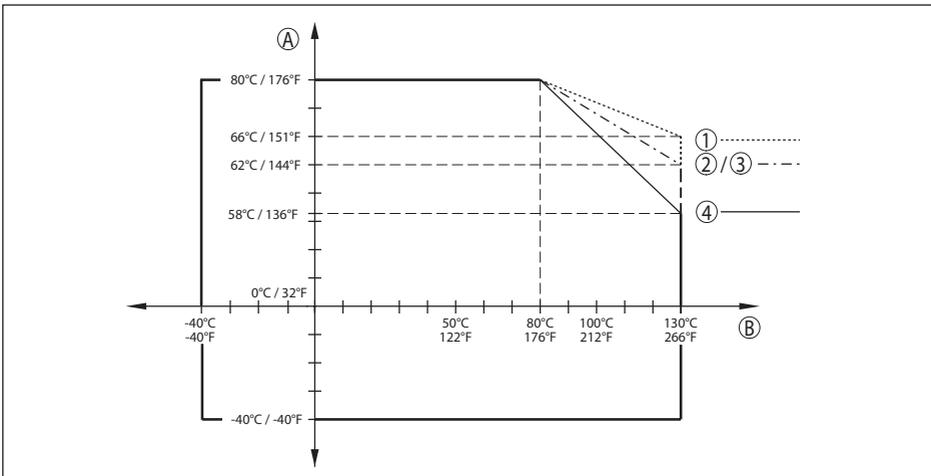


Fig. 52: Reducción de temperatura ambiente, brida DN 50/2" y DN 80/3" con sistema de antena encapsulado hasta +130 °C (+266 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Carcasa de aluminio
- 2 Carcasa plástica
- 3 Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Carcasa de acero inoxidable (electropulida)

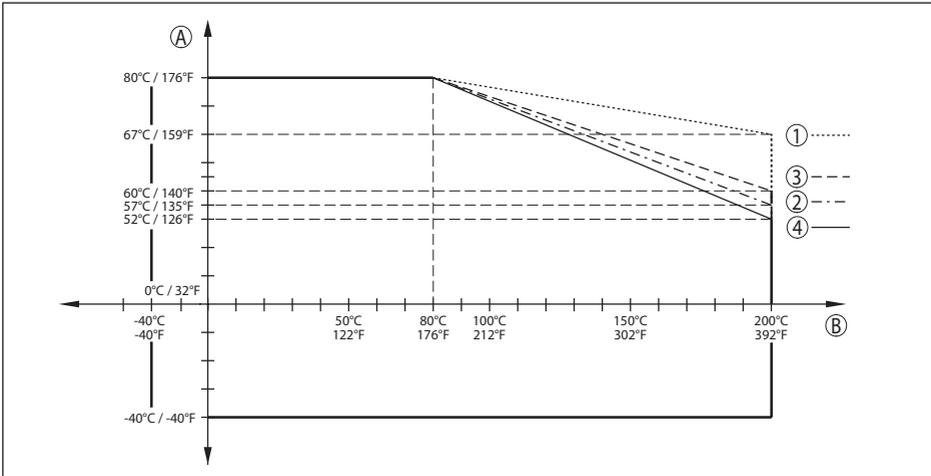


Fig. 53: Reducción de temperatura ambiente, brida DN 50/2" y DN 80/3" con sistema de antena encapsulado hasta +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Carcasa de aluminio
- 2 Carcasa plástica
- 3 Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Carcasa de acero inoxidable (electropulida)

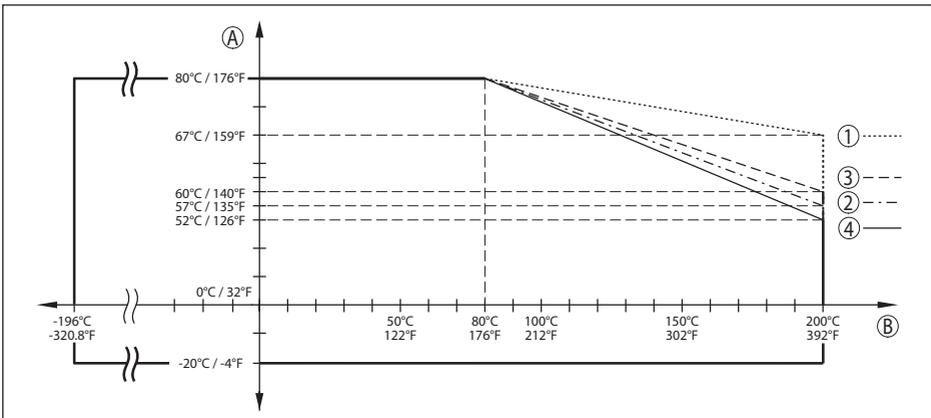


Fig. 54: Reducción de temperatura ambiente, brida DN 50/2" y DN 80/3" con sistema de antena encapsulado hasta -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura de proceso
- 1 Carcasa de aluminio
- 2 Carcasa plástica
- 3 Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Carcasa de acero inoxidable (electropulida)

Presión de proceso

51141-ES-210222

Conexión a proceso	Versión	Presión de proceso
Antena de trompeta plástica	Brida suelta	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig)
	Brida adaptadora	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)
Rosca con antena de trompeta integrada		-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.1 psig)
Brida con sistema de antena encapsulado	PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	PN 16 (300 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
	PN 40 (600 lb)	
	PN 64 (900 lb)	
	PN 40 (600 lb) Versión -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	PN 64 (900 lb) Versión -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
Conexión higiénica con sistema de antena encapsulado	SMS	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Varivent Clamp 3", 3½", 4"	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Conexiones asépticas restantes	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)

Presión del depósito referida a la escala de presión nominal de la brida Ver instrucción adicional " *Bridas según DIN-EN-ASME-JIS*"

Esfuerzo mecánico

Resistencia a la vibración - antena de trompeta de plástico

- Con brida de adaptación 2 g a 5 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)
- Con estribo de montaje 1 g a 5 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)

Resistencia a las vibraciones - Rosca con antena de trompeta integrada, brida con sistema de antena encapsulada 4 g a 5 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)

Resistencia a choques térmicos 100 g, 6 ms según EN 60068-2-27 (Choque mecánico)

Datos conexión de aire de purga

Presión máx. permisible 6 bar (87.02 psig)

Volumen de aire, según la presión (Rango recomendado)

Antena de trompeta plástica	Volumen de aire	
	Sin válvula antirretorno	Con válvula antirretorno
0,2 bar (2.9 psig)	3,3 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	6 m³/h	1 m³/h
0,8 bar (11.6 psig)	-	2,1 m³/h

Antena de trompeta plástica	Volumen de aire	
	Sin válvula antiretorno	Con válvula antiretorno
1 bar (14.5 psig)	-	3 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	-	3,5 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	-	4,2 m³/h
1,6 bar (23.2 psig)	-	4,4 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	-	4,8 m³/h
2 bar (23.2 psig)	-	5,1 m³/h

Conexión

- Rosca G $\frac{1}{8}$

Válvula antiretorno - (opcional, es estrictamente necesaria en aplicaciones Ex)

- Material 316Ti
- Rosca G $\frac{1}{8}$
- Junta FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
- Para conexión G $\frac{1}{8}$
- Presión de apertura 0.5 bar (7.25 psig)
- Escala de presión nominal PN 250

Datos electromecánicos - versión IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)

Opciones de la entrada de cable

- Entrada de cables M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Racor atornillado para cables M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT (\varnothing cable véase tabla abajo)
- Tapón ciego M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Tapón roscado $\frac{1}{2}$ NPT

Material del racor atornillado para cables	Material inserto de junta	Diámetro de cable				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	-	●	●	-	●
Latón, niquelado	NBR	●	●	●	-	-
Acero inoxidable	NBR	-	●	●	-	●

Sección del cable (Bornes elásticos)

- Alambre macizo, cordón 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Cordón con virola de cable 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Datos electromecánicos - versión IP66/IP68 (1 bar)

Opciones de la entrada de cable

- Racor atornillado para cables con cable de conexión integrado M20 x 1,5 (\varnothing cable 5 ... 9 mm)

- Entrada de cables ½ NPT
- Tapón ciego M20 x 1,5; ½ NPT

Cable de conexión

- Sección de conductor 0,5 mm² (AWG Nº 20)
- Resistencia del conductor < 0,036 Ω/m
- Resistencia a la tracción < 1200 N (270 lbf)
- Longitud estándar 5 m (16.4 ft)
- Longitud máxima 180 m (590.6 ft)
- Radio de flexión mín. (para 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diámetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Color - Versión No Ex negro
- Color- Versión Ex Azul

Interface para la unidad externa de visualización y configuración

- Transmisión de datos digital (bus I²C)
- Línea de conexión Cuatro hilos

Versión del sensor	Estructura del cable de conexión	
	Longitud máxima de línea	Blindado
4 ... 20 mA/HART	50 m	●

Reloj integrado

- Formato de fecha Día, mes año
- Formato de tiempo 12 h/24 h
- Zona de tiempo, ajuste de fábrica CET
- Desviación de precisión de marcha 10,5 min/año

Magnitud de salida adicional - temperatura de la electrónica

- Rango -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Resolución < 0,1 K
- Error de medición ± 3 K
- Salida de los valores de temperatura
 - Visualización A través del módulo de visualización y configuración
 - Salida A través de la señal de salida correspondiente

Alimentación de tensión

- Tensión de alimentación U_B 12 ... 35 V DC
- Tensión de alimentación U_B con iluminación conectada 18 ... 35 V DC
- Protección contra polarización inversa Integrada
- Ondulación residual permisible
 - para 12 V < U_B < 18 V ≤ 0,7 V_{eff} (16 ... 400 Hz)

- para $18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$	$\leq 1\text{ V}_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Resistencia de carga	
- Cálculo	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022\text{ A}$
- Ejemplo - $U_B = 24\text{ V DC}$	$(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\text{ }\Omega$

Alimentación de tensión – Sensor con PLICSMOBILE 81 integrado

Tensión de alimentación ¹⁴⁾	9,6 ... 32 V DC
Consumo de potencia ¹⁵⁾	
- Modo de ahorro de energía (9 V/12 V)	0,18 mW/0,3 mW
- Modo de ahorro de energía (24 V/32 V)	1,8 mW/3,7 mW
- Régimen continuo	1,1 W
- Potencia máxima (Transmisión de valores de medición)	11 W
Necesidad de energética ¹⁶⁾	
- Ciclo de medición incl. transmisión	15 mWh
Alimentación del sensor	
- Tensión en vacío	31 V
- Corriente máx.	80 mA

Uniones de potencial y medidas eléctricas de separación en el equipo

Electrónica	Sin conexión al potencial
Tensión de referencia ¹⁷⁾	500 V AC
Conexión conductora	Entre terminal de tierra y conexión a proceso metálica

Medidas de protección eléctrica

Material de la carcasa	Versión	Grado de protección según IEC 60529	Tipo de protección según NEMA
Plástico	Una cámara	IP66/IP67	Type 4X
	Dos cámaras	IP66/IP67	Type 4X
Aluminio	Una cámara	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	-
	Dos cámaras	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	-
Acero inoxidable (electropulido)	Una cámara	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP69K	Type 6P

¹⁴⁾ Para una alimentación de tensión del equipo hay que considerar suficiente capacidad de corriente máxima.

Para una tensión de alimentación de $< 9,6\text{ V}$ hay que calcular con picos de corriente de hasta 2 A.

¹⁵⁾ Los datos de potencia descritos contienen la alimentación de tensión de un sensor HART con 20 mA.

¹⁶⁾ El consumo de energía descrito contiene la alimentación de tensión de un sensor HART (VEGAPULS 61) con 4 mA (régimen Multidrop) y 12 V tensión de alimentación.

¹⁷⁾ Separación galvánica entre electrónica y partes metálicas del equipo

Material de la carcasa	Versión	Grado de protección según IEC 60529	Tipo de protección según NEMA
Acero inoxidable (fundición de precisión)	Una cámara	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -
	Dos cámaras	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -

Conexión de la fuente de alimentación de suministro Redes de la categoría de sobretensión III

Altura sobre el nivel del mar

- por defecto hasta 2000 m (6562 ft)
- con protección contra la sobretensión preconectada hasta 5000 m (16404 ft)

Grado de contaminación (en caso de empleo con grado de protección de carcasa satisfecho) 4

Grado de protección (IEC 61010-1) III

11.2 Estaciones de radioastronomía

De la homologación radiotécnica para Europa resultan determinados requisitos para el empleo de VEGAPULS 64 en el exterior de recipientes cerrados. Los requisitos se recogen en el capítulo "Homologación radiotécnica en Europa". Algunos de los requisitos se refieren a estaciones de radioastronomía. La tabla siguiente indica la posición geográfica de las estaciones de radioastronomía en Europa:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Italy	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Pico Veleta	37°03'58" N	03°23'34" W
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E

11.3 Dimensiones

Los dibujos acotados siguientes representan solo una parte de las versiones posibles. Dibujos acotados detallados se pueden descargar de www.vega.com/downloads y "Dibujos".

Carcasa plástica

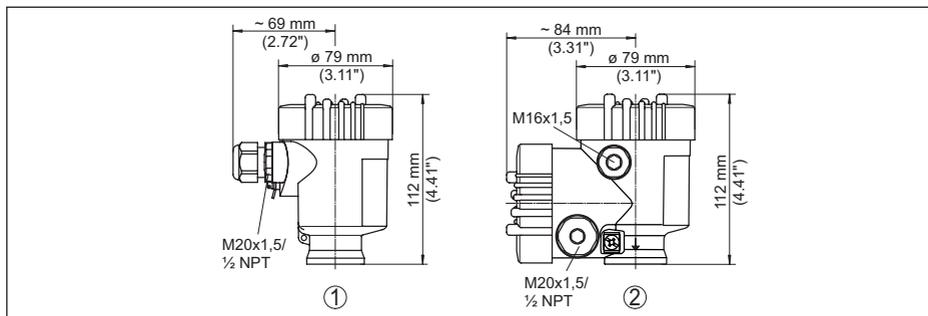


Fig. 55: Variantes de carcasa en grado de protección IP66/IP67; 1 bar (con módulo de visualización y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in)

- 1 Cámara única de plástico
- 2 Dos cámaras de plástico

Carcasa de aluminio

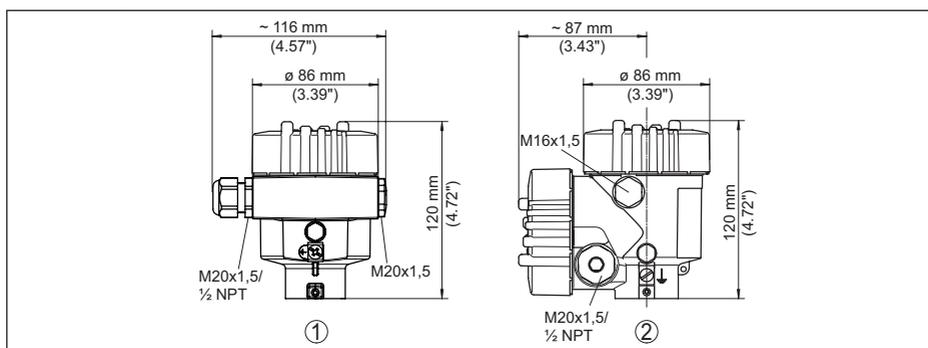


Fig. 56: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (0,2 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminio - de cámara única
- 2 Aluminio - de cámara doble

Carcasa de aluminio en grado de protección IP66/IP68, 1 bar

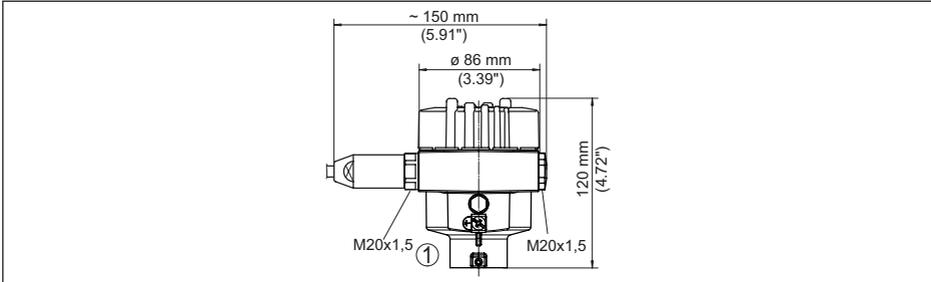


Fig. 57: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (1 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

1 Aluminio - de cámara única

Carcasa de acero inoxidable

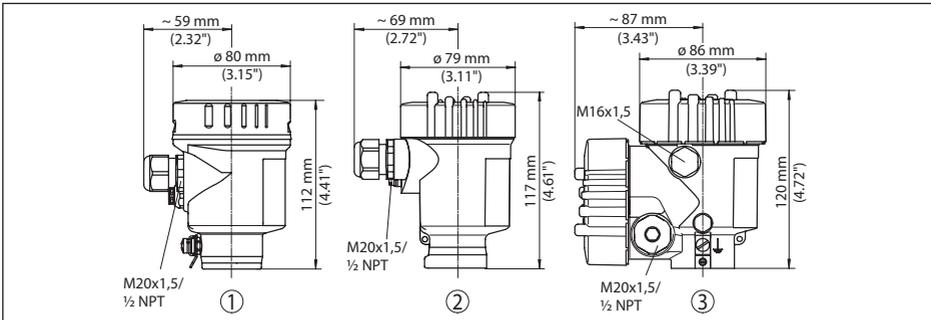


Fig. 58: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (0,2 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

- 1 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)
- 2 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 3 Cámaras doble de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Cámara única de acero inoxidable (electropulida) IP69K

Carcasa de acero inoxidable en grado de protección IP66/IP68, 1 bar

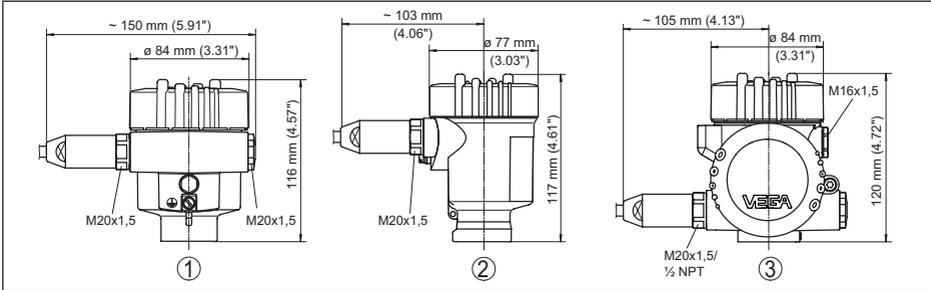


Fig. 59: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (1 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

1 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)

VEGAPULS 64, antena de bocina plástica con brida suelta

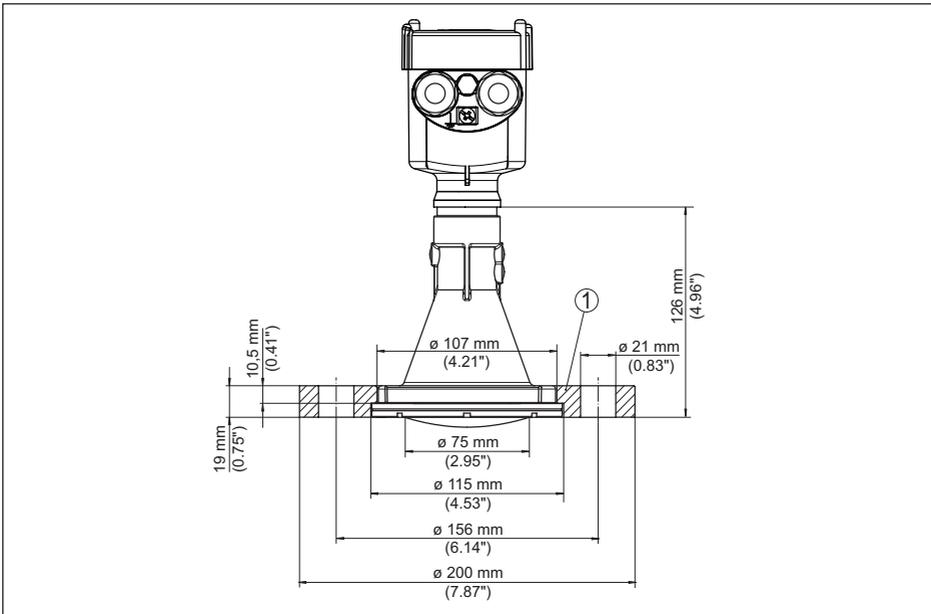


Fig. 60: Sensor de radar con brida de compresión válido para 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

1 Brida suelta

VEGAPULS 64, antena de bocina plástica con brida suelta y conexión de purga

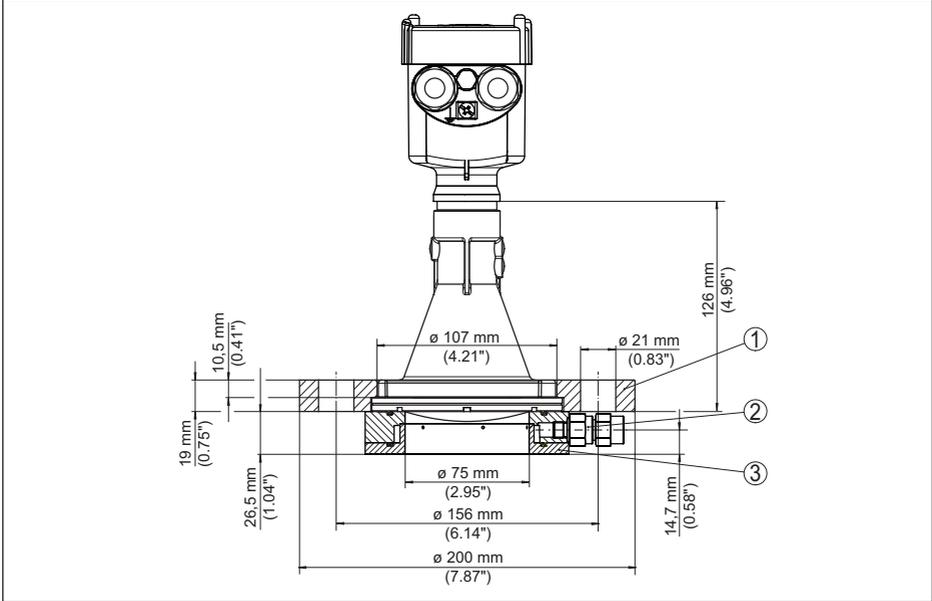


Fig. 61: Sensor de radar con brida de compresión y conexión de purga válido para 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Brida suelta
- 2 Válvula antiretorno
- 3 Conexión de purga

VEGAPULS 64, antena de bocina plástica con brida adaptadora

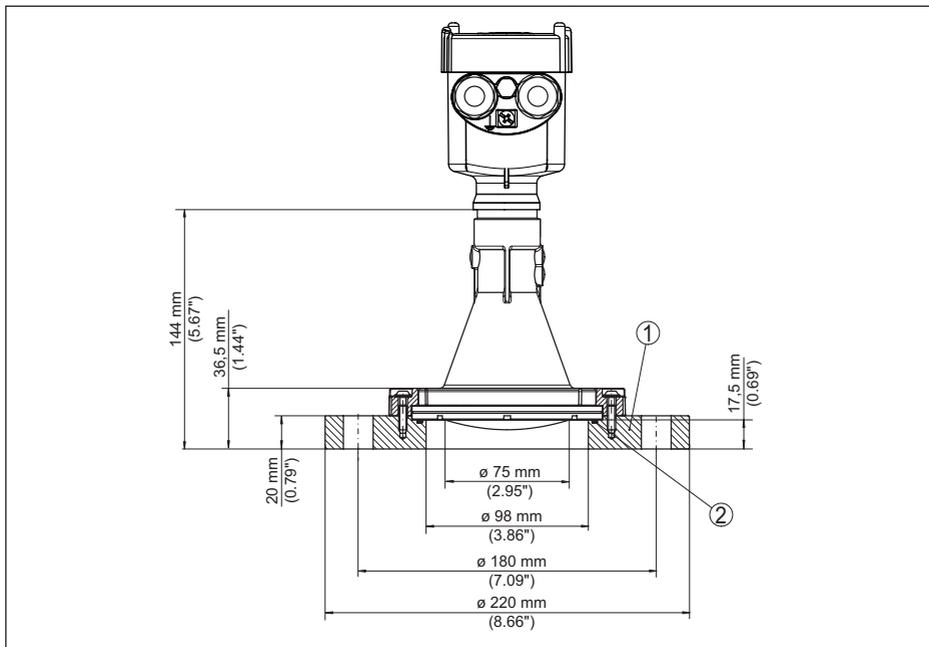


Fig. 62: Sensor de radar con brida adaptadora DN 100 PN 6

- 1 *Brida adaptadora*
- 2 *Junta del proceso*

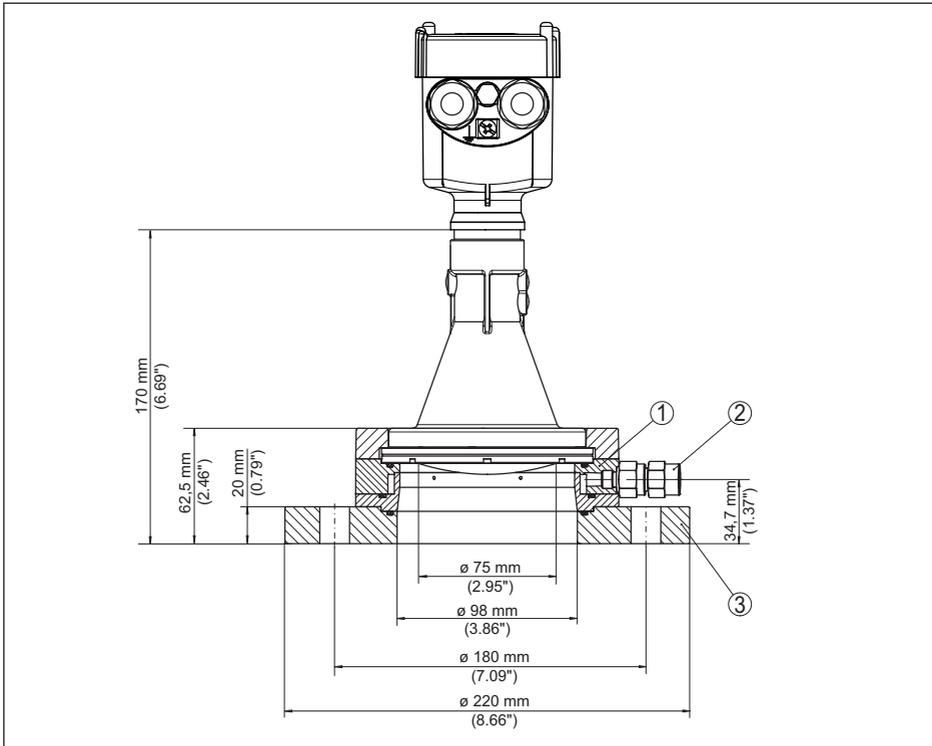
VEGAPULS 64, antena de bocina plástica con brida adaptadora y conexión de purga

Fig. 63: VEGAPULS 64, brida adaptadora y conexión de purga DN 100 PN 6

- 1 Conexión de aire de soplado
- 2 Válvula antiretorno
- 3 Brida adaptadora

VEGAPULS 64, antena de trompeta plástica con estribo de montaje

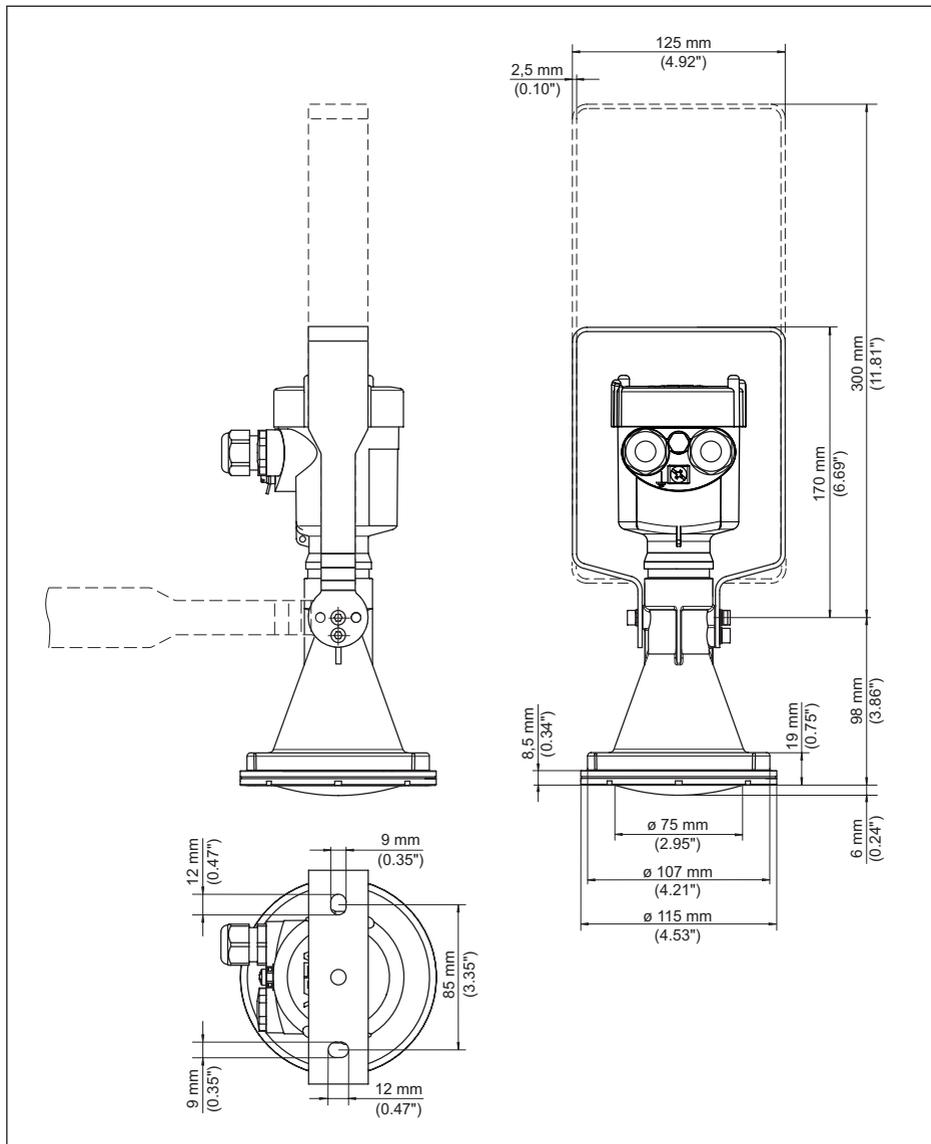


Fig. 64: VEGAPULS 64, antena de trompeta plástica, soporte de montaje con longitud de 170 ó 300 mm

VEGAPULS 64, rosca con antena de trompeta integrada

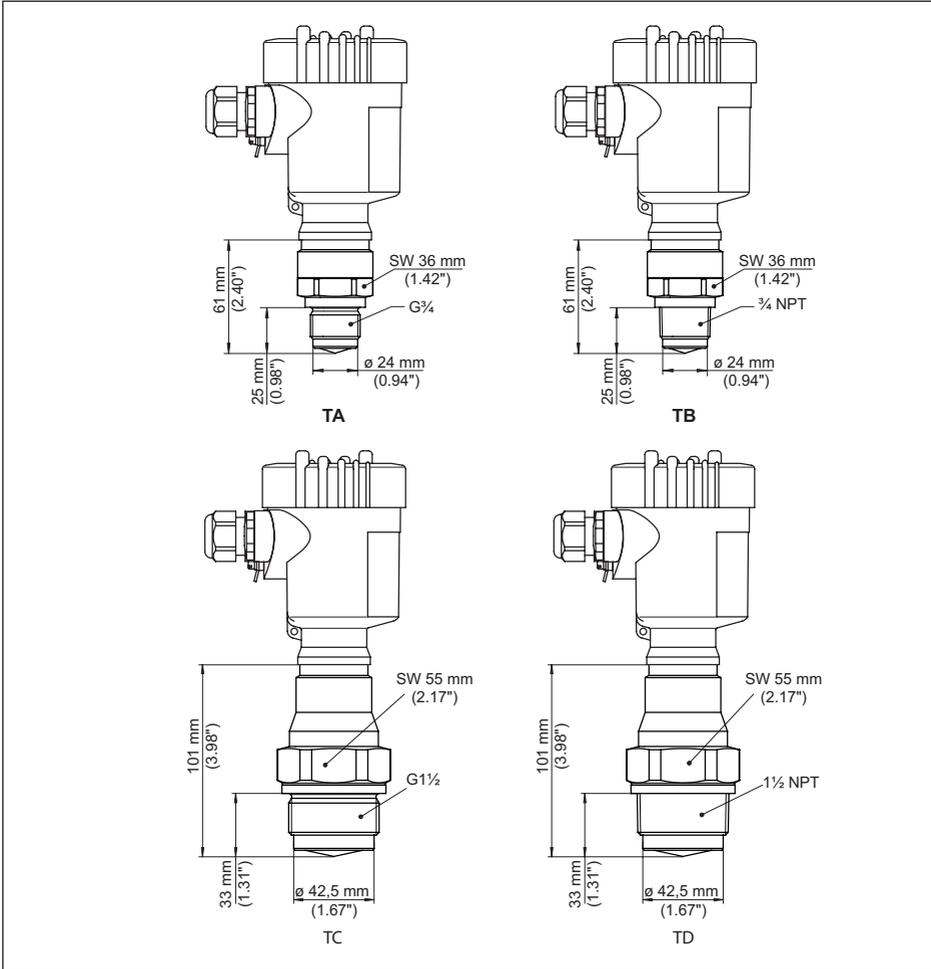


Fig. 65: VEGAPULS 64, rosca con antena de trompeta integrada

TA G $\frac{3}{4}$ (DIN 3852-E)TB $\frac{3}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)TC G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)TD 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

VEGAPULS 64, brida con sistema de antena encapsulado

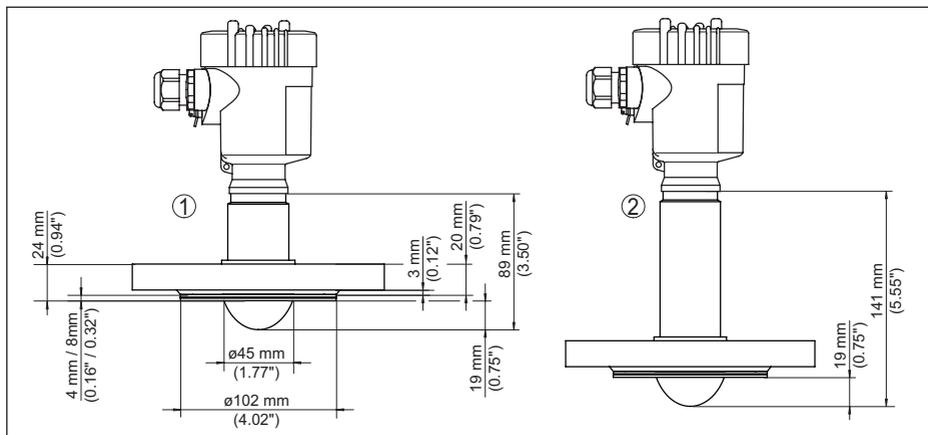


Fig. 66: VEGAPULS 64, sistema de antena encapsulado DN 50 PN 40

- 1 Versión hasta 130 °C (266 °F)
- 2 Versión hasta 200 °C (392 °F)

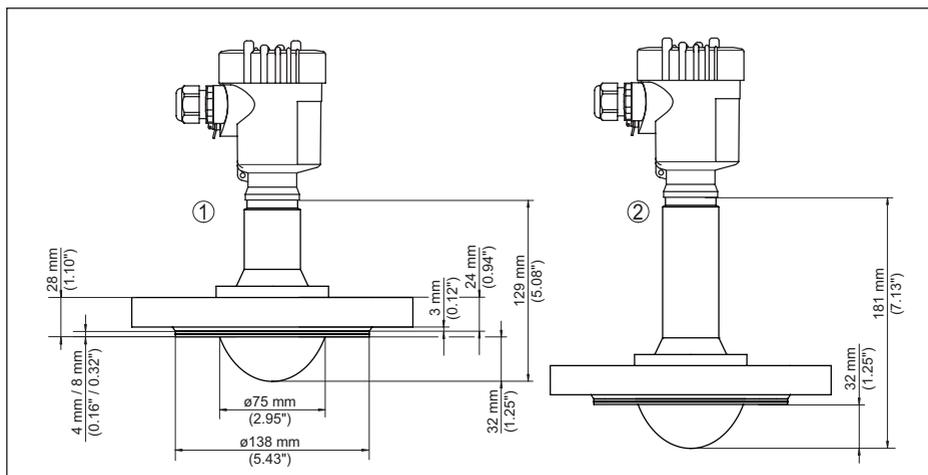


Fig. 67: VEGAPULS 64, sistema de antena encapsulado DN 80 PN 40

- 1 Versión hasta 130 °C (266 °F)
- 2 Versión hasta 200 °C (392 °F)

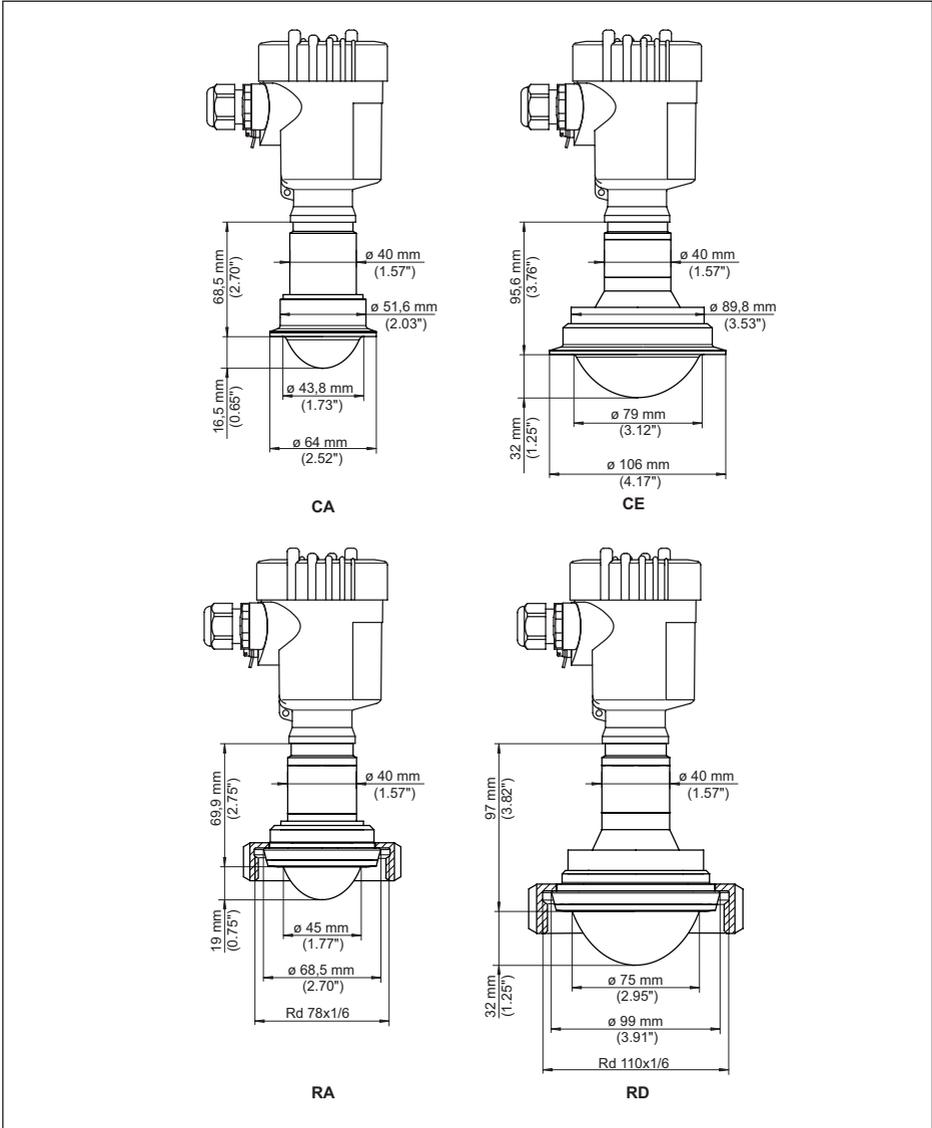
VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado 1


Fig. 68: VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado

CA Clamp 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

CE Clamp 3 1/2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

RA Racor roscado DN 50 PN 16 (DIN 11851)

RD Racor roscado DN 100 PN 16 (DIN 11851)

VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado 2

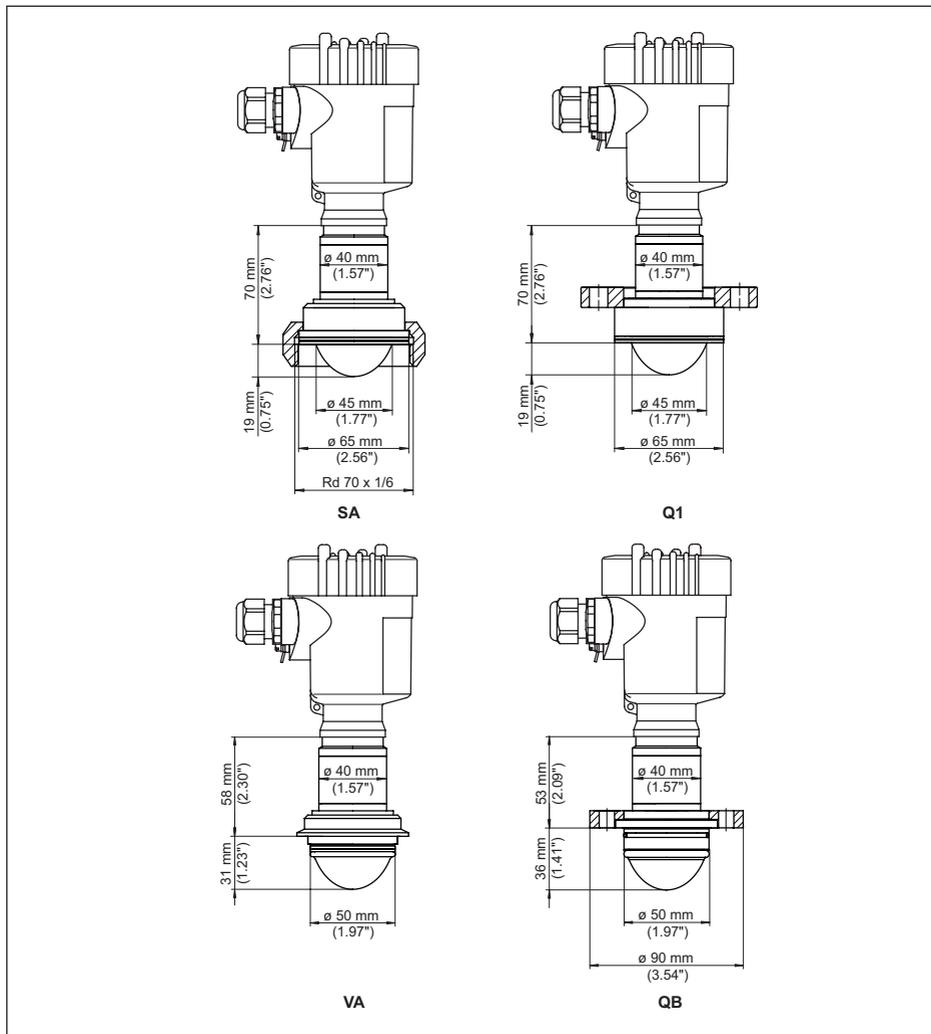


Fig. 69: VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado

SA SMS DN 51

Q1 DRD

VA Varivent forma F DN 25

QB NeumoBiocontrol

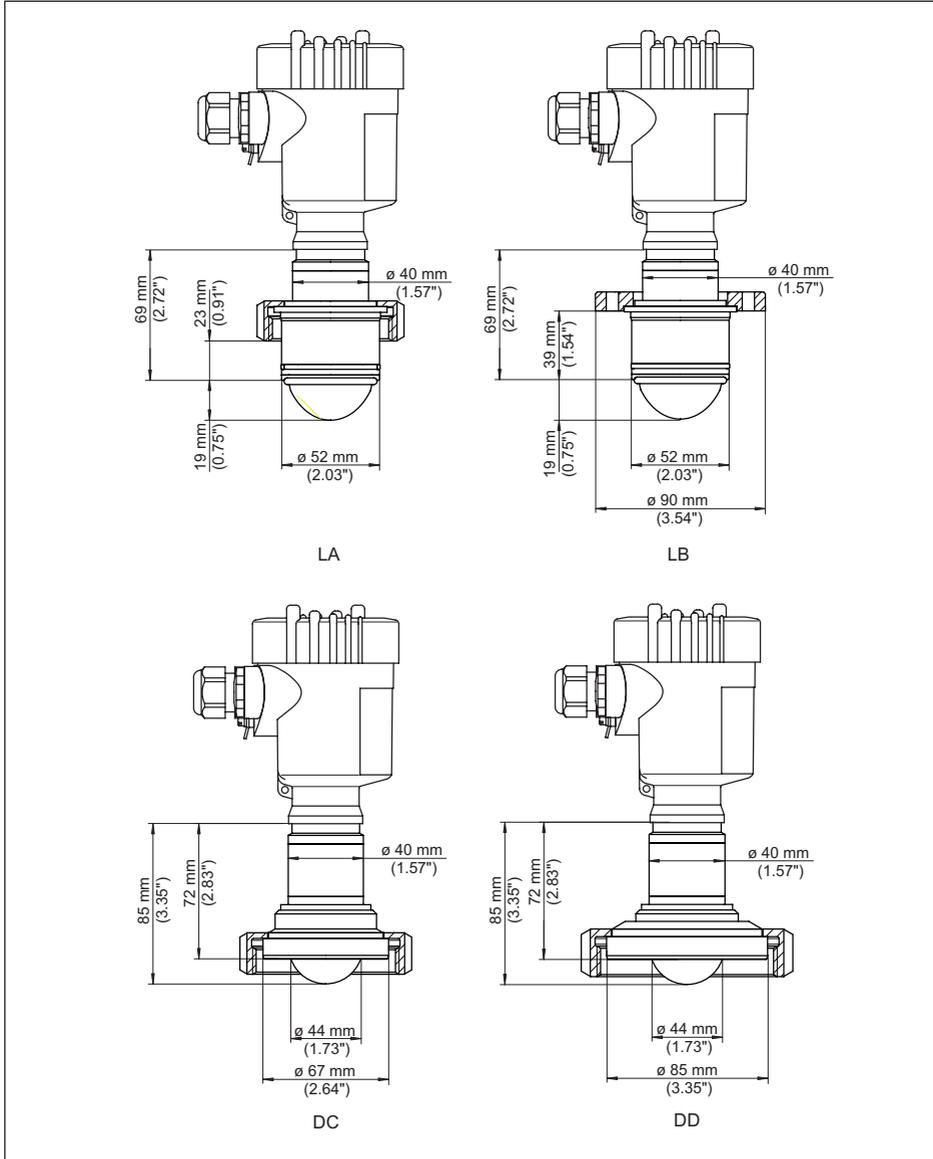
VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado 3


Fig. 70: VEGAPULS 64, conexión higiénica con sistema de antena encapsulado

LA Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada F 40 PN 16

LB Conexión aséptica con brida de sujeción DN 32 PN 16

DC Soporte tubular DN 50 forma A (DIN 11864-1)

DD Soporte tubular DN 65 forma A (DIN 11864-1)

11.4 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

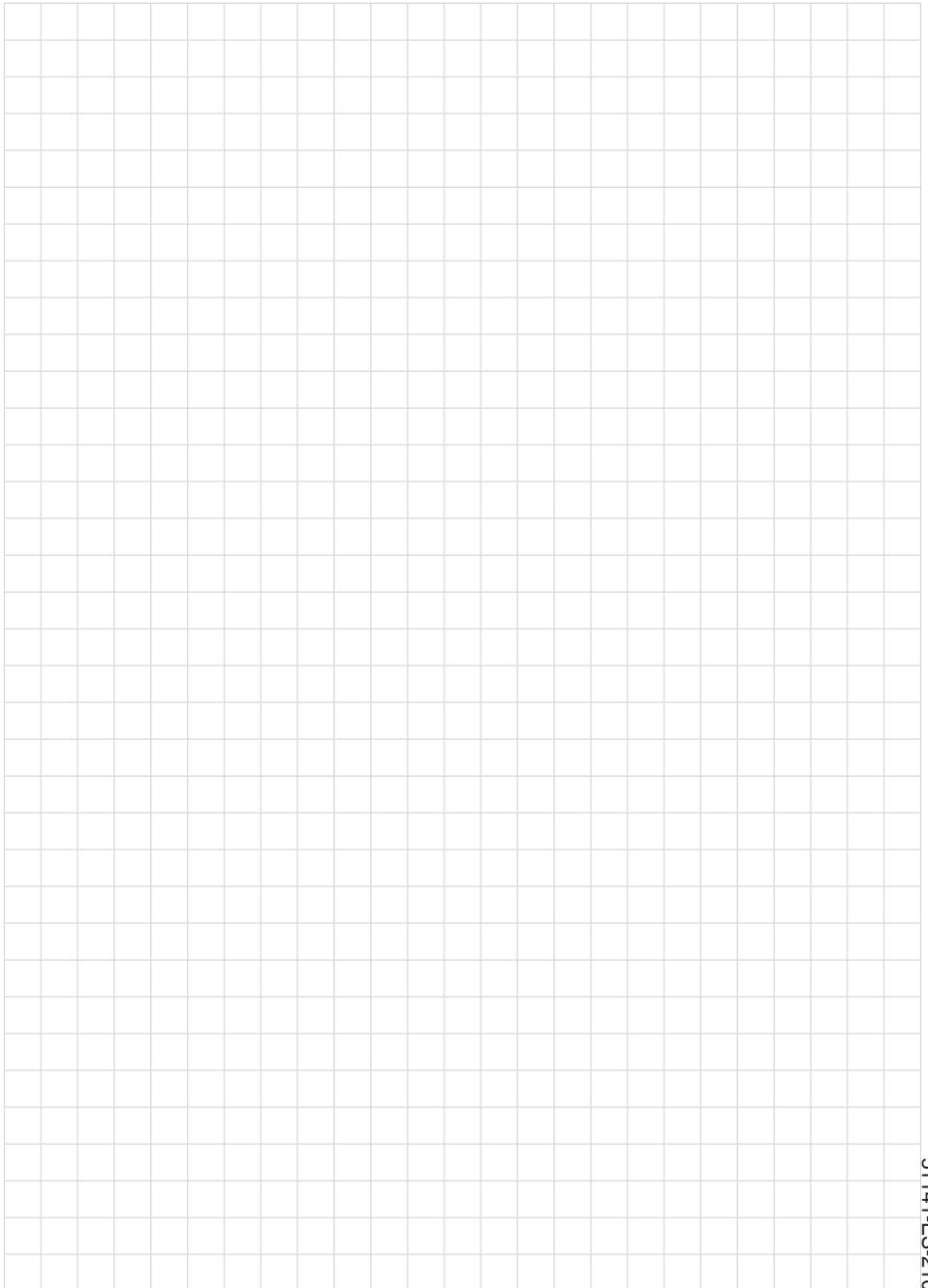
Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

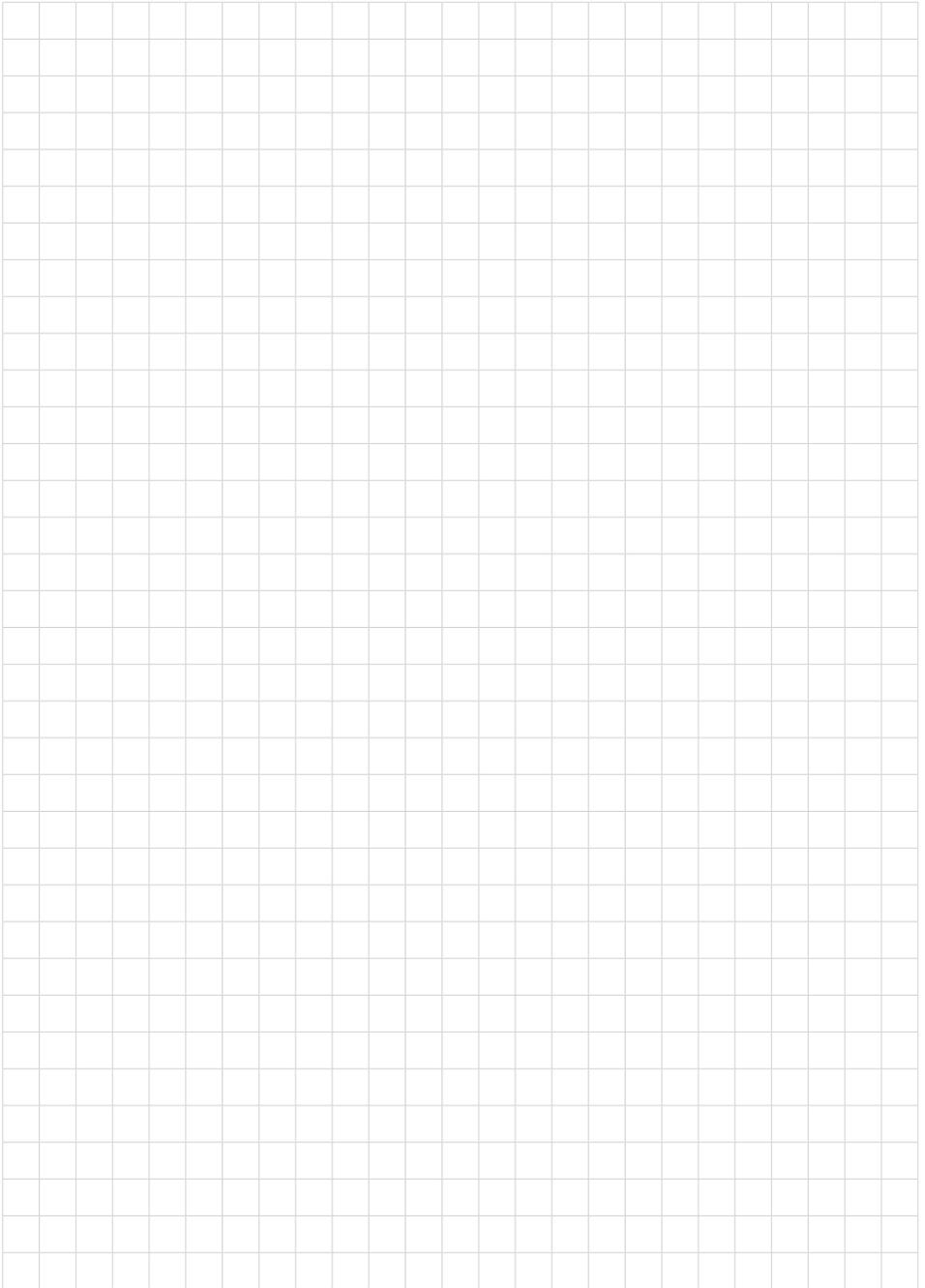
VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站 < www.vega.com。

11.5 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/autor legal.





51141-ES-210222



Fecha de impresión:

Las informaciones acerca del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.

Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2021



51141-ES-210222

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com