

# Instrucciones de servicio

Sensor radiométrico para la detección de nivel

## POINTRAC 31

Cuatro hilos 8/16 mA/HART



Document ID: 39411



**VEGA**

# Índice

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Acerca de este documento</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1       | Función  | 4         |
| 1.2       | Grupo destinatario   | 4         |
| 1.3       | Simbología empleada  | 4         |
| <b>2</b>  | <b>Para su seguridad</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1       | Personal autorizado  | 5         |
| 2.2       | Uso previsto   | 5         |
| 2.3       | Aviso contra uso incorrecto  | 5         |
| 2.4       | Instrucciones generales de seguridad   | 5         |
| 2.5       | Conformidad  | 6         |
| 2.6       | Recomendaciones NAMUR  | 6         |
| 2.7       | Instrucciones acerca del medio ambiente  | 6         |
| <b>3</b>  | <b>Descripción del producto</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1       | Estructura   | 7         |
| 3.2       | Principio de operación   | 8         |
| 3.3       | Embalaje, transporte y almacenaje  | 9         |
| 3.4       | Accesorios   | 10        |
| 3.5       | Contenedor de protección de fuente radiactiva correspondiente                  | 12        |
| <b>4</b>  | <b>Montaje</b>   | <b>14</b> |
| 4.1       | Instrucciones generales  | 14        |
| 4.2       | Instrucciones de montaje   | 15        |
| <b>5</b>  | <b>Conectar a la alimentación de tensión</b>                                   | <b>21</b> |
| 5.1       | Preparación de la conexión   | 21        |
| 5.2       | Conexión   | 25        |
| <b>6</b>  | <b>Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración</b> | <b>28</b> |
| 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        |
| <b>7</b>  | <b>Puesta en funcionamiento con PACTware</b>                                   | <b>43</b> |
| 7.1       | Conectar el PC   | 43        |
| 7.2       | Parametrización con PACTware   | 44        |
| 7.3       | Guardar datos de parametrización   | 45        |
| <b>8</b>  | <b>Puesta en funcionamiento con otros sistemas</b>                             | <b>46</b> |
| 8.1       | Programa de configuración DD   | 46        |
| 8.2       | Field Communicator 375, 475  | 46        |
| <b>9</b>  | <b>Diagnóstico y Servicio</b>  | <b>47</b> |
| 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        |
| <b>10</b> | <b>Desmontaje</b>  | <b>54</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 10.1 Pasos de desmontaje.....                | 54        |
| 10.2 Eliminar .....                          | 54        |
| <b>11 Anexo .....</b>                        | <b>55</b> |
| 11.1 Datos técnicos .....                    | 55        |
| 11.2 Dimensiones .....                       | 60        |
| 11.3 Derechos de protección industrial ..... | 64        |
| 11.4 Marca registrada .....                  | 64        |

**Instrucciones de seguridad para zonas Ex:**

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

Estado de redacción: 2022-11-22

# 1 Acerca de este documento

## 1.1 Función

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

## 1.2 Grupo destinatario

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

## 1.3 Simbología empleada



### ID de documento

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



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



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



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



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



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



### Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



### Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



### Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



### Eliminación

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para la eliminación.

## 2 Para su seguridad

### 2.1 Personal autorizado

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

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

### 2.2 Uso previsto

POINTRAC 31 es un sensor para la detección de nivel.

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

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

### 2.3 Aviso contra uso incorrecto

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

### 2.4 Instrucciones generales de seguridad

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

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

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

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

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 protección radiológica deben llevarse a cabo únicamente bajo la supervisión de un oficial de seguridad radiológica adecuadamente entrenado.

## 2.5 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.

### Compatibilidad electromagnética

Equipos en versión de cuatro hilos o Ex d ia están destinados para la aplicación en entorno industrial. Aquí hay que calcular con magnitudes perturbadoras ligadas a las líneas y a causa de la radiación, como es común en caso de un equipo clase A según EN 61326-1. Si el equipo se emplea en otro entorno, entonces hay que asegurar la compatibilidad electromagnética con los demás equipos a través de medidas apropiadas.

## 2.6 Recomendaciones NAMUR

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

El equipo cumple los 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](http://www.namur.de).

## 2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente

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

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

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

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Estructura

##### Placa de tipos

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

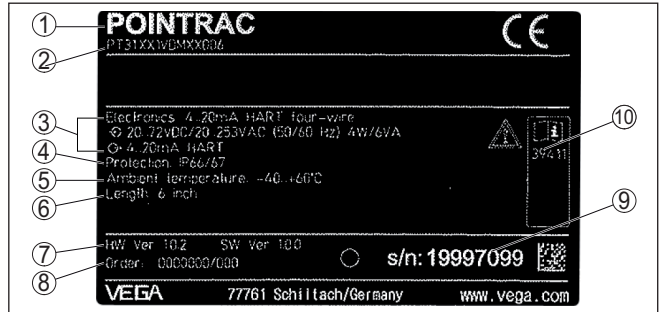


Fig. 1: Estructura de la placa de tipos (ejemplo)

- 1 Tipo de instrumento
- 2 Código del producto
- 3 Electrónica
- 4 Tipo de protección
- 5 Temperatura de proceso y ambiente, presión de proceso
- 6 Longitud del equipo
- 7 Versión de hardware y software
- 8 Número de pedido
- 9 Número de serie de los equipos
- 10 Números de identificación documentación del instrumento

##### 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.

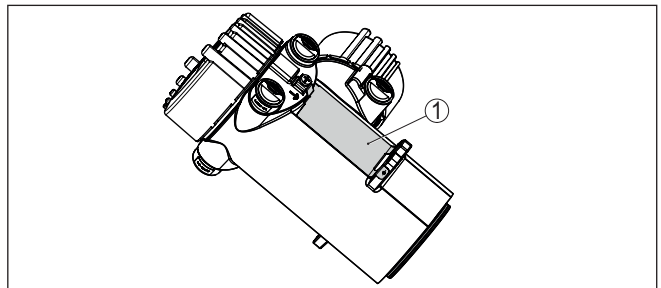


Fig. 2: Posición de la placa de características de acero inoxidable

- 1 Placa de características de acero inoxidable

**Número de serie - Búsqueda de instrumento**

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

- Código del producto (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones y guía rápida al momento del suministro (PDF)
- Certificado de control (PDF) - opcional

Vaya a "[www.vega.com](http://www.vega.com)" e introduzca el número de serie de su dispositivo en el campo de búsqueda.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

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

**Ámbito de vigencia de este manual de instrucciones**

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

- Hardware a partir de la versión 1.0.6 <sup>1)</sup>
- Software desde 2.1.0
- Hardware a partir de la versión 2.0.0
- Software a partir de la versión 3.0.0

**Versiones electrónicas**

El equipo se suministra en versiones electrónicas diferentes. La versión actual correspondiente se puede determinar mediante el código del producto en la placa de tipos:

- Electrónica estándar modelo PROTRACH.-XX

**Material suministrado**

El material suministrado incluye:

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

**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.

<sup>1)</sup> No es posible una actualización del software a la versión 3.0.0. En este caso hay que cambiar el módulo electrónico.



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.

**Embalaje**

**3.3 Embalaje, transporte y almacenaje**

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

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:

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

**Temperatura de almacenaje y transporte**

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Levantar y transportar</b>                    | Para elevar y transportar equipos con un peso de más de 18 kg (39.68 lbs) hay que servirse de dispositivos apropiados y homologados.   |
| <b>3.4 Accesorios</b>                            |  |
| <b>Módulo de visualización y configuración</b>   | El módulo de visualización y configuración sirve para la indicación del valor de medición, para la configuración y para el diagnóstico.<br>El módulo Bluetooth integrado (opcional) permite el ajuste inalámbrico a través de equipos de configuración estándar.   |
| <b>VEGACONNECT</b>                               | El adaptador de interface VEGACONNECT permite la conexión de dispositivos con capacidad de comunicación a la interface USB de un PC.   |
| <b>VEGADIS 81</b>                                | Das VEGADIS 81 es una unidad externa de visualización y configuración para sensores VEGA-plics®.   |
| <b>VEGADIS 82</b>                                | 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.   |
| <b>Módulo electrónico - PT30</b>                 | El módulo electrónico PT30... es una pieza de recambio para los sensores radiométricos POINTRAC 31.<br>Se encuentra en el compartimento grande de la electrónica y de conexiones.<br>El módulo electrónico solamente puede ser cambiado por un técnico de servicio de VEGA.  |
| <b>Módulo electrónico adicional - PROTRAC.ZE</b> | El módulo electrónico adicional PROTRAC.ZE... es una pieza de recambio para los sensores radiométricos POINTRAC 31.<br>Se encuentra en el compartimento de configuración y conexión lateral.   |
| <b>Refrigeración del aparato</b>                 | 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.<br>Hay varias maneras de evitar temperaturas ambiente excesivamente altas:<br><b>Protección solar pasiva</b><br>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.<br>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**

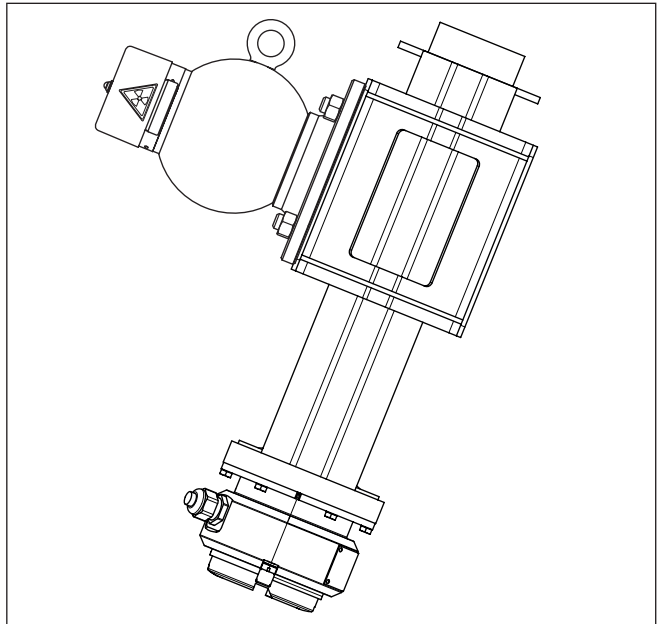
Con temperaturas ambiente de hasta 100 °C se puede utilizar refrigeración por agua. Comprobar si dispone de suficiente agua refrigerada. Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones adicionales de la refrigeración por agua. La refrigeración por agua no se puede reequipar.

**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. 3: 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 autorización 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:

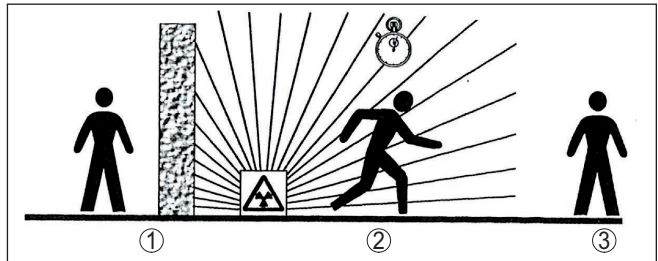


Fig. 4: Medidas de protección contra radiación radioactiva

- 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 responsable de seguridad contra la radiación, que tenga los conocimientos necesarios. El mismo es responsable para el cumplimiento del reglamento 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).

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

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



#### Indicaciones:

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

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

#### Condiciones de proceso



#### Indicaciones:

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

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

Estos son principalmente:

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

Condiciones de proceso son especialmente

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

**Racores atornillados para cables****Rosca métrica**

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

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

**Rosca NPT**

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

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

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.

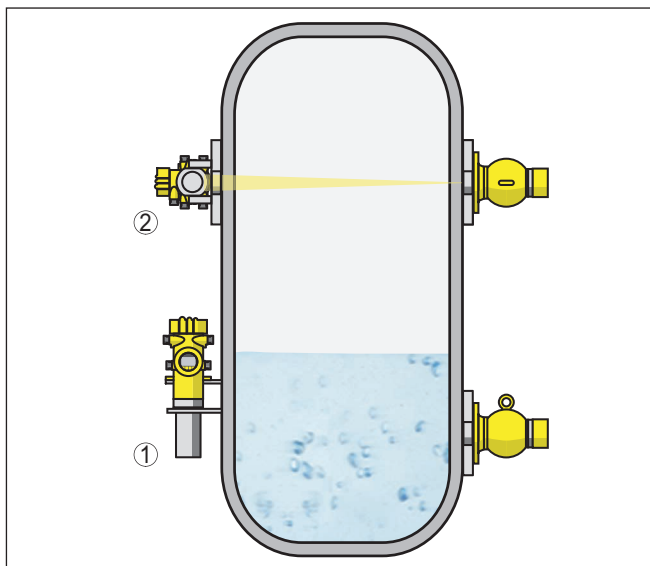


Fig. 5: Posición de montaje - detección de nivel - versión con tubo detector

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



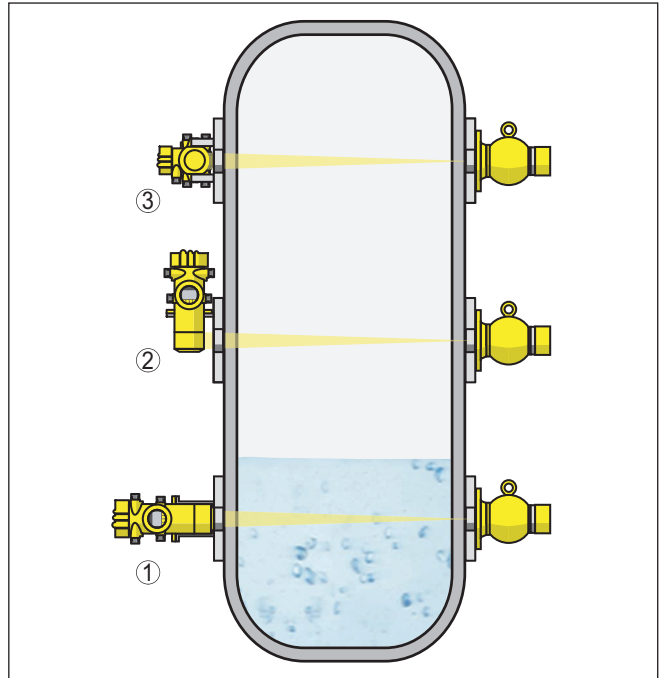


Fig. 6: Posición de montaje - detección de nivel - versión sin tubo detector

- 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 equipo de monta generalmente horizontal a la altura del nivel límite deseado. Preste atención, a que en ese lugar del depósito no haya ninguna travesía 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.

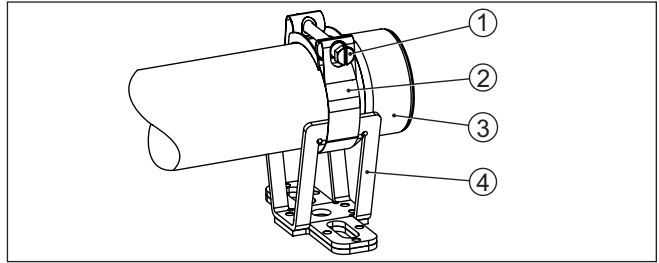


Fig. 7: Abrazadera de montaje

- 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 20 Nm (14.75 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.

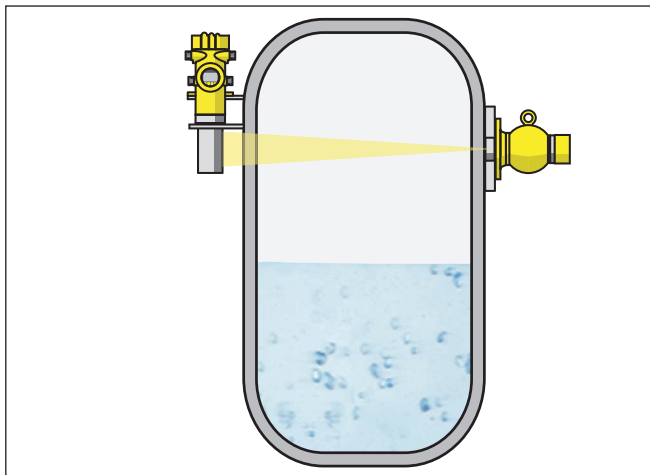


Fig. 8: POINTRAC 31 como detección de nivel máximo (descubierto)

**Detección de nivel - detección de nivel mínimo**

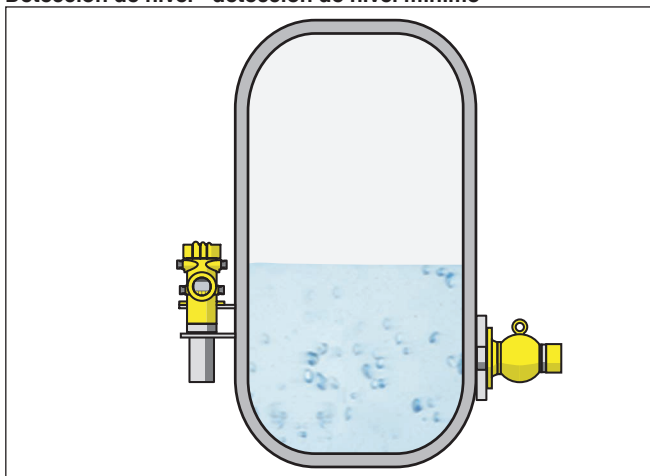


Fig. 9: POINTRAC 31 como detección de nivel mínimo (cubierto)

### Sólidos a granel con poca densidad

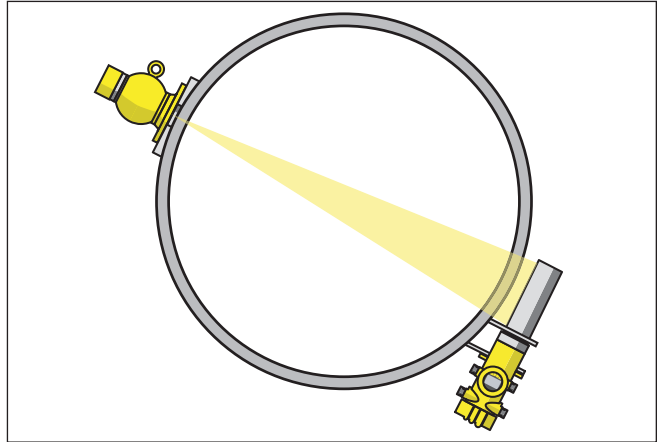


Fig. 10: POINTRAC 31 como detector de nivel límite (Vista superior)

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 VEGA-SOURCE 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, ofrecemos 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.

## 5 Conectar a la alimentación de tensión

### Instrucciones de seguridad

### 5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por 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 racor atornillado para cables. Controlar para que diámetro exterior del cable es adecuado el racor atornillado para cables, para garantizan la estanqueidad del racor atornillado para cables (Tipo de protección IP).
- Emplear un diámetro de cable adecuado para el racor atornillado para cables.
- 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.

**Racores atornillados para cables****Rosca métrica**

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

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

**Rosca NPT**

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

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 unión del prensaestopas y quitar el tapón
3. Pelar aproximadamente 10 cm (4 in) de la envoltura del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm (0.4 in) de aislamiento a los extremos de los conductores
4. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables

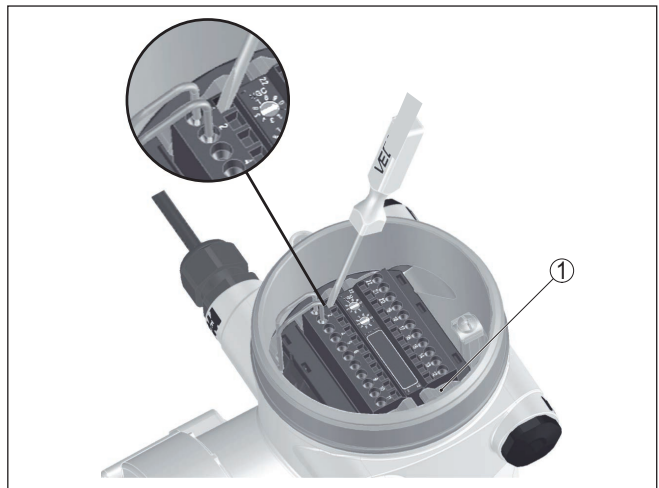


Fig. 11: Pasos de conexión 4 y 5

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 forma 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 unión del racores atornillados para cables, 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**

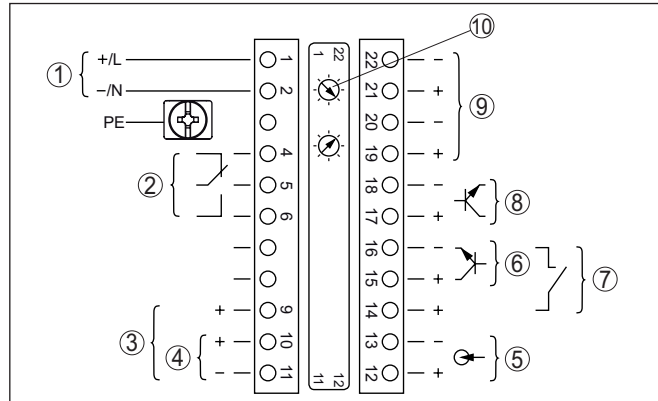


Fig. 12: Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones para equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

- 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) <sup>2)</sup>

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

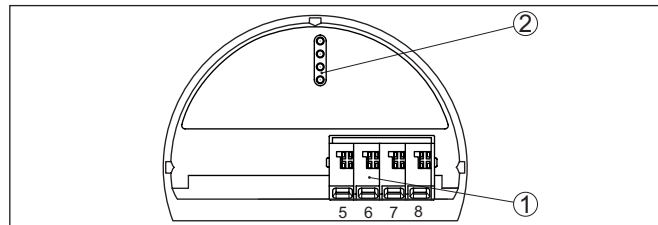


Fig. 13: Compartimiento de configuración y de conexión con equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

- 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

<sup>2)</sup> 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

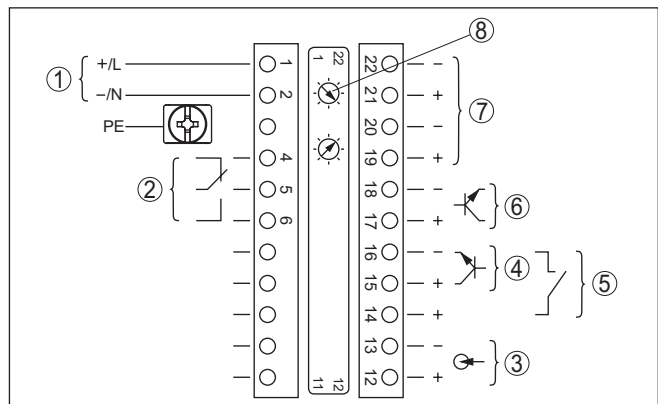


Fig. 14: Compartimiento del sistema electrónico y de conexión (Ex d) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

- 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) <sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

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

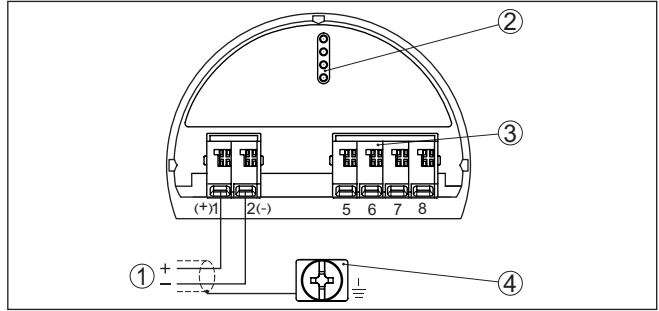


Fig. 15: Compartimiento de configuración y de conexión (Ex ia) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

- 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.

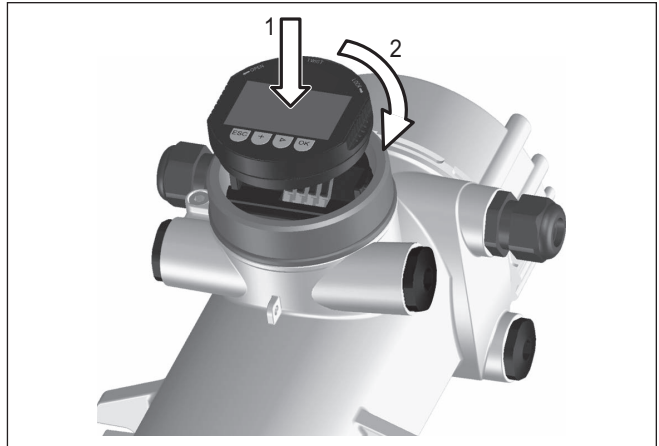


Fig. 16: Colocar el módulo de visualización y configuración



#### 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

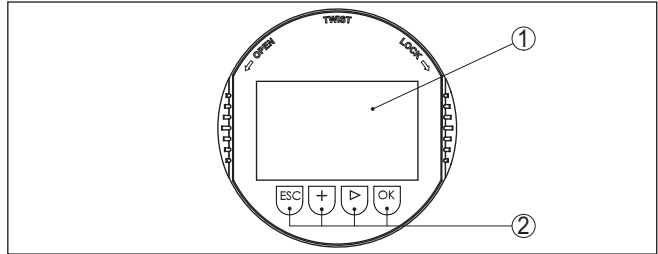


Fig. 17: Elementos de indicación y ajuste

- 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.

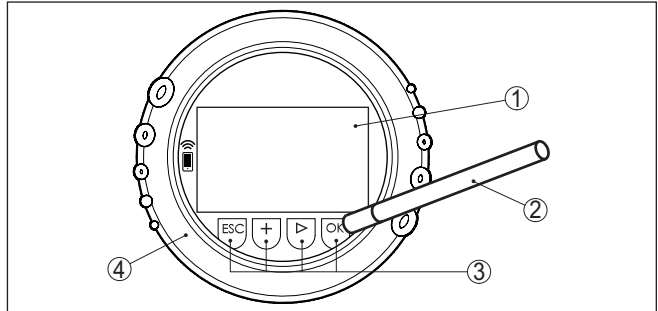


Fig. 18: Elementos de indicación y ajuste - con manejo mediante lápiz magnético

- 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*".

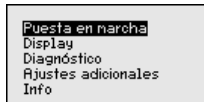
Aproximadamente 60 minutos después de la última pulsación de teclas se produce una restauración automática de la indicación de valor. Durante esta operación se pierden los valores sin confirmar con **[OK]**.

## 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

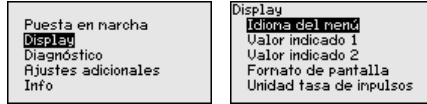
**Diagnóstico:** Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

**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 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.

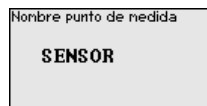
**6.3.1 Puesta en marcha**

**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

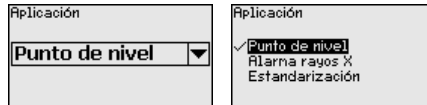
todo el tiempo de funcionamiento del radiador gamma - no hace falta una recalibración anual.

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

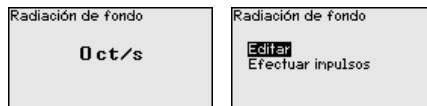
La radiación natural de la tierra afecta a la precisión de la medición.

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.

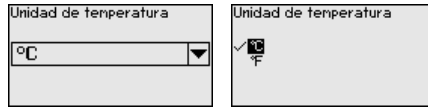
El depósito de protección contra radiación tiene que estar cerrado para ese ajuste.



## Unidad

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





**Modo de ajuste**

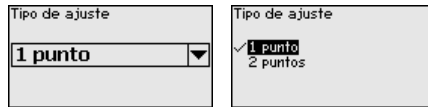
En este punto de menú se puede seleccionar, si se desea realizar un ajuste de uno o dos puntos en el sensor.

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 31 la 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:

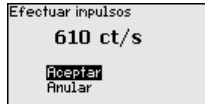
- La radiación está conectada - el contenedor de protección de fuente radiactiva está en "ON"
- Entre el contenedor de protección de fuente radiactiva y el sensor no hay producto



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**".

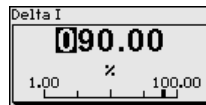
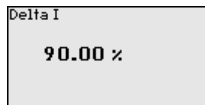
En este punto de menú se puede ajustar, el valor porcentual donde tiene que conmutar la tasa de pulsos máxima del sensor.

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)

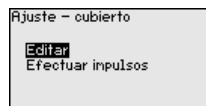
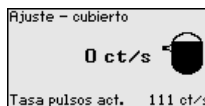
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado " **Calibración de dos puntos**".

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.

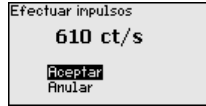
Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que POINTRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.



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)**

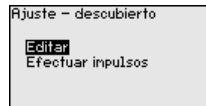
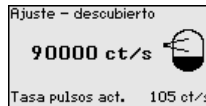
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio - Modo de ajuste) se ha seleccionado "Calibración de dos puntos".

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

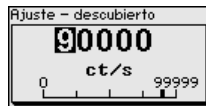
Vaciar el depósito, hasta que el POINTRAC 31 esté descubierto.

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

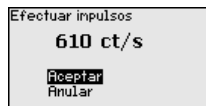
Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que POINTRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.



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

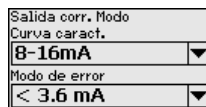


Usted puede dejar que POINTRAC 31 determine el punto de ajuste.

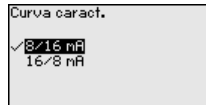


**Modo salida de corriente**

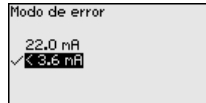
En este punto de menú se puede seleccionar el comportamiento de conmutación del sensor.



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.

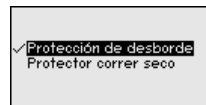
Usted puede elegir entre protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco.

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 y configuración



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".

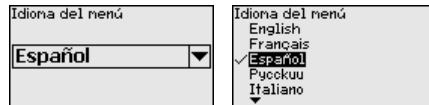
Llame a nuestro departamento de servicio, si ha cambiado y olvidado el PIN.

**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.



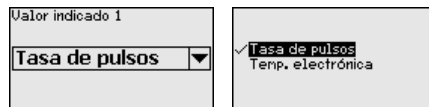
En estado de suministro el sensor está ajustado al idioma del país solicitado.

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.

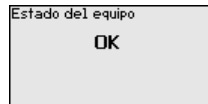
Usted puede seleccionar, si la pantalla debe indicar la tasa de pulsos actual o la temperatura de la electrónica.



**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

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Indicación de seguimiento |           |
| Pulsos/seg-mín.           | 0ct/s     |
| Pulsos/seg-máx.           | 35467ct/s |
| T.-mín.                   | 21,5 °C   |
| T.-máx.                   | 31,5 °C   |
| T.-act.                   | 31,0 °C   |

### 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.

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Datos de ajuste |                |
| Delta I         | <b>90.00 %</b> |

### 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

|                              |
|------------------------------|
| Simulación                   |
| <b>¿Comenzar simulación?</b> |

|                |
|----------------|
| Simulación     |
| Tasa de pulsos |
| Corriente      |
| Relé           |

Tasa de pulsos del sensor

|                       |
|-----------------------|
| Simulación en proceso |
| Tasa de pulsos        |
| <b>124 ct/s</b>       |

|                |
|----------------|
| Tasa de pulsos |
| <b>00116</b>   |
| ct/s           |
| 0 99999        |

Salida de corriente

|                       |
|-----------------------|
| Simulación en proceso |
| Corriente             |
| <b>8.00 mA</b>        |

|              |
|--------------|
| Corriente    |
| <b>08.00</b> |
| mA           |
| 1,50 22,00   |

Función de conmutación del relé

|                       |
|-----------------------|
| Simulación en proceso |
| Relé                  |
| <b>Cerrado</b>        |

|   |
|---|
| Simulación en proceso                       |
| Relé  |
| Abierto                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cerrado |

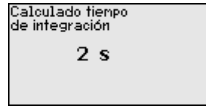


**Información:**

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

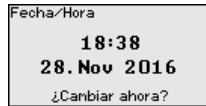
**Atenuación calculada**

El sensor calcula automáticamente un tiempo de integración adecuado.

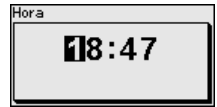
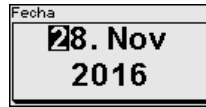
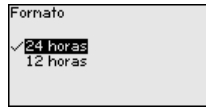


**6.3.4 Otros ajustes**

**Fecha/Hora**

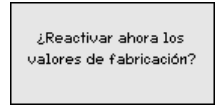
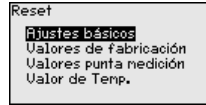
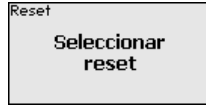


En esta opción de menú se puede ajustar la fecha y la hora y el formato de visualización actual.



**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.

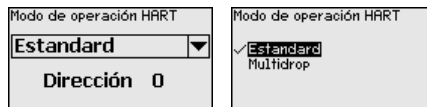
En dependencia de la versión del equipo no todos los puntos de menú están disponibles o ocupados de forma diferente:

| 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<br>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 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.

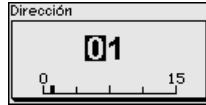
Si el valor de medición sale a través de la salida de 4 ... 20 mA, no se puede cambiar a HART Multidrop.

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.

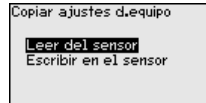
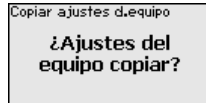
En modo de operación Multidrop se pueden operar hasta 15 sensores en una línea de dos conductores. A cada sensor hay que asignarle una dirección entre 1 y 15.





**Copiar ajustes del equipo** Con esta función se:

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



Los datos copiados se salvan permanentemente en una memoria EEPROM en el módulo de visualización y configuración 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.

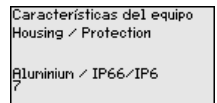
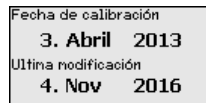
**6.3.5 Info**

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

**En el módulo de visualización y configuración**

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

## 7 Puesta en funcionamiento con PACTware

### 7.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor

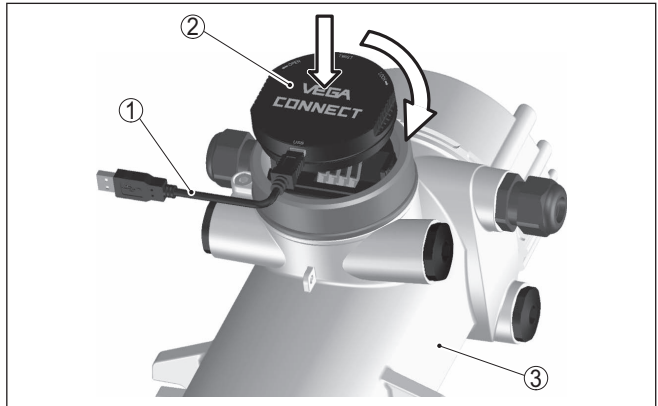


Fig. 19: Conexión del PC a través de adaptador de interface directamente en el sensor

- 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

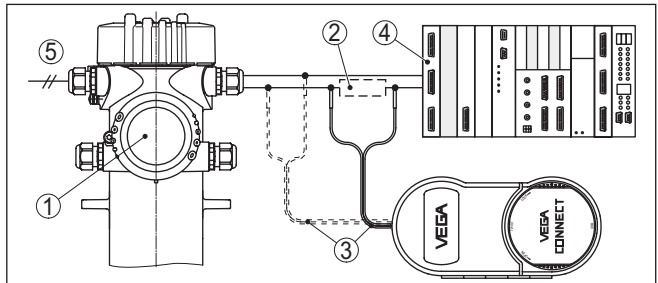


Fig. 20: Conexión del PC a la línea de señal vía HART

- 1 POINTRAC 31
- 2 Resistencia HART 250  $\Omega$  (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  $\Omega$
- Alimentación de tensión

**Indicaciones:**

En el caso de fuentes de alimentación con resistencia HART integrada (Resistencia interna apróx. 250  $\Omega$ ) 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 con PACTware

### Requisitos

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

**Indicaciones:**

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

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

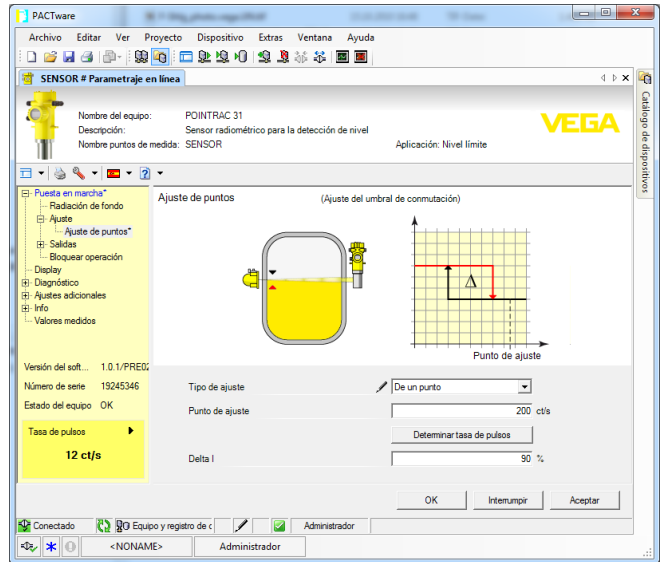


Fig. 21: Ejemplo de una vista DTM

**Versión estándar/completa**

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

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además, aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

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

**7.3 Guardar datos de parametrización**

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

## **8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas**

### **8.1 Programa de configuración DD**

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

Los archivos se pueden descargar desde [www.vega.com/downloads](http://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

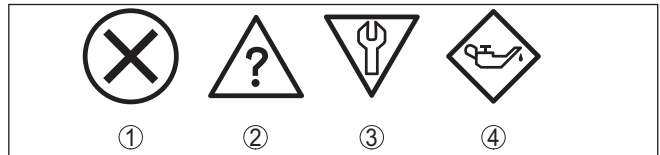


Fig. 22: Pictogramas de mensajes de estado

- 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**

| <b>Código</b><br><b>Mensaje de texto</b>      | <b>Causa</b>   | <b>Corrección</b>   |
|---|--|---|
| F008<br>Error comunicación multi-sensor       | Otros sensores no conectados<br>Influencias EMC<br>Ningún otro sensor disponible   | Comprobar el cableado entre los sensores<br>Los sensores se pueden conectar correctamente y listo para trabajar |
| F013<br>Sensor avisa fallo                    | Error en la entrada de corriente/entrada digital<br>Valor medición inválido<br>Equipos conectados sin funcionamiento         | Comprobar entrada de corriente<br>Comprobar los equipos conectados (equipos secundarios)                        |
| F016<br>Datos de ajustes intercambiados       | Los valores del ajuste mín y máx. están intercambiados   | Corregir datos de ajuste  |
| F017<br>Margen de ajuste muy pequeño          | Los valores del ajuste mín. y máx. están muy cerca unos de otros   | Corregir datos de ajuste  |
| F025<br>Tabla de linealización inválida       | Tabla de linealización falsa o vacía (1074, 1075, 1080, 1100, 1106)<br>Valor falso en la tabla de linealización (1143, 1144) | Crear tabla de linealización<br>Corregir tabla de linealización   |
| F029<br>Simulación activa                     | El modo de simulación está conectado   | Desconectar simulación<br>La simulación finaliza automáticamente después de 60 minutos                          |
| F030<br>Valor de proceso fuera de los límites | Los valores de proceso no están dentro del rango especificado  | Repetir ajustes   |
| F034<br>Error de hardware EPROM               | Electrónica defectuosa   | Cambiar electrónica   |
| F035<br>Error de datos EPROM                  | Error en la comunicación interna del equipo  | Ejecutar un reset<br>Cambiar electrónica  |
| F036<br>Memoria de programas defectuosa       | Error durante la actualización del software  | Repetir actualización del software<br>Cambiar electrónica   |
| F037<br>Error de hardware RAM                 | Error en el RAM  | Cambiar electrónica   |



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

| Código<br>Mensaje de texto  | Causa   | Corrección   |
|---|---|--|
| F125<br>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<br>Error en el registro de tendencia                               | Error del equipo  | Llamar a nuestro servicio  |
| F127<br>Tendencia error de ejecución                                    | Almacenamiento de valor de medición erróneo                   | Detener el almacenamiento de valor de medición y reiniciarlo                                     |
| F141<br>Error de comunicación en el bus de comunicación multi-sensorial | 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<br>Mensaje de texto | Causa             | Corrección   |
|----------------------------|-------------------|--|
| C029<br>Simulación         | Simulación activa | Simulación terminada<br>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<br>Mensaje de texto                     | Causa                                     | Corrección  |
|--|---|---|
| S017<br>Precisión fuera de la especificación   | Precisión fuera de la especificación      | Corregir datos de ajuste  |
| S025<br>Tabla de linealización mala            | Tabla de linealización mala               | Realizar linealización  |
| S038<br>Secundario fuera de especificación     | Equipo secundario fuera de especificación | Comprobar equipos secundarios                                     |
| S125<br>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   | Falta a la alimentación de tensión                               | Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario   |
| El equipo avisa cubierto con cobertura de producto    | Tensión de alimentación muy baja o resistencia de carga muy alta | Comprobar, ajustando en caso necesario   |
|   | Conexión eléctrica errónea                                       | Comprobar la conexión según el capítulo "Pasos de conexión", corrigiéndola en caso necesario según el capítulo "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<br>Controlar el valor Delta<br>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](http://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](http://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 la zona de descarga en [www.vega.com](http://www.vega.com) encontrará una hoja de retorno de equipo, así como informaciones detalladas acerca del procedimiento

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.

Si es necesaria una reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo y empacarlo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de consultar la dirección para la devolución en la representación de su competencia, que se encuentran en nuestro sitio Web [www.vega.com](http://www.vega.com)

## 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 medios 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 Anexo

### 11.1 Datos técnicos

#### Nota para equipos homologados

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

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

#### 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 AISi10Mg, 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
- Racor atornillado para cables PA, acero inoxidable, latón
- Placa de características de acero inoxidable (opcional) 316L
- Junta prensaestopas NBR
- Tapón prensaestopas PA, acero inoxidable
- Accesorios de montaje 316L

Conexiones a proceso

- Lengüeta de fijación  $\varnothing$  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

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.

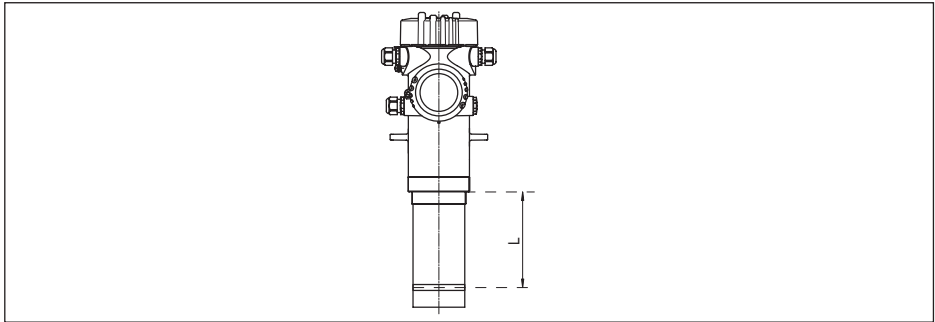


Fig. 23: Datos para la magnitud de entrada

*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<br>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)<br>USA, Canadá: 750 VA AC<br>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 electro- ≤ 1 %  
magnética (CEM)

### 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 <sup>4)</sup> 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                                       |
| – Racor atornillado para cables | M20 x 1,5; ½ NPT (diámetro de cable véase tabla abajo) |
| – Tapón ciego                   | M20 x 1,5; ½ NPT                                       |
| – Tapón roscado                 | ½ NPT  |

<sup>4)</sup> Control según las normas del Germanischen Lloyd - Curva características GL 2.

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

Clase de inflamabilidad - líneas de alimentación min. VW-1

Sección del cable (Bornes elásticos)

- Alambre macizo, cordón 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Cordón con virola de cable 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (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 alimentación                | 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 aislamiento          | I                |
| Grado de contaminación        | 4 <sup>5)</sup>  |
| Humedad relativa del aire     | máx. 100 Ω       |

<sup>6</sup> Microambiente en la carcasa: grado de contaminación 2

Grado de protección en dependencia de IP66/IP67 (NEMA Type 4X) <sup>6)</sup>  
la variante de carcasa

Categoría de sobretensión III <sup>7)</sup>

## 11.2 Dimensiones

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

### Carcasa de aluminio y acero inoxidable

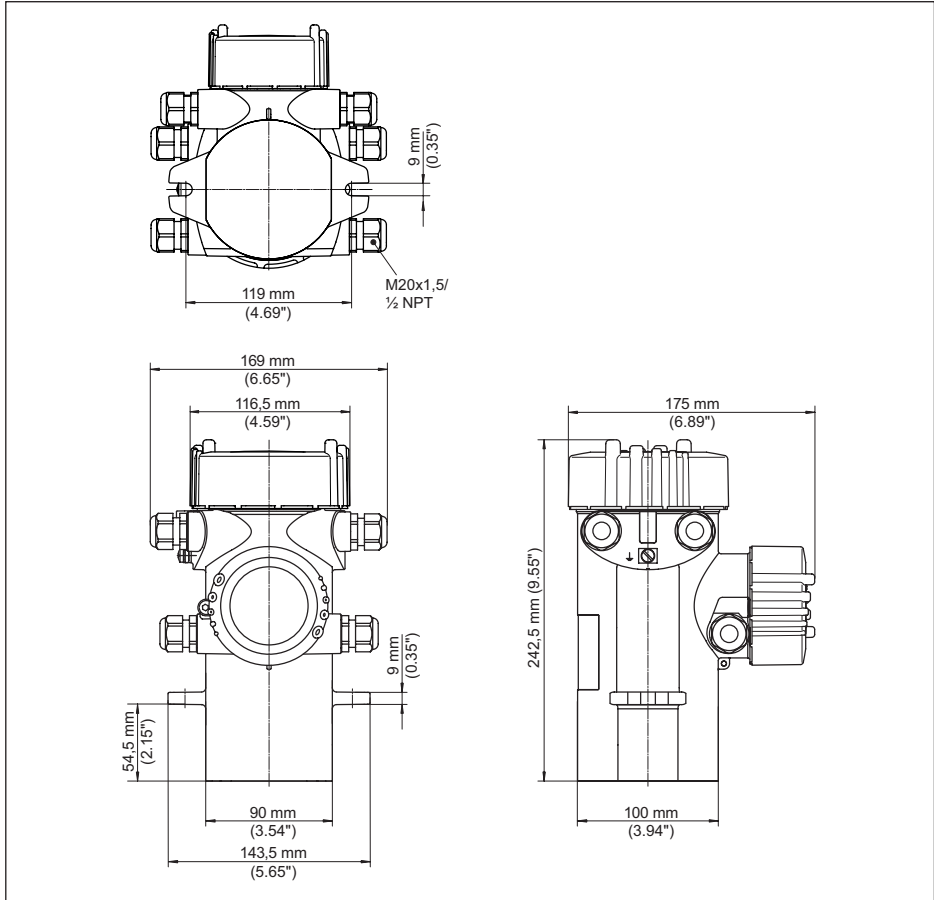


Fig. 24: Carcasa de aluminio y de acero inoxidable (Fundición de precisión)

<sup>7)</sup> Opcionalmente: Categoría de sobretensión II a una altura de funcionamiento de hasta 5000 m

**POINTRAC 31 con tubo detector**

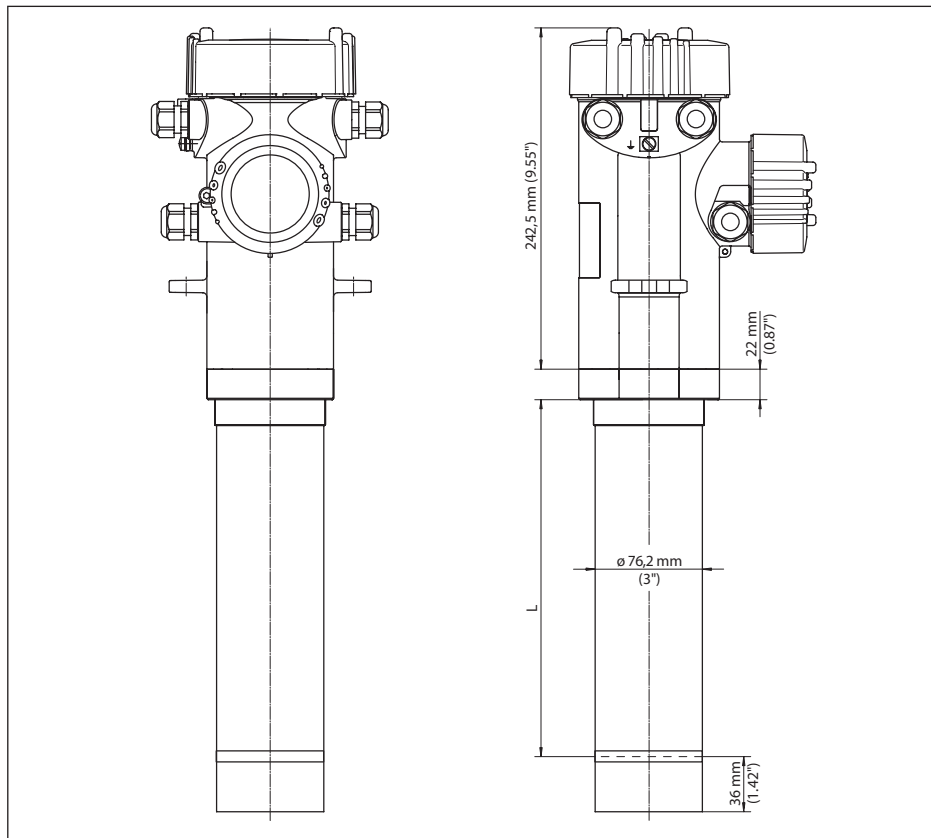


Fig. 25: POINTRAC 31 con tubo detector - longitud de medición: 152 mm o 304 mm (6 in/12 in)

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

**POINTRAC 31 - Ejemplo de montaje**

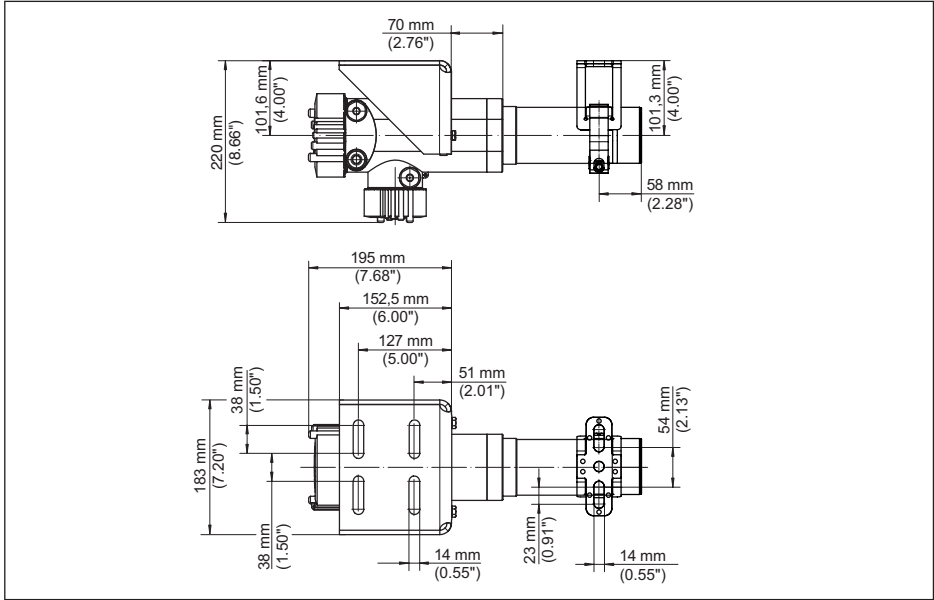


Fig. 26: POINTRAC 31 con tubo detector, 152 mm o 304 mm (6 in/12 in) - con accesorios de montaje suministrados

**POINTRAC 31 sin tubo detector**

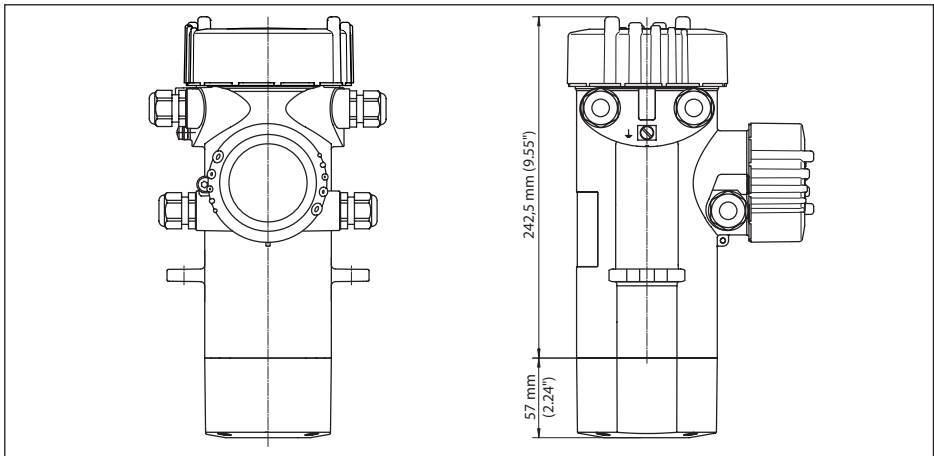
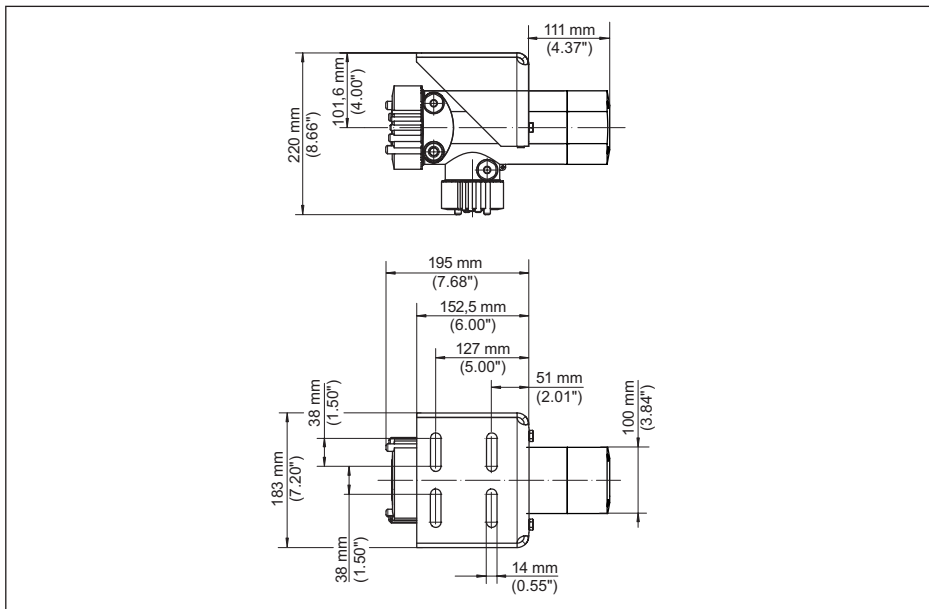


Fig. 27: POINTRAC 31 sin tubo detector - rango de medida = Longitud de pedido 46 mm (1.8 in)

**POINTRAC 31 - Ejemplo de montaje**



*Fig. 28: POINTRAC 31 sin tubo detector, 46 mm (1.8 in) - con accesorios de montaje suministrados*

### 11.3 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com).

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com)。

### 11.4 Marca registrada

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



## INDEX

**A**

- Accesorios 10
  - Modulador gamma 11
- Ajustes del equipo Copiar 41
- Alimentación de tensión 21, 59
- Aplicación 32
- Áreas de control 13
- Atenuación 39
- Autorización de manipulación 12

**B**

- Blindaje 22
- Bloquear ajuste 36

**C**

- Cable de conexión 21
- Calor 20
- Características del equipo 41
- Clase de aislamiento 21
- Comprobar señal 51
- Conexión equipotencial 22
- Contenedor de protección de fuente radiactiva 12

**D**

- Datos de calibración 38
- Delta I 34
- DTM del equipo 44

**E**

- EDD (Enhanced Device Description) 46
- Eliminación de fallo 51
- Entrada de cables 15, 22
- Estado del equipo 37

**F**

- Fecha 39
- Fecha de calibración 41
- Fuente de radiación 31

**H**

- HART 40
- Hoja de devolución del instrumento 53
- Hora 39

**I**

- Idioma 37
- Indicador de seguimiento 37
- isótopo
  - Co-60 31
  - Cs-137 31

**L**

- Línea directa de asistencia técnica 51

**M**

- Menú principal 30
- Modo de ajuste 33
- Modo de operación 40
- Modo salida de corriente 35
- Modulador gamma 11

**N**

- NAMUR NE 107 47
  - Failure 48
  - Function check 50
  - Maintenance 50
  - Out of specification 50
- Nombre del dispositivo 41
- Nombre del punto de medición 31

**O**

- Orientación del sensor 18

**P**

- PACTware 44
- Pasos de conexión 23
- Piezas de repuesto
  - Módulo electrónico 10
- Placa de características de acero inoxidable 7
- Placa de tipos 7
- Posición de montaje 15
- Preparado 31
- Principio de funcionamiento 9
- Protección contra radiación 12
- Puesta a tierra 22
- Punto de ajuste 33

**R**

- Racor atornillado para cables 15, 22
- Radiación de fondo 32
- Refrigeración 10
- Refrigeración por agua 20
- Relé 36
- Reparación 53
- Reset 39
- Responsable de seguridad contra radiación 13

**S**

- Simulación 38

**T**

Técnica de conexión 23

**U**

Unidad 32

**V**

Valores por defecto 39

Valor indicado 37

Versión del dispositivo 41





Fecha de impresión:

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

Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2022



39411-ES-221205

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)