

# Instrucciones de servicio

## VEGASOURCE 31

Contenedor de protección de fuente radiactiva



Document ID: 38131



# 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	6
2.3	Aviso contra uso incorrecto	6
2.4	Instrucciones generales de seguridad	7
2.5	Instrucciones de empleo	7
2.6	Instrucciones acerca del medio ambiente	8
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>9</b>
3.1	Estructura	9
3.2	Principio de operación	15
3.3	Embalaje, transporte y almacenaje	17
3.4	Suministro	21
3.5	Accesorios	22
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>24</b>
4.1	Instrucciones generales	24
4.2	Instrucciones de montaje	25
<b>5</b>	<b>Instalación - equipo opcional</b>	<b>36</b>
5.1	Versión K, M: Conexión de dispositivo de conexión neumática	36
5.2	Versión E: Conexión de los indicadores de posición eléctricos	38
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>41</b>
6.1	Configuración - versión A	41
6.2	Ajuste - versión B	42
6.3	Configuración - versión C, E	44
6.4	Configuración - versión D	45
6.5	Ajuste - versión K, M (dispositivo de conexión neumático)	47
<b>7</b>	<b>Mantenimiento y eliminación de fallos</b>	<b>50</b>
7.1	Limpieza	50
7.2	Mantenimiento	50
7.3	Control del dispositivo de conmutación	51
7.4	Prueba de hermeticidad	53
7.5	Eliminar fallos	55
7.6	Comportamiento en caso de emergencia	56
<b>8</b>	<b>Desmontaje</b>	<b>58</b>
8.1	Pasos de desmontaje	58
8.2	Retirada	58
<b>9</b>	<b>Anexo</b>	<b>60</b>
9.1	Datos técnicos	60
9.2	Dimensiones	70
9.3	Declaración del fabricante	82
9.4	Derechos de protección industrial	83
9.5	Marca registrada	83



# 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 de baterías

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

## 2 Para su seguridad

### 2.1 Personal autorizado

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

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

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 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 (Oficinas nacionales de protección del medio ambiente, servicio de inspección industrial, etc.).

Con mucho gusto le ayudamos en la solicitud de esa autorización

#### Instrucciones generales para la protección contra radiación

Durante la manipulación de fuentes radioactivas 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:

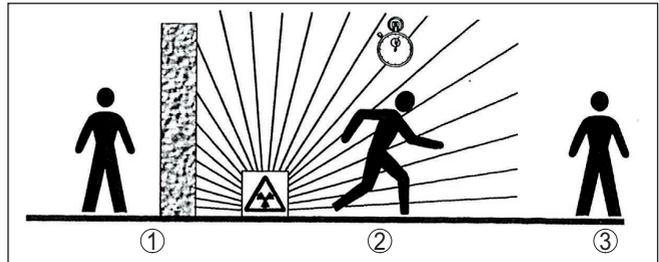


Fig. 1: Medidas de protección contra radiación radioactiva

- 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 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.

Nosotros ofertamos los cursos correspondientes, donde se pueden adquirir los conocimientos especiales necesarios.

En la página de la oficina federal de protección contra radiación aparecen oferentes de cursos certificados correspondientes: [www.bfs.de](http://www.bfs.de).

### Área de control

Áreas de control son áreas, en las que la intensidad de dosis local excede un valor determinado. En esas áreas 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 el reglamento actual 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.

## 2.2 Uso previsto

En el estado de operación, el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 descrito en este documento contiene un radiador radiactivo, que se emplea para la medición radiométrica de nivel, capa de separación, nivel límite y densidad. El contenedor de protección de fuente radiactiva protege el ambiente contra la radiación y solamente la deja salir casi sin atenuación en la instalación de medición.

Para asegurar el efecto de protección y excluir un deterioro del preparado radioactivo, hay que cumplir exactamente todas las indicaciones de este manual de instrucciones y las prescripciones legales de protección contra radiación.

La fiabilidad funcional del equipo solo se garantiza en caso de empleo conforme con las prescripciones. No asumimos ningún tipo de responsabilidad por los daños por fallos que de ello se deriven.

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

## 2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de uso inadecuado o no previsto, este dispositivo puede resultar peligroso, por ejemplo peligro para personas a causa de fugas de radiación gamma. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

Atender las instrucciones correspondientes.

## 2.4 Instrucciones generales de seguridad

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

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

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

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

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

## 2.5 Instrucciones de empleo

- Atender las regulaciones y la normas nacionales e internacionales aplicables.
- Atender las prescripciones de protección contra radiación durante el empleo, almacenaje y el trabajo en el dispositivo de medición radiométrica.
- Atender las indicaciones de aviso y las zonas de seguridad
- Instalar y explotar el equipo según la presente documentación y la edición correspondiente de las autoridades.
- El equipo no se puede operar ni almacenar fuera de los parámetros especificados.
- Proteger el equipo contra influencias extremas durante la operación y el almacenaje (p. Ej. productos químicos, intemperie, golpes mecánicos, vibraciones, etc.). El equipo no se puede destruir intencional o premeditadamente en estado de carga (P. Ej. Achatarramiento).
- Asegurar siempre la posición DESC del interruptor con un candado.
- Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (tampoco fuera del depósito de producto). La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.

- No operar ningún equipo corroído o dañado. Informar al responsable de seguridad contra radiación correspondiente, inmediatamente que se produzcan daños o corrosión y obedezca sus instrucciones.
- Realizar la prueba de hermeticidad correspondiente según las regulaciones e instrucciones a emplear.
- Si existen dudas sobre el estado de integridad del equipo, comprobar si se detecta radiación en el entorno del equipo e informar al responsable de seguridad contra radiación correspondiente.

## 2.6 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.

- Código de pedido
- Número de serie
- Contenedor de protección de fuente radiactiva
- Producto incluido
- Actividad
- Intensidad de dosis local
- Número de artículo documentación
- Nota: "Fuente de radiación altamente radioactiva" (En caso necesario)

El número de serie le posibilita la indicación de los datos de suministro del equipo a través de "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "*Búsqueda de equipos (número de serie)*".



#### Indicaciones:

La intensidad de dosis local reflejada en la placa de tipos a distancia definida está orientada a la seguridad y contiene variaciones de la fuente de radiación así como tolerancias de los equipos de medición. Pueden haber diferencias respecto a la intensidad de dosis local, calculadas con los factores de atenuación especificados. Véase también "*Modo de trabajo/Fuente de radiación*".



#### Indicaciones:

En el caso de preparados que sobrepasan una actividad determinada, hay que poner la indicación "Fuente de radiación radioactiva" en la placa de tipos.

Este es el caso de Co-60 con una actividad  $\geq 4$  GBq (108 mCi) o para Cs-137 con una actividad  $\geq 20$  GBq (540 mCi).

#### Versiones

Hay disponible varias versiones con diferentes posibilidades de apertura y cierre de la trayectoria de los rayos. Junto con las versiones manuales también hay versiones con conmutación neumática.

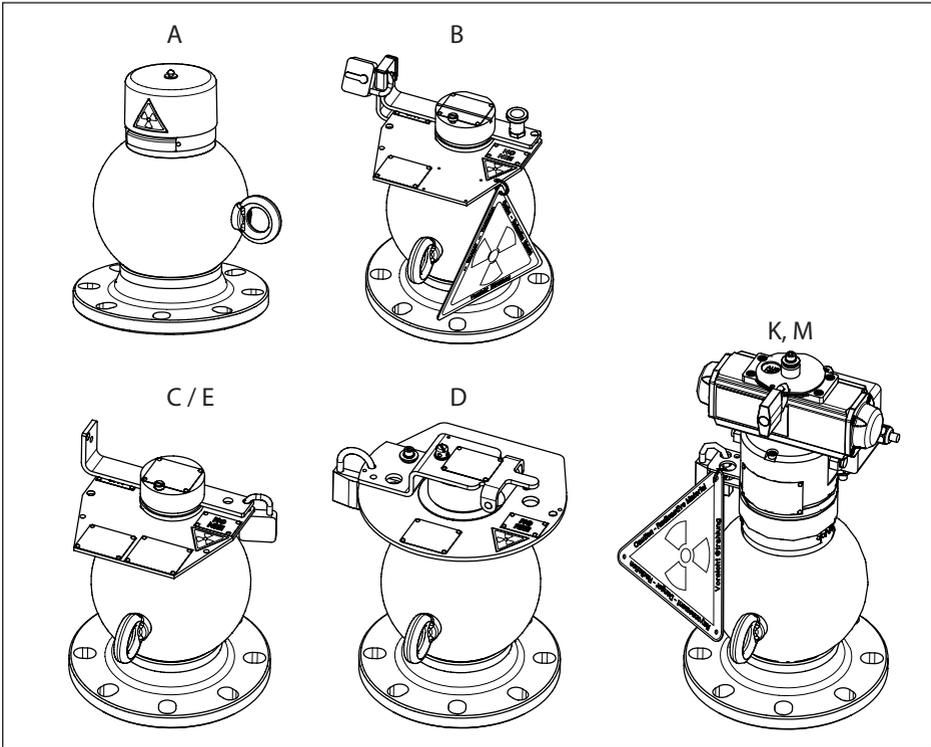


Fig. 2: Versiónes VEGASOURCE 31 (Resumen)

Versión A: Versión estándar

Versión B: con espiga de fijación y candado para la posición de DESCONEJÓN

Versión C: con candado para la posición de CONEXIÓN y DESCONEJÓN

Versión D: con alta protección contra polvo y humedad y candado para las posiciones de CONEXIÓN y DESCONEJÓN.

Versión E: con candado para posición ON y OFF - adicionalmente con transmisor de posición eléctrico

Versión K, M: Versiónes con dispositivo de conexión neumática

### Características de las versiones

	A	B	C	D	E	K	M
Conmutación manual	●	●	●	●	●	-	-
Estrizo giratorio	-	●	●	●	●	-	-
Cubierta protectora	●	-	-	-	-	-	-
Espiga de fijación	-	●	-	-	-	-	-
Cierre enchufable - ON/OFF	●	-	-	-	-	-	-
Candado - CONEXIÓN	-	-	●	●	●	-	-
Candado - DESCONEJÓN	-	●	●	●	●	●	●
Protección contra polvo y humedad	-	-	-	●	-	-	●

	A	B	C	D	E	K	M
Conmutación neumática	-	-	-	-	-	●	●

Tab. 1: Características de las versiones de equipos

**Versión A**

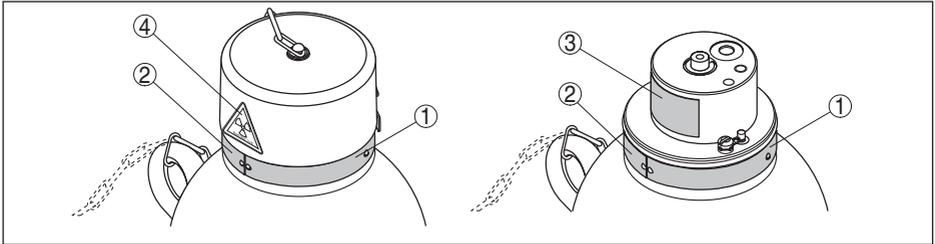


Fig. 3: Posición de la placa de tipos - versión A

- 1 Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva
- 2 Etiqueta de tipo - preparado
- 3 Placa de tipos adhesiva - Preparado
- 4 Placa de tipos adhesiva - Radioactivo

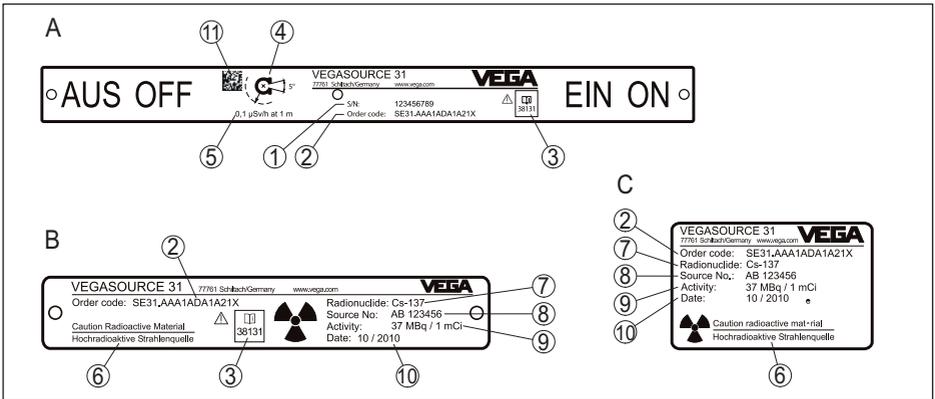


Fig. 4: Placa de tipos - versión A

- A Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva
- B Etiqueta de tipo - preparado
- C Placa de tipos adhesiva - Preparado
- 1 Número de serie - contenedor de protección de fuente radiactiva
- 2 Código de pedido - contenedor de protección de fuente radiactiva
- 3 Número del manual de instrucciones correspondiente
- 4 Ángulo de salida de radiación
- 5 Intensidad de dosis local a una distancia definida de la superficie (del lado opuesto a la abertura de salida)
- 6 Nota: "Fuente de radiación altamente radioactiva" (En caso necesario)
- 7 Preparado: Cs-137 o Co-60
- 8 Número de serie de la cápsula del radiador (para el rastreamiento del radiador)
- 9 Actividad del preparado en MBq y mCi o GBq y mCi
- 10 Fecha de producción del preparado (MM/JJJJ)
- 11 DataMatrix-Code

38131-ES-200224

## Versión B, C, D, E

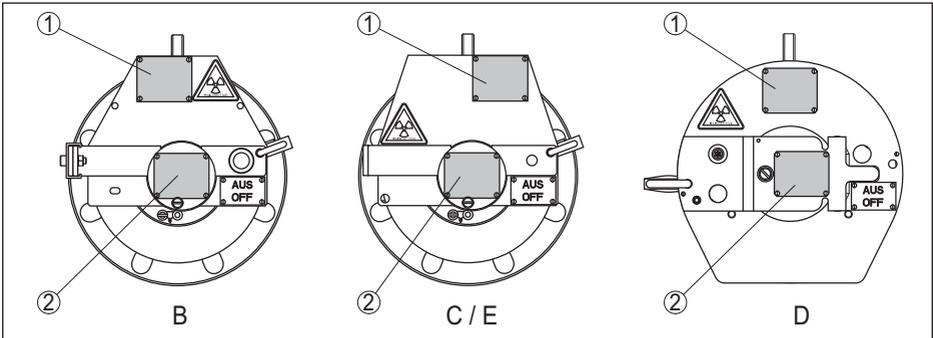


Fig. 5: Posición de la placa de tipos - versión B, C, D, E

- 1 Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva
- 2 Etiqueta de tipo - preparado

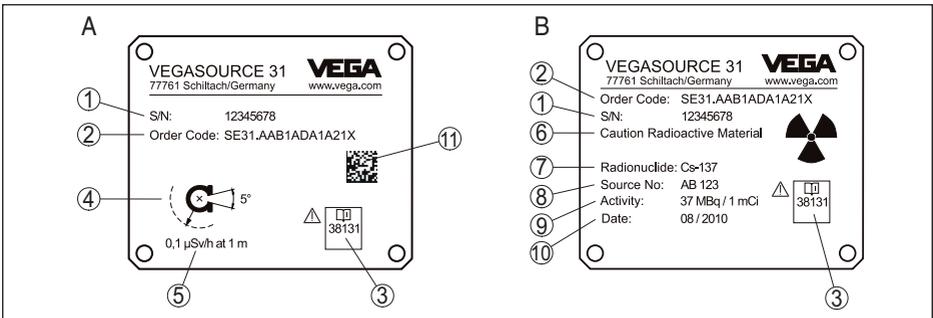
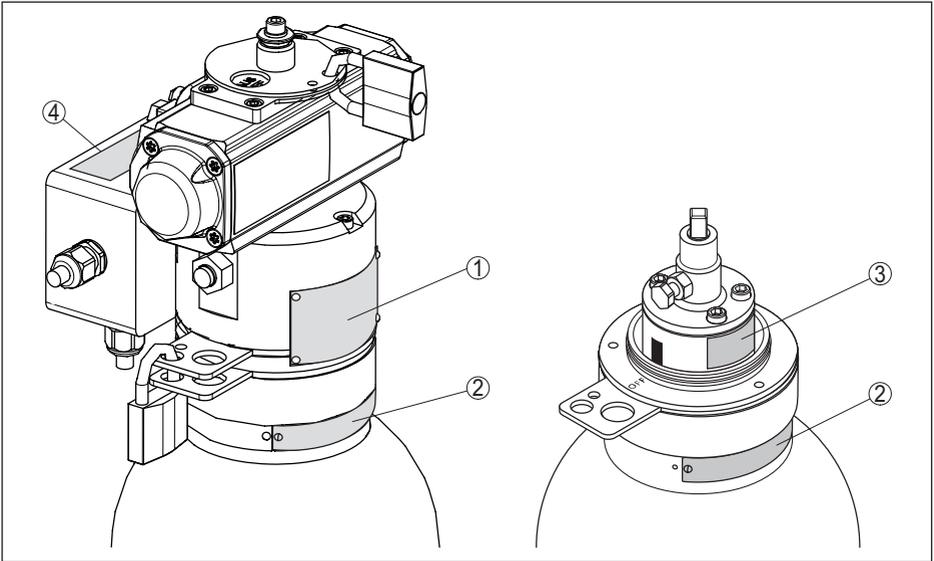


Fig. 6: Placa de tipos - versión B, C, D, E

- A Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva
- B Etiqueta de tipo - preparado
- 1 Número de serie - contenedor de protección de fuente radiactiva
- 2 Código de pedido - contenedor de protección de fuente radiactiva
- 3 Número del manual de instrucciones correspondiente
- 4 Ángulo de salida de radiación
- 5 Intensidad de dosis local a una distancia definida de la superficie (del lado opuesto a la abertura de salida)
- 6 Nota: "Fuente de radiación altamente radioactiva" (En caso necesario)
- 7 Preparado: Cs-137 o Co-60
- 8 Número de serie de la cápsula del radiador (para el rastreamiento del radiador)
- 9 Actividad del preparado en MBq y mCi o GBq y mCi
- 10 Fecha (MM/AAAA)
- 11 DataMatrix-Code

**Versión K, M**



*Fig. 7: Posición de la placa de tipos - versión K, M*

- 1 *Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva*
- 2 *Etiqueta de tipo - preparado*
- 3 *Etiqueta de tipo adicional - preparado*
- 4 *Placa de tipo adicional - Dispositivo de conmutación neumático*

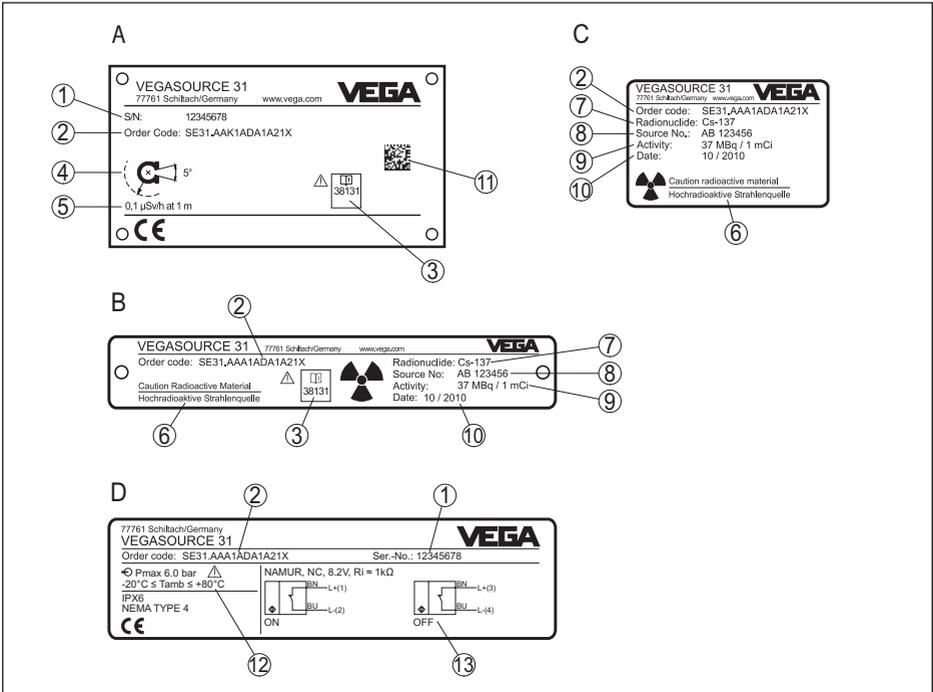


Fig. 8: Placa de tipos - versión K, M

A Placa de tipos - Contenedor de protección de fuente radiactiva

B Etiqueta de tipo - preparado

C Placa de tipos adhesiva - Preparado

D Placa de tipo adicional - Dispositivo de conmutación neumático

1 Número de serie - contenedor de protección de fuente radiactiva

2 Código de pedido - contenedor de protección de fuente radiactiva

3 Número del manual de instrucciones correspondiente

4 Ángulo de salida de radiación

5 Intensidad de dosis local a una distancia definida de la superficie (del lado opuesto al la abertura de salida)

6 Nota: "Fuente de radiación altamente radioactiva" (En caso necesario)

7 Preparado: Cs-137 o Co-60

8 Número de serie de la cápsula del radiador (para el rastreamiento del radiador)

9 Actividad del preparado en MBq y mCi o GBq y mCi

10 Fecha (MM/AAAA)

11 DataMatrix-Code

12 Condiciones de funcionamiento: dispositivo de conmutación neumático

13 Conexión eléctrica - Indicador de posición

### Número de serie - Búsqueda de instrumento

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

- Código del producto (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)

- Manual de instrucciones y guía rápida al momento del suministro (PDF)
- Datos del sensor específicos del pedido para un cambio de la electrónica (XML)
- Certificado de control (PDF) - opcional

Vaya a "[www.vega.com](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 DataMatrix-Code de la placa de tipos del instrumento o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

#### Alcance de suministros

El alcance de suministros se compone típicamente de las partes siguientes.

- Contenedor de protección de fuente radiactiva
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Certificado de la fuente de radiación (cápsula de radiación)
  - Otras certificaciones en caso necesario

### 3.2 Principio de operación

#### Campo de aplicación

VEGASOURCE 31 es un contenedor de protección de fuente radiactiva para el blindaje de fuentes radiactivas tales como Cs-137 o Co-60.

El preparado radioactivo en el contenedor de protección de fuente radiactiva emite radiaciones gamma. VEGASOURCE 31 se monta en el depósito o la tubería, directamente frente al sensor.

El contenedor de protección de fuente radiactiva protege el ambiente contra la radiación gamma y protege el preparado radioactivo contra daños mecánicos o la acción química. En caso de rangos de medición grandes (p.ej. depósitos altos) se emplean dos o más contenedores de protección de fuente radiactiva.

Componentes de VEGASOURCE 31:

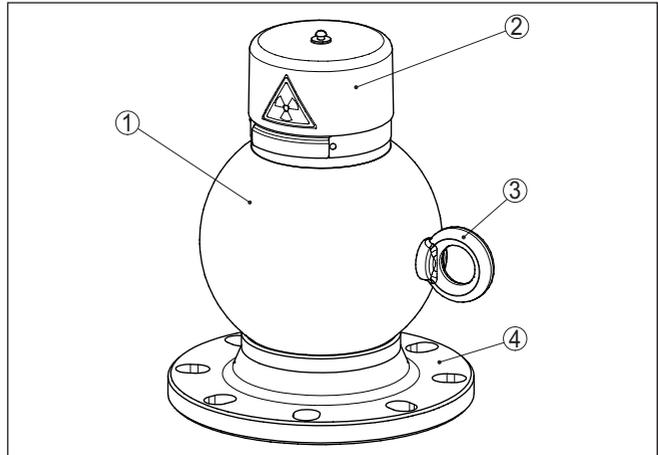


Fig. 9: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva
- 2 Dispositivo de conmutación/bloqueo
- 3 Ojo de suspensión para el transporte
- 4 Brida de conexión

### Principio de funcionamiento

La radiación emitida por una fuente de radiación gamma se atenúa al penetrar el producto. El sensor, que detecta la radiación atenuada en el lado contrario del depósito, calcula el calor de medición a partir de su intensidad.

### Preparado

#### Actividad máxima del preparado

La tabla siguiente refleja la actividad máxima del preparado. No se consideran las fluctuaciones de la actividad de radiación y tolerancias de los equipos de medición en función de la producción.

	Co-60	Cs-137
Actividad máxima	0,74 GBq (20 mCi)	18,5 GBq (500 mCi)

Tab. 2: Actividad máxima del preparado



#### Cuidado:

La actividad máxima permisible de la fuente de radiación se puede restringir aún más mediante una homologación específica nacional.

#### Factor de atenuación y capas de valor medio

	Co-60	Cs-137
Factor de atenuación	37	294
Cantidad de capas de semiatenuación	5,2	8,2

Tab. 3: Factor de atenuación y capas de valor medio

**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. Durante el embalaje del instrumento se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Para el transporte el contenedor de protección de fuente radiactiva está fijo en una paleta de madera y protegido con un embalaje de espuma.

**Información:**

El embalaje de espuma se puede eliminar en los desperdicios case-ros comunes.

**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.

En la parte exterior del embalaje de transporte hay puesto un sello, que asegura la integridad del cierre del embalaje. Controlar el estado de ese sello y registrar su integridad en un protocolo.

**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.

El contenedor de protección de fuente radiactiva sirve según las regulaciones de la IATA como embalaje tipo A para el preparado. Para el transporte, el contenedor de protección de fuente radiactiva está fijo en una paleta de transporte y protegido con un embalaje de espuma.

Dimensiones del embalaje de transporte en mm (in):

- Sin dispositivo de conexión neumático: 380 x 380 x 450 mm (15 x 15 x 18 in)
- Con dispositivo de conexión neumático: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 24 in)

**Advertencia:**

Comprobar la capacidad de elevación suficiente de los equipos de elevación; apróx. 110 kg (244 lbs)

Nunca puede haber personas debajo de la carga.

Durante el transporte proceda según las ilustraciones siguientes. Use los mangos de carga pesada (5) solamente para la descarga manual. Los mangos de carga pesada no son adecuados para la suspensión en un gancho de grúa. Para el transporte hasta el lugar de empleo recomendamos una carretilla elevadora o un montacargas.

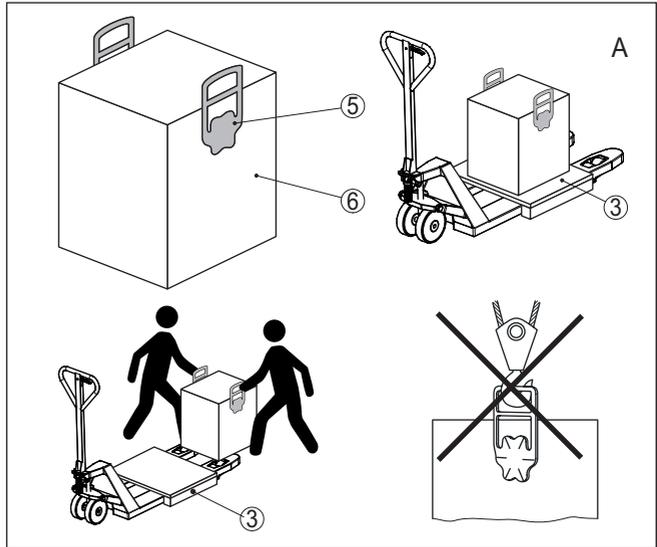


Fig. 10: Transporte del embalaje tipo A

- A Contenedor de protección de fuente radiactiva en embalaje externo (en paleta)
- 3 Paleta
- 5 Mango para carga pesada
- 6 Embalaje externo del grado de embalaje (contenedor de protección de fuente radiactiva)

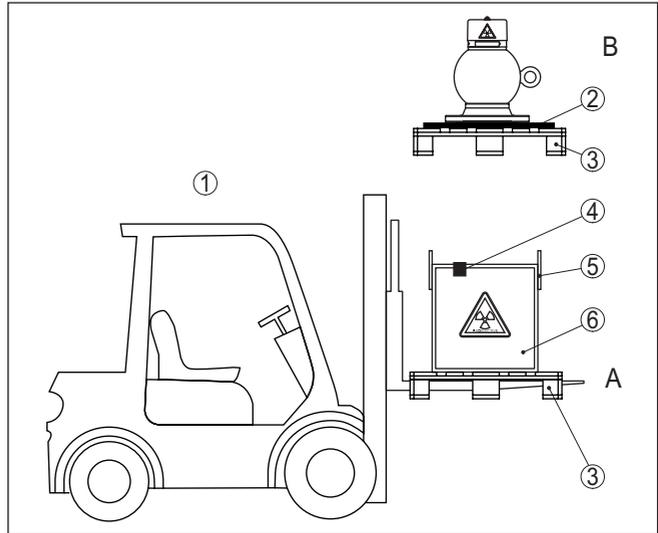


Fig. 11: Transporte en paleta del embalaje tipo A

- A Contenedor de protección de fuente radiactiva en embalaje externo (en paleta)
- B Contenedor de protección de fuente radiactiva sin embalaje externo (en paleta)
- 1 Carretilla de horquilla elevadora u otro vehículo de elevación
- 2 Paleta de transporte
- 3 Paleta
- 4 Sello
- 5 Mango para carga pesada
- 6 Embalaje externo del grado de embalaje (contenedor de protección de fuente radiactiva)

Localmente hay que elevar la paleta del embalaje externo. Proceda según la ilustración siguiente. En caso de empleo de argollas de transporte evitar el giro o vuelco del depósito de protección radiológica con ayuda de una argolla de transporte adicional en la parte superior del depósito de protección radiológica.

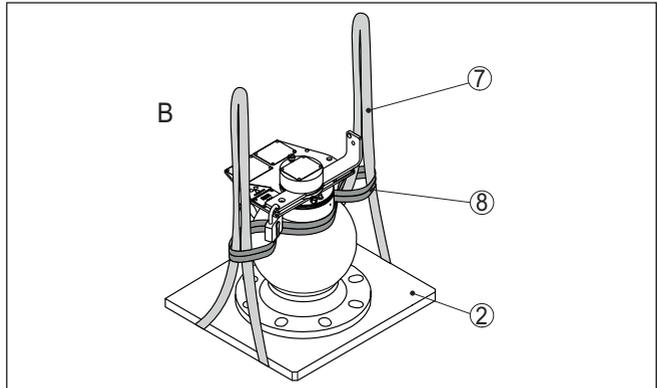


Fig. 12: Tornillo de cáncamo adicional para evitar el volqueo del depósito de protección contra radiación

- B* Contenedor de protección de fuente radiactiva sin embalaje externo  
*7* Argolla de transporte  
*8* Tornillo de cáncamo  
*9* Paleta de transporte

- Abrir el embalaje externo y sacar las dos correas de transporte hacia arriba fuera del embalaje.
- En caso de empleo de correas de transporte evitar el giro o vuelco del depósito de protección radiológica con ayuda de una correa de transporte adicional en la parte superior del depósito de protección radiológica.
- Levantar el contenedor de protección de fuente radiactiva despacio por los cáncamos de transporte
- Por razones de seguridad, bajar un poco el contenedor de protección de fuente radiactiva nuevamente y transportar con cuidado y sin movimientos bruscos hacia el lugar de empleo.
- Soltar el contenedor de protección de fuente radiactiva de la paleta de transporte

### Transporte con grúa

Use los cáncamos del depósito de protección radiológica para el transporte en un gancho de grúa.

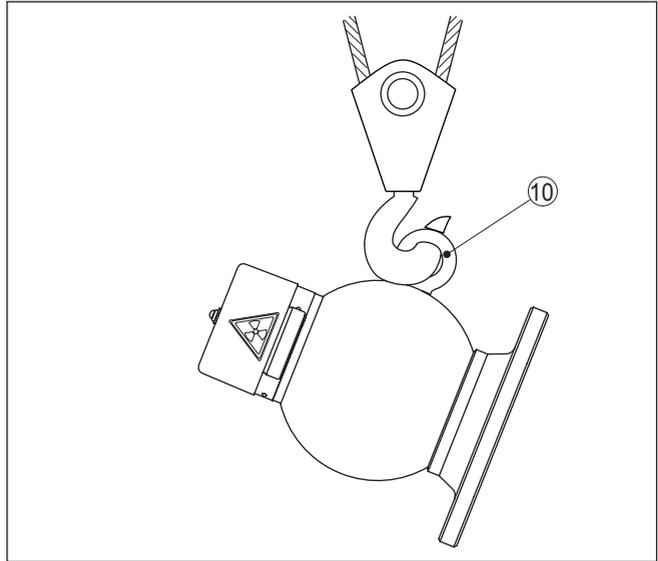


Fig. 13: Transporte con grúa del depósito de protección contra radiación  
10 Anillo

### 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 ambiente de almacenaje y transporte véase capítulo "Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales"
- Humedad relativa del aire 20 ... 85 %

### Levantar y transportar

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

## 3.4 Suministro

Los preparados radiactivos están sometidas a regulaciones estrictas. Por eso durante el suministro del preparado estamos comprometidos con las normas validas correspondientes del país de aplicación.

### Regulaciones de transporte

**Alemania**

Solamente podemos suministrar preparados radioactivos si se dispone de una copia de autorización de manipulación. Con mucho gusto le ayudamos en la adquisición de los documentos necesarios. Diríjase a nuestra organización distribuidora correspondiente.

Por razones de seguridad y ahorro de costes, suministramos el contenedor de protección de fuente radiactiva cargado, es decir con la fuente de radiación montada. En caso de que el operador desee la entrega previa del contenedor de protección de fuente radiactiva, hay que suministrar el preparado posteriormente. En ese caso se suministra el preparado en un tambor de transporte.

**Otros países**

Solamente podemos suministrar preparados radioactivos si se dispone de una copia de la licencia de importación. Nosotros le ayudamos con mucho gusto en la adquisición de los documentos necesarios. Diríjase a nuestra organización distribuidora correspondiente.

Para el extranjero solamente podemos suministrar fuentes de radiación radiactivas montadas dentro de un contenedor de protección de fuente radiactiva.

En el momento de la entrega, el contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición de conmutación DESCONECTADO. Esa posición está asegurada por un candado.

El transporte del contenedor de protección de fuente radiactiva cargado es realizado por una empresa encargada por nosotros, que tiene una homologación oficial para transportes de ese tipo.

El transporte se realiza en un embalaje tipo A (contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 con embalaje de envoltura de chapa de acero) en conformidad con los acuerdos europeos e internacionales sobre el transporte de productos peligrosos (estipulaciones ADR y DGR/IATA).

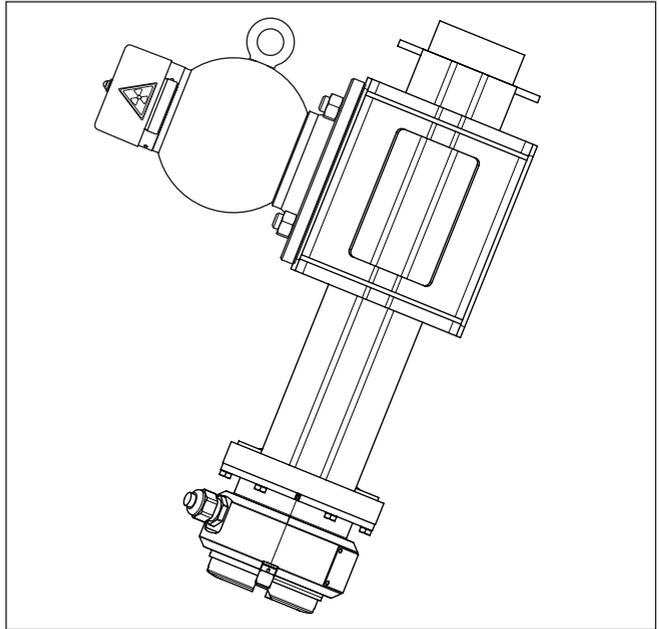
**3.5 Accesorios****Accesorios de montaje**

Para el montaje del VEGASOURCE 31 hay disponibles soportes y accesorios de montaje especiales.

Para el montaje en tuberías se dispone de las abrazaderas de sujeción correspondientes. Hable con nuestro personal de ventas.

**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. 14: Modulador gamma (opcional) para la medición continua, incluso cuando se produce una radiación de interferencia*

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

Para temperaturas ambiente de hasta 120 °C (248 °C) 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.

**Juego de etiquetas**

Para el contenedor de protección de la fuente radiactiva hay disponible un juego especial de etiquetas de repuesto.

## 4 Montaje

### 4.1 Instrucciones generales

#### Informaciones generales

- Para el montaje del VEGASOURCE 31 se necesita una autorización de manipulación especial.
- El montaje solamente puede ser realizado por especialistas autorizados, controlados contra exposición radiológica según la legislación local o la autorización de manipulación. Para ello observar las informaciones de la autorización de manipulación correspondiente. Considerar las características locales.
- Lleve a cabo los trabajos durante el menor tiempo posible y a la mayor distancia posible. Tome las medidas apropiadas para garantizar un apantallamiento apropiado
- Evitar el riego de otras personas mediante medidas adecuadas (p. Ej. barreras etc.)
- Todos los trabajos de montaje y desmontaje solamente se pueden realizar con el interruptor en la posición DESC.
- Durante el montaje considerar el peso del depósito de protección contra radiación (hasta 100 kg o 220 lbs)
- El punto de gravedad del VEGASOURCE 31 puede variar en dependencia de la versión. Considerar esto durante un transporte en el ojo de suspensión

#### Montaje con grúa



##### Advertencia:

Comprobar la capacidad de elevación suficiente de los equipos de elevación; apróx. 110 kg (244 lbs).

Nunca puede haber personas debajo de la carga.

El contenedor de protección de fuente radiactiva está atornillado a una paleta de transporte. Soltar esos tornillos y elevar el contenedor de protección de fuente radiactiva de la paleta de transporte. Para eso emplear los cáncamos del contenedor de protección de fuente radiactiva.

Usar un accesorio de eslinga adecuado (grilletes, mosquetones etc.), para fijar el contenedor de protección de fuente radiactiva al gancho de la grúa. Tener en cuenta que el contenedor de protección de fuente radiactiva se puede volcar hacia un lado durante la elevación.

#### Humedad

##### Versiones con conmutación manual

Proteger el contenedor de protección de fuente radiactiva contra corrosión y de esta forma contra la humedad. En caso de que el contenedor de protección de fuente radiactiva esté expuesto directamente a las influencias meteorológicas, protegerlo con un techo o con una tapa adecuada.

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.

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

**Versión con interruptores de posicionamiento**

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

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

**Versión con dispositivo de conexión neumático**

El accionamiento neumático no se puede emplear en condiciones ambientales, capaces de provocar corrosión en el interior y el exterior del accionamiento neumático.

## 4.2 Instrucciones de montaje

### Ajuste - medida de nivel

Para la medición de nivel continua hay que montar el contenedor de protección de fuente radiactiva algo por encima o a la misma altura del nivel máximo de llenado. La radiación tiene que estar dirigida exactamente hacia el detector montado enfrente.

El ángulo para la orientación del depósito de protección contra radiación equivale a la mitad del ángulo de salida

Hay que montar el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE lo más cerca posible del depósito.

Para rangos de medición grandes y diámetros de depósito pequeños en muchas ocasiones no se puede evitar una distancia.

No obstante en caso de quedar aberturas o espacios intermedios, imposibilite el acceso con las manos al depósito mediante barreras y rejillas de protección. Hay que marcar esas áreas de forma correspondiente.

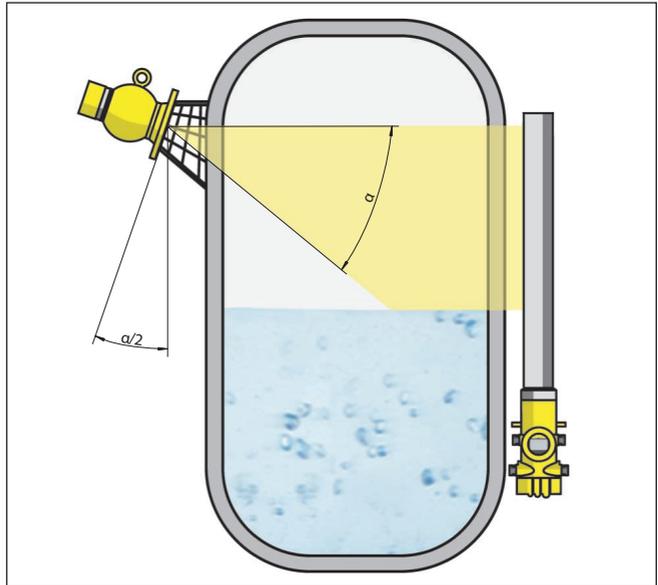


Fig. 15: Ajuste - contenedor de protección de fuente radiactiva

a Ángulo de apertura

### Ajuste - medida de nivel límite

Para la detección de nivel es adecuada la versión del depósito de protección contra radiación con ángulo de salida de  $a = 5^\circ$ . La radiación tiene que estar dirigida exactamente hacia el detector montado enfrente.

En caso de querer emplear ángulos de salida mayores ( $20^\circ$  o  $40^\circ$ ), hay que atender que el recorrido del rayo sea horizontal. Para eso hay que montar el contenedor de protección de fuente radiactiva de forma tal que el tornillo de cáncamo esté horizontal.

Hay que montar el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE lo más cerca posible del depósito.

Para rangos de medición grandes y diámetros de depósitos pequeños en muchas ocasiones no se puede evitar una distancia.

No obstante en caso de quedar aberturas o espacios intermedios, imposibilite el acceso con las manos al depósito mediante barreras y rejillas de protección. Hay que marcar esas áreas de forma correspondiente.

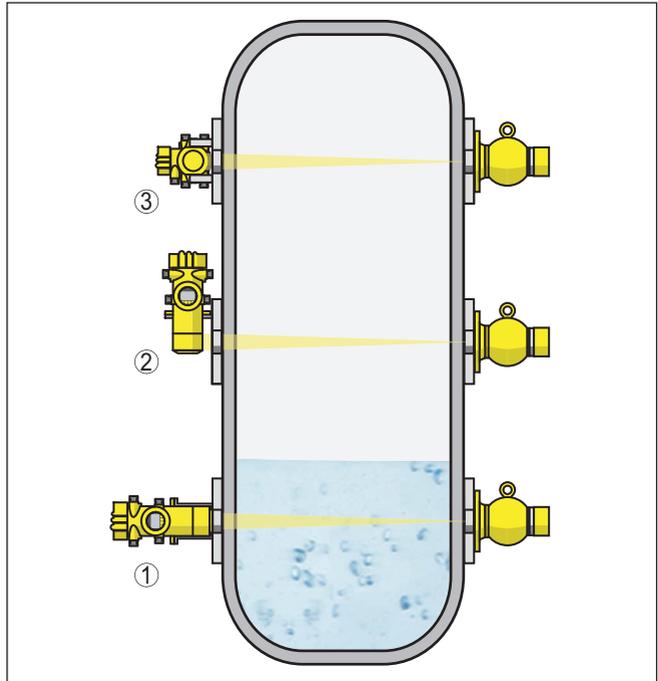


Fig. 16: Posiciones de montaje - detección de nivel con MINITRAC 31

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

Para una detección de nivel límite fiable en todo el diámetro del depósito se puede utilizar también un sensor de nivel de gran longitud. En el caso de sólidos a granel es posible detectar de forma fiable el alcance de un nivel límite en una sección de contenedor grande.

Para ello hay que seleccionar el ángulo de salida del haz más grande posible y montar el contenedor de protección de fuente radiactiva girado en 90°.

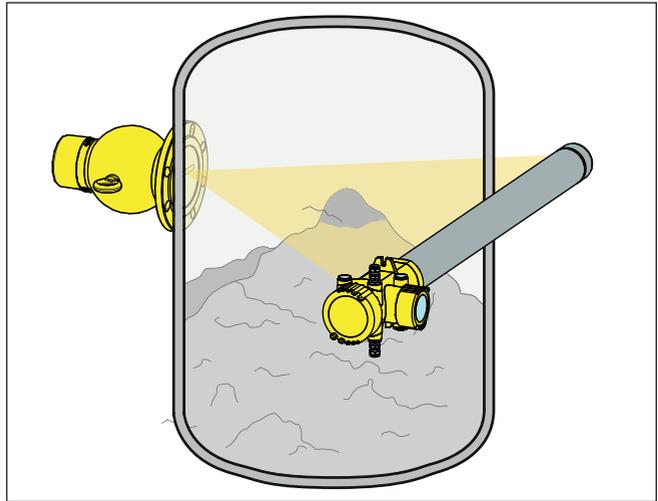


Fig. 17: Detección de nivel con SOLITRAC 31

### Ajuste - medición de densidad

Las condiciones más óptimas y constantes para mediciones de densidad en tuberías se alcanzan, cuando la disposición de medida se monta en tuberías o dispositivos de transporte verticales. La radiación tiene que estar dirigida exactamente hacia el detector montado enfrente.

Para alargar el recorrido del rayo por el medio y de esta forma alcanzar un resultado mejor de medición, se puede irradiar el tubo de forma oblicua o emplear una distancia medida.

Los accesorios de montaje necesarios se encuentran en el capítulo "Datos técnicos".

Hay que montar el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE lo más cerca posible del depósito.

Para rangos de medición grandes y diámetros de depósito pequeños en muchas ocasiones no se puede evitar una distancia.

No obstante en caso de quedar aberturas o espacios intermedios, imposibilite el acceso con las manos al depósito mediante barreras y rejillas de protección. Hay que marcar esas áreas de forma correspondiente.

La configuración ideal para la medición de densidad es el montaje en una tubería vertical. Aquí el diámetro de la tubería puede ser de 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in). La dirección del flujo debe ser de abajo hacia arriba.

Para el montaje hay disponible dispositivos de fijación, piezas adicionales inclinadas así como abrazaderas de montaje.

#### **Tubería perpendicular, 30° inclinado, diámetro 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)**

Para diámetros de tubería de 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) se recomienda una irradiación inclinada. De esta forma se alarga el

recorrido del rayo por el medio y se mejora el efecto de medición. Aquí es recomendable el blindaje de plomo para el detector seleccionable opcionalmente, para evitar influencias de fuentes de radiación secundarias.



*Fig. 18: Configuración de medición de 30° en una tubería con diámetro 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)*

**Tubería vertical, diámetro 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in)**

Para diámetros de tubería de 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in) se recomienda una irradiación recta. El sensor radiométrico se puede montar tanto horizontal o perpendicularmente.

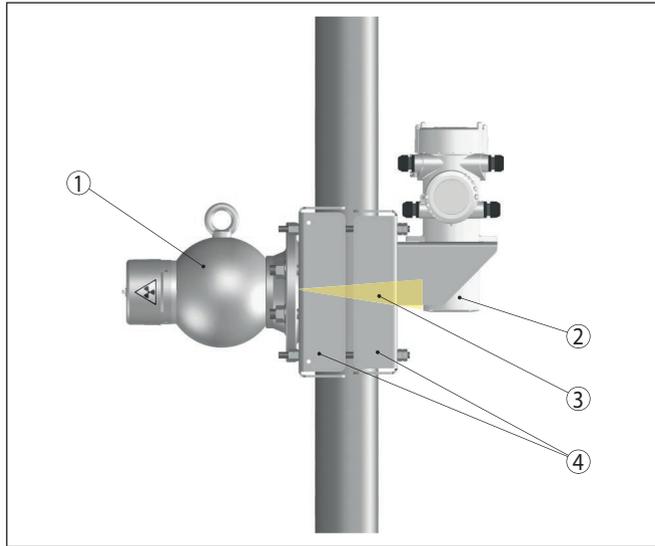


Fig. 19: Configuración de medición en una tubería con diámetro 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in), montaje del detector perpendicular

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva (VEGASOURCE)
- 2 Sensor radiométrico (MINITRAC)
- 3 Campo de radiación
- 4 Dispositivo de fijación

#### Evitar radiación externa – tubería vertical, diámetro 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in)

En caso de montaje horizontal del sensor radiométrico se recomienda el blindaje de plomo para seleccionable opcionalmente, para evitar influencias de fuentes de radiación secundarias.

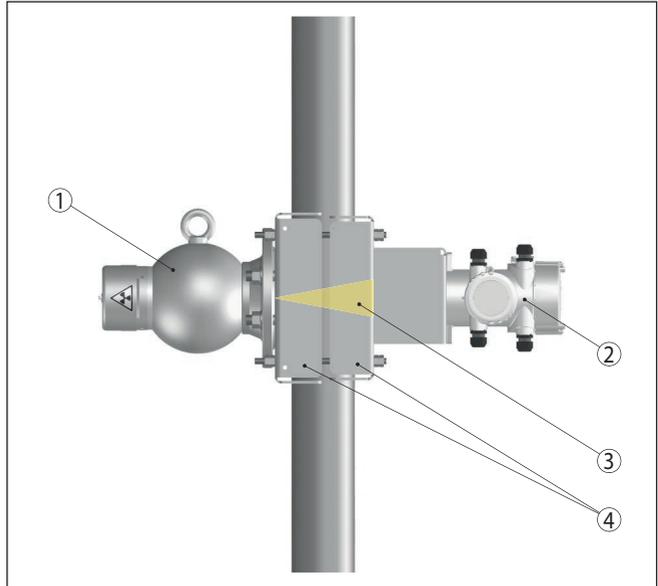


Fig. 20: Configuración de medición en una tubería con diámetro 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in), montaje del detector horizontal

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva (VEGASOURCE)
- 2 Sensor radiométrico (MINITRAC)
- 3 Campo de radiación
- 4 Dispositivo de fijación

**Tubería horizontal**

En caso de una tubería horizontal hay que irradiar la tubería con plano de radiación horizontal, para evitar fallos por bolsas de aire.

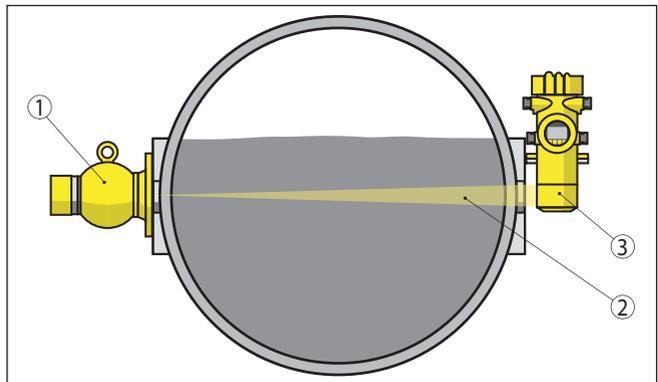


Fig. 21: Configuración de medición en una tubería horizontal

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva (VEGASOURCE)
- 2 Campo de radiación
- 3 Detector (MINITRAC)

## Versión resistente al fuego

### Equipo recomendado

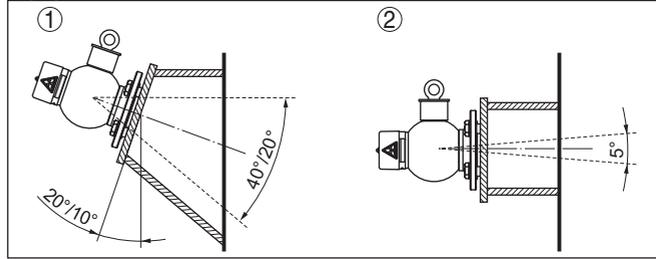


Fig. 22: Montaje correcto de la versión resistente al fuego

- 1 Montaje para medida de nivel
- 2 Montaje para detección de nivel

El contenedor de protección de fuente radiactiva se puede suministrar también como versión resistente al fuego (821 °C para 30 min./1510 °F para 30 min.). Esa versión tiene un depósito de expansión.

Montar el contenedor de protección de fuente radiactiva de forma tal que el depósito de expansión esté en la posición más alta.

En caso de incendio el plomo derretido se puede extender en el depósito de expansión, cerrando solamente en este caso el canal de salida de radiación.

## i

### Indicaciones:

Después de un incendio el blindaje en la parte superior del depósito de protección está ligeramente reducido. Hable con nuestros asesores acerca del cambio del depósito de protección contra radiación.

### Orientación en caso de falta de espacio

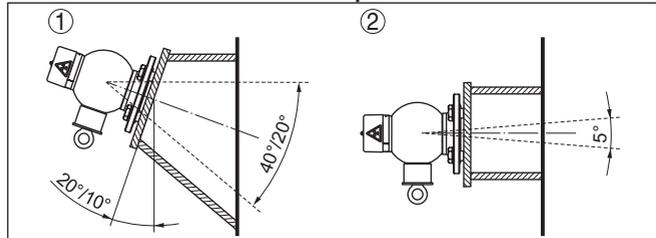


Fig. 23: Montaje de la versión resistente al fuego sobre el contenedor de protección de fuente radiactiva en caso de falta de espacio

- 1 Montaje para medida de nivel
- 2 Montaje para detección de nivel

En caso de falta de espacio encima del contenedor de protección de fuente radiactiva también se puede montar el contenedor de protección de fuente radiactiva de forma tal que el depósito de expansión esté debajo o lateralmente.

En caso de incendio el plomo derretido se puede extender en el depósito de expansión, cerrando en este caso el canal de salida de radiación y el depósito de expansión.



**Advertencia:**

Después de un incendio el blindaje en la parte superior del depósito de protección está considerablemente reducido. La instalación no se puede continuar operando. Hay que cambiar el contenedor de protección de fuente radiactiva inmediatamente.

**Freno de tornillo**

El contenedor de protección de fuente radiactiva tiene que estar incluido en la conexión equipotencial de la instalación.

Para asegurar un buen contacto eléctrico entre el contenedor de protección de fuente radiactiva y la consola de montaje hay que poner las arandelas dentadas adjuntas según la figura siguiente.

Aplicar el par de apriete especificado para los tornillos de montaje. Asegurar, que los tornillos tengan contacto eléctrico con la conexión equipotencial.

Material	Clase de resistencia	Par de apriete	Coefficiente de fricción
Acero inoxidable	70	50 ... 140 Nm	1,4
Acero	8,8	50 ... 140 Nm	1,4

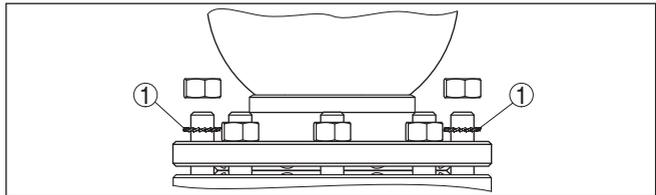


Fig. 24: Arandelas dentadas como freno de tornillos y interconexión conductora hacia la conexión equipotencial.

1 Arandelas dentadas (2 piezas)

**Dispositivos de montaje**

El contenedor de protección de fuente radiactiva se puede montar por ejemplo en una placa de montaje de parte del cliente o en perfiles L.

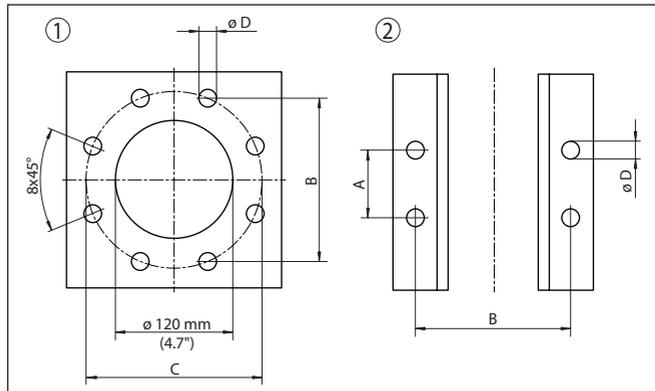


Fig. 25: Dispositivo de montaje de parte del cliente

- 1 Placa de montaje
- 2 Perfiles L

	EN	ASME
A	68,9 mm (2.71 in)	72,9 mm (2.87 in)
B	166,3 mm (6.55 in)	176,0 mm (6.93 in)
C	180,0 mm (7.09 in)	190,5 mm (7.50 in)
D	18,0 mm (0.71 in)	19,1 mm (0.75 in)

La brida de montaje del VEGASOURCE 31 es compatible con:

- DN 100 PN 16
- ASME 4" 150 lbs

## Control de montaje

### Medición de la intensidad de dosis local

Después de terminado el montaje o en cuanto la fuente de radiación esté montada en el contenedor de protección de fuente radiactiva hay que medir la intensidad de dosis local en las inmediaciones del depósito de protección contra radiación y del detector en  $\mu\text{Sv/h}$ .



#### Cuidado:

En dependencia de la instalación correspondiente también puede salir radiación fuera del canal de salida de radiación por dispersión. En este caso hay que blindarlo con laminas de plomo o de metal adicionales. Hay que habilitar el acceso a todas las áreas de control y restricción y marcarlas convenientemente.

### Comportamiento con depósito de producto vacío



#### Cuidado:

Con el depósito vacío hay que medir la radiactividad del área de control en el entorno del depósito después del montaje especializado y bloquearla y marcarla en caso de existencia. Hay que cerrar con seguridad operacional las posibilidades de acceso eventuales para el espacio interior del depósito y marcarla con un letrero de aviso "radiactividad".

El acceso solamente lo puede autorizar el responsable de seguridad contra radiación correspondiente después de la comprobación de las medidas de seguridad con el contenedor de protección de fuente radiactiva desconectado.

En caso de que haya que realizar trabajos dentro o fuera del depósito, hay que desconectar obligatoriamente la radiación en el contenedor de protección de fuente radiactiva.

## 5 Instalación - equipo opcional

### 5.1 Versión K, M: Conexión de dispositivo de conexión neumática

#### 5.1.1 Conexión del interruptor de proximidad

Esas instrucciones son válidas para el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 versión K, M, con dispositivo de conexión neumático

El interruptor de proximidad señala la posición de conmutación del depósito de protección radiológica. Recomendamos la conexión del interruptor de proximidad. Estos sirven para la confirmación fiable sobre la reacción real del dispositivo de conmutación ante el impulso de conmutación neumático.

#### Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga

#### Conexión equipotencial

Los interruptores de proximidad ya están montados y conectados en los terminales de conexión de la caja de conexiones.

Conectar los interruptores de proximidad de acuerdo a los siguientes esquemas de conexión. Para ello prestar atención a las prescripciones generales de instalación. Por principio, conecte el VEGASOURCE 31 con la tierra del depósito (PA) o, en caso de depósitos de plástico, con el potencial de tierra más cercano. En la parte superior de la tapa de protección del dispositivo hay un terminal de puesta a tierra para este fin. Esta conexión sirve para la derivación de cargas electrostáticas.

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

#### Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de dos hilos sin blindaje. Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) asegura la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.

#### Conexión eléctrica

Interruptor de proximidad integrado: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO-10M



#### Cuidado:

Durante la conexión eléctrica y durante la puesta en marcha tener en cuenta el manual de instrucciones del interruptor de proximidad.

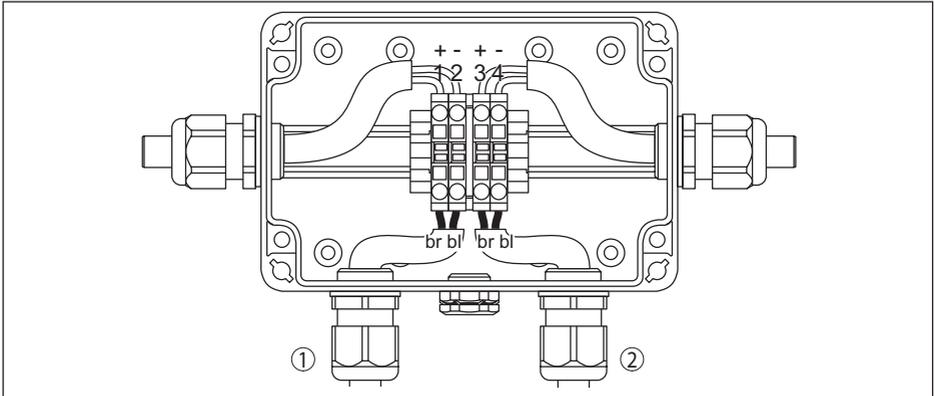


Fig. 26: Conexión caja de terminales del interruptor de proximidad

- 1 Interruptor de proximidad para las posiciones de conexión CON - ON (Terminales 1 y 2)
- 2 Interruptor de proximidad para las posiciones de conexión DESC- OF (Terminales 3 y 4)

**Amplificador seccionador** Para procesamiento de señal se necesita un separador de conmutación NAMUR. Para ello recomendamos el separador de conmutación de dos canales VEGATOR 112.

### 5.1.2 Conexión de aire comprimido

Esas instrucciones son válidas para el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 versión K, M, con dispositivo de conexión neumático



**Indicaciones:**

El dispositivo de conexión neumático se puede poner en funcionamiento primeramente después del montaje del depósito de protección contra radiación.

**Conexión de las líneas de aire comprimido** La línea de aire comprimido se conecta en la válvula de estrangulación de retención.

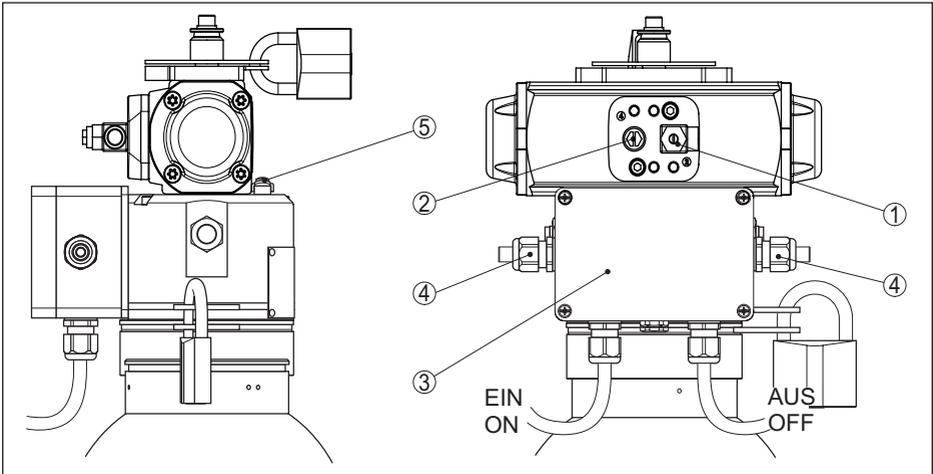


Fig. 27: Conexión de las líneas de aire comprimido en el VEGASOURCE 31 - versión K, M

- 1 Válvula de retención estranguladora para la conexión del aire comprimido
- 2 Filtro de ventilación/amortiguador de sonido
- 3 Caja de terminales para la conexión del interruptor de proximidad
- 4 Racores atornillados para cables
- 5 Terminal de tierra para la conexión equipotencial



#### Cuidado:

La válvula de estrangulación de retención viene ajustada de fábrica y asegurada con barniz de aseguramiento de tornillos. Los ajustes de la válvula de estrangulación de retención no se pueden modificar.

Poner una válvula de conexión eléctrica en la línea de aire comprimido (p. Ej. Festo CPE). De esta forma se puede desconectar la alimentación de aire.

Opcionalmente se puede poner una válvula de conexión manual en la línea de aire comprimido en la cercanía de la instalación (p.ej. Festo VHEM). De esta forma en caso de emergencia se puede interrumpir la alimentación local de aire comprimido y desconectar el contenedor de protección de fuente radiactiva. Montar esa válvula de conexión manual en una posición segura fuera de la zona de radiación.

## 5.2 Versión E: Conexión de los indicadores de posición eléctricos

Estas instrucciones se aplican al contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 Versión E con indicadores de posición eléctricos.

Los indicadores de posición señalan la posición de conmutación del contenedor de protección de fuente radiactiva. Recomendamos la conexión de indicadores de posición. Éstos permiten una información de respuesta fiable sobre el estado del contenedor de protección de fuente radiactiva.

## Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga
- Sólo para uso en áreas sin riesgos de explosión

## Conexión equipotencial

Los indicadores de posición ya están montados y conectados en los terminales de conexión de la caja de conexiones.

Conecte el indicador de posición de acuerdo a los esquemas de conexiones siguientes. Prestar atención a las prescripciones generales de instalación durante dicha operación. Conectar el VEGASOURCE 31 fundamentalmente con la tierra del depósito (PA) o con el potencial a tierra más próximo en caso de depósitos plásticos. Utilizar para ello el terminal de tierra. Dicha conexión sirve para la derivación de cargas electrostáticas. En caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje de orden superior para áreas bajo peligro de explosión.

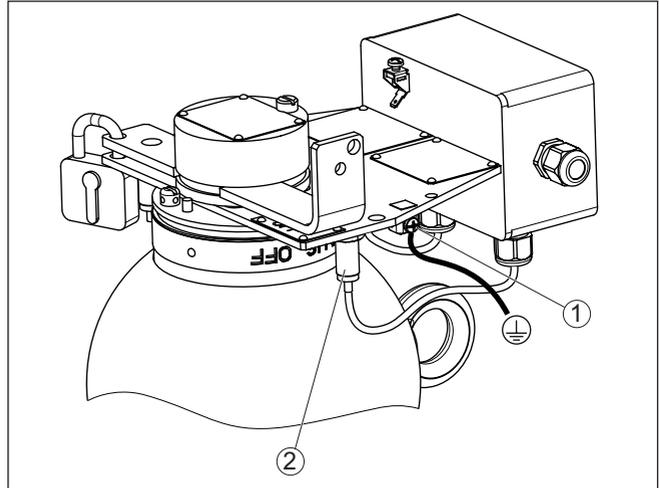


Fig. 28: Conexión del terminal puesta a tierra

- 1 Terminal puesta a tierra
- 1 Indicador de posición

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

## Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de dos hilos sin blindaje. Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) asegura la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.

**Conexión eléctrica**

Indicador de posición integrado: Pepperl+Fuchs NCN4-12GM35-NO-10M

**Cuidado:**

Durante la conexión eléctrica y durante la puesta en marcha tener en cuenta el manual de instrucciones del indicador de posición.

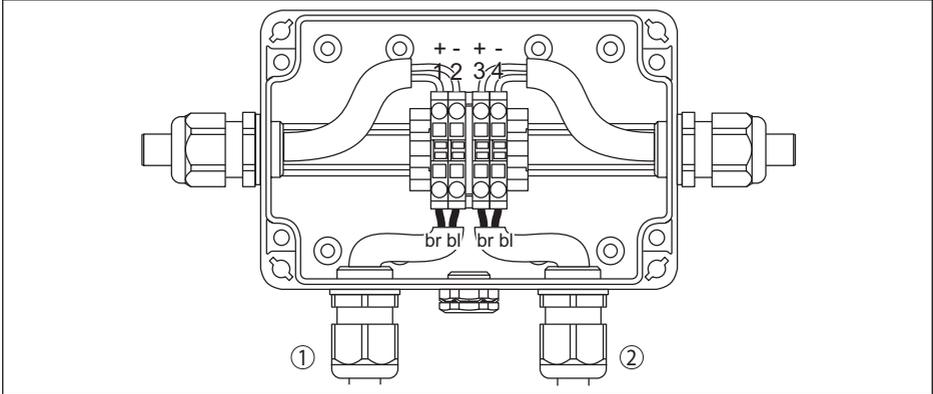


Fig. 29: Conexión caja de bornes de los indicadores de posición

- 1 Indicador de posición para las posiciones de conexión CON - ON (Terminales 1 y 2)
- 2 Indicador de posición para las posiciones de conexión DESC - OFF (Terminales 3 y 4)

**Amplificador seccionador**

Para procesamiento de señal se necesita un separador de conmutación NAMUR. Para ello recomendamos el separador de conmutación de dos canales VEGATOR 112.

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Configuración - versión A



**Advertencia:**

Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (y tampoco dentro del depósito).

La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.

**Conexión de la radiación**

Las informaciones entre paréntesis se refieren a la ilustración siguiente.

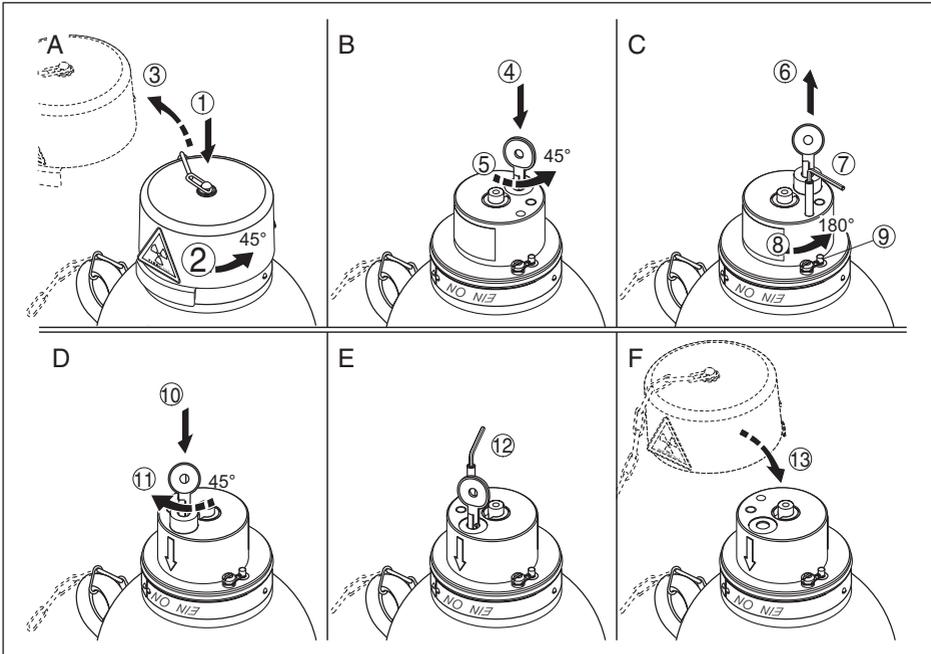


Fig. 30: Conexión de la radiación - VEGASOURCE 31 versión A

Situación inicial: El contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición de DESCONEXIÓN

1. Apretar con fuerza la tapa protectora contra el contenedor de protección de fuente radiactiva y ...
2. Girar la tapa protectora 45° en sentido horario hasta el tope
3. Sacar la tapa protectora hacia arriba
4. Introducir la llave en el candado
5. Girar la llave 45° contra las flechas del reloj
6. Sacar el cierre enchufable hasta el tope

7. En caso de existir: Aflojar el tornillo prisionero con la llave Allen (SW 5) (sólo para equipos con equipo adicional „Medición de densidad con fijación“)
8. Girar toda la pieza insertada a 180° contra el sentido del reloj  
La posición correspondiente del interruptor está indicada por una flecha de marca (CONECTADO - ON o DESCONECTADO - OFF)
9. No zafar el precinto

**Advertencia:**

No accionar la clavija de bloqueo (9) precintada. Un giro del suplemento sobre la clavija de tope conduce a la posición de extracción del suplemento de la fuente de radiación.

10. Empujar el cierre enchufable con llave hacia adentro
11. Girar el cierre enchufable con llave aproximadamente 45° en sentido de las flechas del reloj
12. En caso de existir: Atornillar el tornillo prisionero con la llave Allen (SW 5)
13. Poner la tapa protectora de nuevo  
El contenedor de protección de fuente radiactiva no se puede operar sin tapa protectora.

**Indicación estado de conexión****Radiación CON**

El letrero CON - ON es visible. La flecha de marca indica hacia CON - ON.

**Radiación OFF**

El letrero DESC - OFF es visible. La flecha de marca indica hacia DESC - OFF.

**Desconexión de la radiación**

La desconexión de la radiación se realiza de forma análoga a esa secuencia. Para desconectar la radiación girar el suplemento de la fuente de radiación 180° en sentido de las flechas del reloj.

**6.2 Ajuste - versión B****Advertencia:**

Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (y tampoco dentro del depósito).

La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.

**Conexión de la radiación**

Las informaciones entre paréntesis se refieren a la ilustración siguiente.

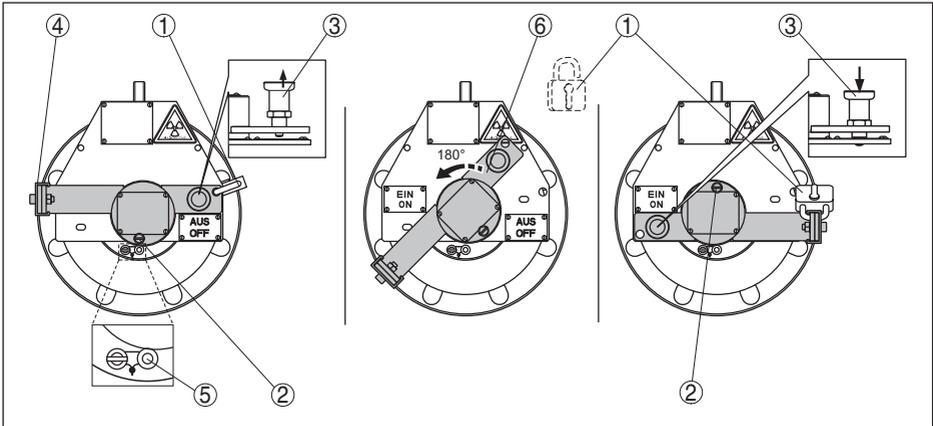


Fig. 31: Conexión de la radiación - VEGASOURCE 31 versión B

- 1 Candado
- 2 Tornillo de bloqueo
- 3 Espiga de fijación
- 4 Estribo de seguridad
- 5 Clavija de retención
- 6 Estribo giratorio

Situación inicial: El contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición de DESCONEXIÓN

- Quitar candado (1)
- Zafar tornillo de bloqueo (2)
- Sacar espiga de fijación (3)



**Advertencia:**

No quitar el estribo de seguridad (4). No presionar la clavija de bloqueo (5) precintada. Un giro del suplemento sobre la clavija de bloqueo (5) conduce a la posición de extracción del suplemento de la fuente de radiación.

- Girar el estribo (6) 180° contra las flechas del reloj



**Indicaciones:**

El estado de conexión actual es indicado por el letrero visible (CONNECTADO - ON o DESCONNECTADO - OFF). El otro letrero siempre está oculto por el estribo giratorio (6).

- Dejar enclavar la espiga posicionadora (3) en posición de conexión CONECTADO - ON. Comprobar el enclavamiento correcto
- Fijar el candado (1) en la posición prevista en el estribo de seguridad (4), hasta que se necesite de nuevo
- Atornillar bien el tornillo de bloqueo (2)

**Indicación estado de conexión**

**Radiación CON**

El letrero CON - ON es visible. La flecha de marca indica hacia CON - ON.

**Radiación OFF**

El letrero DESC - OFF es visible. La flecha de marca indica hacia DESC - OFF.

**Desconexión de la radiación**

La desconexión de la radiación se realiza de forma análoga a esa secuencia. Para desconectar la radiación girar el estribo giratorio (6) 180° en sentido de las flechas del reloj.

**6.3 Configuración - versión C, E****Advertencia:**

Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (y tampoco dentro del depósito).

La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.

**Conexión de la radiación**

Las informaciones entre paréntesis se refieren a la ilustración siguiente.

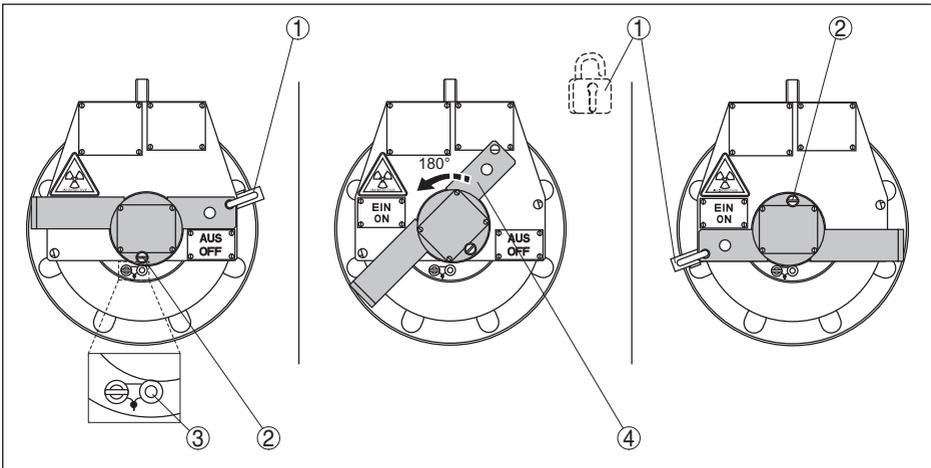


Fig. 32: Conexión de la radiación - VEGASOURCE 31 versión C, E

- 1 Candado
- 2 Tornillo de bloqueo
- 3 Clavija de retención
- 4 Estribo giratorio

Situación inicial: El contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición de DESCONEXIÓN

- Quitar candado (1)
- Zafar tornillo de bloqueo (2)

**Advertencia:**

No quitar el precinto. No presionar la clavija de bloqueo (3) precintada. Un giro del suplemento sobre la clavija de bloqueo (3) conduce a la posición de extracción del suplemento de la fuente de radiación.

- Girar el estribo (4) 180° contra las flechas del reloj



**Indicaciones:**

El estado de conexión actual es indicado por el letrero visible (CONECTADO - ON o DESCONECTADO - OFF). El otro letrero siempre está oculto por el estribo giratorio.

- Asegurar la posición de conexión CONECTADO con el candado (1) en la posición prevista.
- Atornillar bien el tornillo de bloqueo (2)

**Indicación estado de conexión**

**Radiación CON**

El letrero CON - ON es visible. La flecha de marca indica hacia CON - ON.

**Radiación OFF**

El letrero DESC - OFF es visible. La flecha de marca indica hacia DESC - OFF.

**Desconexión de la radiación**

La desconexión de la radiación se realiza de forma análoga a esa secuencia. Para desconectar la radiación girar el estribo giratorio (4) 180° en sentido de las flechas del reloj.

**6.4 Configuración - versión D**



**Advertencia:**

Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (y tampoco dentro del depósito).

La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.

**Conexión de la radiación**

Las informaciones entre paréntesis se refieren a la ilustración siguiente.

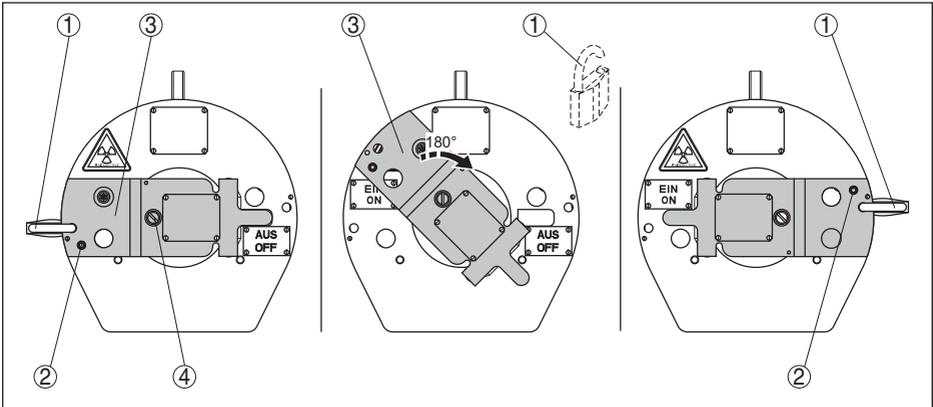


Fig. 33: Conexión de la radiación - VEGASOURCE 31 versión D

- 1 Candado
- 2 Tornillo de bloqueo
- 3 Estribo giratorio
- 4 Tornillo de seguridad

Situación inicial: El contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición de DESCONEXIÓN

- Quitar candado (1)
- Zafar tornillo de bloqueo (2)



#### Advertencia:

No aflojar los tornillos de seguridad (4) ni levantar el estribo giratorio (3). Un levantamiento del estribo giratorio (3) conduce a la posición de extracción del suplemento de la fuente de radiación.

- Girar el estribo (3) 180° contra las flechas del reloj



#### Indicaciones:

El estado de conexión actual es indicado por el letrero visible (CONECTADO - ON o DESCONECTADO - OFF). El otro letrero siempre está oculto por el estribo giratorio.

- Asegurar la posición de conexión CONECTADO con el candado (1) en la posición prevista.
- Atornillar bien el tornillo de bloqueo (2)

#### Indicación estado de conexión

##### Radiación CON

El letrero CON - ON es visible. La flecha de marca indica hacia CON - ON.

##### Radiación OFF

El letrero DESC - OFF es visible. La flecha de marca indica hacia DESC - OFF.

#### Desconexión de la radiación

La desconexión de la radiación se realiza de forma análoga a esa secuencia. Para desconectar la radiación girar el estribo giratorio (3) 180° en sentido de las flechas del reloj.

### 6.5 Ajuste - versión K, M (dispositivo de conexión neumático)



**Advertencia:**

Antes de la conexión de la radiación hay que asegurar, que no se encuentra ninguna persona en la zona de radiación (y tampoco dentro del depósito).

La radiación solamente puede ser conectada por personal entrenado.



**Indicaciones:**

El accionamiento neumático no se puede emplear en condiciones ambientales, capaces de provocar corrosión en el interior y el exterior del accionamiento neumático.

**Conexión de la radiación**

Las informaciones entre paréntesis se refieren a la ilustración siguiente.

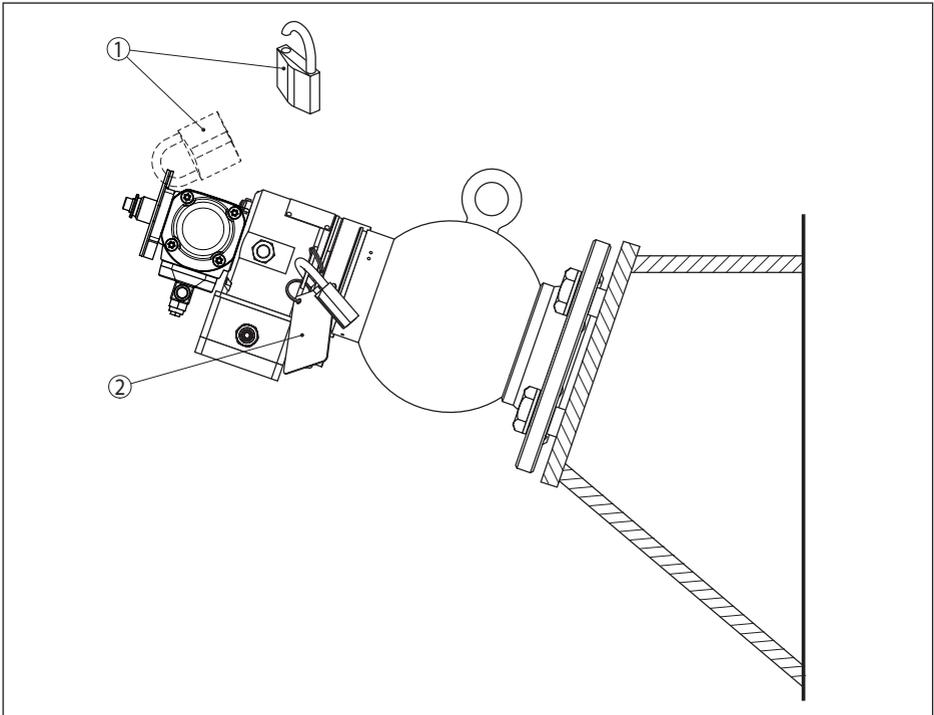


Fig. 34: Conexión de la radiación con el dispositivo de conexión neumático - VEGASOURCE 31 versión K, M

- 1 Candado para el aseguramiento del estado de conexión - hay que quitarlo para la operación del dispositivo de conexión neumático
- 2 Candado para el aseguramiento del suplemento de la fuente de radiación - no se puede quitar durante la operación normal

Situación inicial: La conmutación neumática está conectada correctamente. El contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición DESCONECTADO-OFF

- Quitar candado superior (1)

**i** **Indicaciones:**

Hay que poner nuevamente el candado superior con el objetivo de revisión (Posición DESCONECTADO) y hasta ese momento hay que engancharlo en el segundo candado o conservarlo fuera de la instalación.



**Advertencia:**

El candado inferior (2) asegura el acceso al suplemento de la fuente de radiación y no se puede quitar durante la operación normal.

- El dispositivo de conexión neumático se puede accionar ahora



**Indicaciones:**

El estado de conexión actual aparece en la ventana de indicación (CONECTADO - ON o DESCONECTADO - OFF). El otro letrero siempre está oculto.

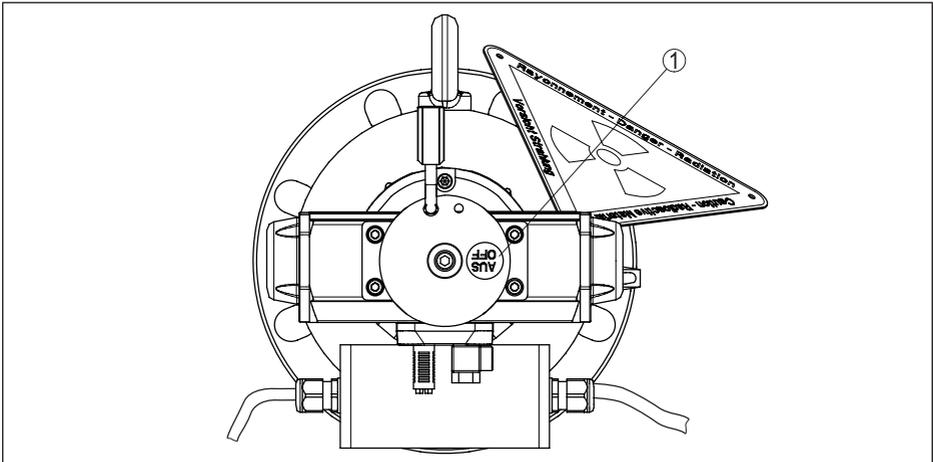


Fig. 35: Indicación del estado de conexión del VEGASOURCE 31 - versión K, M

1 Ventana de indicación



**Advertencia:**

No tocar la ventana de indicación, cuando el accionamiento está presurizado.

**Indicación estado de conexión**

**Radiación CON**

El letrero CONECTADO - ON es visible en la ventana de indicación

**Radiación OFF**

El letrero DESCONECTADO - OFF es visible en la ventana de indicación

**Desconexión de la radiación**

La desconexión de la radiación se realiza de forma análoga a esa secuencia a través del control de aire comprimido.

Cuando desaparece la presión del dispositivo de conexión neumático, VEGASOURCE 31 retorna automáticamente a la posición conexión DESCONECTADO – OFF.

## 7 Mantenimiento y eliminación de fallos

### 7.1 Limpieza

Limpiar el equipo a intervalos regulares. Durante esta operación tener en cuenta los puntos siguientes:

- Limpiar el equipo de materiales, que afecten la seguridad de funcionamiento
- Eliminar la suciedad producida por el producto u otras sustancias, que dificultan o imposibilitan una conmutación del depósito de protección radiológica.
- Mantener los letreros en estado legible
- Limpiar los letreros adhesivos y la caja de conexión (en caso de versión con dispositivo de conexión neumático) solamente humedecido ligeramente con agua
- Evitar la carga electrostática en el equipo. No frotar en seco durante la limpieza



#### Advertencia:

Durante la limpieza tener en cuenta todas instrucciones de seguridad de la presente instrucción de servicio.

### 7.2 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

#### Inspección

Durante la ejecución de inspecciones regulares de la instalación recomendamos los controles siguientes:

- Control visual de la corrosión de la carcasa, de las costuras de soldadura, de la parte externa del suplemento de la fuente de radiación, del candado/ de los candados, de la arandela dentada
- Control visual del anillo en O de referencia (sólo versión D, M, N) - véase la indicación siguiente
- Control de la movilidad del suplemento del preparado (Función de conexión y desconexión)
- Evaluación de legibilidad de todos los letreros y símbolos de advertencia
- Resistencia y asiento del soporte del preparado



#### Consejos:

Si se opera una versión con alta protección contra polvo y humedad (Versión D, M, N), la fuente de radiación está protegida por dos juntas adicionales. El estado de las juntas integradas se puede evaluar con el método práctico siguiente, sin abrir el depósito de protección contra la radiación.

En uno de los racores exteriores hay montada una junta idéntica (Anillo en O de referencia), de forma tal que está expuesta a las condiciones ambientales. A partir del estado de esa junta se pueden sacar conclusiones sobre el estado de las juntas montadas.

Cuando las juntas colgadas se ponen porosas o se deterioran, entonces posiblemente también hay que cambiar las juntas del depósito de protección contra radiación.

La posición de la junta (Anillo en O de referencia) se encuentra en los dibujos acotados capítulo "Anexo" (versión D, M, N).



**Cuidado:**

Si se tiene duda respecto a la capacidad de funcionamiento o en estado correcto del equipo, informar inmediatamente al responsable de seguridad contra radiación para otras instrucciones.



**Cuidado:**

Las reparaciones o trabajos de mantenimiento que excedan el marco de las inspecciones normales, solamente pueden ser realizadas por el fabricante, por el suministrador o una persona expresamente autorizada para ello.

**Medidas en caso de corrosión**

En caso de que aparezcan huellas claras de corrosión en el contenedor de protección de fuente radiactiva, hay que medir la intensidad de dosis local en el entorno ( $\mu\text{Sv/h}$ ). En caso de que la misma sobrepase los valores durante el régimen normal, hay que cercar la zona e informar al responsable de seguridad contra radiación correspondiente. Los equipos y las arandelas dentadas corroídas tienen que ser cambiados lo más rápido posible.



**Advertencia:**

Hay que cambiar inmediatamente los contenedores de protección de fuente radiactiva en los que el bloqueo o el suplemento del preparado están corroídos.

**7.3 Control del dispositivo de conmutación**

Comprobar el dispositivo de conexión del depósito de protección contra radiación a intervalos regulares.

**Prueba de funcionamiento**

**Contenedor de protección de fuente radiactiva con dispositivo de conexión manual**

1. Aflojar la espiga de fijación (versión B) o quitar el candado (en caso de existir) según se describe en el capítulo "*Puesta en marcha*".
2. Mover el suplemento de la fuente de radiación según se describe en el capítulo "*Puesta en marcha*" varias veces de la posición CONECTADO a la posición DESCONECTADO y viceversa. El suplemento de la fuente de radiación tiene que dejarse mover con facilidad y no puede mostrar ninguna huella de corrosión.

En caso de que el suplemento de la fuente de radiación no se deje mover de la posición CONECTADO a la posición DESCONECTADO, siga las instrucciones en la sección "*Comportamiento en caso de emergencia*".

Si el suplemento de la fuente de radiación sólo puede moverse con dificultad o presente otros signos de fallos de funcionamiento, hay que cerrar el suplemento de la fuente de radiación en po-

sición DESCONECTADO e informar al responsable de seguridad contra radiación correspondiente.

En caso de existencia de corrosión: Siga las instrucciones en el capítulo "*Mantenimiento/Medidas en caso de corrosión*".

### **Contenedor de protección de fuente radiactiva con dispositivo de conexión neumático**

1. Quitar el candado (ver capítulo "*Puesta en marcha*")
2. Conectar el suplemento de la fuente de radiación con ayuda de aire comprimido de la posición DESCONECTADO a la posición CONECTADO. Durante esta operación el suplemento de la fuente de radiación debe moverse sin interrupción a la posición "CONECTADO".



#### **Cuidado:**

No tocar la ventana de indicación de la placa de indicación, durante la conmutación del sistema neumático.

3. Reducir la presión por debajo de 2,5 bar (36 psi). El suplemento de la fuente de radiación tiene que regresar a la posición DESCONECTADO.

Si el suplemento de la fuente de radiación se mueve irregularmente o presenta signos de un posible fallo de funcionamiento, hay que asegurar el suplemento de la fuente de radiación en posición DESCONECTADO e informar al responsable de seguridad contra radiación correspondiente.

En caso de que el suplemento de la fuente de radiación no se deje mover de la posición CONECTADO a la posición DESCONECTADO, siga las instrucciones en la sección "*Comportamiento en caso de emergencia*".

En caso de existencia de corrosión: Siga las instrucciones en el capítulo "*Mantenimiento/Medidas en caso de corrosión*".

### **Medición de la tasa de dosis local**

Medir la dosis local del contenedor de protección de fuente radiactiva a intervalos regulares y documentar los resultados de la medición

Los datos de medición permiten sacar conclusiones sobre las fugas y posibles variaciones de la potencia de radiación.

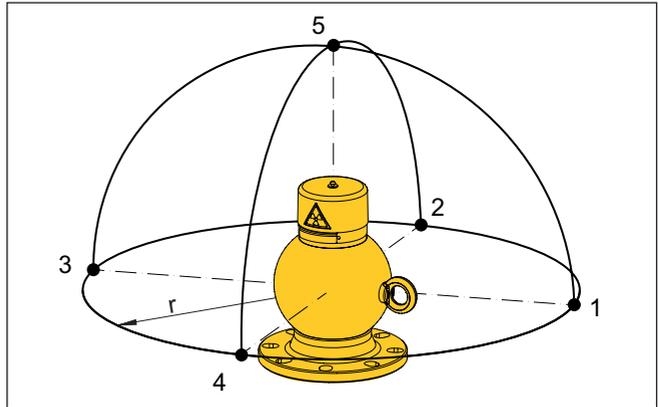


Fig. 36: Puntos de medición para medición de la tasa de dosis local  
*r* Distancia al contenedor de protección de fuente radiactiva  
 1-5 Puntos de medición

Utilice siempre la misma distancia (*r*) desde el contenedor de protección de fuente radiactiva hasta los puntos de medición.

Documentar el resultado de la medición.

Fecha de medición	dd/mm/aaaa	
Hora de medición	hh:mm	
Distancia de medición		
Valor de la última medición (μS)	Punto de medición	Valor medido (μS)
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Tab. 6: Protocolo de medición de la tasa de dosis local

### 7.4 Prueba de hermeticidad

Hay que controlar la hermeticidad de la cápsula de radiación a intervalos regulares. La frecuencia del control de hermeticidad (también prueba de frotamiento) tiene que corresponder con las informaciones de las autoridades o de la autorización de manipulación.



**Indicaciones:**

Un control de hermeticidad no solamente es necesario en calidad de medida de control regular, sino que hay que realizarla después de cada evento, capaz de afectar la envoltura de la fuente de radiación. En ese caso el control de hermeticidad tiene que ser ordenado por el responsable de seguridad contra radiación correspondiente bajo observación de las regulaciones importantes e incluir también con-

juntamente con el depósito de protección contra radiación todas las demás partes afectadas del depósito de proceso.

Hay que realizar la prueba de hermeticidad inmediatamente después de un evento.

Está prevista la prueba de hermeticidad siguiente:

- Para controles regulares durante la ejecución del proceso
- Durante almacenaje prolongado del depósito de protección contra radiación
- Cuando el contenedor de protección de fuente radiactiva se pone en marcha nuevamente después de un almacenaje

### Secuencia de la prueba de hermeticidad

El control de hermeticidad (también prueba de frotamiento) tiene que ser realizado por una persona u organización autorizada con ese objetivo o con ayuda de un dispositivo de control de hermeticidad, facilitado por una organización autorizada. Los dispositivos de control de hermeticidad tienen que ser empleados según las instrucciones del fabricante. Hay que conservar los protocolos de los resultados del control.

En caso de que no exista otra indicación, realizar el control de hermeticidad de la forma siguiente:

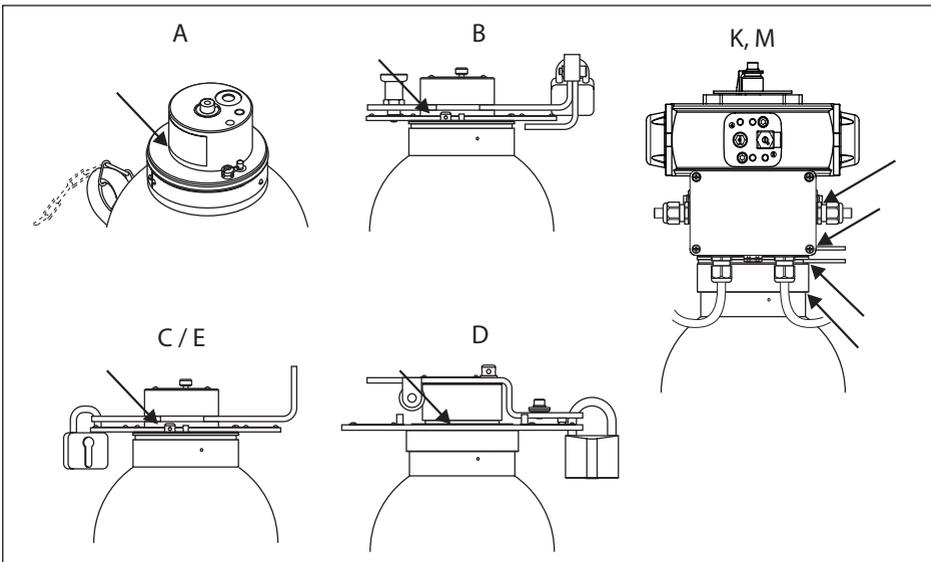


Fig. 37: Superficies de frotamiento para la prueba de hermeticidad

1. Tomar una muestra de frotamiento al menos en los puntos siguientes:

Versión A, B, C, D, E: a lo largo de la ranura entre el suplemento del preparado y la carcasa

Versión K, M: a lo largo de la rosca del interruptor de proximidad y de las tres ranuras circulares en la carcasa del cilindro.

En caso de contenedores de protección de fuente radiactiva accionados manualmente el control de hermeticidad se puede realizar cuando el contenedor de protección de fuente radiactiva está en posición ON u OFF.

En caso de depósitos de protección contra radiación con dispositivo de conexión neumático hay que fijar el interruptor en la posición DESCONECTADO con el candado.

- Dejar analizar las muestras por una organización autorizada. Una fuente de radiación se considera como falta de hermeticidad, si se detectan más de 185 Bq (5 nCi) en el control de hermeticidad.

### **i** Indicaciones:

El valor especificado es válido para USA. Regulaciones nacionales pueden prescribir otros valores límites.

Si existe posibilidad de falta de hermeticidad de la fuente de radiación, realizar los pasos siguientes:

- Informar al responsable de seguridad contra radiación
- Tome las medidas adecuadas, para evitar una contaminación del entorno por la fuente de radiación. Asegurar la fuente de radiación.
- Informar a las autoridades correspondientes sobre la detección de una fuente de radiación con falta de hermeticidad.

### **i** Consejos:

Si se opera una versión con alta protección contra polvo y humedad (Versión D, M, N), la fuente de radiación está protegida por dos juntas adicionales. El estado de las juntas integradas se puede evaluar con el método práctico siguiente, sin abrir el depósito de protección contra la radiación.

En uno de los racores exteriores hay montada una junta idéntica (Anillo en O de referencia), de forma tal que está expuesta a las condiciones ambientales. A partir del estado de esa junta se pueden sacar conclusiones sobre el estado de las juntas montadas.

Cuando las juntas colgadas se ponen porosas o se deterioran, entonces posiblemente también hay que cambiar las juntas del depósito de protección contra radiación.

La posición de la junta (Anillo en O de referencia) se encuentra en los dibujos acotados capítulo "Anexo" (versión D, M, N).

## 7.5 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.

El responsable de seguridad contra radiación es responsable del cumplimiento del reglamento de protección contra radiación y de todas las medidas de protección contra radiación y puede disponer las medidas pertinentes en caso de fallos.

### Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

En caso de fallos técnicos, llamar en casos urgentes la línea directa de asistencia técnica de VEGA al tel. **+49 21805 2858550**.

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

### Servicio telefónico de atención al cliente USA

Para los USA hay disponible un servicio telefónico de atención al cliente especial

**1-800-367-5383**

Deje su mensaje en el contestador fuera de los horarios normales de trabajo

El ingeniero de guardia le contestará inmediatamente.

## 7.6 Comportamiento en caso de emergencia

### Medidas urgentes

El procedimiento en caso de urgencia descrito aquí tiene que ser aplicado inmediatamente en interés del personal, para asegurar una zona, en la que se encuentra o se supone una fuente de radiación sin protección.

Existe un caso de emergencia si un isótopo radioactivo ya no se encuentra dentro del contenedor de protección de fuente radiactiva, si el contenedor de protección de fuente radiactiva ya no se puede conectarse a la posición "DESC." o si en el contenedor de protección de fuente radiactiva se ha detectado detectó una intensidad de dosis local alta.

El procedimiento sirve para la protección de las personas afectadas hasta la llegada del responsable de seguridad contra radiación correspondiente, que puede indicar otras medidas.

La persona responsabilizada con la vigilancia de la fuente de radiación (es decir la persona autorizada, nombrada por el operador) es responsable del cumplimiento de ese procedimiento.

- Determinar la zona de riesgo local a través de la medición de la intensidad de dosis local en  $\mu\text{Sv/h}$
- Cercar ampliamente la zona afectada con una cinta marcadora amarilla o con una cuerda y marcarla poniendo el símbolo internacional de aviso contra radiación.

### El contenedor de protección de fuente radiactiva no se puede conectar en posición "DESC."

En este caso hay que desmontar el contenedor de protección de fuente radiactiva. El oficial de protección radiológica tiene que ordenar el desmontaje.

Orientar el canal de salida de radiación hacia una pared gruesa (p. Ej. de acero o plomo) o montar una brida ciega delante del canal de salida de radiación.

Las personas solamente pueden estar detrás del contenedor de protección de fuente radiactiva. No ponerse nunca delante del canal de salida de radiación (brida o superficie de montaje del VEGASOURCE 31).

Los ojos de suspensión en la carcasa facilitan la manipulación segura.

**La fuente de radiación ya no está más en el contenedor de protección de fuente radiactiva**

En ese caso hay que conservar la fuente de radiación segura en otro lugar o poner un blindaje adicional.

La fuente de radiación solamente se puede transportar con una pinza o tenaza, manteniéndola lo más alejada posible del cuerpo.

Hay que estimar y optimizar el tiempo necesario para el transporte mediante prueba y entrenamiento previos sin fuente de radiación.

**Información a las autoridades correspondientes**

- Enviar inmediatamente todas las informaciones necesarias a las autoridades locales y nacionales.
- Después de un análisis profundo del estado local el responsable de seguridad contra radiación tiene que acordar una medida de eliminación adecuada del problema existente conjuntamente con las autoridades locales



**Indicaciones:**

Regulaciones nacionales pueden prescribir otros procedimientos y obligaciones de información.

## 8 Desmontaje

### 8.1 Pasos de desmontaje

En cuanto ya no se necesite el dispositivo de medición radiométrico, hay que desconectar la radiación en el contenedor de protección de fuente radiactiva (posición "OFF").

Hay que desmontar el contenedor de protección de fuente radiactiva cumpliendo todas las prescripciones necesarias y conservarlo en un local cerrable con llave y sin tránsito.

Informar a las autoridades correspondientes sobre esta máquina.

Hay que medir ( $\mu\text{Sv/h}$ ) y marcar la zona de acceso hacia ese local de almacenaje. La protección contra robo está dentro de alcance de responsabilidad del responsable de seguridad contra radiación.

Hay que evitar que la fuente de radiación en el contenedor de protección de fuente radiactiva sea achatarrada junto con la instalación.

Ordenar una devolución lo más rápido posible.



#### **Cuidado:**

El desmontaje del depósito de protección contra radiación solamente puede ser realizado por especialistas autorizados, controlados contra exposición radiológica según la legislación local o la autorización de manipulación. Aquí hay que considerar, si esto es permisible según el contenido de la autorización de manipulación

Hay que tener en cuenta todas las características locales.

Hay que realizar todos los trabajos en el menor tiempo y la mayor distancia posibles (Blindaje). También hay que evitar el riego de otras personas mediante medidas adecuadas (p. Ej. barreras etc.)

El contenedor de protección de fuente radiactiva solamente se puede desmontar, cuando está desconectada la radiación. Asegurarse de que la posición de DESCONECTADO esté asegurada por un candado.

Para el desmontaje atender el capítulo "*Montaje*" y "*Puesta en marcha*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

### 8.2 Retirada

#### **República Federal de Alemania**

Ponerse en contacto con su distribuidor correspondiente, para organizar la devolución con el objetivo de la comprobación del reciclaje o recuperación.

#### **Otros países**

Ponerse en contacto con su distribuidor correspondiente, para organizar la devolución con el objetivo de la comprobación del reciclaje o recuperación.

Informar también a la autoridad competente.

En caso de que no sea posible un reciclaje nacionalmente, tiene que aclarar la forma de procedimiento siguiente con el socio de distribución correspondiente.

El aeropuerto de destino para una devolución eventual es Fráncfort del Meno, Alemania.

### **Condiciones para una devolución**

Antes de la devolución hay que cumplir las condiciones siguientes:

- En caso de devolución tiene que existir un certificado de inspección con una antigüedad inferior a tres meses y que atestigüe la hermeticidad de la fuente de radiación (Certificado de prueba de frotamiento).
- Mantener listas las informaciones sobre el número de serie de la cápsula de radiación, el tipo de la fuente radiactiva (Co-60 o Cs-137) y la actividad y tipo de construcción de la fuente radiactiva. Esos datos están en los documentos suministrados junto con la fuente radiactiva. Adjuntar una copia del certificado del fabricante del preparado.
- No hay rastros significativos de corrosión en el contenedor de protección de la fuente radiactiva capaces de afectar el funcionamiento o almacenamiento seguro del preparado.
- No hay daños graves por fuego o efectos mecánicos (deformaciones, abolladuras, etc.)
- El mecanismo de conmutación del contenedor de protección de fuente radiactiva funciona perfectamente. Poner el contenedor de protección de fuente radiactiva en "DESC/OFF" y asegurar esta posición con un candado.
- Hay que realizar la devolución en un embalaje homologado tipo A según las normas de la IATA. El contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 es adecuado para la devolución. En caso de duda su distribuidor le proporcionará un embalaje de transporte adecuado.
- Marcar el paquete de acuerdo con las regulaciones aplicables de la IATA y cualquier otra regulación nacional. En caso necesario, realizar otras mediciones de control según las prescripciones nacionales e internacionales.

En caso de duda, diríjase a su autoridad u organismo competente apropiado.



**Materiales - versión de equipo A**

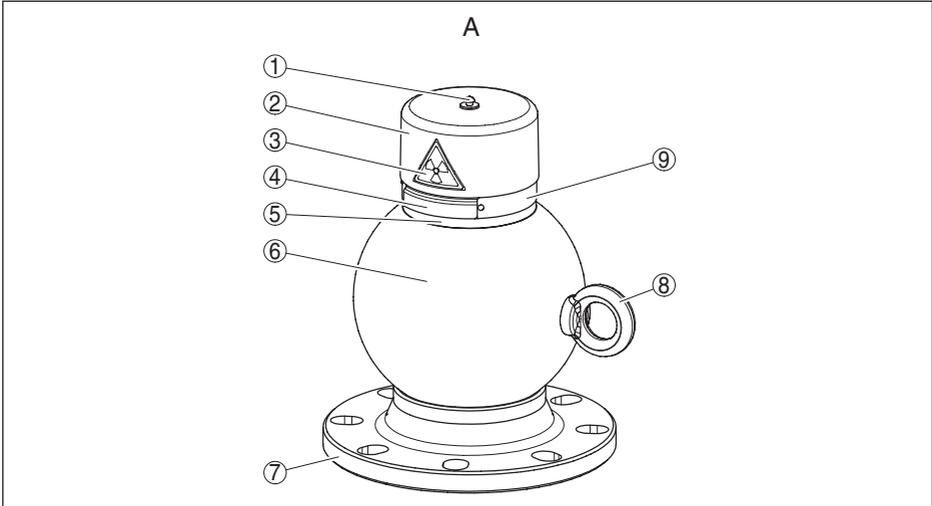


Fig. 38: Materiales VEGASOURCE 31 - versión A

Posición	Componente	Material
1	Tornillo/remache estriado	A2
2	Tapa cobertora	St/VA
	Anillo en O	FKM
3	Cartel de advertencia	Película de acrilato
4	Placa de tipos - fuente radiactiva	304
5	Anillo de la carcasa	316L, 304
6	Carcasa	316L, S235JR
7	Brida	316L, S235JR
8	Anillo	C15, A2
9	Placa de tipos	VA

## Materiales - versión de equipo B

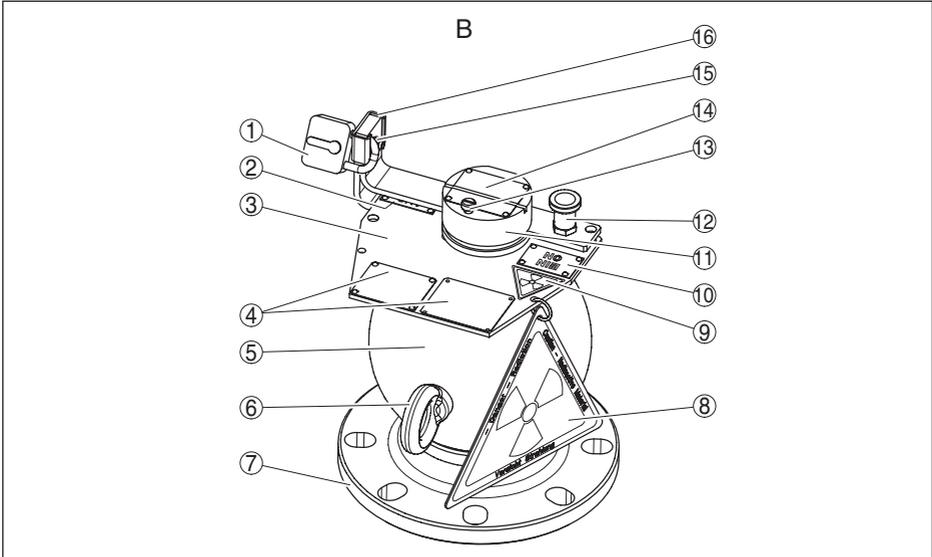


Fig. 39: Materiales VEGASOURCE 31 - versión B

Posición	Componente	Material
1	Candado	-
2	Cartel "DESC/OFF"	304
3	Placa de indicación	304, 316L
4	Letrero adicional	304
	Placa de tipos	304
5	Carcasa	316L, S235JR
6	Anillo	C15, A2
7	Brida	316L, S235JR
8	Cartel "Cuidado radiación"	304
9	Cartel de advertencia	Película de acrilato
10	Cartel "CON/ON"	304
11	Cuerpo giratorio	304, 316L
12	Espiga giratoria	304
13	Tornillo	V4A
14	Etiqueta de tipo "Preparado"	304
15	Tornillo	A4
	Tuerca	A4
16	Soporte	V4A

**Materiales - versión de equipo C**

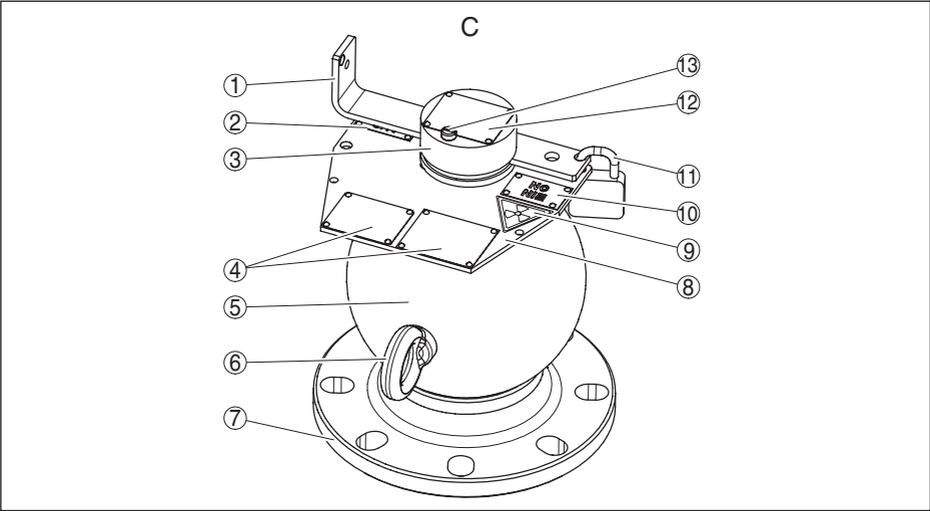


Fig. 40: Materiales VEGASOURCE 31 - versión C

Posición	Componente	Material
1	Estribo giratorio	304
2	Cartel "DESC/OFF"	304
3	Cuerpo giratorio	304, 316L
4	Placa de tipos	304
	Letrero adicional	304
5	Carcasa	316L, S235JR
6	Anillo	C15, A2
	Brida	316L, S235JR
8	Placa de indicación	304, 316L
9	Cartel de advertencia	Película de acrilato
10	Cartel "CON/ON"	304
11	Candado	-
12	Etiqueta de tipo "Preparado"	304
13	Tornillo	V4A

## Materiales - versión de equipo D

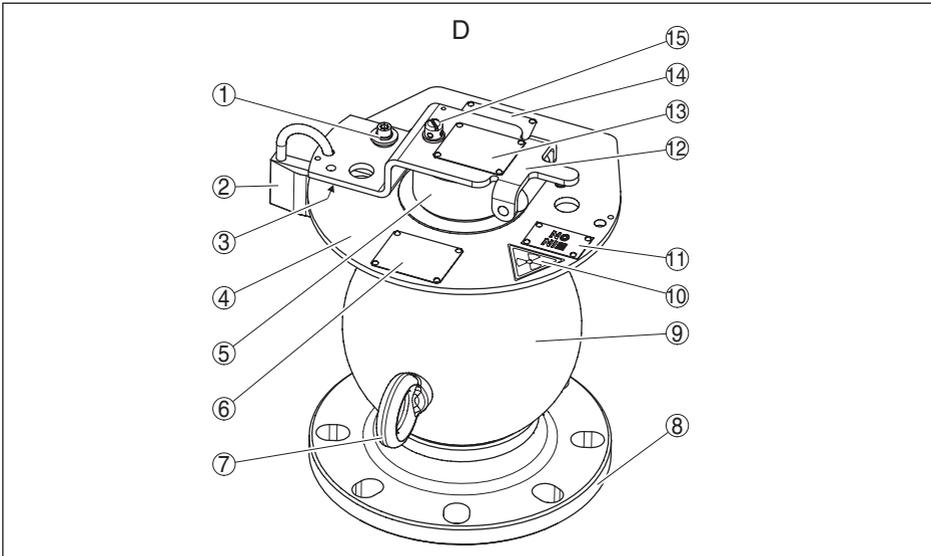


Fig. 41: Materiales VEGASOURCE 31 - versión D

Posición	Componente	Material
1	Tornillo	A4-70
	Arandela elástica	A2
	Pantalla de protección	304
	Anillo en O	FKM
2	Candado	-
3	Cartel "CON/ON"	304
4	Placa de indicación	304, 316L
5	Cuerpo giratorio	304, 316L
6	Placa de tipos	304
7	Anillo	C15, A2
8	Brida	316L, S235JR
9	Carcasa	316L, S235JR
10	Cartel de advertencia	Película de acrílato
11	Cartel "DESC/OFF"	304
12	Estribo giratorio	316L
13	Etiqueta de tipo "Preparado"	304
14	Letrero adicional	304
15	Fijación	A2-70

**Materiales - versión de equipo E**

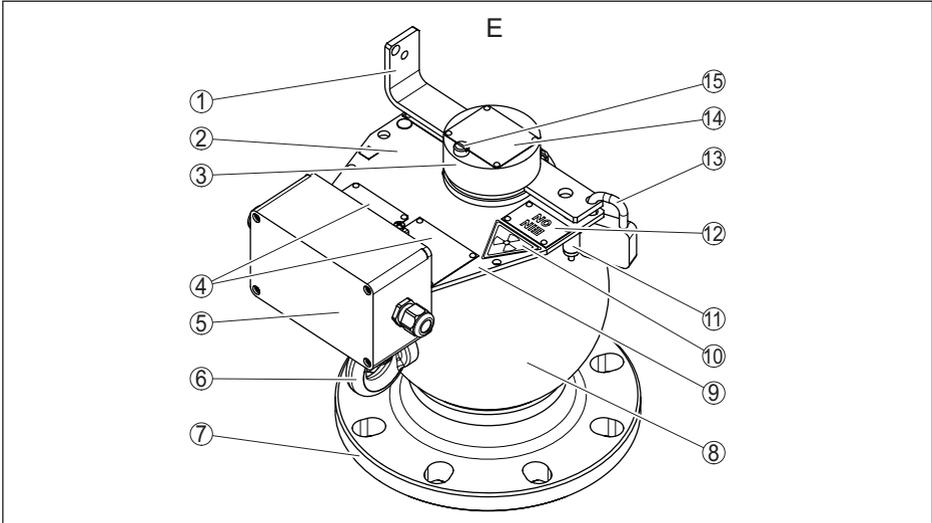


Fig. 42: Materiales VEGASOURCE 31 - versión E

Posición	Componente	Material
1	Estribo giratorio	304
2	Cartel "DESC/OFF"	304
3	Cuerpo giratorio	304, 316L
4	Placa de tipos	304
	Letrero adicional	304
5	Conexión caja de terminales	Plástico
6	Anillo	C15, A2
7	Brida	316L, S235JR
8	Carcasa	316L, S235JR
9	Placa de indicación	304, 316L
10	Cartel de advertencia	Película de acrílato
11	Indicador de posición	Plástico
12	Cartel "CON/ON"	304
13	Candado	-
14	Etiqueta de tipo "Preparado"	304
15	Tornillo	V4A

38131-ES-200224

## Materiales - versión de equipo K, M

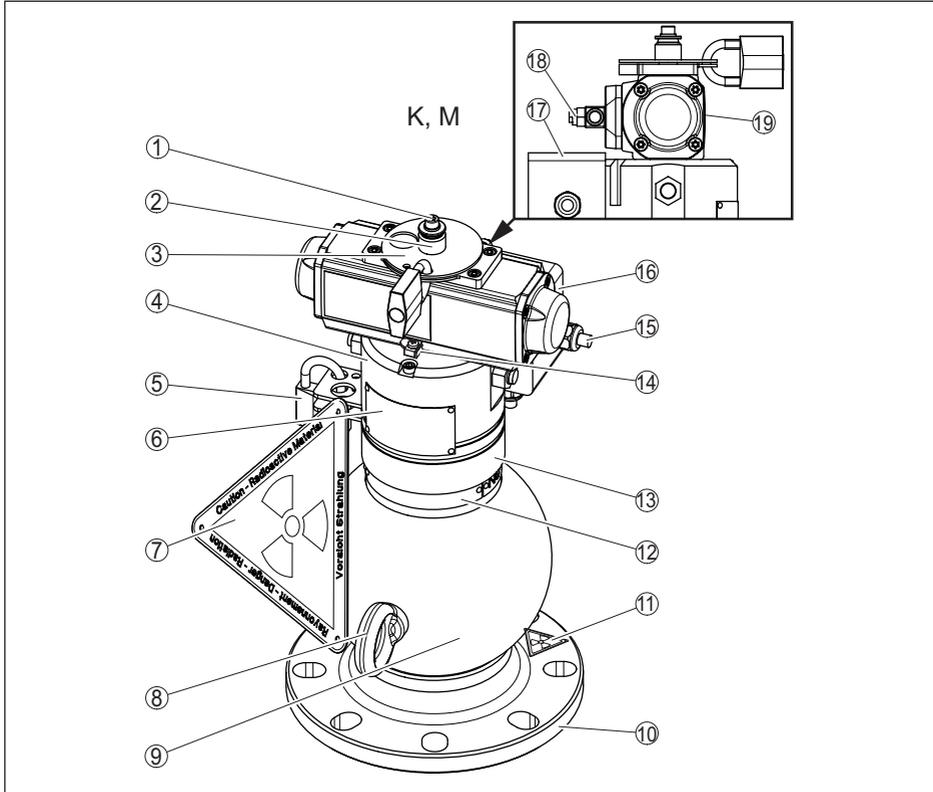


Fig. 43: Materiales VEGASOURCE 31 - versión K, M

Posición	Componente	Material
1	Tornillo	A2-70
	Arandela elástica	301
	Pantalla de protección	304, 316L
	Anillo en O	FKM
2	Casquillo	316L
3	Arandela	316L
4	Tapa	316L
5	Candado	-
6	Placa de tipos	304
7	Cartel "Cuidado radiación"	304
8	Anillo	C15, A2
9	Carcasa	316L, S235JR
10	Brida	316L, S235JR

Posición	Componente	Material
11	Cartel de advertencia	Película de acrilato
12	Etiqueta de tipo "Preparado"	304
13	Disco adaptador	316L
14	Terminal de conexión a tierra	Tornillo: A4
		Arandela de presión: A4
		Abrazadera: 316L
		Bloque de conexión: 316L
15	Racor atornillado para cables	PA
	Junta - prensaestopas	NBR
	Tapón prensaestopas	PA
16	Placa de fijación	316L
17	Carcasa de terminales	PC
18	Filtro de ventilación/amortiguador de sonido G1/8	PVC
	Estrangulador válvula antirretorno G1/8	Latón
19	Carcasa - Dispositivo de conmutación neumático	Fundición de aluminio a presión

**Dispositivo de conexión neumático (opcional)**

Radio de giro	180 °
Conexión de aire comprimido	G $\frac{1}{8}$
Presión de conexión	3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
Reposición del dispositivo de conexión	por fuerza de resorte
Acondicionamiento del aire comprimido	Clase 3 según ISO 8573-1, punto de rocío a presión 10 K por debajo de la temperatura de funcionamiento, tamaño de las partículas 40 $\mu$ m
	Nota para Europa: Para aire comprimido (Gas Grupo 2) el accionamiento neumático está excluido de los requisitos de la directiva de equipos de presión (PED) 97/23/EG basada en el artículo 1, cifra 3.6 de la directiva.

Datos de conexión

- Tensión de alimentación	8 V
- Consumo de corriente - Placa de medición no detectada	$\geq 3$ mA
- Consumo de corriente - Placa de medición detectada	$\leq 1$ mA

**Fuente de radiación y característica del depósito**

Factor de atenuación $F_s$ del depósito de protección contra radiación	
- Co-60	37

– Cs-137 294

Cantidad de capas de semiatenuación del depósito de protección contra radiación

– Co-60 5,2

– Cs-137 8,2

Actividad máxima de la fuente de radiación

– Co-60 0,74 GBq (20 mCi)

– Cs-137 22,2 GBq (600 mCi)

Curvas isodistancias

En la curva de isodistancia la intensidad de dosis local está dada en una distancia determinada de la superficie del contenedor de protección de fuente radiactiva. A continuación aparecen representadas a modo de ejemplo algunas curvas de isodistancia para el contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31. Son válidas para una distancia de 1 m así como para actividades seleccionadas a modo de ejemplo de una fuente de radiación Co-60- o Cs-137.

Todas las curvas de isodistancia especificadas se refieren a la posición de conmutación OFF.

#### Curva isodistancia para Co-60

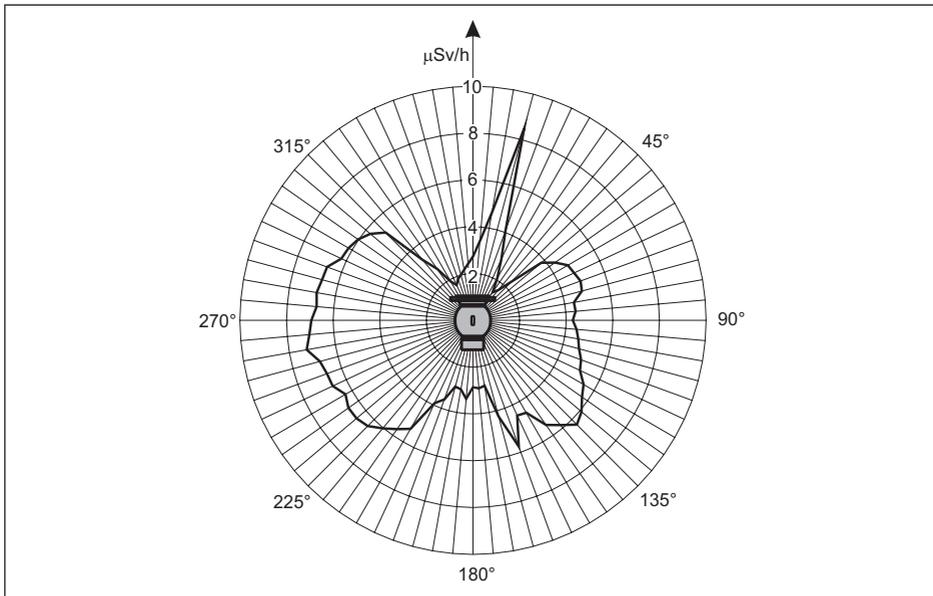


Fig. 44: Curva isodistancia (distancia: 1 m) - Ejemplo: contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 con Co-60, 20 mCi (0,74 GBq)

**Curva isodistancia para Cs-137**

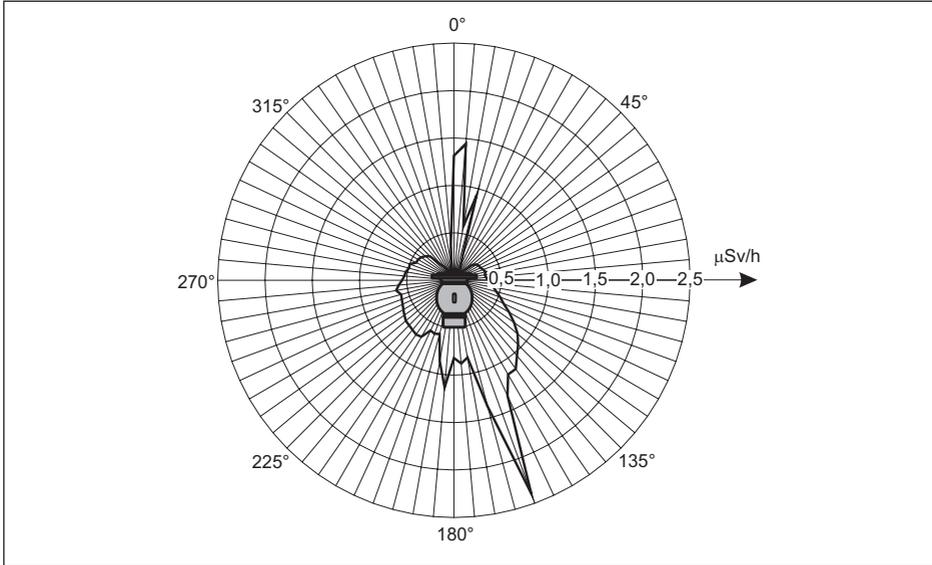


Fig. 45: Curva isodistancia (Distancia: 1 m) - Ejemplo: contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 con - Cs-137, 100 mCi (3,7 GBq)

**Condiciones ambientales**

Presión ambiental	Presión atmosférica
Temperatura ambiental (temperatura de la brida)	
- VEGASOURCE 31 con dispositivo de conexión manual	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- VEGASOURCE 31 con dispositivo de conexión neumático	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Resistencia a la vibración	Prueba DIN EN 60068-2-64 Fh; 10 ... 2000 Hz; 1 g <sup>2</sup> /Hz
Resistencia al fuego	
- VEGASOURCE 31 todas las versiones	538 °C (1000 °F) para 5 min.
- VEGASOURCE 31 versión resistente al fuego	821 °C (1510 °F) para 30 min.

**Medidas de protección**

Tipo de protección	IPx6 (NEMA Type 4)
--------------------	--------------------

38131-ES-200224

## 9.2 Dimensiones

### VEGASOURCE 31, Versión A

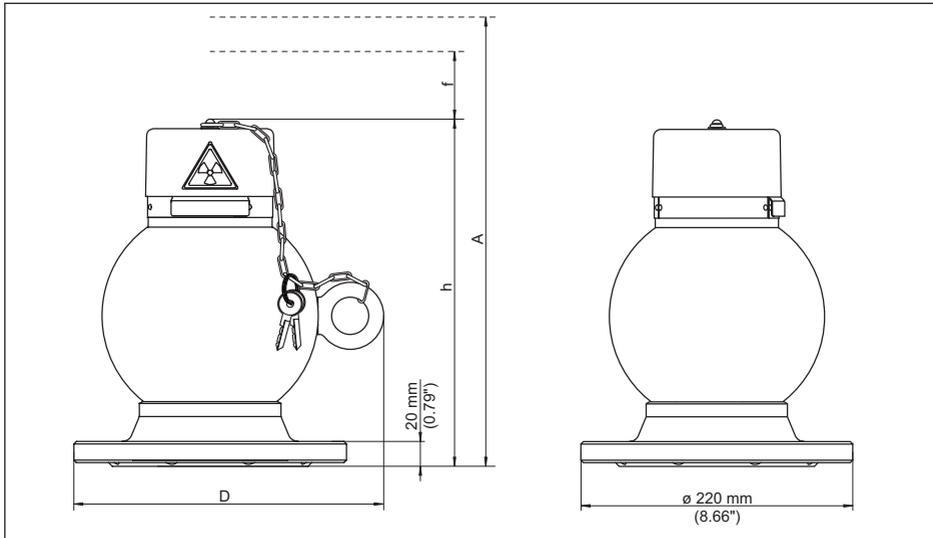


Fig. 46: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión A (suplemento del preparado para la CONEXIÓN/DESCONEXIÓN manual, candado para el aseguramiento de las posiciones de conexión CONECTADO O DESCONECTADO, tapa protectora)

*D* Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)

*h* Altura del equipo = 279 mm (10.98 in)

*f* Altura libre para quitar la tapa = 75 mm (2.95 in)

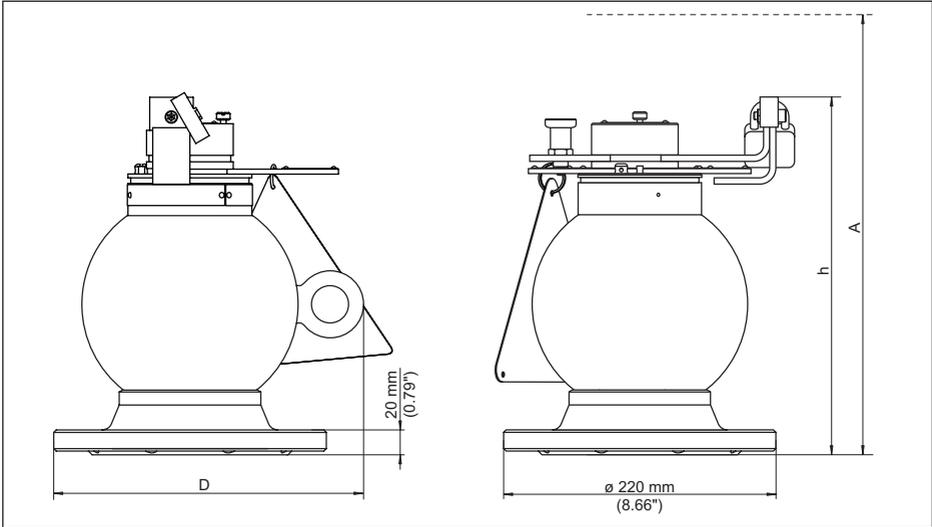
*A* Altura libre para el cambio de la fuente radioactiva = 479 mm (18.86 in)

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16,  $\varnothing$  180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs,  $\varnothing$  190 mm (7.48 in)

#### Características

- Suplemento del preparado de conmutación manual ON/OFF
- Cierre enchufable para el aseguramiento de la posición de conmutación CONECTADO o DESCONECTADO
- Tapa cobertora

**VEGASOURCE 31, Versión B**



*Fig. 47: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión B (estribo giratorio para la CONEXIÓN/DESCONEXIÓN manual, espiga de fijación para el aseguramiento de la posición de conmutación CONECTADO, candado para el aseguramiento de la posición de conmutación DESCONECTADO)*

*D Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)*

*h Altura del equipo = 287 mm (11.3 in)*

*A Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 450 mm (17.72 in)*

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16, ø 180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs, ø 190 mm (7.48 in)

**Características**

- Estribo giratorio para conexión/desconexión manual
- Espiga de fijación para el aseguramiento de la posición de conmutación ON
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación DESCONECTADO

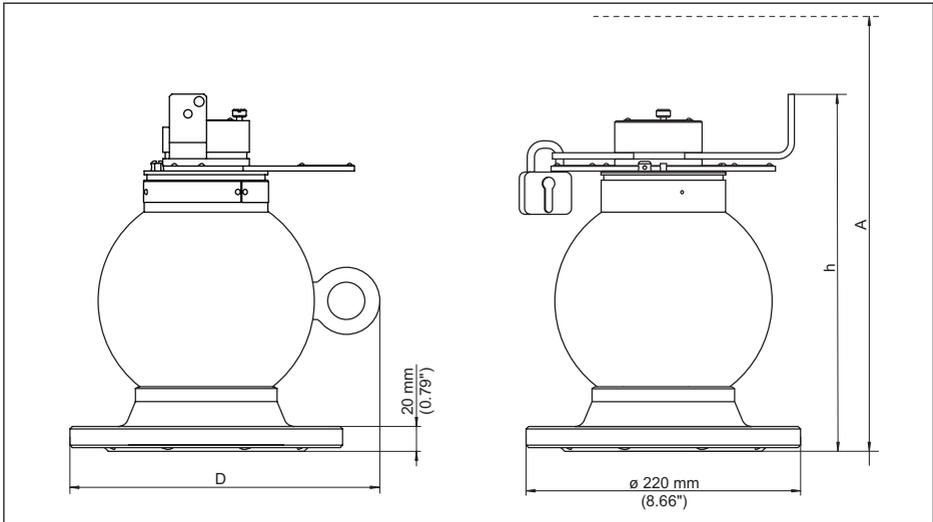
**VEGASOURCE 31, Versión C**

Fig. 48: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión C (Estribo para la CONEXIÓN/DESCONEXIÓN manual, candado para aseguramiento de la posición de conmutación CONEXIÓN o DESCONEJÓN)

*D* Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)

*h* Altura del equipo = 287 mm (11.3 in)

*A* Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 450 mm (17.72 in)

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16,  $\varnothing$  180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs,  $\varnothing$  190 mm (7.48 in)

**Características**

- Estribo giratorio para conexión/desconexión manual
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación CONECTADO o DESCONECTADO

**VEGASOURCE 31, Versión D**

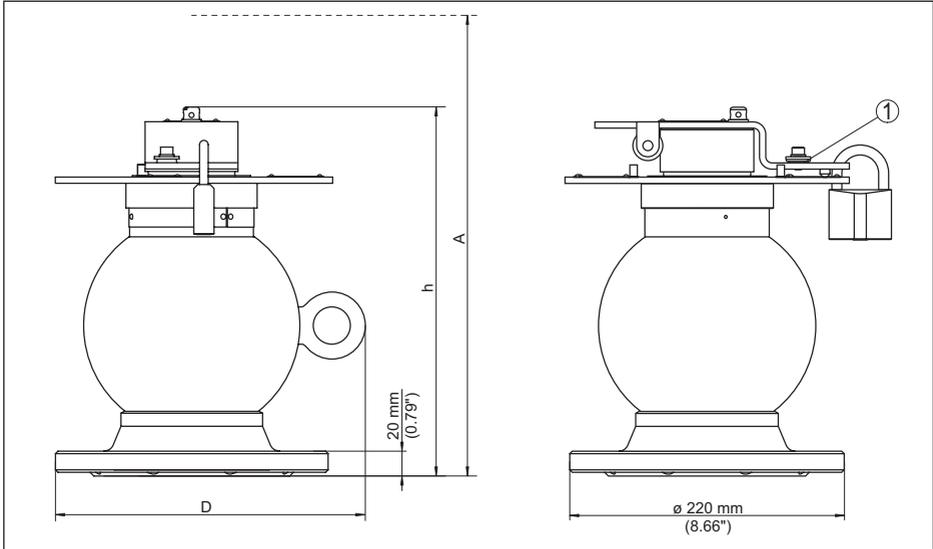


Fig. 49: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión D

*D* Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)

*h* Altura del equipo = 297 mm (11.69 in)

*A* Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 497 mm (19.57 in)

*1* Anillo en O de referencia

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16, ø 180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs, ø 190 mm (7.48 in)

**Características**

- Alta protección contra polvo y humedad
- Estribo giratorio para conexión/desconexión manual
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación CONECTADO o DESCONECTADO

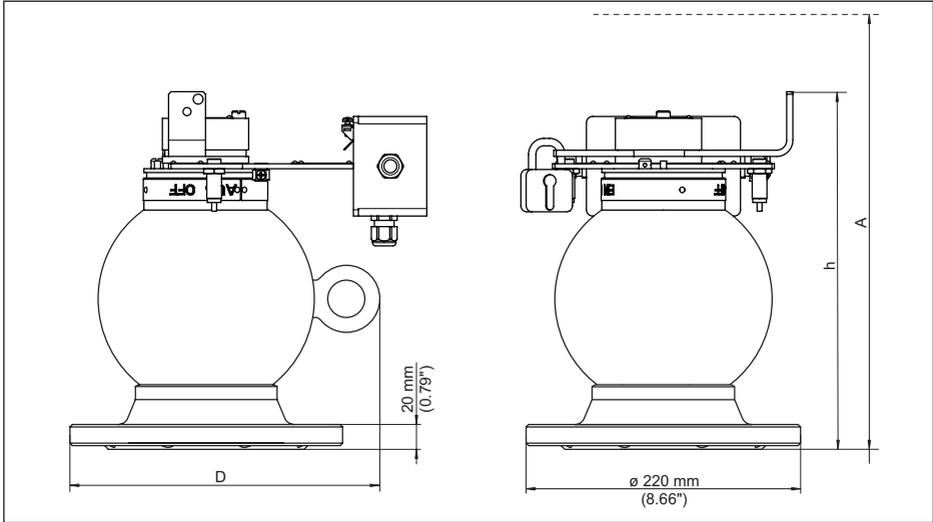
**VEGASOURCE 31, Versión E**

Fig. 50: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31, versión E (soporte basculante para la conmutación manual ON/OFF, candado de seguridad de la posición de conmutación ON u OFF), adicionalmente con indicadores de posición eléctricos

*D* Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)

*h* Altura del equipo = 287 mm (11.3 in)

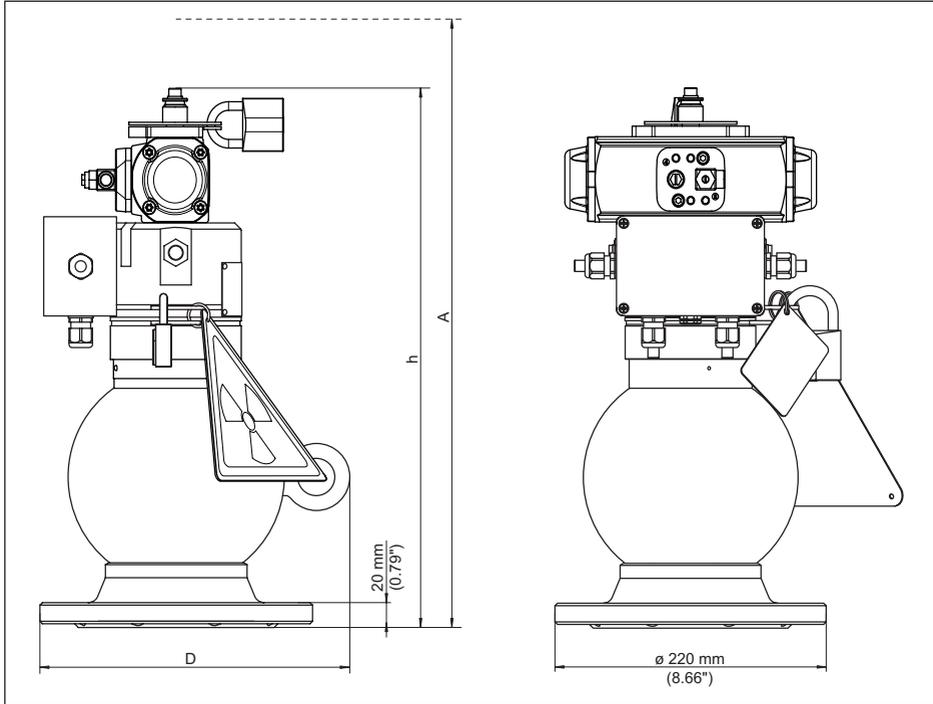
*A* Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 450 mm (17.72 in)

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16,  $\varnothing$  180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs,  $\varnothing$  190 mm (7.48 in)

**Características**

- Estribo giratorio para conexión/desconexión manual
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación CONECTADO o DESCONECTADO
- Indicadores de posición eléctricos para la respuesta del estado de conmutación

**VEGASOURCE 31 - versión K, L**



*Fig. 51: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión K, L*

*D Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)*

*h Altura del equipo = 419 mm (16.5 in)*

*A Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 483 mm (19.02 in)*

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16,  $\phi$  180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs,  $\phi$  190 mm (7.48 in)

**Características**

- Conexión/desconexión neumática
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación DESCONECTADO

## VEGASOURCE 31 - versión M, N

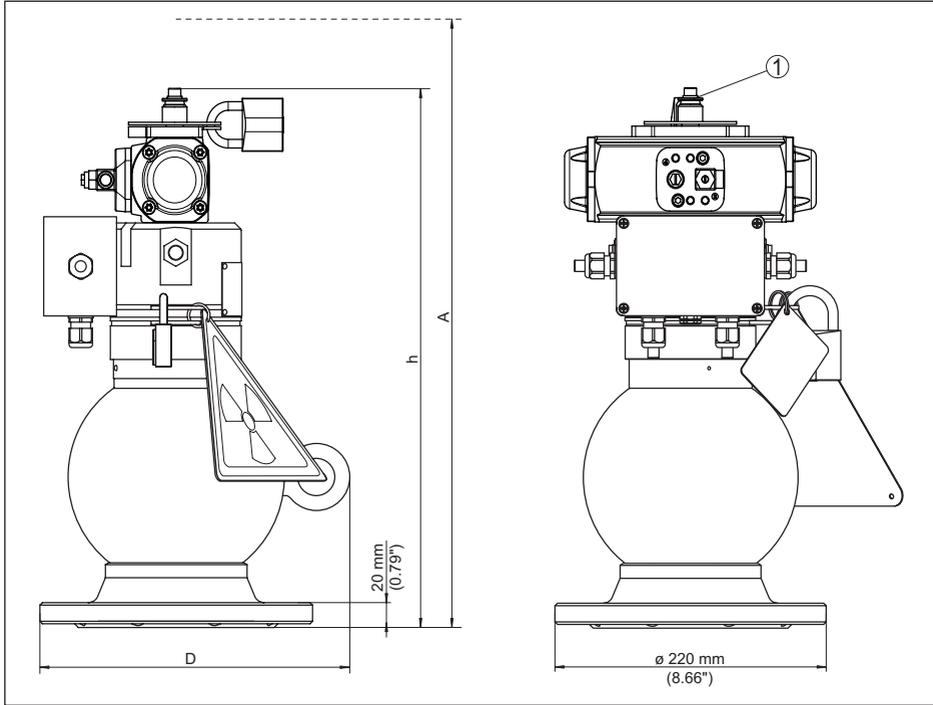


Fig. 52: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión M, N

D Ancho máximo = 251 mm (9.88 in)

h Altura del equipo = 419 mm (16.5 in)

A Altura libre para el cambio de la fuente radiactiva = 483 mm (19.02 in)

1 Anillo en O de referencia

La brida de montaje es compatible con DIN DN 100 PN 16,  $\varnothing$  180 mm (7.09 in) y ASME a partir de 4", 150 lbs,  $\varnothing$  190 mm (7.48 in)

### Características

- Alta protección contra polvo y humedad
- Conexión/desconexión neumática
- Candado para el aseguramiento de la posición de conmutación DESCONECTADO

**VEGASOURCE 31 - Canal de salida de radiación**

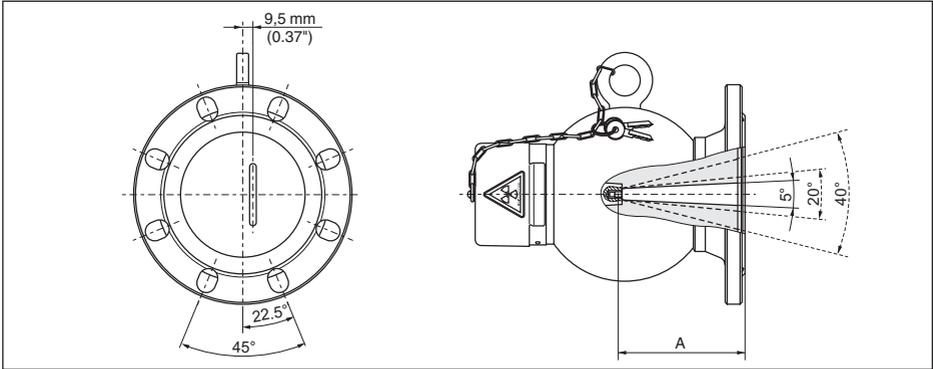


Fig. 53: Canal de salida de radiación (p. Ej. versión A)

A 123 mm (4.84 in)

**VEGASOURCE 31 - versión resistente al fuego (opcional)**

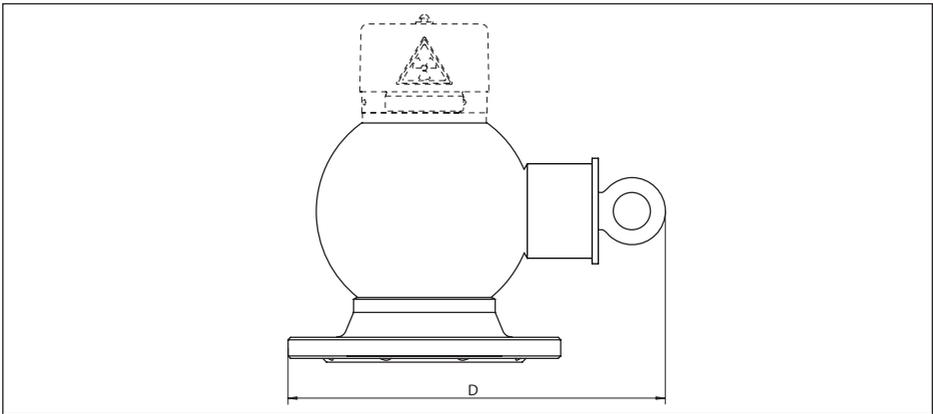


Fig. 54: Contenedor de protección de fuente radiactiva VEGASOURCE 31 - versión resistente al fuego (opcional)

D Ancho máximo = 305 mm (12.01 in)

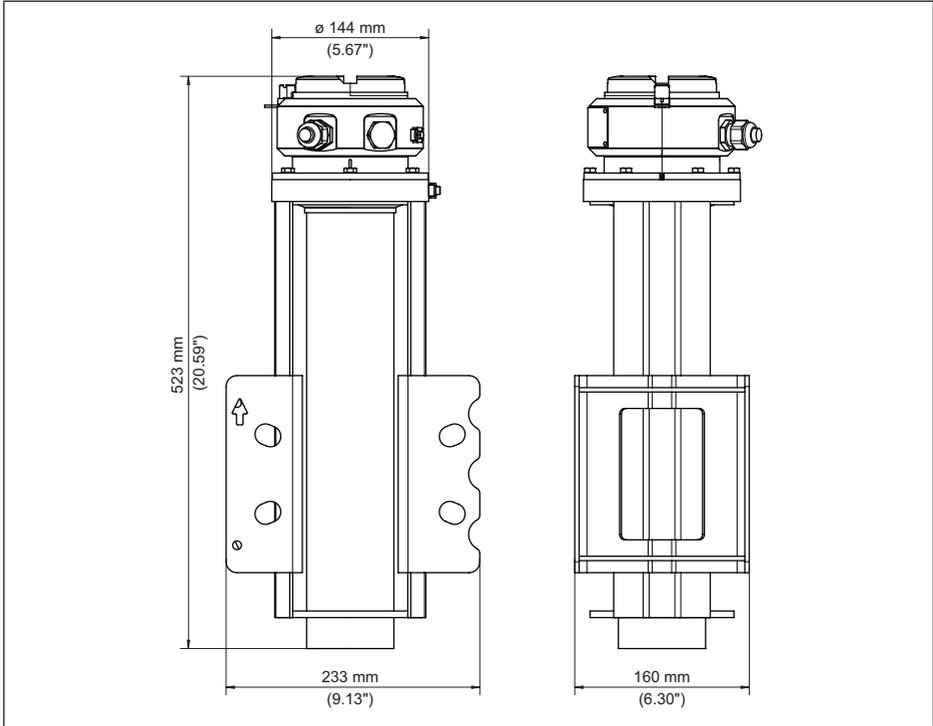
**Modulador Gamma (opcional)**

Fig. 55: Modulador gamma para la medición continua, incluso en caso de radiación externa

**Dispositivo de sujeción KV 31 - para tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) con 30° radiación diagonal**



*Fig. 56: Dispositivo de fijación para el montaje inclinado de tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)*

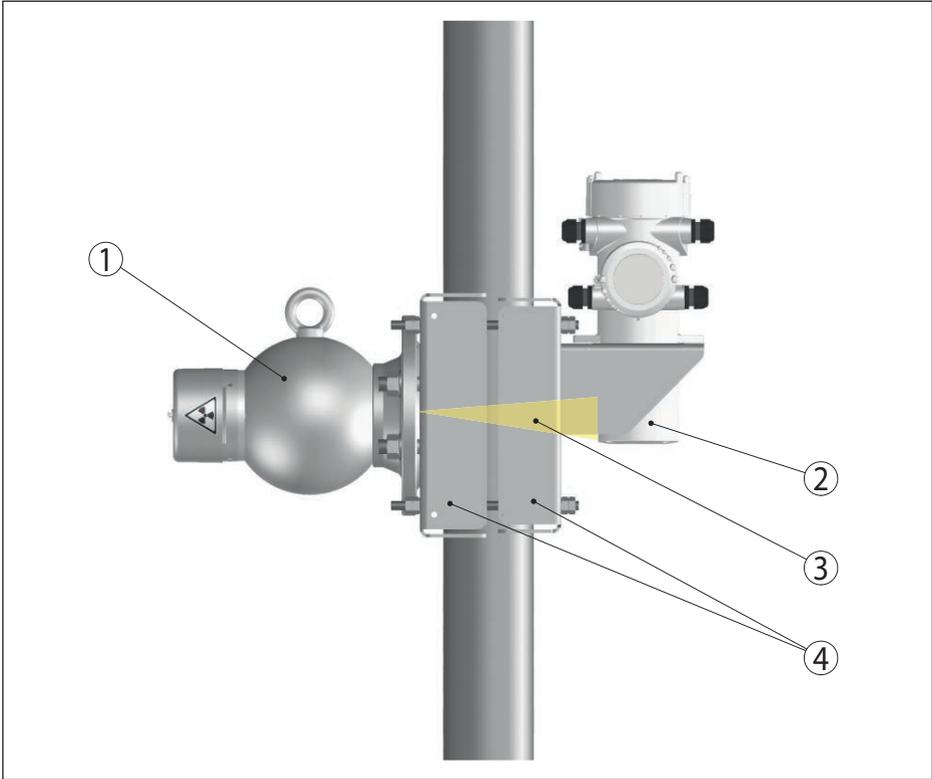
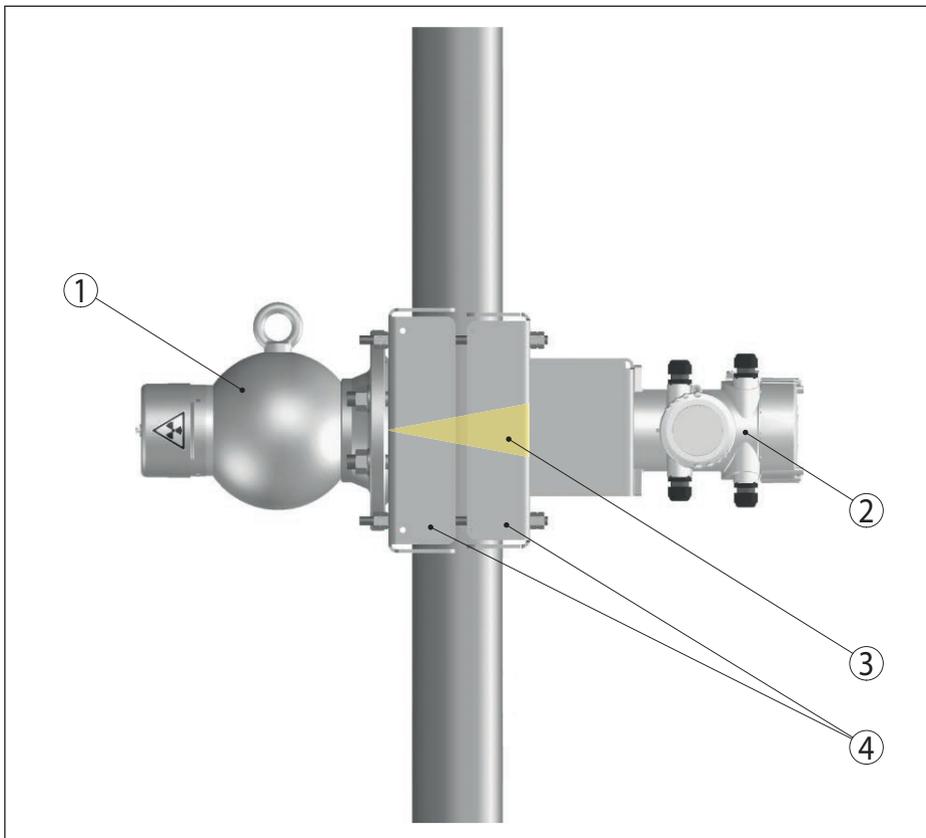
**Dispositivo de fijación KV 31 - para tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)**


Fig. 57: Dispositivo de sujeción para el montaje de tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) con 30° radiación diagonal

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva (VEGASOURCE)
- 2 Sensor radiométrico (MINITRAC)
- 3 Campo de radiación
- 4 Dispositivo de fijación

**Dispositivo de fijación KV 31 - para tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)**



*Fig. 58: Dispositivo de fijación para el montaje de tubos de 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)*

- 1 Contenedor de protección de fuente radiactiva (VEGASOURCE)
- 2 Sensor radiométrico (MINITRAC)
- 3 Campo de radiación
- 4 Dispositivo de fijación

## 9.3 Declaración del fabricante

### Herstellereklärung

**Manufacturer Declaration  
Declaración del fabricante**

**VEGA Grieshaber KG, Am Hohenstein 113, 77761 Schiltach**

erklärt, dass der Strahlenschutzbehälter  
*declares, that the source containers*  
*declara, que los contenedores de las fuentes*

#### **VEGASOURCE 31, VEGASOURCE 35**

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter (ADR/RID, DGR/IATA) an ein TYP A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen Stoffen in besonderer Form vorgesehen.

*conforms to the requirements on international transportation of hazardous materials (ADR/RID, DGR/IATA) for TYPE A packaging and is designed for the transportation of sealed radioactive materials as well as special kind sealed radioactive materials.*

*están conformes a los requerimientos del transporte internacional de materiales peligrosos (ADR/RID, DGR/IATA) para el embalaje TIPO A y está diseñado para el transporte de materiales radiactivos sellados así como los materiales radiactivos sellados de clase especial*

**VEGA Grieshaber KG**  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach/Germany  
Phone +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201

29. March 2011

*J. Fehrenbach*  
Josef Fehrenbach  
R&D Director

## 9.4 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)。

## 9.5 Marca registrada

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

## INDEX

**A**

## Accesorios

- Juego de etiquetas 23
- Modulador gamma 22

## Accesorios de montaje 22

## Alineación

- Medición de densidad 28
- Medición de nivel 25
- Medición de nivel límite 26

## Almacenaje 21

## Anillo 24

## Anillo en O de referencia 50

## Áreas de control 6

## Autorización de manipulación 5

**C**

## Cable 36, 39

## Campo de aplicación 15

## Caso de emergencia 56

## Conexión de aire comprimido 37

## Conexión de la radiación 41, 42, 44, 45, 47

## Conexión equipotencial 36, 39

## Control del dispositivo de conmutación 51

## Control de montaje 34

## Curvas isodistancias 68

**D**

## Datos técnicos 60

## Desmontaje 58

## Devolución 59

## Dispositivo de conexión neumático 36, 38, 67

## Dispositivo de fijación 22, 29

## Dispositivos de montaje 33

## Documentos de transporte 22

**E**

## Eliminar fallos 55

## Embalaje tipo A 17

## Especificaciones de suministro 22

## Etiquetas 23

**F**

## Freno de tornillo 33

## Fuente de radiación 67

## Fuente de radiación altamente radioactiva 9

**H**

## Humedad 24

**I**

## Inspección 50

## Inspección de transporte 17

## Instrucciones de seguridad 7

## Intensidad de dosis local 9, 34, 51

**L**

## Limpieza 50

## Línea directa de asistencia técnica 56

**M**

## Mantenimiento 50

## Medidas urgentes 56

## Modulador gamma 22

## Montacargas 17, 24

**P**

## Placa de tipos 9

## Preparado 16

## Principio de funcionamiento 16

## Protección contra radiación 5

## Prueba de frotamiento 53

## Prueba de hermeticidad 53

**R**

## Regulaciones de transporte 22

## Responsable de seguridad contra radiación 6, 7, 34, 51, 54, 56, 58

## Retirada de la fuente radioactiva 58

**T**

## Tornillo de cáncamo 26

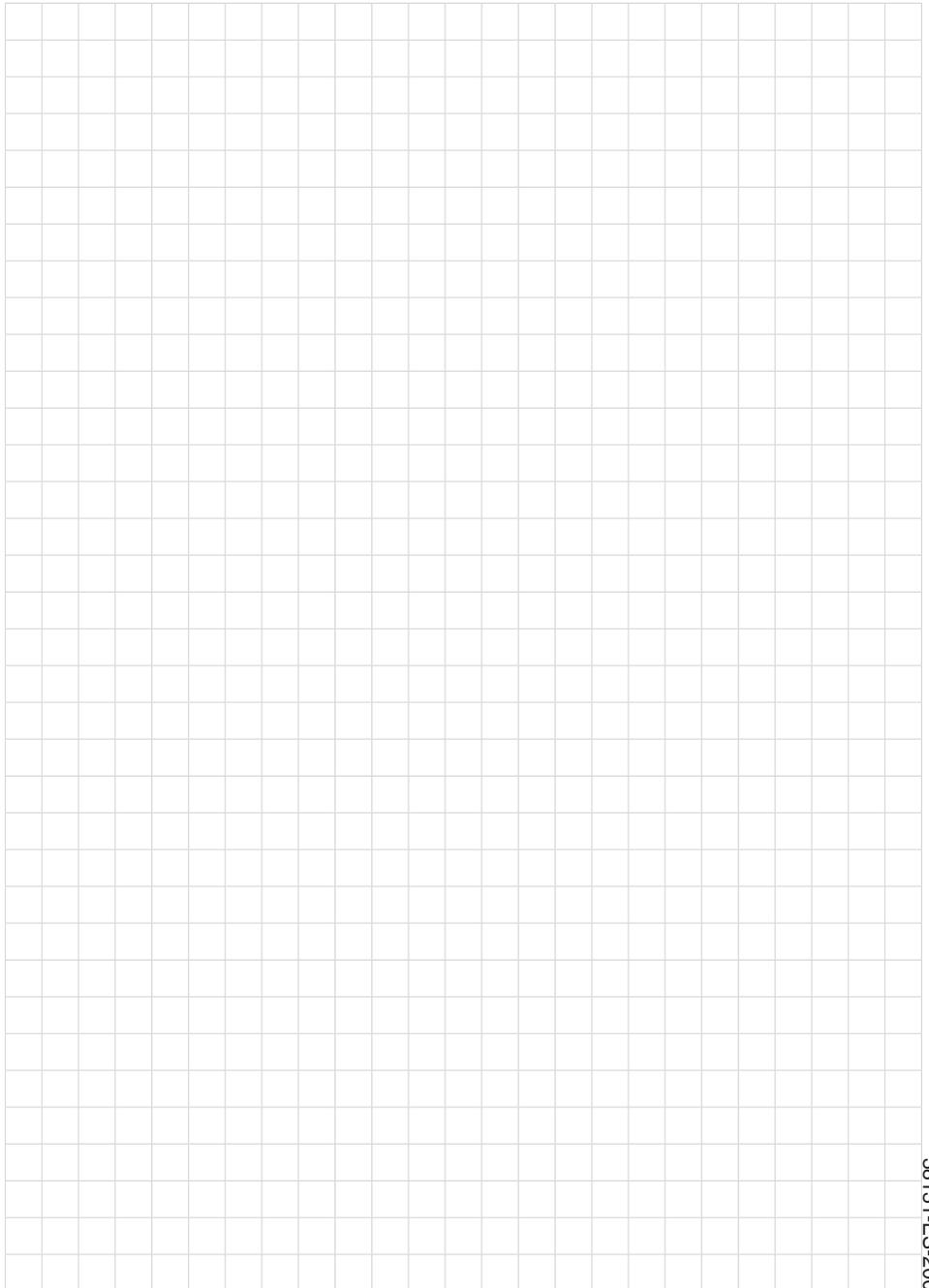
## Transporte 17

**V**

## Versiones 10

## Versión resistente al fuego 32









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 2020



38131-ES-200224

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)