Instrucciones de servicio

Sensor radiométrico para la detección de nivel

POINTRAC 31

Cuatro hilos: 8/16 mA/HART

Document ID: 39411

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 Advertencia de uso indebido 5
2.4 Instrucciones generales de seguridad 5

3 Descripción del producto 7
3.1 Estructura 7
3.2 Principio de operación 8
3.3 Embalaje, transporte y almacenaje 8
3.4 Accesorios 9
3.5 Contenedor de protección de fuente radiactiva correspondiente 11

4 Montaje 14
4.1 Instrucciones generales 14
4.2 Instrucciones de montaje 15

5 Conectar a la alimentación de tensión 21
5.1 Preparación de la conexión 21
5.2 Conexión 25

6 Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración 28
6.1 Colocar el módulo de visualización y configuración 28
6.2 Sistema de configuración 29
6.3 Parametrización 30
6.4 Guardar datos de parametrización 41

7 Puesta en funcionamiento con PACTware 43
7.1 Conectar el PC 43
7.2 Parametrización 44
7.3 Guardar datos de parametrización 45

8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas 46
8.1 Programas de configuración DD 46
8.2 Field Communicator 375, 475 46

9 Diagnóstico y Servicio 47
9.1 Mantenimiento 47
9.2 Señal de estado 47
9.3 Eliminar fallos 51
9.4 Cambiar módulo electrónico 52
9.5 Actualización del software 52
9.6 Procedimiento en caso de reparación 53

10 Desmontaje 54
10.1 Pasos de desmontaje 54
10.2 Eliminar 54

11 Certificados y homologaciones 55
11.1 Aprobaciones para zonas Ex 55

39411-ES-260528

11.2 Conformidad 55
11.3 Recomendaciones NAMUR 55
11.4 Sistema de gestión ambiental 55

12 Anexo 56

12.1 Datos técnicos 56
12.2 Dimensiones 61
12.3 Derechos de protección industrial 66
12.4 Marca registrada 66

39411-ES-260528

Estado de redacción: 2026-04-28

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Las presentes 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, la seguridad y el recambio de piezas. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlas en todo momento al alcance de la mano en las proximidades inmediatas del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Estas instrucciones están dirigidas a personal cualificado y especializado. El contenido de estas instrucciones debe estar al alcance del personal cualificado y tienen que ser aplicadas.

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

1. **Secuencia de procedimiento**
   Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.

Eliminación
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para la eliminación.

39411-ES-260528

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.

Al realizar trabajos en y con el equipo hay que llevar siempre el equipo de protección requerido.

2.2 Uso previsto

POINTRAC 31 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 seguridad del funcionamiento del instrumento está dada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones de este documento, así como según como las instrucciones complementarias que pudiera haber.

2.3 Advertencia de uso indebido

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riegos 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. Solo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. La empresa operadora es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en productos agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, la empresa operadora tiene que asegurarse de la corrección del funcionamiento por medio de medidas apropiadas.

Hay que observar las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes.

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 exclusivamente por parte de personal autorizado por nosotros. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad, solo se permite el empleo de los accesorios mencionados por nosotros.

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

Este sistema de medición utiliza radiación gamma. Por lo tanto, tenga en cuenta la información sobre protección radiológica en el capítulo " *Descripción del producto* ". Los trabajos en el depósito de protec-

ción radiológica deben llevarse ser realizados únicamente bajo la supervisión de un oficial de seguridad radiológica adecuadamente entrenado.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Sensor radiométrico
- Accesorios de montaje
- Documentación
- Módulo Bluetooth (opcional)
  - Este manual de instrucciones
  - "*Instrucciones de seguridad*" especificas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario

Placa de tipos

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

- Tipo de instrumento
- Información sobre aprobaciones
- Informaciones para la configuración
- Datos técnicos
- Número de serie de los equipos
- Código QR para la identificación del equipo
- Información del fabricante

Placa de características de acero inoxidable

En caso de condiciones ambientales duras o de sustancias agresivas, es posible que se desprendan o pierdan legibilidad los letreros adhesivos.

La placa de características opcional de acero inoxidable está firmemente atornillada a la carcasa y la rotulación es resistente de forma permanente.

La placa de características de acero inoxidable no puede reequiparse con posterioridad.

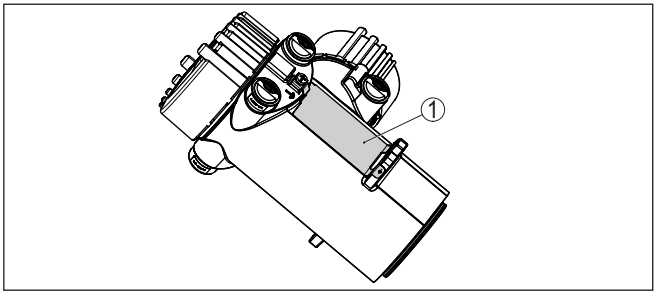


Fig. 1: Posición de la placa de características de acero inoxidable

1 Placa de características de acero inoxidable

Documentos y software

Existen las siguientes posibilidades para encontrar datos de pedido, documentos o software relativos a su equipo:

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

- Escanee el código QR en la placa de características.
- Abra la VEGA Tools app e introduzca el número de serie en "***Documentación***".

3.2 Principio de operación

Rango de aplicación

El equipo es adecuado para aplicaciones en líquidos así como sólidos a granel en depósitos bajo condiciones difíciles de proceso. Las posibilidades de aplicación se encuentran en casi todos los sectores industriales.

El nivel límite es detectado sin contacto. a través de la pared del depósito. Usted no necesita ninguna conexión a proceso y ninguna abertura del depósito. El equipo es por lo tanto ideal para la instalación posterior.

Principio de funcionamiento

Durante la medición radiométrica un isótopo de cesio 137 o cobalto 60 emite una radiación gamma concentrada, que se atenúa durante la penetración de la pared del depósito y el producto. El detector de varilla PVT en la parte de enfrente del tanque recibe la radiación entrante. Si la intensidad de la radiación p. Ej. está por debajo de un valor especificado a causa de la atenuación por el producto, se conecta el POINTRAC 31. El principio de medición se ha probado en caso de condiciones de proceso extremas, ya que mide desde afuera sin contacto a través de la pared del depósito. El sistema de medición garantiza una gran seguridad, confiabilidad y disponibilidad del equipo independientemente del medio y sus propiedades.

3.3 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 exterior 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:

39411-ES-260528

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún producto agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Para la temperatura de almacenamiento y de transporte ver "*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.

3.4 Accesorios

Las instrucciones para los accesorios mencionados se encuentran en el área de descargas de nuestra página web.

Módulo de visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración sirve para la indicación del valor de medición, para la configuración y para el diagnóstico.

El módulo Bluetooth integrado (opcional) permite el ajuste inalámbrico a través de equipos de configuración estándar.

VEGACONNECT

El adaptador de interface VEGACONNECT permite la conexión de dispositivos con capacidad de comunicación a la interface USB de un PC.

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 es una unidad externa de visualización y configuración para sensores VEGA-plics®.

VEGADIS 82

VEGADIS 82 es adecuado para la indicación de valores de medición y para el ajuste de sensores con protocolo HART. Se inserta en el bucle de la línea de señales HART de 4 … 20 mA.

Módulo electrónico - PT30

El módulo electrónico PT30… es una pieza de recambio para los sensores radiométricos POINTRAC 31.

Se encuentra en el compartimiento grande de la electrónica y de conexiones.

El módulo electrónico solamente puede ser cambiado por un técnico de servicio de VEGA.

Módulo electrónico adicional - PROTRAC.ZE

El módulo electrónico adicional PROTRAC.ZE… es una pieza de recambio para los sensores radiométricos POINTRAC 31.

Se encuentra en el compartimento de configuración y conexión lateral.

Refrigeración del aparato

El sensor radiométrico tiene límites de temperatura que no se pueden exceder. Si se sobrepasa la temperatura máxima admisible, se pueden producir mediciones erróneas y daños permanentes en el sensor.

Hay varias maneras de evitar temperaturas ambiente excesivamente altas:

Protección solar pasiva
La luz solar directa aumenta la temperatura en el sensor en 20 °K. La mejor manera para la protección contra los efectos de la luz solar directa es tener un techo adecuado para dar sombra al sensor.

Si esto no es posible o sólo es posible con gran esfuerzo, puede utilizar la protección solar pasiva. La protección solar pasiva consiste en una cubierta de protección solar y una manguera de protección solar y puede reducir la temperatura del sensor en 10 °K.

Refrigeración por agua
Con temperaturas ambiente de hasta 100 °C se puede utilizar refrigeración por agua. Comprobar si dispone de suficiente agua refrigerada. Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones adicionales de la refrigeración por agua. La refrigeración por agua no se puede reequipar.

Refrigeración por aire
Con temperaturas ambiente de hasta +120 °C es posible emplear una refrigeración por aire. El aire de refrigeración se genera con refrigeradores de vórtice. Compruebe si se dispone de suficiente aire comprimido. Encontrará más información en las instrucciones adicionales de la refrigeración por aire. La refrigeración por aire no se puede reequipar con posterioridad.

Modulador gamma

Para excluir la radiación de interferencia externa se puede montar un modulador gamma delante del contenedor de protección de la fuente radiactiva. Esto permite una medición fiable incluso en caso de radiación de interferencia

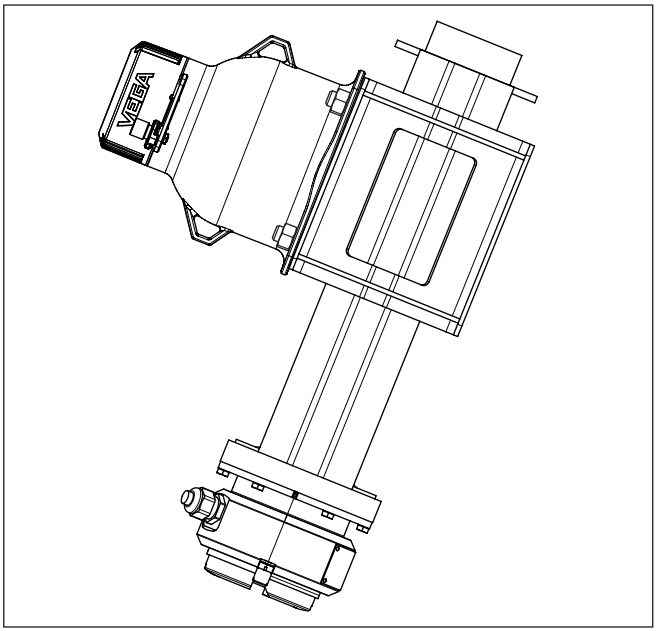


Fig. 2: Modulador gamma (opcional) para la medición continua, incluso en caso de radiación de interferencia

1 Modulador Gamma (montado en el contenedor de protección de fuente radiactiva)

Para temperaturas ambiente de hasta +120 °C (+248 °F) el modulador gamma está disponible opcionalmente con refrigeración por agua

Se puede sincronizar cualquier número de dispositivos. Para sincronizar varios moduladores gamma, se necesita un controlador.

3.5 Contenedor de protección de fuente radiactiva correspondiente

Para la operación de una medición radiométrica se requiere un isótopo radioactivo en un contenedor de protección de fuente radiactiva adecuado.

La manipulación de sustancias radioactiva está regulada por la ley. Fundamental para la operación son las prescripciones para la protección contra radiación del país, donde se opera la instalación.

En la República Federal de Alemania p. Ej. está vigente el reglamento de protección contra radiación actual (StrlSchV) basado en la Ley de protección atómica (AtG).

Para la medición con métodos radiométricos son importantes principalmente los puntos siguientes:

Autorización de manipulación

Para la operación de una instalación con aplicación de radiación gamma se necesita una autorización de manipulación. Ea autoriza-

ción es otorgada por el gobierno o la autoridad correspondiente en cada caso (en Alemania p. Ej Oficinas nacionales de protección del medio ambiente, servicio de inspección industrial, etc.).

Otras instrucciones se encuentran en el manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación.

Instrucciones generales para la protección contra radiación

Durante la manipulación de preparado radioactivos hay que evitar cualquier carga de radiación innecesaria. Hay que mantener lo más pequeña posible una carga de radiación inevitable. Para eso tener en cuenta las tres medidas importantes siguientes:

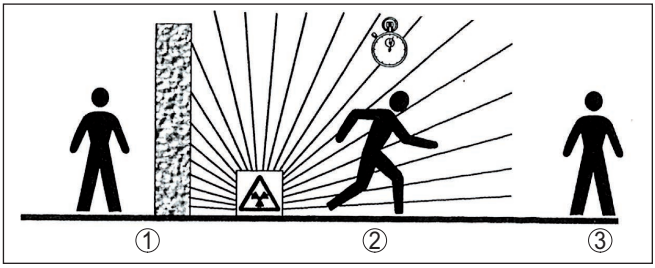


Fig. 3: Medidas de protección contra radiación radioactiva

1 Blindaje
2 Tiempo
3 Distancia

Blindaje: Garantizar el mejor blindaje posible entre la fuente de radiación y la propia persona así como todas las demás personas. Para el blindaje efectivo sirven los depósitos de protección contra radiación (p.ej VEGASOURCE) así como todos los materiales con alta densidad (p.ej. plomo, hierro, hormigón, etc.).

Tiempo: Mantenerse el menor tiempo posible en el área expuesta a la radiación.

Distancia: Mantener la mayor distancia posible hasta la fuente de radiación. La intensidad de dosis local disminuye de forma cuadrática con la distancia hasta la fuente de radiación.

Responsable de seguridad contra radiación

El explotador de la instalación tiene que nombrar un encargado de la protección sanitaria contra irradiación, que tenga los conocimientos necesarios. El mismo es responsable para el cumplimiento del decreto de protección contra radiación y para todas las medidas de protección contra radiación.

Área de control

Áreas de control son áreas, en las que la intensidad de dosis local excede un valor determinado. En esas área de control solamente pueden trabajar personas, a las que se realiza un control oficial de dosis personal. Los valores límites correspondientes en cada caso para el área de control se encuentran en la directiva de la autoridad correspondiente (en Alemania p. Ej. es el reglamento de protección contra radiación).

39411-ES-260528

Estamos con mucho gusto a su disposición para otras informaciones sobre la protección de radiación y las reglamentaciones en otros países.

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Desconectar la fuente de radiación

El contenedor de protección de fuente radiactiva es parte del sistema de medición. En el caso de que el contenedor de protección de fuente radiactiva ya esté dotado de un isótopo activo, hay que asegurar contenedor de protección de fuente radiactiva antes del montaje.

Peligro:
Asegúrese de que antes de comenzar los trabajos de montaje, que la fuente de radiación esté cerrada de forma fiable. Asegurar el estado de cierre del depósito de protección contra radiación con un candado contra abertura accidental.

Protección contra humedad

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

- Emplear un cable de conexión apropiado (ver capitulo "*Conectar a la alimentación de tensión*")
- Apretar firmemente el prensaestopas o el conector enchufable
- Alinee la carcasa de modo que el prensaestopas apunte hacia abajo o hacia un lado
- Conducir hacia abajo el cable de conexión antes del prensaestopas o del conector enchufable

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

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

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

Condiciones de proceso

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

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

Estos son principalmente:

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

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso

39411-ES-260528

- Propiedades químicas de los productos
- Abrasión e influencias mecánicas

Prensaestopas

Rosca métrica
En carcasas del equipo con roscas métricas, los prensaestopas vienen ya enroscados 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 de NPT, los prensaestopas no pueden enroscarse 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 prensaestopas homologados o por tapones ciegos adecuados antes de la puesta en marcha.

Los racores atornillado para cables y tapones ciegos adecuados vienen con en el equipo

4.2 Instrucciones de montaje

Posición de montaje

Indicaciones:
Como parte del proyecto, nuestros especialistas analizarán las características del punto de medición para dimensionar el isótopo correspondientemente.

Usted recibirá un documento "Source-Sizing" con la especificación sobre la actividad de fuente necesaria y toda la información pertinente relativa a la instalación para su punto de medición.

Adicionalmente a las instrucciones de montaje siguientes, debe seguir las instrucciones del documento "Source-Sizing".

Mientras que en el documento "Source-Sizing", no se indique lo contrario, se aplican las instrucciones de montaje siguientes.

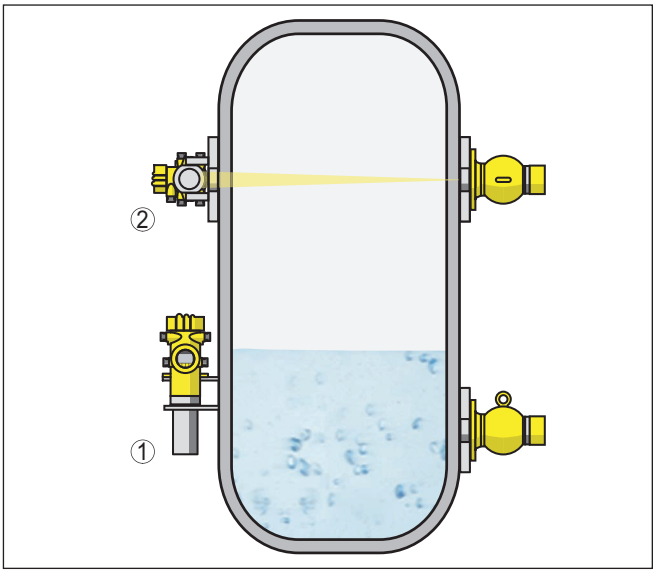


Fig. 4: Posición de montaje - detección de nivel - versión con tubo detector

1 Montaje perpendicular
2 Montaje horizontal, transversal al depósito

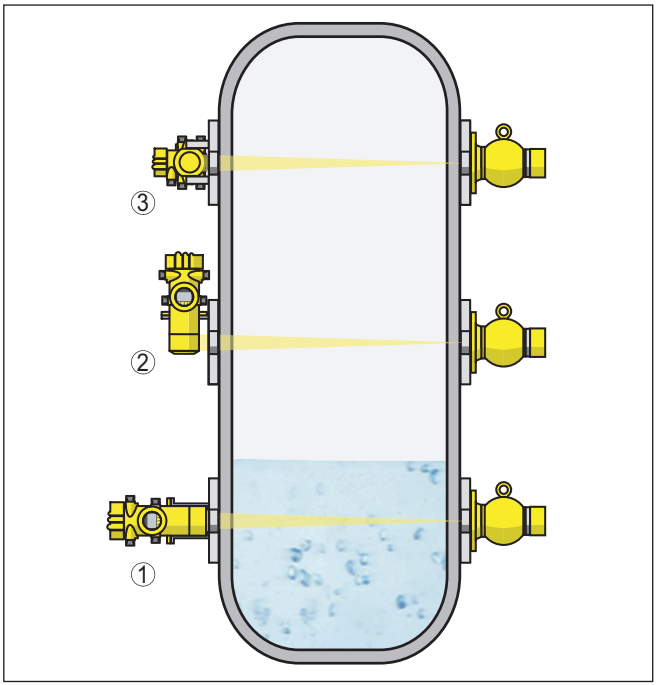


Fig. 5: Posición de montaje - detección de nivel - versión sin tubo detector

1 Montaje horizontal
2 Montaje perpendicular
3 Montaje horizontal, transversal al depósito

La información sobre el cercado y el montaje del depósito de protección contra radiación se encuentran en el manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación p. Ej. VEGASOURCE.

Para la detección del nivel límite el equipò de monta generalmente horizontal a la altura del nivel límite deseado. Preste atención, a que en ese lugar del depósito no haya ninguna traviesa o nervios de refuerzo.

Orientar el ángulo de salida del depósito de protección contra radiación exactamente al rango de medición del POINTRAC 31.

Fijar los equipos de forma tal que sea imposible una caída del soporte. En caso necesario dotar al equipo de un soporte hacia abajo.

Monte el contenedor de protección de fuente radiactiva lo más cerca posible del depósito. No obstante, en caso de quedar aberturas, impida el acceso al área de peligro con cercas de seguridad y rejillas de protección.

Abrazadera de montaje

El equipo (versión con tubo de detección) se puede montar en el depósito con la abrazadera de montaje suministrada.

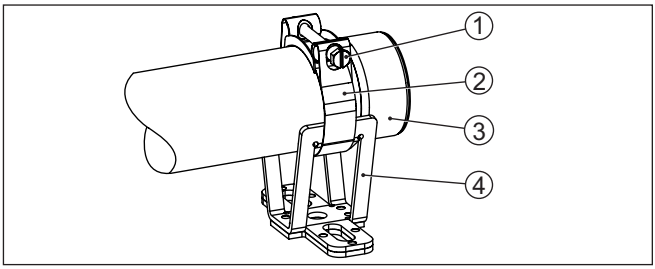


Fig. 6: Abrazadera de montaje

1 Tornillo M8 x 80
2 Abrazadera articulada
3 Tubo detector
4 Consola

1. Determine la posición de montaje exacta de la abrazadera de montaje y marque las perforaciones.

   Perfore los agujeros correspondientes (máx. M12) para la fijación de la abrazadera de montaje.

2. Para el montaje, insertar el tubo detector (3) en el asiento en V de la consola (4).

   Pasar la abrazadera articulada (2) a través del estribo (4) como se muestra en la ilustración.

   Atornillar la abrazadera articulada (2) y apretar el tornillo (1) con un par de apriete máximo de 8 Nm (5.9 lbf/ft).

Indicaciones:
Las abrazaderas de montaje no contienen tornillos de fijación. Seleccione el material de fijación en correspondencia con las circunstancias de su sistema.

Orientación del sensor

Detección de nivel - detección de nivel máximo
Para la detección de nivel límite en líquidos y sólidos a granel se monta el POINTRAC 31 a la altura del punto de conmutación deseado.

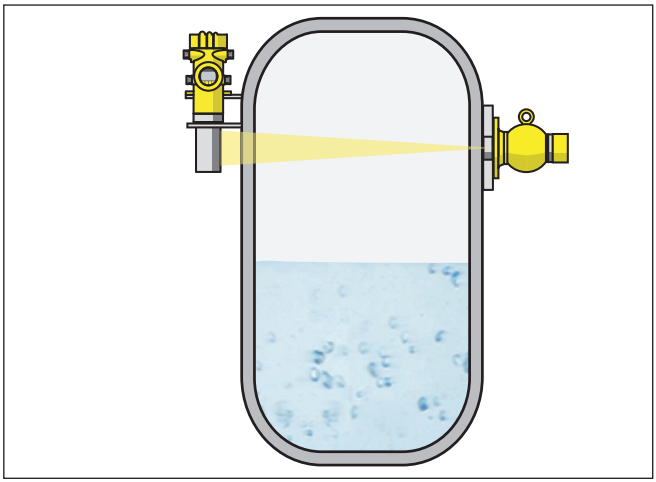


Fig. 7: POINTRAC 31 como detección de nivel máximo (descubierto)

Detección de nivel - detección de nivel mínimo

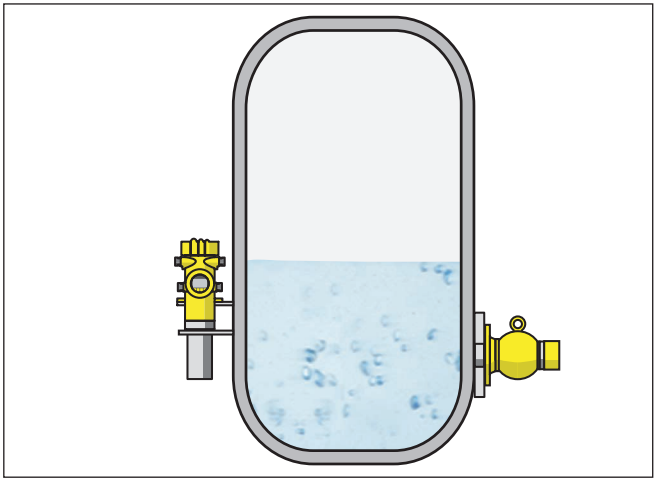


Fig. 8: POINTRAC 31 como detección de nivel mínimo (cubierto)

Sólidos a granel con poca densidad

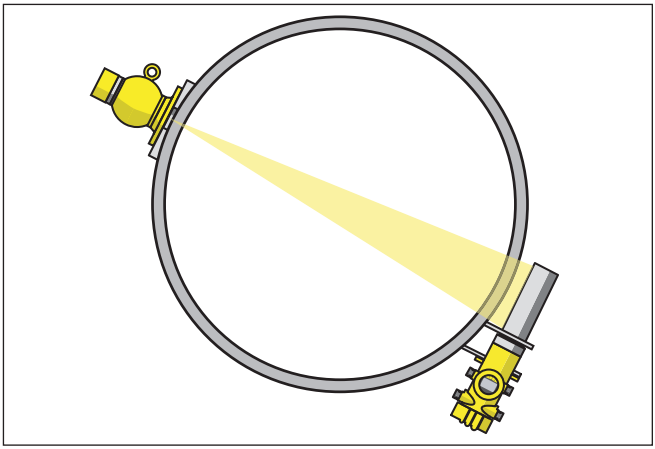


Fig. 9: POINTRAC 31 como detector de nivel límite (Vista superior)

POINTRAC 31 es adecuado para la detección de nivel límite en sólidos a granel con poca densidad. Montar el equipo horizontalmente a la altura del punto de conmutación deseado.

Montar el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE girado a 90°, para obtener un ángulo de radiación lo más amplio posible.

En caso de recubrimiento por el producto se intensifica notablemente la atenuación de la radiación – por eso el punto de conmutación es más seguro.

Protección contra el calor

Si la temperatura ambiente máxima se supera, debe tomar las medidas apropiadas para proteger del equipo contra sobrecalentamiento.

Para eso puede proteger el equipo contra el calor mediante aislamiento adecuado o montar el equipo más alejado de la fuente de calor.

Asegúrese, de que estas medidas sean consideradas durante la planificación. Si se desean realizar estas medidas más adelante, favor de consultar con nuestros especialistas para no afectar la precisión de la aplicación.

Si estas medidas no son suficientes para mantener la temperatura ambiente máxima, ofertamos un sistema de refrigeración por agua o por aire para el POINTRAC 31.

El sistema de refrigeración también debe ser incluido en el cálculo del punto de medición. Consulte con nuestros especialistas acerca del diseño del sistema de refrigeración por agua.

39411-ES-260528

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 profesionales con la debida formación y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación.
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un equipo de protección contra sobrecarga.

Advertencia:
Conectar o desconectar sólo en estado libre de tensión.

Indicaciones:
Instale un dispositivo de desconexión bien accesible para el equipo. El dispositivo de desconexión tiene que estar marcado como tal para el equipo (IEC/EN61010).

Alimentación de tensión por tensión de red

En este caso el equipo está diseñado en la clase de protección I. Para mantener esta clase de protección es estrictamente imprescindible conectar el conductor de puesta a tierra al borne interno de conexión a tierra. Observe las prescripciones de instalación específicas del país correspondiente.

La alimentación de tensión y la salida de corriente se realizan a través de cables de conexión individuales en caso de requisito de separación segura. La gama de alimentación de tensión puede tener diferencias en dependencia de la ejecución del equipo.

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

Seleccionar el cable de conexión

Requisitos generales

- 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 en los equipos con carcasa y prensaestopas. Controlar para qué diámetro exterior del cable es adecuado el prensaestopas con objeto de garantizar la estanqueidad del prensaestopas (tipo de protección IP).
- Emplear un diámetro de cable adecuado para el prensaestopas.
- Racores para cables sin usar no brindan protección suficiente contra humedad y hay que sustituirlos por tapones ciegos

Alimentación de tensión

Para la alimentación de corriente se requiere un cable de instalación de tres hilos, homologado con conductor de polietileno.

Línea de señales

La salida de corriente de 8/16 mA se conecta con cable comercial de dos hilos sin apantallamiento. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la

norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear cable apantallado.

Prensaestopas

Rosca métrica
En carcasas del equipo con roscas métricas, los prensaestopas vienen ya enroscados 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 de NPT, los prensaestopas no pueden enroscarse 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.

Antes de la puesta en servicio hay que reemplazar las tapas de protección por racores atornillados para cables homologados o cerrar con tapones ciegos adecuados. Los racores atornillados para cables no utilizados no brindan protección suficiente contra humedad y hay que reemplazarlos por tapones ciegos.

Los racores atornillado para cables y tapones ciegos adecuados vienen con en el equipo

Blindaje del cable y conexión a tierra

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

En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión por el lado de evaluación a través de un condensador cerámico (p. Ej 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales parásitas de alta frecuencia.

Advertencia:
Dentro de instalaciones galvánicas y de depósitos con protección anticorrosiva catódica hay considerables diferencias de potencial. En caso de una conexión de blindaje a tierra por ambos lados se pueden producir considerables corrientes de compensación a través del blindaje del cable.

Para evitarlo, en esas aplicaciones solamente se puede conectar el blindaje del cable por un lado en el armario de conexiones al potencial a tierra. ¡**No se permite** conectar el blindaje del cable al terminal de tierra en el sensor y **no se permite** conectar el terminal de tierra exterior de la carcasa a la conexión equipotencial!

Información:
Las partes metálicas del equipo están conectadas con conductividad eléctrica con el terminal externo de conexión a tierra en la carcasa. Esa conexión existe directamente a través del metal como a través del blindaje del cable de conexión especial en equipos con electrónica externa.

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

Técnica de conexión

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

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

Pasos de conexión

Proceder de la forma siguiente:

Este modo de procedimiento se aplica para los equipos sin protección contra explosión.

1. Desatornillar la tapa grande de la carcasa
2. Soltar la tuerca de compresión 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 prensaestopas

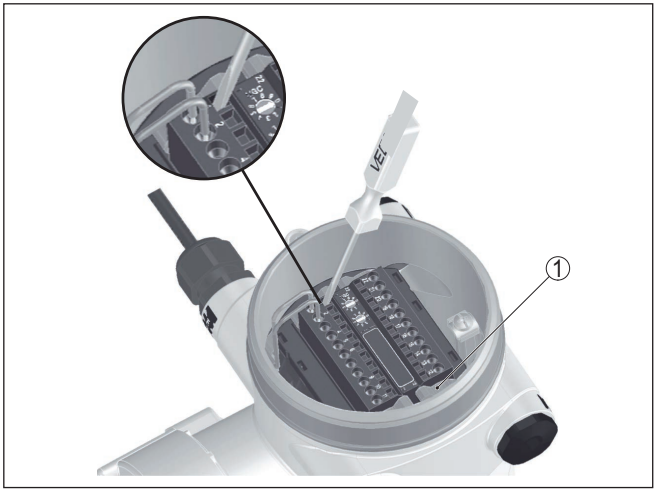


Fig. 10: Pasos de conexión 4 y 5

1 Bloqueo de los bloques de terminales

5. Introducir un destornillador pequeño con firmeza en el orificio de cierre rectangular del terminal de conexión correspondiente
6. Insertar los extremos de los conductores en los orificios redondos de los terminales según el esquema de conexión.

Información:

Conductores fijos y conductores flexibles con virolas de cables se pueden insertar directamente en las aberturas del terminal. Para conductores flexibles sin virolas, inserte un destornillador pequeño con

firmeza en el orificio de cierre rectangular. De esta formas se libera la abertura del terminal. Si el destornillador se extrae, la abertura del terminal se cierra de nuevo.

7. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos

   Para volver a soltar una línea, inserte un destornillador pequeño con fuerza en la abertura de cierre rectangular según muestra la Figura
8. Conectar el blindaje con el terminal interno de puesta a tierra, y el terminal externo de puesta a tierra con la conexión equipotencial.
9. Apretar la tuerca de compresión del prensaestopas. La junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

Información:
Los bloques de terminales son enchufables y se pueden sacar de la electrónica . Con este fin, aflojar las dos palanca de bloqueo laterales del bloque de terminales con un destornillador. Al soltar el cierre el bloque de terminales es empujado hacia afuera automáticamente. Sacar el bloque de terminales. Cuando se vuelva a conectar, tiene que enclavar.

5.2 Conexión

Equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

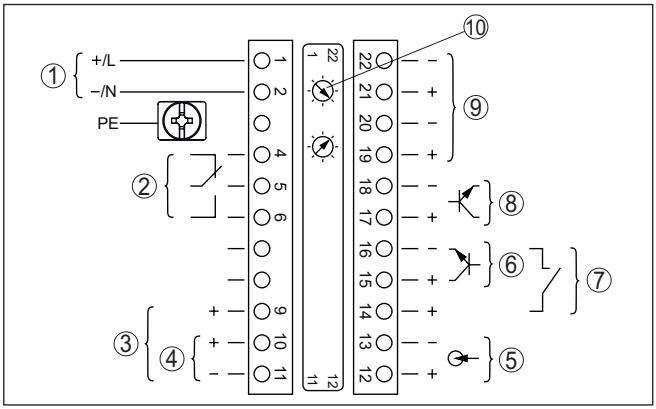


Fig. 11: Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones para equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Salida de señal 8/16 mA/HART, activa*
4 *Salida de señal 8/16 mA/HART, Multidrop pasiva*
5 *Entrada de señal 4 … 20 mA*
6 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
7 *Entrada de conmutación sin potencial*
8 *Salida del transistor*
9 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
10 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[1)]

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

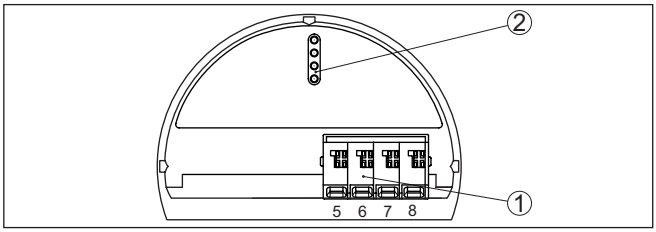


Fig. 12: Compartimiento de configuración y de conexión con equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
2 *Espigas de contacto para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface*

Conexión a un PLC

Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del

[1)] MGC = Multi Gauge Communication

relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja tensión.

Las cargas inductivas se producen también por la conexión a una entrada o salida de PLC y/o en combinación con cables largos. Para proteger el contacto de relé (p. ej. diodo Z) es imprescindible tomar medidas de protección contra chispas o utilizar la salida de transistor de 8/16 mA.

Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

Informaciones detallada sobre la versión a prueba de explosión (Ex ia, Ex d) , se encuentran en las instrucciones de seguridad específicas Ex. Estas forman parte del alcance de suministros y se encuentran incluidas en cada equipo con homologación Ex.

Compartimiento del sistema electrónico y de conexión - Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

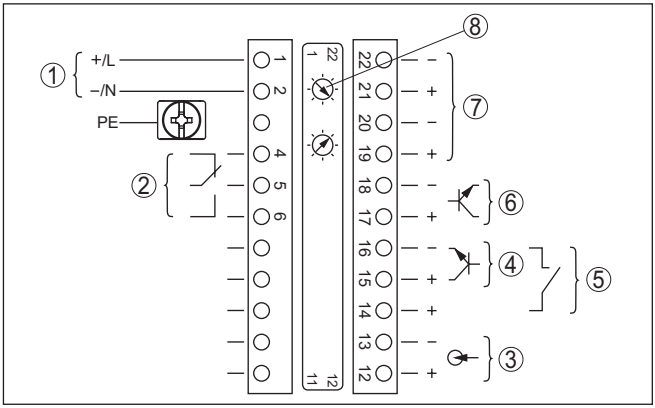


Fig. 13: Compartimiento del sistema electrónico y de conexión (Ex d) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Entrada de señal 4 … 20 mA*
4 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
5 *Entrada de conmutación sin potencial*
6 *Salida del transistor*
7 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
8 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[2)]

[2)] MGC = Multi Gauge Communication

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

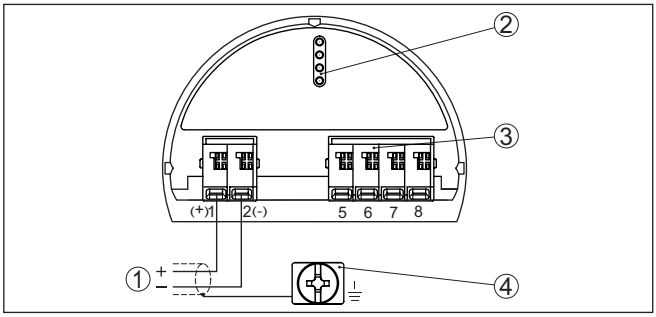


Fig. 14: Compartimiento de configuración y de conexión (Ex ia) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Terminales para la salida de señal con seguridad intrínseca 8/16 mA/HART (Multidrop) activos*
2 *Espigas de contacto para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface*
3 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
4 *Terminal de conexión a tierra*

Conexión a un PLC

Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja tensión.

Las cargas inductivas se producen también por la conexión a una entrada o salida de PLC y/o en combinación con cables largos. Para proteger el contacto de relé (p. ej. diodo Z) es imprescindible tomar medidas de protección contra chispas o utilizar la salida de transistor de 8/16 mA.

6 Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración

6.1 Colocar el módulo de visualización y configuración

Montar/desmontar módulo de visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración puede montarse y desmontarse del sensor en cualquier momento. Aquí no es necesaria la interrupción de la alimentación de tensión.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desatornillar la tapa chica de la carcasa
2. Colocar el módulo de visualización y configuración en la posición deseada encima de electrónica (se pueden seleccionar cuatro posiciones desplazadas a 90°)
3. Colocar el módulo de visualización y configuración sobre la electrónica y girar ligeramente hacia la derecha hasta que encastre
4. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

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

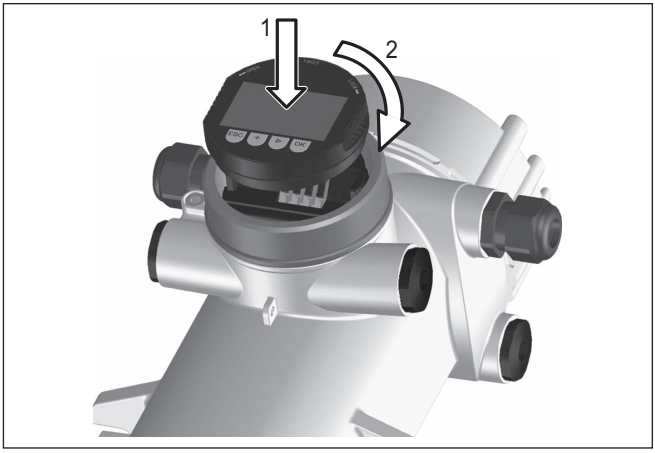


Fig. 15: Colocar el módulo de visualización y configuración

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

6.2 Sistema de configuración

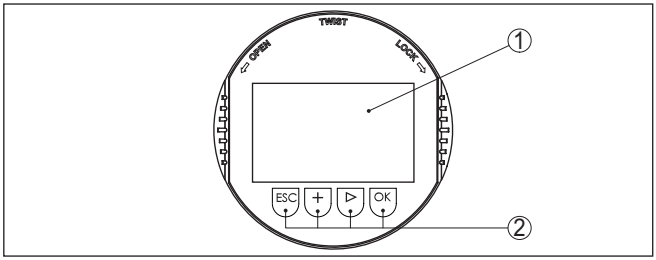


Fig. 16: Elementos de indicación y ajuste

1 Pantalla de cristal líquido
2 Teclas de configuración

Funciones de las teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Cambiar al esquema de menús
  - Confirmar el menú seleccionado
  - Edición de parámetros
  - Almacenar valor
- Tecla ***[->]***:
  - Cambiar representación valor medido
  - Seleccionar registro de lista
  - Seleccionar puntos de menú
  - Seleccionar posición de edición
- Tecla ***[+]***:
  - Modificar el valor de un parámetro
- Tecla-***[ESC]***:
  - Interrupción de la entrada
  - Retornar al menú de orden superior

Sistema de configuración

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

Sistema de configuración - Teclas mediante lápiz magnético

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

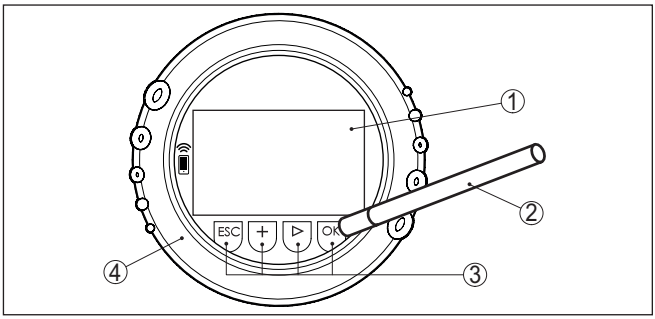


Fig. 17: Elementos de indicación y ajuste - con manejo mediante lápiz magnético

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

Funciones de tiempo

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

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

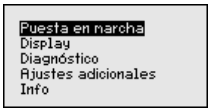
Aproximadamente 60 minutos después de la última pulsación de teclas se produce una restauración automática de la indicación de valor. Durante esta operación se pierden los valores sin confirmar con ***[OK]***.

6.3 Parametrización

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones de empleo. La parametrización se lleva a cabo a través de un menú de configuración.

Menú principal

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



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

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

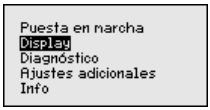
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

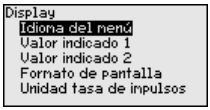
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

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

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/ Idioma del menú*".





Iniciar la puesta en servicio del POINTRAC 31.

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

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

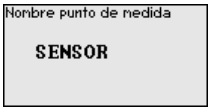
6.3.1 Puesta en marcha

Nombre del punto de medición

En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición. Pulse el botón ***OK*** para iniciar la ejecución. Con el botón "**+**" se cambia el carácter y con el botón "**->**" se avanza otra posición.

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

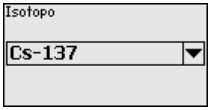
- Letras mayúsculas de A … Z
- Números de 0 … 9
- Caracteres especiales + - / _ caracteres nulos

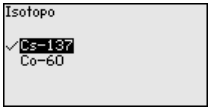


isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el POINTRAC 31 respecto al isótopo integrado en el contenedor de protección de fuente radiactiva.

Para eso comprobar que isótopo está integrado en el contenedor de protección de fuente radiactiva. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.





Mediante esta selección se ajusta la sensibilidad del sensor de forma óptima para el isótopo. De esta forma se toma en consideración la reducción de la actividad de la fuente de radiación debido a la desintegración radioactiva.

POINTRAC 31 necesita ese dato para la compensación de desintegración automática. Esto posibilita una medición sin errores durante

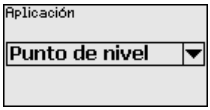
todo el tiempo de funcionamiento del radiador gamma - no hace falta una recalibración anual.

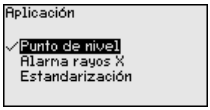
Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con ***[OK]*** y pasar con ***[ESC]*** y ***[->]*** a la próxima opción de menú.

Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel límite*", "*Alarma de radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".





Alarma de radiación externa
La radiación de fuentes de radiación externas puede falsificar el resultado de medición de sensores radiométricos de medición continua.

POINTRAC 31 se puede emplear también como equipo Secondary para la detección de radiación externa. De esta forma se puede disparar una alarma.

Para esa función se necesita PACTware con el DTM correspondiente.

Corrección del valor real
POINTRAC 31 se puede emplear también como equipo Secondary para la detección de altura de llenado definida. De esta forma se puede corregir automáticamente el valor de medición de un sensor radiométrico de medición continua al valor real al alcanzar esa altura.

Para esa función se necesita PACTware con el DTM correspondiente.

Radiación de fondo

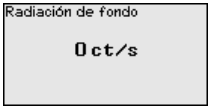
La radiación natural de la tierra afecta a la precisión de la medición.

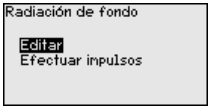
Con ayuda de este punto del menú se puede suprimir esa radiación de fondo natural.

Para eso el POINTRAC 31 mide la radiación de fondo existente y pone la tasa de pulsos en cero.

En el futuro la tasa de pulsos de esta radiación de fondo se deducirá automáticamente de la frecuencia del pulso total. Esto significa: solamente aparecerá la parte de la tasa de pulsos, proveniente de la fuente de radiación empleada.

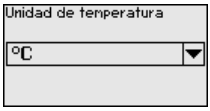
El depósito de protección contra radiación tiene que estar cerrado para ese ajuste.

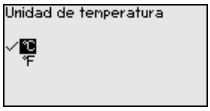




Unidad

En este punto de menú se puede seleccionar la unidad de temperatura.





Modo de ajuste

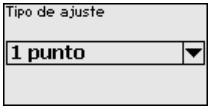
En este punto de menú se puede seleccionar, si se desea realizar un ajuste de uno o dos puntos en el sensor.

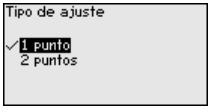
En caso de ajuste de dos puntos se selecciona el valor Delta-I automáticamente.

Se recomienda elegir el ajuste de dos puntos. Para eso es necesario poder cambiar el nivel, del depósito, para poder ajustar el sensor en estado lleno (cubierto) y estado vacío (descubierto).

De esta forma se obtiene un punto de conmutación muy fiable.

En caso de calibración de un punto Usted mismo tiene que seleccionar la diferencia del valor de los puntos de ajuste mín. y máx. (Delta I) durante la puesta en servicio.





Ajuste descubierto (Ajuste de un punto)

Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de un punto**".

En este punto de menú se determina el punto de conmutación, en el que POINTRAC 31 debe conmutar en estado descubierto.

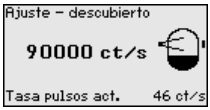
Vaciar el depósito, hasta que el sensor esté descubierto.

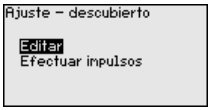
Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que POINTRAC 31la identifique. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.

La tasa de pulsos se expresa en cts/ Este es el número de cuentas por segundo, es decir la cantidad de radiación radioactiva medida que llega al sensor actualmente.

Requisitos:

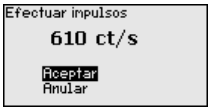
- La radiación está conectada - el contenedor de protección de fuente radiactiva está en "ON"
- Entre el contenedor de protección de fuente radiactiva y el sensor no hay producto





El valor para "*ajuste descubierto*" (ct/s) se puede entrar manualmente.

El valor para "*Ajuste descubierto*" se puede dejar determinar por POINTRAC 31.



Delta I (Ajuste de un punto)

Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de un punto**".

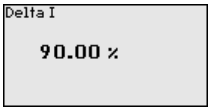
En este punto de menú se puede ajustar, el valor porcentual donde tiene que conmutar la tasa de pulsos máxima del sensor.

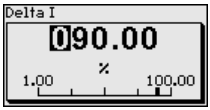
Dado que la radiación con el sensor cubierto en la mayoría de los casos es casi absorbida, la tasa de pulsos con el sensor cubierto es muy baja.

La diferencia entre los dos estados es correspondientemente clara.

Por eso se recomienda un porcentaje del 90 % para Delta-I.

Valores menores se seleccionan para la detección sensible de los conos de apilado o adherencias que solamente llevan a una absorción parcial de la radiación.





Ajuste cubierto (Ajuste de dos puntos)

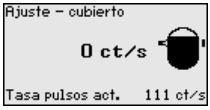
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de dos puntos**".

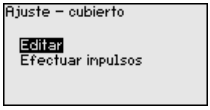
En este punto de menú se puede ajustar, la tasa de pulsos (ct/s) mínima donde tiene que conmutar el sensor.

Llenar el depósito, hasta que POINTRAC 31 se cubra totalmente.

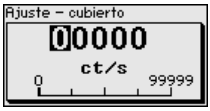
De esta forma se obtiene la tasa de pulsos (ct/s) mínima para el ajuste cubierto.

Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que POINTRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.

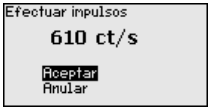




El punto de ajuste (ct/s) se puede entrar manualmente.



Usted puede dejar que POINTRAC 31 determine el punto de ajuste.



Ajuste descubierto (Ajuste de dos puntos)

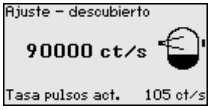
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de dos puntos**".

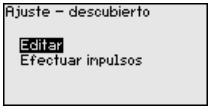
En este punto de menú se puede ajustar, la tasa de pulsos (ct/s) máxima donde tiene que conmutar el sensor.

Vaciar el depósito, hasta que el POINTRAC 31 esté descubierto.

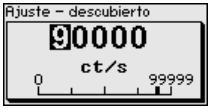
De esta forma se obtiene la tasa de pulsos (ct/s) máxima para el ajuste descubierto.

Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que POINTRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.

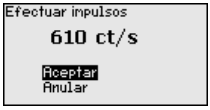




El punto de ajuste (ct/s) se puede entrar manualmente.

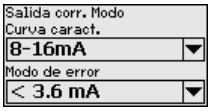


Usted puede dejar que POINTRAC 31 determine el punto de ajuste.

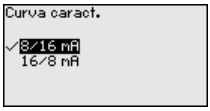


Modo de salida de corriente

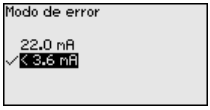
En este punto de menú se puede seleccionar el comportamiento de conmutación del sensor.



Se puede elegir entre una -característica de 8 - 16 mA o una característica de 16 - 8 mA.



En este punto de menú se puede seleccionar el comportamiento de conmutación en caso de fallo. Se puede seleccionar, si la salida de corriente tiene que emitir 22 mA o < 3,6 mA en caso de un fallo.



Relé

En este punto de menú seleccione, el modo de trabajo en que debe trabajar el sensor.

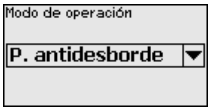
Usted puede elegir entre protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco.

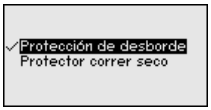
Las salidas de relé del sensor reaccionan en consecuencia.

Protección contra sobrellenado = el relé se desactiva cuando se alcanza el nivel máximo (modo seguro).

Protección contra marcha en seco = el relé se desactiva cuando se alcanza el nivel mínimo (modo seguro).

Asegúrese de seleccionar para eso la curva característica correcta. Véase el punto de menú "*Puesta en servicio - Modo de salida de corriente*".



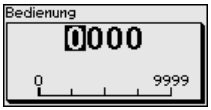


Bloquear/habilitar ajuste

En la opción de menú "*Bloquear/habilitar ajuste*" se protegen los parámetros del sensor de modificaciones indeseadas o involuntarias. Con ello se activa/desactiva el sensor de forma permanente.

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

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



Antes de bloquear el sensor habilitado, puede cambiar el número PIN de cuatro dígitos.

Recuerde bien el número PIN introducido. Una ajuste del sensor es posible sólo con este número PIN.

Cuidado:
Cuando el PIN está activo, entonces está bloqueado el ajuste a través de PACTware/DTM y de otros sistemas.

El PIN en estado de suministro es "**0000**".

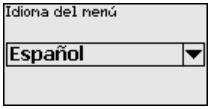
Llame a nuestro departamento de servicio, si ha cambiado y olvidado el PIN.

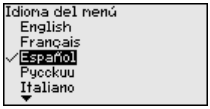
6.3.2 Display

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

Idioma del menú

Esta opción del menú posibilita la configuración del idioma deseado.





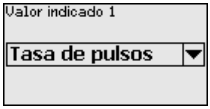
En estado de suministro el sensor está ajustado al idioma del país solicitado.

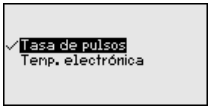
Si no hay idioma predeterminado, el idioma se consulta durante la puesta.en marcha.

Valor indicado

Con este punto de menú se puede modificar la indicación de la pantalla.

Usted puede seleccionar, si la pantalla debe indicar la tasa de pulsos actual o la temperatura de la electrónica.

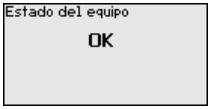




6.3.3 Diagnóstico

Estado del equipo

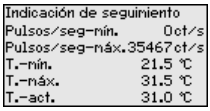
En este punto de menú se puede consultar el estado del sensor. En la operación normal el sensor muestra el mensaje "**OK**". En caso de fallo en este punto encontrará el código de fallo correspondiente.



Indicador de seguimiento

La función de indicación de seguimiento mantiene fijos los valores máximos y mínimos durante la operación.

- Tasa de pulsos - mín./máx.
- Temperatura - mín./máx./actual



Datos de calibración

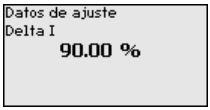
Aquí puede llamar el valor de ajuste del sensor. Esto es el valor porcentual de la tasa de pulsos máxima, en la que se conmuta el sensor.

Si usted ha realizado una calibración de un punto, este es el valor especificado. En un ajuste de dos puntos es el valor calculado.

El valor es una indicación de la fiabilidad y no repetibilidad del punto de conmutación.

Mientras mayor sea la diferencia de la tasa de pulsos entre los estados cubierto y descubierto, mayor será el valor de diferencia (Delta I) y más confiable la medición. La atenuación calculada automáticamente se basa también en el valor Delta-I. Mientras mayor el valor, menor la atenuación.

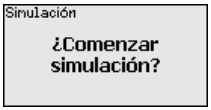
Un valor Delta I inferior a 10 % indica una medida crítica.

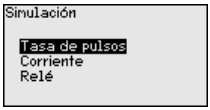


Simulación

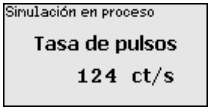
En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se comprueban por ejemplo, los equipos indicadores conectados a continuación o las tarjetas de entrada del sistema de control.

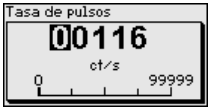
Usted puede simular diferentes valores



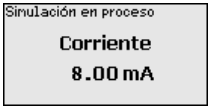


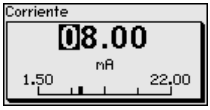
Tasa de pulsos del sensor



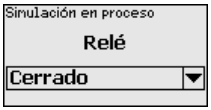


Salida de corriente





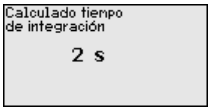
Función de conmutación del relé



Información:
10 min. después de la última confirmación de teclas se interrumpe automáticamente la simulación.

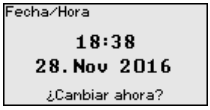
Atenuación calculada

El sensor calcula automáticamente un tiempo de integración adecuado.

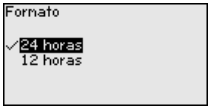


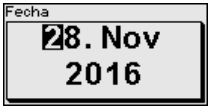
6.3.4 Otros ajustes

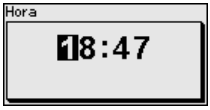
Fecha/Hora



En esta opción de menú se puede ajustar la fecha y la hora y el formato de visualización actual.

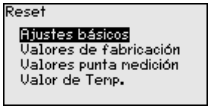


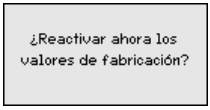




Reset

En caso de un reset se restauran todos los ajustes excepto unas pocas excepciones. Las excepciones son: PIN, idioma, modos SIL y HART.





Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

Ajustes básicos Inicialización de los ajustes de los parámetros a los valores por defecto al momento de la entrega en fábrica. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Ajustes de fábrica: Inicialización de los ajustes de los parámetros como en " *Ajustes básicos* ". Adicionalmente se inicializan los parámetros especiales como valores por defecto. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Indicador de seguimiento valor de medición: Inicialización de los ajustes de los parámetros en el punto de menú "*Puesta en servicio*" a los valores por defecto del equipo correspondiente. Los ajustes referidos al pedido se conservan, pero no se transfieren a los parámetros actuales.

Indicador de seguimiento temperatura: Reposición de las temperaturas mín. y máx. medidas al valor medido actual.

La tabla siguiente indica los valores por defecto del equipo. Los valores son validos para la aplicación "*Nivel límite*". Primero que todo hay que seleccionar la aplicación.

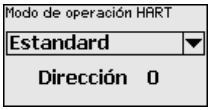
En dependencia de la versión del equipo no todos los puntos de menú están disponibles o ocupados de forma diferente:

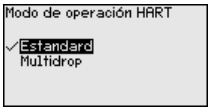
menú	Opción de menú	Valor por defecto
Puesta en marcha	Nombre del punto de medición	Sensor
	isótopo	Cs-137
	Aplicación	Nivel límite
	Modo de ajuste	Ajuste de un punto
	Ajuste - descubierto	90000 ct/s
	Ajuste - cubierto	9000 ct/s solo con ajuste de dos puntos
	Delta I	90 %
	Radiación de fondo	0 ct/s
	Unidad de temperatura	°C
	Atenuación	Es calculada automáticamente por el equipo
	Modo de salida de corriente	8/16 mA, < 3,6 mA
	Alarma de radiación externa	Corriente de medición modulada
	Modo de operación - Relé	Protección contra sobrellenado
	Bloquear ajuste	Liberada
Display	Idioma	Idioma seleccionado
	Valor indicado	Tasa de pulsos
Otros ajustes	Unidad de temperatura	°C
	Modo HART	Estándar

Modo HART

Con esa función se puede seleccionar el modo de operación.

El sensor ofrece los modos de operación HART estándar y Multidrop.





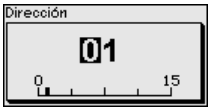
El ajuste de fábrica es estándar con dirección 0.

Si el valor de medición sale a través de la salida de 4 … 20 mA, no se puede cambiar a HART Multidrop.

El modo de operación estándar con la dirección fija 0 (Ajuste de fábrica) significa entrega del valor de medición en forma de señal de 8/16 mA.

En el modo Multi-Drop, varios sensores se comunican en una línea de dos hilos a través del protocolo HART.

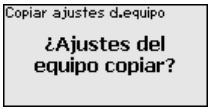
En modo de operación Multidrop se pueden operar hasta 15 sensores en una línea de dos conductores. A cada sensor hay que asignarle una dirección entre 1 y 15.

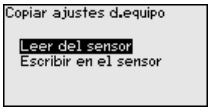


Copiar ajustes del equipo

Con esta función se:

- Lectura de datos de parametrización del sensor en el módulo de visualización, configuración y radio
- Escritura de datos de parametrización del módulo de visualización, configuración y radio en el sensor





Los datos copiados se salvan permanentemente en una memoria EEPROM en el módulo de visualización, configuración y radio manteniéndose incluso en caso de una caída de tensión. Los mismos pueden escribirse desde allí en uno o varios sensores o conservarse para el backup de datos en caso de un posible cambio de sensor.

Indicaciones:

Antes de copiar los datos en el sensor se comprueba, si los datos son adecuados para el sensor. En caso de que los datos no sean adecuados, se emite un aviso de error o se bloquea la función. Durante la escritura de datos en el sensor se indica, el tipo de equipo del que proceden los datos y que número de TAG tenía ese sensor.

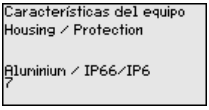
6.3.5 Info

Info

En este menú se encuentran los puntos de menú siguientes:

- Nombre del equipo - indica el nombre y el número de serien del equipo
- Versión del equipo - indica la versión de hardware y de software del equipo
- Fecha de calibración - indica la fecha de calibración y la fecha de la última calibración
- Características del instrumento - visualiza otras características del instrumento, como p. ej. homologación, electrónica…

Ejemplos para la visualización de información



6.4 Guardar datos de parametrización

En papel

Se recomienda anotar los datos ajustados, p. ej. directamente en el presente manual de instrucciones, y archivarlos a continuación. De esta forma se encuentran disponibles para ser usados de nuevo y para fines de servicio.

Módulo de visualización y configuración

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

7 Puesta en funcionamiento con PACTware

7.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor

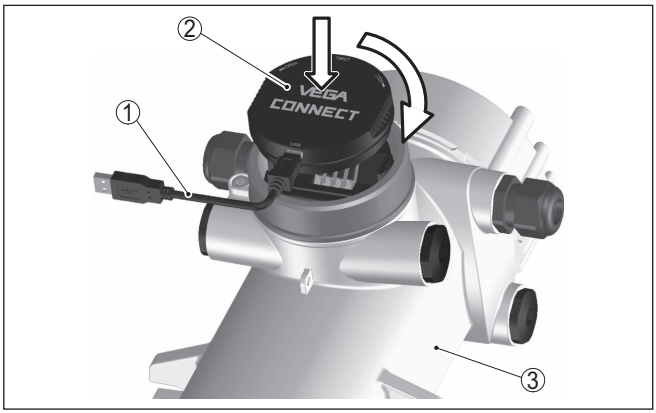


Fig. 18: Conexión del PC a través de adaptador de interface directamente en el sensor

1 Cable USB hacia el PC
2 Adaptador de interface VEGACONNECT 4
3 Sensor

Información:
El adaptador de interface VEGACONNECT 3 no es adecuado para la conexión al sensor.

Conexión por HART

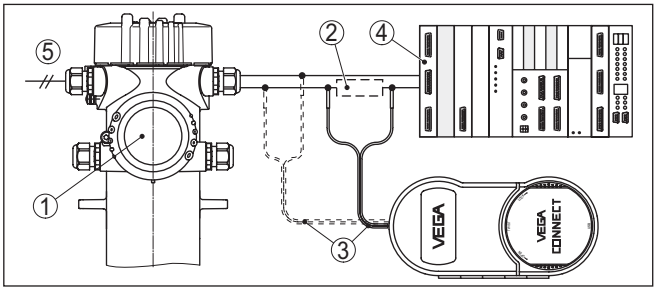


Fig. 19: Conexión del PC a la línea de señal vía HART

1 POINTRAC 31
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 Alimentación de tensión

Componentes necesarios

- POINTRAC 31
- PC con PACTware y DTM-VEGA adecuado
- VEGACONNECT 4

- Resistencia HART apróx. 250 Ω
- Alimentación de tensión

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 estos casos puede conectarse el VEGACONNECT 4 paralelo a la línea de 4 … 20 mA.

7.2 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.

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.

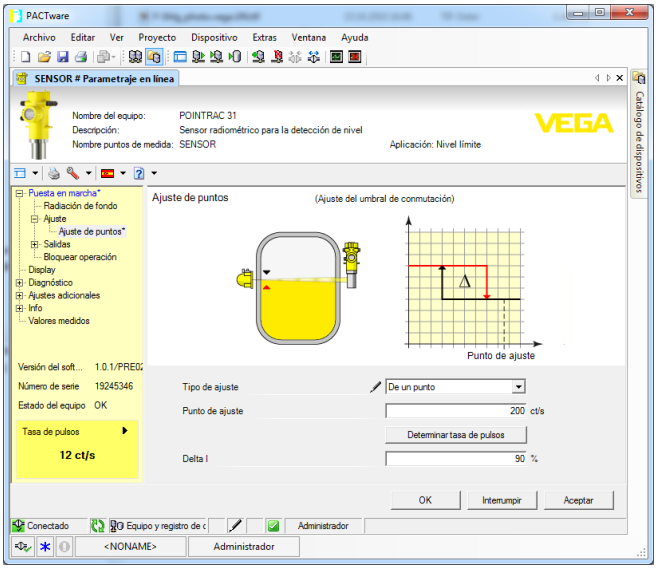


Fig. 20: Ejemplo de una vista DTM

7.3 Guardar datos de parametrización

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

8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas

8.1 Programas de configuración DD

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

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

8.2 Field Communicator 375, 475

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

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

9 Diagnóstico y Servicio

9.1 Mantenimiento

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

Hay que comprobar el contenedor de protección de fuente radiactiva periódicamente. Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones del contenedor de protección de fuente radiactiva.

9.2 Señal de estado

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

Señal de estado

Los avisos de estado se subdividen en las categorías siguientes:

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

y explicado mediante pictogramas

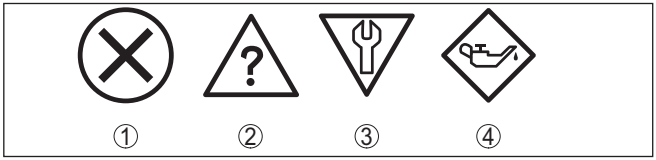


Fig. 21: Pictogramas de mensajes de estado

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 una señal de fallo.

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

Control de funcionamiento (Function check):
Se esta trabajando en el equipo, el valor de medición es temporalmente inválido (p. ej. durante la simulación).

Este mensaje de estado se encuentra inactivo por defecto.

Fuera de la especificación (Out of specification):
El valor de medición es inseguro, ya que se ha 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 está afectada, pero el valor de medición sigue siendo válido aún. 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
F008 Error comunicación multisensor	Otros sensores no conectados Influencias EMC Ningún otro sensor disponible	Comprobar el cableado entre los sensores Los sensores se pueden conectar correctamente y listo para trabajar
F013 Sensor avisa fallo	Error en la entrada de corriente/entrada digital Valor medición invalido Equipos conectados sin funcionamiento	Comprobar entrada de corriente Comprobar los equipos conectados (equipos secundarios)
F016 Datos de ajustes intercambiados	Los valores del ajuste mín y máx. están intercambiados	Corregir datos de ajuste
F017 Margen de ajuste muy pequeño	Los valores del ajuste mín. y máx. están muy cerca unos de otros	Corregir datos de ajuste
F025 Tabla de linealización inválida	Tabla de linealización falsa o vacía (1074, 1075, 1080, 1100, 1106) Valor falso en la tabla de linealización (1143, 1144)	Crear tabla de linealización Corregir tabla de linealización
F029 Simulación activa	El modo de simulación está conectado	Desconectar simulación La simulación finaliza automáticamente después de 60 minutos
F030 Valor de proceso fuera de los límites	Los valores de proceso no están dentro del rango especificado	Repetir ajustes
F034 Error de hardware EPROM	Electrónica defectuosa	Cambiar electrónica
F035 Error de datos EPROM	Error en la comunicación interna del equipo	Ejecutar un reset Cambiar electrónica
F036 Memoria de programas defectuosa	Error durante la actualización del software	Repetir actualización del software Cambiar electrónica
F037 Error de hardware RAM	Error en el RAM	Cambiar electrónica

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F038 Secundario señala fallo	Línea de conexión hacia el equipo secundario interrumpida Equipo no definido como secundario Uno de los equipos secundario señala fallo	Comprobar línea de conexión hacia el equipo secundario Definir el equipo como secundario Comprobar equipos secundarios
F040 Error de hardware	Equipo defectuoso (1092, 1126) Temperatura fuera de especificación (1091)	Arrancar de nuevo el equipo Cambiar electrónica Enfriar el equipo o protegerlo del calor/frío con material aislante
F041 Error fotomultiplicador	Error en la detección de valor de medición	Cambiar electrónica
F045 Fallo en la salida de corriente	La salida de corriente está activada, no hay ningún equipo conectado a la salida de corriente	Comprobar la parametrización Llamar a nuestro servicio
F052 Configuración defectuosa	Parametrización invalida	Ejecutar un reset
F053 Rango de ajuste de la entrada demasiado pequeño	Rango de ajuste de las entradas analógicas fuera del margen permitido	Realizar calibración Llamar a nuestro servicio
F057 Error en la tabla de linealización para el equipo de entrada	Error en la compensación de temperatura	Comprobar la tabla de linealización para la compensación de temperatura y ajustarla si fuera preciso.
F071 Error SIL - comprobar los parámetros	Interrupción inesperada durante la verificación SIL	Realizar de nuevo la verificación SIL
F080 Error del sistema	Error del equipo	Arrancar de nuevo el equipo Llamar a nuestro servicio
F114 Error reloj de tiempo real	Acumulador descargado	Reajustar el reloj de tiempo real
F122 Dirección doble en el bus de comunicación del multisensor	La dirección del sensor fue asignada varias veces	Cambiar direcciones del equipo
F123 Alarma de radiación externa	Equipos externos causan radiación Radiación superior al valor máximo de ajuste	Determinar la causa para la radiación parásita En caso de radiación externa momentánea: Controlar las salidas de conmutación durante ese tiempo de forma manual
F124 Alarma a causa de radiación elevada	Dosis de radiación muy alta	Determinar la causa para la radiación elevada

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F125 Temperatura ambiente demasiado alta	Temperatura ambiente en la carcasa fuera de la especificación	Enfriar (calentar) el equipo o protegerlo con material aislante contra frío o calor de radiación
F126 Error en el registro de tendencia	Error del equipo	Llamar a nuestro servicio
F127 Tendencia error de ejecución	Almacenamiento de valor de medición erróneo	Detener el almacenamiento de valor de medición y reiniciarlo
F141 Error de comunicación en el bus de comunicación multisensorial	Equipo secundario no responde	Comprobar equipos secundarios

Tab. 2: Códigos de error y mensajes de texto, indicaciones para la causa y para la eliminación

Function check

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
C029 Simulación	Simulación activa	Simulación terminada Esperar finalización automática después de 60 min.

Tab. 3: Códigos de error y mensajes de texto, indicaciones para la causa y para la eliminación

Out of specification

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
S017 Precisión fuera de la especificación	Precisión fuera de la especificación	Corregir datos de ajuste
S025 Tabla de linealización mala	Tabla de linealización mala	Realizar linealización
S038 Secundario fuera de especificación	Equipo secundario fuera de especificación	Comprobar equipos secundarios
S125 Temperatura ambiente muy alta/muy baja	Temperatura ambiente muy alta/muy baja	Proteger el equipo de temperaturas extremas con material aislante

Tab. 4: Códigos de error y mensajes de texto, indicaciones para la causa y para la eliminación

Maintenance

El equipo no tiene mensajes de estado para la sección "*Maintenance*".

9.3 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

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

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son:

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

Un smartphone/una tableta con la aplicación de configuración o un PC/portátil con el software PACTware y el correspondiente DTM ofrecen otras posibilidades exhaustivas de diagnóstico. En muchos casos es posible determinar las causas de este modo y eliminar así los fallos.

Comprobar la señal de salida

La tabla siguiente describen los posibles errores, que posiblemente sean incapaces de provocar un mensaje de fallo:

Error	Causa	Corrección
El equipo avisa cubierto sin cobertura del producto El equipo avisa cubierto con cobertura de producto	Falta la alimentación de tensión	Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
	Tensión de alimentación demasiado baja o resistencia de carga demasiado alta	Comprobar, ajustando en caso necesario
	Conexión eléctrica errónea	Comprobar la conexión según el capitulo "*Pasos de conexión*", corrigiéndola en caso necesario según el capitulo "*Esquema de conexión*"
	Electrónica defectuosa	En "Diagnóstico / Simulación", invertir el comportamiento de conmutación del sensor. Si el equipo no conmuta, envíelo a reparación
	Adherencias en las paredes interiores del equipo	Quitar adherencias Controlar el valor Delta Mejorar el umbral de conmutación- hacer una calibración de dos puntos
Señal de corriente mayor que 22 mA o menor que 3,6 mA	Módulo electrónico en el sensor defectuoso.	Considerar los mensajes de fallo en el módulo de visualización y configuración

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

9.4 Cambiar módulo electrónico

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

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

En caso de no haber ningún módulo electrónico disponible localmente, puede pedirse el mismo a través de la representación competente. Los módulos electrónicos están sintonizados con el sensor correspondiente, diferenciándose además en la salida de señal y en la alimentación.

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

- En la fábrica
- In situ por el cliente

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

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

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

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

9.5 Actualización del software

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

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

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

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

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

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

9.6 Procedimiento en caso de reparación

El siguiente modo de procedimiento sólo se aplica al sensor. Si es necesario la reparación del depósito de protección contra radiación, consulte las instrucciones correspondientes en manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación.

En nuestra página web encontrará información detallada sobre el procedimiento en caso de reparación.

Para que podamos realizar la reparación rápidamente y sin tener que hacer preguntas, genere allí una hoja de retorno de equipo con los datos de su equipo.

Para ello necesita:

- El número de serie del equipo
- Una breve descripción del problema
- Datos relativos al producto

Imprimir la hoja de retorno de equipo generada.

Limpiar el equipo y embalarlo a prueba de rotura.

Enviar junto con el equipo la hoja de retorno de equipo impresa y, dado el caso, una hoja de datos de seguridad.

La dirección para el retorno se indica en la hoja de retorno de equipo generada.

10 Desmontaje

10.1 Pasos de desmontaje

Para el desmontaje del equipo, lleve a cabo en el orden inverso los pasos descritos en los capítulos "*Montaje*" y "*Conectar a la alimentación de tensión*".

Advertencia:
Al llevar a cabo el desmontaje, preste atención a las condiciones de proceso dentro de los depósitos o de las tuberías. Existe riesgo de lesiones p. ej. debido a las altas presiones o temperaturas y a los productos agresivos o tóxicos. Tome las medidas de protección correspondientes para prevenirlo.

10.2 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.

11 Certificados y homologaciones

11.1 Aprobaciones para zonas Ex

Para el equipo o la serie de equipos se dispone de versiones aprobadas para su uso en atmósferas potencialmente explosivas o en preparación.

Podrá encontrar los documentos correspondientes en nuestra página web.

11.2 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.

11.3 Recomendaciones NAMUR

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

El equipo cumple las requisitos de las recomendaciones NAMUR siguientes:

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

Para otras informaciones ver **www.namur.de**.

11.4 Sistema de gestión ambiental

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 cumplir estos requisitos y respete las instrucciones medioambientales de los capítulos "*Embalaje, transporte y almacenamiento*", "*Eliminación*" de este manual.

12 Anexo

12.1 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

316L equivale a 1.4404 o 1.4435

Materiales, sin contacto con el producto

– Tubo detector	316L (sólo para versión versión con 152 mm o 304 mm)
– Material de escintilación	PVT (Polyvinyltoluene)
– Carcasa de fundición a presión de aluminio	Carcasa de fundición a presión de aluminio AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo (Base: Poliéster)
– Carcasa de acero inoxidable	316L
– Sello entre la carcasa y la tapa de la carcasa	NBR (carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión), Silicona (carcasa de aluminio)
– Ventana en la tapa de la carcasa (opcional)	Policarbonato o vidrio
– Terminal de conexión a tierra	316L
– Prensaestopas, tapón de cierre prensaestopas	PA, acero inoxidable, latón
– Placa de características de acero inoxidable (opcional)	316L
– Junta prensaestopas	CR/NBR
– Accesorios de montaje	316L

Conexiones a proceso

– Lengüeta de fijación	ø 9 mm (0.35 in), distancia entre agujeros 119 mm (4.69 in)

Peso

– Carcasa de aluminio, con electrónica	3,4 kg (7.5 lbs) + longitud de medición
– Carcasa de acero inoxidable, con electrónica	8,36 kg (18.43 lbs) + longitud de medición
– Longitud de medición 46 mm (1.8 in)	0,7 kg (1.54 lbs)
– Longitud de medición 152 mm (6 in)	0,98 kg (2.16 lbs)
– Longitud de medición 304 mm (12 in)	1,95 kg (4.3 lbs)
– Peso total máximo, incluyendo accesorios	72 kg (158 lbs)

Momento de apriete máx. tornillos de montaje

– Lengüeta de fijación en la carcasa del sensor	15 Nm (11.1 lbf ft), acero inoxidable A4-70

39411-ES-260528

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

– Carcasa de aluminio/acero inoxidable	50 Nm (36.88 lbf ft)

Magnitud de entrada

Magnitud de medición	La magnitud de medición es la intensidad de la radiación gamma de una fuente de radiación. Si la intensidad de la radiación p. Ej. está por debajo de un valor especificado a causa de la atenuación por el producto, se conecta el POINTRAC 31.

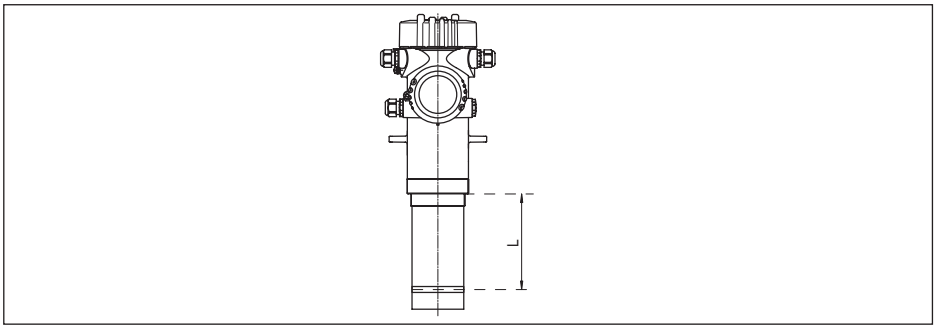


Fig. 22: Datos para la magnitud de entrada

L Rango de medida (Rango, donde tiene que estar el punto de conmutación)

Rango de medición	46 mm (1.8 in), 152 mm (6 in) o 304 mm (12 in)
Entrada analógica	
– Tipo de entrada	4 … 20 mA, pasiva
– Carga interna	250 Ω
– Tensión de entrada	máx. 6 V
Entrada de conexión	
– Tipo de entrada - Open Collector	10 mA
– Tipo de entrada - Contacto de relé	100 mA
– Tensión de entrada	máx. 24 V

Magnitud de salida - detección de nivel

Señales de salida	8/16 mA/HART - activa; 8/16 mA/HART - Multidrop
Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente
Separación de potencial	Existente
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 8/16 mA/HART - activa	< 500 Ω

– 8/16 mA/HART - con seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	Es calculada automáticamente por el equipo
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Estado de conmutación
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica
– TV (Third Value)	Valor de salida de libre elección, por ejemplo, tasa de pulso
– QV (Quaternary Value)	Valor de salida de libre elección, por ejemplo, tasa de pulso
Cumple la especificación HART	7.0
Otras informaciones del ID del fabricante, ID del equipo, revision del equipo	Véase sitio web de HART Communication Foundation

Salida de relé

Salida	Salida de relé (SPDT), 1 contacto de conmutación sin potencial
Tensión de activación	máx. 253 V AC/DC Con circuitos > 150 V AC/DC los contactos del relé tienen que estar en el mismo circuito.
Corriente de conmutación	máx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC
Corriente de conmutación	
– Estándar	máx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC
– USA, Canadá	máx. 3 A AC (cos phi > 0,9)
Potencia de ruptura	
– Mín.	50 mW
– Máx.	Estándar: 750 VA AC, 40 W DC (con U < 40 V DC) USA, Canadá: 750 VA AC Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.
Material de contacto (Contacto de relé)	AgNi o AgSnO2 con enchapado dorado de 3 µm cada uno

Salida del transistor

Salida	salida de transistor sin potencial, a prueba de cortocircuito sostenido
Corriente bajo carga	< 400 mA
Caída de tensión	< 1 V
Tensión de activación	< 55 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 µA

Precisión de medición (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)
Irrepetibilidad	≤ 0,5 %
Error de medición para sólidos a granel	Los valores dependen en gran medida de la aplicación. Por eso es imposible especificaciones garantizadas.
Error de medición bajo influencia electromagnética (CEM)	≤ 1 %

Factores de influencia sobre la exactitud de medición	
Las especificaciones se aplican adicionalmente a la salida de corriente	
Variación de temperatura - Salida de corriente	±0,03 %/10 K referida a la gama de 16 mA o máx. ±0,3 %
Diferencia en la salida de corriente a través de conversión análogo-digital	<±15 µA
Desviación en la salida de corriente a causa de interferencias electromagnéticas intensas de alta frecuencia en el marco de la norma EN 61326	<±150 µA

Condiciones ambientales	
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

Condiciones de proceso	
Para las condiciones de proceso hay que considerar adicionalmente las especificaciones en la placa de tipos. Siempre se aplica el valor menor.	
Presión de proceso	Sin presión
Temperatura de proceso (medida en el, tubo detector)	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F) En caso de temperaturas superiores a 60 °C, se recomienda el uso de un sistema de refrigeración por agua
Resistencia a la vibración[3)]	vibraciones mecánicas hasta 1 g en la gama de frecuencia de 5 … 200 Hz

Datos electromecánicos - versión IP66/IP67	
Opciones de la entrada de cable	
– Entrada de cables	M20 x 1,5; ½ NPT
– Prensaestopas (opcional)	M20 x 1,5; ½ NPT (Diámetro de cable véase tabla abajo)
– Tapón ciego (opcional)	M20 x 1,5; ½ NPT
– Tapón roscado	½ NPT

3) Control según las normas del Germanischen Lloyd - Curva características GL 2.

Material del racor atornillado para cables	Diámetro de cable				
	4,5 … 8,5 mm	5 … 9 mm	6 … 12 mm	7 … 12 mm	10 … 14 mm
PA	–	√	√	–	√
Latón, niquelado	√	√	√	–	–
Acero inoxidable	–	√	√	–	√

Clase de inflamabilidad - líneas de alimentación	min. VW-1
Sección del cable (bornes de resorte)	
– Cable macizo, hilo	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Hilo con terminal	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Reloj integrado

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

Magnitud de salida adicional - temperatura de la electrónica

Salida de los valores de temperatura	
– Analógica	A través de la salida de corriente
– digital	A través de la señal de salida (dependiendo de la versión de la electrónica)
Rango	-40 … +50 °C (-40 … +122 °F)
Resolución	< 0,1 K
Precisión	±5 K

Alimentación de tensión

Tensión de servicio	24 … 65 V DC (-15 … +10 %) o 24 … 230 V AC (-15 … +10 %), 50/60 Hz
Protección contra polarización inversa	Existente
Consumo de energía máx	6 VA (AC); 4 W (DC)

Medidas de protección eléctrica

Rango de aplicación	Zona exterior
Altura sobre el nivel del mar	2000 m (6561 ft)
Clase de protección	I
Grado de contaminación	4[4)]
Humedad relativa del aire	máx. 100 Ω

[4)] Microambiente en la carcasa: grado de contaminación 2

Grado de protección en dependencia de la variante de carcasa	IP66/IP67 (NEMA Type 4X)[5]
Categoría de sobretensión	III[6]

12.2 Dimensiones

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

[5] Condición para la conservación del grado de protección es el cable adecuado.
[6] Opcionalmente: Categoría de sobretensión II a una altura de funcionamiento de hasta 5000 m

Carcasa de aluminio y acero inoxidable

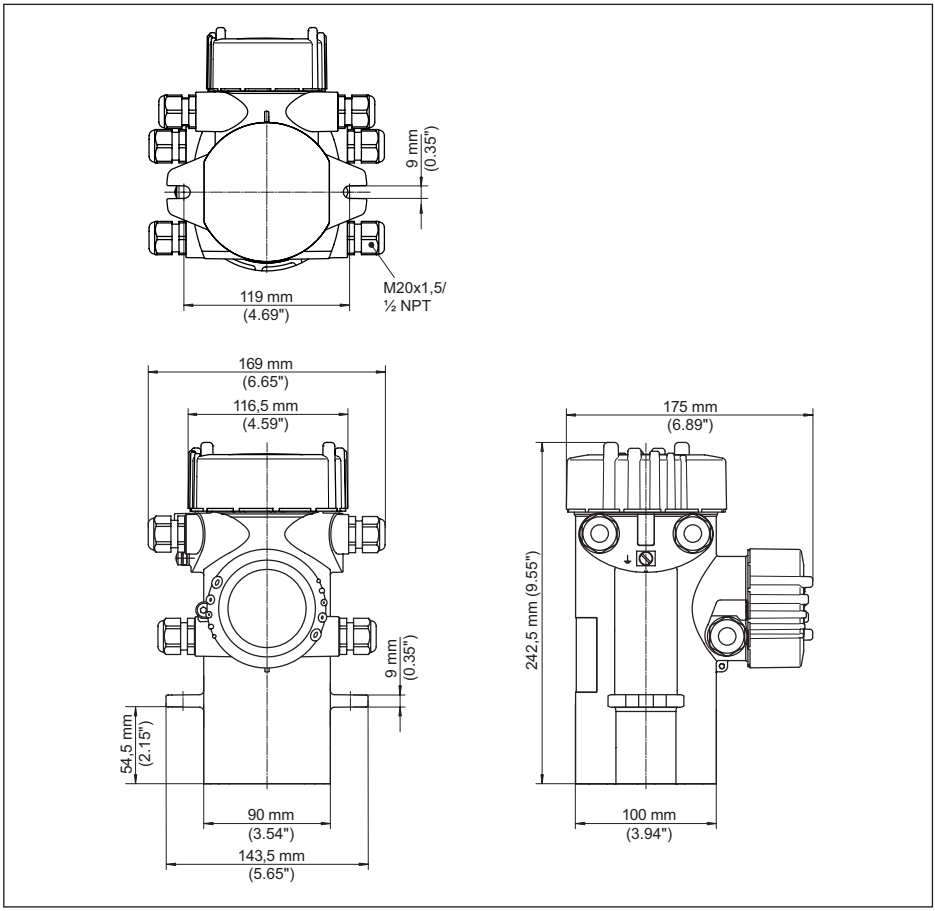


Fig. 23: Carcasa de aluminio y de acero inoxidable (Fundición de precisión)

POINTRAC 31 con tubo detector

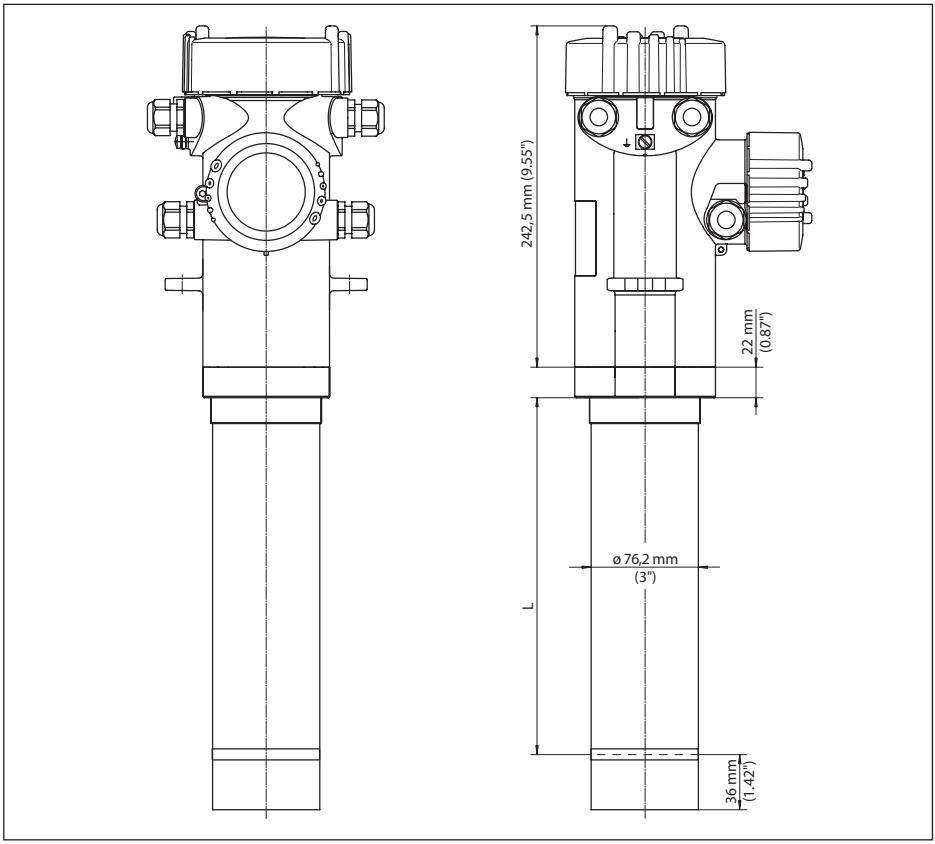


Fig. 24: POINTRAC 31 con tubo detector - longitud de medición: 152 mm o 304 mm (6 in/12 in)

L Rango de medida = Longitud de pedido 152 mm o 304 mm (6 in/12 in)

POINTRAC 31 - Ejemplo de montaje

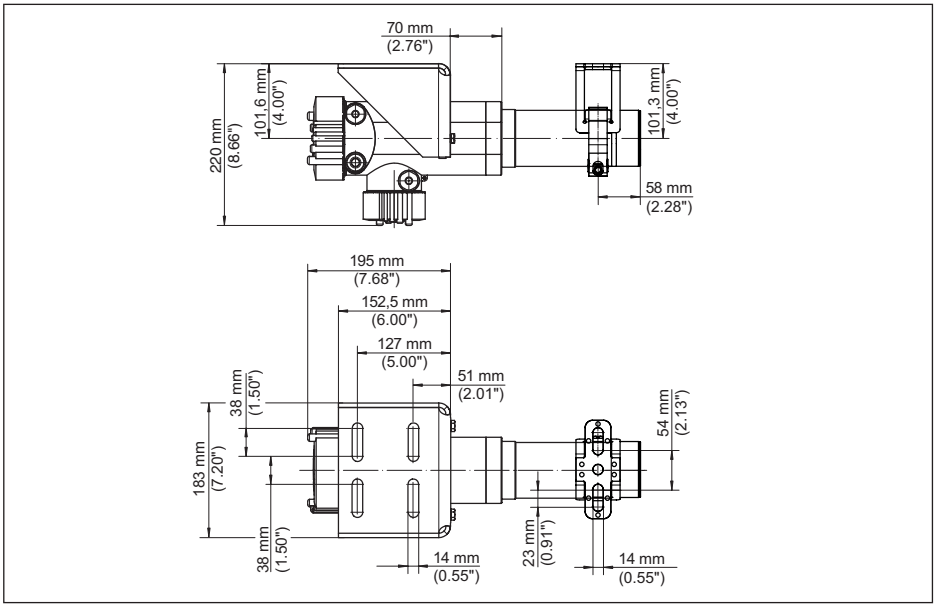


Fig. 25: POINTRAC 31 con tubo detector, 152 mm o 304 mm (6 in/12 in) - con accesorios de montaje suministrados

POINTRAC 31 sin tubo detector

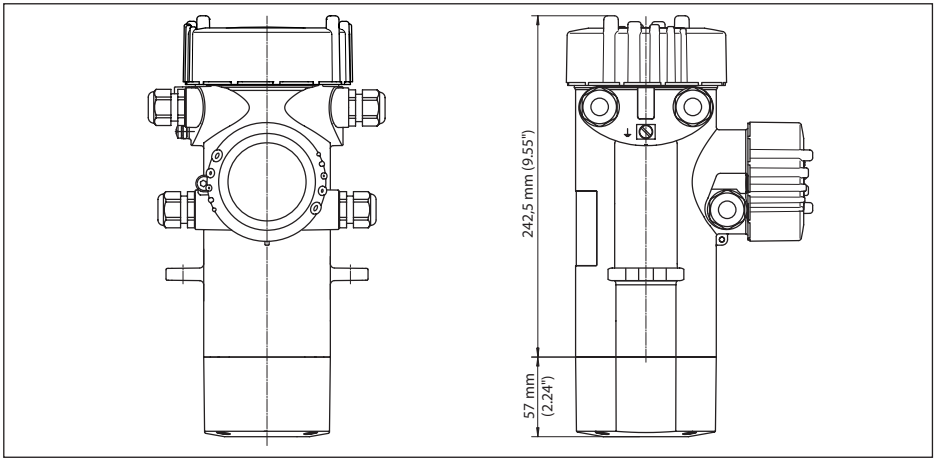


Fig. 26: POINTRAC 31 sin tubo detector - rango de medida = Longitud de pedido 46 mm (1.8 in)

POINTRAC 31 - Ejemplo de montaje

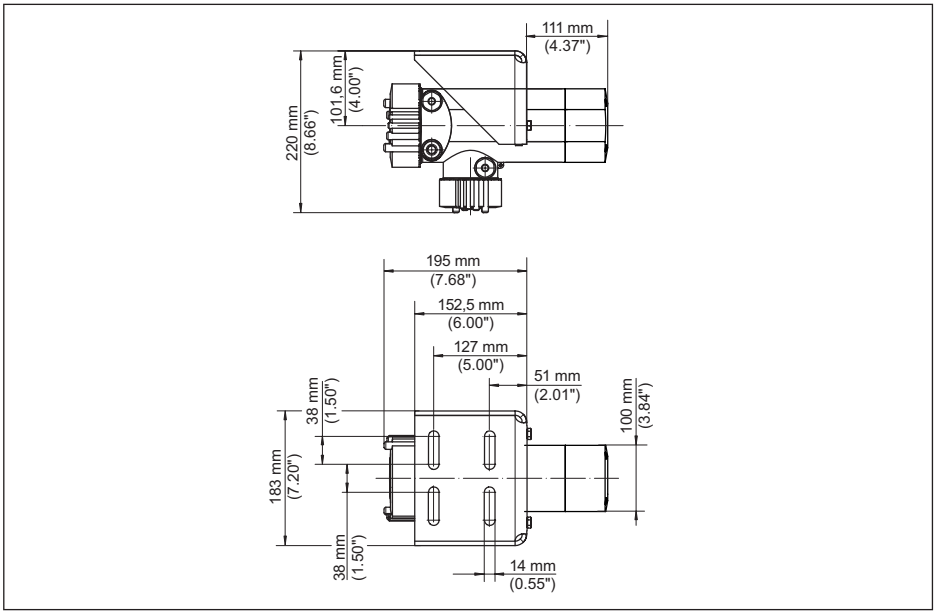


Fig. 27: POINTRAC 31 sin tubo detector, 46 mm (1.8 in) - con accesorios de montaje suministrados

12.3 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。

12.4 Marca registrada

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

Fecha de impresión:

Las informaciones acera 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 2026

39411-ES-260528

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

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