

Instrucciones de servicio

Interruptor de nivel vibratorio con cable de suspensión para sólidos en polvo

VEGAWAVE 62

NAMUR



Document ID: 32254



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	Instrucciones de seguridad en el equipo	6
2.6	Conformidad	6
2.7	Recomendaciones NAMUR	6
2.8	Conformidad SIL	6
2.9	Instrucciones de seguridad para zonas Ex	6
2.10	Instrucciones acerca del medio ambiente	6
3	Descripción del producto	8
3.1	Estructura	8
3.2	Principio de operación	9
3.3	Ajuste	10
3.4	Almacenaje y transporte	10
4	Montaje	11
4.1	Instrucciones generales	11
4.2	Instrucciones de montaje	13
5	Conectar a la alimentación de tensión	17
5.1	Preparación de la conexión	17
5.2	Pasos de conexión	18
5.3	Esquema de conexión para carcasa de una cámara	19
5.4	Esquema de conexión - versión IP66/IP68, 1 bar	20
6	Puesta en marcha	21
6.1	Informaciones generales	21
6.2	Elementos de configuración	21
6.3	Tabla de funciones	22
6.4	Prueba periódica (SIL)	23
7	Mantenimiento y eliminación de fallos	26
7.1	Mantenimiento	26
7.2	Eliminar fallos	26
7.3	Cambiar módulo electrónico	27
7.4	Procedimiento en caso de reparación	29
8	Desmontaje	30
8.1	Pasos de desmontaje	30
8.2	Eliminar	30
9	Anexo	31
9.1	Datos técnicos	31
9.2	Dimensiones	35
9.3	Derechos de protección industrial	38

9.4	Marca registrada	38
-----	------------------------	----

**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: 2022-09-15

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Estas instrucciones ofrecen 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

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para la eliminación.

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

VEGAWAVE 62 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo " *Descripción del producto*".

La seguridad del funcionamiento del instrumento está dada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones del manual de instrucciones, así como según como las instrucciones complementarias que pudiera haber.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

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.

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

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas o reglamentos técnicos específicos de cada país. Certificamos la conformidad con la marca correspondiente.

Las declaraciones de conformidad correspondientes están en nuestra página web.

2.7 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

Para otras informaciones ver www.namur.de.

2.8 Conformidad SIL

VEGAWAVE 62 cumple los requisitos de la seguridad funcional según IEC 61508. Otras informaciones se encuentran en el manual de seguridad " VEGAWAVE Serie 60".

2.9 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En aplicaciones en zonas con riesgo de explosión (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.

2.10 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:

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

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Interruptor de nivel VEGAWAVE 62
- Documentación
 - Este manual de instrucciones
 - Safety Manual " *Seguridad funcional (SIL)*" (opcional)
 - Instrucción adicional " *Conexión roscada de enchufe para para sensores de nivel límite*" (opcional)
 - " *Instrucciones de seguridad*" específicas EX (para versiones Ex)
 - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

Componentes de VEGAWAVE 62:

- Tapa de la carcasa
- Carcasa con electrónica
- Conexión al proceso con horquilla vibratoria

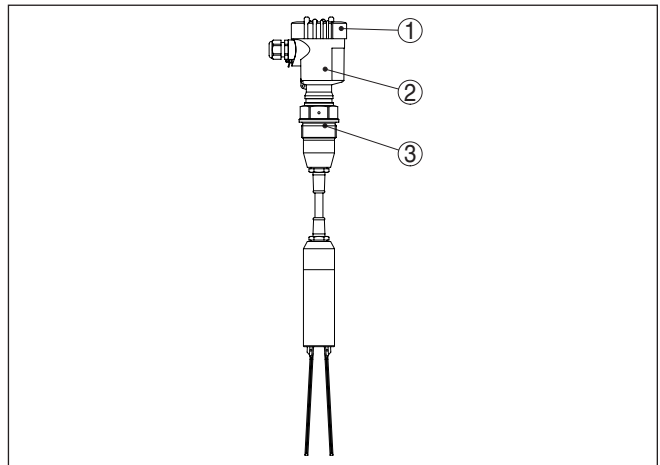


Fig. 1: VEGAWAVE 62 con carcasa plástica

- 1 Tapa de la carcasa
- 2 Carcasa con electrónica
- 3 Conexión a proceso

Placa de tipos

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

- Número de artículo
- Número de serie
- Datos técnicos
- Números de artículo documentación
- Certificación SIL (para calificación SIL de fábrica)

El número de serie permite visualizar los datos de entrega del equipo a través de "www.vega.com", "*Buscar*". Además de en la placa de características en el exterior del equipo, encontrará el número de serie también en el interior del equipo.

3.2 Principio de operación

Rango de aplicación

VEGAWAVE 62 es un interruptor de nivel con horquilla vibratoria para la detección de nivel.

Esta diseñado para el empleo industrial en todas las ramas de la ingeniería de procesos y se emplea preferentemente en sólidos.

Aplicaciones típicas son protección contra sobrellenado y marcha en seco. Gracias a su sistema de medición robusto y simple el VEGAWAVE 62 puede emplearse casi independiente de las propiedades químico - físicas del sólido.

El mismo trabaja también bajo fuertes vibraciones ajenas o producto variable.

Detección de sólidos en agua

Si se ha pedido el VEGAWAVE 62 como equipo para la detección de sólidos en agua, la horquilla vibratoria está ajustada a la densidad del agua. En el aire o tapado por agua (Densidad: 1 g/cm³/0.036 lbs/in) el VEGAWAVE 62 avisa descubierto. El sensor avisa cobertura, primeramente cuando el elemento vibratorio se cubre adicionalmente de sustancias sólidas (p. Ej. arena, lodo, grava, etc.).

Monitorización de fallo

El módulo electrónico del VEGAWAVE 62 monitorea continuamente los criterios siguientes:

- Frecuencia correcta de vibración
- Rotura de la línea hacia el piezoaccionamiento

Si se reconoce una de las interrupciones de operación mencionadas, entonces el sistema electrónico avisa esto al controlador a través de una corriente definida. Adicionalmente se controla la línea de conexión hacia el elemento vibratorio.

Principio de funcionamiento

La horquilla vibratoria es accionada de forma piezoeléctrica y oscila a su frecuencia mecánica de resonancia de aproximadamente 150 Hz. Si la horquilla vibratoria se cubre de producto almacenado, cambia la amplitud frecuencia. Este cambio es captado por el módulo electrónico integrado y convertida en una instrucción.

Alimentación de tensión

El VEGAWAVE 62 con electrónica NAMUR, puede conectarse a diferentes amplificadores de seccionadores NAMUR en dependencia de sus requerimientos. Las especificaciones para los amplificadores de seccionadores NAMUR se encuentran en el capítulo *Datos técnicos*. Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo "*Datos técnicos*".

3.3 Ajuste

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Lámpara de control para la indicación del estado de conmutación (amarilla)
- Potenciómetro para el ajuste de la densidad del producto
- Conmutación de modos de funcionamiento para la selección del comportamiento de ruptura (inversión de la curva característica)
- Tecla de simulación

3.4 Almacenaje y transporte

Embalaje

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.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. La sonda de medición se encuentra provista adicionalmente de una capa protectora de cartón. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Elimine los desperdicios de material de embalaje producidos a través de empresas de reciclaje especializadas.

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

- Temperatura de almacenaje y transporte ver " *Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales* "
- Humedad relativa del aire 20 ... 85 %

Levantar y transportar

Para elevar y transportar equipos con un peso de más de 18 kg (39.68 lbs) hay que servirse de dispositivos apropiados y homologados.

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

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

Idoneidad para las 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.

Punto de conmutación

Básicamente hay que montar VEGAWAVE 62 en posición vertical. Hay que montar el equipo sólo de forma tal que el elemento vibratorio se encuentre a la altura del punto de conmutación deseado.

Humedad

Emplear el cable recomendado (ver capítulo " *Conexión a la alimentación de tensión*") y fije el racor atornillado para cables.

Su equipo se puede proteger adicionalmente contra la entrada de humedad, llevando el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables. De esta forma puede gotear el agua de lluvia y de condensado. Esto se aplica especialmente en montaje a la intemperie, en lugares donde se calcula con humedad (p. ej., por procesos de limpieza) o en depósitos refrigerados o caldeados.

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.

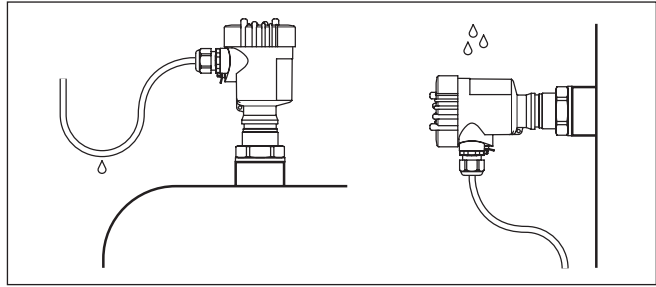


Fig. 2: Medidas contra la entrada de humedad

Transporte

No fijar el VEGAWAVE 62 al elemento vibratorio. Especialmente en las versiones embridadas o entubadas el sensor puede resultar dañado por el peso del aparato.

Quitar la capa protectora primeramente antes del montaje

Presión/Vacío

En el caso de presión excesiva o vacío en el depósito hay que sellar la conexión al proceso. Antes del empleo, comprobar si el material de sellado posee la resistencia necesaria respecto al producto y la temperatura de proceso.

La presión máxima permisible se puede tomar del capítulo " Datos técnicos" o en la placa de tipos del sensor.

Manipulación

El interruptor limitador vibratorio es un equipo de medición y tiene que ser tratado de forma correspondiente. Una deformación del elemento vibratorio conduce a la destrucción del equipo.



Advertencia:

!La carcasa no puede emplearse para atornillar! El apriete puede causar daños en el sistema mecánico de rotación de la carcasa.

Emplear el hexágono situado en la parte superior de la rosca para atornillar.

Entradas de cable - rosca NPT 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.

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.

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

4.2 Instrucciones de montaje

Carga de tracción

Prestar atención que no se sobrepase la carga máxima de tracción del cable portador. Ese riesgo existe principalmente en caso de sólidos especialmente pesados y grandes longitudes de medición. La carga máxima de tracción se encuentra en los " Datos técnicos".

Cono de apilado

En los silos de sólidos pueden formarse conos de apilado que alteran el punto de conmutación. Atender esto durante la disposición del sensor en el depósito. Recomendamos un punto de montaje en el que el sensor detecte un valor promedio del cono de apilado.

La horquilla vibratoria tiene que ser montado en función de la posición del orificio de llenado y vaciado en el depósito.

En el caso de depósitos cilíndricos para compensar el error de medición, resultante a causa del cono de apilado, hay que montar el sensor a una distancia $d/10$ de la pared del depósito.

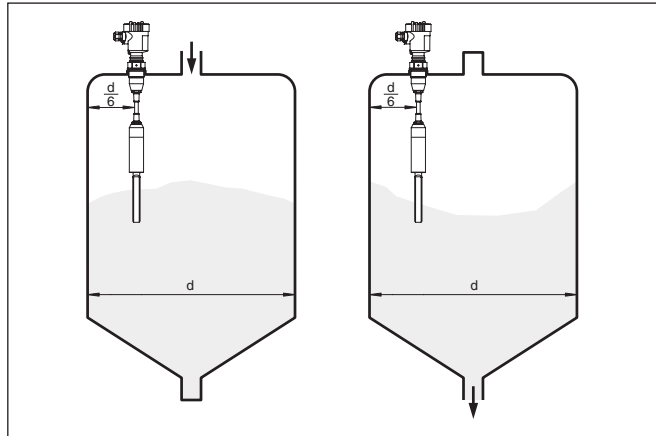


Fig. 3: Llenado y vaciado central

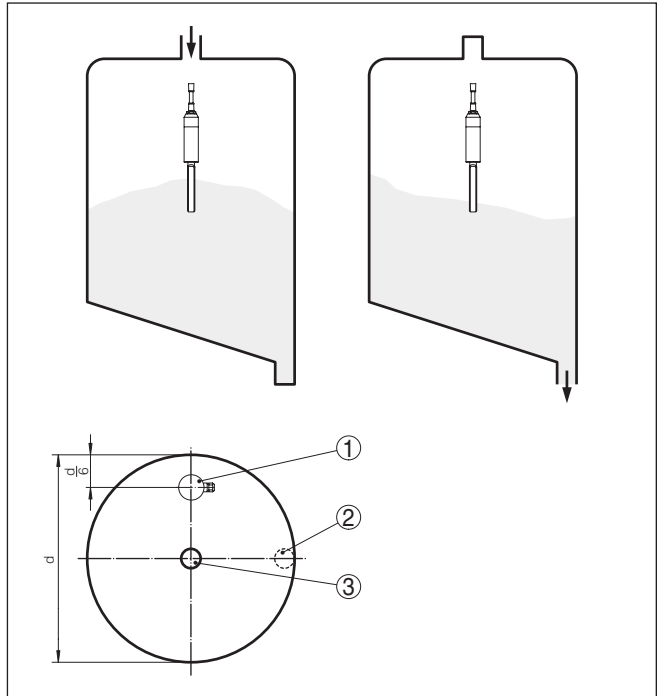


Fig. 4: Llenado central, vaciado lateral

- 1 VEGAWAVE 62
- 2 Orificio de vaciado
- 3 Orificio de llenado

Tubuladura

El elemento vibratorio debe sobresalir lo más libre posible del depósito para evitar incrustaciones. Por eso evitar las tubuladuras para bridas y tubuladuras roscadas. Ello resulta especialmente válido para productos con tendencia a adherencias.

Afluencia de producto

Cuando VEGAWAVE 62 está montado en la corriente de llenado, pueden producirse conexiones erróneas indeseadas. Por eso, montar VEGAWAVE 62 en un punto del depósito donde no se puedan producir influencias perturbadoras tales como p. Ej., aberturas de carga, agitadores, etc.

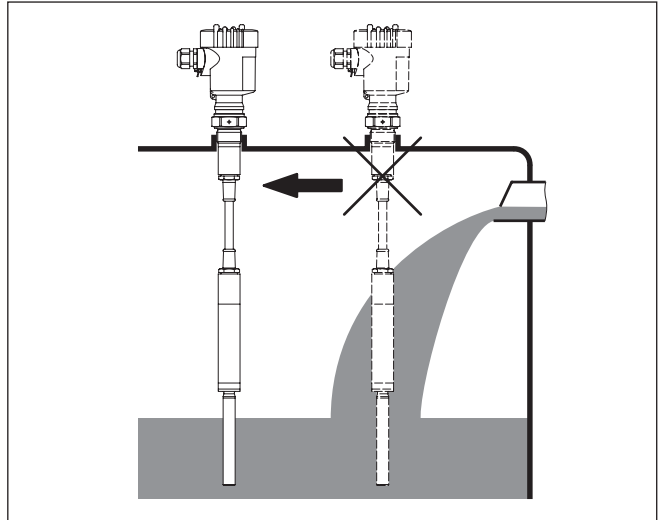


Fig. 5: Afluencia de producto

Corrientes

Para que la horquilla vibratoria de VEGAWAVE 62 ofrezca la menor resistencia posible durante los movimientos del producto, las superficies de la horquilla vibratoria tienen que estar paralelas al movimiento del producto.

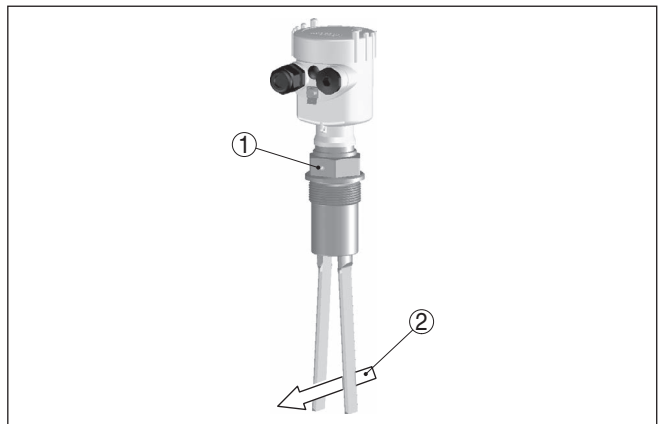


Fig. 6: Orientación de la corriente de la horquilla vibratoria

- 1 Marca de la versión de rosca
- 2 Dirección de la corriente

Protección de impacto contra desprendimiento de piedras

En caso de aplicaciones p. Ej. en desarenadores o tanques de decantación para sedimentos gruesos hay que proteger el elemento vibratorio contra daños con una pantalla de choque adecuada. Esa pantalla de choque la tiene que fabricar uno mismo.

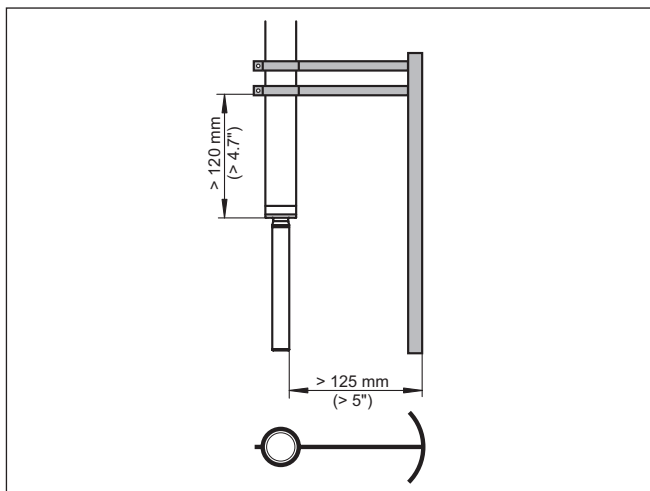


Fig. 7: Pantalla de choque para la protección contra daños

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:



Advertencia:

Conectar solamente en estado libre de tensión.

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por profesionales con la debida formación y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación.
- Por principio, conecte el instrumento de manera que sea posible embornar y desembornar sin tensión.

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Alimentación de tensión

Conecte la tensión de alimentación de acuerdo a los siguientes esquemas de conexiones. Preste atención a las prescripciones generales de instalación durante dicha operación. Por principio, conectar el VEGAWAVE 62 con la tierra del depósito (PA) o con el potencial a tierra más próximo en caso de depósitos plásticos. Hay un borne de puesta a tierra en un lado de la carcasa del instrumento entre los racores para cables. Dicha conexión sirve para la derivación de cargas electrostáticas. En caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje de orden superior para áreas con riesgo de explosión.

Los datos para la alimentación de tensión se indican 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 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Asegúrese de que el cable utilizado tiene la resistencia a la temperatura y la seguridad contra incendios requerida para la temperatura ambiente máxima producida.

Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) asegura la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.



En las áreas protegidas contra explosión emplear solamente racores atornillados para cables homologados para VEGAWAVE 62.

**Cable de conexión
para aplicaciones
Ex**

En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje correspondientes.

Cerrar todas las aberturas de la carcasa de forma normalizada según EN 60079-1.

5.2 Pasos de conexión

En caso de equipos Ex, la tapa de la carcasa puede abrirse solamente si no existe ninguna atmósfera explosiva.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desenroscar la tapa de la carcasa
2. Soltar la tuerca de unión del prensaestopas y quitar el tapón
3. 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
4. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables
5. Subir la palanca de apertura de los terminales con un destornillador (ver la Fig. siguiente)

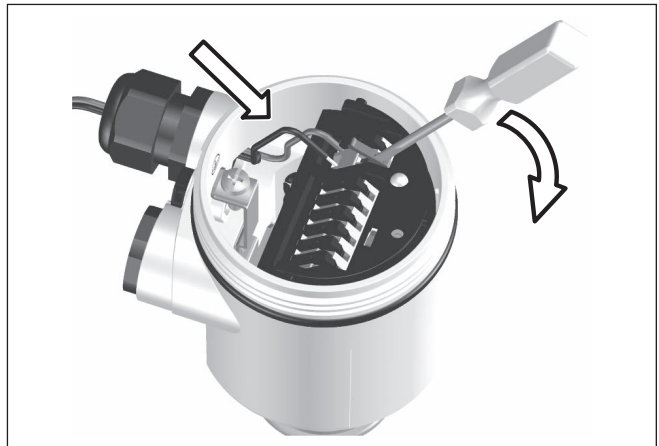


Fig. 8: Pasos de conexión 5 y 6

6. Conectar los extremos de los cables en los terminales según el diagrama de cableado
7. Empujar hacia abajo las palancas del terminal, el resorte del terminal cierra perceptiblemente
8. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
9. Apretar la tuerca de unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Realizar un nuevo ajuste en caso necesario
11. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

5.3 Esquema de conexión para carcasa de una cámara



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

Resumen de carcasas

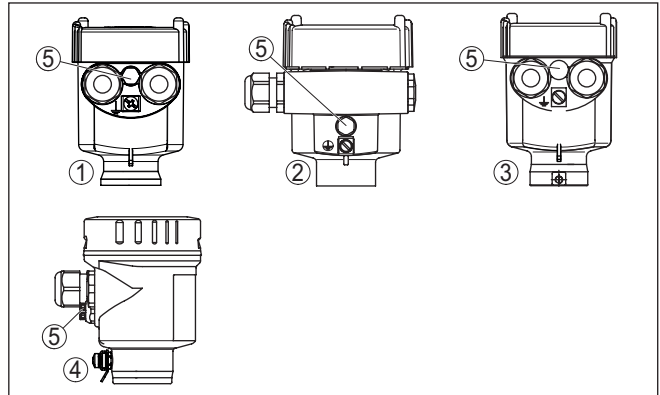


Fig. 9: Variantes de materiales de carcasa de una cámara

- 1 Plástico (no con Ex d)
- 2 Aluminio
- 3 Acero fino (no con Ex d)
- 4 Acero inoxidable, pulimentado electrolítico (no para Ex d)
- 5 Elemento de filtrado para compensación de presión de aire o tapón ciego en caso de versión IIP 66/IP 68, 1 bar (no para Ex d)

Esquema de conexión

Para la conexión a amplificadores seccionadores según NAMUR (IEC 60947-5-6, EN 50227). Otras informaciones se encuentran en el capítulo *Datos técnicos*.

Otras informaciones se encuentran en el capítulo " *Datos técnicos*", " *Datos técnicos Ex*", se encuentran en la " *Instrucción de seguridad*" suministrada.

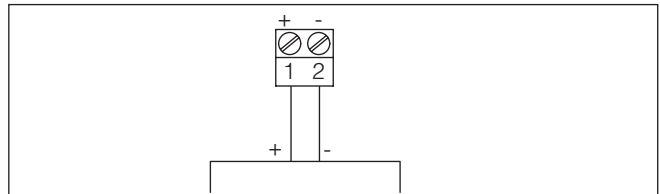


Fig. 10: Esquema de conexión para carcasa de una cámara

Tecla externa de simulación

Puede conectarse una tecla externa, adicional a la tecla de comprobación en el módulo electrónico, para el inicio de la secuencia de

comprobación. Conectar la tecla según el esquema de conexión siguiente. En estado de suministro los bornes 3 y 4 están puenteados. Otras informaciones se encuentran en " *Prueba de funcionamiento recurrente*".

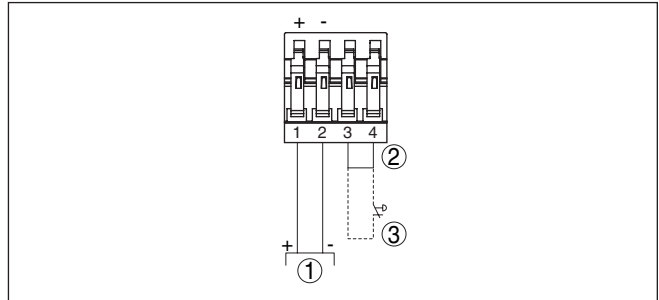


Fig. 11: Esquema de conexión - Tecla externa de simulación

- 1 Amplificador seccionador NAMUR
- 2 Puente
- 3 Tecla externa de simulación

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

Ocupación de conductores del cable de conexión

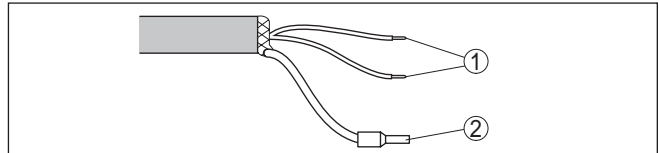


Fig. 12: Ocupación de conductores del cable de conexión

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

6 Puesta en marcha

6.1 Informaciones generales

Las informaciones entre paréntesis se refieren a las ilustraciones siguientes.

Funcionamiento/Construcción

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Potenciómetro para el ajuste del rango de densidad (1)
- Interruptor DIL para la conmutación de modos de operación - mín/máx (2)
- Tecla de simulación (3)
- Lámpara de control (6)

Compartimento de la electrónica y de conexiones

6.2 Elementos de configuración

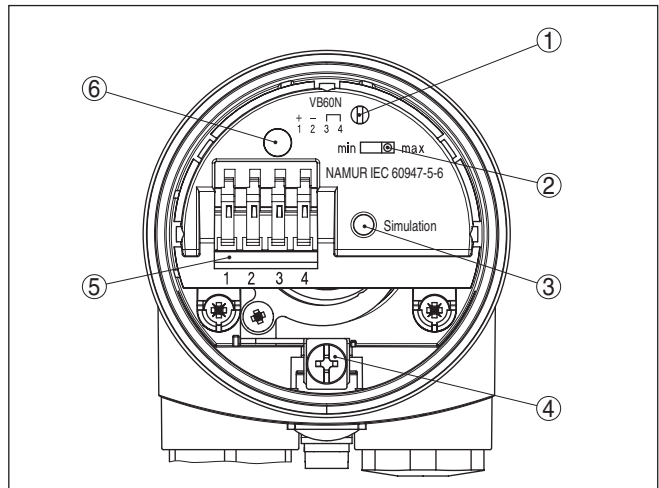


Fig. 13: Compartimento de la electrónica y de conexiones - Salida NAMUR

- 1 Potenciómetro para el ajuste del rango de densidad
- 2 Interruptor SIL para la inversión de curva característica
- 3 Tecla de simulación
- 4 Terminal de conexión a tierra
- 5 Terminales de conexión
- 6 Lámpara de control

Ajuste del rango de densidad (1)

Con el potenciómetro puede adaptarse el punto de conmutación al sólido. El mismo se encuentra ajustado de fábrica y tiene que ser cambiado sólo en casos críticos.

El potenciómetro del VEGAWAVE 62 está ajustado de fábrica en el tope derecho ($> 0,02 \text{ g/cm}^3$ o 0.0008 lbs/in^3). En caso de productos áridos especialmente ligeros, girar el potenciómetro al tope izquierdo ($> 0,008 \text{ g/cm}^3$ o 0.0003 lbs/in^3). De esta forma aumenta la sensi-

bilidad del VEGAWAVE 62, pudiendo detectar áridos ligeros con seguridad.

Esos ajustes no son validos para los equipos para la detección de sólidos en agua. El rango de densidad viene ajustado de fábrica y no se permite su modificación.

Inversión de la curva característica (2)

Con el interruptor DIL se puede invertir la curva característica. Se puede seleccionar entre curva característica descendente (posición de interruptor máx.) y curva característica ascendente (posición de interruptor mín.) De esta forma se puede hacer salir la corriente deseada.

Modos de operación

- curva característica mín. ascendente (High current en caso de recubrimiento)
- curva característica máx. descendente (Low current en caso de recubrimiento)

La salida NAMUR puede conmutarse a curva característica descendente o ascendente (ver también " *Tabla de funciones*")

Tecla de simulación (3)

La tecla de simulación situada en la parte superior de la pieza electrónica recambiable se encuentra embutida. Pulsar la tecla de simulación con un objeto apropiado (destornillador, bolígrafo etc.)

En caso de activación se simula una interrupción de línea entre el sensor y el analizador. En el sensor se apaga la lámpara indicadora. En caso de accionamiento el sistema de medición tiene que avisar una interrupción y pasar al estado de seguridad.

Tener en cuenta que los aparatos conectados a continuación están activos durante el accionamiento. Con ello se puede controlar el funcionamiento correcto del dispositivo de medición completo.

Lámpara de control (6)

Lámpara de control (LED) para la indicación del estado de conmutación

- Amarillo = High current $\geq 2,2$ mA
- Oscuro = Low current $\leq 1,0$ mA
- Amarillo (intermitente) = Fallo $\leq 1,0$ mA

6.3 Tabla de funciones










interruptor de nivel VEGAWAVE 62

La tabla siguiente ofrece un resumen acerca de los estados de conmutación en dependencia del modo de operación ajustado y el nivel.



Indicaciones:

Seleccionar el ajuste del modo de operación del separador de conmutación NAMUR de forma tal que la salida de conmutación adopte la posición segura en caso de un mensaje de fallo ($I \leq 1$ mA).

	Nivel	Corriente de señal - sensor	Lámpara de control
Curva característica descendente máx.		$\geq 2,2 \text{ mA}$	
Curva característica descendente mín.		$\leq 1,0 \text{ mA}$	
Curva característica ascendente mín.		$\geq 2,2 \text{ mA}$	
Curva característica ascendente mín.		$\leq 1,0 \text{ mA}$	
Fallo	a voluntad	$\leq 1,0 \text{ mA}$	 intermitente

6.4 Prueba periódica (SIL)

Según IEC 61508.

VEGAWAVE 62Ex está cualificado para el uso en cadenas de medición nivel SIL2 según IEC 61508 (Versión redundante, escala SIL3).

SIL

Las siguientes combinaciones de instrumentos cumplen con los requisitos según SIL:

VEGAWAVE 62

- Módulo electrónico WE60N

Prueba periódica

La prueba periódica según IEC 61508 puede realizarse pulsando la tecla de simulación en el módulo electrónico o mediante la interrupción momentánea (> 2 segundos) de la línea hacia el sensor. Durante esa operación hay que vigilar la precisión de los estados consecutivos de conexión en el amplificador seccionador así como de los dispositivos conectados a continuación. De esta forma no hay que desmontar el sensor ni hacerlo reaccionar llenando el depósito. Esto es válido para VEGAWAVE 62 con módulo electrónico NAMUR WE60N.

Con los valores de corriente emitidos también puede realizarse la prueba de funcionamiento directamente a través de un PLC o de un sistema de control de proceso.

Tecla de simulación en el módulo electrónico

En caso de configuraciones de medición combinadas con módulo electrónico NAMUR WE60N se puede realizar una prueba de funcionamiento. Para ello el retardo de conmutación tiene que estar ajustado a 0,5 s seg. El VEGAWAVE 62 tiene una tecla de simulación integrada. La tecla de simulación se encuentra embutida en el módulo electrónico. Pulsar la tecla de simulación durante > 2 segundos.

Si el VEGAWAVE 62 está conectado a un S PLC, para ello hay que interrumpir la línea de conexión hacia el sensor por un tiempo > 2 segundos.

Después de soltar la tecla de simulación o breve interrupción de la línea de conexión hacia el sensor, se puede comprobar funcionamiento correcto del dispositivo de medición completo. Durante la comprobación se simula un proceso de conexión.

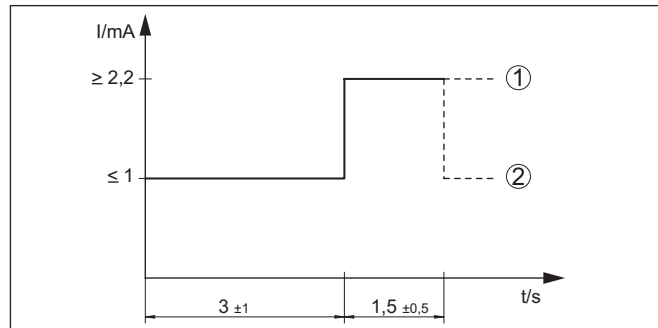


Fig. 14: Diagrama de operaciones de la prueba de funcionamiento

- 1 Aviso de lleno
- 2 Aviso de vacío

Controlar, si los estados de conexión aparecen en el orden correcto y la duración establecida. Si este no fuera el caso, existe un error en el dispositivo de medición. Tener en cuenta que los equipos conectados a continuación se activan durante la comprobación de funcionamiento. Con ello se puede controlar el funcionamiento correcto del dispositivo de medición.









Indicaciones:

Tener en cuenta que el tiempo de arranque t_A de la alimentación de tensión puede prolongar el tiempo hasta la primera conmutación.

Secuencia de comprobación

Después de soltar la tecla o después de interrupción momentánea de línea.

	Corriente del sensor	Relé de nivel - Amplificador seccionador- protección contra sobrelle-nado	Relé de nivel - Amplificador seccionador- protección contra marcha en seco	Lámpara de control - Amplificador seccionador- protección contra sobrelle-nado	Lámpara de control - Amplificador seccionador- protección contra marcha en seco	Lámpara de control - Sensor
1. Low Current (3 s ±1 s)	≤ 1 mA	accionado	sin corriente			
2. High Current (1,5 s ±0,5 s)	aprox. ≥ 2,2 mA	sin corriente	accionado			
3. retorno al estado de funcionamiento actual						

Con los valores de corriente indicados se puede realizar también la prueba de funcionamiento directamente a través de un PLC o de un sistema de control de proceso.

7 Mantenimiento y eliminación de fallos

7.1 Mantenimiento

Mantenimiento

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

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

7.2 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

La primera medida es la comprobación de la señal de salida. En muchos casos por esta vía pueden determinarse las causas y eliminar así los fallos.

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**.

La línea directa esta disponible durante las 24 horas incluso fuera de los horarios normales de trabajo 7 días a la semana. El soporte se realiza en idioma inglés porque el servicio se ofrece a escala mundial. El servicio es gratuito, solamente se carga la tarifa telefónica local.

Comprobar la señal de conmutación

Error	Causa	Corrección
VEGAWAVE 62 avisa cobertura sin existencia de cobertura de producto (protección contra sobrellenado) El VEGAWAVE 62 avisa descubierto con cobertura del producto (protección contra marcha en seco)	Tensión de alimentación demasiado baja	Comprobar tensión de alimentación
	Electrónica defectuosa	Pulsar el conmutador de inversión de curva característica. Si el equipo invierte la conexión por esta causa, el elemento vibratorio puede estar cubierto o mecánicamente defectuoso. Si la función de conexión falla nuevamente en el modo de funcionamiento correcto, enviar el equipo a reparación.
		Pulsar el conmutador de inversión de curva característica. Si el equipo no invierte a continuación, el módulo electrónico está defectuoso. Cambiar el módulo electrónico.
	Punto de montaje desfavorable	Montar el equipo en un punto, donde no puedan formarse espacios muertos o burbujas de aire en el depósito.
	Adherencias en el elemento vibratorio	Controlar el elemento vibratorio y las tubuladuras contra adherencias eventuales y eliminarlas.
Falsa curva característica seleccionada	Ajustar la curva característica correcta en el (protección contra sobrellenado, protección contra marcha en seco). Hay que realizar el cableado de acuerdo con el (principio de corriente de reposo).	
Lámpara de control intermitente en amarillo	Fallo en el elemento vibratorio	Controlar si el elemento vibratorio está dañado o muy corroído.
	Interrupción en la electrónica	Cambiar módulo electrónico
	Equipo defectuoso	Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.

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*".

7.3 Cambiar módulo electrónico

Generalmente todas los módulos electrónicos serie WE60 son intercambiables entre si. En caso de querer emplearse un módulo electrónico con otra salida de señal, puede descargarse la instrucción de servicio adecuada en la zona de descargas de nuestra página principal.



En caso de equipos Ex-d la tapa de la carcasa puede abrirse solamente si no existe ninguna atmósfera explosiva.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desconectar la alimentación de voltaje
2. Desenroscar la tapa de la carcasa
3. Subir la palanca de apertura de los terminales con un destornillador
4. Sacar las líneas de alimentación de los terminales

5. Aflojar los dos tornillos de fijación con un destornillador (Torx tamaño T10 o ranura 4)

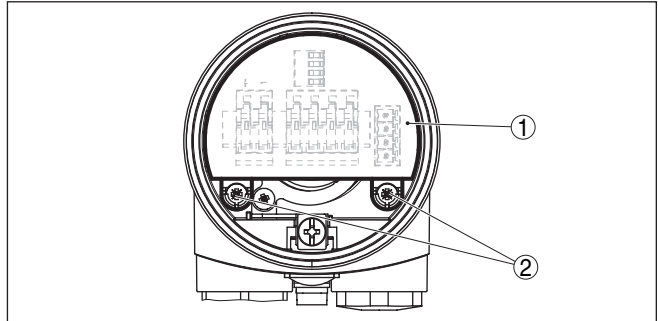


Fig. 15: Zafar los tornillos de sujeción

- 1 Módulo electrónico
- 2 Tornillos de sujeción (2 piezas)

6. Sacar el módulo electrónico viejo
7. Comparar el módulo electrónico nuevo con el viejo. La placa de tipos del módulo electrónico tiene que coincidir con la placa de tipos módulo electrónico viejo. Esto rige especialmente para los equipos dentro de zonas protegidas contra explosión.
8. Comparar las configuraciones de ambos módulos electrónicos. Ajustar los elementos de configuración del módulo electrónico nuevo del mismo modo que los del módulo electrónico viejo.



Información:

Prestar atención a que no se vire la carcasa durante el cambio del sistema electrónico. Por esta causa el enchufe puede aparecer en otra posición.

9. Enchufar el módulo electrónico cuidadosamente. Durante esta operación atender que el enchufe esté en posición correcta.
10. Atornillar y apretar los dos tornillos de fijación con un destornillador (Torx tamaño T10 o ranura 4)
11. Conectar los extremos de los cables en los terminales según el diagrama de cableado
12. Empujar hacia abajo las palancas del terminal, el resorte del terminal cierra perceptiblemente
13. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
14. Comprobar la hermeticidad del racor atornillado para cables. La junta tiene que abrazar el cable completamente.
15. Atornillar la tapa de la carcasa

Con esto termina el cambio de la electrónica.

7.4 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.

8 Desmontaje

8.1 Pasos de desmontaje

**Advertencia:**

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

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



En caso de equipos Ex, la tapa de la carcasa puede abrirse solamente si no existe ninguna atmósfera explosiva.

8.2 Eliminar



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

Retire primero las baterías que pudiera haber, siempre que sea posible retirarlas del equipo, y proceda a eliminarlas por separado de la forma debida.

Si hubiera guardados datos personales en el equipo usado por eliminar, hay que borrarlos antes de proceder a la eliminación del equipo.

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

9 Anexo

9.1 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.

Datos generales

Material 316L equivalente con 1.4404 o 1.4435

Materiales, en contacto con el producto

- | | |
|--|-------------------|
| - Conexión a proceso - rosca | 316L |
| - Conexión al proceso - brida | 316L |
| - Junta del proceso | Klingersil C-4400 |
| - Sello (Elemento vibratorio) | CR, CSM |
| - Horquilla vibratoria | 316L |
| - Cable portador (-20 ... +80 °C/
4 ... +176 °F) | PUR |
| - Cable portador (-40 ... +150 °C/
40 ... +302 °F) opcional | FEP |

Materiales, sin contacto con el producto

- | | |
|---|---|
| - Carcasa plástica | Plástico PBT (poliéster) |
| - Carcasa de fundición a presión de aluminio | Carcasa de fundición a presión de aluminio AISi10Mg, con recubrimiento de polvo (Base: Poliéster) |
| - Carcasa de acero inoxidable (Fundición de precisión) | 316L |
| - Carcasa de acero inoxidable (electropulida) | 316L |
| - Sello entre la carcasa y la tapa de la carcasa | Silicona |
| - Conductor de fibra óptica en la tapa de la carcasa (plástica) | PMMA (Makrolon) |
| - Terminal de conexión a tierra | 316L |
| - Racor atornillado para cables | PA, acero inoxidable, latón |
| - Junta prensaestopas | NBR |
| - Tapón prensaestopas | PA |

Conexiones a proceso

- | | |
|---|--------|
| - Rosca para tubos, cilíndrica (DIN 3852-A) | G1½ |
| - Rosca para tubos, cónica (ASME B1.20.1) | 1½ NPT |

Peso aprox.

- Peso del equipo (en dependencia de la conexión a proceso) 0,8 ... 4 kg (0.18 ... 8.82 lbs)
- Cable portador (-20 ... +80 °C/- 4 ... +176 °F) 165 g/m (1.77 oz/ft)
- Cable portador (-40 ... +150 °C/- 40 ... +302 °F) opcional 200 g/m (2.15 oz/ft)

Carga máxima de tracción permisible 3000 N (675 lbs)

Longitud del sensor (L)

- PUR-Cable portador (-20 ... +80 °C/- 4 ... +176 °F) 0,48 ... 80 m (1.575 ... 262.47 ft)
- FEP Cable portador (-40 ... +150 °C/- 40 ... +302 °F) 0,6 ... 80 m (1.969 ... 262.47 ft)

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

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

Magnitud de salida

Salida Salida NAMUR de dos hilos

Consumo de corriente

- Curva característica descendente (máx.) $\geq 2,2$ mA descubierto/ $\leq 1,0$ mA cubierto
- Curva característica ascendente (mín.) $\leq 1,0$ mA descubierto/ $\geq 2,2$ mA cubierto
- Mensaje de fallo $\leq 1,0$ mA

Sistema de análisis necesario

Sistema de análisis NAMUR según IEC 60947-5-6 (EN 50227/DIN 19234)

Controladores apropiados

VEGATOR 111, 112

Modos de funcionamiento (salida NAMUR conmutable a curva característica descendente o ascendente)

- Mín. Curva característica ascendente (High current en caso de recubrimiento)
- Máx. Curva característica descendente (Low current en caso de recubrimiento)

Condiciones ambientales

Temperatura ambiental en la carcasa -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

Condiciones de proceso

Magnitud de medición Nivel límite de sólidos

Presión de proceso con cable de suspensión de PUR -1 ... 3 bar/-100 ... 300 kPa (-14.5 ... 43 psig)

Presión de proceso con cable de suspensión de FEP -1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

Temperatura de proceso con cable portador de PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Temperatura de proceso con cable portador de FEP	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Densidad del producto	
– Sensibilidad estándar	> 0,02 g/cm ³ (0.0007 lbs/in ³)
– Alta sensibilidad	> 0,008 g/cm ³ (0.0003 lbs/in ³)
Granulación	máx. 10 mm (0.4 in)

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

Opciones de la entrada de cable

– Entrada de cables	M20 x 1,5; ½ NPT
– Racor atornillado para cables	M20 x 1,5; ½ NPT
– Tapón ciego	M20 x 1,5; ½ NPT
– Tapón roscado	½ NPT

Sección del cable (Bornes elásticos)

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

Datos electromecánicos - versión IP66/IP68 (1 bar)

Opciones de la entrada de cable

– Entrada de cables	M20 x 1,5; ½ NPT
– Racor atornillado para cables	M20 x 1,5; ½ NPT
– Tapón ciego	M20 x 1,5; ½ NPT
– Tapón roscado	½ NPT

Cable de conexión

– Sección de conductor	> 0,5 mm ² (AWG 20)
– Resistencia del conductor	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Resistencia a la tracción	< 1200 N (270 lbf)
– Longitud estándar	5 m (16.4 ft)
– Longitud máxima	1000 m (3280 ft)
– Radio de flexión mín.	25 mm (0.984 in) para 25 °C (77 °F)
– Diámetro apróx.	8 mm (0.315 in)
– Color - PE estándar	Negro
– Color - PUR estándar	Azul
– Color- Versión Ex	Azul

Elementos de configuración

Conmutador de modo de operación

– Mín.	Curva característica ascendente (High current en caso de recubrimiento)
– Máx.	Curva característica descendente (Low current en caso de recubrimiento)

Potenciómetro para la adaptación del punto de conmutación	0,02 ... 0,1 g/cm ³ (0.0007 ... 0.0036 lbs/in ³)
Tecla de simulación	Simulación de una interrupción de línea entre el sensor y el analizador.

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación (curva característica en la norma)	Para la conexión a un amplificador seccionador según NAMUR IEC 60947-5-6, ca. 8,2 V
Tensión en vacío	U ₀ apróx. 8,2 V
Corriente de cortocircuito	I ₀ apróx. 8,2 mA

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección	Condición para la conservación del grado de protección es el cable adecuado.
--------------------	--

Material de la carcasa	Grado de protección según IEC 60529	Tipo de protección según NEMA
Plástico	IP66/IP67	Type 4X
Aluminio	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
Acero inoxidable (electropulido)	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
Acero inoxidable (fundición de precisión)	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P

Altura sobre el nivel del mar	hasta 5000 m (16404 ft)
Clase de aislamiento	II

Homologaciones

Los equipos con aprobación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Por lo tanto, para estos equipos hay que observar los documentos de homologación correspondientes. Éstos están incluidos en el volumen de suministro o se pueden descargar introduciendo el número de serie de su equipo en el campo de búsqueda www.vega.com o a través del área de descarga general.

9.2 Dimensiones

Carcasa en grado de protección IP66/IP67 e IP66/IP68; 0,2 bar

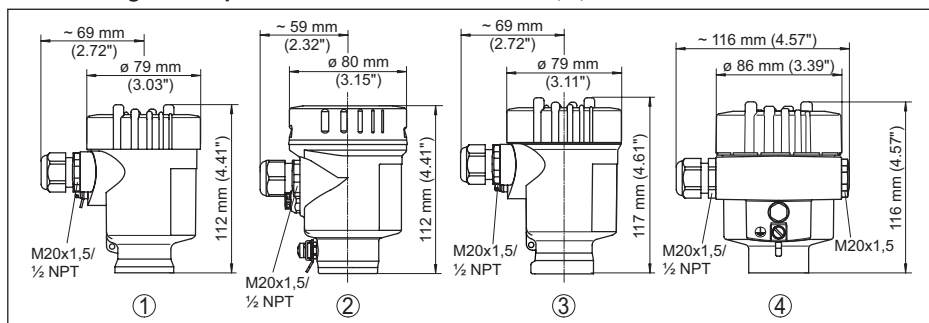


Fig. 16: Versiones de carcasa en grado de protección IP66/IP67 e IP66/IP68; 0,2 bar

- 1 Cámara única de plástico
- 2 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)
- 3 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 4 Aluminio - de cámara única

Carcasa en grado de protección IP66/IP68 (1 bar)

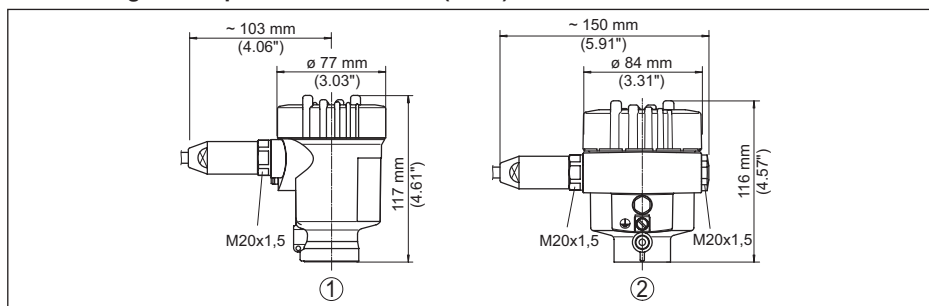


Fig. 17: Variante de carcasa en grado de protección IP66/IP68 (1 bar)

- 1 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 2 Aluminio - de cámara única

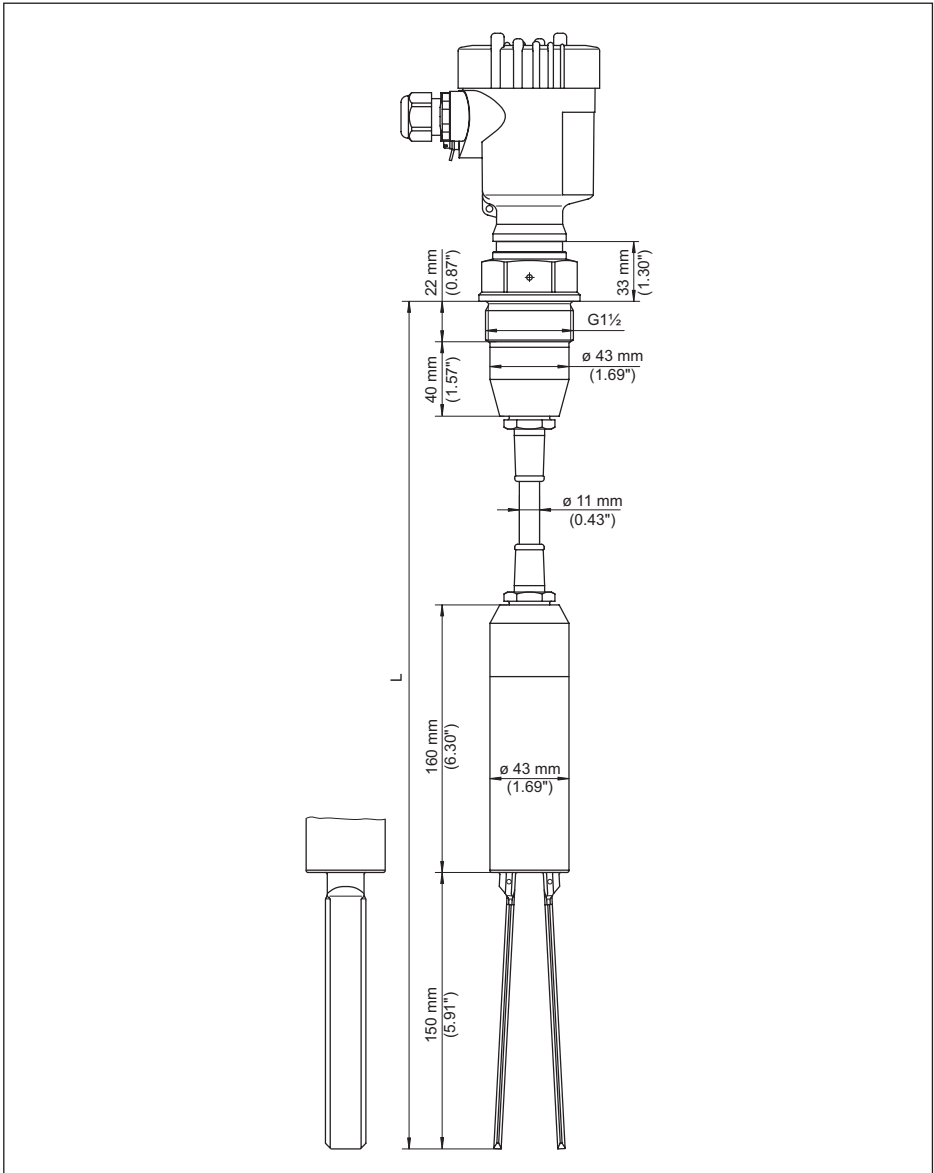


Fig. 18: VEGAWAVE 62 con cable de suspensión de PUR, versión roscada G1½ (DIN ISO 228/1)

L Longitud del sensor, ver capítulo " Datos técnicos "

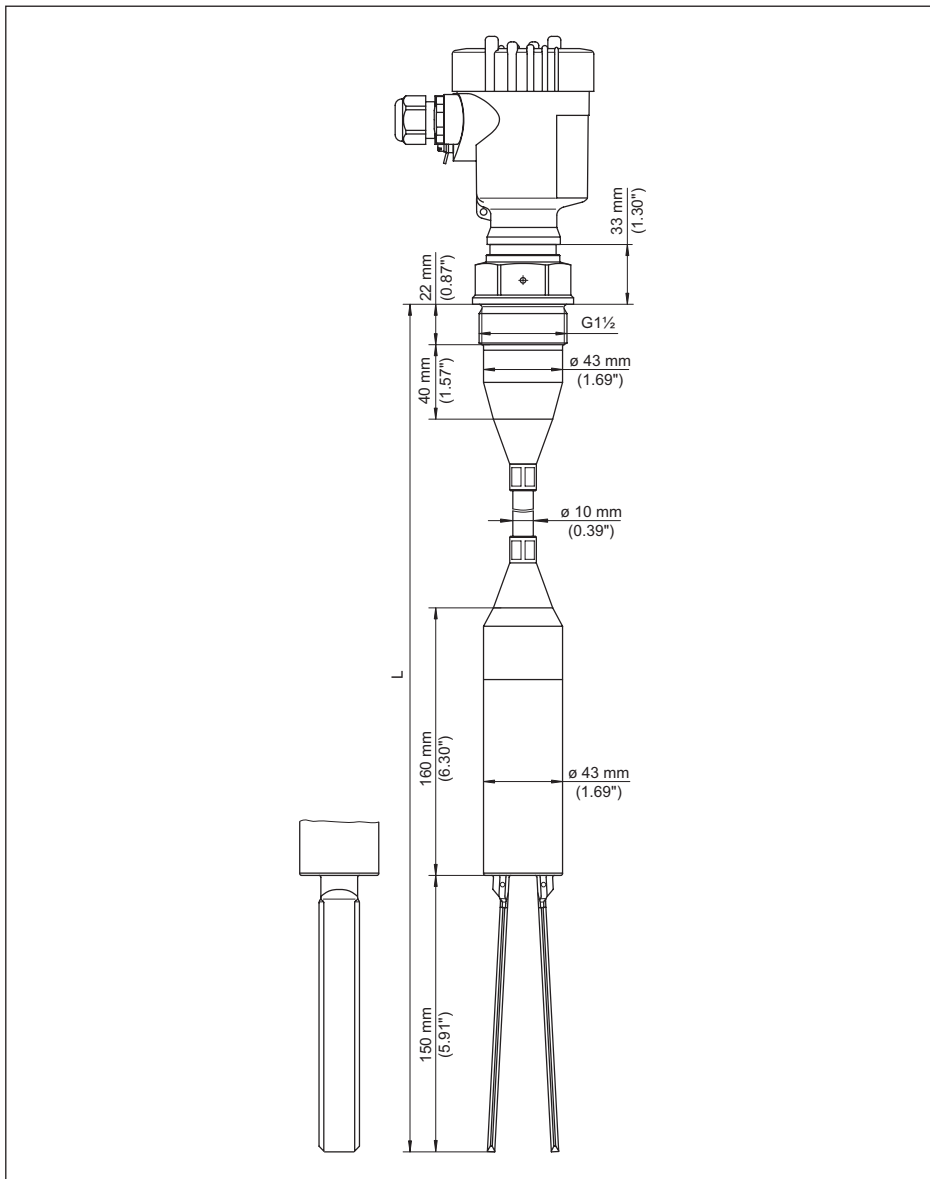


Fig. 19: VEGAWAVE 62 con cable de suspensión de FEP, versión roscada G1½ (DIN ISO 228/1)

L Longitud del sensor, ver capítulo " Datos técnicos "

9.3 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。

9.4 Marca registrada

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

A large grid of empty square cells, suitable for taking notes. The grid consists of 20 columns and 30 rows.

32254-ES-221013



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 2022



32254-ES-221013

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

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