

Información técnica / Manual de instrucciones **Contenedor de fuente radiactiva FQG60**

Medición de nivel radiométrica



Contenedor con inserto de fuente de radiación con
activación y desactivación manuales

Aplicación

El contenedor de fuente radiactiva FQG60 está diseñado para alojar la fuente de radiación durante la medición radiométrica de nivel límite, la medición de nivel o la medición de densidad. La radiación se emite solo en una dirección casi sin atenuación y se atenúa en el resto de direcciones.

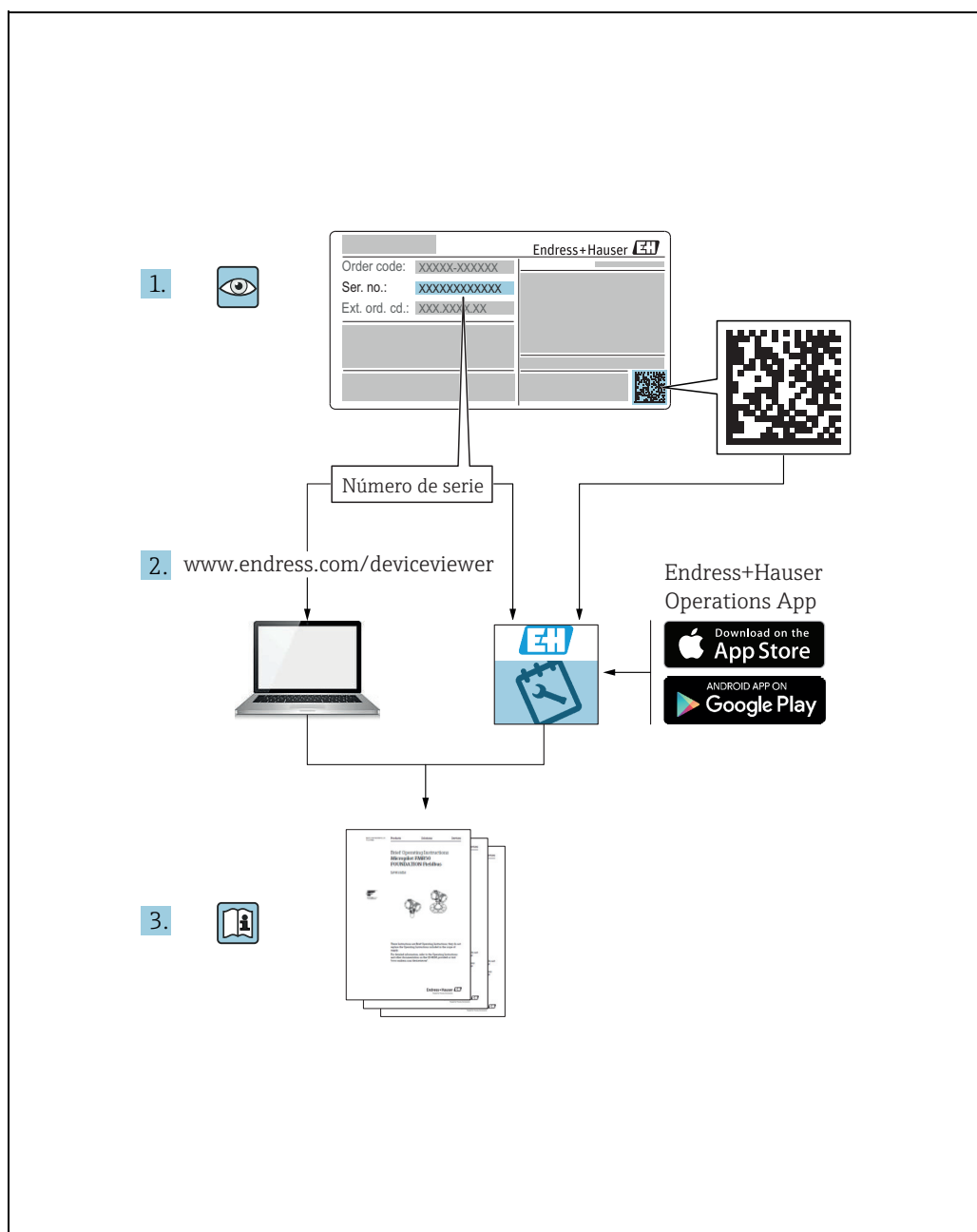
El FQG60 es apto para ^{137}Cs a 1,11 Gbq (30 mCi).

Los equipos FQG61, FQG62 o FQG66 son aptos para actividades de mayor escala.

En el caso de la medición de densidad, es adecuado para diámetros de tubería exteriores de 48 a 273 mm (1,89 a 10,7 in).

Ventajas

- Equipo pequeño y ligero para un apantallamiento optimizado
- Clasificación máxima de seguridad de la fuente suministrada (DIN 25426/ISO 2919, clasificación típica: C66646)
- Versión antiinflamable hasta 821 °C (1510 °F) / 30 minutos
- Equipo compacto fácil de montar
- Diversos ángulos de emisión para una adaptación óptima a la aplicación
- Activación y desactivación manuales (ON/OFF)
- Candado para fijar las posiciones de conmutación (ON/OFF) o mosquetón para fijar la posición de conmutación ON
- Estados de conmutación fácilmente identificables
- Dispositivo de montaje integrado para la medición de densidades en tuberías
- Opcional: placa de calibración para una recalibración rápida y sencilla de las mediciones de densidad



A0023555_es

Índice de contenidos

Instrucciones de seguridad	4	Mantenimiento e inspección	24
Uso correcto del equipo	4	Limpieza	24
Instrucciones básicas de uso y almacenamiento	4	Mantenimiento e inspección	24
Zona con peligro de explosión	4	Comprobación rutinaria de movilidad de la compuerta	24
Instrucciones generales sobre protección contra radiaciones ..	5	Procedimiento de comprobación de fugas rutinario	25
Requisitos legales para la protección contra la radiación	5		
Instrucciones complementarias	6	Procedimiento de emergencia	26
Símbolos	6	Objetivo y visión general	26
		Procedimiento de emergencia	26
Diseño funcional y del sistema	7	Notificación a la autoridad	26
Funcionamiento	7		
Factor de atenuación y capas de semiatenuación	7	Procedimientos tras la terminación de la	
Actividad máxima de la fuente radiactiva	7	aplicación	27
Diagramas de intensidad de dosis	7	Medidas internas	27
		Devoluciones	27
Construcción mecánica	10		
Versión	10	Información para cursar pedidos	28
Canal de emisión de radiación	10	Información para cursar pedidos	28
Diseño, dimensiones	11	Alcance del suministro	28
Peso	12	Suministro	28
Materiales	12		
Equipos de seguridad	12	Accesorios	29
		Accesorios específicos para el instrumento	29
Condiciones ambientales	13		
Temperatura ambiente	13	Documentación	30
Presión ambiente	13	Fuente de radiación gamma	30
Resistencia a vibraciones	13	Instrucciones para la carga e intercambio de la fuente	30
Impactos	13	Dispositivo de fijación FHG61	30
Grado de protección	13	Gammapiilot M FMG60	30
Resistencia al fuego	13	Gammapiilot FTG20	30
		Manuales de instrucciones complementarios	30
Identificación	14	Declaración del fabricante sobre el contenedor de fuente	
Placas de identificación	14	radiactiva	31
Instalación	15		
Recepción de material, transporte	15		
Consejos para el montaje	15		
Posición de montaje para la medición de nivel	16		
Posición de montaje para detección de nivel límite	17		
Dispositivo de montaje			
(suministrado por el cliente)	18		
Par de apriete para los tornillos de montaje (proporcionado			
por el cliente)	20		
Comprobaciones tras la instalación	20		
Configuración	21		
Instrucciones de seguridad para la ACTIVACIÓN de la			
radiación	21		
Activar la radiación	21		
Desactivar la radiación	21		
Recalibración	22		
Recalibración con placa de calibración	22		

Instrucciones de seguridad

Uso correcto del equipo

Los contenedores de fuente radiactiva descritos en este documento contienen la fuente de radiación que se utiliza para las mediciones radiométricas de límite de nivel, nivel y densidad. Apantalla la radiación que se emite hacia el entorno circundante y permite que se emita prácticamente sin atenuar solo en la dirección de la medición.

Para garantizar el apantallamiento de la radiación y evitar daños debidos a la fuente de radiación, deben respetarse todas las instrucciones recogidas en esta información técnica para el montaje y operación, así como todas la normativa de protección contra la radiación. Endress+Hauser no se hace responsable de los daños provocados por un uso incorrecto.

En el caso de los sistemas o aplicaciones portátiles, es indispensable fijar el contenedor de fuente radiactiva en la posición OFF mientras dure el transporte del equipo.

Instrucciones básicas de uso y almacenamiento

- Respete el reglamento y las normativas nacionales aplicables.
- Respete la normativa de protección contra radiaciones durante el uso, el almacenamiento y la operación del sistema de medición radiométrico.
- Respete las señales de advertencia y las zonas de seguridad.
- Instale y opere el equipo según lo indicado en este manual y en las condiciones especificadas por el organismo regulador pertinentes.
- El equipo no debe operarse o almacenarse fuera de los parámetros especificados.
- Durante la operación y el almacenamiento del equipo, protéjalo de factores externos peligrosos (p. ej., productos químicos, condiciones ambientales, impactos mecánicos, vibraciones).
- Fije siempre la posición "OFF" con el candado.
- Antes de activar el haz de radiación, es necesario asegurarse de que el personal ha abandonado la zona de radiación (y, por supuesto, el depósito). Solo el personal con formación especializada puede activar el haz de radiación.
- No utilice ni guarde equipos que estén dañados o deteriorados por corrosión. Si detecta daños o corrosión, póngase en contacto con el técnico responsable de la protección radiológica para recibir las instrucciones y medidas adecuadas.
- Haga el procedimiento de comprobación de fugas necesario de acuerdo con la normativa y las instrucciones aplicables.

⚠ ADVERTENCIA

Si el equipo está sometido a oscilaciones bruscas o impactos, compruebe que el blindaje de plomo (compuerta) está estable y fijado de forma segura a intervalos regulares. Compruebe también las fijaciones e inspeccione el estado del candado o mosquetón.

⚠ ATENCIÓN

Si hay dudas sobre el estado del equipo, compruebe que no haya fugas de radiación en la zona alrededor del equipo y/o póngase en contacto inmediatamente con el técnico responsable de la protección radiológica.

Zona con peligro de explosión

Instrucciones generales

⚠ ATENCIÓN

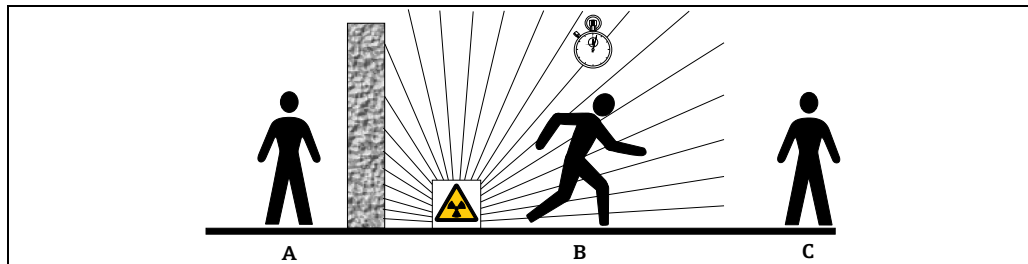
El operador de la planta debe comprobar la idoneidad del método de medición radiométrica y del dispositivo para aplicaciones en zonas con peligro de explosión según la normativa nacional correspondiente.

Deben respetarse las indicaciones siguientes:

- Evitar cargas electrostáticas en el dispositivo. No frotar las superficies sintéticas secas.
- El equipo debe estar integrado en la compensación de potencial de la planta.

Instrucciones generales sobre protección contra radiaciones

Al trabajar con fuentes radiactivas, deben evitarse exposiciones innecesarias a la radiación. Deben mantenerse al mínimo nivel posible las exposiciones a radiación inevitables. Tres medidas importantes para facilitar estas instrucciones:



A Apantallamiento
B Tiempo
C Distancia

Apantallamiento

Garantice el mejor apantallamiento posible entre la fuente de radiación y usted mismo y el resto de personas. Con propósitos de apantallamiento, utilice los contenedores de fuente radiactiva (p. ej., FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66), y todos los materiales, de alta densidad (plomo, hierro, hormigón, etc.).

Tiempo

Permanezca en la zona expuesta el menor tiempo posible.

Distancia

Manténgase a la mayor distancia posible de la fuente de radiación. La intensidad de la dosis de radiación local disminuye proporcionalmente con el cuadrado de la distancia a la fuente de radiación.

Requisitos legales para la protección contra la radiación

El manejo de fuentes radiactivas está sujeto a control legal. Debe cumplirse estrictamente la normativa de protección contra las radiaciones del país en el que se opera la planta. Por ejemplo, en Alemania hay que tener en cuenta los requisitos de protección contra las radiaciones vigentes. Los siguientes puntos importantes derivados de esta medición radiactiva son:

Permiso de manipulación

Se precisa un permiso de manipulación para operar una planta que utiliza radiación gamma. El permiso debe solicitarse en la administración estatal o a la autoridad responsable (oficinas estatales de protección medioambiental, oficinas de inspección del comercio, etc.). El centro de ventas de Endress+Hauser puede ayudarle a conseguir el permiso.

Técnico de protección radiológica

El operador de la planta debe elegir a un responsable de protección contra radiaciones que tenga el conocimiento especializado necesario y que se encargue de respetar la normativa y todos los procedimientos para la protección contra radiaciones. Endress+Hauser ofrece cursos de formación en los que se puede adquirir el conocimiento especializado necesario.

Zona de control

Las personas que se exponen a las radiaciones durante el trabajo solo pueden permanecer en las zonas de control (es decir, zonas donde la intensidad de dosis local sobrepasa un valor específico) siempre y cuando estén sujetas a procedimientos de monitorización de dosis para el personal oficial. En la República Federal de Alemania los valores de alarma para la zona de control se especifican en los requisitos de protección contra radiaciones vigentes.

El centro de ventas de Endress+Hauser le puede proporcionar más información acerca de protección contra las radiaciones y la normativa de otros países.

Instrucciones complementarias

Tenga en cuenta los manuales de instrucciones asociados SD00292F/00 (para Canadá) y SD00293F/00 (para EUA).

⚠ ATENCIÓN

Este equipo contiene más de 0,1% en plomo con CAE núm. 7439-92-1.

No es posible acceder al plomo si el depósito no está dañado. Si el depósito está dañado, deben observarse las normativas nacionales sobre el tratamiento de plomo.

Símbolos

Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
 A0011189-es	¡Peligro! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
 A0011190-es	¡ADVERTENCIA! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. La no prevención de dicha situación puede ocasionar lesiones graves o mortales.
 A0011191-es	¡ATENCIÓN! Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
 A0011192-es	¡AVISO! Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
 A0011184	Prohibido Indica procedimientos, procesos o acciones prohibidos.
 A0015484	Referencia a páginas Hace referencia al número de página en cuestión.
1. , 2. , ...	Serie de pasos

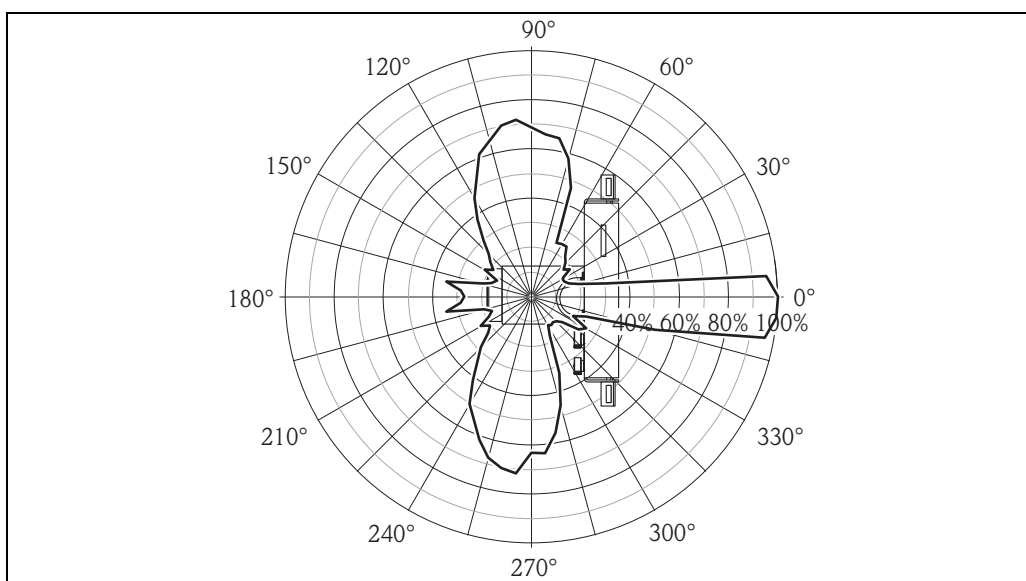
Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4,...	Número del elemento
1. , 2. , ...	Serie de pasos
A, B, C, D,...	Vistas

Diseño funcional y del sistema

Funcionamiento	Funcionamiento del contenedor de fuente radiactiva En el contenedor de fuente radiactiva FQG60, la fuente radiactiva se encuentra rodeada por una envoltura de acero llena de plomo que protege de la radiación gamma. La radiación se emite prácticamente sin atenuar en una dirección a través de solo un canal (canal de emisión focalizado). Este haz se utiliza para la medición radiométrica. Activar y desactivar la radiación - La posición actual de conmutación (ON u OFF) está claramente indicada en el exterior del contenedor de fuente radiactiva. - La posición OFF está fijada con un candado. - La posición ON está fijada mediante un candado o un mosquetón (en función de la versión; véase la estructura de pedido del producto → Fig. 28).
Factor de atenuación y capas de semiatenuación	En la dirección del haz - Factor de atenuación F_S: 11 - Número de las capas de semiatenuación: 3,5 En dirección contraria al haz - Factor de alternancia F_S: 22 - Número de las capas de semiatenuación: 4,5 AVISO Estos son valores típicos que no tienen en cuenta las fluctuaciones que dependen de la producción de la actividad de la fuente y las tolerancias de los equipos de medición.
Actividad máxima de la fuente radiactiva	^{137}Cs - 1,11 GBq (30 mCi) ⚠ ATENCIÓN La actividad máxima admisible se puede limitar según la normativa u homologaciones específicas de cada país.
Diagramas de intensidad de dosis	Un diagrama de intensidad de dosis especifica la intensidad de dosis local en una distancia especificada de la superficie del contenedor de fuente radiactiva. A continuación puede ver ejemplos de diagramas de intensidad de dosis para FQG60. Son aplicables para una distancia de 1 m (3,3 ft) y para actividades concretas de una fuente de radiación ^{137}Cs, y hacen referencia a una radiación desactivada. Los diagramas de intensidad de dosis para otras distancias y actividades están disponibles bajo demanda. El diagrama de intensidad de dosis de la carga real puede solicitarse en la Característica 580 "Prueba, Certificado".  Asignación a la opción, véase el Product Configurator en la página web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Seleccione el país → Productos → Seleccione la tecnología de medición, el software o los componentes → Seleccione el producto (lista de selección: método de medición, familia de productos, etc.) → Soporte para el equipo (columna derecha): Configure el producto seleccionado → Se abre el Product Configurator para el producto seleccionado

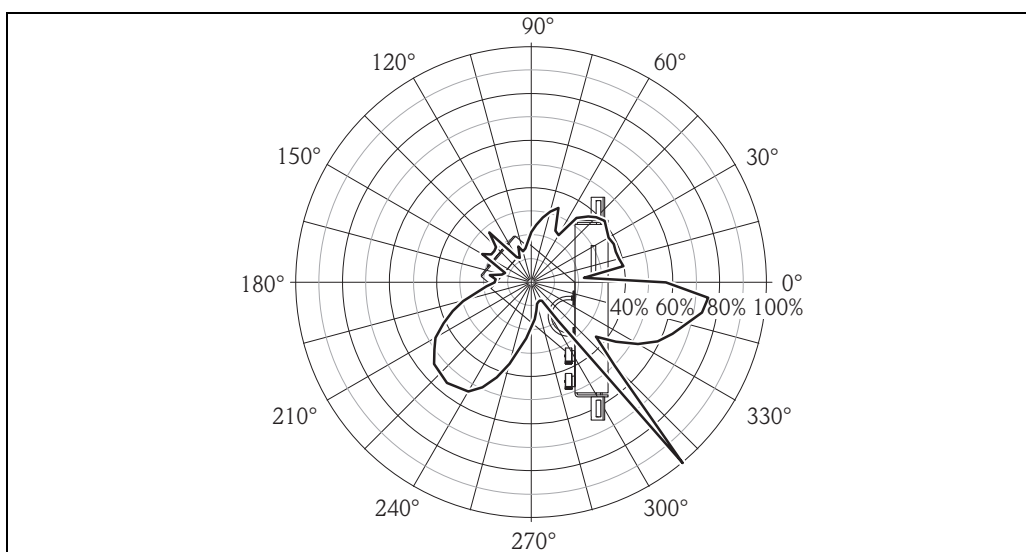
Diagramas de intensidad de dosis para ^{137}Cs



A0018469

Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados, interruptor de limite + densidad"

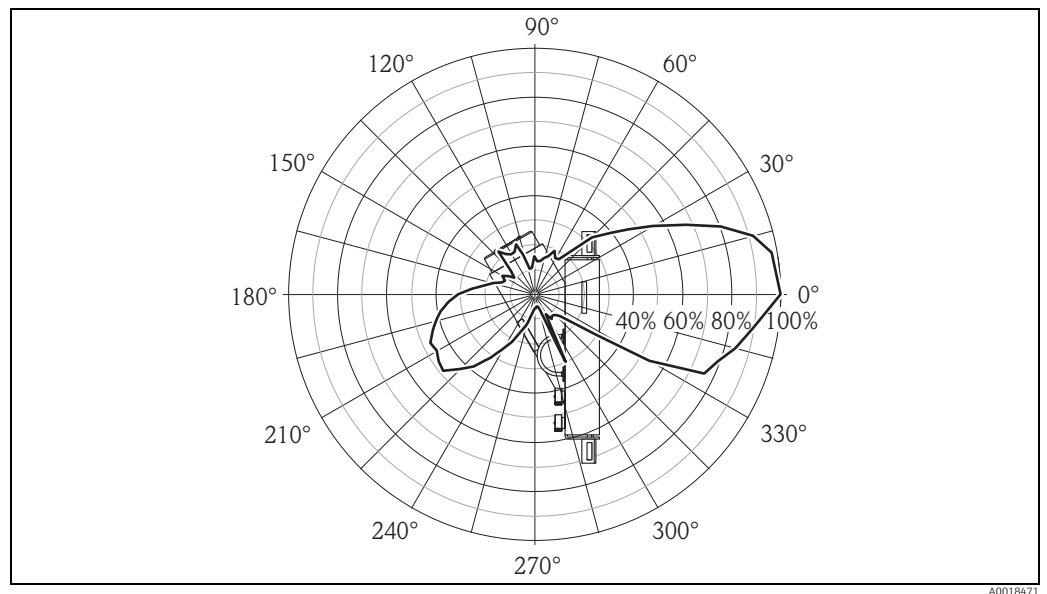
Opción modelo en Característica 100 "Preparado para la actividad de la fuente de radiación"	Actividad en MBq	Valor máx. (100%) en $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,10
AD	37	0,20
AE	74	0,41
AF	111	0,61
AG	185	1,02
AH	370	2,03
AK	740	4,06
AL	1110	6,09
RS	0,74	< 0,01



A0018470

Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados, nivel"

Opción modelo en Característica 100 "Preparado para la actividad de la fuente de radiación"	Actividad en MBq	valor máx. (100%) en $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,15
AD	37	0,29
AE	74	0,59
AF	111	0,88
AG	185	1,47
AH	370	2,94
AK	740	5,87
AL	1110	8,81
RS	0,74	< 0,01



Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados, densidad radiación diagonal de 30 grados"

Opción modelo en Característica 100 "Preparado para la actividad de la fuente de radiación"	Actividad en MBq	valor máx. (100%) en $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,17
AD	37	0,34
AE	74	0,68
AF	111	1,02
AG	185	1,70
AH	370	3,40
AK	740	6,80
AL	1110	10,20
RS	0,74	< 0,01

Construcción mecánica

Característica 020, → 28	Propiedades
Opción modelo B "Perno de cierre ON + fijación de candado OFF"	■ Compuerta para conmutación manual ON/OFF ■ Candado para fijar el estado de conmutación OFF ■ Mosquetón para fijar el estado de conmutación ON
Opción modelo C "Fijación con candado ON/OFF"	■ Compuerta para conmutación manual ON/OFF ■ Candado para fijar el estado de conmutación ON/OFF

Componentes

1

Compuerta en posición OFF

2

Candado en posición OFF

3

Placa de calibración (opcional) ¹⁾

4

Orificios de montaje (4) para la placa de montaje

5

Orificios de montaje (4) para las abrazaderas de montaje (FHG61)

6

Lengüeta de fijación

7

Asa de la compuerta

8

Caja

9

Ranura de guía para la compuerta

10

Ranura de guía para la placa de calibración

11

Abrazaderas (para introducir la placa de calibración en la trayectoria de radiación)

12

Placa de identificación con información de la fuente (metal) → 14

13

Candado en posición ON (Característica 020, Opción modelo C)

14

Mosquetón en posición ON (Característica 020, Opción modelo B)

15

Inserto de la fuente

16

Cápsula de la fuente

17

Canal de emisión de la radiación

18

Tapón de protección

19

Blindaje de plomo

20

Junta plana de grafito

21

Placa de identificación del contenedor de fuente radiactiva → 14

Canal de emisión de radiación

A

Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados, interruptor de límite + densidad"

B

Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados, nivel"

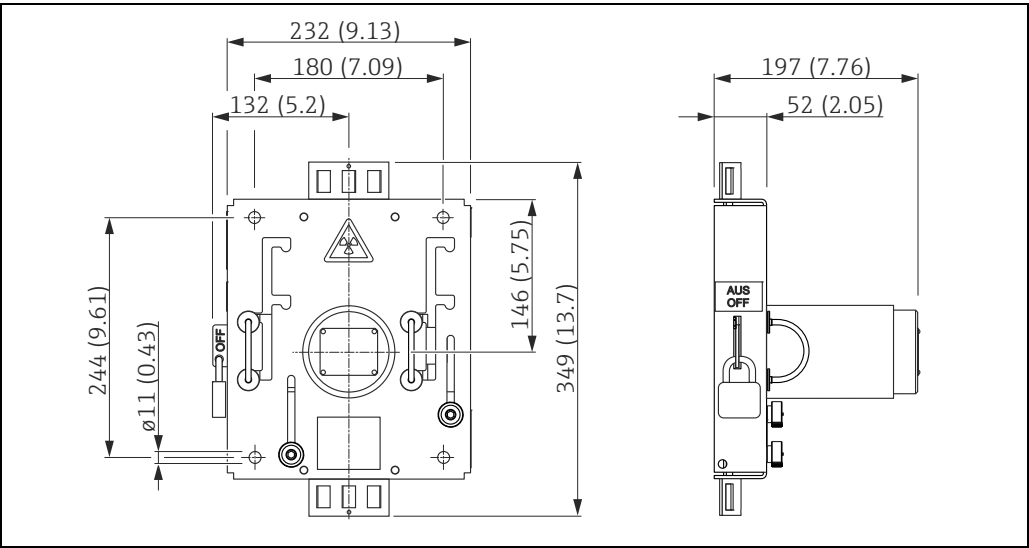
C

Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados, densidad de radiación diagonal de 30 grados"

1) La función de recalibración está descrita en → 22

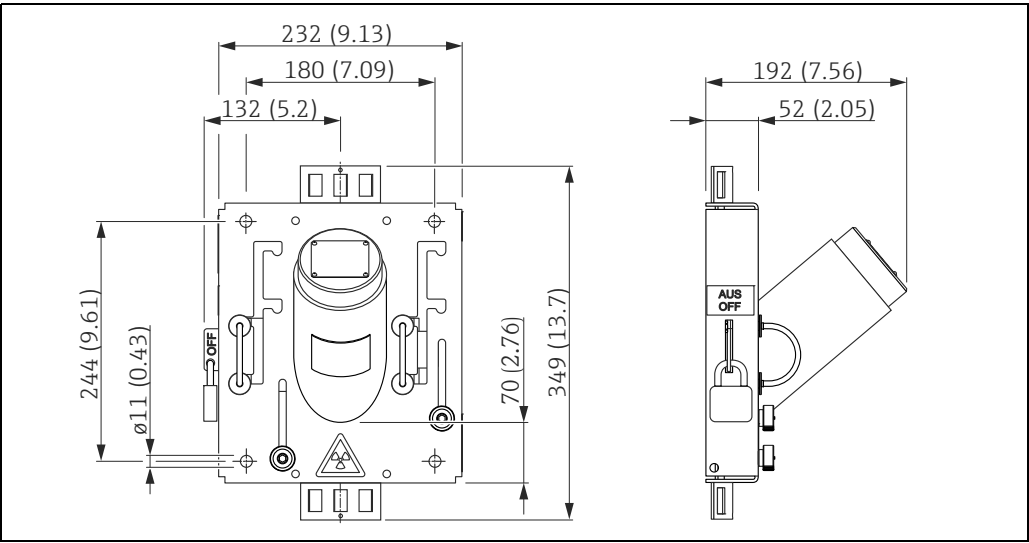
Diseño, dimensiones

Medición de la densidad y el nivel límite



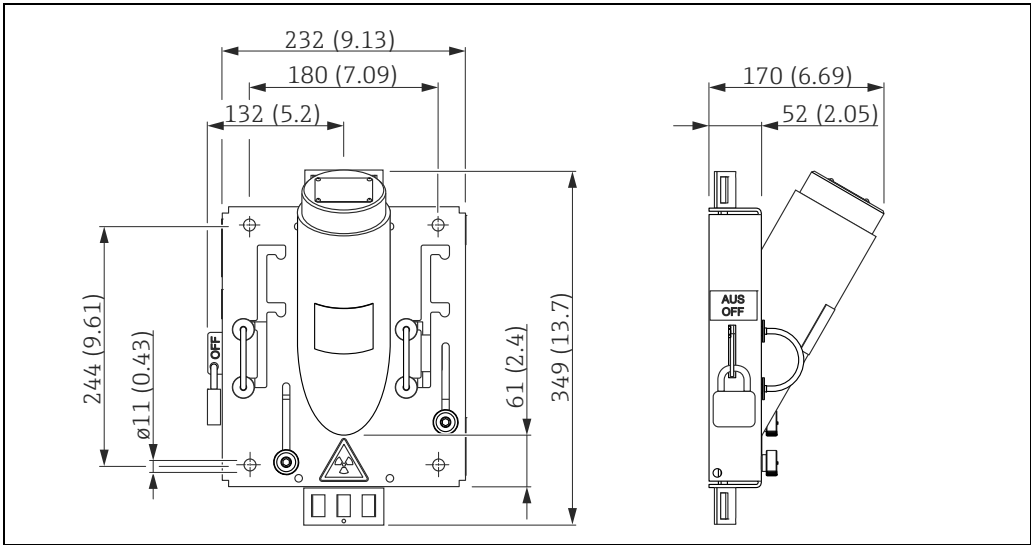
Dimensiones: mm (in)
 Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados, interruptor de límite + densidad"
 ángulo de emisión de la radiación de 20°

Medición de nivel



Dimensiones: mm (in)
 Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados, nivel"
 ángulo de emisión de la radiación de 40°

Medición de densidad



Dimensiones: mm (in)
Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados, densidad radiación diagonal de 30 grados"
irradiación diagonal de 30°, ángulo de emisión de la radiación de 20°

Peso Máx. 18 kg (39,69 lbs)

Materiales

Componente	Material
Inserto de la fuente y componentes internos	Acero inoxidable 304 (1,4301)
Caja	Acero inoxidable 304 (1,4301)
Tratamiento para superficies	Chorroado con vidrio
Junta exterior	Junta de grafito puro y grafito reforzado con metal
Material del apantallamiento - Compuerta - Soporte de la caja/fuente	Plomo, plomo pintado y 304 (1,4301)
Placa de identificación	Lámina láser en blanco y negro, adhesivo: acrilato, gran adherencia
Señal de aviso	Lámina láser en blanco y negro, adhesivo: acrilato, gran adherencia
Espiga acanalada	A2-70
Candado: - Cuerpo - Arco	Latón Acero mejorado
Mosquetón	316 L (1.4404)

Equipos de seguridad

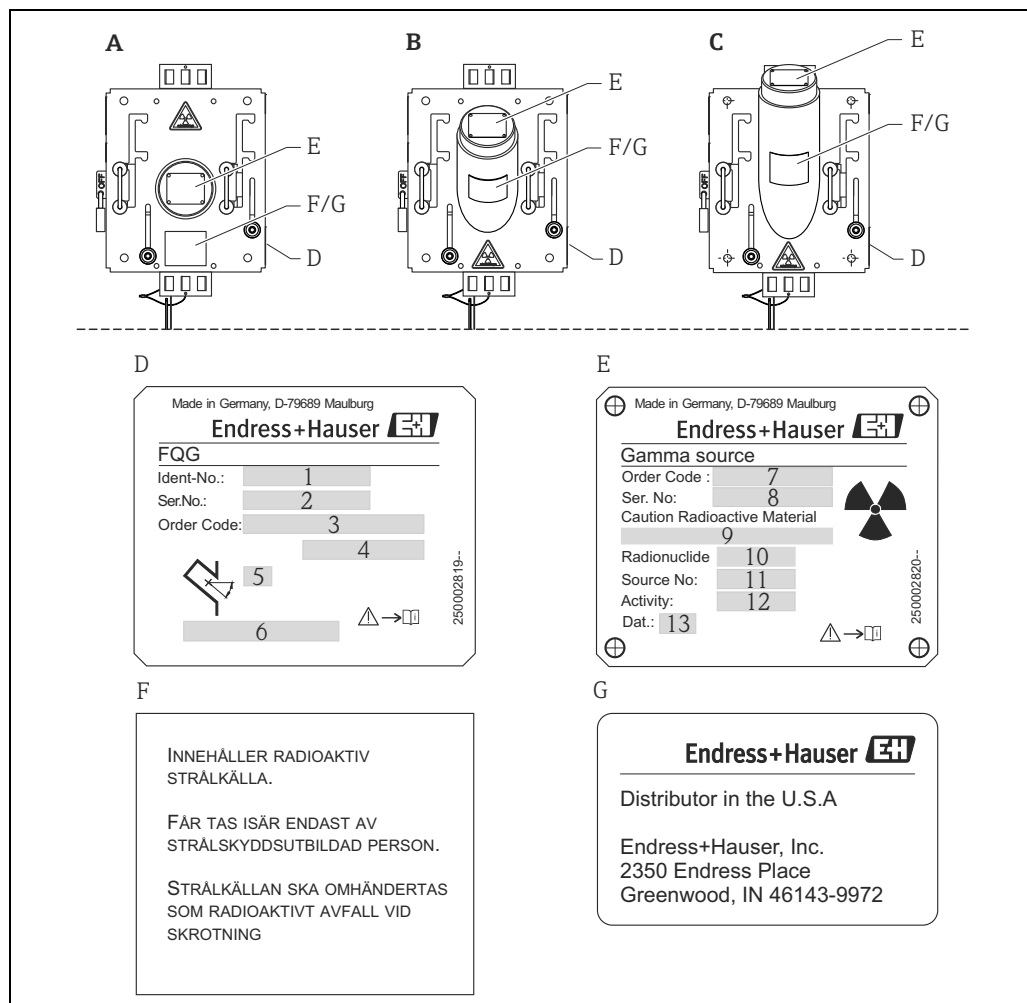
- Candado para fijar la posición de conmutación ON u OFF, o mosquetón para fijar la posición de conmutación ON (según la versión del equipo).
- Placa de identificación de acero inoxidable sobre el inserto de la fuente para protección antirrobo.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	-40 a +120 °C (-40 a +248 °F)
Presión ambiente	Presión atmosférica
Resistencia a vibraciones	Prueba IEC EN 60068-2-64 Fh; 10 a 2000 Hz; 0,01 g ² /Hz
Impactos	Prueba IEC-60068-2-27 Ea (30 g, 18 ms, 3 choques / dirección / eje)
Grado de protección	IP66, NEMA tipo 4
Resistencia al fuego	30 min. a 821 °C (1510 °F)

Identificación

Placas de identificación



- A Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados, interruptor de límite + densidad"
- B Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados, nivel"
- C Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados, densidad de radiación diagonal de 30 grados"
- D Placa de identificación del contenedor de fuente radiactiva
- E Placa de identificación adicional de fuente de radiación (opcionalmente, también sirve como protección antirrobo para el inserto de la fuente)
- F Símbolo adicional para Suecia o Noruega únicamente (ejemplo)
- G Placa de identificación adicional de la licencia NRC (opcional)
solo para la característica 010 "Licencia", opción modelo AE "Registro del equipo NRC + frotis, EUA"
- 1 Número de identificación del contenedor de fuente radiactiva (código de producto abreviado)
- 2 Número de serie del contenedor de fuente radiactiva
- 3, 4 Código de producto del contenedor de fuente radiactiva según la estructura de pedido del producto (→ 28)
- 5 Ángulo de emisión de la radiación (cuando está desactivada)
- 6 Intensidad de dosis local a una distancia determinada de la superficie (cuando está desactivada)
- 7 Código de producto interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 8 Número de serie interno de Endress+Hauser para la fuente de radiación
- 9 Marcado "Hochradioaktive Strahlenquelle" (según la normativa alemana), en caso necesario
- 10 ¹³⁷Cs
- 11 Número de serie de la cápsula de la fuente (suministrado para el seguimiento de la fuente, en caso necesario)
- 12 Actividad en MBq o GBq
- 13 Fecha (mes/año)

AVISO

La intensidad de dosis local a una distancia determinada especificada en las placas de identificación se basa en una estimación en el peor de los casos si se desactivase y tiene en cuenta las fluctuaciones que dependen de la producción de la actividad de la fuente y las tolerancias de los equipos de medición.

- Por lo tanto, puede ser ligeramente distinto de la intensidad de dosis local que se ha calculado a partir del factor de atenuación especificado (→ 7).

Instalación

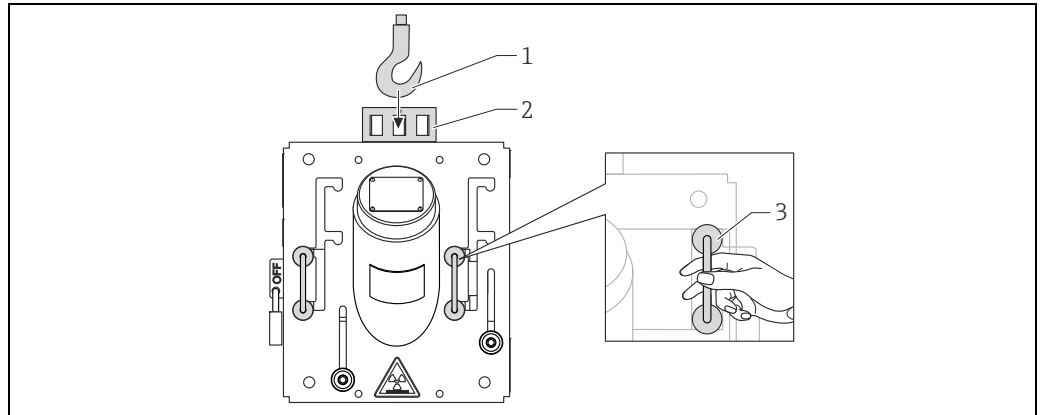
Recepción de material, transporte

El contenedor de fuente radiactiva también sirve de embalaje Tipo A (normativa IATA) para la fuente de radiación. Durante el transporte está protegido en la caja por espuma de embalaje. Dimensiones del paquete: 375 x 330 x 275 mm (14,8 x 13 x 10,8 in)

⚠ ATENCIÓN

No utilice asas para el transporte

- ▶ Utilice solamente las asas (3) de la compuerta para sacar manualmente el contenedor de fuente radiactiva del paquete.
- ▶ Para transportar el contenedor de fuente radiactiva, utilice las ranuras de la lengüeta de fijación, p. ej., con un cáncamo de elevación.



- 1 Cáncamo de elevación
2 Lengüeta de fijación
3 Asas

A0018493



El embalaje de espuma puede desecharse como cualquier otro residuo derivado del consumo.

Consejos para el montaje

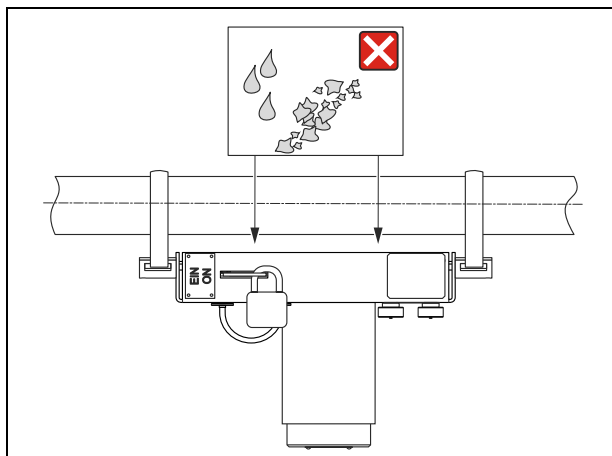
El contenedor de fuente radiactiva puede montarse de las siguientes formas:

- Mediante perfiles angulares o una placa de montaje (sin presurizar y sin contacto con el proceso) directamente sobre el depósito o la tubería (→ 18).
- En una construcción externa con las mínimas vibraciones.
- Directamente en la tubería en las instalaciones del cliente con las abrazaderas de montaje FHG61 (→ 29).

⚠ ATENCIÓN

Montaje del contenedor de fuente radiactiva

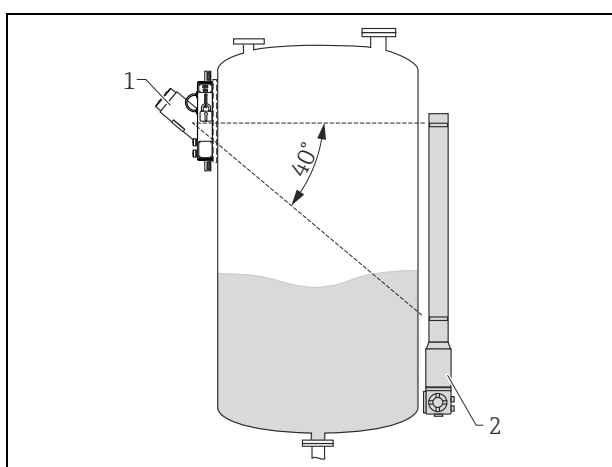
- ▶ Todas las tareas de mantenimiento, como el montaje, extracción o sustitución de la fuente de radiación, puede realizarlas únicamente el personal supervisado que se haya capacitado especialmente en procedimientos de radiación según la normativa local o el permiso de manipulación. Asegúrese de que el permiso de manipulación lo permite. Se deben tener en cuenta las condiciones locales.
- ▶ Todos los trabajos se deben realizar tan rápido como sea posible y a la mayor distancia posible (blindaje). Se deben tomar también medidas de seguridad (p. ej. bloquear el acceso) para proteger al personal de todos los posibles riesgos.
- ▶ El montaje y el desmontaje solo están permitidos en la posición "OFF" fijada con el candado.
- ▶ Tenga en cuenta el peso del contenedor de fuente radiactiva: máx. 18 kg (39,69 lbs).
- ▶ Para garantizar la operación correcta de la función de activación/desactivación, ninguna pieza del depósito, tubería y abrazaderas de montaje puede sobresalir y prolongarse más allá de la zona de la compuerta. Si la unidad está fijada mediante los orificios de montaje $\varnothing 11$ mm (0,43 in), no debería deformar o dañar la caja de metal.
- ▶ Si el equipo se utiliza en sistemas portátiles, deben tomarse las medidas adecuadas para garantizar que el equipo no se pierda y para protegerlo de colisiones e impactos.
- ▶ Si está usando otros métodos para fijar el equipo que no sean la placa de montaje o los perfiles angulares, recomendamos que utilice la abrazadera de montaje FHG61.
- ▶ Las instrucciones de montaje están incluidas en la documentación: SD00330F/00 y SD0331F/00.



A0018494

Para que la función activar/desactivar funcione correctamente, solo es admisible la instalación cabeza abajo o similar si se puede garantizar que ninguna partícula o líquido muy viscoso pueda introducirse en la zona de la compuerta (véase la figura).

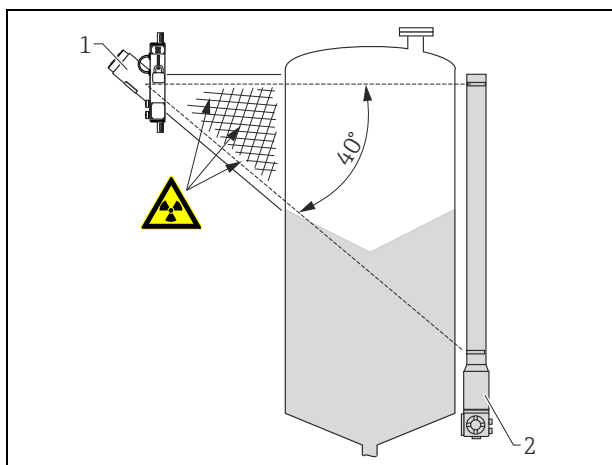
Posición de montaje para la medición de nivel



A0018502

- 1 FQG60; Característica 240 "Ángulo de emisión; Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados; nivel"
- 2 FMG60

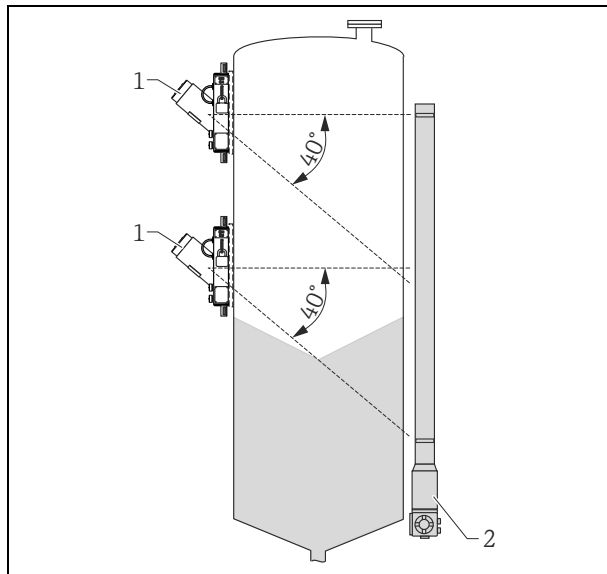
Para una medición de nivel, el contenedor de fuente radiactiva debe montarse a la altura del nivel máximo, o ligeramente por encima. La radiación debe alinearse exactamente con el transmisor compacto montado en el lado opuesto. El contenedor de fuente radiactiva y el transmisor compacto deben montarse lo más cerca posible del depósito del producto para evitar zonas de control.



A0018503

- 1 FQG60; Característica 240 "Ángulo de emisión; Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados; nivel"
- 2 FMG60

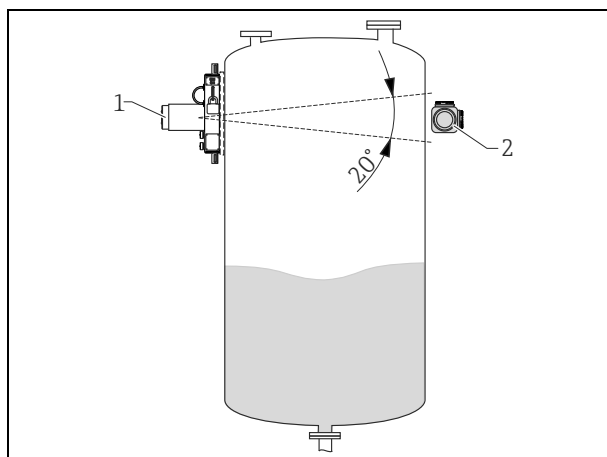
Normalmente es inevitable una cierta distancia entre el contenedor de fuente radiactiva y el depósito si el rango de medición es grande y el diámetro del depósito es pequeño. Por lo tanto, este espacio debe acordonarse y señalizarse.



- 1 FQG60; Característica 240 "Ángulo de emisión; Aplicación", Opción modelo 5 "40 grados; nivel"
- 2 FMG60

Para rangos de medición grandes, se usan dos o más contenedores de fuente radiactiva. Puede ser necesario utilizar diversas fuentes, no solo por los amplios rangos de medición, sino también por motivos de precisión.

Posición de montaje para detección de nivel límite



- 1 FQG60, Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados, interruptor de límite + densidad"
- 2 FMG60

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

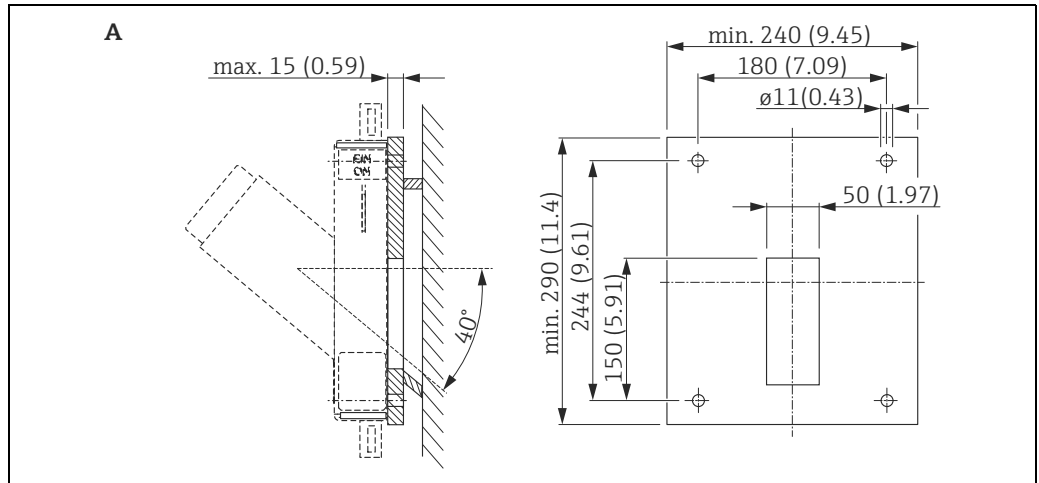
Dispositivo de montaje (suministrado por el cliente)

Orientación para la medición de nivel y de nivel límite

El equipo puede montarse en depósitos mediante una placa de montaje o perfiles angulares. Para ello solo pueden utilizarse los cuatro orificios de montaje $\varnothing 11$ mm (0,43 in).

⚠ ATENCIÓN

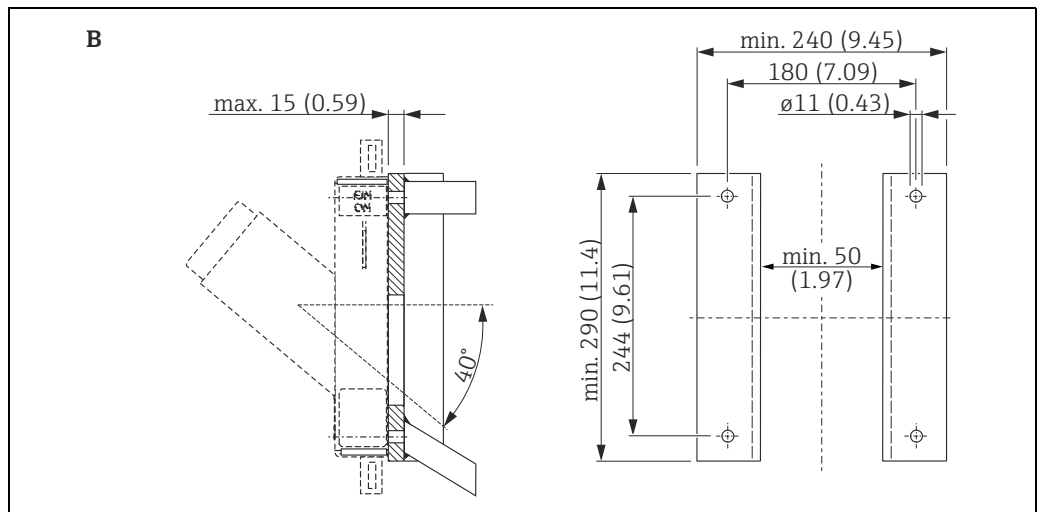
En caso necesario, el espacio intermedio debe acordonarse (para limitar el acceso).



A0018506

Dimensiones: en mm (in)

A Placa de montaje



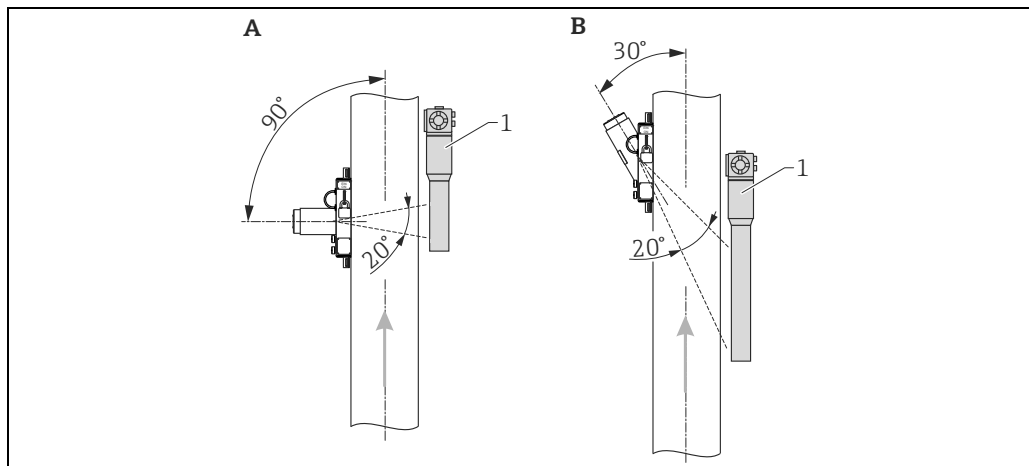
A0018507

Dimensiones: en mm (in)

B Perfiles angulares

Orientación para la medición de densidad en tuberías verticales

De ser posible, la densidad se debería medir con una dirección de caudal de abajo a arriba. Con este tipo de medición, es preferible que el Gammapilot M FMG60 esté posicionado con el cabezal de conexión en la parte superior. Si esta instalación no es posible, deberá utilizarse un soporte adicional para fijar el Gammapilot M FMG60 y evitar que se deslice.

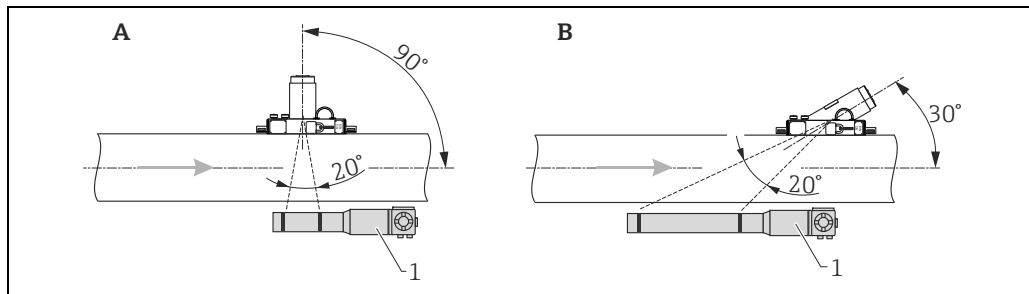


A0018508

- A Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados; interruptor de límite + densidad"
 B Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados; densidad radiación diagonal 30 grados"
 1 FMG60

Orientación para la medición de densidad en tuberías horizontales

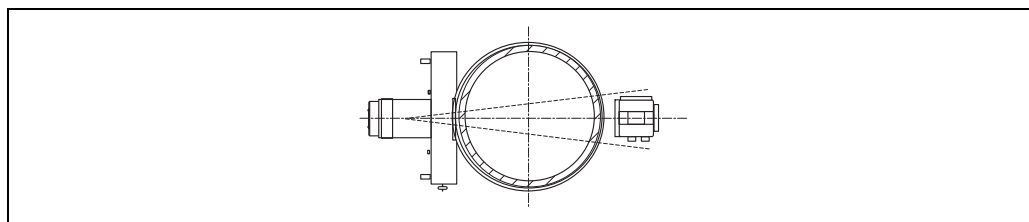
Con este tipo de orientación, se aconseja montar el FQG60 por encima de la tubería. Esto evita la adherencia de partículas sólidas o líquidos en la compuerta. No obstante, debería prestarse atención al efecto de burbujas de aire y adherencias de material en la tubería.



A0018509

- A Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 3 "20 grados; interruptor de límite + densidad"
 B Característica 240 "Ángulo de emisión, Aplicación", Opción modelo 4 "20 grados; densidad radiación diagonal 30 grados"
 1 FMG60

La instalación lateral solo es admisible (véase la figura) en aplicaciones con vibraciones mínimas si se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad (inspección periódica de la compuerta, candado o mosquetón y abrazaderas de montaje). Hay disponible una abrazadera de montaje como accesorio para montar el equipo en tuberías (→ 29).



A0018510

Información general

La abrazadera de montaje debe instalarse de forma que soporte el peso del contenedor de fuente radiactiva y del Gammapiot M FMG60 bajo cualquier condición de operación prevista (p. ej., vibraciones).

En caso necesario, el cliente debería proporcionar soporte adicional con una construcción separada estable y con vibraciones mínimas. Tenga en cuenta los pesos: Gammapiot M FMG60: 14 a 29 kg (30,87 a 63,95 lbs)

Contenedor de fuente radiactiva FQG60: máx. 18 kg (39,69 lbs)

AVISO

Las instrucciones de montaje están incluidas en la documentación:
SD00330F/00 y SD00331F/00.

Par de apriete para los tornillos de montaje (proporcionado por el cliente)

Material	Fuerza tensora mínima	Coefficiente de rozamiento (μ)	Par de apriete
Acero inoxidable	700 N/mm ² (157,36 lbf)	0,14	32 Nm (23,6 lbf ft)

Comprobaciones tras la instalación

Medición de la intensidad de dosis local

La intensidad de dosis local en las inmediaciones del contenedor de fuente radiactiva y del detector debe medirse después de montar la unidad.

⚠ ATENCIÓN

Según el tipo de instalación, la radiación puede ocurrir también fuera del canal de emisión del haz debido a la dispersión.

- ▶ En ese caso, debe utilizarse un apantallamiento adicional de plomo o acero.
- ▶ Delimite o marque todas las áreas de control y exclusión como prohibidas si no se dispone de autorización de acceso.

Instrucciones en caso de depósito de proceso o tubería vacíos

⚠ ATENCIÓN

Radiación

- ▶ Una vez la unidad se haya montado correctamente, se debe medir la zona de control del depósito de proceso.
- ▶ Si fuera necesario, esta área debe acordonarse y señalizarse. Si existe una entrada al espacio interior del depósito de proceso, debe estar cerrada y señalizada como "radiactiva".
- ▶ Solo se permitirá entrar después de que el técnico responsable de la protección radiológica haya comprobado toda la normativa de seguridad.
- ▶ Si las tareas de mantenimiento se realizan dentro del depósito, es obligatorio desactivar la radiación.

Si la tubería se vacía debido a procesos de operación, el nivel de radiación en el lado del detector puede alcanzar niveles peligrosos.

- En estos casos, el canal de emisión de radiación debe cerrarse inmediatamente para protegerse contra la radiación.
- Además, una intensidad de dosis local alta provoca que la unidad de detección (centelleador y fotomultiplicador) se deteriore con rapidez.

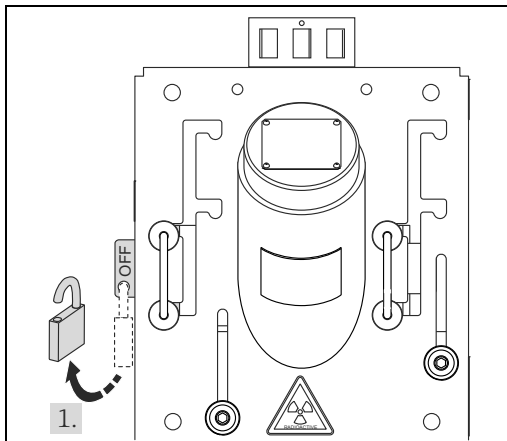
La mejor forma de evitar este tipo de situaciones es montar un segundo sistema de medición radiométrico que controle la intensidad de la radiación. Si se dan niveles altos de radiación, se emitirá una alarma y el contenedor de fuente radiactiva se desactivará.

Configuración

Instrucciones de seguridad para la ACTIVACIÓN de la radiación

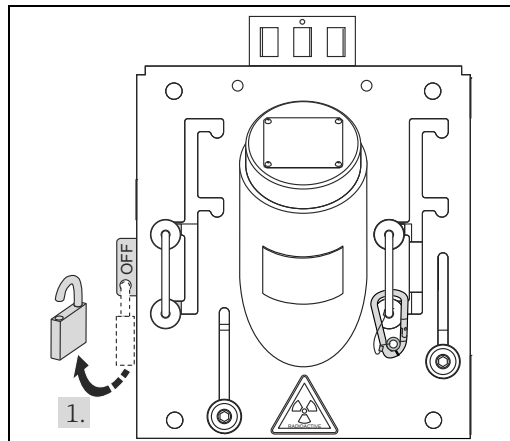
- Antes de activar el haz de radiación, es necesario asegurarse de que el personal ha abandonado la zona de radiación (y, por supuesto, el depósito).
- Solo el personal con formación especializada puede activar el haz de radiación.

Activar la radiación



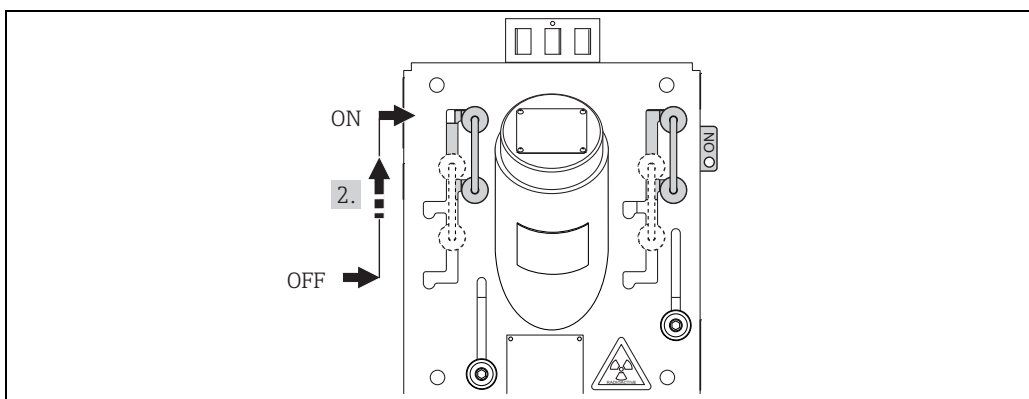
Característica 020, Opción modelo C

1. Retire el candado en posición OFF.

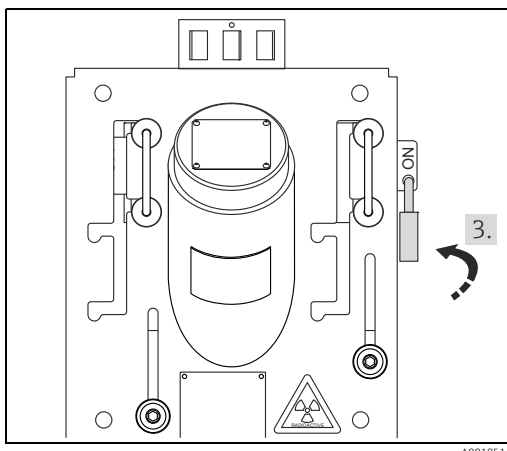


Característica 020, Opción modelo B con mosquetón

1. Retire el candado en posición OFF.

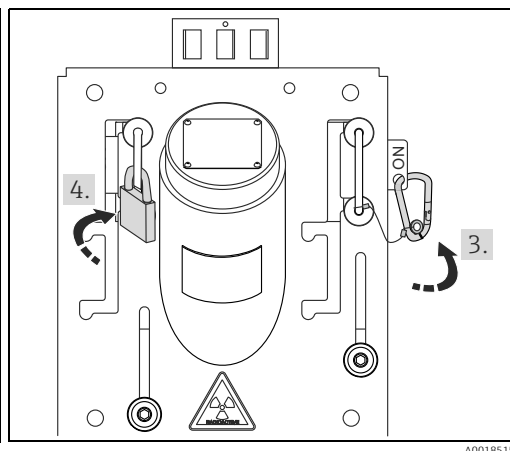


2. Mediante las asas, mueva la compuerta (blindaje de acero) de la posición OFF a la posición ON.



Característica 020, Opción modelo C

3. Inserte el candado en la posición ON.



Característica 020, Opción modelo B

3. Inserte el mosquetón en la posición ON.
4. Inserte el candado en la asa izquierda.

Desactivar la radiación

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

Recalibración

Recalibración con placa de calibración

Hay disponible una placa de calibración opcional de 10 mm (0,39 in) de grosor para comprobar una medición de densidad de forma rápida y fácil (→ 28).

La placa de calibración está situada debajo de la compuerta (→ 10).

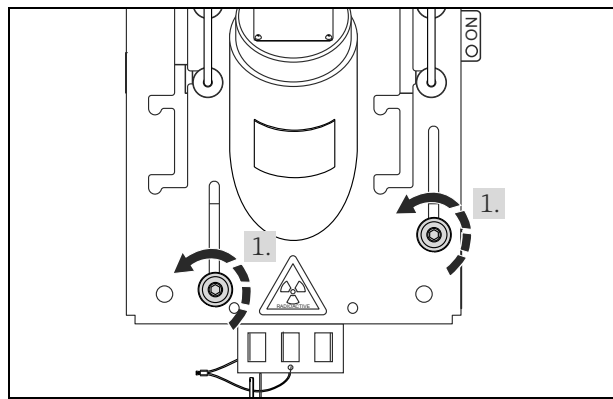
⚠ ATENCIÓN

La compuerta debe estar en la posición ON antes de realizar una recalibración (→ 21).

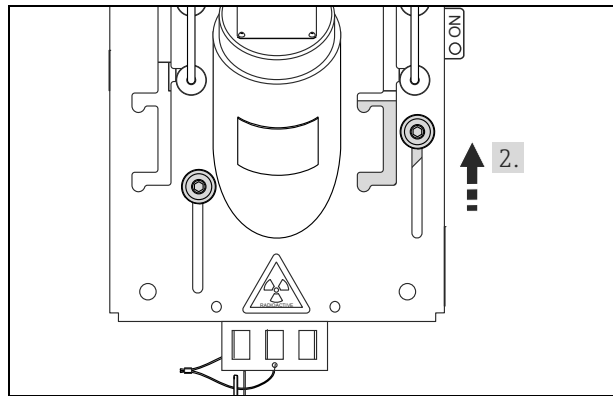
Después de la puesta en marcha de una medición de densidad, la placa de calibración se introduce en la trayectoria de la radiación en condiciones constantes, tal y como se describe a continuación, y el valor de densidad indicado en el FMG60 se determina y se registra.

Las condiciones constantes comprenden:

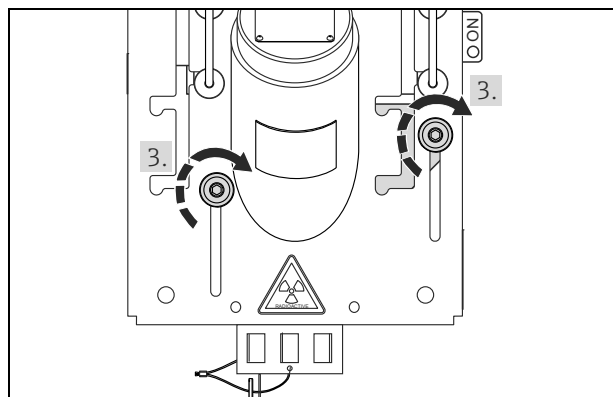
- Tubería vacía (tener en cuenta la intensidad de dosis local)
- Relleno con un producto determinado, por ejemplo, agua



1. Afloje las abrazaderas



2. Deslice la placa de calibración en la trayectoria de la radiación hasta el tope de límite superior.



3. Apriete de nuevo las abrazaderas. Efectúe la recalibración.

Después de la recalibración, realice los pasos anteriores en orden inverso. Para llevar la placa de calibración a la posición de reposo, deslícela hasta el tope de límite inferior.

Para comprobar la medición de densidad con rapidez, reproduzca siempre estas condiciones constantes y compruebe el valor indicado. Si los valores difieren, efectúe una recalibración (→ 30, documentación asociada "Gammapilot M FMG60").

Con el equipo Gammapilot M está a su disposición el punto de ajuste "10" para recalibración. Este punto puede introducirse si las condiciones de medición han cambiado, por ejemplo, por la formación de deposiciones en el tubo de medición.

I_0 corresponde a la frecuencia de los pulsos cuando la tubería está vacía. Este valor puede ser significativamente mayor que todas las frecuencias de los pulsos que ocurren realmente durante la medición. Una vez se ha introducido la información, I_0 se recalcula para adaptarse a las condiciones de medición actuales. Se mantiene el coeficiente de absorción μ de la calibración original.

⚠ ADVERTENCIA

La placa de calibración no sirve como blindaje que proteja contra la radiación.

Mantenimiento e inspección

Limpieza

Limpie el equipo periódicamente. Al hacerlo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Limpie del equipo las sustancias que puedan afectar a las funciones de seguridad.
- Asegúrese de que las etiquetas sean legibles.
- Utilice únicamente un paño húmedo y agua para limpiar las etiquetas.

⚠ ATENCIÓN

Durante la limpieza del equipo, se deben respetar las instrucciones de seguridad → 4.

Mantenimiento e inspección

El equipo no requiere mantenimiento si se opera según el uso previsto y en las condiciones ambientales y de operación especificadas.

Se recomiendan las siguientes comprobaciones dentro del marco de las inspecciones de planta rutinarias:

- Inspección visual para detectar corrosión de la caja, cordón de soldadura, candado o mosquetón y placa de identificación de la "fuente de radiación" con espigas acanaladas (antirrobo).
- Comprobación de la movilidad de la compuerta (función activar/desactivar)
- Comprobación visual de la legibilidad de las etiquetas y del estado de los símbolos de aviso
- Comprobación del funcionamiento del candado, y también del mosquetón, si lo hubiera

⚠ ATENCIÓN

Qué hacer en caso de funcionamiento incorrecto

- ▶ Si hay dudas acerca del funcionamiento correcto o el estado adecuado del equipo, consulte inmediatamente con el técnico responsable de la protección radiológica.
- ▶ La reparación o el mantenimiento no rutinarios deben ser realizadas por el fabricante, distribuidor del medidor, o (en los EUA) una persona con autorización especial de la NRC o un Estado de aprobación.

Medidas en caso de corrosión

Si se produce una corrosión considerable en el contenedor de fuente radiactiva, mida el nivel de radiación alrededor del equipo. Si se dan valores que excedan el nivel normal de operación, acordone la zona y póngase en contacto inmediatamente con el técnico responsable de la protección radiológica para recibir instrucciones.

⚠ ATENCIÓN

Qué hacer si el contenedor de fuente radiactiva presenta daños

- ▶ Los contenedores de fuente radiactiva corroidos deben sustituirse inmediatamente.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio auténticas para sustituir los candados o mosquetones dañados.

Comprobación rutinaria de movilidad de la compuerta

1. Afloje el mosquetón (Característica 020, Opción modelo B) o extraiga el candado (Característica 020, Opción modelo C) tal como se describe en la sección "Configuración" (→ 21).
2. Desplace la compuerta de fuente varias veces de ON a OFF y de OFF a ON tal como se describe en la sección "Configuración". La compuerta debería ser fácil de desplazar y no debe mostrar signos visibles de corrosión.
 - Si la compuerta no se puede desplazar de ON a OFF, siga las instrucciones de la sección "Procedimiento de emergencia" (→ 26).
 - Si la compuerta no se mueve con facilidad o muestra cualquier otro signo de funcionamiento incorrecto, fíjela en la posición OFF y póngase en contacto con el técnico responsable de la protección radiológica para obtener más instrucciones.
 - En caso de corrosión, siga las instrucciones de la sección "Inspección (Medidas en caso de corrosión)" (→ 24).

Procedimiento de comprobación de fugas rutinario

A intervalos periódicos debe efectuarse una comprobación de fugas de la cápsula que cierra el contenedor de fuente radiactiva. Las comprobaciones de fugas deben realizarse según el intervalo especificado por las autoridades o autorización de manejo.

AVISO

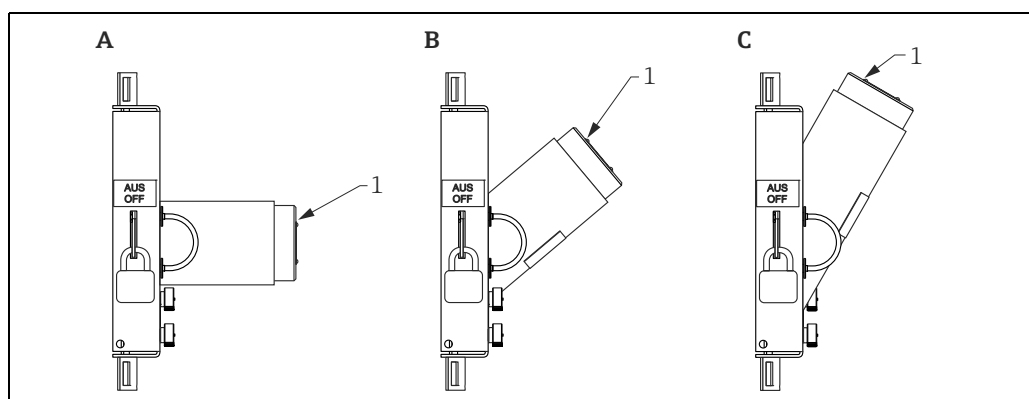
Comprobación de fugas

Las comprobaciones de fuga no solo son necesarias como comprobación rutinaria, sino también siempre que se den circunstancias que puedan dañar la fuente sellada o el blindaje. En casos así, el técnico responsable de la protección radiológica definirá el procedimiento de comprobación de fugas respetando la normativa aplicable y teniendo en cuenta el contenedor de fuente radiactiva y todos los componentes del depósito de proceso. La comprobación de fugas debe realizarse lo antes posible después de un suceso de este tipo. El procedimiento de comprobación de fugas descrito más abajo ha sido concebido para las situaciones siguientes:

- ▶ como procedimiento de comprobación de fugas rutinario durante el funcionamiento en continuo,
- ▶ como procedimiento de comprobación de fugas rutinario durante el almacenamiento del contenedor de fuente radiactiva,
- ▶ cuando se vuelva a poner en funcionamiento el contenedor de fuente radiactiva después del almacenamiento.

Procedimiento de verificación de fugas

Las comprobaciones de fugas debe realizarlas una persona u organización autorizada para proporcionar los servicios de prueba de fugas o mediante un kit de prueba de fugas. Los kits de comprobación de fugas deben utilizarse según las instrucciones del proveedor. Deben conservarse los registros de los resultados de las comprobaciones de fugas. Realice el siguiente procedimiento, a menos que se indique lo contrario:



A Interruptor de límite y medición de densidad (Característica: Ángulo de emisión, Aplicación; Opción modelo 3)

A Medición de nivel (Característica: Ángulo de emisión, Aplicación; Opción modelo 4)

A Medición de densidad (Característica: Ángulo de emisión, Aplicación; Opción modelo 5)

1 Frotis de las superficies para el test de comprobación de fugas por el borde de la placa de identificación

1. Tome una muestra de frotis en el punto indicado. La muestra de frotis se puede tomar cuando la compuerta está en posición "ON" u "OFF".
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 comprobación de fugas.

AVISO

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

En caso de que la fuente tenga fugas:

- Póngase en contacto con el técnico responsable de la protección radiológica para obtener instrucciones
- Tome las medidas adecuadas para controlar una propagación de la contaminación radiactiva desde la fuente.
- Informe a las autoridades de que se ha detectado una fuente de radiación con fugas.

Procedimiento de emergencia

Objetivo y visión general

Este procedimiento de emergencia debe implantarse inmediatamente para proteger una zona con el objetivo de proteger al personal cuando se tenga constancia o sospecha de que existen fuentes expuestas.

Esta emergencia se produce cuando un radioisótopo está expuesto, o bien al separarse del contenedor de fuente radiactiva, o bien si un contenedor de fuente radiactiva no se puede conmutar a la posición OFF. Este procedimiento protegerá al personal hasta que el responsable de seguridad radiológica acuda a la planta e indique las medidas correctivas necesarias.

El profesional que custodia la fuente radiactiva (la "persona autorizada" designada por el cliente) es responsable de implantar este procedimiento.

Procedimiento de emergencia

1. Determine el área peligrosa mediante mediciones en planta.
2. Acordone el área afectada con cinta o cuerda amarilla y coloque carteles de advertencia sobre presencia de radiación, conforme a los estándares internacionales.

La compuerta no puede desplazarse a la posición "OFF".

En este caso, el contenedor de fuente radiactiva debe desatornillarse de su posición de montaje.

⚠ ATENCIÓN

Desmontaje

- ▶ Dirija el canal de emisión radiactiva hacia una pared muy gruesa (p. ej., acero o plomo) o monte una placa gruesa delante del canal de emisión.
- ▶ El personal debería situarse detrás de la caja de la fuente en todo momento, no delante del canal de emisión.

La fuente de radiación se encuentra fuera del contenedor de fuente radiactiva.

En este caso, es necesario colocar la fuente de radiación en un lugar seguro o disponer una protección adicional.

⚠ ATENCIÓN

Manejo de la fuente

- ▶ La fuente de radiación debe manipularse únicamente mediante tenazas o pinzas y mantenerse tan lejos del cuerpo como sea posible.
- ▶ Debe calcularse el tiempo necesario para el transporte y minimizarse mediante ensayos sin fuente de radiación antes de la ejecución.

Notificación a la autoridad

1. Envíe en menos de 24 horas las notificaciones necesarias a las autoridades locales.
2. Tras una evaluación exhaustiva de la situación, el responsable de seguridad radiológica y las autoridades locales deberán acordar una solución para el problema específico.

AVISO

Las normativas nacionales pueden exigir otros procedimientos y obligaciones informativas.

Procedimientos tras la terminación de la aplicación

Medidas internas

En cuanto el equipo de medición radiométrico ya no haga falta, el contenedor de fuente radiactiva debe desactivarse. El contenedor de fuente radiactiva se debe retirar de conformidad con todas las normativas aplicables y debe almacenarse en una sala con cerradura que no tenga tráfico de paso. Se debe informar a los organismos competentes sobre estas medidas. La zona de acceso a la sala de almacenamiento debe medirse y firmarse. El guardián de la fuente radiactiva es el responsable de aplicar medidas antirrobo. La fuente de radiación dentro del contenedor de fuente radiactiva no debe desecharse junto con otras piezas de la planta. Esta debe ser devuelta tan pronto como sea posible.

⚠ ATENCIÓN

La extracción del contenedor de fuente radiactiva únicamente la puede realizar personal supervisado que se haya capacitado especialmente en procedimientos de radiación según las regulaciones locales o el permiso de manipulación. Asegúrese de que el permiso de manipulación lo permite. Se deben tener en cuenta las condiciones locales. Todos los trabajos se deben realizar tan rápido como sea posible y a la mayor distancia posible (blindaje). Se deben tomar también medidas de seguridad (p. ej. bloquear el acceso) para proteger al personal de todos los posibles riesgos. El contenedor de fuente radiactiva solo se puede retirar en la posición OFF. Compruebe que la posición OFF está fijada con un candado.

Devoluciones

República Federal de Alemania

Póngase en contacto con el centro Endress+Hauser para organizar la devolución de la fuente de radiación para su inspección con miras al reciclaje o reutilización por parte de Endress+Hauser.

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 la devolución no resulta posible en el país, debe acordarse el procedimiento con el centro de ventas correspondiente. El aeropuerto de destino para las posibles devoluciones es Frankfurt, Alemania.

Requisitos

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

- Endress+Hauser debe poseer un certificado de inspección de más de tres meses de antigüedad y confirmación de la estanqueidad de la fuente radiactiva (certificado de frotis).
- Se debe especificar el número de serie de la cápsula fuente, el tipo de fuente de radiación (^{137}Cs) y el modelo de fuente de radiación. Estos datos pueden encontrarse en los documentos provistos con la fuente radiactiva.
- El contenedor de fuente radiactiva debe devolverse en embalaje homologado de tipo A (normativa IATA) (véase TI00439F/00).

AVISO

La etiqueta de tipo A del propio container de radiación no es válida para la devolución del equipo.

Información para cursar pedidos

Información para cursar pedidos

Para obtener información detallada sobre las referencias disponibles, puede consultar:

- En la Configuración del producto de la web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Seleccione el país → Productos → Seleccione la tecnología, software o componentes de medición → Seleccione el producto (lista de selección: método de medición, familia de producto, etc.) → Soporte del equipo (columna de la derecha): Configure el producto seleccionado → Se abre el Product Configurator para el producto seleccionado
- En su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- En función del equipo: Introducción directa de la información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de operación
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser

Alcance del suministro

- Contenedor de fuente radiactiva FQG60
- Fuente radiactiva (integrada)
- Señal de aviso por radiación (según la versión)
- Información técnica / Manual de instrucciones: TI00445F/00
- Información técnica: TI00439F/00

Suministro

Alemania

Solo es posible suministrar las fuentes radiactivas una vez se ha recibido una copia del permiso de manipulación. Estaremos encantados de ayudarle a conseguir los documentos necesarios. Por favor, póngase en contacto con la oficina de ventas de su zona.

Por motivos de seguridad y a fin de ahorrar costes, normalmente suministramos el contenedor de fuente radiactiva cargado, es decir, con la fuente de radiación instalada. Si el usuario requiere que en primer lugar se le entregue el contenedor de fuente radiactiva y posteriormente se le suministre la fuente, se utilizan tambores de transporte para el envío.

Otros países

Podemos suministrar las fuentes radiactivas únicamente tras recibir una copia del permiso de importación. Endress+Hauser estará encantado de ayudarle a conseguir los documentos necesarios. Por favor, póngase en contacto con la oficina de ventas de su zona. Por favor, póngase en contacto con la oficina de ventas de su zona.

El contenedor de fuente radiactiva se entrega en la posición OFF. Esta posición está fijada con un candado.

El transporte de contenedores de fuente radiactiva cargados se realiza mediante una empresa encargada por Endress+Hauser y certificada oficialmente para ejecutar este tipo de trabajo.



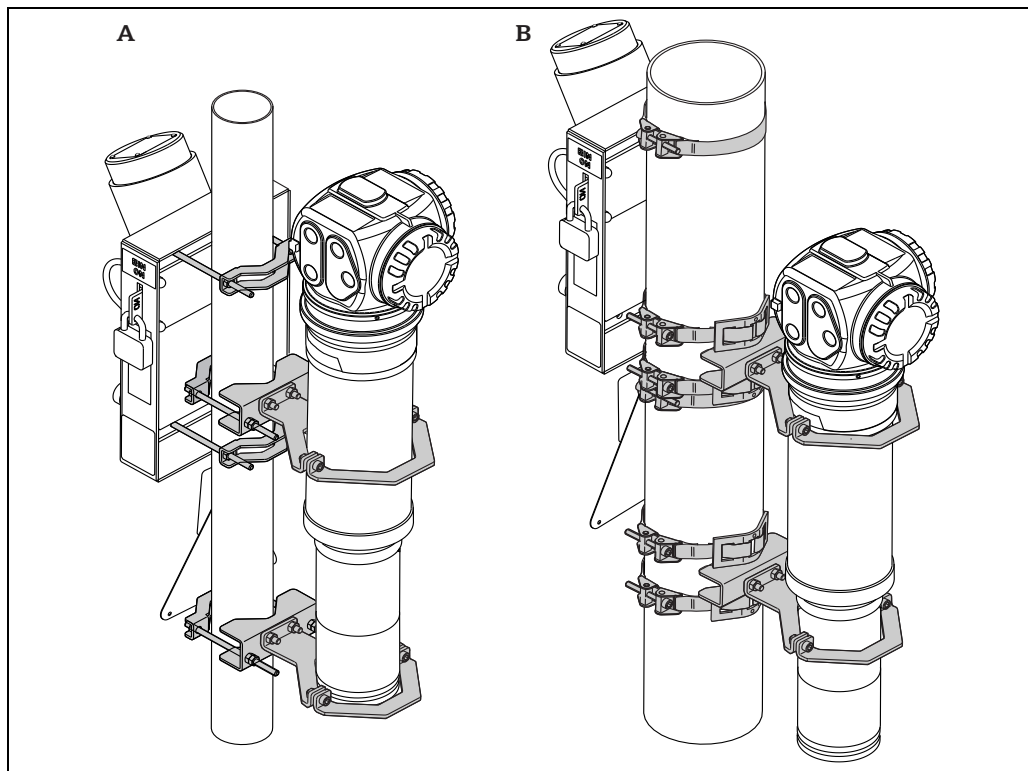
Consulte el documento SD00309F/00.

Estos contenedores de fuente radiactiva cumplen con los requisitos de un embalaje de tipo A y por tanto no es necesario otro embalaje de tipo A. Sin embargo, es recomendable utilizar los kits de embalaje para devoluciones y los kits de etiquetado para el transporte de retorno.

Accesorios

Accesorios específicos para el instrumento

Dispositivo de fijación FHG61



A Abrazadera de montaje para tuberías con diámetros exteriores de 48 a 77 mm (1,89 a 3,03 in)
B Abrazadera de montaje para tuberías con diámetros exteriores de 80 a 273 mm (3,15 a 10,7 in)

Información para cursar pedidos

Para obtener información detallada sobre las referencias disponibles, puede consultar:

- En la Configuración del producto de la web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Seleccione el país → Productos → Seleccione la tecnología, software o componentes de medición → Seleccione el producto (lista de selección: método de medición, familia de producto, etc.) → Soporte del equipo (columna de la derecha): Configure el producto seleccionado → Se abre el Product Configurator para el producto seleccionado
- En su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- En función del equipo: Introducción directa de la información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de operación
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser



Consulte los detalles en:

- SD00330F/00
Abrazadera de montaje para tuberías con un diámetro exterior de 80 a 273 mm (3,15 a 10,7 in)
- SD00331F/00
Abrazadera de montaje para tuberías con un diámetro exterior de 48 a 77 mm (1,89 a 3,03 in)

Documentación



Los siguientes tipos de documento están también disponibles en la zona de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → descargar

Fuente de radiación gamma	TI00439F/00 ■ Información técnica de la Fuente de radiación gamma FSG60/FSG61 ■ Devolución del contenedor de fuente radiactiva ■ Embalaje de tipo A
Instrucciones para la carga e intercambio de la fuente	SD00297F/00 Instrucciones para la carga y sustitución de la fuente / Juego de etiquetas
Dispositivo de fijación FHG61	SD00330F/00 Dispositivo de fijación FHG61 Abrazadera de montaje para tuberías con un diámetro exterior de 80 a 273 mm (3,15 a 10,7 in) SD00331F/00 Dispositivo de fijación FHG61 Abrazadera de montaje para tuberías con un diámetro exterior de 48 a 77 mm (1,89 a 3,03 in)
Gammapilot M FMG60	TI00363F/00 Información técnica sobre el Gammapilot M FMG60 BA00236F/00 Manual de instrucciones para Gammapilot FMG60 (HART) BA00329F/00 Manual de instrucciones del Gammapilot FMG60 (PROFIBUS PA) BA00330F/00 Manual de instrucciones del Gammapilot FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)
Gammapilot FTG20	TI01023F/00 Información técnica sobre el Gammapilot FTG20 BA01035F/00 Manual de instrucciones del Gammapilot FTG20
Manuales de instrucciones complementarios	SD00292F/00 Manual de instrucciones complementario para Canadá SD00293F/00 Manual de instrucciones complementario para los EUA

Declaración del fabricante
sobre el contenedor de fuente
radiactiva

**Eignungsbescheinigung
Manufacturer Declaration**

Endress+Hauser 
People for Process Automation

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

erklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt
declares as manufacturer, that the following product

Product **Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container**
Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2020) und IATA/DGR (2020) an ein Typ A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen radioaktiven Stoffen in besonderer Form vorgesehen.

Die Eignung als Typ A Versandstück wurde durch eine Baumusterprüfung nach den Anforderungen von IAEA-TS-R-1 (2005) Kapitel 6 nachgewiesen und in den internen Dokumenten 961000072, 960009590, 961000169, 961000170 niedergelegt.

Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokumenten-ID GL_0372) beschrieben.

confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2020) and IATA/DGR (2020) for Type A packaging and is suitable for the transportation of sealed radioactive material and sealed special form radioactive material.

The qualification as type A packaging is tested by an type approval according to IAEA-TS-R-1 (2005) section 6 and documented by the internal reports 961000072, 960009590, 961000169, 961000170.

The quality management during development, manufacturing and testing of the source containers is following the requirements of TRV006 and BAM-GGR016 Rev. 0 from 2014.Nov.10. It is described in the quality program for Type A packaging (document-ID GL_0372).

Maulburg, 4-März-2020
Endress+Hauser SE+Co. KG



I.A. Dr. Karl Barton
Gefahrgutbeauftragter
Safety advisor for the
transport of dangerous goods

HE_00042_03.20

1/1

A0037353



www.addresses.endress.com
