

Instrucciones de servicio

Sensor de radar para la medición
continua de nivel de líquidos

VEGAPULS 21

De dos hilos 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 58351



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	Instrucciones de seguridad para zonas Ex	6
3	Descripción del producto	7
3.1	Estructura	7
3.2	Principio de operación	9
3.3	Ajuste	9
3.4	Embalaje, transporte y almacenaje	10
3.5	Accesorios	11
4	Montaje	12
4.1	Instrucciones generales	12
4.2	Instrucciones de montaje	13
4.3	Configuración de medición de flujo	17
5	Conectar a la alimentación de tensión	19
5.1	Preparación de la conexión	19
5.2	Conexión	20
5.3	Esquema de conexión	21
5.4	Fase de conexión	22
6	Protección de acceso	23
6.1	Interfase inalámbrica Bluetooth	23
6.2	Protección de la parametrización	23
7	Puesta en funcionamiento con smartphone/tableta (Bluetooth)	25
7.1	Preparación	25
7.2	Establecer la conexión	25
7.3	Parametrización	26
8	Puesta en funcionamiento con PC/notebook (Bluetooth)	28
8.1	Preparación	28
8.2	Establecer la conexión	28
8.3	Parametrización	29
9	Puesta en funcionamiento con PC/notebook (VEGACONNECT)	30
9.1	Conectar el PC	30
9.2	Parametrización con PACTware	31
9.3	Aseguramiento de los datos de parametrización	32
10	Resumen del menú	33
11	Diagnóstico y Servicio	35

11.1	Mantenimiento	35
11.2	Eliminar fallos	35
11.3	Diagnóstico, mensajes de error	36
11.4	Mensajes de estado según NE 107	36
11.5	Tratamiento de errores de medición	40
11.6	Actualización del software	44
11.7	Procedimiento en caso de reparación	44
12	Desmontaje	46
12.1	Pasos de desmontaje	46
12.2	Eliminar	46
13	Certificados y homologaciones	47
13.1	Instrucciones acerca del medio ambiente	47
14	Anexo	48
14.1	Datos técnicos	48
14.2	Dimensiones	53
14.3	Derechos de protección industrial	54
14.4	Función Hash según mbed TLS	54
14.5	Marca registrada	54

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 21 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 empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así 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 rebose 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.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

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 emisión 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 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En aplicaciones Ex solo se permite el empleo de equipos con la correspondiente homologación Ex. Observe al respecto las indicaciones de seguridad específicas Ex. Ellas son parte integrante del manual de instrucciones y se adjuntan con cada equipo con homologación Ex.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Sensor de radar VEGAPULS 21
- Hoja informativa *Documentos y software* con:
 - Número de serie del instrumento
 - Código QR con enlace para escanear directamente
- Hoja informativa *"PINs y códigos"* con:
 - Código de acceso de Bluetooth
 - Código DataMatrix con enlace para escanear directamente
- Hoja informativa *"Códigos de emergencia"* con:
 - Código de acceso de Bluetooth
 - Código de desbloqueo de Bluetooth
 - Código de desbloqueo de equipo

El resto del alcance de suministros comprende:

- Documentación
 - *"Instrucciones de seguridad"* específicas EX (para versiones Ex)
 - Otras certificaciones en caso necesario



Indicaciones:

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 1.0.0
- Versión de software a partir de 1.0.0

Componentes

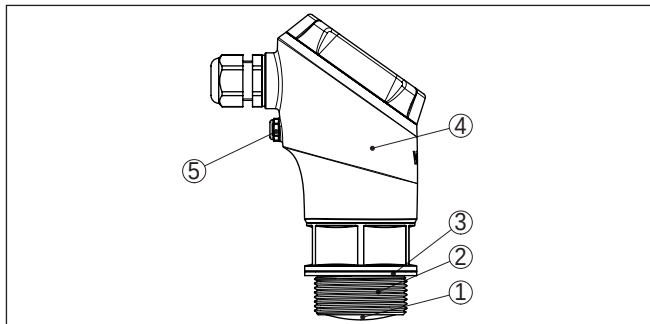


Fig. 1: Componentes del VEGAPULS 21

- 1 Antena de radar
- 2 Conexión a proceso
- 3 Junta del proceso
- 4 Carcasa de la electrónica
- 5 Ventilación/compensación de presión

Placa de tipos

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

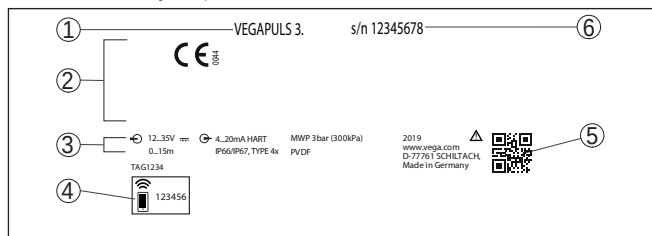


Fig. 2: Estructura de la placa de tipos (ejemplo)

- 1 Tipo de instrumento
- 2 Campo para homologaciones
- 3 Datos técnicos
- 4 Código numérico o DataMatrix para el acceso mediante Bluetooth
- 5 Código QR para la documentación del equipo
- 6 Número de serie

Documentos y software

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

Allí encontrará la siguiente información sobre el dispositivo:

- Datos del pedido
- Documentación
- Software

Opcionalmente, también podrá encontrar todo lo relacionado con su smartphone:

- Escanear el código QR de la placa de tipos del instrumento o

- Introducir el número de serie manualmente en la aplicación VEGA Tools (disponible gratuitamente en las tiendas correspondientes)

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

VEGAPULS 21 es un sensor de radar para la medición continua de nivel. Es apropiado para líquidos y sólidos a granel en prácticamente todos los sectores industriales, especialmente en la gestión de aguas y el tratamiento de aguas residuales.

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 Ajuste

Ajuste inalámbrico

Los equipos con módulo de Bluetooth integrado pueden manejarse inalámbricamente con herramientas estándar:

- Smartphone/tableta (sistema operativo iOS o Android)
- PC/notebook con adaptador Bluetooth-USB (sistema operativo Windows)

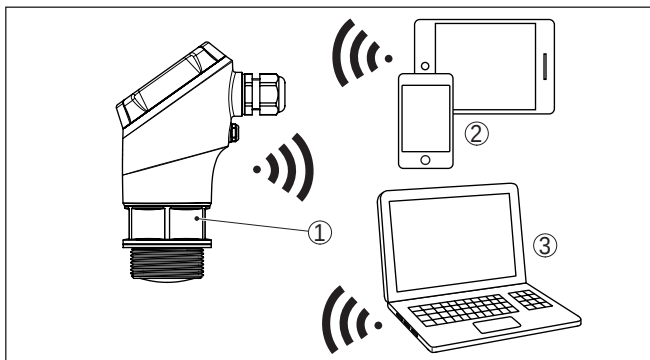


Fig. 3: Conexión inalámbrica con dispositivos de configuración estándar con Bluetooth LE integrado

- 1 Sensor
- 2 Smartphone/tableta
- 3 PC/Notebook

Ajuste mediante la línea de señal

En equipos con salida de señal 4 ... 20 mA/HART es posible también un ajuste mediante línea de señal. Esto se lleva a cabo a través de un convertidor de interface y de un PC/portátil mediante DTM/PACTware.

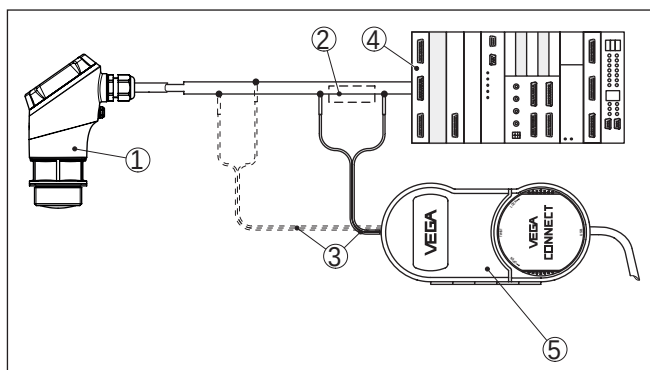


Fig. 4: Conexión del PC a la línea de señal

- 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 Alimentación de tensión
- 5 Adaptador de interface VEGA CONNECT
- 6 PC/portátil con DTM/PACTware

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

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.

Transporte

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.

Inspección de transporte

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.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- 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

Las temperaturas de almacenamiento y transporte admisibles se encuentran en el capítulo "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"

3.5 Accesorios

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 soldados sirven para la conexión de los sensores al proceso.

Los adaptadores de rosca permiten una adaptación sencilla de los sensores con conexiones roscadas estándar, por ejemplo, para conexiones higiénicas en el lado de proceso.

Accesorios de montaje

Los accesorios de montaje incluyen p.ej. un soporte y un brazo de soporte y sirven para el montaje estable del sensor en el punto de medición. Los componentes están disponibles en diferentes versiones y tamaños.

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Condiciones ambientales

El equipo es adecuado para condiciones ambientales normales y ampliadas según DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Se puede utilizar tanto en interiores como en exteriores.

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

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 el grado de contaminación indicado en el capítulo "*Datos técnicos*" se adapte a las condiciones ambientales existentes.



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.

Polarización

4.2 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 una marca en la carcasa, ver el dibujo siguiente:

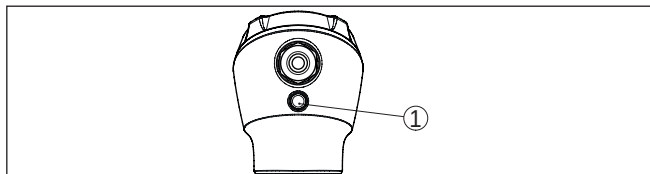


Fig. 5: Posición de la polarización

1 Marca 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 tener esto en cuenta al llevar a cabo el montaje o al realizar modificaciones ulteriores.

Posición de montaje

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

Si Usted no puede mantenerse dicha distancia, tiene que realizar una supresión de señal de interferencia durante la puesta en marcha. Esto resulta especialmente válido, si se esperan adherencias en la pared del depósito. En ese caso se recomienda repetir más tarde la supresión de señal de interferencia cuando hay adherencias.

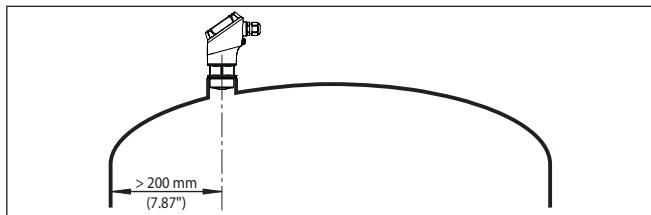


Fig. 6: Montaje del sensor en tapas de depósito redondas

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

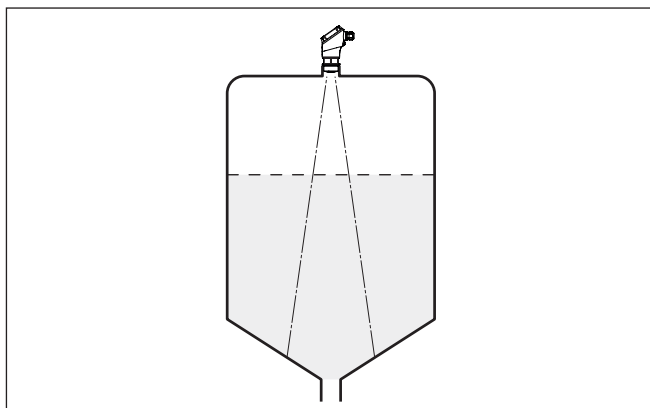


Fig. 7: Montaje del sensor de radar en depósito con fondo cónico

Plano de referencia

El lado inferior de la antena de radar es el comienzo del rango de medida. Es al mismo tiempo también el plano de referencia para el ajuste mín./máx., ver el gráfico siguiente:

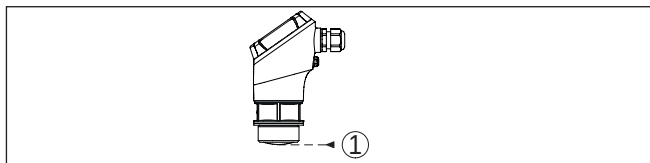


Fig. 8: Plano de referencia

1 Plano de referencia

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.

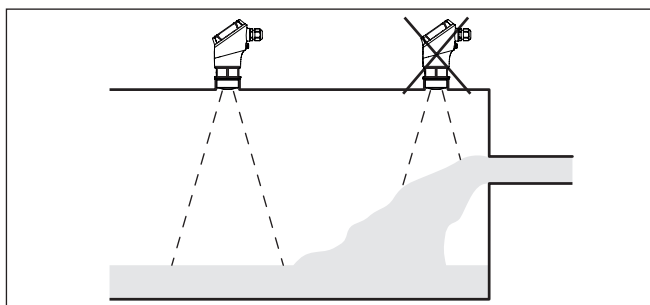


Fig. 9: Montaje del sensor de radar en flujo de entrada de producto

Rosca y tubuladura

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

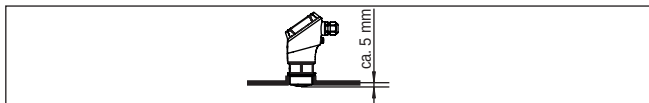


Fig. 10: Montaje de rosca

En caso de buenas condiciones de reflexión del producto, es posible montar el VEGAPULS 21 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.

En la siguiente figura o en las 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.

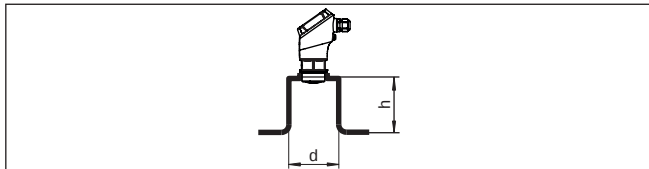


Fig. 11: Montaje de tubuladura

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



Indicaciones:

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

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.

Las estructuras del depósito, tales como escalerillas, interruptores límites, serpentines de calefacción, arriostamientos, etc., pueden causar ecos parásitos que se superponen al eco útil. Al planificar el punto de medida debe prestarse atención a que las señales de radar accedan libremente "Vista libre" al producto almacenado.

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 estructuras grandes del depósito tales como arriostamientos y soportes produzcan ecos parásitos, se pueden debilitar los mismos mediante medidas adicionales. Pequeñas pantallas

metálicas colocadas de forma inclinada sobre las estructuras "dispersan" las señales de radar, impidiendo así la reflexión directa del eco parásito de una forma efectiva.

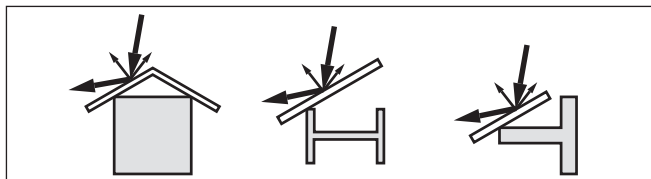


Fig. 12: Tapar los perfiles lisos con pantallas dispersoras

Orientación del sensor

Orientar el sensor en los líquidos lo más perpendicular posible sobre la superficie del producto, para conseguir resultados de óptimos medición.

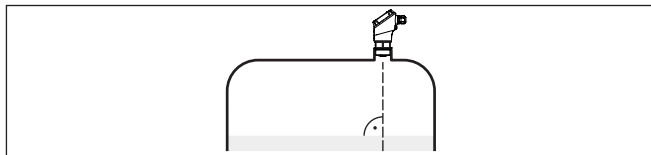


Fig. 13: Orientación en líquidos

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.

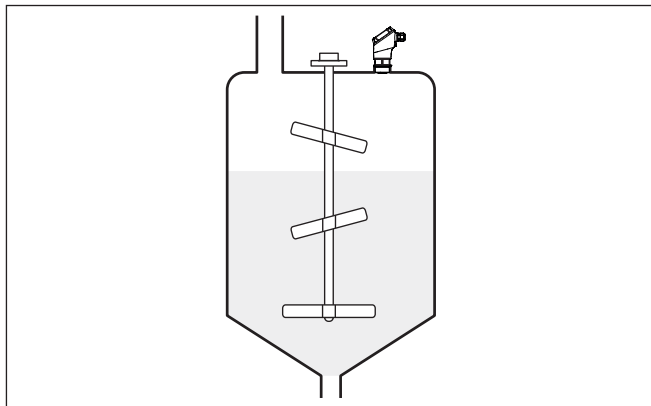


Fig. 14: Agitadores

Formación de espuma

A causa del llenado, agitadores u otros procesos en el depósito, pueden formarse espumas en parte muy compactas sobre la superficie del producto de llenado, que amortiguan 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.

4.3 Configuración de medición de flujo

Por principio, para el montaje del sensor 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)¹⁾

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

Por medio de un PC/portátil y PACTware/DTM es posible configurar la medición individualmente para el canal correspondiente.

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

Aliviadero rectangular

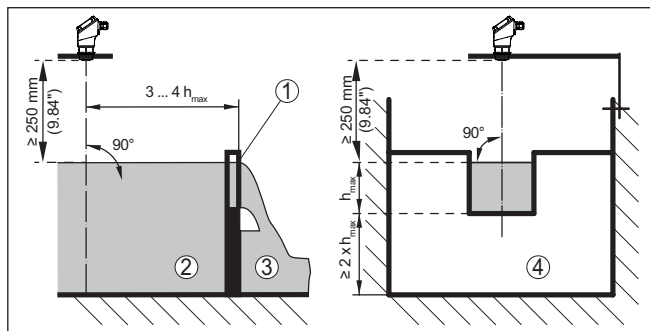


Fig. 15: Medición de caudal con canal rectangular: $h_{\max}$ = llenado máx. del canal rectangular

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

¹⁾ Con distancias menores se reduce la precisión de medición, ver los datos técnicos.

Canal Khafagi-Venturi

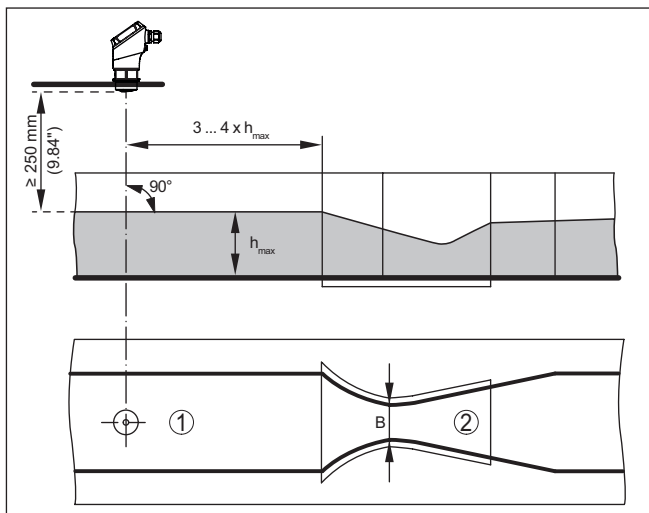


Fig. 16: Medición de caudal con canal venturi Khafagi: h_{max} = llenado máx. del canal; B = mayor estrechamiento del canal

- 1 Posición del sensor
- 2 Canal venturi

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Instrucciones de seguridad

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

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



Indicaciones:

Alimentar el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1, p. ej:

- Clase 2 fuente de alimentación (según UL1310)
- Fuente de alimentación SELV (tensión baja de seguridad) con limitación interna o externa adecuada de la corriente de salida.

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

Emplear cable con sección redonda en los equipos con carcasa y racor atornillado para cables. Controlar para que diámetro exterior del cable es adecuado el racor atornillado para cables, para garantizar la estanqueidad del racor atornillado para cables (Tipo de protección IP).

El equipo se conecta con un cable corriente de dos hilos. Si cabe esperar interferencias electromagnéticas superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear un cable blindado.



Indicaciones:

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

Indicaciones:

Temperaturas excesivas pueden dañar el aislamiento de los cables. Por ello, además de la temperatura ambiente tenga en cuenta

también el calentamiento propio del equipo para la resistencia a la temperatura del cable dentro del compartimiento de conexiones.²⁾.

Racor atornillado para cables

Rosca métrica

En carcasas del equipo con roscas métricas, el prensaestopas ya vienen enroscado de fábrica. Está cerrado con tapones de plástico para la protección durante el transporte.

Hay que retirar este tapón antes de realizar la conexión eléctrica.

Rosca NPT

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT, no es posible enroscar de fábrica el prensaestopas. Por ello, la apertura libre de la entrada de cables está cerrada una tapa protectora contra el polvo de color rojo como protección para el transporte.



Indicaciones:

Es necesario sustituir esa tapa de protección por un prensaestopas NPT homologado o sustituirla por un tapón ciego apropiado antes de la puesta en marcha.



Indicaciones:

Al enroscar el prensaestopas NPT o un tubo de acero Conduit no se debe emplear nada de grasa.

Para el par de apriete máximo, ver el capítulo "Datos técnicos".

Blindaje del cable y conexión a tierra

Si se requiere cable blindado, recomendamos conectar el blindaje del cable al potencial de tierra unilateralmente en el lado de alimentación.

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

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.



Indicaciones:

Los cables rígidos y los cables flexibles con virolas pueden insertarse directamente en las aperturas de los bornes. En caso de cables flexibles, para abrir los bornes hay que retirar la palanca de la apertura de los bornes de la apertura de los bornes (se encastra) por medio de un destornillador (ancho de filo de 3 mm). Para desbloquear, apretar la palanca ligeramente por detrás, con ello se cierran de nuevo los bornes.

²⁾ Con una temperatura ambiente $\geq 50^{\circ}\text{C}$ (122°F), el cable de conexión tiene que estar diseñado para una temperatura como mínimo 20°C (36°F) mayor.



Fig. 17: Conexión

Otras informaciones respecto a la sección máxima de conductor se encuentran en "Datos técnicos - Datos electromecánicos".

Conexión

Conecte el equipo tal como se describe en el siguiente esquema de conexión.

5.3 Esquema de conexión

Compartimento de la electrónica y de conexiones

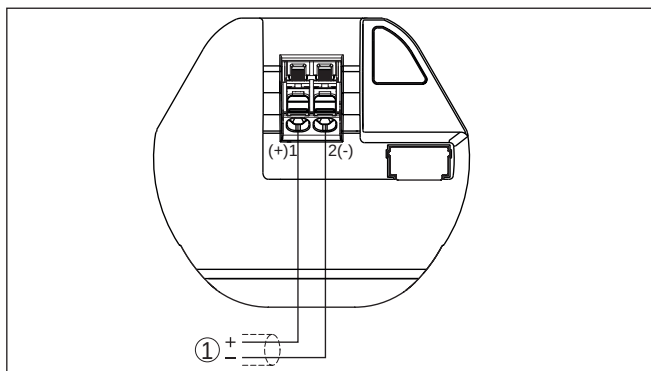


Fig. 18: Compartimiento de conexiones VEGAPULS 21

1 Alimentación de tensión, salida de señal

5.4 Fase de conexión

Después de la conexión de la tensión de alimentación, el equipo lleva a cabo una autocomprobación:

- Comprobación interna de la electrónica
- La señal de salida se pone a fallo

A continuación se transmite el valor de medición actual a la línea de señal.

6 Protección de acceso

6.1 Interfase inalámbrica Bluetooth

Los equipos con interfase inalámbrica Bluetooth están protegidos contra el acceso no autorizado desde el exterior. Con ello, solo personas autorizadas pueden recibir valores de medición y de estado y modificar la configuración del equipo a través de esta interfase.

Código de acceso de Bluetooth

Para el establecimiento de la comunicación Bluetooth mediante la herramienta de configuración (smartphone/tableta/portátil) se requiere un código de acceso de Bluetooth. Este código tiene que ser entrado solo una vez en la herramienta de configuración la primera vez que se establece la comunicación. Después queda guardado en la herramienta de configuración y ya no tiene que entrarse de nuevo.

El código de acceso de Bluetooth es individual para cada uno de los equipos. Se encuentra impreso en la carcasa del equipo y se entrega además con el equipo mismo en la hoja informativa "*PINs y códigos*". Puede ser modificado por el usuario la primera vez que se establece la conexión. Después de una entrada errónea del código de acceso de Bluetooth, es posible un nuevo intento solo después de transcurrido un tiempo de espera. El tiempo de espera aumenta con cada entrada errónea.

Si el usuario dispone de una cuenta *myVEGA*", entonces el código de acceso Bluetooth se guarda además también en su cuenta bajo "*PINs y códigos*". Con ello se simplifica mucho el empleo de otras herramientas de configuración, ya que todos los códigos de acceso Bluetooth se sincronizan automáticamente al conectar con la cuenta "*myVEGA*".

Código de desbloqueo de emergencia de Bluetooth

El código de desbloqueo de emergencia de Bluetooth permite el establecimiento de una comunicación Bluetooth en caso de una pérdida del código de acceso de Bluetooth. No puede modificarse. El código de desbloqueo de emergencia de Bluetooth se encuentra en la hoja informativa "*Códigos de emergencia*". Si se perdiera este documento, es posible acceder al código de desbloqueo de emergencia de Bluetooth después de la correspondiente legitimación a través de su persona de contacto de VEGA. El almacenamiento y la transmisión del código de acceso de Bluetooth tiene lugar siempre de forma encriptada (algoritmo SHA 256).

6.2 Protección de la parametrización

Es posible proteger la configuración (parámetros) del equipo contra modificaciones indeseadas. En el estado de suministro, el equipo no está bloqueado y es posible llevar a cabo todos los ajustes.

Código de equipo

Para proteger la configuración, el equipo puede ser bloqueado por el usuario con ayuda de un código de equipo libremente elegible. Entonces la configuración (parámetros) ya solo puede ser leída, pero ya no puede ser modificada. El código de equipo se guarda también en la herramienta de configuración. Sin embargo, tiene que entrarse de nuevo para cada desbloqueo. Si se emplea la app VEGA Tools, el

código de equipo guardado se le propone al usuario para el desbloqueo.

Si el usuario dispone de una cuenta *myVEGA*", entonces el código de equipo se guarda además también en su cuenta bajo "*PINs y códigos*". Con ello se simplifica mucho la puesta en funcionamiento de cada nuevo dispositivo de control, ya que todos los códigos de equipo Bluetooth se sincronizan automáticamente al conectar con la cuenta "*myVEGA*".

Código de desbloqueo de emergencia de equipos

El código de desbloqueo de emergencia de equipos permite el desbloqueo de los equipos en caso de una pérdida del código de equipo. No puede modificarse. El código de desbloqueo de emergencia de equipos se encuentra en la hoja informativa adjunta "*Códigos de emergencia*". Si se perdiera este documento, es posible acceder al código de desbloqueo de emergencia de equipos después de la correspondiente legitimación a través de su persona de contacto de VEGA. El almacenamiento y la transmisión del código de acceso de equipo tiene lugar siempre de forma encriptada (algoritmo SHA 256).

7 Puesta en funcionamiento con smartphone/tableta (Bluetooth)

7.1 Preparación

Requisitos del sistema

Asegúrese, de que su smartphone/tableta cumple con los requisitos del sistema siguientes:

- Sistema operativo: iOS 8 o superior
- Sistema operativo: Android 4.3 o superior
- Bluetooth 4.0 LE o superior

Descargue la app VEGA Tools de "Apple App Store", de "Google Play Store" o de "Baidu Store" a su smartphone o tableta.

7.2 Establecer la conexión

Establecer conexión

Inicie la app VEGA Tools y seleccione la función "Puesta en marcha". El smartphone/tableta busca automáticamente dispositivos con capacidad Bluetooth en el entorno.

Aparece el mensaje "Buscando...".

Aparece una lista de los dispositivos hallados y la búsqueda prosigue de forma continuada.

Seleccione el instrumento deseado de la lista de instrumentos.

Autenticar

Para el primer establecimiento de conexión el dispositivo de control y el sensor deben autenticarse entre sí. Después de una autenticación exitosa, otro establecimiento de conexión funciona sin autenticación.

iOS

Dentro del marco del acoplamiento se presenta el mensaje "Solicitud de acoplamiento (Bluetooth), p. ej. 12345678 desea acoplarse con su iPad/iPhone". Pulse el botón "Acoplar".

Android

El acoplamiento se ejecuta automáticamente.

Entrar el código de acceso de Bluetooth

Para la autenticación, entre en la siguiente ventana de menú el código de acceso de Bluetooth de 6 posiciones o escanéelo mediante el código de barras (DataMatrix). Encontrará el código además en la carcasa del equipo y en la hoja informativa "PINs y códigos" en el embalaje del equipo.

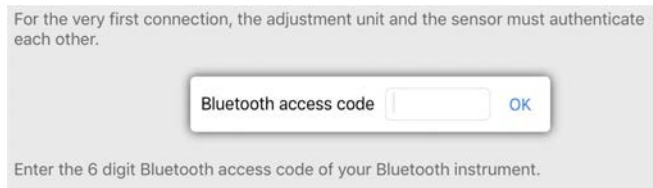


Fig. 19: Entrada del código de acceso de Bluetooth

**Indicaciones:**

Si se entra un código incorrecto, es posible repetir la entrada sólo después de un tiempo de retardo. Este tiempo se prolonga con cada nueva entrada incorrecta.

El mensaje *"Espera para la autenticación"* aparece en el smartphone/tableta

Conexión establecida

Una vez establecida la conexión aparece el menú de configuración del sensor en el correspondiente dispositivo de control.

Si se interrumpe la conexión de Bluetooth, p.ej. debido a una distancia excesiva entre ambos dispositivos, entonces ello se indica correspondientemente en el dispositivo de control. Si se restablece la conexión, el mensaje desaparece.

Modificar el código de equipo

Una parametrización del equipo es posible solo cuando está desactivada la protección de la parametrización. En el momento de la entrega está desactivada de fábrica la protección contra la parametrización, pero ésta puede ser activada en todo momento.

Es recomendable entrar un código de equipo de 6 posiciones personal. Para ello, vaya al menú *"Funciones ampliadas"*, *"Protección de acceso"*, punto de menú *"Protección de la parametrización"*.

7.3 Parametrización**Entrar parámetros**

El menú de configuración del sensor está subdividido en dos secciones, que están dispuestas juntas o la una sobre la otra dependiendo de la herramienta de configuración.

- Área de navegación
- Visualización de puntos de menú

El punto de menú seleccionado puede identificarse por el cambio de color.

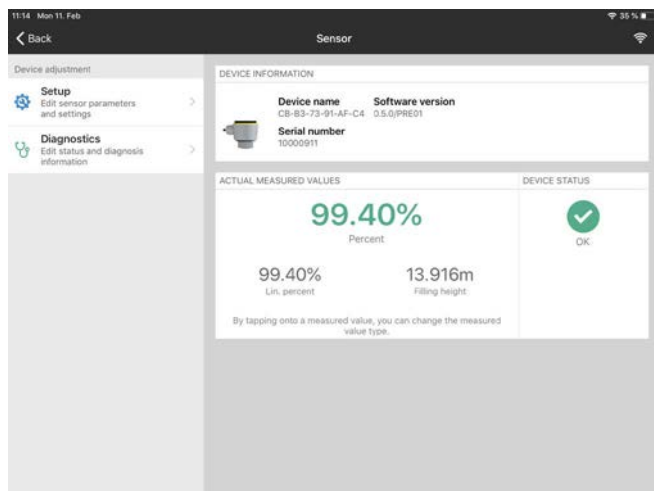


Fig. 20: Ejemplo de una vista de aplicación - Configuración ajuste del sensor

Introduzca los parámetros deseados y confirmar mediante el teclado o campo de edición. De esta forma las entradas están activas en el sensor.

Cierre la aplicación para terminar la conexión

8 Puesta en funcionamiento con PC/notebook (Bluetooth)

8.1 Preparación

Requisitos del sistema

Asegúrese de que su PC/portátil cumple con los requisitos del sistema siguientes:

- Sistema operativo Windows 10
- DTM Collection 12/2019 o posterior
- Bluetooth 4.0 LE o superior

Activar la conexión de Bluetooth

Active la conexión de Bluetooth mediante el asistente de proyecto de VEGA.



Indicaciones:

Los sistemas más viejos no disponen siempre de un Bluetooth LE integrado. En tales casos se requiere un adaptador Bluetooth-USB.

Active el adaptador Bluetooth-USB mediante el asistente de proyecto de VEGA (ver las instrucciones adicionales "Adaptador Bluetooth-USB").

Después de activar el Bluetooth integrado o el adaptador Bluetooth-USB, se localizan los dispositivos con Bluetooth y se registran en el árbol de proyectos.

8.2 Establecer la conexión

Establecer conexión

Seleccione el sensor deseado en el árbol del proyecto para la parametrización online.

Autenticar

Se visualiza la ventana "Autenticación". Para el primer establecimiento de conexión, el dispositivo de control y el sensor deben autenticarse entre sí. Después de una autenticación exitosa, otro establecimiento de conexión funciona sin autenticación.

Entrar el código de acceso de Bluetooth

Entre entonces para la autenticación el código de acceso de Bluetooth de 6 posiciones en la siguiente ventana de menú:

Fig. 21: Entrada del código de acceso de Bluetooth

Encontrará el código en la carcasa del equipo y en la hoja informativa "PINs y códigos" en el embalaje del equipo.



Indicaciones:

Si se entra un código incorrecto, es posible repetir la entrada sólo después de un tiempo de retardo. Este tiempo se prolonga con cada nueva entrada incorrecta.

El mensaje "*Espera para la autenticación*" aparece en el PC/portátil.

Conexión establecida

Una vez establecida la conexión aparece el DTM del sensor.

Si la conexión se interrumpe, p.ej. por una distancia demasiado grande entre el sensor y el dispositivo de control, entonces ello se indica correspondientemente en el dispositivo de control. Si se restablece la conexión, el mensaje desaparece.

Modificar el código de equipo

Una parametrización del equipo es posible solo cuando está desactivada la protección de la parametrización. En el momento de la entrega está desactivada de fábrica la protección contra la parametrización, pero ésta puede ser activada en todo momento.

Es recomendable entrar un código de equipo de 6 posiciones personal. Para ello, vaya al menú "*Funciones ampliadas*", "*Protección de acceso*", punto de menú "*Protección de la parametrización*".

8.3 Parametrización

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.

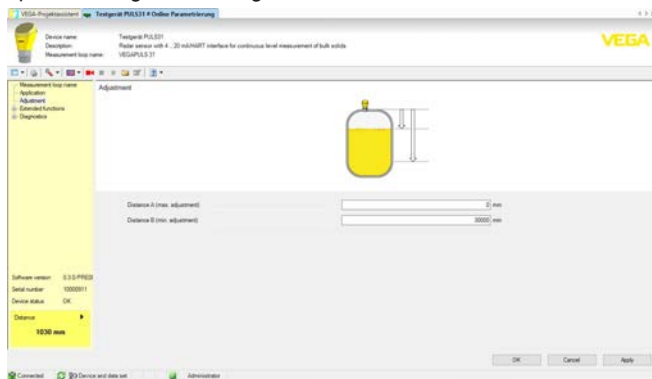


Fig. 22: Ejemplo de una vista de DTM - Configuración ajuste del sensor

9 Puesta en funcionamiento con PC/notebook (VEGACONNECT)

9.1 Conectar el PC

A través de adaptador de interface a la línea de señal

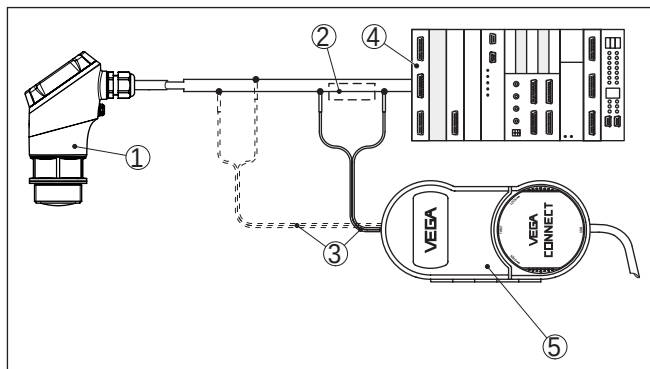


Fig. 23: Conexión del PC a la línea de señal

- 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 VEGACONNECT



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).

A través de adaptador de interface al controlador VEGAMET

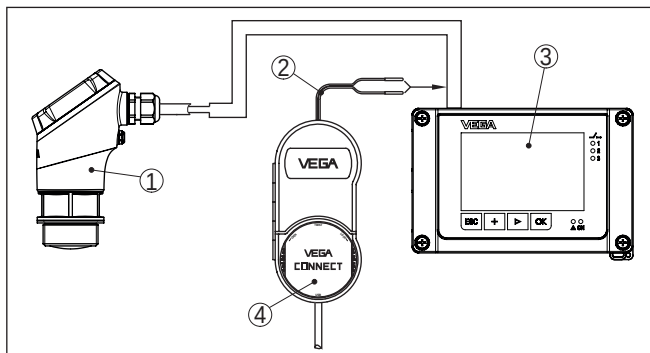


Fig. 24: Conexión del PC al controlador VEGAMET

- 1 Sensor
- 2 Cable de conexión con fichas monopolares de 2 mm
- 3 Controlador, p. ej. VEGAMET 841
- 4 Adaptador de interface VEGACONNECT

9.2 Parametrización con PACTware

Requisitos

Para la parametrización del sensor 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.

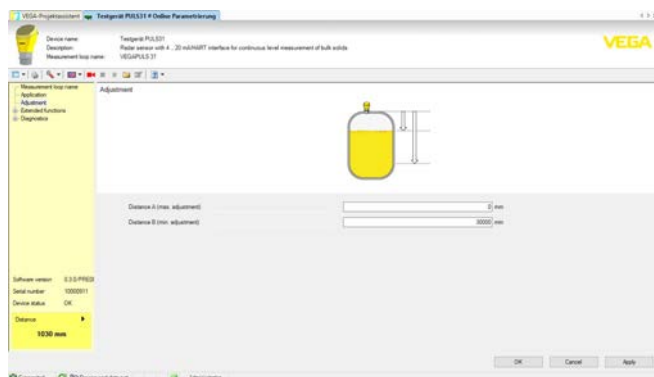


Fig. 25: Ejemplo de una vista DTM

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.

9.3 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.

10 Resumen del menú

Menú principal

Opción de menú	Selección	Ajustes básicos
Nombre del punto de medición	Caracteres alfanuméricos	Sensor
Aplicación en líquidos	Tanque de almacenaje, depósito del agitador, depósito de dosificación, estación de bombeo/pozo de bombas, depósito de contención, depósito/recipiente colector, tanque de plástico (medición a través de la tapa del tanque), tanque de plástico móvil (IBC), medición de nivel en aguas, medida de caudal canal/aliviadero, demostración	Tanque de almacenamiento
Aplicación en sólidos a granel	Silo (delgado y elevado), tolva (de gran volumen), vaciadero (medición de punto/detección de perfil), trituradora, demostración	Silo (delgado y elevado)
Unidades	Unidad de distancia del equipo Unidad de temperatura del equipo	Distancia en m Temperatura en °C
Ajuste	Ajuste máx. (distancia A) Ajuste mín. (distancia B)	Ajuste máx. 15.000 m Ajuste mín. 0.000 m

Funciones ampliadas

Opción de menú	Selección	Ajustes básicos
Atenuación	Tiempo de integración	0 s
Salida de corriente	Curva característica de salida	4 ... 20 mA
	Rango de corriente	Corriente mín. 3,8 mA y corriente máx. 20,5 mA
	Comportamiento en caso de fallo	Modo de fallo < 3,6 mA
Linealización	Tipo de linealización	Lineal
Escalada	Magnitud de escalada	0 % equivale a 0 l
	Unidad de escalada	100 % equivale a 100 l
	Formato de escalado	100 l
Display	Idioma del menú	-
	Valor indicado	Altura de llenado
	Iluminación	On
Protección de acceso	Código de acceso de Bluetooth	-
	Protección de la parametrización	Desactivadas

Opción de menú	Selección	Ajustes básicos
Supresión de señal parásita	Supresión de señal parásita	0 m
	Distancia sondeada hasta el producto	0 m
Variables HART	Primer valor HART (PV)	Porcentaje lineal
	Segundo valor HART (SV)	Distancia
	Tercer valor HART (TV)	Seguridad de medición
	Cuarto valor HART (QV)	Temperatura de la electrónica
	Long TAG	
	Mensaje	
Reset	Estado de suministro, ajustes básicos	-
Señales de estado	Control de funcionamiento	On
	Necesidad de mantenimiento	Desconectado
	Fuera de la especificación	Desconectado

Diagnóstico

Opción de menú	Selección	Ajustes básicos
Estado	Estado del equipo	-
	Estado del valor de medición	
	Estado de la salida	
	Estado de dispositivo HART	
	Estado de valores de medición adicionales	
Curva de ecos	Visualización de la curva de ecos	-
Indicador de seguimiento	Indicador de seguimiento de distancia, seguridad de medición, tasa de medición, temperatura de la electrónica	-
Valores de medición	Valores de medición	-
	Valores de medición adicionales	
Salidas	Salidas	
Información de sensor	Nombre de equipo, número de serie, versión de hardware/software, revisión de dispositivo, fecha de calibración de fábrica	-
Características del sensor	Características del sensor del texto del pedido	-
Simulación	Valor de medición	-
	Valor de simulación	
Memoria de valores de medición (DTM)	Visualización de valores de medición del DTM	

11 Diagnóstico y Servicio

11.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones 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

11.2 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.

Causas de fallo

El aparato ofrece un máximo nivel de seguridad de funcionamiento. Sin embargo, durante el funcionamiento pueden presentarse fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Sensor
- Proceso
- Alimentación de tensión
- Evaluación de la señal

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 app VEGA Tools 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.

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.

11.3 Diagnóstico, mensajes de error

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.

Aro luminoso LED

El anillo luminoso LED del equipo (ver capítulo "*Estructura*") indica el estado de funcionamiento del equipo. Ello permite un diagnóstico in situ sencillo y sin medios auxiliares.

Color ³⁾	Luz continua	Intermitente
Verde	Funcionamiento sin fallo	Se ha presentado el mensaje " <i>Mantenimiento requerido</i> "
Amarillo	Funcionamiento sin fallo	-
Rojo	Funcionamiento con fallo	Se ha presentado un mensaje según NE 107 " <i>Control de funcionamiento</i> ", " <i>Fuera de la especificación</i> " o " <i>Estado de simulación</i> "

11.4 Mensajes de estado según NE 107

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

³⁾ Ajustable mediante la app VEGA Tools o PACTware/DTM

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

y explicado mediante pictogramas

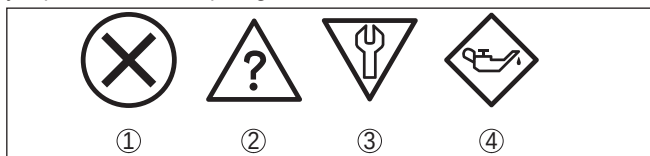


Fig. 26: Pictogramas de mensajes de estado

- 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	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)	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	Bit 2 de Byte 0 ... 5

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
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	Bit 3 de Byte 0 ... 5
F040 Error en la electrónica	Defecto de hardware	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Bit 4 de Byte 0 ... 5
F080 Error general de software	Error general de software	Desconectar momentáneamente la tensión de alimentación	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	Bit 6 de Byte 0 ... 5
F113 Error de comunicación	Fallos de CEM	Eliminar influencias CEM	Bit 12 de Byte 0 ... 5
F125 Temperatura de la electrónica inadmisibles	Temperatura de la electrónica no en el rango especificado	Comprobar la temperatura ambiente Aislar la electrónica Emplear equipo con mayor rango de temperatura	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	Bit 8 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	Bit 9 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	Bit 10 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	Bit 11 de Byte 0 ... 5

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 4 de byte 14 ... 24
S601 Sobrellenado	Peligro de sobrellenando del depósito	Asegurar, que no se produzca más ningún sobrellenado Controlar el nivel en el depósito	Byte 23, bit 5 byte 14 ... 24
S603 Tensión de alimentación inadmisibile	Tensión en los bornes muy baja	Comprobar la tensión en los bornes, aumentar la tensión de alimentación	Byte 23, bit 6 de byte 14 ... 24

Maintenance

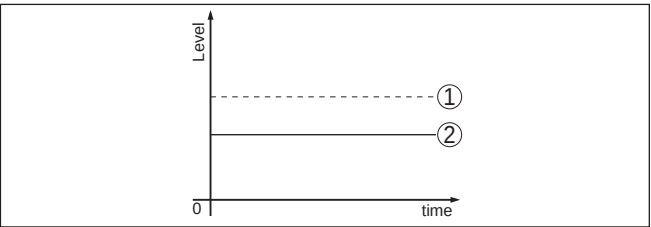
Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
M500 Error con el reset estado de suministro	Durante el reset al estado de suministro no se pudieron restaurar los datos	Repetir reset Cargar archivo XML con los datos del sensor en el sensor	Bit 0 de Byte 14 ... 24
M501 Error en la tabla de linealización no activa	Error de hardware EEPROM	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Bit 1 de Byte 14 ... 24
M502 Error en la memoria de eventos	Error de hardware EEPROM	Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Bit 2 de Byte 14 ... 24
M503 Confiabilidad muy baja	La relación eco/ruido es muy pequeña para una medición segura Antena sucia o defectuosa	Comprobar las condiciones de montaje y proceso Cambiar la dirección de polarización Emplear equipo con mayor sensibilidad Limpiar la antena	Bit 3 de Byte 14 ... 24
M504 Error en una interfase del equipo	Defecto de hardware	Comprobar conexiones Cambiar electrónica Enviar el equipo a reparación	Bit 4 de Byte 14 ... 24

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección	DevSpec State in CMD 48
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	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	Bit 6 de Byte 14 ... 24
M507 Error en el ajuste del equipo	Error durante la puesta en marcha Error durante la ejecución de un reset Supresión de señal parásita errónea	Ejecutar reset y repetir puesta en marcha	Bit 7 de Byte 14 ... 24

11.5 Tratamiento de errores de medición

Las tablas de abajo ofrecen ejemplos típicos de errores de medición condicionados por la aplicación.

Las imágenes de la columna "Descripción de errores" indican el nivel efectivo como línea discontinua, y el nivel indicado como línea continua.



- 1 Nivel real
- 2 Nivel indicado por el sensor

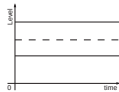
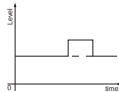


Indicaciones:

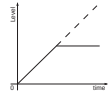
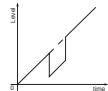
En caso de un nivel indicado como constante, la causa puede venir dada también por el ajuste de interrupción de la salida de corriente a "Mantener valor".

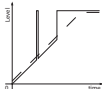
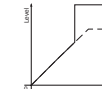
En caso de una indicación de nivel demasiado baja, la causa podría también una resistencia de línea demasiado elevada.

Líquidos: error de medición con nivel constante

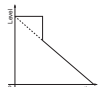
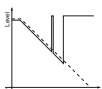
Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición indica un nivel demasiado bajo o demasiado alto 	Ajuste mín.-/máx. incorrecto	Adecuar ajuste mín.-/máx.
	Curva de linealización falsa	Adecuar curva de linealización falsa
Valor de medición salta en dirección 100 % 	La amplitud del eco de nivel disminuye condicionada por el proceso No se realizó la supresión de señal parásita	Realizar supresión de señal parásita
	La amplitud o el lugar de un eco parásito a variado (p. Ej. condensado, incrustaciones del producto); supresión de señal parásita no ajusta más	Determinar la causa de las señales parásitas modificadas, realizar una supresión de señal de interferencia, p. ej. con condensado.

Líquidos: error de medición al llenar

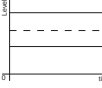
Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición se detiene durante el llenado 	Eco parásito demasiado grande en las cercanías o eco de nivel demasiado pequeño Fuerte formación de espuma o trombas Ajuste máx. incorrecto	Eliminar señales parásitas en el área cercana Comprobar el punto de medición: 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 En caso de fallos a causa de estructuras internas en el área cercana, cambiar la dirección de polarización Crear supresión de señal falsa nueva Adecuar ajuste máx.
Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 0 % 	El eco de nivel no puede distinguir del eco parásito en un punto de eco parásito (salta a eco múltiple)	En caso de fallos a causa de estructuras internas en el área cercana: cambiar la dirección de polarización Seleccionar una posición de montaje favorable
Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 100 % 	La amplitud del eco de nivel disminuye a causa de turbulencias fuertes y formación de espuma durante el llenado. El valor de medición se salta al eco parásito	Realizar supresión de señal parásita

Descripción de errores	Causa	Corrección
Durante el llenado el valor de medición salta esporádicamente al 100 % 	Condensado o suciedad variable en la antena	Aumentar la supresión de señales parásitas o supresión de señales parásitas con condensado/suciedad en el área cercana mediante edición
Valor de medición salta al $\geq 100\%$ o 0 m de distancia 	El eco de nivel no se detecta más en el área cercana a causa de formación de espuma o señales parásitas en el área cercana. El sensor pasa a seguridad contra sobrellenado. Se emite el nivel máximo (0 m distancia) así como el aviso de estado "Seguridad contra sobrellenado".	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

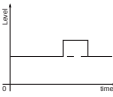
Líquidos: error de medición al vaciar

Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición se detiene durante el vaciado en el área cercana 	Señal parásita mayor que el eco de nivel Eco de nivel muy pequeño	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 En caso de fallos a causa de estructuras internas en el área cercana: cambiar la dirección de polarización Después de la eliminación del eco parásito hay que borrar la supresión de señal parásita. Realizar una supresión de señal parásita nueva
El valor de medición salta esporádicamente al 100 % durante el vaciado 	Condensado o suciedad variable en la antena	Realizar supresión de señal parásita o aumentar la supresión de señal parásita en el área cercana mediante edición En el caso de sólidos emplear un sensor de radar con conexión de lavado de aire

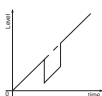
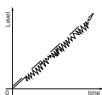
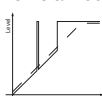
Sólidos a granel: error de medición con nivel constante

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

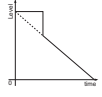
58351-ES-191023

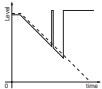
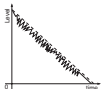
Descripción de errores	Causa	Corrección
Valor de medición salta en dirección 100 % 	La amplitud del eco del producto disminuye condicionada por el proceso No se realizó la supresión de señal parásita	Realizar supresión de señal parásita
	La amplitud o el lugar de un eco parásito a variado (p. Ej. condensado, incrustaciones del producto); supresión de señal parásita no ajusta más	Determinar la causa de las señales parásitas modificadas, realizar una supresión de señal de interferencia, p. ej. con condensado.

Sólidos a granel: error de medición al llenar

Descripción de errores	Causa	Corrección
Durante el llenado el valor de medición salta en dirección 0 % 	El eco de nivel no puede distinguir del eco parásito en un punto de eco parásito (salta a eco múltiple)	Eliminar/reducir eco parásito: minimizar estructuras perturbadoras, modificando la dirección de polarización Seleccionar una posición de montaje favorable
	Reflexión transversal en una tolva de salida, amplitud del eco de la reflexión transversal mayor que el eco de nivel	Dirigir el sensor hacia la pared opuesta de la tolva, evitar cruce con la entrada de producto
El valor de medición oscila en torno a 10 ... 20 % 	Diversos ecos de una superficie de producto irregular, p. Ej. cono de material	Comprobar parámetro tipo de producto y ajustarlo en caso necesario Optimizar la posición de montaje y la orientación del sensor
	Reflexiones de la superficie del producto a través de la pared del depósito (Deflexión)	Seleccionar una posición de montaje favorable, optimizar la orientación del sensor, p.ej. con soporte orientable
Durante el llenado el valor de medición salta esporádicamente al 100 % 	Condensado o suciedad variable en la antena	Aumentar la supresión de señales parásitas o supresión de señales parásitas con condensado/suciedad en el área cercana mediante edición

Sólidos a granel: error de medición al vaciar

Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición se detiene durante el vaciado en el área cercana 	Señal de fallo mayor que el eco de nivel o eco de nivel demasiado reducido	Eliminar eco parásito en el área cercana. Durante esta operación comprobar, si la antena sobresale de la tubuladura Eliminar la suciedad en la antena Reducir las estructuras perturbadoras en las cercanías, modificando la dirección de polarización Después de la eliminación del eco parásito hay que borrar la supresión de señal parásita. Realizar una supresión de señal parásita nueva

Descripción de errores	Causa	Corrección
El valor de medición salta esporádicamente al 100 % durante el vaciado 	Condensado o suciedad variable en la antena	Realizar supresión de señal parásita o aumentar la supresión de señal parásita en el área cercana mediante edición
El valor de medición oscila en torno a 10 ... 20 % 	Diversos ecos de una superficie de producto irregular, p. Ej. tolva de salida Reflexiones de la superficie del producto a través de la pared del depósito (Deflexión)	Comprobar parámetro tipo de producto y ajustarlo en caso necesario Optimizar la posición de montaje y la orientación del sensor

11.6 Actualización del software

Una actualización del software del equipo puede llevarse a cabo de las siguientes maneras:

- Señal HART
- Bluetooth

Para ello se necesitan los siguientes componentes:

- Equipo
- Alimentación de tensión
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC con PACTware/DTM y adaptador USB-Bluetooth
- 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



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.

11.7 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.

12 Desmontaje

12.1 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.

12.2 Eliminar

El aparato está fabricado con materiales reciclables. Por esta razón, debe ser eliminado por una empresa de reciclaje especializada. Observar las normas nacionales vigentes.

13 Certificados y homologaciones

13.1 Instrucciones acerca del medio ambiente

Objetivo y medidas

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*"

14 Anexo

14.1 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 | PP |
| – Conexión a proceso | PP |
| – Junta del proceso | Klingsil C-4400 |

Materiales, sin contacto con el medio

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| – Carcasa | Plástico PBT (poliéster) |
| – Juntas de la carcasa | Juntas tóricas (silicona) |
| – Racor atornillado para cables | PA |
| – Junta prensaestopas | NBR |
| – Tapón prensaestopas | PA |

Peso	0,7 kg (1.543 lbs)
------	--------------------

Pares de apriete

Momento máximo de apriete tubuladura roscada	7 Nm (5.163 lbf ft)
--	---------------------

Par de apriete máximo para racores atornillados para cables NPT y tubos Conduit	10 Nm (7.376 lbf ft)
---	----------------------

Magnitud de entrada

Magnitud de medición	El valor medido es la distancia entre el borde de la antena del sensor y la superficie del producto. El borde de la antena es también el plano de referencia para la medición.
----------------------	--

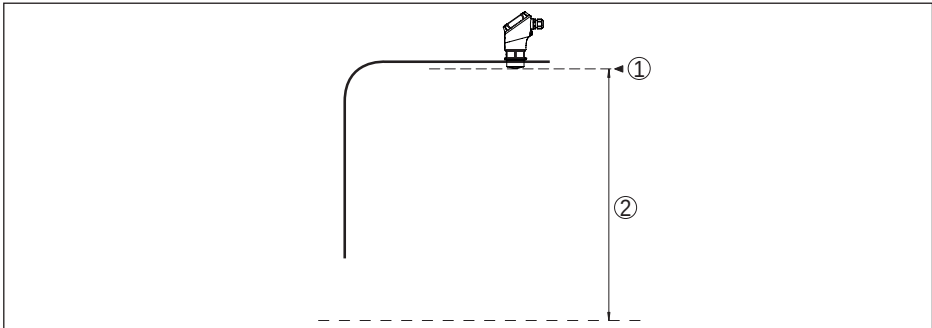


Fig. 27: Datos para la magnitud de entrada

- 1 Plano de referencia
2 Magnitud medida, rango de medida máx.

Rango de medición máx. ⁴⁾	15 m (49.21 ft)
Rango de medición recomendado ⁵⁾	hasta 10 m (32.81 ft)

Fase de conexión

Tiempo de arranque con tensión de alimentación U_B	< 10 s
Corriente de arranque (para tiempo de arranque)	$\leq 3,6$ mA

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 μ A
Resolución de medida digital	1 mm (0.039 in)
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	Valor mA invariable, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	$\leq 3,6$ 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
Valores de salida HART según HART 7.0 ⁶⁾	
– 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

⁴⁾ Dependiendo de la aplicación y del producto

⁵⁾ Con sólidos a granel

⁶⁾ Valores por defecto, se pueden asignar arbitrariamente.

Otras informaciones del ID del fabricante, ID del equipo, revisión del equipo Véase sitio web de HART Communication Foundation

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 con respecto a estructuras internas > 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 ≤ 2 mm (distancia de medición > 0,25 m/0.8202 ft)

Irrepetibilidad⁷⁾ ≤ 2 mm

Error de medición para sólidos a granel Los valores dependen en gran medida de la aplicación. Por eso es imposible especificaciones garantizadas.

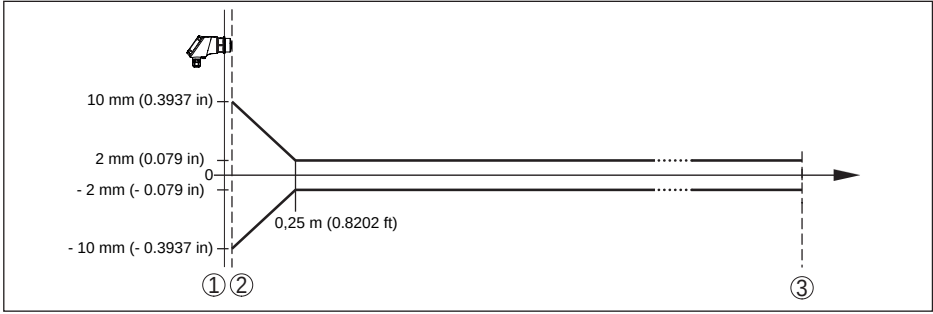


Fig. 28: Error de medición bajo condiciones de referencia

- 1 Borde de la antena, plano de referencia
- 2 Rango de medición recomendado

Factores de influencia sobre la exactitud de medición

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 µA

Desviación de medición adicional debido a interferencias electromagnéticas

- Según NAMUR NE 21 < 80 µA
- Según EN 61326-1 Ninguno

⁷⁾ Ya contenido en la desviación

- 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 del ciclo de medición ⁸⁾	≤ 250 ms
Tiempo de respuesta gradual ⁹⁾	≤ 3 s
Ángulo de haz ¹⁰⁾	8°
Potencia emitida de AF (Dependiente de la parametrización) ¹¹⁾	
– 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/cm ²

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente equipo	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Condiciones ambientales mecánicas

Oscilaciones sinusoidales	Clase 4M8 según IEC 60271-3-4
Impactos	50 g, 2,3 ms según EN 60068-2-27 (choque mecánico)
Resistencia a los golpes	IK07 según IEC 62262

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	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Presión de proceso	-1 ... 3 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)

Datos electromecánicos

Entrada de cables

- Opciones M20 x 1,5; ½ NPT
- Racor atornillado para cables M20 x 1,5 (diámetro de cable 5 ... 9 mm)
- Tapón roscado ½ NPT

Sección del cable (Bornes elásticos)

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

⁸⁾ Con tensión de alimentación $U_B \geq 24$ V DC

⁹⁾ 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.

¹⁰⁾ Fuera del ángulo de radiación especificado la energía de la señal de radar tiene nivel reducido al 50 % (-3 dB)).

¹¹⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

Interface Bluetooth

Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0 (retrocompatible con Bluetooth 4.0 LE)
Máx. usuarios abonados	1
Alcance ¹²⁾	máx. 25 m (82 ft)

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación U_B	12 ... 35 V DC
Protección contra polarización inversa	Integrada
Ondulación residual permisible	
– para $12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$	$\leq 0,7\text{ V}_{\text{eff}}$ (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 - con $U_B = 24\text{ V DC}$	$(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\ \Omega$

Medidas de protección eléctrica

Separación de potencial	Electrónica libre de potencial hasta 500 V AC
Tipo de protección	IP66/IP67 según IEC 60529, Type 4X según UL 50
Altura sobre el nivel del mar	5000 m (16404 ft)
Clase de aislamiento	III
Grado de contaminación	4

¹²⁾ En función de las circunstancias locales

14.2 Dimensiones

VEGAPULS 21

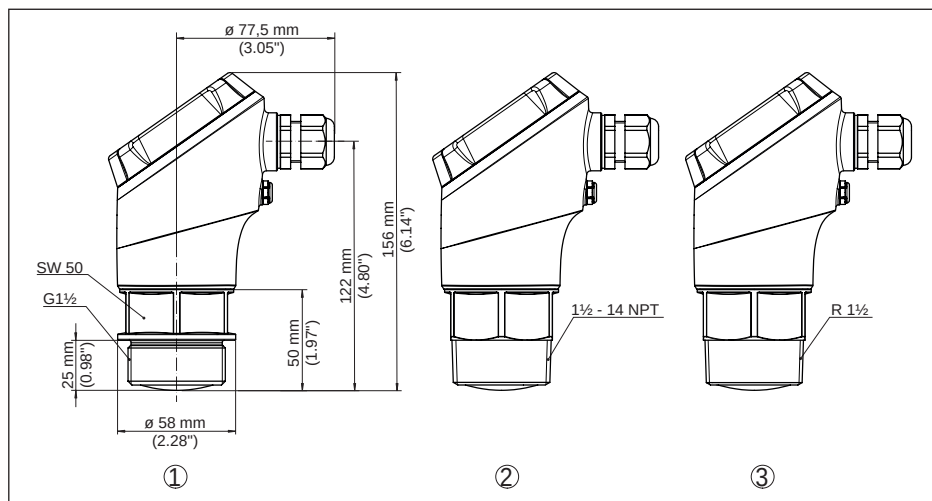


Fig. 29: Medidas VEGAPULS 21

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

14.3 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 lineas 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。

14.4 Función Hash según mbed TLS

mbed TLS: Copyright (C) 2006-2015, ARM Limited, All Rights Reserved SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

14.5 Marca registrada

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



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 2019



58351-ES-191023

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com