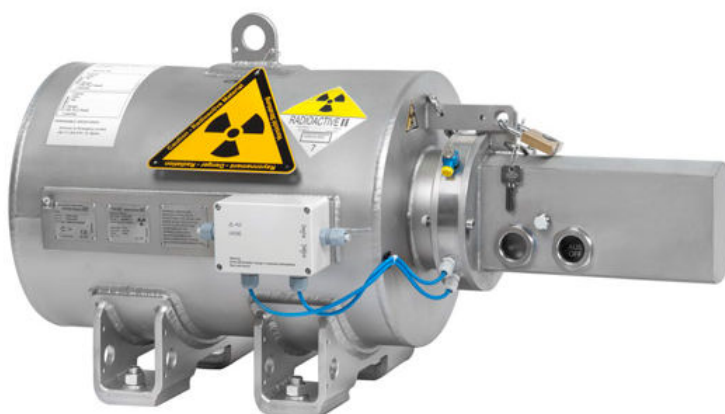
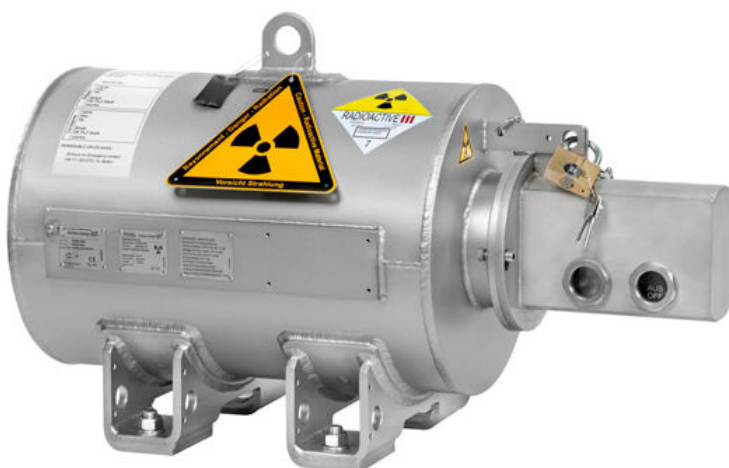
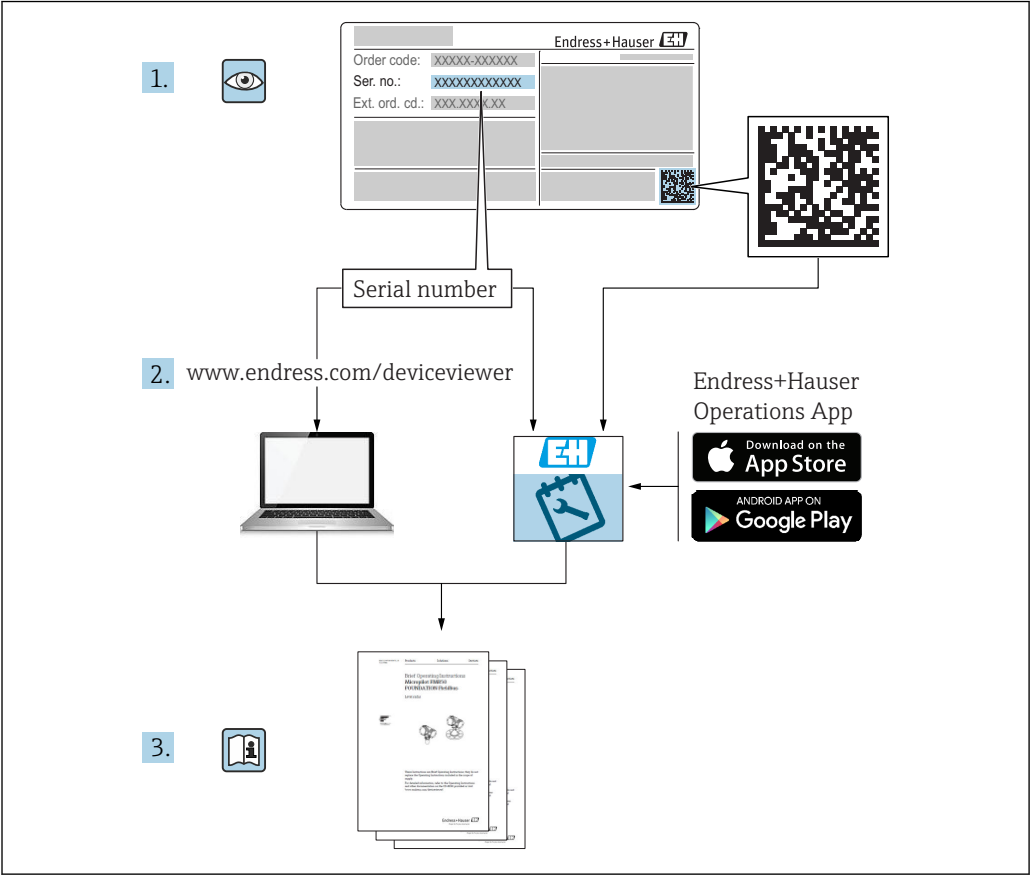


Manual de instrucciones

Contenedor de fuente radiactiva FQG66

Medición radiométrica del nivel





A0023555

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	8	Mantenimiento	31
1.1	Finalidad del documento	4	8.1	Plan de mantenimiento	31
1.2	Símbolos empleados	4	8.2	Tareas de mantenimiento	31
1.3	Documentación	5	8.3	Equipos de medida y ensayo	35
2	Instrucciones de seguridad básicas	6	8.4	Servicios de Endress+Hauser	35
2.1	Requisitos para el personal	6	9	Procedimiento en caso de emergencia	36
2.2	Uso correcto del equipo	6	9.1	Objetivo y visión general	36
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6	9.2	Procedimiento en caso de emergencia	36
2.4	Funcionamiento seguro	6	9.3	Notificación a los organismos competentes	37
2.5	Seguridad del producto	7	10	Reparaciones	38
2.6	Instrucciones básicas de uso y almacenamiento	7	10.1	Observaciones generales	38
2.7	Zona con peligro de explosión	7	10.2	Piezas de repuesto	38
2.8	Instrucciones generales de protección contra radiación	8	10.3	Personal de servicios de Endress+Hauser	38
2.9	Normativas legales de protección radiológica	8	10.4	Devoluciones	38
2.10	Instrucciones complementarias relativas a la seguridad	9	10.5	Eliminación del instrumento de medición	40
3	Descripción del producto	10			
3.1	Diseño del producto	10			
4	Recepción de material e identificación del producto	11			
4.1	Tamaños del embalaje	11			
4.2	Recepción de material	11			
4.3	Identificación del producto	12			
4.4	Dirección del fabricante	12			
4.5	Placa de identificación	12			
4.6	Almacenamiento y transporte	14			
5	Instalación	16			
5.1	Condiciones de instalación	16			
5.2	Montaje del equipo de medición	16			
5.3	Comprobaciones tras la instalación	20			
6	Conexión eléctrica	22			
6.1	Condiciones de conexión	22			
6.2	Conexión del equipo de medición	24			
6.3	Comprobaciones tras la conexión	24			
7	Puesta en marcha	26			
7.1	Pasos preparatorios	26			
7.2	Verificación funcional	26			
7.3	Activación del equipo de medición	26			
7.4	Desactivación del equipo de medición	30			

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones proporciona toda la información que se requiere en las diversas fases del ciclo de vida del equipo, que incluye:

- Identificación del producto
- Recepción de material
- Almacenamiento
- Instalación
- Conexión
- Operaciones de configuración
- Puesta en marcha
- Localización y resolución de fallos
- Mantenimiento
- Eliminación

1.2 Símbolos empleados

1.2.1 Símbolos de seguridad



PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.



ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.



ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.



AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información y gráficos



Símbolo de radiación

Advertencias sobre sustancias radioactivas o radiación ionizantes



Admisible

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos



Preferidos

Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles



Prohibido

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos



Consejo

Indica información adicional



Referencia a documentación



Referencia a gráficos



Nota o paso individual que se debe respetar

1, 2, 3

Serie de pasos



Resultado de un paso

1, 2, 3, ...

Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

 →  **Instrucciones de seguridad**

Observe las instrucciones de seguridad incluidas en los manuales de instrucciones correspondientes

1.3 Documentación

En la sección de Descargas de la página web de Endress+Hauser (www.es.endress.com/downloads) pueden obtenerse los tipos de documentación siguientes:



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

1.3.1 Información técnica (TI)

Ayuda para la planificación

El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y otros productos que se pueden solicitar para el equipo.

1.3.2 Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ El personal debe contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo: el personal debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ El personal debe seguir las instrucciones y cumplir con las políticas generales.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ El propietario/operador de la instalación ha dado al personal las instrucciones y autorizaciones correspondientes, de acuerdo con los requisitos de la tarea.
- ▶ El personal sigue las instrucciones de este manual.

2.2 Uso correcto del equipo

Los contenedores de fuente radiactiva descritos en este documento comprenden la fuente radiactiva, que se utiliza para la detección de nivel y la medición de nivel y de densidad radiactivas. Los contenedores protegen el entorno circundante de las radiaciones y permiten que se emita casi sin atenuar únicamente en la dirección de medición. Para garantizar el apantallamiento y proteger la fuente de radiación, es esencial el cumplimiento de todas las instrucciones provistas en este manual de instrucciones sobre el montaje y funcionamiento de la unidad, así como todas las normativas legales relativas a la protección contra radiación. Endress+Hauser no se responsabiliza de los daños resultantes de un uso indebido.

Al mover o cambiar la ubicación del contenedor de la fuente radiactiva, es absolutamente esencial que el interruptor del contenedor esté en la posición "AUS/OFF" (fuente radiactiva desactivada).

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de daños!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operador es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido someter el equipo a modificaciones no autorizadas. Estas pueden implicar riesgos imprevisibles y anular el certificado de producto:

- ▶ Si, no obstante, se requieren modificaciones, consúltelo con Endress+Hauser.

Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Realice únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.

- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

2.5 Seguridad del producto

Este instrumento de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

2.6 Instrucciones básicas de uso y almacenamiento

- Tenga en cuenta las leyes aplicables y las estándares nacionales/internacionales.
- Cumplimiento de las normativas de protección radiológica durante el uso, almacenamiento y funcionamiento del sistema de medición radiométrico.
- Durante el almacenaje y el transporte del contenedor de fuente radiactiva, tenga presentes el centro de gravedad y el peso que se indican en el embalaje.
- Preste atención a las señales de aviso y respete las zonas de seguridad.
- Instale y manipule el equipo de acuerdo con las instrucciones en este documento y como especifica el organismo regulador.
- No manipule o almacene el equipo fuera de los parámetros especificados.
- Al manipular y almacenar el equipo, protéjalo de factores externos peligrosos (es decir productos químicos, clima, impactos mecánicos, vibraciones, etc.).
- Fije siempre la posición del interruptor "AUS/OFF" mediante un pasador de fijación y un candado.
- Antes de activar la radiación, compruebe que no hay nadie en la zona de radiación (o dentro del depósito del producto). Solo el personal con la formación apropiada puede activar la radiación.
- No utilice equipos dañados o deteriorados por la corrosión. Consulte inmediatamente a un técnico especialista en protección radiológica si se producen daños o corrosión. Siga las instrucciones.
- Efectúe la prueba de fugas necesaria de acuerdo con las leyes e instrucciones aplicables.

ADVERTENCIA

El equipo está sometido a oscilaciones bruscas o impactos.

- ▶ Compruebe con regularidad que la unidad de sujeción se asienta de modo seguro y estable, y compruebe las condiciones del candado o del elemento de sujeción.

ATENCIÓN

La planta no se encuentra en unas condiciones de funcionamiento apropiadas.

Pueden liberarse radiaciones.

- ▶ Compruebe si hay señales de radiaciones en el área alrededor del equipo.
- ▶ Notifique al técnico de protección radiológica.

2.7 Zona con peligro de explosión

AVISO

La idoneidad del método de medición radiométrica y del dispositivo para aplicaciones en zonas con peligro de explosión la debe controlar el operador de la planta según las normas y disposiciones nacionales correspondientes.

- ▶ Es obligatorio cumplir las normas y disposiciones nacionales.

Debe respetarse lo siguiente:

- Evitar cargas electrostáticas en el dispositivo. No frotar las superficies sintéticas secas.
- Evitar las chispas de fricción y las chispas de impacto.
- El dispositivo debe estar integrado en el sistema de compensación de potencial de la planta.

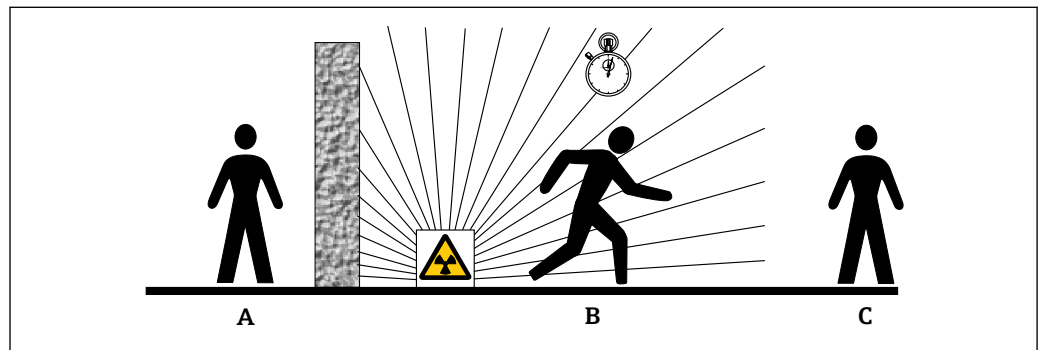
⚠ ATENCIÓN

Los contenedores de fuente radiactiva con interruptor de proximidad o actuador neumático no son adecuados para zonas con peligro de explosión.

- No utilizar contenedores de fuente radiactiva con interruptor de proximidad o actuador neumático en las zonas con peligro de explosión.

2.8 Instrucciones generales de protección contra radiación

Al trabajar con fuentes radiactivas, evite exposiciones innecesarias a las radiaciones. Las exposiciones a las radiaciones inevitables deben mantenerse al mínimo. Se deben cumplir tres conceptos básicos para conseguirlo:



A0016373

- A *Blindaje*
B *Tiempo*
C *Distancia*

2.8.1 Blindaje

Garantice el mejor blindaje posible entre la fuente de radiación y usted mismo y el resto de personas. Los contenedores de fuente radiactiva (p. ej. FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66) y todos los materiales de alta densidad (plomo, hierro, cemento, etc.) pueden usarse para un blindaje eficaz.

2.8.2 Tiempo

Se debe permanecer el tiempo mínimo en el área de exposición.

2.8.3 Distancia

Manténgase lo más lejos posible de la fuente de radiación. La intensidad de dosis de radiación local disminuye en proporción al cuadrado de la distancia hasta la fuente de radiación.

2.9 Normativas legales de protección radiológica

La manipulación de emisores de radiactividad está legalmente controlado. Las normativas de protección radiológica del país en el que se opera la planta tienen importancia prioritaria y deben cumplirse estrictamente. En la República Federal de Alemania son

válidas las versiones vigentes de la Ordenanza de Protección Radiológica y la Directiva de Protección Radiológica. En especial, los siguientes puntos derivados de esta ordenanza son importantes para la medición radiométrica:

2.9.1 Permiso de manipulación

El operador de una planta que utiliza radiación gamma debe disponer de un permiso de manipulación. Las solicitudes de permiso se realizan a la administración local o autoridad responsable (Oficinas estatales de protección medioambiental, Oficinas de inspección del comercio, etc.). El centro de ventas de Endress+Hauser estará encantado de ayudarle a conseguir el permiso de manipulación.

2.9.2 Técnico de protección radiológica

El gestor de planta debe seleccionar un técnico de protección radiológica que posea los conocimientos especializados necesarios y que sea responsable de hacer que se cumpla la Directiva de Protección Radiológica y todos los procedimientos de protección radiológica. Endress+Hauser proporciona cursos de formación en los que los participantes pueden obtener los conocimientos especializados necesarios.

2.9.3 Zona de control

Solo las personas que se expongan a las radiaciones durante el trabajo y que estén sujetos a procedimientos de monitorización de dosis personal oficial pueden trabajar en las zonas de control (es decir, las áreas en las que la intensidad de dosis local supere el valor específico). Los valores de alarma para las Zonas Controladas se especifican en la Ordenanza de Protección Radiológica aplicable para su área.

El centro de ventas de Endress+Hauser estará encantado de proporcionar más información acerca de la protección radiológica y las normativas de otros países.

2.10 Instrucciones complementarias relativas a la seguridad

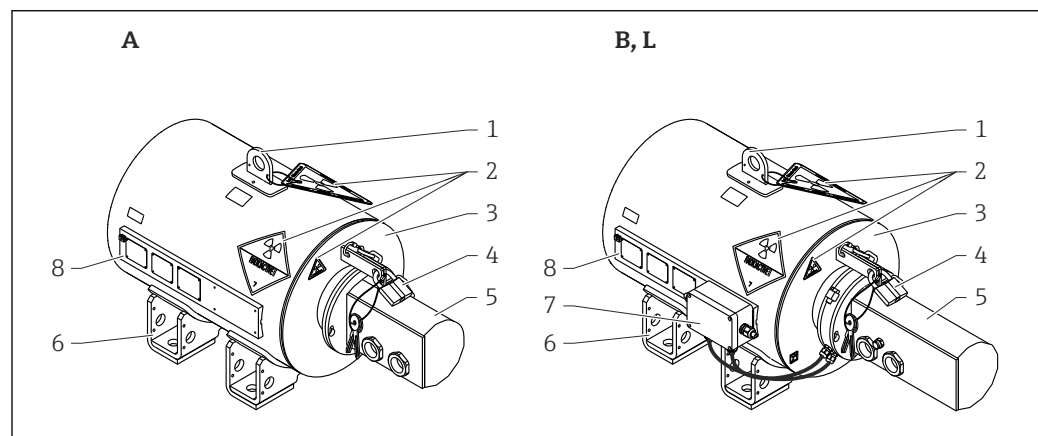
Cumpla con las instrucciones de seguridad de los documentos SD00292F/00 (para Canadá) y SD01561F/00 (para los Estados Unidos).

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

Dispositivo "Opción" 020

- A - "Operación manual"
 - Pasador de sujeción para fijar la posición del interruptor en "EIN/ON" y "AUS/OFF"
- B - "Operación manual + sensor de proximidad"
 - Pasador de sujeción para fijar la posición del interruptor del sensor en "EIN/ON" y "AUS/OFF"
- L - "Actuador neumático + sensor de proximidad"
 - Accionador neumático con sensor de proximidad
 - Posición del interruptor "EIN/ON": presurizado
 - Posición del interruptor "AUS/OFF": sin presurizar



A0023516

- A Operación manual
 B Operación manual + interruptor de proximidad
 L Accionador neumático + interruptor de proximidad
- 1 Argolla
 2 Símbolos de radiación: se disponen cuando se carga el FQG66
 3 Contenedor de fuente radiactiva
 4 Candado (padlock)
 5 Unidad operativa con capucha de protección
 6 Soporte montaje
 7 Caja de conexiones
 8 Soporte de las señales (para disponer las placas de identificación y conexión para la compensación de potencial)

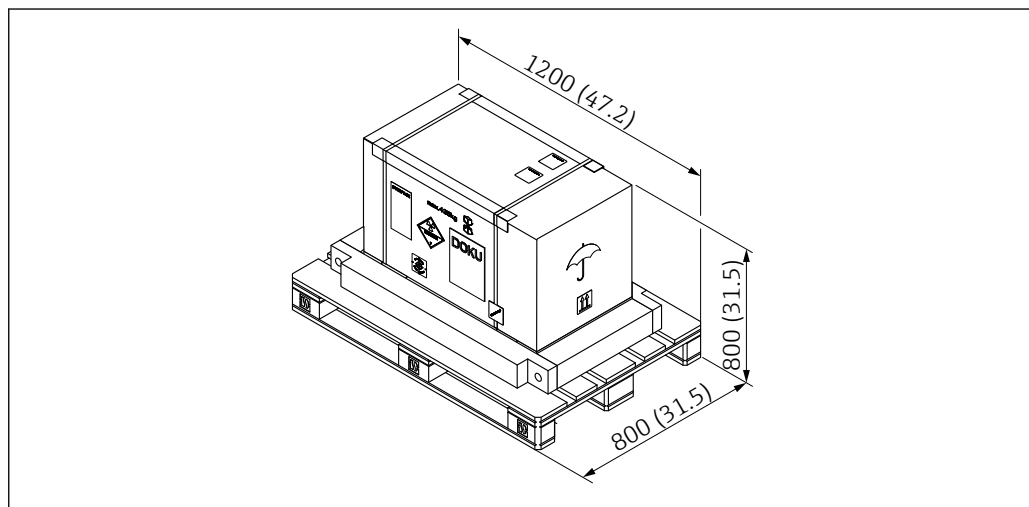
4 Recepción de material e identificación del producto



El contenedor de fuente radiactiva también sirve de embalaje Tipo A (normativa IATA) para la fuente de radiación.

4.1 Tamaños del embalaje

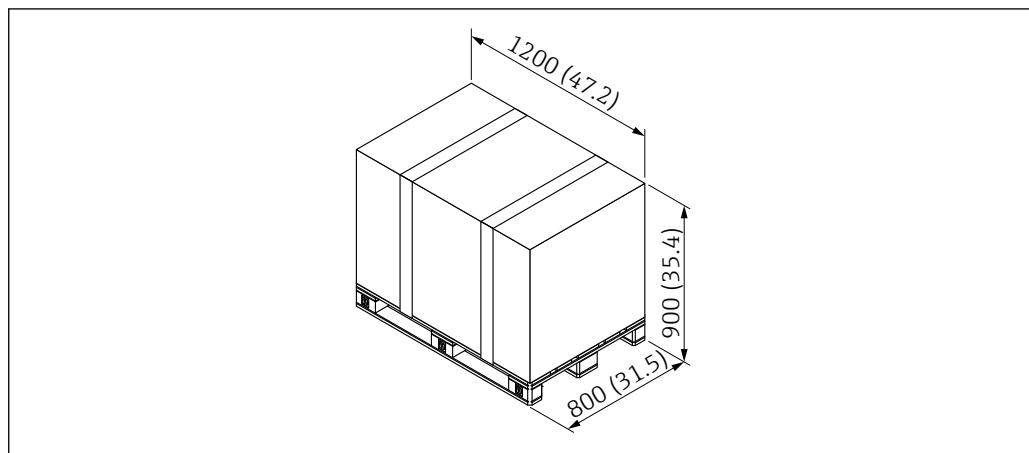
4.1.1 Embalaje secundario para contenedor de fuente radiactiva con/sin carga



A0042563

1 Tamaños del embalaje secundario para contenedor de fuente radiactiva sin carga. Unidad de medida mm (in)

4.1.2 Embalaje secundario apto para transporte



A0042564

2 Tamaños del embalaje secundario apto para transporte. Unidad de medida mm (in)

4.2 Recepción de material

Realice las siguientes comprobaciones durante la aceptación de material:

☐ ¿El código de producto que aparece en el albarán coincide con el que aparece en la pegatina del producto?

- ☐ ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ☐ ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
-  Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

4.3 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones de la placa de identificación
 - Código del pedido extenso con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie de las placas de identificación en el *W@M Device Viewer* (www.es.endress.com/deviceviewer)
- ↳ Se mostrará toda la información sobre el equipo de medición y el alcance de la Documentación técnica asociada.
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en la *Endress+Hauser Operations App* o utilice la *Endress+Hauser Operations App* para escanear el código matricial 2D (código QR) presente en la placa de identificación
- ↳ Se mostrará toda la información sobre el equipo de medición y el alcance de la Documentación técnica asociada.

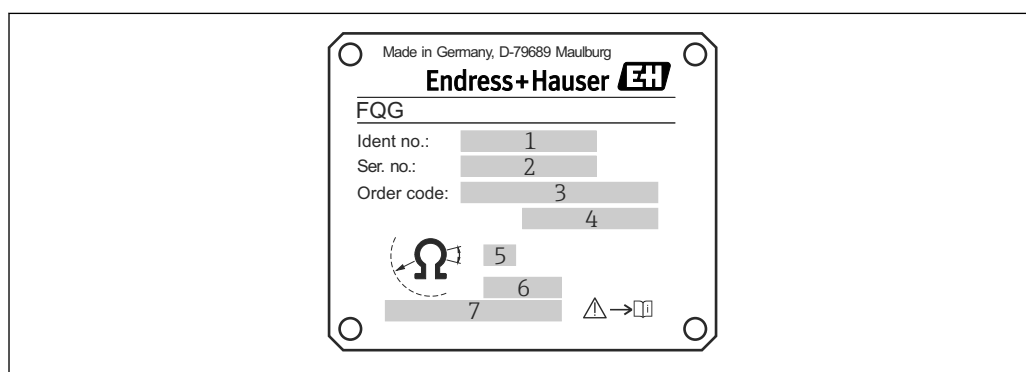
4.4 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Dirección de la planta de fabricación: consulte la placa de identificación.

4.5 Placa de identificación

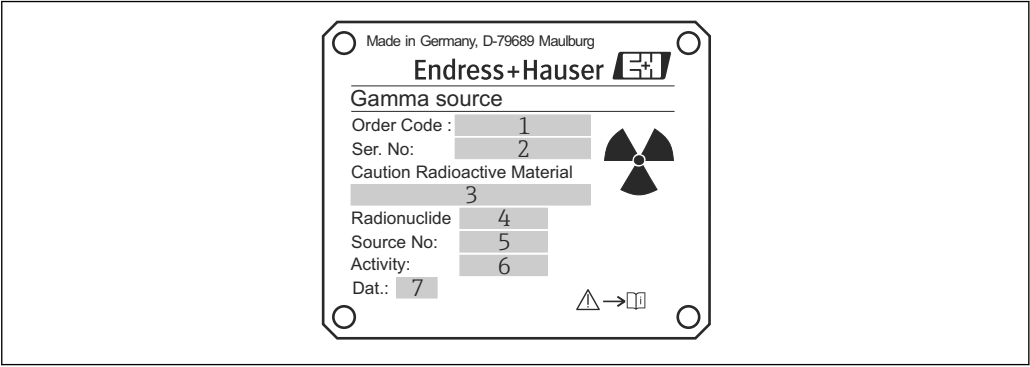
4.5.1 Placa de identificación del equipo



A0026746

- 1 Número de identificación del contenedor de fuente radiactiva
- 2 Número de serie del contenedor de fuente radiactiva
- 3 Código de producto del contenedor de fuente radiactiva según la estructura de producto
- 4 Código de producto del contenedor de fuente radiactiva según la estructura de producto
- 5 Ángulo de radiación de la emisión
- 6 Especificación: horizontal o vertical
- 7 Intensidad de dosis local en una distancia definida desde la superficie (si está desactivada, fuera de la trayectoria del haz)

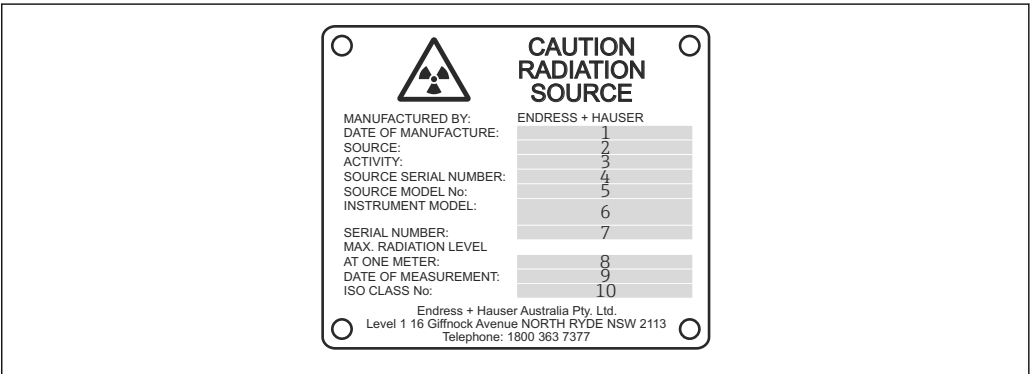
Placa de identificación de la fuente de radiación



- 1 Código de producto interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 2 Número de serie interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 3 Texto "Caution Radioactive Material", si es necesario
- 4 "Co60" o "Cs137"
- 5 Número de serie de la fuente de radiación (de acuerdo al certificado del proveedor)
- 6 Actividad de la fuente (MBq o Gbq)
- 7 Fecha de la operación de carga (mes/año)

4.5.2 Placa de identificación suplementaria

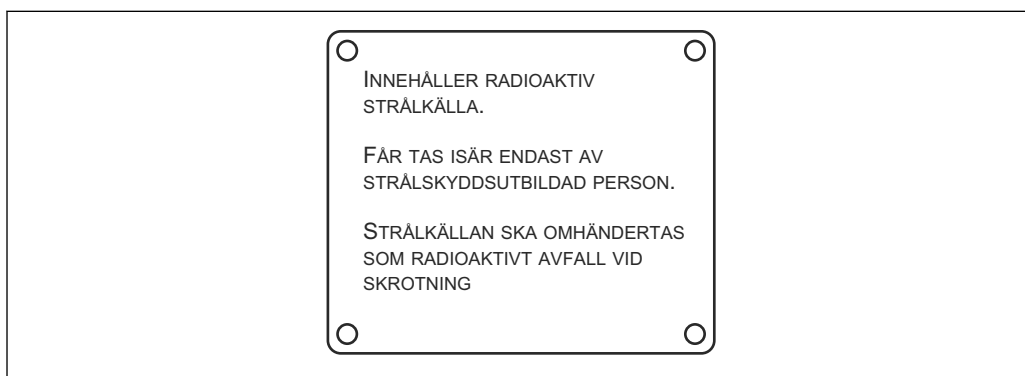
Australia



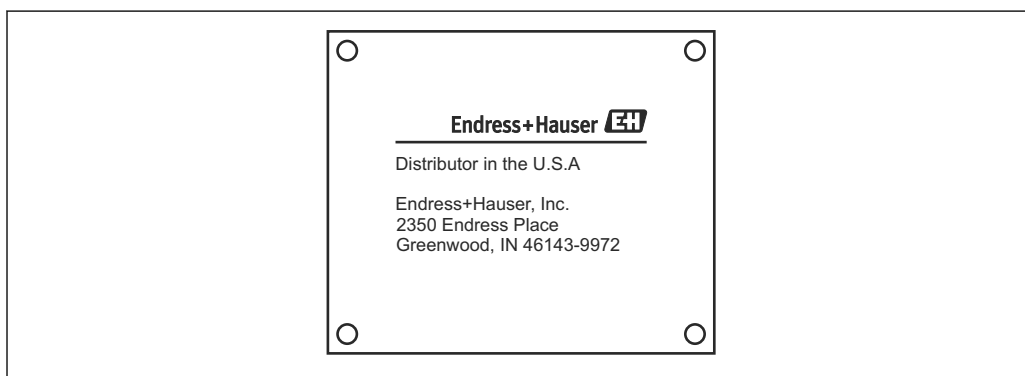
- 1 Fecha de fabricación de la fuente de radiación
- 2 "Co60" o "Cs137"
- 3 Actividad de la fuente (MBq o Gbq)
- 4 Número de serie de la fuente de radiación
- 5 Código de producto de la fuente de radiación
- 6 Código de producto interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 7 Número de serie interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 8 Intensidad de dosis local a la distancia definida: 1 m (3,3 ft)
- 9 Fecha de inspección del contenedor
- 10 Clase de material de la fuente de radiación

Noruega

A0027290

Suecia

A0027292

EE. UU.

A0027291

4.6 Almacenamiento y transporte

4.6.1 Condiciones de almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento admisible:
 - Código de producto "Opción" 020, opción A "Operación manual":
-55 ... +100 °C (-67 ... +212 °F)
 - Código de producto "Opción" 020, opción B "Operación manual + sensor de proximidad", opción L "Accionador neumático + sensor de proximidad":
-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Utilice el embalaje original.

4.6.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

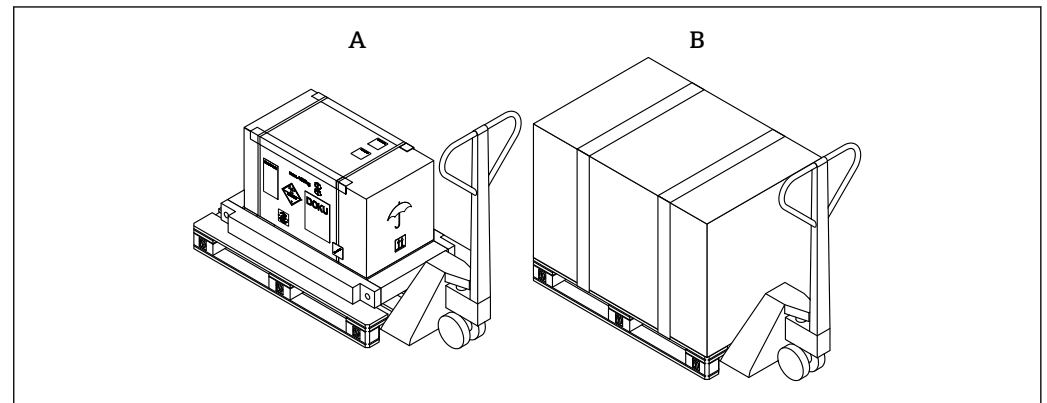
⚠ ADVERTENCIA

¡Riesgo de daños!

- ▶ Transporte el instrumento hasta el punto de medición manteniéndolo dentro del embalaje original.
- ▶ Se proporciona una argolla para elevar mediante grúa con el contenedor de fuente radiactiva FQG66 como ayuda para la instalación.
- ▶ Siga las instrucciones de seguridad y cumpla las condiciones de transporte definidas para equipos de más de 18 kg (39,6 lb)
- ▶ Ténganse en cuenta el centro de gravedad y el peso.

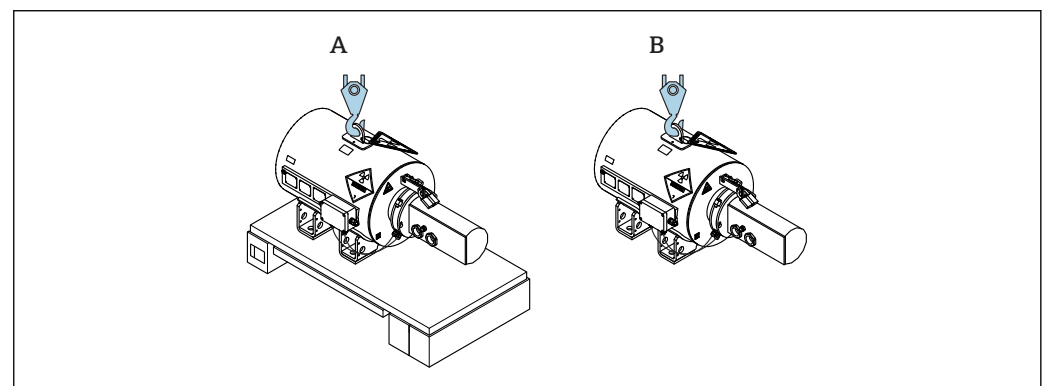
i Peso total

- ~ 450 kg (992 lb) para contenedores de fuente radiactiva con carga que incluyen un palé desechable
- ~ 475 kg (1047 lb) para contenedores de fuente radiactiva sin carga que incluyen un palé europeo



A0042534

- A Embalaje original, palé europeo, contenedor de fuente radiactiva con/sin carga
 B Embalaje original, palé europeo (véase transporte)



A0026817

- A Transporte del equipo atornillado a un palé desechable mediante una grúa con argolla
 B Transporte del equipo mediante una grúa con argolla

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

El contenedor de fuente radiactiva se monta de la siguiente forma:

- En una construcción externa con las mínimas vibraciones
- Montado directamente en el sistema de sujeción, proporcionado por el cliente, fijado a la tubería

ATENCIÓN

Montaje del contenedor de fuente radiactiva

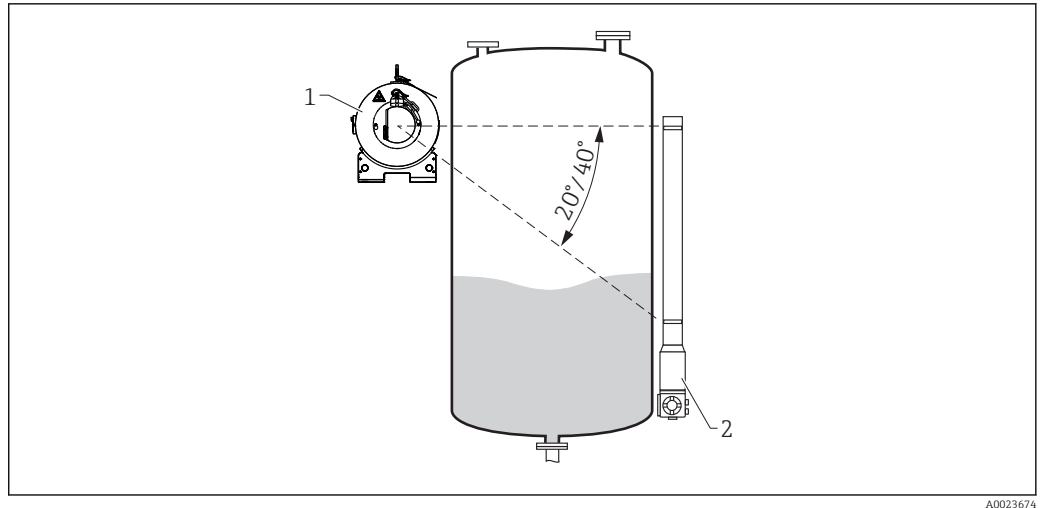
- ▶ El contenedor de fuente radiactiva solo se puede montar de acuerdo con las normativas locales y/o el permiso de manipulación por personal con formación y certificación para ello cuya exposición a las radiaciones esté controlada. Asegúrese de que el permiso de manipulación lo permite. Deben tenerse en cuenta todas las condiciones del lugar.
- ▶ Monte el contenedor de fuente radiactiva en una posición horizontal (es decir, con la tapa apuntando hacia la derecha o hacia la izquierda).
- ▶ Todos los trabajos deben llevarse a cabo tan rápido como sea posible y a la mayor distancia posible de la fuente de radiación (blindaje). Se deben tomar también las medidas apropiadas (p. ej., bloquear el acceso) para proteger a otras personas de todos los posibles riesgos.
- ▶ El montaje y eliminación solo están permitidos con el interruptor en la posición "AUS/OFF", fijado con el pasador de fijación.
- ▶ Tenga en cuenta el peso del contenedor de fuente radiactiva: máx. 435 kg (959,18 lb)
- ▶ Solo puede garantizarse una resistencia al fuego óptima si el FQG66 está montando horizontalmente (equipo colocado sobre la base).
- ▶ Si se utiliza el equipo en plantas no estacionarias, se deben tomar medidas adicionales para asegurar que el equipo no se pueda perder y para protegerlo de colisiones e impactos.
- ▶ Utilice la argolla y el equipo de elevación apropiado. Tenga en cuenta el peso y el centro de gravedad del contenedor.

5.2 Montaje del equipo de medición

5.2.1 Orientación para la medición de nivel

Para una medición de nivel, el contenedor de fuente radiactiva debe montarse a la altura, o ligeramente por encima, del nivel máximo.

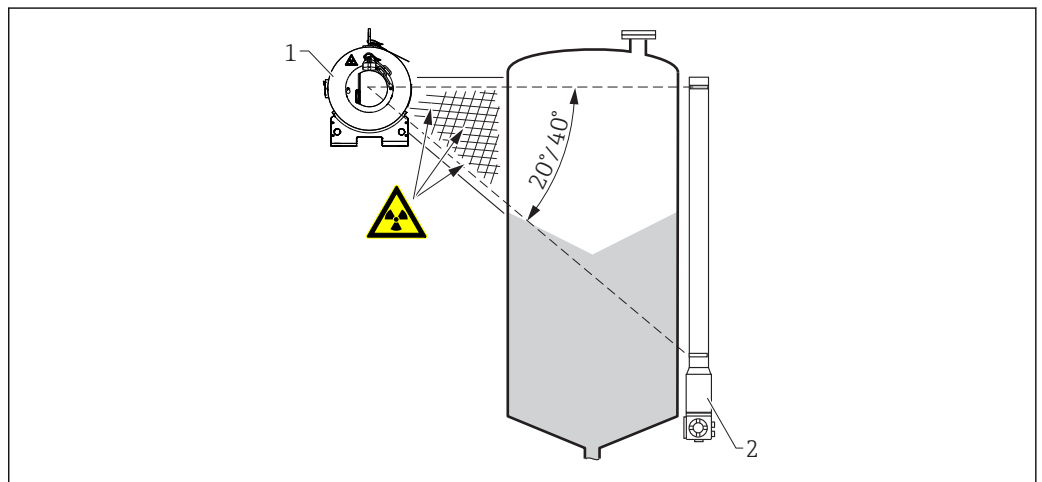
La radiación debe alinearse exactamente con el detector montado en el lado opuesto. Deben montarse el contenedor de fuente radiactiva y el detector lo más cerca posible al depósito de producto para evitar zonas de control.



A0023674

- 1 FQG66: código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 3 "20 grados, horizontal" u opción 5 "40 grados, horizontal"
- 2 Gammapilot

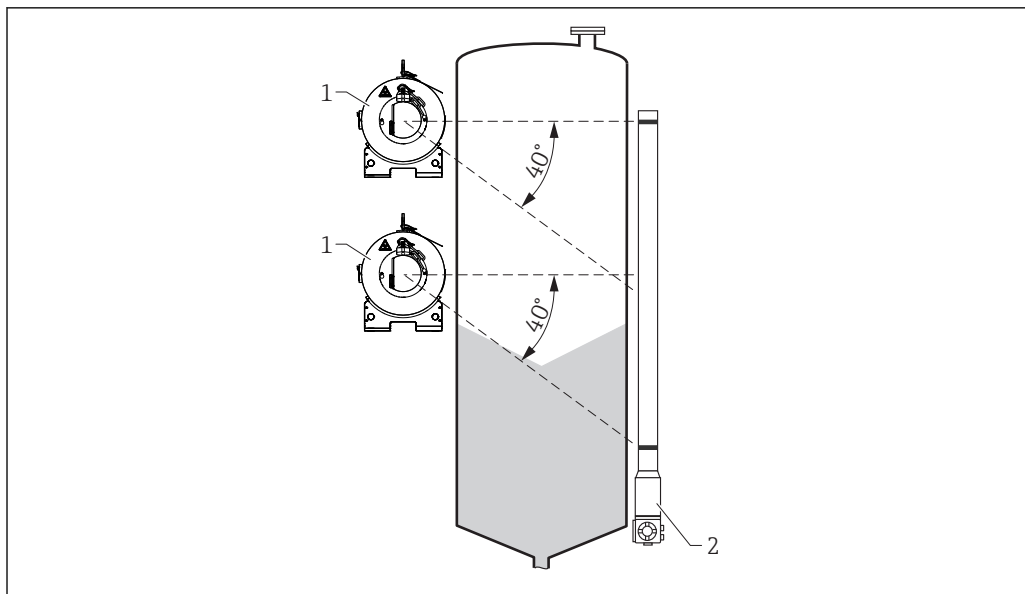
Normalmente es inevitable una cierta distancia entre el contenedor y el depósito si el rango de medición es grande y el diámetro del depósito es pequeño. Se recomienda proteger y marcar este espacio con alguna protección mecánica.



A0023677

- 1 FQG66: código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 3 "20 grados, horizontal" u opción 5 "40 grados, horizontal"
- 2 Gammapilot

Se utilizan dos o más contenedores de fuente radiactiva en rangos de medición grandes. Puede ser necesario utilizar diversas fuentes no únicamente debido a grandes rangos de medición, sino también por motivos de precisión.

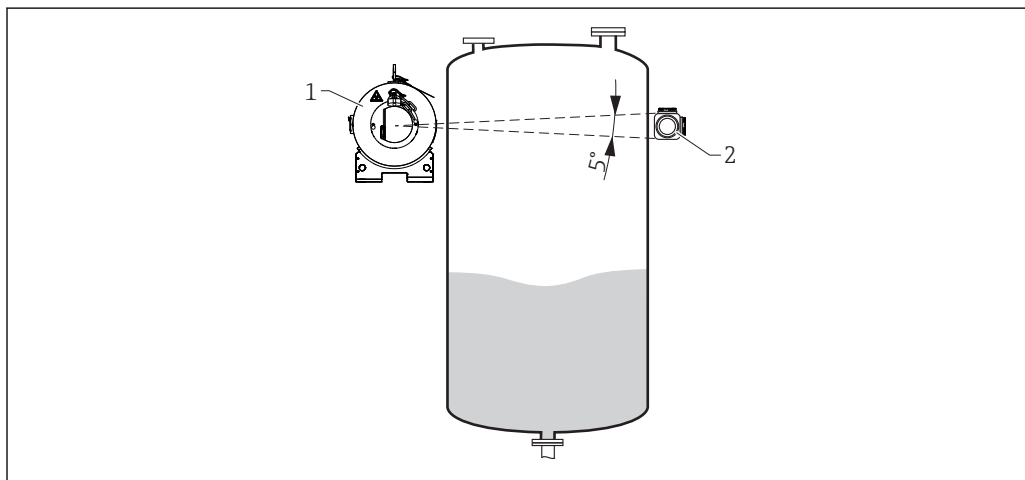


A0023679

- 1 FQG66: código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 5 "40 grados"
2 Gammapiot

5.2.2 Orientación para la detección de nivel

Para la detección de nivel, el contenedor de fuente radiactiva se monta a la misma altura que el sensor.



A0023681

- 1 FQG66: código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 1 "5 grados, horizontal"
2 Gammapiot

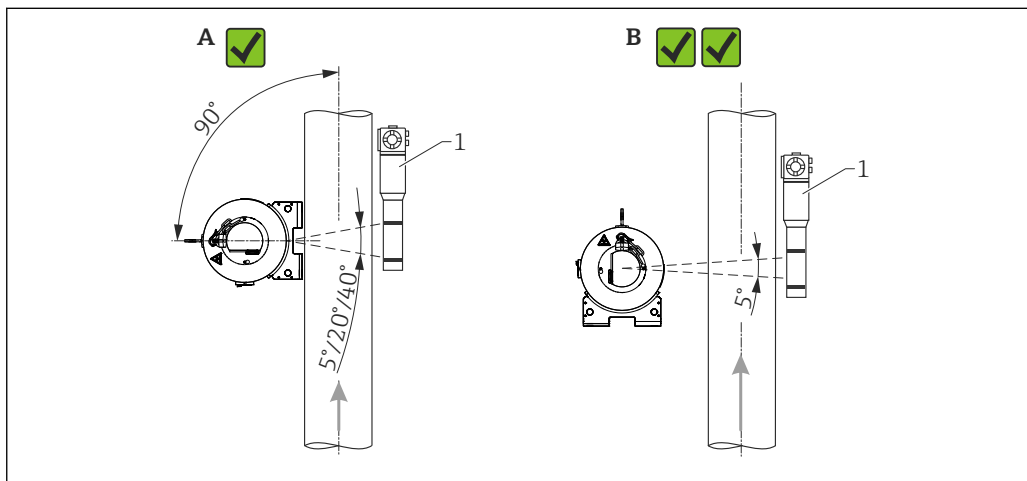


- Se debe reducir al mínimo la distancia entre el FQG66 y la pared del depósito.
- Si es necesario proteja el espacio entre el contenedor de fuente radiactiva y la pared del depósito.

5.2.3 Orientación para la medición de densidades

Tuberías verticales

Si es posible, la densidad se debe medir con el caudal en sentido ascendente. Con este tipo de colocación para la medición, el detector (p. ej., Gammapilot M FMG60) debería posicionarse preferentemente con el cabezal apuntando hacia arriba. Si esta colocación no es posible, es necesario emplear un soporte adicional que evite el deslizamiento del sensor.



A0023787

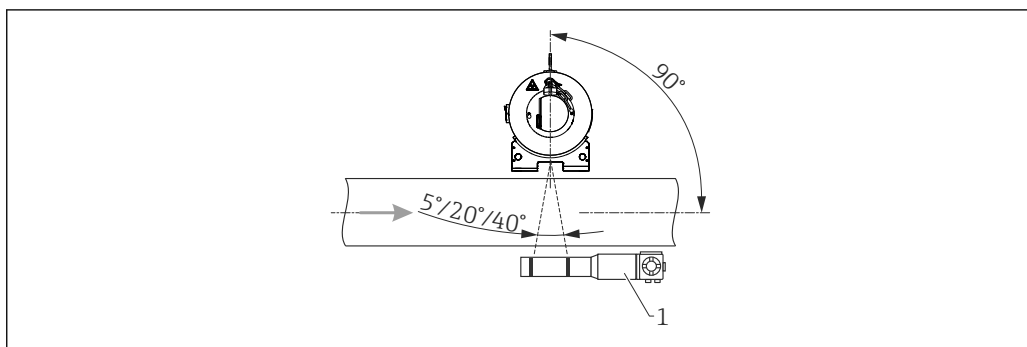
A Código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 2, 4 o 6 "5, 20 o 40 grados, vertical"

B Código de producto 240 "ángulo de emisión", opción 1 "5 grados, horizontal"

1 Gammapilot

Tuberías horizontales

Con este tipo de orientación, se aconseja montar el FQG66 por encima de la tubería. Se debe prestar atención al efecto de las burbujas de aire y de la acumulación de suciedad en las tuberías.

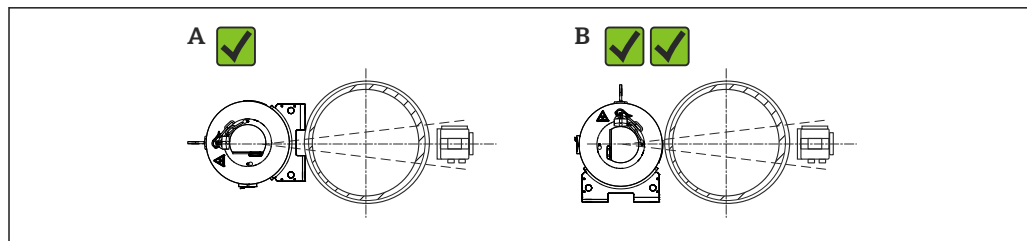


A0023795

3 Opción 240 "ángulo de emisión", opción modelo 2, 4 o 6 "5, 20 o 40 grados, vertical"

1 Gammapilot

Únicamente se permite la instalación lateral en aplicaciones de pocas vibraciones, teniendo en cuenta las instrucciones de seguridad (inspección periódica del mecanismo "EIN/ON" o "AUS/OFF", candado (padlock) o elemento de retención y las abrazaderas de montaje).



A0023796

- A Contenedor de fuente radiactiva, FQG66 con emisión vertical del haz
 B Contenedor de fuente radiactiva, FQG66 con emisión horizontal del haz

Información general

El sistema de sujeción ha de instalarse de modo que soporte el peso del contenedor de fuente radiactiva y del sensor (p. ej., Gammapilot) en cualquier tipo de condiciones de funcionamiento previsibles (p. ej., con vibraciones). Si es necesario, el cliente debe proporcionar un soporte adicional con una construcción independiente, estable y de pocas vibraciones.

Tenga en cuenta los pesos:

- Gammapilot FMG60: 14 ... 29 kg (30,87 ... 63,95 lb)
- Gammapilot FTG20: 15,5 kg (34,18 lb)
- Contenedor de fuente radiactiva FQG66: 435 kg (959,18 lb)

5.3 Comprobaciones tras la instalación

- ☐ ¿El equipo de medición presenta algún daño visible?
- ☐ ¿El número y etiqueta del punto de medida son los correctos (inspección visual)?
- ☐ ¿El equipo cumple con las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo:
 - ☐ temperatura ambiente
 - ☐ Altura de medición
 - ☐ Actividad de la fuente radiactiva
 - ☐ Ángulo de emisión
- ☐ ¿Están firmemente apretados los tornillos de fijación?

5.3.1 Medición de la intensidad de dosis local

Después del montaje, la intensidad de dosis local en los alrededores del contenedor de fuente radiactiva y el detector deben medirse.

⚠ ATENCIÓN

- Dependiendo de la instalación, la radiación también puede producirse fuera del canal de emisión de radiaciones real por dispersión. En dichos casos deben blindarse utilizando blindaje de plomo o acero adicional. Delimite y marque todas las áreas de control y exclusión como prohibidas si no se dispone de autorización de acceso.

Curso de acción en casos en los que haya depósitos de proceso o tuberías vacías

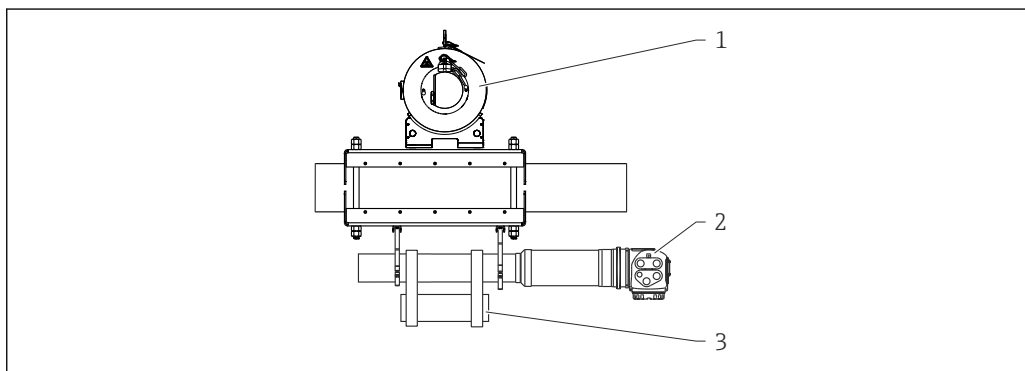
⚠ ATENCIÓN

- Si el depósito de proceso se encuentra vacío, una vez que la unidad se haya montado correctamente, se debe medir la zona de control alrededor del depósito. Si fuera necesario, esta área debe acordonarse y delimitarse en consecuencia. Si existe una entrada al espacio interior del depósito de proceso, debe estar sellada y delimitada con una señal de seguridad de "radioactividad". El acceso solo puede ser aprobado por el técnico en protección radiológica competente después de que haya comprobado todas las medidas de seguridad. El contenedor de fuente radiactiva debe desactivarse para que se permita el acceso. Si se requiere mantenimiento dentro o en el depósito de proceso, es obligatoria la desactivación de la radiación. Pueden requerirse también medidas de blindaje adicionales.

Si la tubería se vacía como consecuencia de procesos operativos, el nivel de radiación en el lado del detector puede alcanzar niveles peligrosos:

- En dichos casos, el canal de emisión de radiación debe cerrarse inmediatamente por motivos de protección radiológica. → Recomendación: Código de producto 020 "Opción", opción L "Accionador neumático + sensor de proximidad"
- Una intensidad de dosis local alta también provoca que la unidad de detección envejezca rápidamente. → Recomendación: Parada de seguridad de Gammapilot M FMG60 mediante Gammapilot FTG20 (véanse TI00363F/00 y BA00236F/00)

El mejor modo de evitar esta situación es montar un segundo sistema de medición radiométrica (Gammapilot FTG20) que monitorice la intensidad de la radiación. Si se producen niveles altos de radiación, se emite una alarma y el contenedor de fuente radiactiva debe desactivarse (posición "AUS/OFF").



A0023683

- 1 Contenedor de fuente radiactiva FQG66
- 2 Gammapilot M FMG60
- 3 Gammapilot FTG20

6 Conexión eléctrica

i Las secciones siguientes solo se pueden aplicar a versiones con un interruptor de proximidad.

6.1 Condiciones de conexión

6.1.1 Especificación de los cables

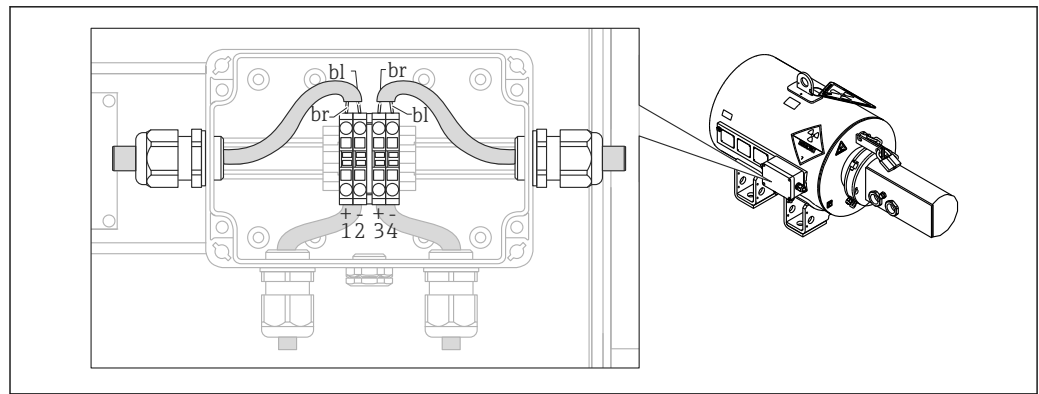
Las siguientes especificaciones solo se pueden aplicar a hilos únicos para la conexión con los terminales de la caja de terminales:

- Sección transversal: 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG)
- Sección transversal: 0,08 ... 4 mm² (28 ... 11 AWG)
- Longitud de desaislado: 6 ... 7 mm (0,24 ... 0,28 in)

Lo siguiente se aplica en la entrada de cables de la caja de terminales:

- Diámetro de cable mín.: ø5 mm (0,2 in)
- Diámetro de cable máx.: ø10 mm (0,39 in)

6.1.2 Asignación de terminales



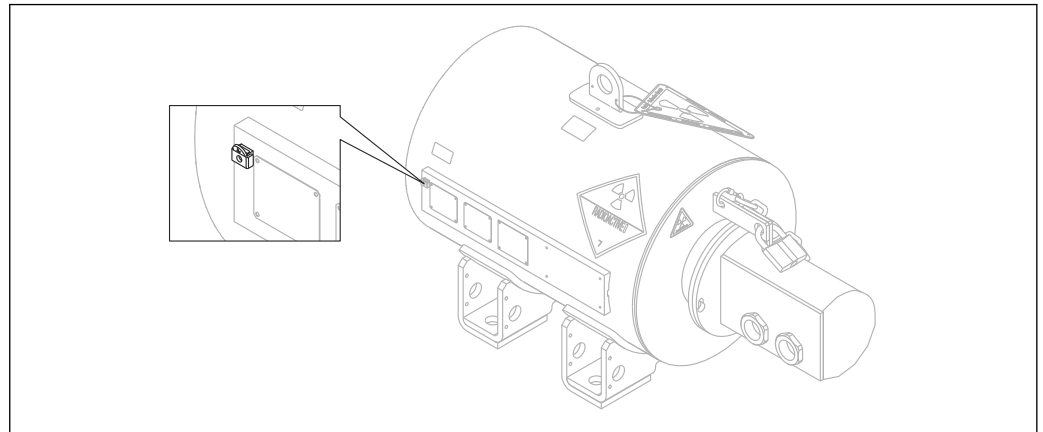
1, 2 Sensor de proximidad para la posición del interruptor "EIN/ON"
 3, 4 Sensor de proximidad para la posición del interruptor "AUS/OFF"

6.1.3 Sensores de proximidad

Tipo de modelo: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO

6.1.4 Igualación de potencial

Terminal en el soporte para señal, véase el siguiente gráfico:



A0026837

Compensación de potencial: máx. 4 mm² (12 AWG)

6.1.5 Datos de conexión

- Tensión nominal: 8 V_{DC}
- Consumo de potencia del sensor de proximidad en posición "EIN/ON"
 - Posición del interruptor "EIN/ON" = ≤1 mA
 - Posición del interruptor "AUS/OFF" = ≤3 mA
- Sensor de proximidad "AUS/OFF"
 - Posición del interruptor "EIN/ON" = ≤3 mA
 - Posición del interruptor "AUS/OFF" = ≤1 mA

6.1.6 Amplificadores aislantes

Los siguientes amplificadores aislantes, por ejemplo, pueden conectarse para la evaluación de la señal:

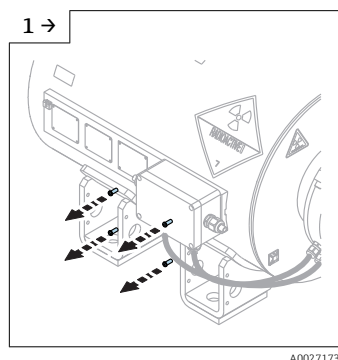
- Nivotester FTL325N (Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V_{DC} (Pepperl+Fuchs)

6.2 Conexión del equipo de medición

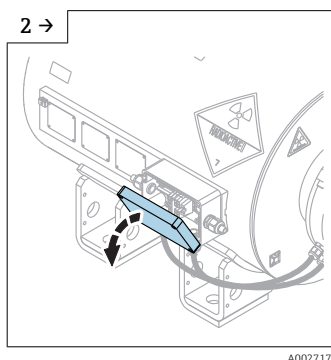
6.2.1 Conexión eléctrica

Herramientas/accesorios necesarios:

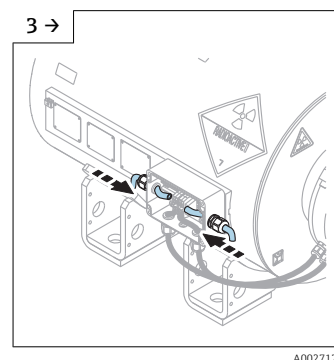
- Pelacables
- Si se utilizan cables trenzados:
Un terminal de empalme para cada cable que se deba conectar
- Alicates para presionar los terminales de empalme



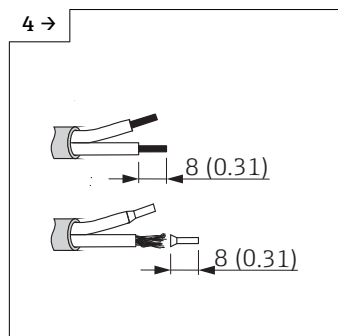
- Libere los fijadores de 1/4 de vuelta en la cubierta de la caja del terminal.



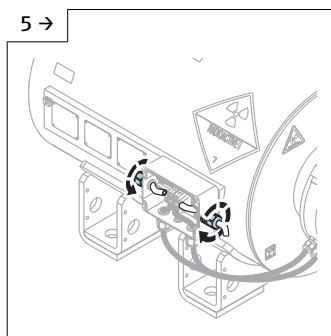
- Pliegue hacia abajo la cubierta de la caja del terminal.



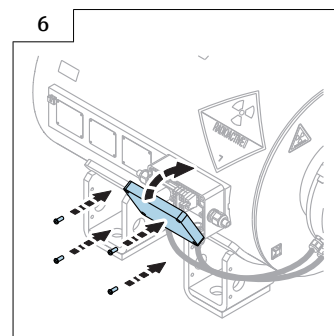
- Guíe el cable a través de las entradas para cables ligeramente sueltas. Para asegurar un sellado correcto, no retire el anillo obturador de la entrada para cable.



- Retire el blindaje del cable. Pele los extremos del cable una longitud de 8 mm (0,31 in). Si es un cable trenzado: dótele de terminales de empalme.



- Apriete firmemente el prensaestopas y conecte el cable conforme a la asignación de terminales.



- Vuelva a colocar la cubierta de la caja de conexiones y ciérrela con los fijadores de 1/4 de vuelta.

6.2.2 Conexión neumática

⚠ ATENCIÓN

La válvula reductora se ajusta en fábrica y se fija con fluido de bloqueo de rosca.

- No cambie la configuración de la válvula reductora.

AVISO

Conexión de accionador neumático

- Conexiones para el aire comprimido: G1/8"
- El aire comprimido está conectado a la válvula de retención con estrangulador.

6.3 Comprobaciones tras la conexión

- ☐ ¿El equipo, los cables o la caja de terminales presentan daños (inspección visual)?

- ☐ ¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones?
- ☐ ¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
- ☐ ¿La tensión de la fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- ☐ Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?
- ☐ En caso necesario: ¿Se ha establecido alguna conexión al sistema de compensación de potencial?
- ☐ ¿Se ha instalado y sujetado bien la tapa de la caja?
- ☐ Para el código de producto 020 "Versión", con la opción L "Accionador neumático + sensor de proximidad": ¿el sistema suministro de aire comprimido está conectado?

7 Puesta en marcha

7.1 Pasos preparatorios

7.1.1 Herramienta requerida para el funcionamiento general

- Llave para el candado
- Tornillo Allen de 6 mm entre caras
- Alicates para liberar la llave del alambre

7.2 Verificación funcional

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y las comprobaciones tras la conexión:

- Lista de "Verificación tras la instalación"
- Lista de "Verificación tras la conexión"

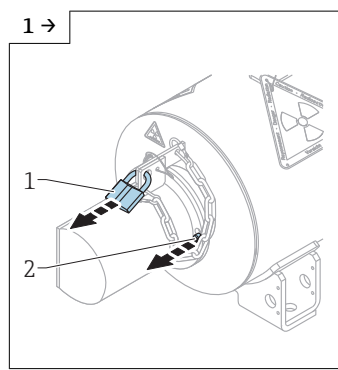
7.3 Activación del equipo de medición

⚠ ATENCIÓN

Activación de la radiación

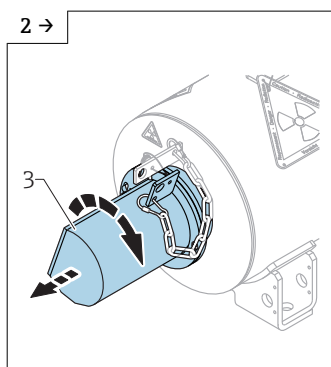
- ▶ Antes de activar la radiación, compruebe que no hay nadie en la zona de radiación (o dentro del depósito del producto).
- ▶ Solo el personal con la formación apropiada puede activar la radiación.

7.3.1 Versión manual con/sin interruptor de proximidad



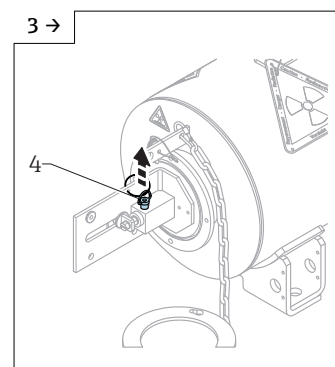
A0023595

- ▶ Retirar el candado (1). Gire los tornillos (2) (6 mm entre caras) de la cubierta tres o cuatro veces para liberarlos.



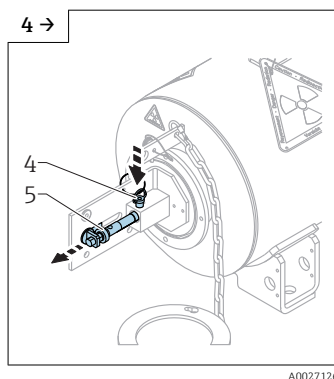
A0027121

- ▶ Retire la cubierta (3).



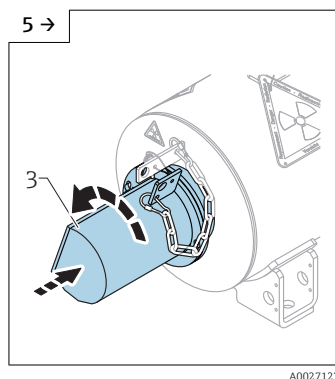
A0027123

- ▶ Retire el pasador de fijación (4) del tubo guía de la varilla de soporte de fuente.



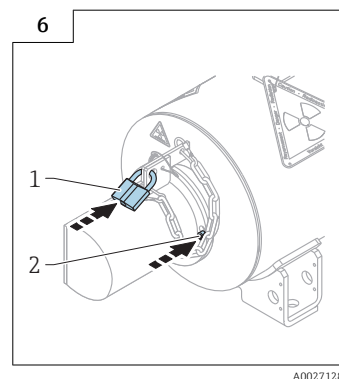
A0027126

- Extraiga la varilla de soporte de fuente (5) hasta la posición "EIN/ON". Reintroduzca el pasador de fijación (4) en el agujero taladrado del tubo guía y empujelo adentro lo máximo posible.



A0027127

- Coloque la cubierta (3).



A0027128

- Fije la cubierta con los tornillos (2) (6 mm entre caras) y coloque el candado (1) de nuevo.

7.3.2 Versión neumática



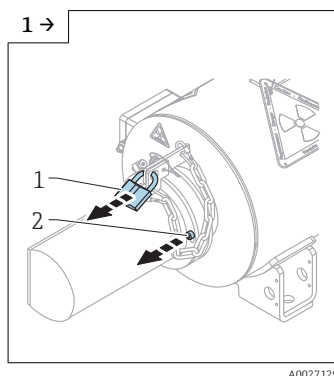
El equipo de medición debe conectarse primero al suministro de aire comprimido antes de poner en funcionamiento la versión neumática.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones con la cubierta abierta

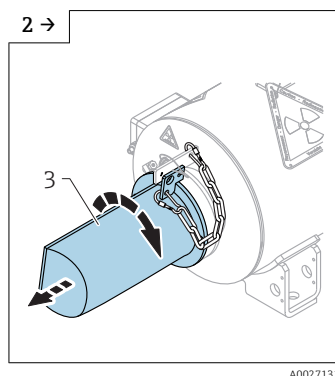
- Asegúrese de que el accionador neumático no está presurizado mientras la cubierta no esté colocada.

El equipo puede activarse y desactivarse con el controlador neumático.



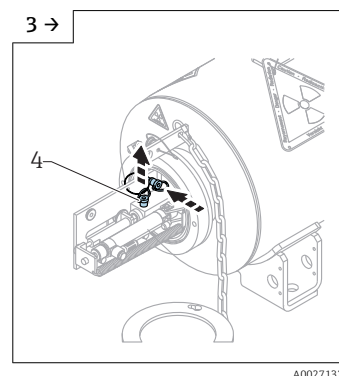
A0027129

- Retirar el candado (1). Gire los tornillos (2) (6 mm entre caras) de la cubierta tres o cuatro veces para liberarlos.



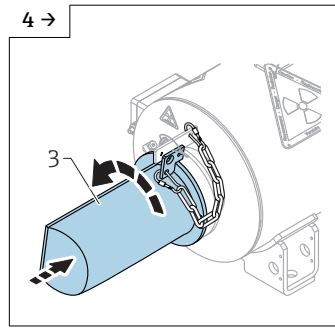
A0027131

- Retire la cubierta (3).

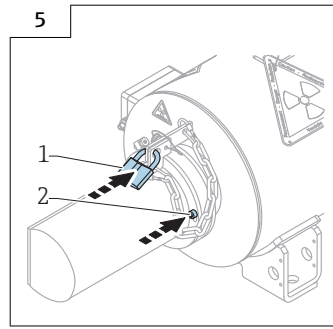


A0027132

- Retire el pasador de fijación (4) del tubo guía de la varilla de soporte de fuente e introdúzcalo en el agujero taladrado ("posición de estacionamiento") proporcionado.



- Coloque la cubierta (3).



- Fije la cubierta con los tornillos (2) (6 mm entre caras) y coloque el candado (1) de nuevo.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones si el equipo se opera sin cubierta

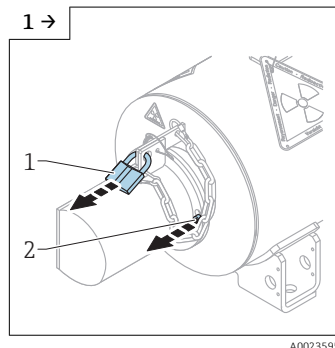
- Opere solo el equipo con la cubierta montada.

7.3.3 Versión manual con o sin sensores de proximidad (código de producto US de la versión 010 "Autorización", opción AE "NRC")

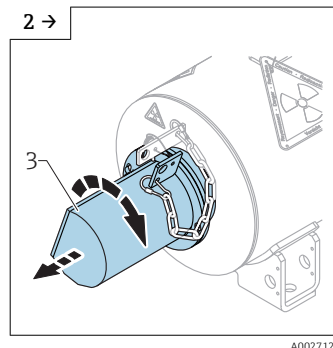
AVISO

De acuerdo con los requisitos NRC, se debe poder desconectar el contenedor de fuente radiactiva en cualquier momento sin la necesidad de herramientas especiales (p. ej. llave para candado).

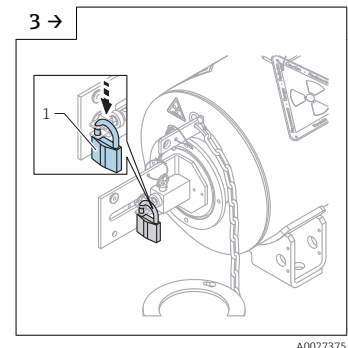
- Siga las instrucciones siguientes.



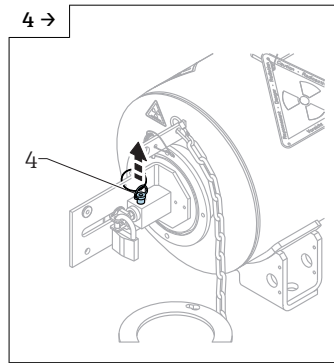
- Retirar el candado (1). Gire los tornillos (2) (6 mm entre caras) de la cubierta tres o cuatro veces para liberarlos.



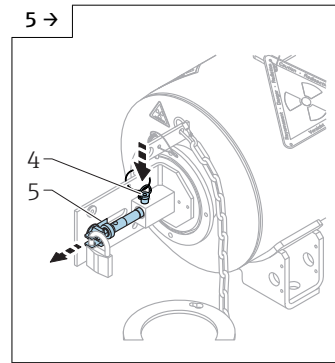
- Retire la cubierta (3).



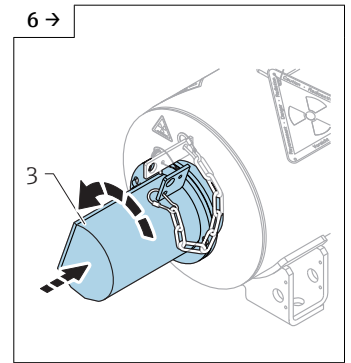
- Coloque el candado (1) en el fiador de la fuente radiactiva.



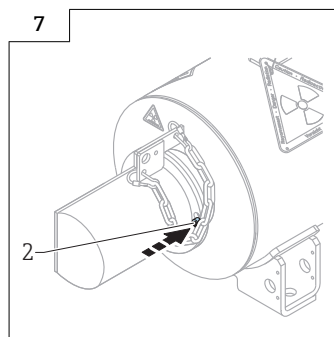
- Retire el pasador de fijación (4) del tubo guía de la varilla de soporte de fuente.



- Extraiga la varilla de soporte de fuente (5) hasta la posición "EIN/ON". Reintroduzca el pasador de fijación (4) en el agujero taladrado del tubo guía.



- Coloque la cubierta (3).



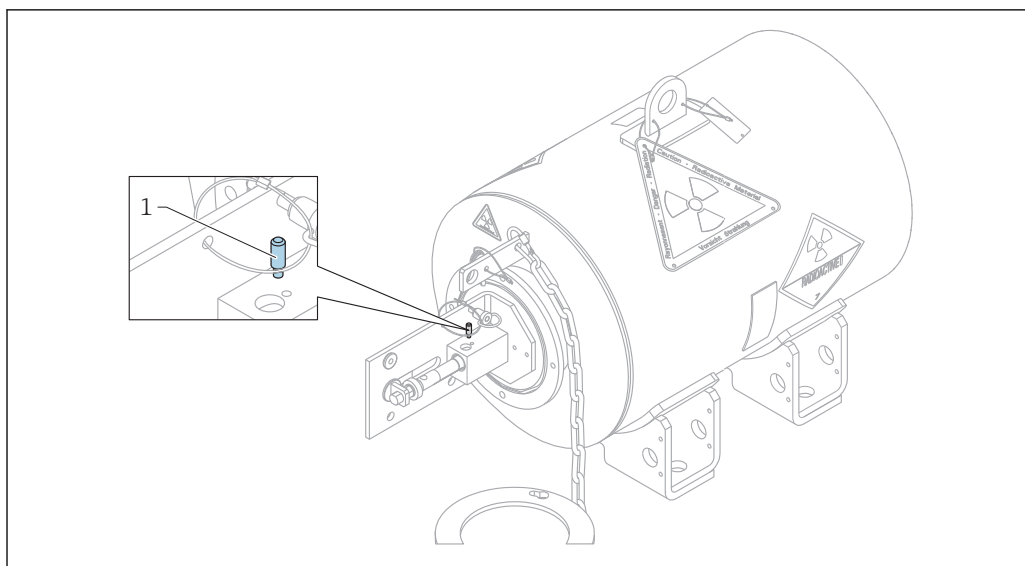
- Fije la cubierta con los tornillos (2) (6 mm entre caras)

AVISO

Debe ser posible retirar la cubierta en cualquier momento sin necesidad de herramientas especiales.

- Asegúrese de que la cubierta no está fijada con un candado.

7.3.4 Función del tornillo de fijación



1 Tornillo de fijación



La función del tornillo de fijación solo es relevante cuando se deba sustituir la fuente radiactiva: SD00297F/00

El tornillo de fijación no tiene función asociada al activar y desactivar la radiación.

7.4 Desactivación del equipo de medición

Para activar la radiación, realice los pasos anteriores en orden inverso.

8 Mantenimiento

8.1 Plan de mantenimiento

No se precisa mantenimiento del equipo si este se utiliza debidamente y se opera bajo las condiciones de funcionamiento y ambientales especificadas.

Se recomiendan las siguientes comprobaciones como parte de las inspecciones de planta rutinarias:

- Inspección visual de la caja, cordones de soldadura, candado y placa de identificación de la "Fuente radiactiva" en búsqueda de corrosión
- Prueba de movilidad del mecanismo de cierre (función "EIN/ON" o "AUS/OFF")
- Inspección de la legibilidad de todas las etiquetas y del estado de los símbolos de aviso
- Prueba de la función del candado

⚠ ATENCIÓN

Curso de actuación en casos de irregularidades en el contenedor de fuente radiactiva

- ▶ Si existen dudas acerca de la fiabilidad de operación o el estado apropiado del equipo, consulte inmediatamente al técnico de seguridad de protección radiológica.
- ▶ Las reparaciones o el mantenimiento no rutinarios deben ser realizadas por el fabricante, distribuidor o una persona especialmente autorizada para realizar estos trabajos.

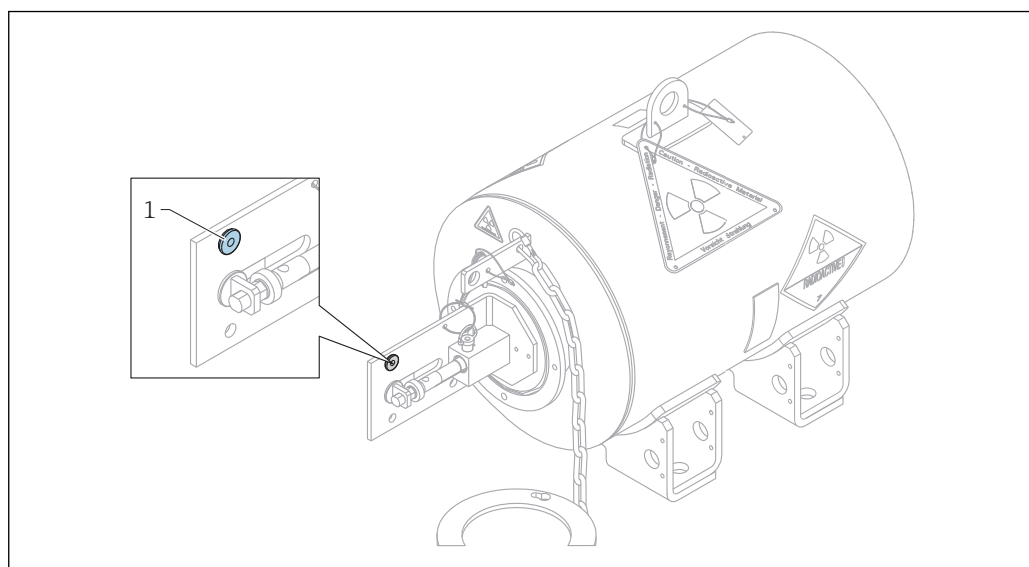
8.2 Tareas de mantenimiento

AVISO

Las tareas de mantenimiento siguientes deben realizarse juntas:

- ▶ Comprobación de las juntas tóricas (intervalo de inspección según las especificaciones nacionales)
- ▶ Frotis- superficie de limpieza de la varilla de soporte de fuente (según las especificaciones nacionales)

8.2.1 Junta tórica de referencia



1 Junta tórica de referencia

A0026818

AVISO**La junta tórica está agrietada o corroída químicamente**

- ▶ Póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser de su zona.
- ▶ Sustituya la junta tórica de referencia y la junta tórica entre el soporte de la fuente y la tubería de protección
- ▶ Sustituya las juntas tóricas de la cubierta

8.2.2 Frotis

La cápsula que contiene la fuente de radiación debe comprobarse por fugas en intervalos regulares. La frecuencia de las pruebas de fugas deben corresponderse con los intervalos especificados por la autoridad o autorización de manipulación.

AVISO**Prueba de fugas**

Una prueba de fugas no solo es necesaria como parte de las comprobaciones rutinarias, sino que debe realizarse también cada vez que se produzca un incidente que pueda dañar el continente de la fuente radiactiva. En dichos casos, un técnico de protección radiológicas competente debe organizar la prueba de fugas, teniendo en cuenta las normativas aplicables. La prueba de fugas debe comprender tanto el contenedor de fuente radiactiva como todas las demás partes afectadas por el depósito de proceso y debe realizarse tan rápido como sea posible tras el incidente. El procedimiento de prueba de fugas descrito a continuación está destinado para las siguientes situaciones:

- ▶ Para pruebas rutinarias durante funcionamiento continuo
- ▶ Cuando el contenedor de fuente radiactiva haya permanecido almacenado durante un largo periodo
- ▶ Cuando el contenedor de fuente radiactiva debe ponerse en funcionamiento de nuevo tras el almacenamiento

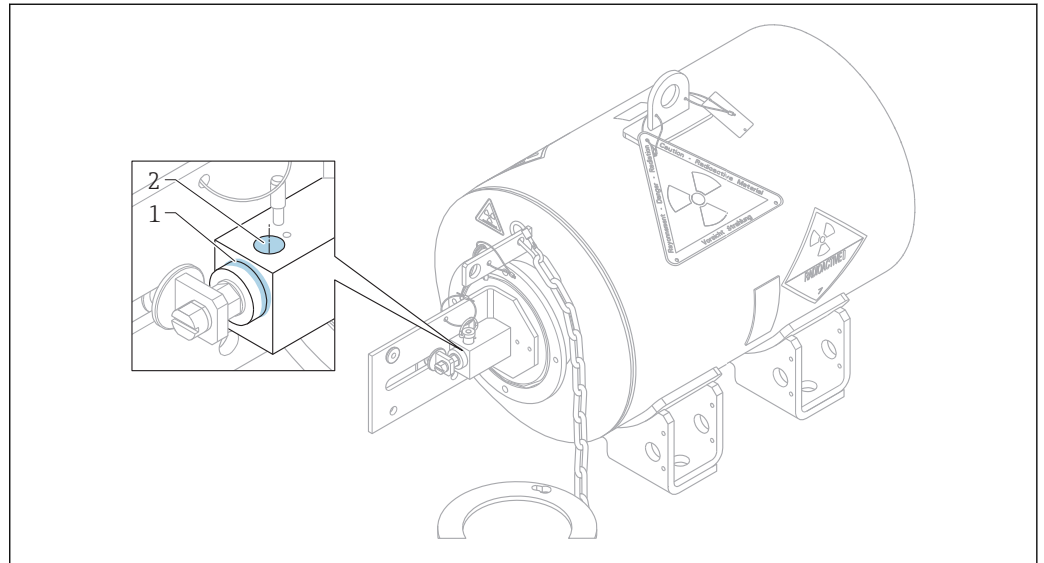
Procedimiento de prueba de fugas

Las pruebas de fugas deben ser realizadas por una persona u organización autorizada para proporcionar los servicios de prueba de fugas o mediante un kit de prueba de fugas. Los kits de prueba de fugas deben utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los registros de los resultados de las pruebas de fugas deben mantenerse.

A menos que se ordene lo contrario, realice la prueba de fugas de la forma siguiente:

Versión manual (código de producto 020, opción A)

i El frotis puede realizarse cuando el soporte de la fuente se encuentre en las posiciones "EIN/ON" o "AUS/OFF".



A0027388

- 1 Superficie de frotis entre el borde del soporte de la fuente y el bloque de la caja
- 2 Superficie de frotis en el agujero del pasador de fijación

1. La muestra del frotis debe al menos ser tomada entre el borde del soporte de la fuente y el bloque de la caja, o en el agujero del pasador de fijación si fuera necesario.
2. Lleve las muestras a un laboratorio autorizado a que las analice. Se considera que una fuente tiene fugas si se detecta más de 185 Bq (5 nCi) en la muestra de la prueba de fugas.

i Este valor de alarma es aplicable en EE. UU. Las normativas nacionales pueden especificar otros límites.

AVISO

La fuente de radiación tiene fugas

- Notifique al técnico de protección radiológica y siga sus instrucciones.
- Tome las medidas apropiadas para prevenir una propagación potencial de contaminación radiactiva de la fuente. Proteja la fuente radiactiva.
- La autoridad competente debe ser notificada de que una fuente radiactiva con fugas ha sido detectada.

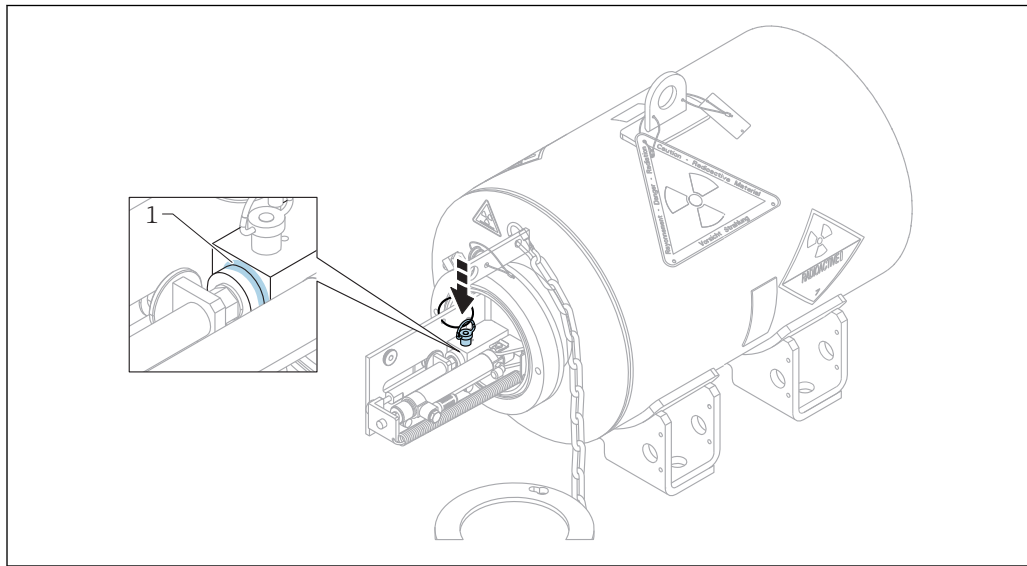
Versión neumática (código de producto 020, opción L)

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones con la cubierta abierta

- Asegúrese de que el accionador neumático no está presurizado mientras la cubierta no esté colocada.

i Antes de realizar el frotis, desconecte el accionador neumático del suministro de aire comprimido y fíjelo en la posición "AUS/OFF" con el pasador de fijación.



A0026816

1 Superficie de frotis

1. La muestra de frotis debe al menos ser tomada entre el borde del soporte de la fuente y el bloque de la caja.
2. Lleve las muestras a un laboratorio autorizado a que las analice. Se considera que una fuente tiene fugas si se detecta más de 185 Bq (5 nCi) en la muestra de la prueba de fugas.

i Este valor de alarma es aplicable en EE. UU. Las normativas nacionales pueden especificar otros límites.

AVISO

La fuente de radiación tiene fugas

- Notifique al técnico de protección radiológica y siga sus instrucciones.
- Tome las medidas apropiadas para prevenir una propagación potencial de contaminación radiactiva de la fuente. Proteja la fuente radiactiva.
- La autoridad competente debe ser notificada de que una fuente radiactiva con fugas ha sido detectada.

8.2.3 Limpieza

Limpie el equipo a intervalos regulares. Al hacerlo, se debe cumplir lo siguiente:

- Limpie el equipo de sustancias que afecten negativamente la función de seguridad
- Mantenga las etiquetas legibles
- Limpie las etiquetas con un paño húmedo

⚠ ATENCIÓN

- Durante la limpieza es necesario respetar todas las instrucciones de seguridad.

8.2.4 Curso de actuación en casos de corrosión

Si existen señales claras de corrosión en el contenedor de fuente radiactiva, la intensidad de dosis local alrededor del equipo debe ser medida. Si el valor es considerablemente superior a los niveles de funcionamiento normal, acordone el área y notifique al técnico de protección radiológica responsable.

ATENCIÓN

Curso de acción si el contenedor de fuente radiactiva está dañado

- ▶ Los contenedores de fuente radiactiva corroídos deben sustituirse inmediatamente
- ▶ Utilice únicamente una pieza de repuesto original para sustituir el candado dañado

8.3 Equipos de medida y ensayo

Dosímetro para comprobar la zona de control

8.4 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios como recalibraciones, servicios de mantenimiento, ensayos con el equipo.



El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

9 Procedimiento en caso de emergencia

9.1 Objetivo y visión general

Este procedimiento en caso de emergencia debe ponerse en marcha de modo inmediato con el fin de proteger al personal en una zona de la que se sabe o se sospecha que está expuesta a una fuente radiactiva.

Se da una emergencia de este tipo cuando hay exposición radioisotópica, bien porque se ha separado del contenedor de fuente radiactiva o porque el contenedor de fuente radiactiva no puede ponerse en la posición "AUS/OFF". Este procedimiento preservará la seguridad del personal hasta que el técnico de protección radiológica se presente en el centro y aconseje la acción correctora correspondiente.

El guardián de la fuente radiactiva (la "persona autorizada" designada por el cliente) es responsable de respetar este procedimiento.

9.2 Procedimiento en caso de emergencia

1. Determine el área peligrosa mediante mediciones en planta.
2. Acordone el área afectada con cinta o cuerda amarillas y coloque las señales internacionales de aviso por radiación.

9.2.1 No es posible poner el mecanismo de cierre en la posición "AUS/OFF"

En este caso, se debe desatornillar el contenedor de fuente radiactiva para retirarlo de su posición de montaje y

- en el caso de que el canal de emisión de radiación esté colocado en orientación horizontal: poner el canal de emisión apuntando hacia una pared; o bien,
- en el caso de que el canal de emisión de radiación esté colocado en orientación vertical: poner en el suelo el contenedor de fuente radiactiva que hay en la base del equipo

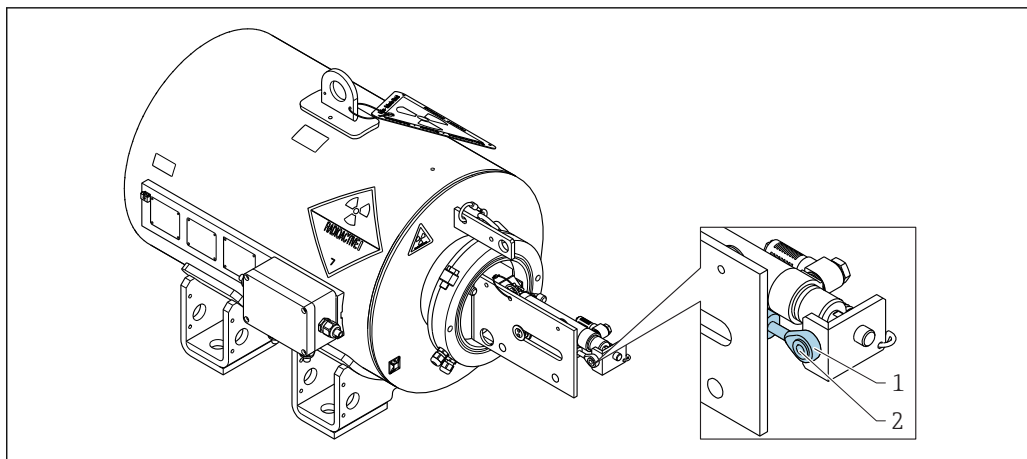
ATENCIÓN

Riesgo de lesiones

- Use dispositivos elevadores para pesos de aprox. 435 kg (959,18 lb).

En caso de que el mecanismo de cierre no funcione por un fallo del accionador neumático:

Desactive o desconecte el sistema de aire comprimido, retírelo de las líneas de suministro, si es necesario. Retire la capucha de protección. Desenrosque el acoplamiento de rosca que hay entre la armella que hay al extremo de la varilla de soporte de la fuente radiactiva y el accionador neumático. Desplace la varilla de soporte de la fuente radiactiva hasta la posición "AUS/OFF" y fíjela con el perno de bloqueo.



- 1 Armella
2 Tornillo de conexión

9.2.2 La fuente de radiación está fuera del contenedor de fuente radiactiva

⚠ ADVERTENCIA

Niveles elevados de radiación

- Respete las normas de seguridad relativas a radiación.

En este caso, la fuente de radiación debe guardarse en un lugar o hay que proporcionar un blindaje adicional.

⚠ ATENCIÓN

Manipulación de la fuente radiactiva

- La fuente radiactiva solo debería manipularse con alicates o pinzas y mantenerse tan lejos del cuerpo como sea posible.
- Debería calcularse el tiempo necesario para el transporte y minimizarse mediante ensayos sin fuente radiactiva antes de la ejecución.

9.3 Notificación a los organismos competentes

1. Haga las notificaciones necesarias a los organismos competentes locales con una antelación de 24 h.
2. Tras una evaluación completa de la situación, el técnico de protección radiológica, junto con los organismos competentes locales, acordarán una solución para el problema concreto.



Las normativas nacionales pueden exigir otros procedimientos y obligaciones informativas.

10 Reparaciones

10.1 Observaciones generales

AVISO

Reparación del contenedor de fuente radiactiva

- ▶ El contenedor de fuente radiactiva solo puede repararse de acuerdo con las normativas locales y/o el permiso de manipulación por personal con formación y certificación para ello cuya exposición a las radiaciones esté controlada. Asegúrese de que el permiso de manipulación lo permite. Deben tenerse en cuenta todas las condiciones del lugar.
- ▶ Todos los trabajos deben llevarse a cabo tan rápido como sea posible y a la mayor distancia posible de la fuente de radiación (blindaje). Se deben tomar también las medidas apropiadas (p. ej. bloquear el acceso) para proteger a otras personas de todos los posibles riesgos.
- ▶ La reparación solo está permitida con el interruptor en la posición "AUS/OFF", fijado con el pasador de fijación.
- ▶ Tenga en cuenta el peso del contenedor de fuente radiactiva: máx. 435 kg (959,18 lb)
- ▶ Para saber más acerca del servicio y de piezas de recambio, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser: www.es.endress.com/worldwide.

10.2 Piezas de repuesto

W@M Device Viewer (www.es.endress.com/deviceviewer):

Todas las piezas de repuesto del equipo de medición, con su código de producto, están enumeradas y pueden pedirse aquí. El usuario pueden bajarse también las instrucciones de instalación correspondientes, si están disponibles.

10.3 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.



El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

10.4 Devoluciones

10.4.1 República Federal de Alemania

Póngase en contacto con el centro Endress+Hauser para organizar la devolución de la fuente radiactiva para la inspección con la intención de reutilizar o reciclar por parte de Endress+Hauser.

10.4.2 Otros países

Póngase en contacto con el centro Endress+Hauser o la autoridad apropiada para encontrar la manera de devolver la fuente radiactiva en su país. Si no es posible devolver los equipos a su país, se deben acordar los siguientes pasos con el centro/representante Endress+Hauser pertinente. El aeropuerto de destino para las devoluciones es Frankfurt am Main, Alemania (FRA).

10.4.3 Condiciones



Si fuera necesario, Endress+Hauser proporcionará un palé para devolver el equipo.

Las condiciones siguientes deben cumplirse antes de la devolución del equipo:

- Se deben entregar un certificado de inspección de más de tres meses de antigüedad y confirmación de la estanqueidad de la fuente radiactiva a Endress+Hauser (certificado de frotis). El frotis puede realizarse en la fuente misma o en superficies de frotis definidas en la sección "Tareas de mantenimiento".
- Deben proporcionarse el número de serie de la fuente de radiación, el tipo de isótopo (^{60}Co o ^{137}Cs), la actividad nominal y la fecha de fabricación de la fuente radiactiva según el certificado de fuente radiactiva. Esta información puede encontrarse en los documentos provistos con la fuente radiactiva.
- El contenedor puede no mostrar señales graves de corrosión, lo que podría cuestionar el almacenamiento seguro de la fuente.
- El contenedor puede no mostrar señales de daños mecánicos graves debido a fuego, caídas o colisiones.
- El mecanismo de "EIN/ON" y "AUS/OFF" debe funcionar correctamente, tal como se especifica en la sección "Funcionamiento".
- El contenedor de fuente radiactiva debe fijarse en la posición "AUS/OFF" utilizando un pasador de sujeción.
- Si existen dudas acerca de la integridad del contenedor de fuente radiactiva, la fuente debe devolverse en un recipiente blindado de transporte distinto Tipo A. Póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser a este fin.
- Las comprobaciones anteriores deben confirmarse en un informe de inspección. El informe de inspección debe incluirse al devolver el producto.
- El índice de transporte ha de determinarse en conformidad con los requisitos de seguridad IAEA TS-R-1 (<https://www.iaea.org/publications/7987/security-in-the-transport-of-radioactive-material>) o en conformidad con las normas nacionales. El contenedor de fuente radiactiva y el embalaje suplementario deben etiquetarse apropiadamente.
- El certificado de prueba de fugas, el certificado del fabricante para la fuente radiactiva y el informe de inspección predevolución debidamente cumplimentado deben ser enviados a Endress+Hauser con antelación a la devolución del equipo.



Tras una inspección satisfactoria, el contenedor de fuente radiactiva FQG6x es apropiado para el envío como paquete Tipo A. El etiquetado Tipo A en el mismo contenedor de fuente radiactiva ya no es, sin embargo, válido para las siguientes devoluciones de equipo. Antes de devolver el contenedor, debe volver a etiquetarse de acuerdo con las normativas internacionales relativas al transporte de materiales con peligro de explosión (ADR/RID, DGR/IATA).

10.4.4 Inspección predevolución

Compañía	
Nombre	
Dirección	
Nombre del inspector y puesto	

contenedor	FQG6_ - _____
------------	---------------

Fuente radiactiva	
Isótopo	☐ ¹³⁷ Cs ☐ ⁶⁰ Co
Número de serie de la fuente	
Actividad nominal (MBq / GBq)	
Fecha de fabricación	

Verificación	Resultado	
		
El informe del frotis de no más de 3 meses de antigüedad está adjuntado a los documentos de envío de devolución		
Una copia del certificado del fabricante de la fuente se incluye en los documentos del envío de devolución		
Sin señales importantes de corrosión que pudieran poner en peligro el almacenamiento seguro de la fuente.		
Sin señales de daños graves en el contenedor causados por fuego, caídas o colisiones.		
El mecanismo de "EIN/ON" y "AUS/OFF" funciona de acuerdo con el Manual de Instrucciones		
El contenedor de la fuente radiactiva está en la posición "AUS/OFF" y fijado con un candado		
El índice de transporte ha sido determinado		
El contenedor está etiquetado de acuerdo con las normativas internacionales relativas al transporte de materiales con peligro de explosión (ADR/RID, DGR/IATA).		

Fecha

Firma

10.5 Eliminación del instrumento de medición

ADVERTENCIA

Peligro para personas y medio ambiente debido a fluidos nocivos para la salud.

- Asegúrese de que el instrumento de medida y todos sus huecos están libres de residuos de fluido que puedan ser dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej., sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora del desguace:

- ▶ Observe las normas nacionales.
- ▶ Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.



www.addresses.endress.com
