

Informações técnicas / Instruções de operação

Contêiner FQG63

Medição de nível radiométrica



Contêineres com elemento de extensão flexível

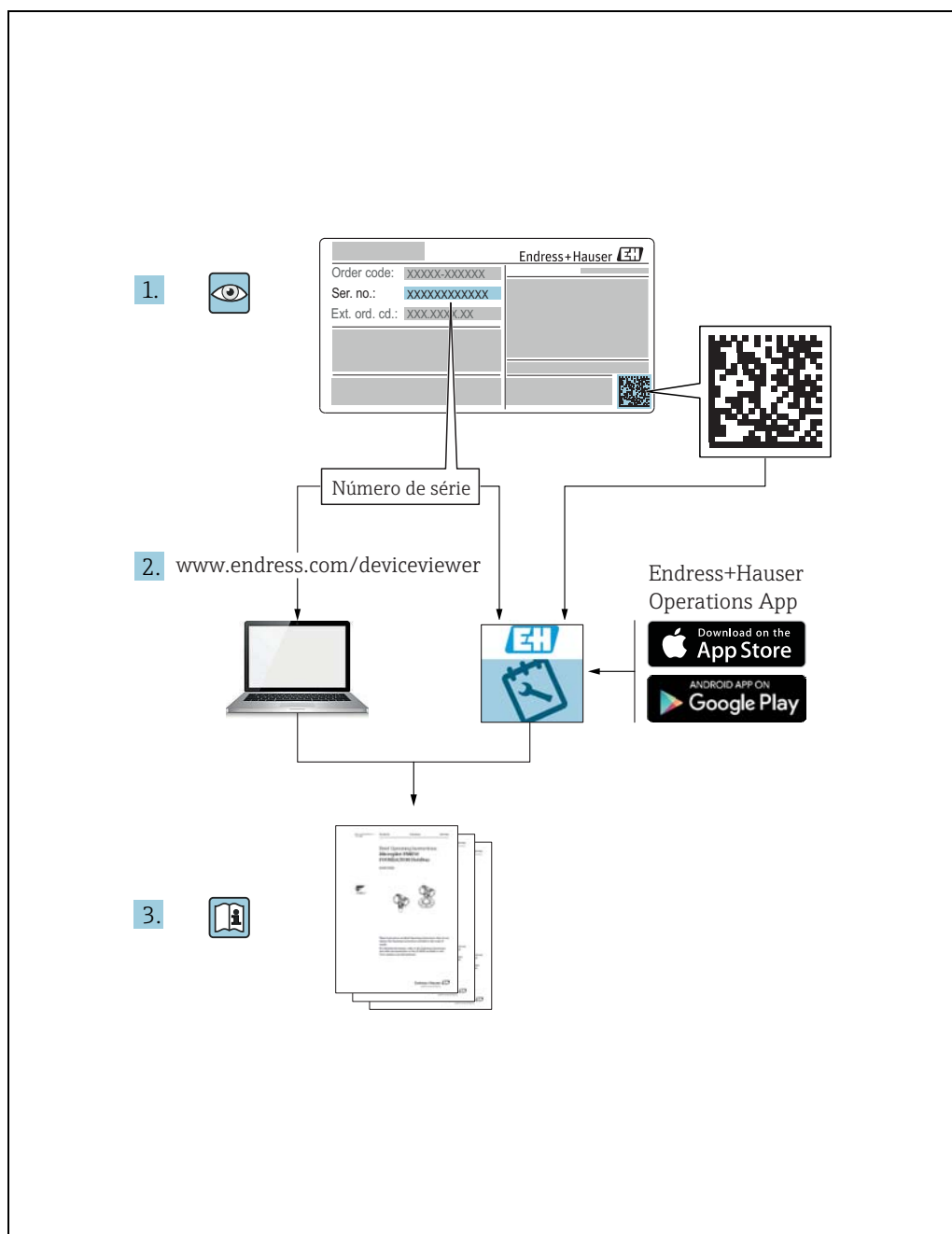
Aplicação

O contêiner FQG63 é projetado para portar a fonte radioativa durante a medição radiométrica do nível limite, medição de nível e medição de densidade. Na posição "Off", a fonte radiométrica localiza-se no contêiner e filtra a radiação.

Na posição "ON", a fonte radioativa com as extensões flexíveis localiza-se no tubo de proteção dentro do recipiente de processo.

Seus benefícios

- Equipamento muito leve que oferece a melhor blindagem possível graças ao design quase esférico
- Máxima classificação de segurança para a fonte fornecida (DIN 25426/ISO 2919, classificação típica C66646)
- Comprimento de instalação flexível de até 30 m (98 pés)
- Operado manualmente
- Cadeado ou parafuso de bloqueio para fixar a posição de comutação
- Status do seletor facilmente identificável
- Equipamento compacto e fácil de montar
- Adaptador e flange centralizador para flanges de recipientes existentes
- Versão resistente ao fogo +821 °C (+1510 °F) / 30 minutos



A0023555-pt

Sumário

Instruções de segurança	4	Manutenção e inspeção	39
Uso indicado	4	Limpeza	39
Instruções básicas de uso e armazenamento	4	Manutenção e inspeção	39
Área classificada	4	Testes de rotina para o mecanismo de comutação	39
Instruções gerais de proteção contra radiação	5	Procedimento de teste de vazamento de rotina	40
Especificações legais para proteção contra radiação	5	Procedimento de emergência	41
Instruções complementares	6	Objetivo e visão geral	41
Símbolos	6	Procedimento de emergência	41
Função e projeto do sistema	7	Notificação a autoridades	41
Função	7	Procedimentos após o término da aplicação	42
Fator de atenuação e camadas semirredutoras	8	Medidas internas	42
Atividade máxima da fonte radioativa	8	Devolução	42
Diagramas da taxa de dosagem	8	Informações para pedido	43
Construção mecânica	10	Informações para pedido	43
Versão	10	Envio	43
Design, dimensões	11	Documentação	44
Componentes	12	Fonte de radiação gama	44
Haste do suporte da fonte	13	Gammapiilot M FMG60	44
Elemento de extensão flexível	13	Gammapiilot FTG20	44
Opcional: Função "Resistente ao fogo"	13	Manuais de instruções complementares	44
Peso	14	Declaração do fabricante de contêiner de fonte radioativa ...	45
Materiais	14		
Equipamento de bloqueio	14		
Escopo de entrega	14		
Condições ambientais	15		
Temperatura ambiente	15		
Temperatura do processo	15		
Pressão ambiente	15		
Resistência a choque e vibração	15		
Fogo	15		
Identificação	16		
Etiquetas de identificação	16		
Instalação	17		
Recebimento	17		
Transporte	17		
Dicas de montagem	18		
Montagem do contêiner	19		
Exemplos de instalação	20		
Orientação da versão à prova de incêndio com instalação lateral	21		
Conexão de aterramento	21		
Verificação pós-instalação	21		
Operação	22		
Instruções de segurança para ligar a radiação	22		
Leitura do status de comutação	22		
Ligar a radiação	22		
Desligar a radiação	31		

Instruções de segurança

Uso indicado

O contêiner descrito FQG63 descrito neste documento contém a fonte radioativa, que é usada para medição radiométrica de nível, densidade e interface, além de medição do nível limite. Ele filtra a radiação que se dirige aos arredores e permite que ela seja emitida quase sem atenuação na posição de medição se o suporte da fonte estiver posicionado no tubo de proteção de parede dupla, que deve ser fornecido pelo cliente, utilizando a extensão flexível.

A fim de garantir o efeito de blindagem e excluir danos da fonte radioativa, todas as instruções dadas nestas Informações Técnicas para montagem e operação, bem como todas as regulamentações para proteção radioativa devem ser seguidas exatamente como descritas. A Endress+Hauser não se responsabiliza por qualquer dano causado pelo uso incorreto ou pelo uso em ambientes de instalação inadequada.

Instruções básicas de uso e armazenamento

- Observe as regras de uso e regulamentações nacionais.
- Observe as regulamentações de proteção contra radiação no uso, armazenamento e para trabalho no sistema de medição radiométrica.
- Observe os sinais de aviso e áreas de segurança.
- Instale e opere o equipamento de acordo com este manual e as condições relevantes, conforme especificado pela autoridade reguladora.
- O suporte da fonte com a fonte radioativa só pode ser operado no tubo de proteção de parede dupla fornecido nas instalações do cliente.
- O equipamento não deve ser operado ou armazenado fora dos parâmetros especificados.
- Proteja o equipamento contra influências extremas (por exemplo, produtos químicos, intempéries, impactos mecânicos, vibrações) quando operado ou armazenado.
- Sempre trave a posição desligada "OFF" utilizando o cadeado.
- Antes de ligar o feixe de radiação, é necessário garantir que nenhum funcionário esteja dentro da área da radiação (ou, de fato, dentro do recipiente). O feixe de radiação só pode ser ligado por pessoas especialmente treinadas.
- Não opere ou armazene equipamentos danificados ou corroídos. Entre em contato com o responsável pela segurança de radiação para instruções e medidas apropriadas quando ocorrer dano ou corrosão.
- Realize o procedimento exigido de teste de vazamento de acordo com as regulamentações e instruções aplicáveis.

⚠ ATENÇÃO

Se o equipamento estiver exposto a fortes vibrações ou impactos mecânicos, o pino de segurança pode se desgastar dentro do invólucro. Isso pode levar à perda da unidade eletrônica da fonte. A estabilidade e o aperto da unidade eletrônica giratória devem ser verificados em intervalos regulares.

⚠ CUIDADO

Em caso de dúvida sobre se o equipamento está em condição adequada, verifique a área ao redor do equipamento quanto a vazamento de radiação e/ou entre em contato imediatamente com o responsável pela segurança de radiação.

Área classificada

Instruções gerais

⚠ CUIDADO

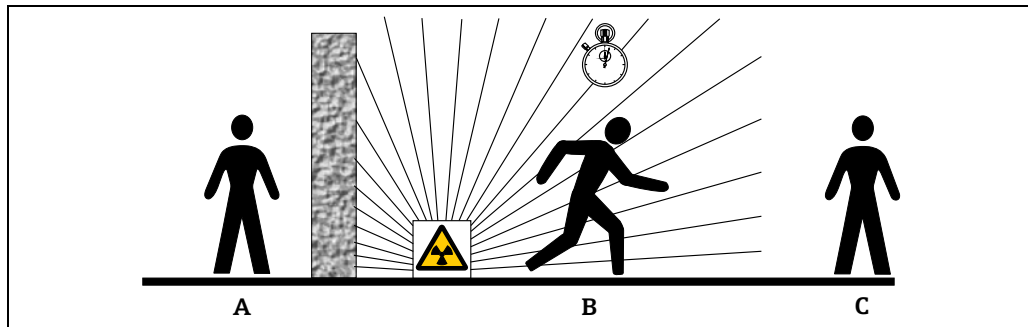
A adequação do método de medição radiométrica e do equipamento para aplicações em áreas classificadas deve ser verificada pelo operador da instalação de acordo com as regulamentações nacionais.

Deve ser observado o seguinte:

- Evite carga eletrostática no equipamento. Não friccione seco.
- Evite faíscas de fricção e faíscas de impacto.
- O equipamento deve ser integrado na equalização potencial da planta → 21.

Instruções gerais de proteção contra radiação

Ao trabalhar com fontes radioativas, qualquer exposição desnecessária à radiação deve ser evitada. A exposição inevitável à radiação deve ser mantida a um nível tão baixo quanto possível. Três medidas importantes ajudam você a alcançar isso:



A Blindagem
B Tempo
C Distância

Blindagem

Garanta que a blindagem entre a fonte radioativa e você e as demais pessoas é tão boa quanto possível. Contêineres (p. ex., FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66) e todos os materiais de alta densidade (chumbo, ferro, concreto etc.), podem ser usados para blindagem efetiva.

Tempo

O tempo gasto na área exposta deve ser reduzido ao mínimo.

Distância

Mantenha a maior distância possível da fonte radioativa. A taxa de dosagem local de radiação cai com o quadrado da distância para a fonte radioativa.

Especificações legais para proteção contra radiação

O manuseio de fontes radioativas é controlado por lei. As regulamentações de proteção contra radiação do país em que a instalação será operada devem ser cuidadosamente observadas. Por exemplo, os requisitos válidos aqui de proteção contra radiação são aplicáveis na Alemanha. Os seguintes pontos importantes que resultam deles para a medição radioativa são:

Permissão de manuseio

Uma permissão de manuseio é necessária para operar uma indústria que usa radiação gama. O requerimento para a permissão deve ser feito ao governo da local ou à autoridade responsável (Departamento governamental para a proteção ambiental, Agência de inspeção de comércio etc.). Será um prazer para o Setor de vendas da Endress+Hauser lhe auxiliar na obtenção da permissão.

Responsável pela segurança de radiação

O operador da usina deve nomear alguém responsável pela proteção contra radiação que tenha o conhecimento especializado necessário e que seja responsável por avaliar todos as regulamentações e procedimentos de proteção contra radiação para proteção contra radiação. A Endress+Hauser oferece cursos de treinamento em que o conhecimento especializado necessário pode ser obtido.

Área de controle

Somente pessoas expostas à radiação durante sua jornada de trabalho podem permanecer temporariamente em áreas de controle (isto é, áreas onde a taxa de dosagem local excede um valor específico) desde que sejam submetidas a procedimentos oficiais de monitoramento pessoal de dose. Para a República Federal da Alemanha, os valores-limite para a área de controle são especificados nos atuais requisitos de proteção contra radiações. O escritório de vendas da Endress+Hauser terá o prazer de fornecer mais informações sobre proteção contra radiação e regulamentações em outros países.

Instruções complementares

Observe os manuais de instruções associados SD00292F/00 (para o Canadá) e SD00313F/00 (para os EUA).

AVISO

Em conjunto com as etiquetas de identificação, este documento constitui a documentação para "hochradioaktive Strahlenquellen" de acordo com StSchV §69 (2) da Alemanha.

⚠ CUIDADO

Este equipamento contém mais de 0,1% de chumbo com n° CAS 7439-92-1.

Esse chumbo não está acessível em recipientes livres de danos. Caso o recipiente esteja danificado, observe os regulamentos nacionais relacionados ao manuseio de chumbo.

Símbolos**Símbolos de segurança**

Símbolo	Significado
 A0011189-pt	Perigo! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
 A0011190-pt	ATENÇÃO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
 A0011191-pt	CUIDADO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
 A0011192-pt	AVISO! Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimentos pessoais.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
 A0015484	Referência à página Refere-se ao número da página correspondente.
1. , 2. , ...	Série de etapas

Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, 4, ...	Números de itens
1. , 2. , ...	Série de etapas
A, B, C, D, ...	Visualizações

Função e projeto do sistema

Função

Função do contêiner de fonte radioativa

- O contêiner FQG63 é projetado para aplicações que exigem que a fonte radioativa esteja posicionada dentro do recipiente do processo. Quando estiver desligada, a fonte radioativa no contêiner é envolvida em um alojamento de aço preenchido com chumbo que blinda a radiação gama. Quando ligada, a fonte radioativa localiza-se em um tubo de proteção de parede dupla dentro do recipiente de processo.
- Dependendo do comprimento da instalação, o FQG63 pode ser usado com um elemento de extensão flexível (de mín. 20 a máx. 30 000 mm (0,79 a máx. 1181 pol.)).
- O contêiner pode ser instalado no recipiente do processo partindo de cima, da lateral ou de baixo (máx. 4000 mm (157 pol.)) → 20.
- Certifique-se de que nenhuma força mecânica esteja atuando sobre a extensão flexível, pois qualquer deformação da extensão pode bloquear a função de comutação ON/OFF.

Requerimentos de instalação

⚠ CUIDADO

Tubo de proteção deve ser usado

- ▶ Como o elemento de extensão com a haste do suporte da fonte e a fonte radioativa não podem entrar em contato com o meio ou com a atmosfera dentro do recipiente, um tubo de proteção de parede dupla deve ser instalado no reservatório no local do cliente → 20.
- ▶ Por motivos de segurança, o tubo de proteção deve ser projetado para suportar pelo menos a pressão máxima do recipiente. O tubo de proteção deve ter parede dupla, ser estanque aos gases e resistente a todos os efeitos químicos, mecânicos e térmicos aos quais está exposto.
- ▶ Deve ser possível separar o tubo de proteção interno do recipiente, por exemplo, para fins de inspeção ou se a função de comutação ON/OFF estiver bloqueada, e o tubo de proteção deve estar sem pressão.
- ▶ Através de juntas e cobrindo o flange de instalação ou o contêiner, é preciso garantir que água ou meios agressivos não consigam entrar no tubo de proteção.

AVISO

Posição da fonte e exposição à radiação

- ▶ O contêiner FQG63 só pode ser usado no ponto de medição designado. A fonte radioativa e as dimensões do elemento de extensão são projetadas para corresponder precisamente a este ponto de medição.
- ▶ Um mecanismo de ajuste fino pode ser usado para regular a posição do suporte da fonte no tubo de proteção para +/- 40 mm (1,57 pol.).
- ▶ O contêiner é entregue carregado e está seguro na posição DESLIGADA "OFF", bloqueado com um cadeado. O elemento de extensão é fornecido separadamente e deve ser instalado no local. O flange do adaptador faz parte da entrega → 12 e → 14.
- ▶ Para manter a exposição à radiação no menor nível possível ao ligar e desligar, o bico de conexão deve estar o mais próximo possível do tanque ou tubo. Se necessário, uma proteção adicional de aço ou chumbo deve ser anexada ao bico.

Ligar e desligar a radiação

- Para ligar a radiação: Gire a unidade eletrônica giratória em 180° e insira a fonte radioativa no tubo de proteção com o elemento de extensão flexível. Para desligar a radiação, faça o procedimento contrário.
- O estado atual (ligado (ON)/desligado (OFF)) é claramente indicado no exterior do contêiner da fonte radioativa.
- A posição desligada é fixada por um cadeado.
- A posição ON (ligada) é fixada por um cadeado ou um parafuso de bloqueio.
- LIGAR e DESLIGAR: Em caso de altas temperaturas no interior do recipiente ou tubo, use luvas de proteção.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos causados por queimaduras!

Versão resistente ao fogo

Está disponível uma versão resistente ao fogo do contêiner da fonte radioativa (Recurso 670 "Função adicional"). Esta versão tem um compartimento de compensação, que é soldado lateralmente no invólucro. No caso de fogo, o chumbo liquefeito será coletado no compartimento de compensação, garantido assim o aumento da resistência ao fogo → 21.

Fator de atenuação e camadas semirredutoras

	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
Fator de atenuação F _S	97	1100
Número de camadas semirredutoras	6,6	10,1

AVISO

A tabela contém valores típicos, que não levam em conta as flutuações da atividade da fonte que são dependentes da atividade da fonte e das tolerâncias dos medidores.

Atividade máxima da fonte radioativa

⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
máx. 3,7 GBq (100 mCi)	máx. 111 GBq (3000 mCi)

⚠ CUIDADO

A atividade máxima admissível pode ser sofrer restrições adicionais de regulamentações ou aprovações específicas do país.

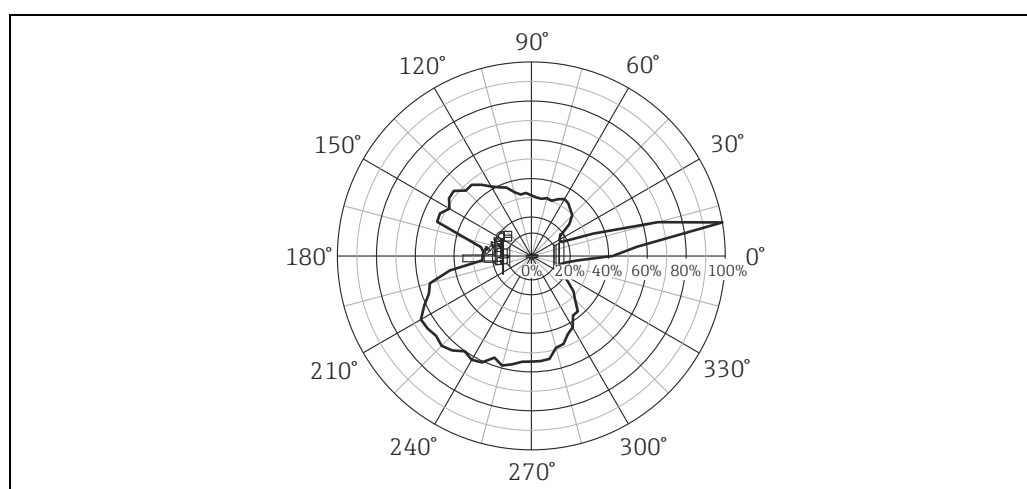
Diagramas da taxa de dosagem

Um diagrama de taxa de dosagem especifica a taxa de dosagem local a uma distância especificada da superfície do contêiner da fonte radioativa. Abaixo você encontra exemplos de diagramas de taxa de dosagem para FQG63.

Eles são válidos para uma distância de 1 m (3,3 pés) e para atividades selecionadas de uma fonte radioativa de ⁶⁰Co ou ¹³⁷Cs, e referem-se à radiação estando desligada (fonte radioativa no contêiner). Diagramas da taxa de dosagem para outras distâncias e atividades estão disponíveis sob encomenda. As medições foram realizadas sem flange adaptador¹⁾. O diagrama de taxa de dosagem para o carregamento real pode ser solicitado no Recurso 590 "Teste, Certificado".



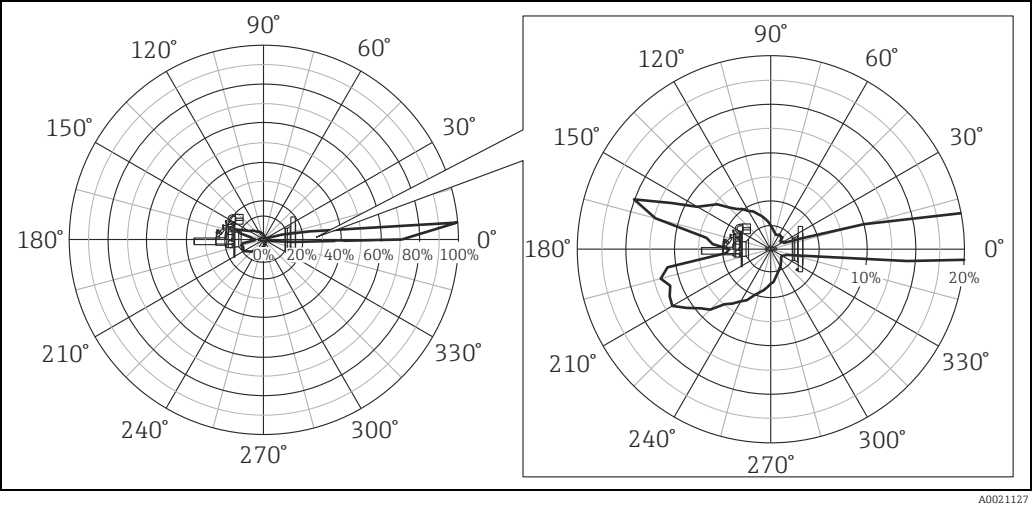
Alocação à opção, consulte o Configurador de Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Selecione seu país → Produtos → Selecione tecnologia de medição, software ou componentes → Selecione o produto (lista de opções: método de medição, família do produto etc.) → Suporte ao equipamento (coluna direita): Configurar o produto selecionado → O configurador de produto para o produto selecionado se abre.

Diagramas da taxa de dosagem para ⁶⁰Co

A0019243

1) A radiação na frente do flange é reduzida ao usar o flange adaptador. Medição com flange adaptador sob encomenda.

Diagramas da taxa de dosagem para ¹³⁷Cs



Opção no recurso de pedido 100 "Comprimento, Preparado para atividade da fonte"	Atividade em MBq		valor máx. (100%) em µSv/h	
	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
AA	3.7	3.7	0.02	<0.01
AB	7.4	7.4	0.04	<0.01
CA	18.5	18.5	0.11	0.01
AD	37	37	0.22	0.02
AE	74	74	0.45	0.04
AF	111	111	0.67	0.06
AG	185	185	1.11	0.10
AH	370	370	2.23	0.20
AK	740	740	4.45	0.40
AL	1110	1110	6.68	0.60
AM	1850	1850	11.13	1.00
AN	3700	3700	22.27	1.99
AP	-	7400	-	3.98
AR	-	11100	-	5.97
AT	-	18500	-	9.95
AW	-	29600	-	15.92
BB	-	37000	-	19.91
BC	-	55500	-	29.86
BD	-	74000	-	39.81
BF	-	111000	-	59.72

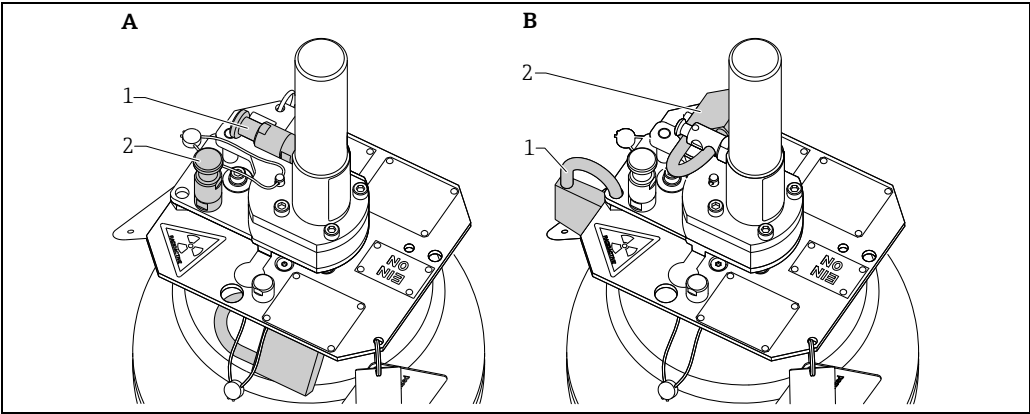
⚠ CUIDADO

Os valores para a taxa de dosagem local podem ser maiores quando a fonte radioativa estiver localizada no tubo de proteção do recipiente do processo. Faça uma verificação pós-instalação → 21.

Construção mecânica

Versão

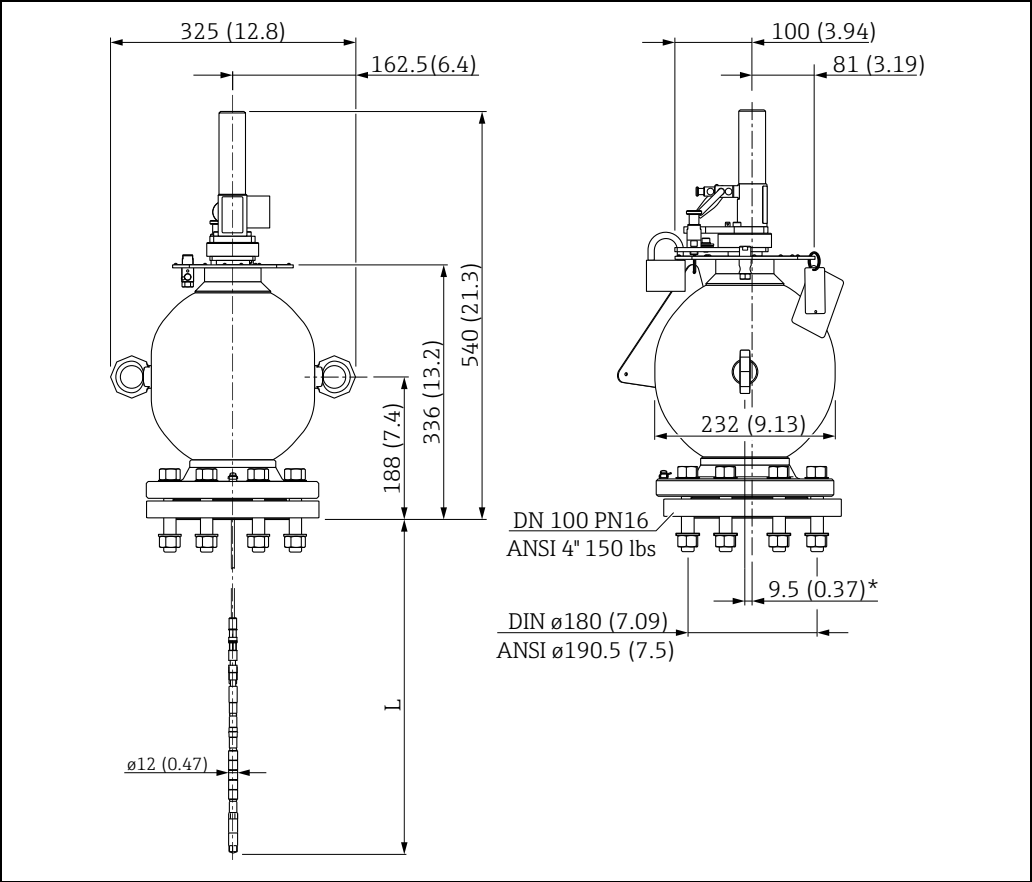
Equipamento 020→ 43	Propriedades
Modelo B "Suporte rotativo + parafuso de bloqueio na posição ON + cadeado de fixação na posição OFF"	■ Parafusos de bloqueio (Pos. 1 e 2) para fixar na posição ON ■ Cadeado para travar a posição OFF (desligada) ■ Unidade eletrônica giratória para seletora LIGA/DESLIGA manual
Modelo C "Cadeado de fixação na posição ON/OFF + suporte rotativo"	■ Cadeados (Pos. 1 e 2) para fixar na posição ON ou OFF ■ Unidade eletrônica giratória para seletora LIGA/DESLIGA manual



A FQG63 (Recurso: Versão; Modelo de opção: B - Suporte rotativo + parafuso de bloqueio na posição ON + cadeado fixação na posição OFF)

B FQG63 (Recurso: Versão; Modelo de opção: C - Cadeado para fixação na posição ON/OFF + suporte rotativo)

Design, dimensões

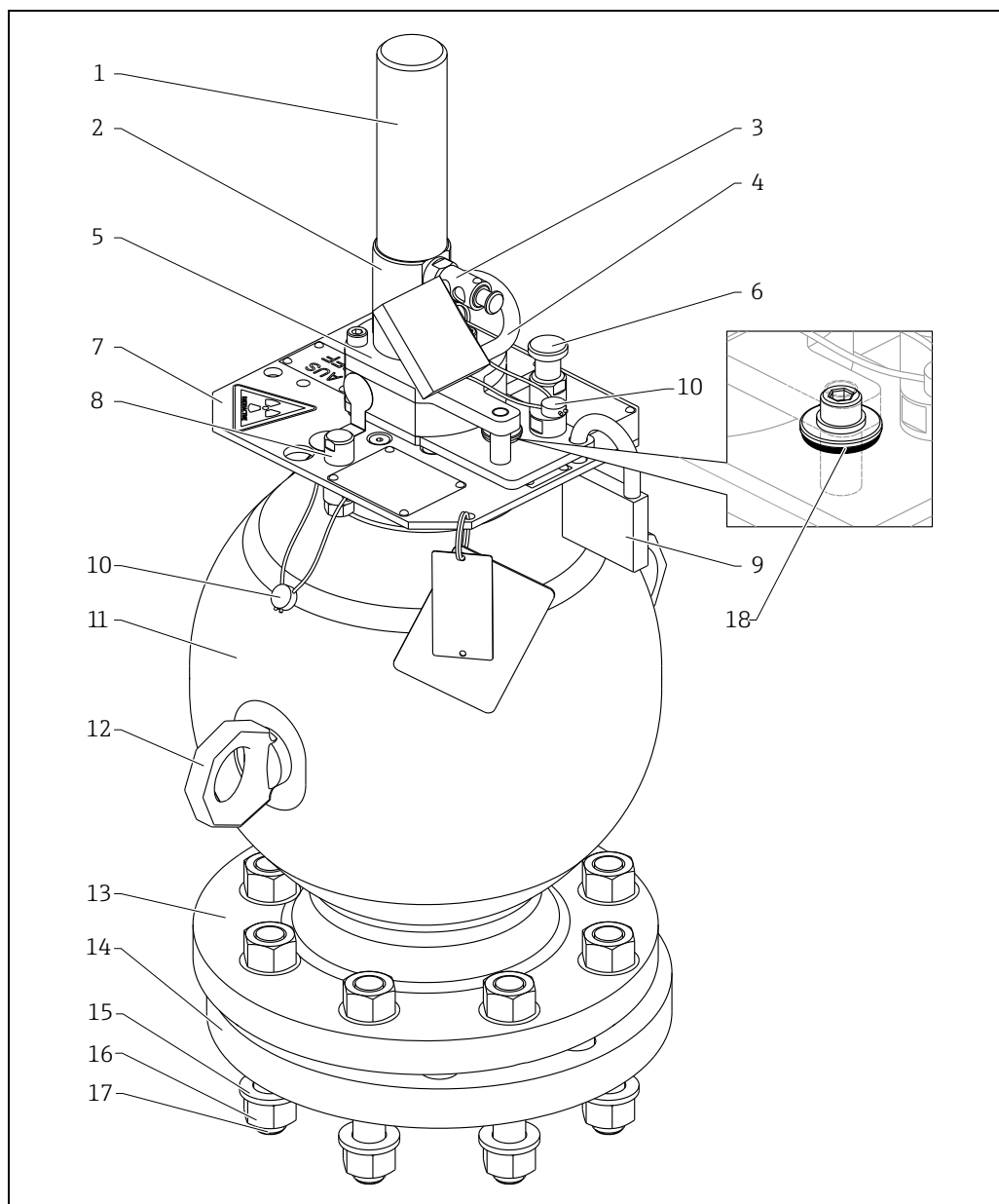


Dimensões: mm (pol.)

L máx. 30000 mm (1181 pol.)
* Excentricidade 9,5 mm (0,37 pol.)

A0019247

Componentes

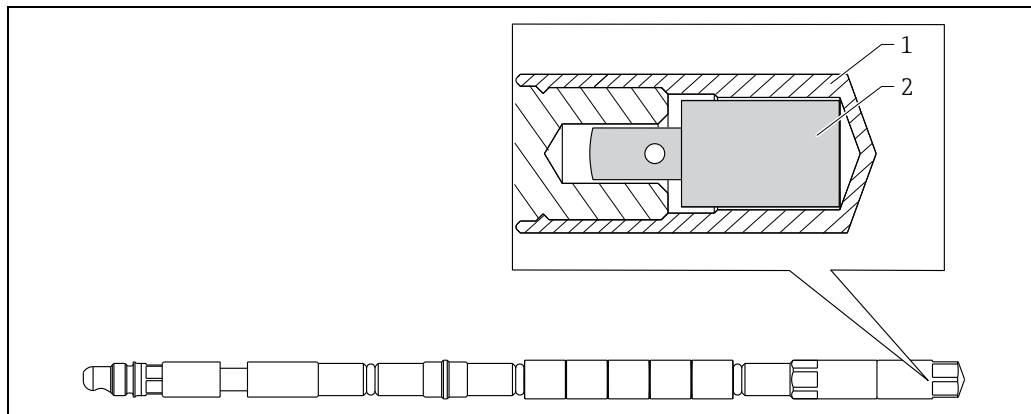


A0019248

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Tampa protetora | 10 | Vedação |
| 2 | Cilindro | 11 | Contêiner com blindagem contra chumbo |
| 3 | Parafuso de bloqueio n. 1 | 12 | Olhal anular |
| 4 | Cadeado n. 2 (somente para opção do modelo C) | 13 | Flange |
| 5 | Unidade eletrônica giratória | 14 | Adaptador e flange centralizador |
| 6 | Parafuso de bloqueio n. 2 | 15 | Arruela |
| 7 | Placa de indicação | 16 | Porca M16 |
| 8 | Pino de parada | 17 | Parafuso de rosca M16 x 105 (144 Nm (106,20 lbf pés)) |
| 9 | Cadeado n. 1 | 18 | O-Ring de referência ²⁾ |

2) O-ring de referência é usado para determinar eventuais danos causados por meios agressivos. A condição do O-ring de referência é um indicador da possível condição das vedações dentro do contêiner.

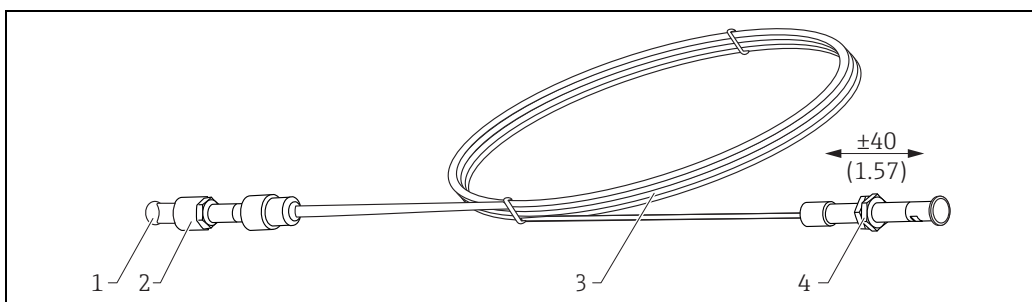
Haste do suporte da fonte



- 1 Tampa protetora sobre a fonte radioativa
2 Fonte radioativa

A0019387

Elemento de extensão flexível

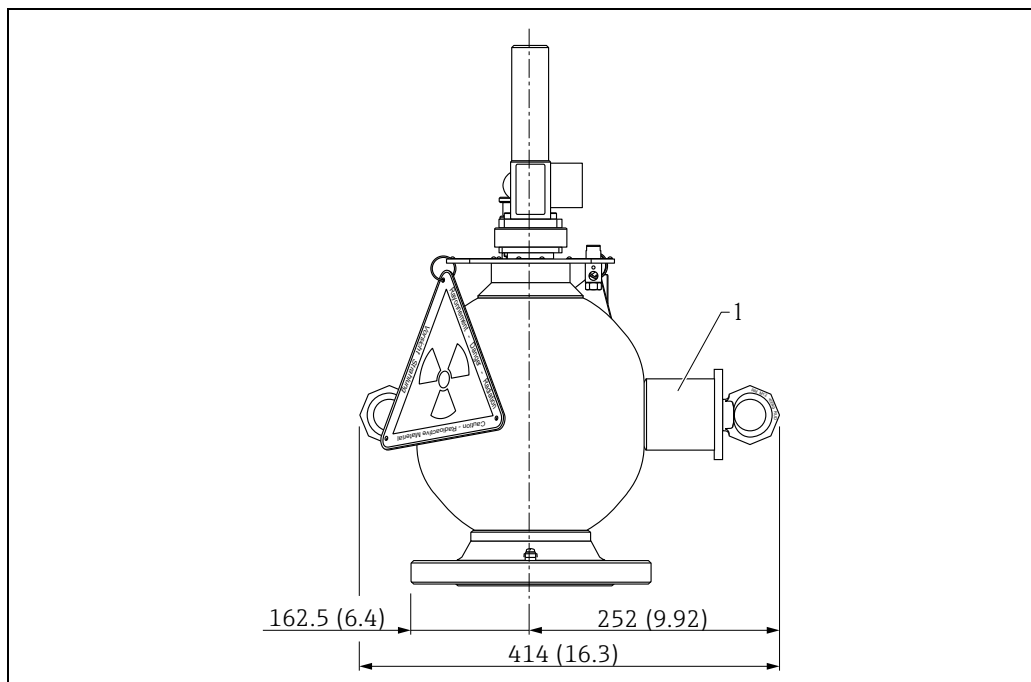


Dimensões: mm (pol.)

- 1 Cabeça esférica
2 Luva de bloqueio, pode ser aparafusada após o encaixe da cabeça esférica
3 Elemento de extensão flexível
4 Contraporcas para o ajuste fino da posição da fonte radioativa

A0019388

Opcional: Função "Resistente ao fogo"



Dimensões: mm (pol.)

- 1 Compartimento de compensação

A0019389

Peso

Componente	Peso
FQG63 (incluindo unidade eletrônica giratória, sem flange adaptador) Versão à prova de fogo	Máx. 87 kg (191,84 lbs) Máx. 88 kg (194,04 lbs)
Flange adaptador (incluindo porcas e parafusos roscados)	Máx. 10 kg (22,05 lbs)
Extensão flexível (com corda de 4 m (13 pés))	Aprox. 1 kg (2,21 lbs)
Extensão flexível (com corda de 30 m (98 pés))	Máx. 2.5 kg (5,51 lbs)

Materiais

Componente	Material
Unidade eletrônica giratória e partes internas	316 L (1.4404/1.4435)
Placa de indicação	316 L (1.4404)
Invólucro e flange	316 L (1.4404/1.4435)
Proteção da superfície	Tinta de textura PUR 2K RAL 1003
Material da blindagem	Chumbo
Cadeado - Corpo - Haste	Metal Aço duro
Conexão de aterramento	Parafuso: A4; arruela de mola: A4; braçadeira: 304 (1.4301), suporte: 316L (1.4404)
Etiquetas de identificação	A2 (1.4301)
Etiqueta de aviso	A2 (1.4301)
Rebites ranhurados	A2
Haste do suporte da fonte	316 L (1.4404/1.4435)
Corda do suporte da fonte	2.4602 (Liga C22)
Extensão flexível	2.4602 (Liga C22)
Juntas	FKM
Parafuso roscado	A4 (316L)
Porcas	
Arruela	

Equipamento de bloqueio

Cadeados ou parafusos de bloqueio (dependendo da versão do equipamento) garantem o bloqueio na posição "ON" ou "OFF".

Escopo de entrega

- Contêiner FQG63
- Fonte radioativa (opcionalmente embutida)
- Elemento de extensão flexível
- Flange centralizador e adaptador (incluindo arruelas, porcas e parafusos roscados)
- Etiqueta de aviso de radiação
- Informações técnicas/Instruções de operação: TI00446F/00

AVISO

Acessórios (a serem fornecidos pelo cliente):

- Flange (DN 100 PN16 ou ANSI 4" 150 lbs)
- Tubo de proteção com parede dupla; tubo de proteção interna separável
- Duas vedações (espessura: aprox. 1,5 a 3 mm (0,06 a 0,12 pol.))
(Observe a temperatura máxima do processo! → 15)

Condições ambientais

Temperatura ambiente	Elementos de operação (acima da placa de identificação): -52 a +120 °C (-62 a +248 °F) Flange: -52 a +200 °C (-62 a +392 °F)
-----------------------------	---

Temperatura do processo	-52 a +400 °C (-62 a +752 °F)
--------------------------------	-------------------------------

AVISO

Faixa de temperatura da fonte radioativa

- ▶ Em relação à faixa de temperatura permitida, a fonte radioativa deve ser adequada para a temperatura de operação do contêiner e para a temperatura do processo na qual é operada.
- ▶ Se a faixa de temperatura operacional da cápsula para fontes aplicada for menor do que a faixa de temperatura do processo mencionada acima, a temperatura do processo deve ser restrita à faixa de temperatura operacional da fonte.
- ▶ Faixa de operação da temperatura nominal → consulte TI00439F/00. Para fontes não fornecidas pela Endress+Hauser, consulte a ficha de dados da fonte para ver a classificação de pressão.

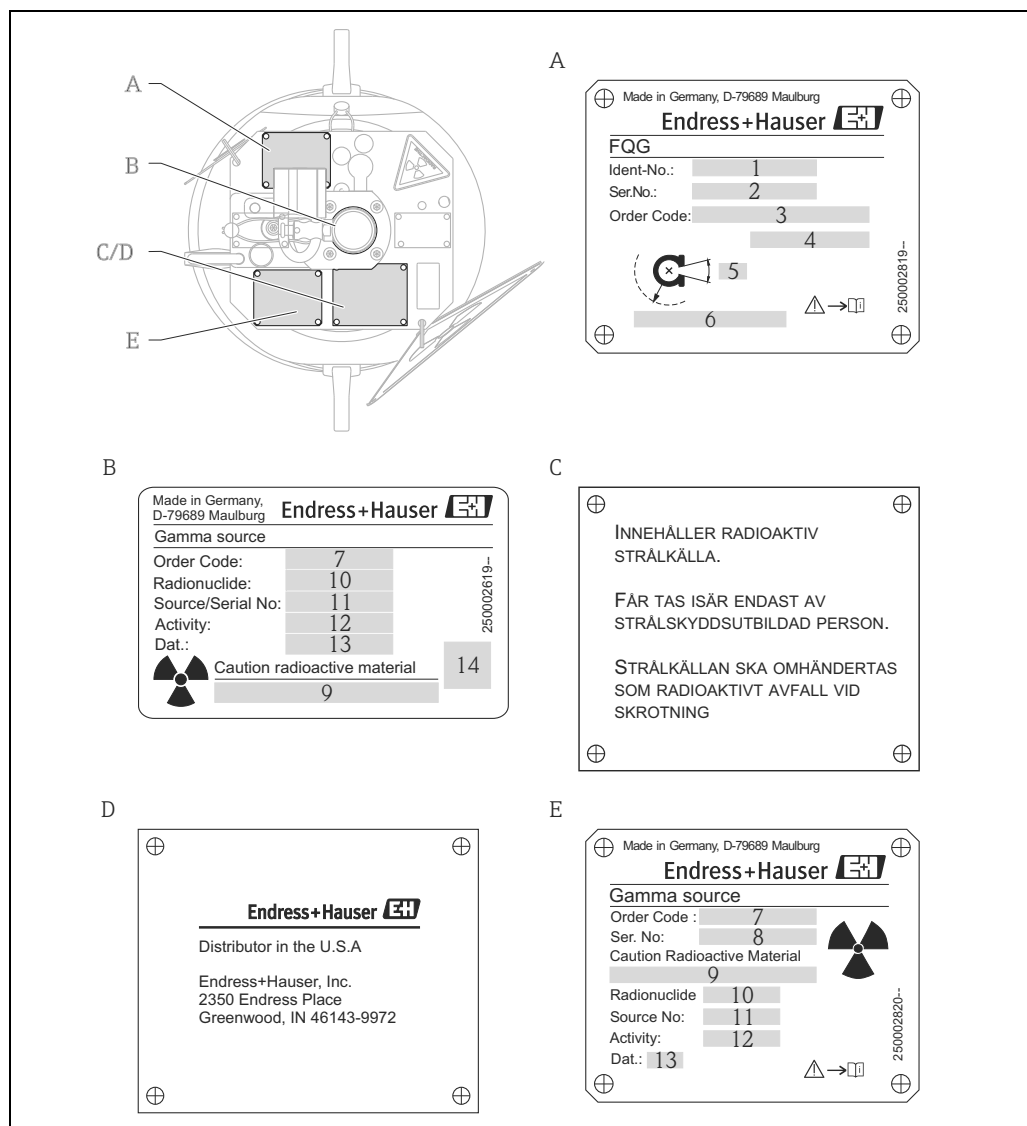
Pressão ambiente	Pressão atmosférica
-------------------------	---------------------

Resistência a choque e vibração	■ IEC 60068-2-64 teste Fh; 10 a 2000 Hz; 1 g²/Hz ■ IEC 60068-2-27 teste Ea; choque 30 g (18 ms) na posição OFF (desligada)
--	--

Fogo	Para a versão com resistência ao fogo (Recurso 670 "Função adicional", opção "WE"): 30 min. a +821 °C (+1510 °F).
-------------	---

Identificação

Etiquetas de identificação



- A Etiqueta de identificação do contêiner
 B Etiqueta de identificação da fonte radioativa
 C Aviso adicional somente para Suécia ou Noruega (exemplo)
 D Etiqueta de identificação adicional da licença NRC (opcional)
 apenas para recurso 010 "Licença", modelo AE "Registro de equipamento NRC + teste de esfregação, EUA"
 E Etiqueta de identificação adicional da fonte radioativa
- 1 Número de identificação do contêiner (código abreviado do pedido)
 2 Número de série do contêiner
 3/4 Código de pedido para contêineres de acordo com a estrutura do produto (→ 43)
 5 Ângulo de emissão de radiação (não relevante no contêiner, radia 360° na posição ON - ligada)
 6 Taxa de dosagem local a uma distância definida da superfície
 7 Código de pedido interno Endress+Hauser para a fonte radioativa
 8 Número de série interno Endress+Hauser para a fonte radioativa
 9 Marcação "Hochradioaktive Strahlenquelle" (de acordo com as regulamentações alemãs), se solicitado
 10 "Cs137" ou "Co60"
 11 Número de série da cápsula para as fontes (fornecido para rastreamento de radiação, se solicitado)
 12 Atividade em MBq ou GBq
 13 Data (mês/ano)
 14 Código de matriz de dados (opcional)

AVISO

A taxa de dosagem local a uma distância definida especificada na etiqueta de identificação refere-se à posição OFF. Baseia-se na estimativa do pior cenário possível e leva em consideração as flutuações dependentes da produção da atividade da fonte e as tolerâncias dos medidores. Portanto, pode ser ligeiramente diferente da taxa de dosagem local que pode ser calculada a partir dos fatores de atenuação especificados (→ 8).

Instalação

Recebimento

O contêiner da fonte radioativa serve como embalagem Tipo A (normas IATA) para a fonte radioativa. No transporte é protegido por uma embalagem de espuma. Dimensões da embalagem: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23,6 pol.)

AVISO

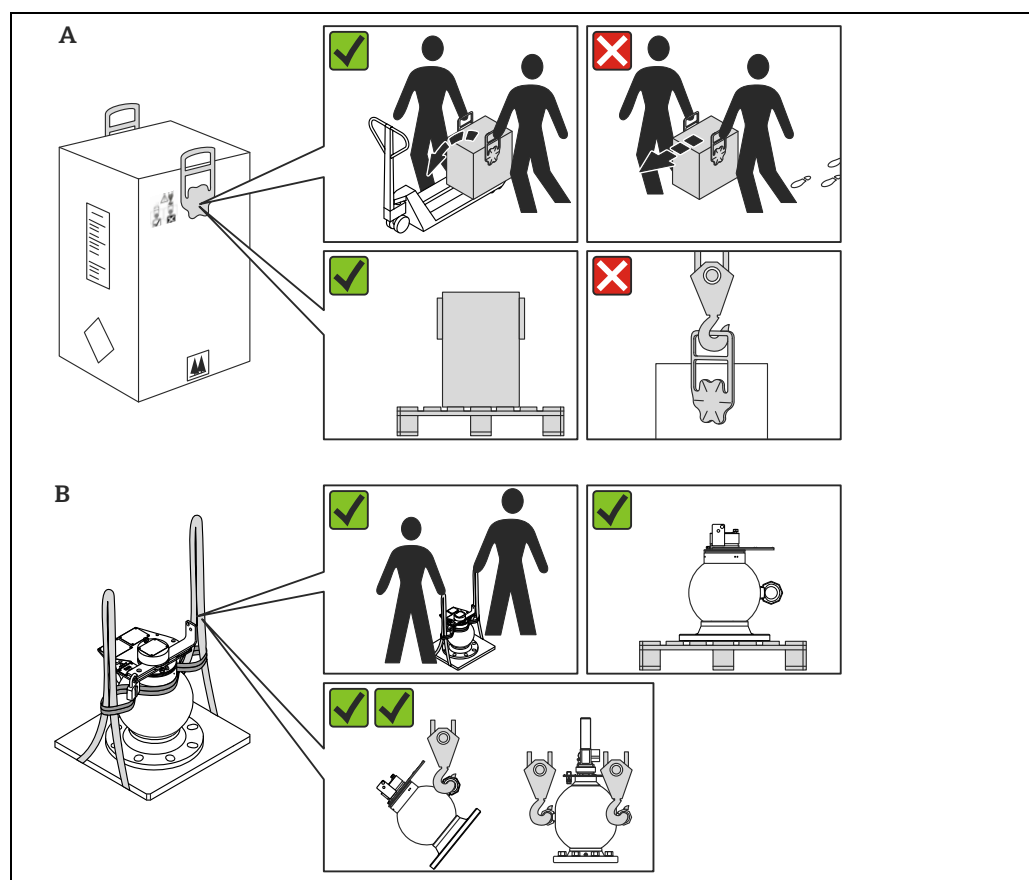
A embalagem de espuma pode ser descartada como um resíduo comum.

Transporte

⚠ ATENÇÃO

Transporte do contêiner antes e após a remoção da embalagem adicional

- ▶ Transporte o contêiner da fonte radioativa de acordo com a figura abaixo.
- ▶ Ao usar tiras com argolas, o ponto de suspensão deve estar acima do centro de gravidade do contêiner da fonte radioativa. Desta forma a tira adicional evita que o contêiner da fonte radioativa oscile ou incline.



A Com embalagem adicional
B Sem embalagem adicional

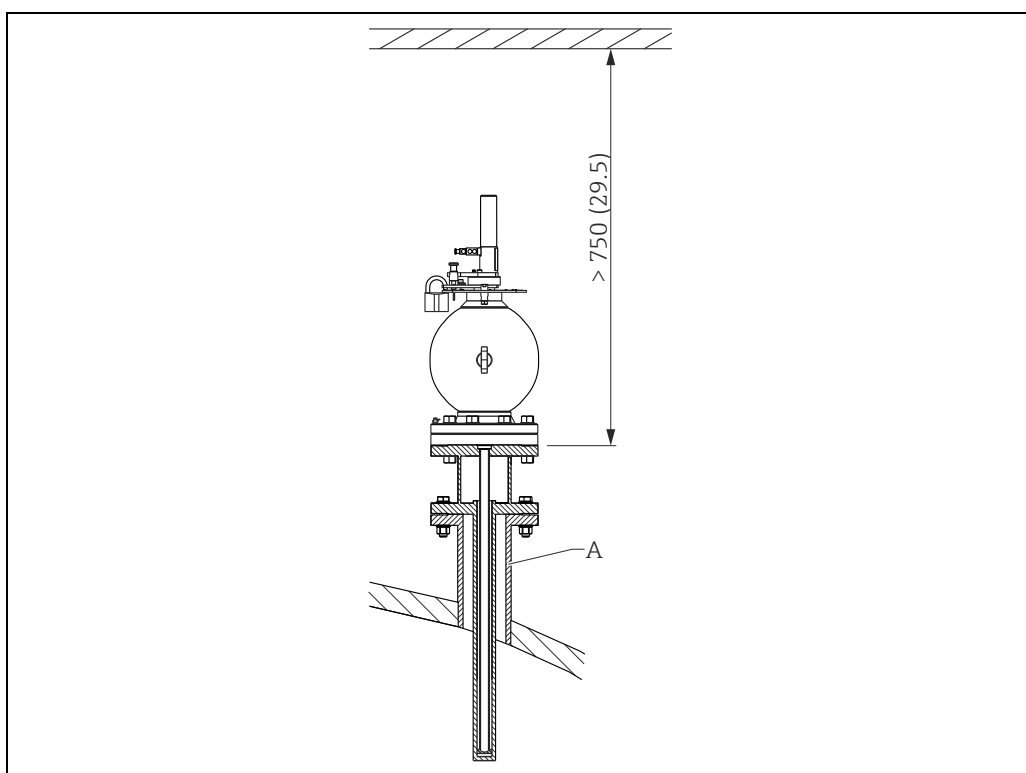
A0022393

Dicas de montagem

Com o auxílio de um bico injetor, o contêiner é instalado sobre um flange (não pressurizado e sem contato com o processo) diretamente no recipiente ou na tubulação.
O tubo de proteção com parede dupla já deve estar disponível no local do cliente!

⚠ CUIDADO**Leve em consideração durante a instalação**

- ▶ Toda a manutenção, como montagem, remoção ou substituição da fonte radioativa, só pode ser realizada por pessoal supervisionado que tenha sido especialmente treinado em procedimentos de radiação, de acordo com as regulamentações locais ou a permissão de manuseio. Certifique que isso é permitido na permissão de manuseio. Deve-se observar as condições do local.
- ▶ Todo o trabalho deve ser realizado o mais rápido possível e o mais distante possível (blindagem!). Procedimentos de segurança (por exemplo, bloqueio de acesso) também devem ser realizados para proteger os funcionários de todos os riscos possíveis.
- ▶ A montagem e desmontagem só é permitida na posição "OFF" (desligado), protegida pelo cadeado.
- ▶ Leve em consideração o peso do contêiner da fonte radioativa: máx. 87 kg (191,84 lbs).
- ▶ Blindagem fornecida pelo cliente, para proteger o operador contra radiação ao ligar e desligar.
- ▶ Espaço acima do flange de instalação: > 750 mm (29,5 pol.).

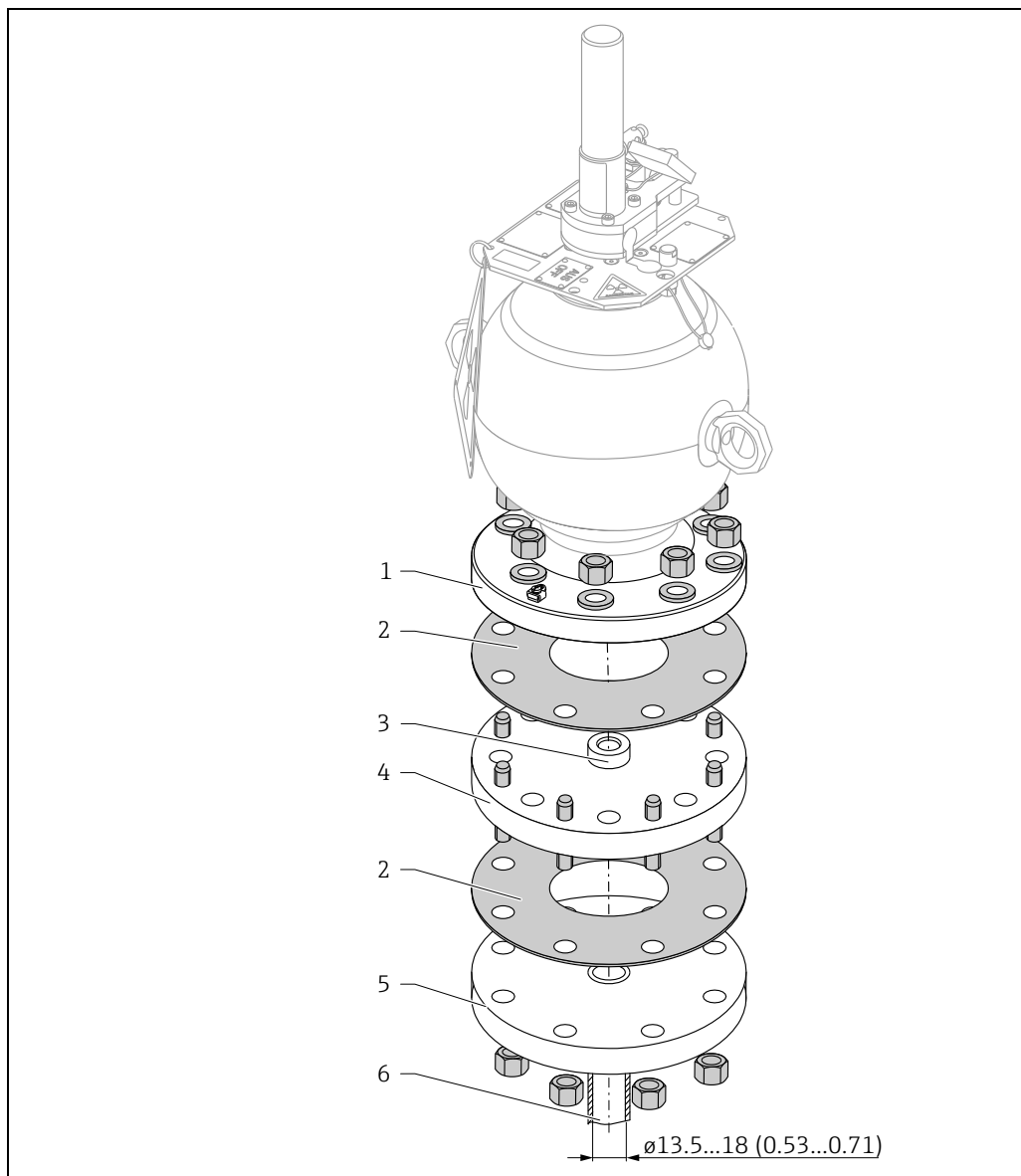


A0019393

Dimensões: mm (pol.)

A Blindagem fornecida pelo cliente: aço (ex.: 30 a 50 mm (1,18 a 1,97 pol.)) ou sonda (ex.: 15 a 30 mm (0,59 a 1,18 pol.))

Montagem do contêiner



A0019394

Dimensões: mm (pol.)

- 1 Flange de instalação
- 2 Duas vedações (devem ser fornecidas pelo cliente)
- 3 Guia de centralização (soldada)
- 4 Adaptador/flange centralizador
- 5 Flange do recipiente (deve ser fornecido pelo cliente)
- 6 Tubo de proteção com parede dupla: diâmetro interno $\varnothing 13.5$ a 18 mm (0.53 a 0.71 pol.), deve ser fornecido pelo cliente

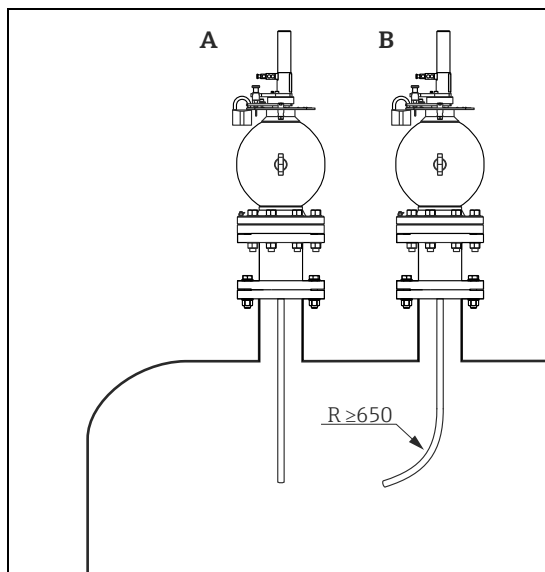
1. Instale o adaptador/flange centralizador (4) junto com a vedação (2) no flange do recipiente (5). A guia de centralização (3) aponta na direção do contêiner (veja o gráfico).

⚠ CUIDADO

Alinhe o adaptador/flange centralizador (4) no flange do recipiente (5). O orifício no flange centralizador deve estar posicionado precisamente no centro sobre o tubo de proteção (6).

2. Prenda o adaptador/flange centralizador e a vedação no flange do recipiente, aparafuse os 8 parafusos de rosca (M16) até a metade no flange centralizador, coloque as porcas hexagonais e aperte¹⁾.
 3. Posicione o contêiner junto com a vedação (7) no adaptador/flange centralizador. A guia de centralização e os orifícios ranhurados no flange de montagem garantem que o canal de emissão esteja posicionado exatamente sobre o tubo de proteção.
 4. Fixe o flange de montagem com as porcas hexagonais ao adaptador/flange centralizador e ao flange do recipiente¹⁾.
- 1) Torque aprox. 146 Nm ($107,68$ lbf pés), SW24/AF24, preste atenção aos valores característicos da vedação!

Exemplos de instalação



Dimensões: mm (pol.)

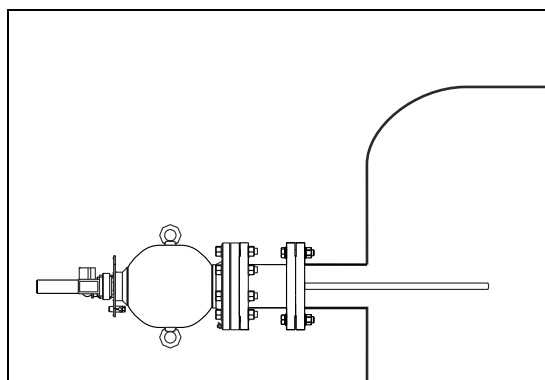
Instalação a partir de cima

Exemplo A:

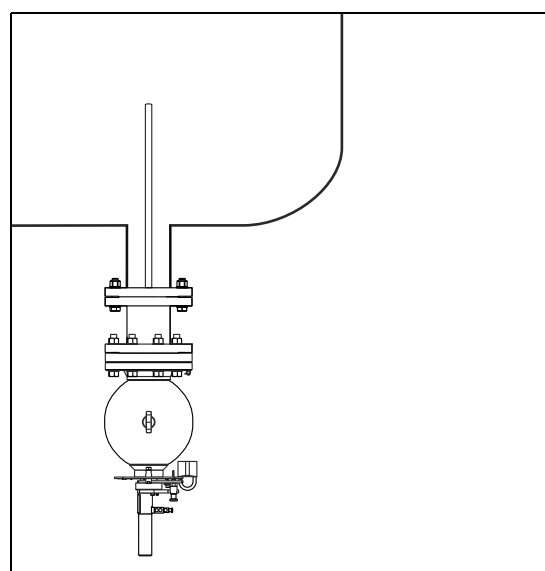
- Tubo de proteção reto e com parede dupla
- Diâmetro interno: $\varnothing 13,5$ a 18 mm ($0,53$ a $0,71$ pol.)

Exemplo B:

- Tubo de proteção curvado
- Diâmetro interno: $\varnothing 15$ a 18 mm ($0,59$ a $0,71$ pol.)
- Raio de curvatura ≥ 650 mm ($25,6$ pol.)



Instalação a partir da lateral



Instalação a partir de baixo

Comprimento máximo de instalação
4000 mm (157 pol.)

⚠ CUIDADO

Se houver possibilidade de deformação mecânica, o tubo de proteção de parede dupla deve ser ancorado ou preso.

Orientação da versão à prova de incêndio com instalação lateral

Orientação A (compartimento de compensação no topo, recomendado)

O contêiner é instalado com o compartimento de compensação na parte superior. Em casos de incêndio, o chumbo derretido pode expandir-se para cima e fluir de volta.

AVISO

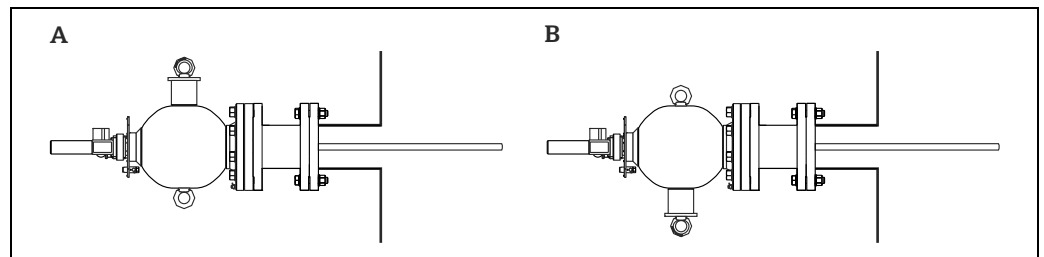
Após um incêndio, a blindagem é significativamente reduzida na área superior do contêiner.

Orientação B (compartimento de compensação na parte inferior, não recomendado)

O contêiner pode ser instalado com o compartimento de compensação na base ou na posição lateral. Em caso de incêndio, o compartimento de compensação será preenchido com o chumbo liquefeito.

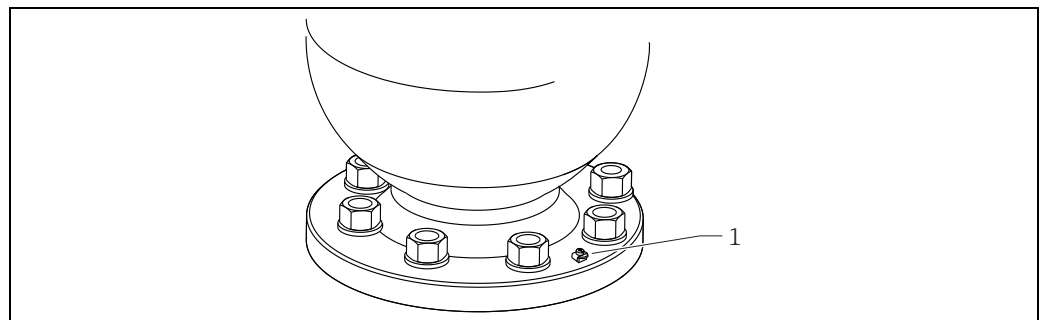
AVISO

Após um incêndio, a blindagem é significativamente reduzida na área superior do contêiner.



A0019398

Conexão de aterramento



A0019399

1 Terminal de terra

O contêiner deve estar integrado ao sistema de equalização potencial da planta, consulte também → 4, "Área classificada".

Verificação pós-instalação

Medição da taxa de dosagem local

Após a instalação, e assim que o contêiner tiver sido instalado, a taxa de dosagem local nas proximidades do contêiner, do detector e do recipiente do processo devem ser medidas.

⚠ CUIDADO

Dependendo da instalação, a radiação também pode ocorrer fora através da disseminação. Nesses casos ela deve ser blindada pelo uso de blindagem adicional de chumbo ou aço. Destaque ou marque todas as áreas de controle e exclusão como proibidas para entrada não autorizada.

Comportamento ao trabalhar no recipiente de processo

⚠ CUIDADO

Se a unidade tiver sido instalada corretamente, a área de controle do recipiente vazio deve ser medida. Se necessário, esta área deve estar bloqueada e marcada. Se houver uma entrada no espaço interno do tanque, ela deve estar fechada e marcada com um sinal "radioativo". A entrada só é permitida após a verificação de todos os regulamentos de segurança pelo responsável pela proteção contra radiação.

Se as operações de manutenção forem realizadas dentro ou no recipiente, é obrigatório desligar a radiação.

Operação

Instruções de segurança para ligar a radiação

- Antes de ligar o feixe de radiação, é necessário garantir que nenhum funcionário esteja dentro da área da radiação ou dentro do recipiente.
- O feixe de radiação só pode ser ligado por pessoas especialmente treinadas.
- É absolutamente necessário executar as etapas na ordem indicada.
- LIGAR e DESLIGAR: Em caso de altas temperaturas no interior do recipiente ou tubo, use luvas de proteção.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos causados por queimaduras!

AVISO

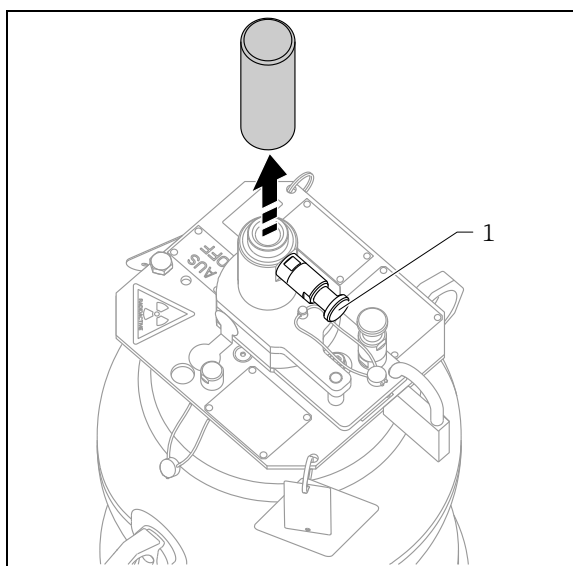
Ao executar as etapas individuais, certifique-se de que os parafusos de bloqueio se encaixem corretamente!

Leitura do status de comutação

- Radiação ON - Ligada
O aviso "EIN - ON" é visível.
- Radiação OFF - desligada
O aviso "AUS - OFF" é visível.

Ligar a radiação

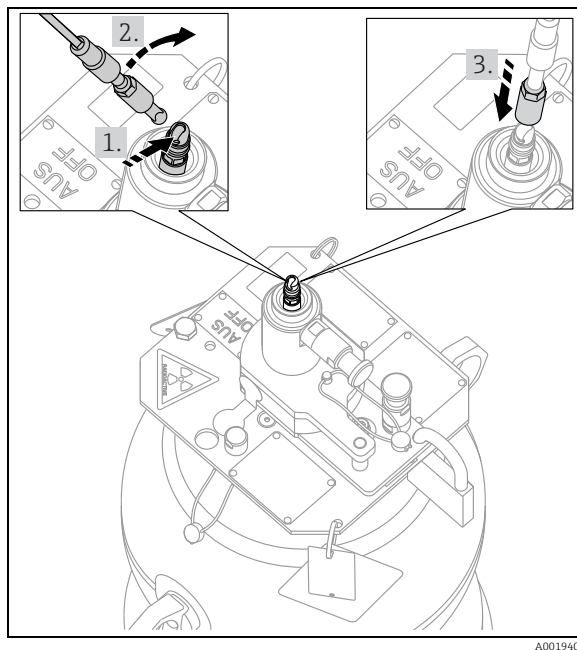
Pedido recurso 020; opção B "Suporte rotativo + parafuso de bloqueio ON + cadeado para fixação na posição OFF"



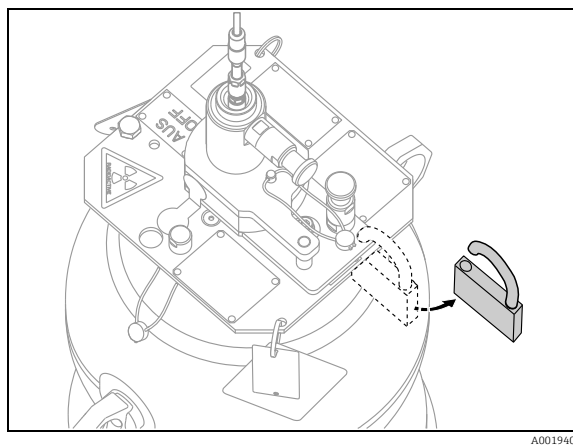
1. Remova a tampa de proteção.

⚠ ATENÇÃO

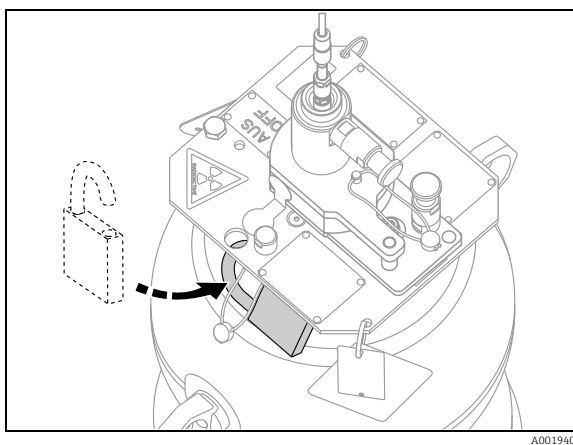
Não mova o parafuso (1), pois isso pode fazer com que o suporte da fonte caia no tubo de proteção de forma descontrolada!



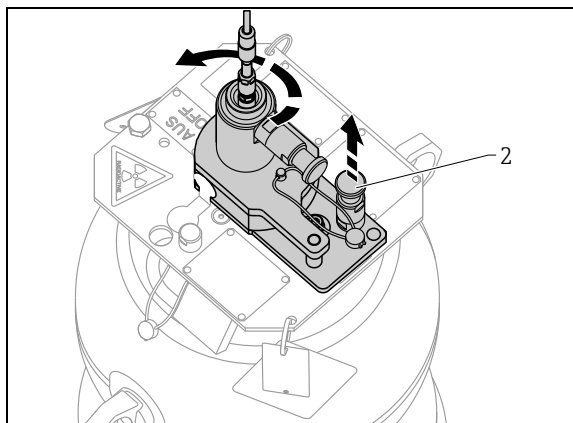
2. Conecte o elemento de extensão flexível com a cabeça esférica e aperte a luva de segurança até o batente.



3. Remova o cadeado.

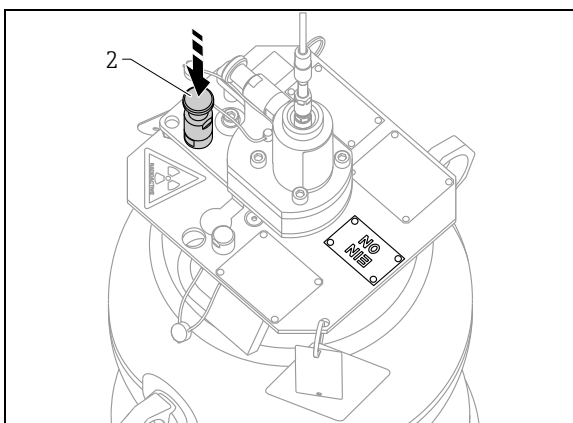


4. Para armazenar o cadeado, pendure-o no local e trave (proteção contra roubo).



A0019404

5. Puxe o parafuso de bloqueio (2) e gire a unidade eletrônica giratória 180° no sentido anti-horário.

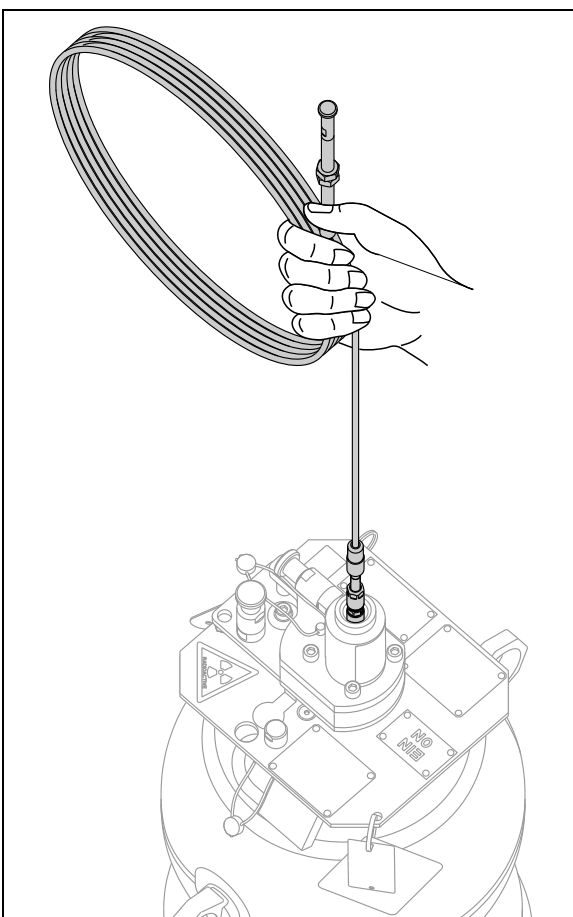


A0019405

6. Deixe o parafuso de bloqueio (2) encaixar na posição "ON - LIGADA". Certifique-se de que se encaixe corretamente!

AVISO

A posição é marcada pelo aviso visível ("ON" ou "OFF"). O aviso atualmente inválido é coberto pela unidade eletrônica giratória.



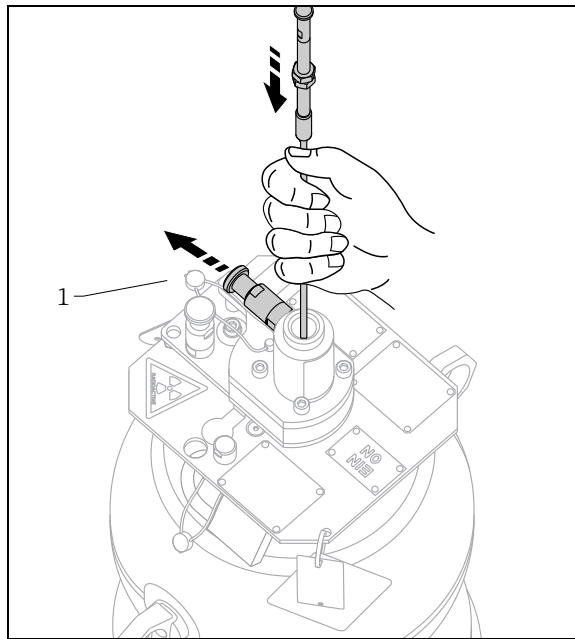
A0019406

⚠ CUIDADO

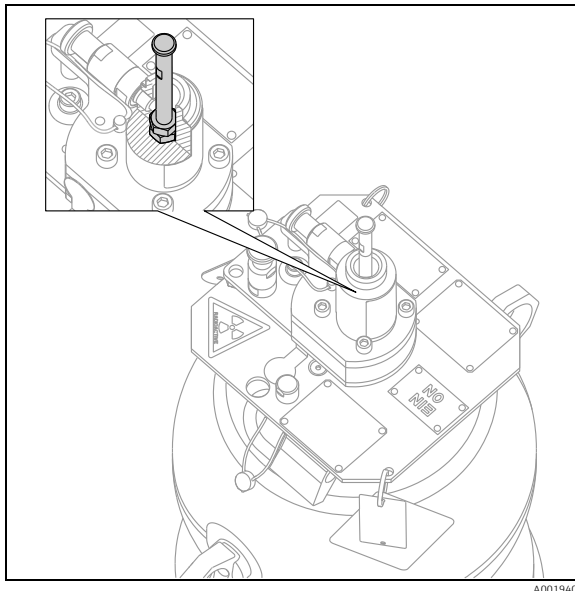
Ao realizar as etapas a seguir, certifique-se de que o elemento de extensão flexível esteja com fixação segura!

⚠ ATENÇÃO

No caso de instalações de cabeça para baixo, o elemento de extensão flexível deve sempre ser protegido para que não deslize para o recipiente até que a Etapa 9 (antes de colocar a tampa de proteção) seja concluída.

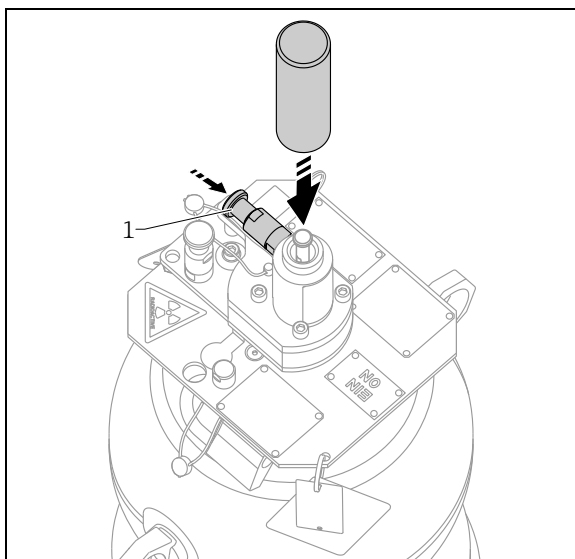


7. Puxe o parafuso de bloqueio (1) para fora para liberar o mecanismo de trava e mantenha-o puxado. Deslize cuidadosamente o elemento de extensão flexível para dentro do contêiner.



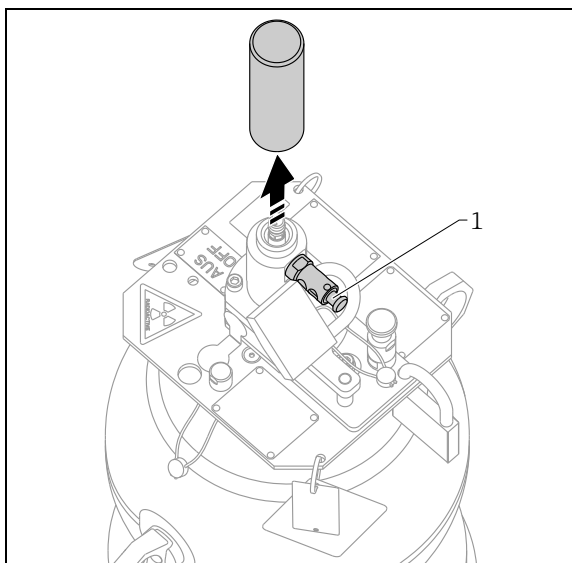
8. A posição da fonte radioativa pode ser ajustada de forma ideal e fixada no lugar usando as duas contraporcas (+/- 40 mm). Depois de ajustadas as porcas, elas devem ser apertadas.

Torque 12 Nm (8,85 lbf pés).



9. Deixe o parafuso de bloqueio (1) encaixar na posição "ON - LIGADA". Certifique-se de que se encaixe corretamente! Encaixe a tampa de proteção e aperte-a até o batente.

Pedido recurso 020; opção C "Cadeado de fixação na posição ON/OFF + suporte rotativo"

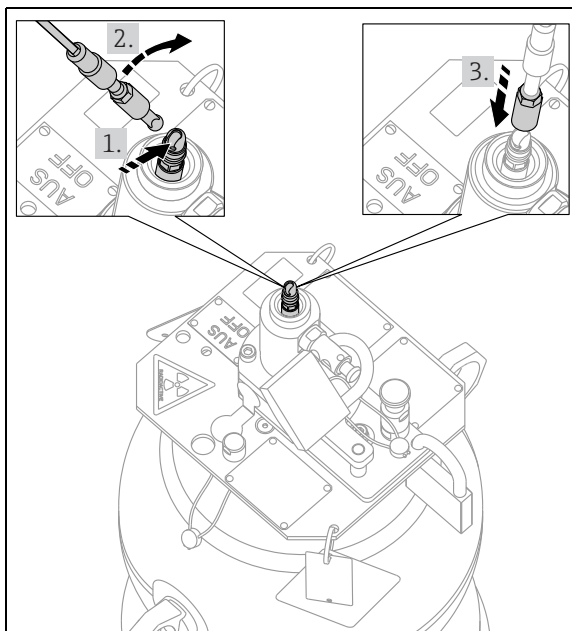


A0019410

1. Remova a tampa de proteção.

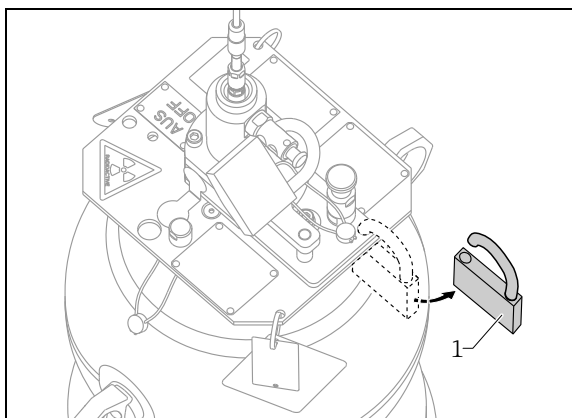
⚠ ATENÇÃO

Não destrave o parafuso (1), pois isso pode fazer com que a haste do suporte da fonte caia no tubo de proteção de forma descontrolada!



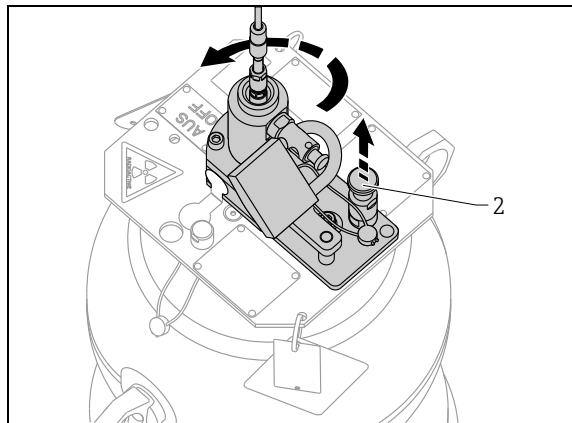
A0019411

2. Conecte o elemento de extensão flexível com a cabeça esférica e aperte a luva de segurança até o batente.



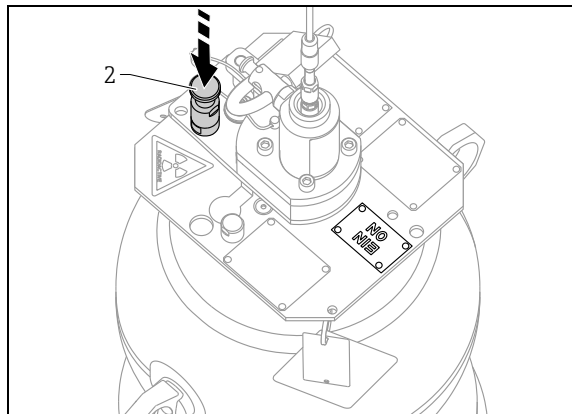
A0019412

3. Remova o cadeado (1).



A0019413

4. Puxe o parafuso de bloqueio n. 2 para cima e gire a unidade eletrônica giratória 180° no sentido anti-horário.

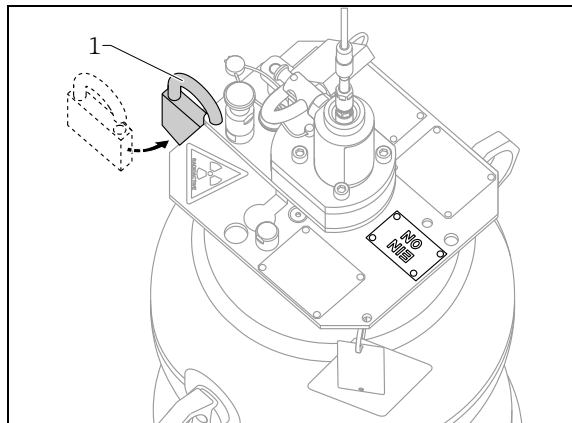


A0019414

5. Deixe o parafuso de bloqueio (2) encaixar na posição "ON - LIGADA". Certifique-se de que se encaixe corretamente!

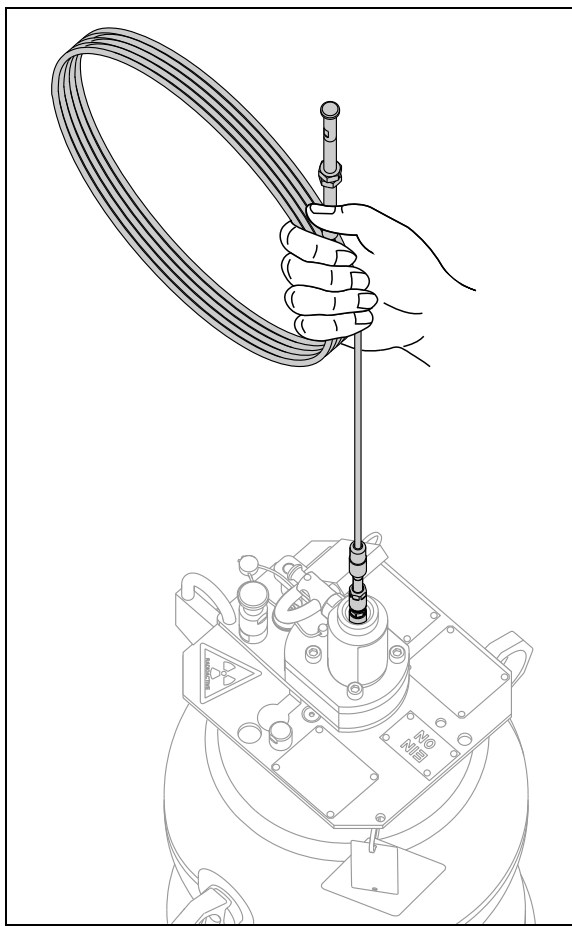
AVISO

A posição é marcada pelo aviso visível ("ON" ou "OFF"). O aviso atualmente inválido é coberto pela unidade eletrônica giratória.



A0019415

6. Fixe a posição "ON" com cadeado (1) na posição designada.



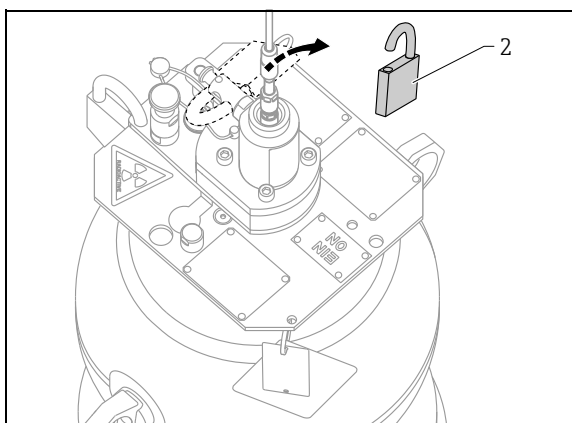
A0019416

⚠ CUIDADO

Ao realizar as etapas a seguir, certifique-se de que o elemento de extensão flexível esteja com fixação segura!

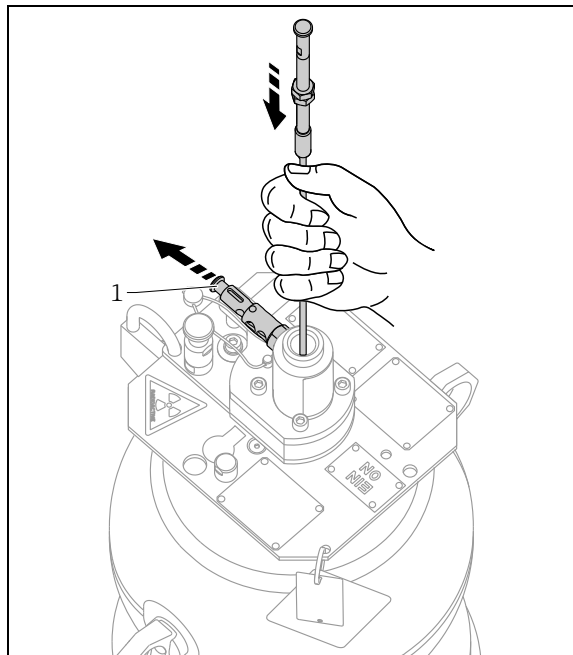
⚠ ATENÇÃO

No caso de instalações invertidas, o elemento de extensão flexível deve sempre ser protegido para que não deslize para o recipiente até que a Etapa 12 (antes de colocar a tampa de proteção) seja concluída.



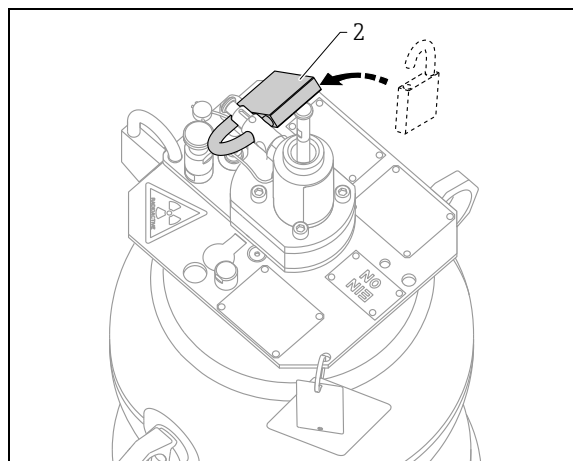
A0019417

7. Remova o cadeado (2) do mecanismo de bloqueio.

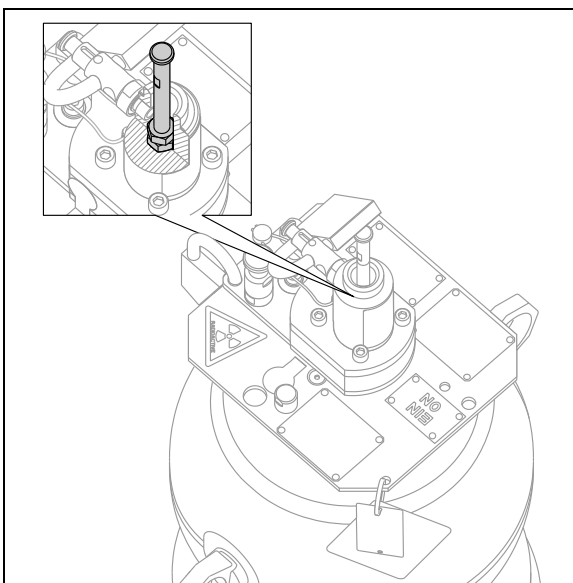


8. Puxe o parafuso de bloqueio (1) para fora para liberar o mecanismo de trava e mantenha-o puxado.

Deslize cuidadosamente o elemento de extensão flexível para dentro do contêiner o máximo possível até a posição final.

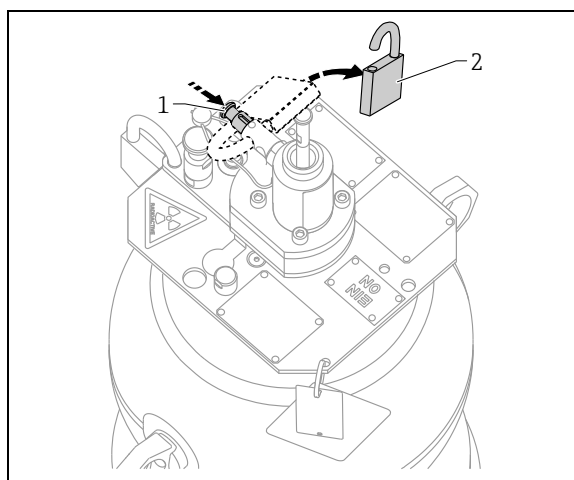


9. Para ter certeza de que você não perderá o cadeado (2), prenda-o no segundo orifício externo do mecanismo de bloqueio (não feche o cadeado).



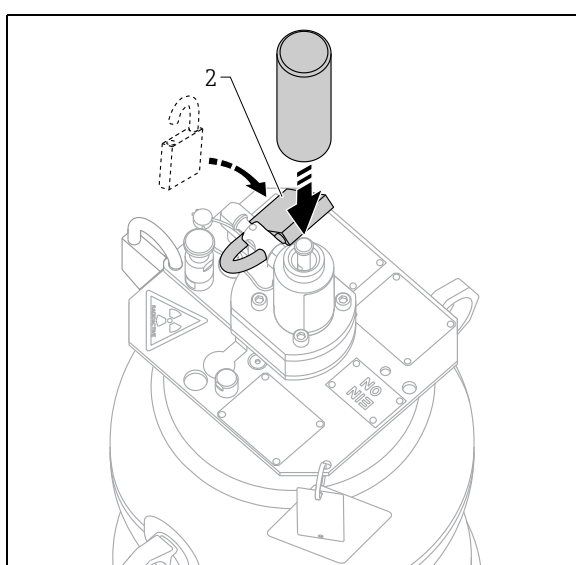
10. A posição da fonte radioativa pode ser ajustada de forma ideal e fixada no lugar usando as duas contraporcas (+/- 40 mm). Depois de ajustadas as porcas, elas devem ser apertadas.

Torque: 12 Nm (8,85 lbf pés).



A0019421

11. Remova o cadeado (2).
Insira o parafuso de bloqueio (1) até o batente.

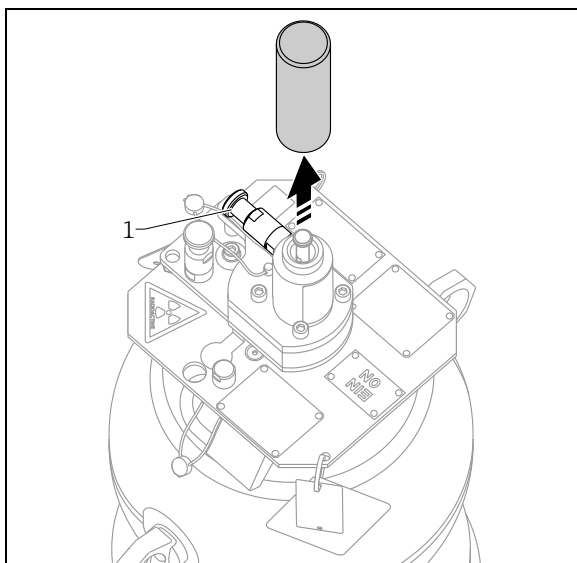


A0019422

12. Prenda o cadeado (2) no primeiro orifício interno e feche-o. Encaixe a tampa de proteção e aperte-a até o batente.

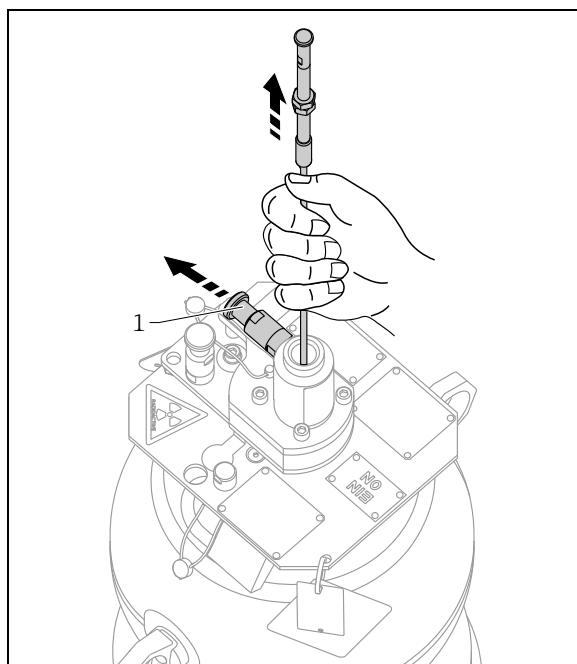
Desligar a radiação

Pedido recurso 020; opção B "Suporte rotativo + parafuso de bloqueio ON + cadeado para fixação na posição OFF"



A0019732

1. Remova a tampa de proteção.



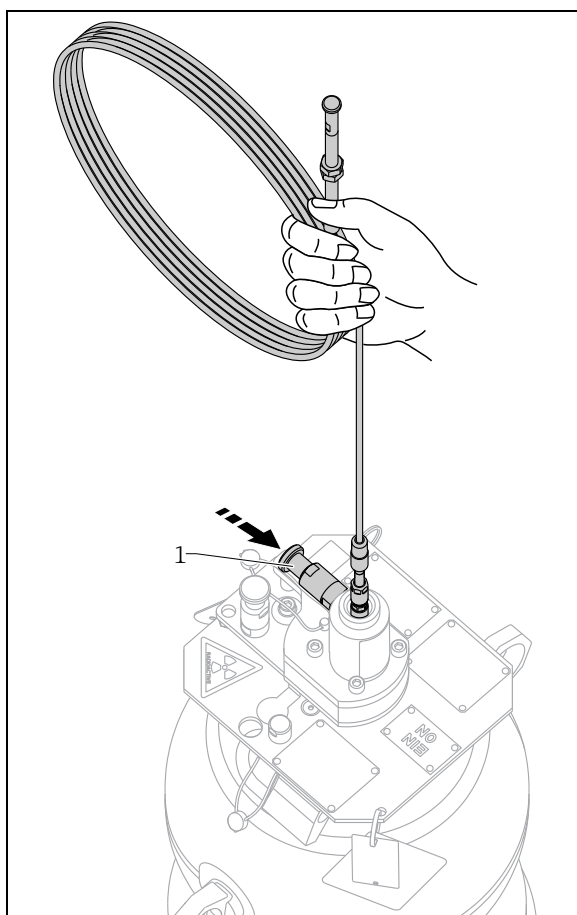
A0019733

2. Puxe o parafuso de bloqueio (1) para fora para liberar o mecanismo de trava e mantenha-o puxado.

Puxe cuidadosamente o elemento de extensão flexível para fora do contêiner até o batente.

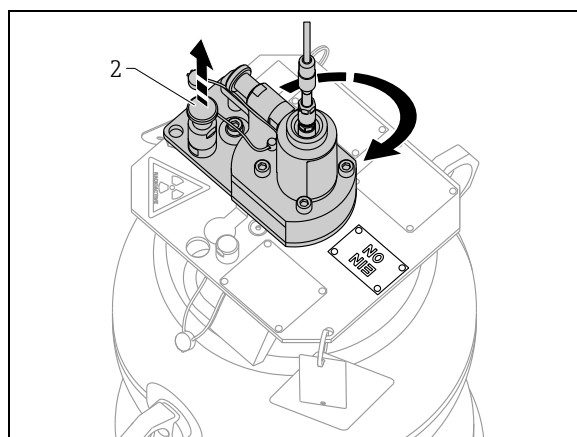
⚠ ATENÇÃO

No caso de instalações invertidas: Para evitar que o cabo com a fonte radioativa deslize involuntariamente, certifique-se de que esteja bem preso ao soltar o parafuso de bloqueio.



A0019757

3. Fixe a posição do elemento de extensão flexível com o parafuso de bloqueio (1). Certifique-se de que se encaixe corretamente!

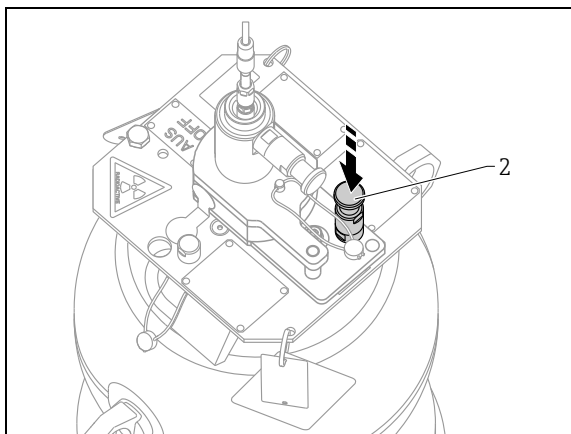


A0019734

4. Puxe o parafuso de bloqueio para cima (2) e gire a unidade eletrônica giratória 180°.

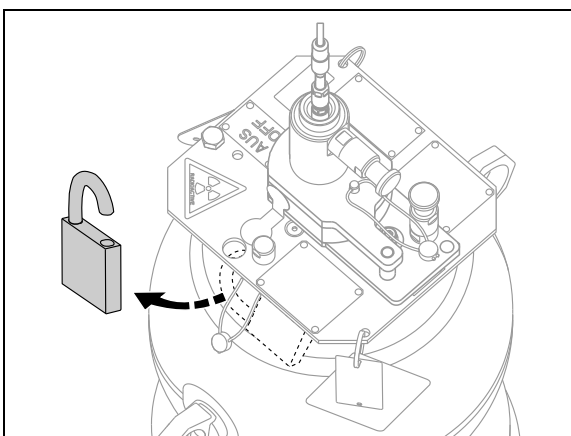
AVISO

A posição é marcada pelo aviso visível ("ON" ou "OFF"). O aviso atualmente inválido é coberto pela unidade eletrônica giratória.



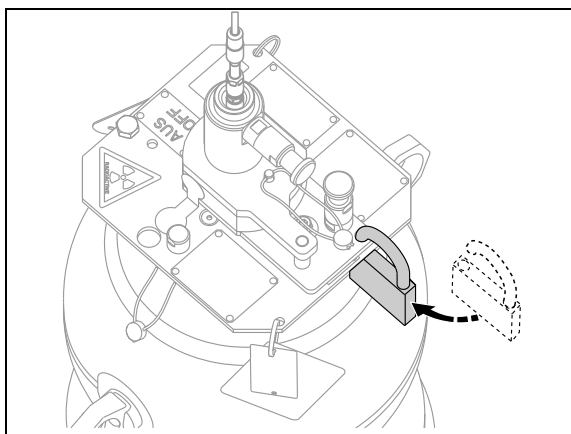
A0019735

5. Deixe o parafuso de bloqueio (2) encaixar na posição "AUS - OFF". Certifique-se de que se encaixe corretamente!



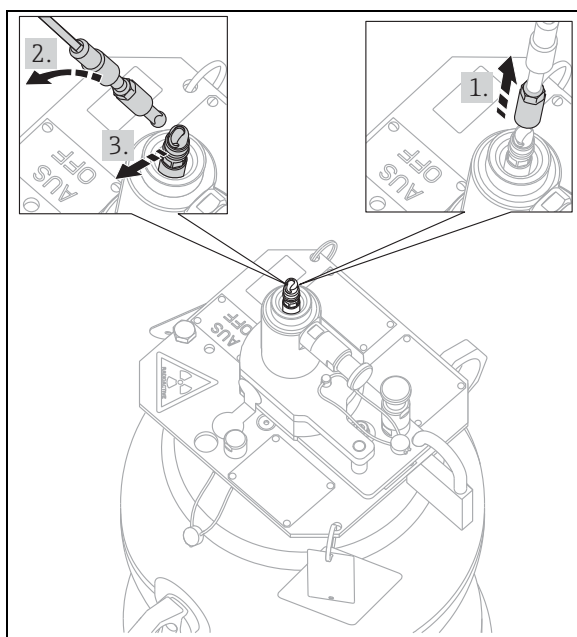
A0019737

6. Remova o cadeado.



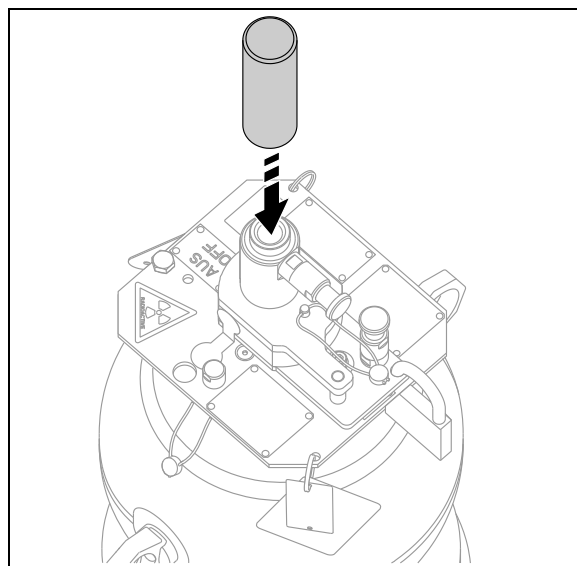
A0019739

7. Coloque-o no local e prenda.



A0019740

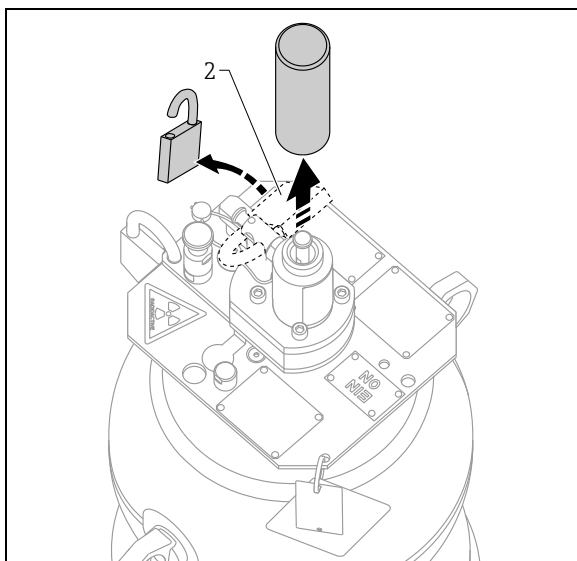
8. Desconecte a luva de segurança e o elemento de extensão flexível da cabeça esférica.



A0019741

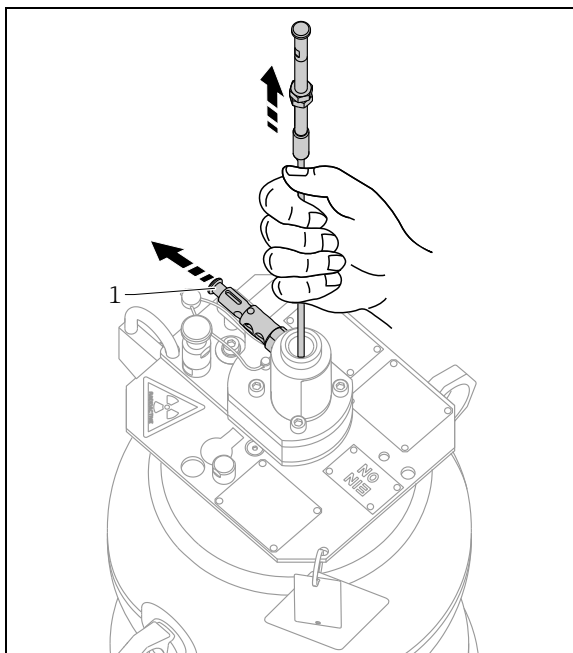
9. Encaixe a tampa de proteção e aperte-a até o batente.

Pedido recurso 020; opção C "Cadeado de fixação na posição ON/OFF + suporte rotativo"



A0019752

1. Remova o cadeado (2). do mecanismo de bloqueio. Remova a tampa de proteção.



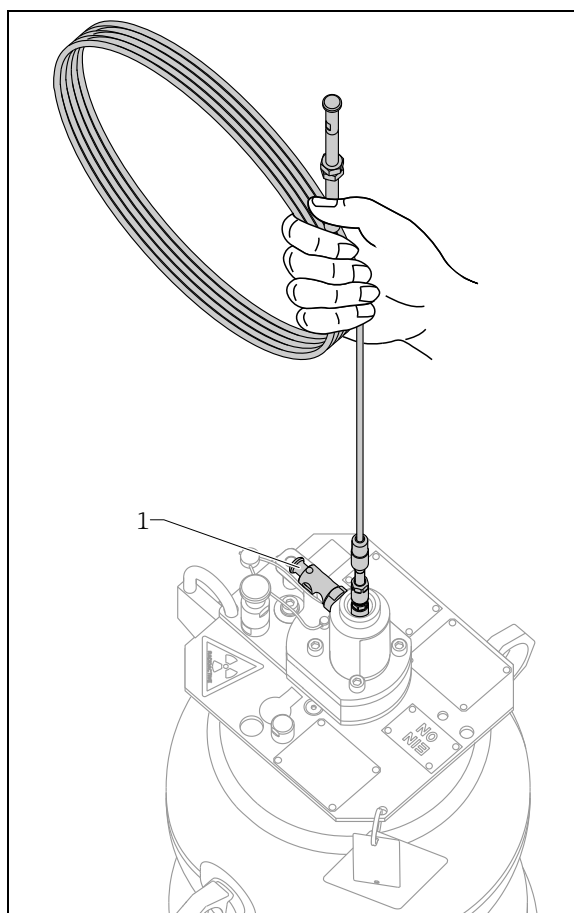
A0019759

2. Puxe o parafuso de bloqueio (1) para fora para liberar o mecanismo de trava e mantenha-o puxado.

Puxe cuidadosamente o elemento de extensão flexível para fora do contêiner até o batente.

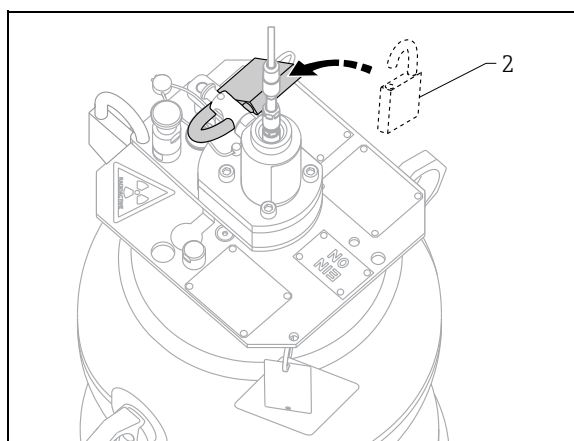
⚠ ATENÇÃO

No caso de instalações invertidas: Para evitar que o cabo com a fonte radioativa deslize involuntariamente, certifique-se de que esteja bem preso ao soltar o parafuso de bloqueio.



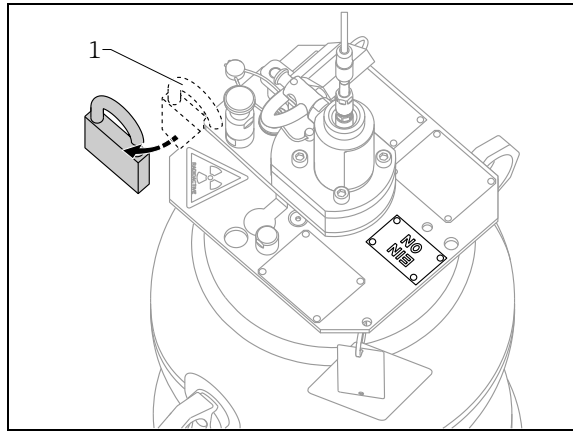
A0019761

3. Fixe a posição do elemento de extensão flexível com o parafuso de bloqueio (1). Certifique-se de que se encaixe corretamente!

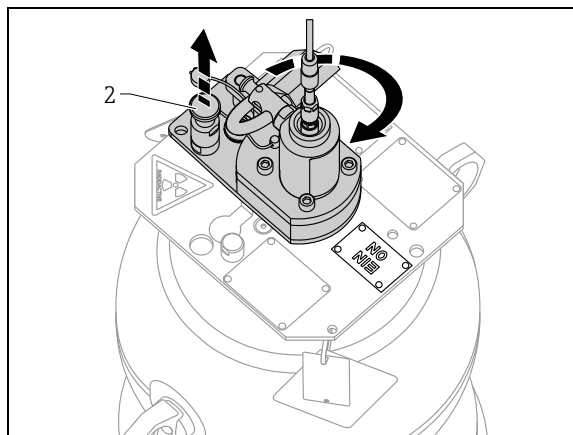


A0019760

4. Prenda o cadeado (2) no primeiro orifício interno e feche-o.



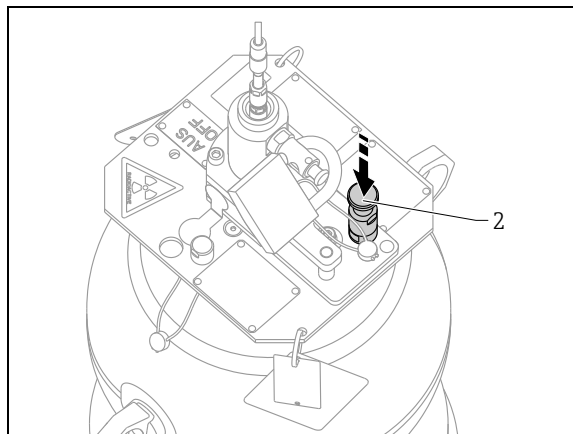
5. Remova o cadeado (1).



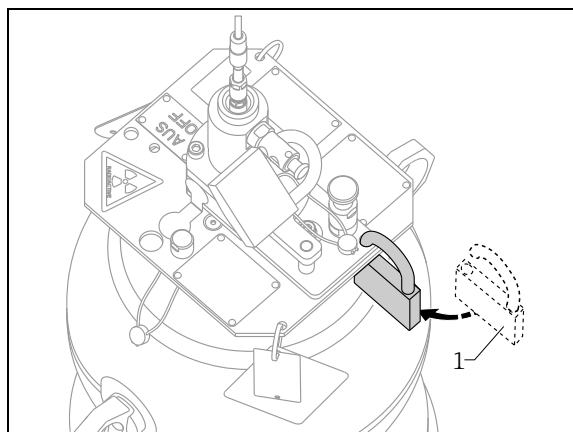
6. Puxe o parafuso de bloqueio para cima (2) e gire a unidade eletrônica giratória 180°.

AVISO

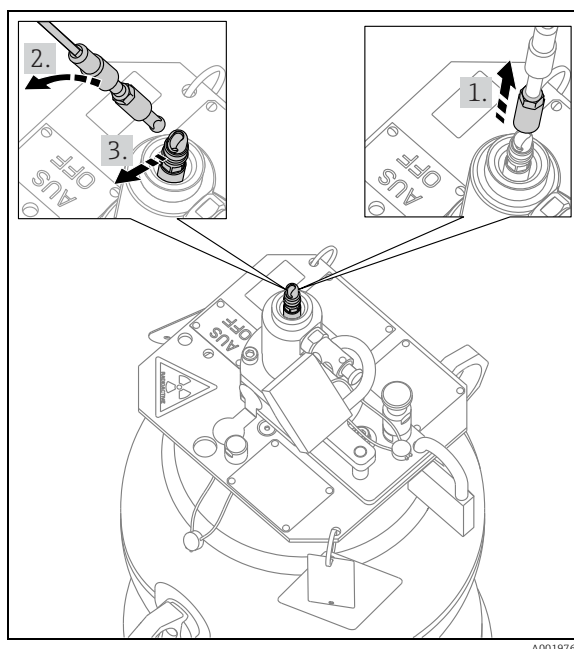
A posição é marcada pelo aviso visível ("ON" ou "OFF"). O aviso atualmente inválido é coberto pela unidade eletrônica giratória.



7. Deixe o parafuso de bloqueio (2) encaixar na posição "AUS - OFF". Certifique-se de que se encaixe corretamente!

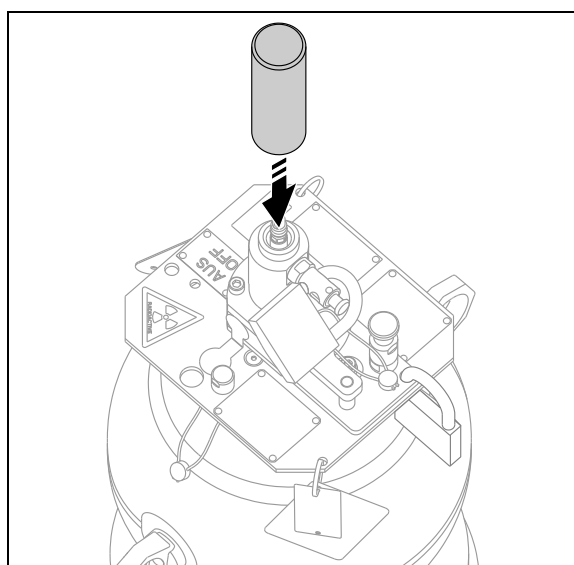


8. Fixe a posição "AUS-OFF" com cadeado (1) na posição designada.



A0019766

9. Desconecte a luva de segurança e o elemento de extensão flexível da cabeça esférica.



A0019767

10. Encaixe a tampa de proteção e aperte-a até o batente.

Manutenção e inspeção

Limpeza

Limpe o equipamento periodicamente. Ao fazê-lo, observe o seguinte:

- Limpe o equipamento de substâncias que possam ter impacto nas funções de segurança.
- Mantenha as etiquetas legíveis.
- Limpe as etiquetas apenas com um pano úmido e água.

⚠ CUIDADO

Ao limpar o equipamento, as instruções de segurança devem ser observadas (→ 4).

Manutenção e inspeção

No uso indicado, operado sob as condições especificadas de ambiente e operação, não é necessária nenhuma manutenção no equipamento.

Dentro do contexto das inspeções de rotina da instalação, são recomendadas as seguintes verificações:

- Inspeção visual em relação à corrosão do invólucro, costuras de solda, peças externas da unidade eletrônica da fonte e cadeado(s).
- Inspeção visual do elemento de extensão flexível. O elemento de extensão flexível não deve apresentar quaisquer sinais de empenamento, dano ou corrosão.
- Teste da mobilidade da unidade eletrônica giratória (função liga/desliga).
- Verifique se a conexão do suporte da fonte e do elemento de extensão flexível está estável e segura.
- Verificação visual da leitura das etiquetas e das condições dos símbolos de aviso.
- Inspeção visual das vedações entre o flange do adaptador e o recipiente, bem como o flange do adaptador e FQG63.
- Inspeção visual do O-ring de referência.

⚠ CUIDADO

O que fazer em caso de função incorreta

- ▶ Se houver qualquer dúvida sobre o funcionamento correto ou a condição adequada do equipamento, entre imediatamente em contato com o responsável pela segurança de radiação para ser orientado.
- ▶ Reparos ou manutenções não rotineiros devem ser executados pelo fabricante ou distribuidor do medidor ou - nos EUA - por uma pessoa especialmente autorizada pelo NRC ou por um Estado Acordado.

Medições em caso de corrosão

Se houver corrosão considerável no invólucro, meça o nível de radiação ao redor do equipamento. Se ocorrerem valores que excedem o nível normal de operação, isole a área e entre imediatamente em contato com o responsável pela segurança de radiação para obter instruções. Dispositivos corroídos devem sempre ser trocados o mais rápido possível.

⚠ CUIDADO

Se os contêineres ou acessórios, como parafusos de bloqueio, cadeados, suportes da fonte ou o elemento de extensão flexível estiverem corroídos, eles devem ser substituídos imediatamente.

Testes de rotina para o mecanismo de comutação

Deve ser fácil mover o elemento de extensão flexível e a unidade eletrônica giratória, sendo que não devem mostrar sinais de corrosão. Usando o elemento de extensão flexível, retraia o suporte da fonte no contêiner e verifique se ele pode ser movido facilmente. Desmonte o elemento de extensão flexível, se necessário. Mova o contêiner várias vezes da posição LIGADA para DESLIGADA e vice-versa, conforme descrito na seção "Operação".

- Se a unidade eletrônica giratória não se mover facilmente ou mostrar qualquer outra indicação de possíveis falhas, prenda-a na posição OFF e entre em contato com o responsável pela segurança de radiação para obter mais instruções.
- Se o contêiner não puder ser movido de ligado (ON) para desligado (OFF), siga as instruções na seção "Procedimento de Emergência".
- Em caso de corrosão, siga as instruções na seção "Manutenção e inspeção" (Medidas em caso de corrosão).

Procedimento de teste de vazamento de rotina

A cápsula que abriga a fonte radioativa deve ser verificada quanto a vazamentos em intervalos regulares. Testes de vazamento devem ser executados de acordo com o intervalo especificado pelas autoridades ou pela autorização de manuseio.

AVISO

Teste de vazamento

Os testes de vazamento não são necessários apenas como verificação de rotina, mas também sempre que ocorrer um incidente que possa danificar a fonte selada ou a blindagem. Nesse caso, o procedimento de teste de vazamento deve ser definido pelo responsável pela segurança de radiação, observando as regulamentações aplicáveis e considerando o contêiner e todas as partes envolvidas no recipiente de processo. O teste de vazamento deve ser realizado o mais breve possível após o incidente. O procedimento de teste descrito abaixo destina-se às seguintes situações:

- ▶ Como um procedimento de teste de vazamento de rotina durante operações contínuas.
- ▶ Como um procedimento de teste de vazamento de rotina durante armazenamento contínuo do contêiner da fonte radioativa.
- ▶ Ao colocar o contêiner da fonte radioativa de volta em operação após armazenamento.

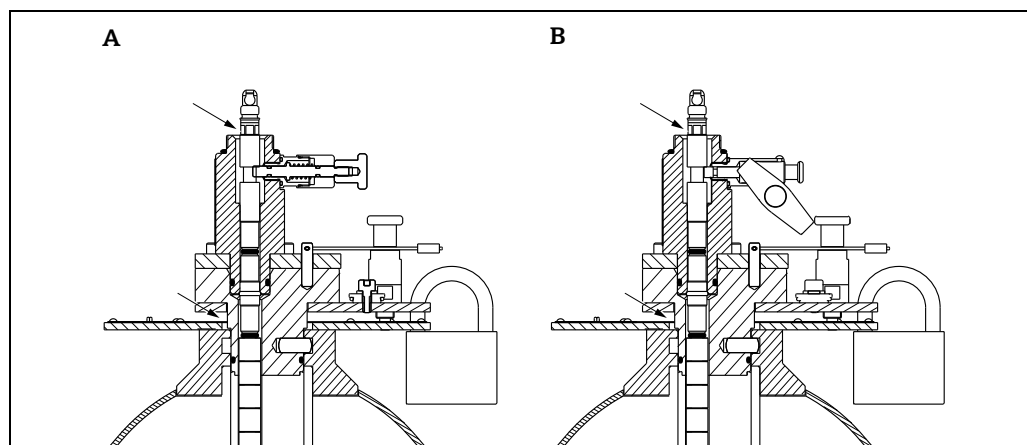
Procedimento de teste de vazamento

Os testes de vazamento devem ser executados por uma pessoa ou uma organização autorizada a fornecer serviços de teste de vazamento ou usando um kit de teste. O kit de teste deve ser utilizado de acordo com as instruções do fornecedor. Devem ser mantidos registros dos testes de vazamento. Execute o procedimento a seguir nas superfícies especificadas, caso não seja instruído de outra forma:

1. O contêiner deve estar na posição "DESLIGADA".
Tire uma amostra ao longo das lacunas anulares, conforme mostrado no gráfico.
2. Peça para uma organização autorizada analisar as amostras. Considera-se que uma fonte está vazando se mais de 185 Bq (5 nCi) é detectado em uma amostra de teste de vazamento.

AVISO

Esse valor limite é válido para os EUA. Regulamentações nacionais podem definir outros limites.



A0019423

Superfícies a serem raspadas para o teste de vazamento

- A Recurso 020, modelo B
B Recurso 020, modelo C

Em caso de uma fonte com vazamento confirmado:

- Providencie as medidas apropriadas para controlar uma potencial propagação de contaminação radioativa a partir da fonte. Isole a fonte.
- Entre em contato com o responsável pela segurança de radiação para obter instruções
- Notifique a autoridade sobre a detecção de uma fonte com vazamento.

Procedimento de emergência

Objetivo e visão geral

Este procedimento de emergência deve ser colocado imediatamente em prática para proteger uma área tendo em vista a proteção dos funcionários onde há suspeita ou existência de uma fonte exposta. Esse tipo de emergência existe quando um radioisótopo fica exposto ou por meio de sua separação do contêiner, se a fonte radioativa estiver vazando, ou no caso da impossibilidade de colocar um suporte da fonte na posição DESLIGADO "AUS/OFF".

Este procedimento protegerá os funcionários até que o agente de segurança contra radiação responsável possa comparecer ao local e fazer as recomendações quanto à ação corretiva. O custodiante da fonte radioativa (a "pessoa autorizada" indicada pelo cliente) é responsável por cumprir este procedimento.

Procedimento de emergência

1. Determine a área perigosa por meio da medição local.
2. Isole a área em questão com fita amarela ou corda e coloque placas de advertência internacionais sobre radiação.

O contêiner da fonte radioativa não pode ser comutado para a posição "OFF"

Entre em contato com o supervisor de radioproteção e coordene o curso de ação a ser adotado.

Situação 1:

O elemento de extensão flexível já está retraído, mas a unidade eletrônica giratória não pode ser virada para a posição "OFF". Neste caso, o contêiner de fonte radioativa deve ser desaparafusado de sua posição de montagem.

⚠ CUIDADO

Preste atenção às regras de segurança relativas à radiação

- ▶ Aponte o canal de emissão na direção de uma parede bem espessa (de aço ou chumbo, por exemplo) ou instale um flange cego muito espesso em frente ao canal de emissão.
- ▶ As pessoas devem estar sempre atrás do invólucro da fonte, não na frente do flange/canal de emissão.
- ▶ Os olhais de suspensão no invólucro devem facilitar o manuseio seguro.

Situação 2:

O elemento de extensão flexível não pode ser retraído para a posição "OFF". Neste caso, o contêiner da fonte radioativa e o tubo de proteção interna do recipiente deve ser desaparafusado de sua posição de montagem.

⚠ CUIDADO

Preste atenção às regras de segurança relativas à radiação

- ▶ Coloque o contêiner junto com o tubo de proteção em um piso grosso e cubra o tubo de proteção com uma blindagem adequada. Mantenha a distância máxima possível e conduza todos os procedimentos o mais rápido possível.
- ▶ Sempre que possível, o pessoal deve ficar atrás do invólucro da fonte, não na frente do flange.
- ▶ Medidas adicionais devem ser tomadas em conjunto com o supervisor de radioproteção, dependendo da situação em questão.

A fonte radioativa está na parte externa do contêiner

Neste caso, a fonte radioativa deve ser posicionada em um local protegido ou deve-se aplicar uma blindagem adicional.

⚠ CUIDADO

Preste atenção às regras de segurança relativas à radiação

- ▶ A fonte deve ser manuseada apenas por intermédio de alicates ou pinças e ficar o mais distante possível do corpo.
- ▶ O tempo necessário para o transporte deve ser estimado e reduzido por meio de ensaio sem a fonte radioativa antes da execução.

Notificação a autoridades

1. Faça as notificações necessárias às autoridades locais em 24 h.
2. Após a avaliação completa da situação, o supervisor de radioproteção responsável, junto com as autoridades locais, deve chegar a um acordo em relação à solução do problema específico

AVISO

Regulamentos nacionais podem exigir outros procedimentos e outras obrigações de prestação de informações.

Procedimentos após o término da aplicação

Medidas internas

Assim que os medidores radiométricos não forem mais necessários, a fonte radioativa no contêiner deve ser desativada. De acordo com todas as regulamentações relevantes, o contêiner deve ser fixado na posição OFF, removido e armazenado em uma sala com fechadura sem passagem de pessoas. As autoridades responsáveis devem ser informadas sobre essas medidas. O acesso à sala de armazenagem deve ser avaliado e assinado.

O oficial de segurança de radiação é responsável pela proteção contra roubo. A fonte radioativa no contêiner não deve ser sucateada com as outras peças da indústria. Deve ser devolvida o mais rápido possível.

⚠ CUIDADO

A remoção do contêiner só pode ser realizada por pessoal supervisionado, que tenha sido especialmente treinado em procedimentos radioativos de acordo com as regulamentações locais ou permissão de manuseio. Certifique que isso é permitido na permissão de manuseio. Deve-se observar as condições do local. Todo o trabalho deve ser realizado o mais rápido possível e o mais distante possível (blindagem!). Procedimentos de segurança (por exemplo, bloqueio de acesso) também devem ser realizados para proteger os funcionários de todos os riscos possíveis. A desmontagem do contêiner só pode ser executada na posição OFF. Certifique-se de que a posição "OFF" esteja travada com um cadeado.

Devolução

República Federal da Alemanha

Entre em contato com o sua Central de Vendas Endress+Hauser para organizar a devolução da fonte radioativa para inspeção com possibilidade de reutilização ou reciclagem pela Endress+Hauser.

Outros países

Entre em contato com o sua Central de Vendas Endress+Hauser ou com a autoridade competente para encontrar uma maneira de devolver a fonte radioativa dentro do país. Se a devolução no país não for possível, o procedimento adicional deve ser acordado com o centro de vendas em questão. O aeroporto de destino para potenciais devoluções é o de Frankfurt, Alemanha.

Condições

As seguintes condições devem ser atendidas antes da devolução do material:

- Um certificado de inspeção emitido no máximo há três meses confirmando a estanqueidade da fonte radioativa deve estar em posse da Endress+Hauser (certificado de teste de esfregaço seco).
- Devem ser especificados o número de série da cápsula fonte, o tipo de fonte radioativa (^{60}Co ou ^{137}Cs), a atividade e o modelo da fonte radioativa. Esses dados podem ser encontrados nos documentos fornecidos com a fonte radioativa.
- O contêiner deve ser devolvido em embalagem testada tipo A (regras IATA), veja em TI00439F/00.

AVISO

A etiquetagem do tipo A no contêiner de radiação por si só não é válida para a devolução do equipamento.

Informações para pedido

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- Em Configurador do produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Selecione seu país → Produtos → Selecione a tecnologia de medição, software ou componentes → Selecione o produto (lista de opções: método de medição, linha do produto etc.) → Suporte ao equipamento (coluna direita): Configurar o produto selecionado → O configurador de produto para o produto selecionado se abre.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produtos

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta da informação do ponto específico de medição, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Envio

Alemanha

As fontes radioativas são enviadas somente após o recebimento de uma cópia da permissão de manuseio. Teremos todo o prazer em ajudar na obtenção dos documentos necessários. Contate nossa central de vendas local.

Por motivos de segurança e para economizar custos, geralmente fornecemos o contêiner carregado, isto é, com a fonte radioativa instalada. Se o usuário exigir que o contêiner seja entregue primeiro e se a fonte tiver que ser entregue posteriormente, serão usados tambores de transporte para a remessa.

Outros países

Somente podemos enviar fontes radioativas após recebermos uma cópia da licença de importação. A Endress+Hauser está disponível para ajudar na obtenção dos documentos necessários. Contate sua central de vendas local.

As fontes radioativas devem estar instaladas dentro do contêiner para entregas no exterior. A posição desligada é assegurada por um cadeado.

O transporte de contêineres carregados é realizado por uma empresa comissionada pela Endress+Hauser e oficialmente certificada para executar este tipo de trabalho.



Consulte SD00309F/00.

Esses contêineres atendem aos requisitos de um pacote do Tipo A e, portanto, não exigem embalagem do Tipo A separada. No entanto, é preferível usar os kits de embalagem de devolução e os kits de etiquetagem para o transporte da devolução.

Documentação



Os tipos de documentos a seguir também estão disponíveis na Área de download do site Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Fonte de radiação gama

TI00439F/00

- Informações técnicas para fonte de radiação gama FSG60/FSG61
- Devolução de contêineres
- Embalagem tipo A

Gammapilot M FMG60

TI00363F/00

Informações técnicas para Gammapilot M FMG60

BA00236F/00

Instruções de operação para Gammapilot M FMG60 (HART)

BA00329F/00

Instruções de operação para Gammapilot M FMG60 (PROFIBUS PA)

BA00330F/00

Instruções de operação para Gammapilot M FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)

Gammapilot FTG20

TI01023F/00

Informações técnicas para Gammapilot FTG20

BA01035F/00

Instruções de operação para Gammapilot FTG20

Manuais de instruções complementares

SD00292F/00

Manual de instrução complementar para o Canadá

SD00313F/00

Manuais de instruções complementares para os EUA

SD00297F/00

Instruções para carregamento e substituição da fonte radioativa

Declaração do fabricante de
contêiner de fonte radioativa

**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
