

# Information technique / Manuel de mise en service **Conteneur de source FQG63** Mesure de niveau radiométrique



## Conteneurs de source avec élément d'extension flexible

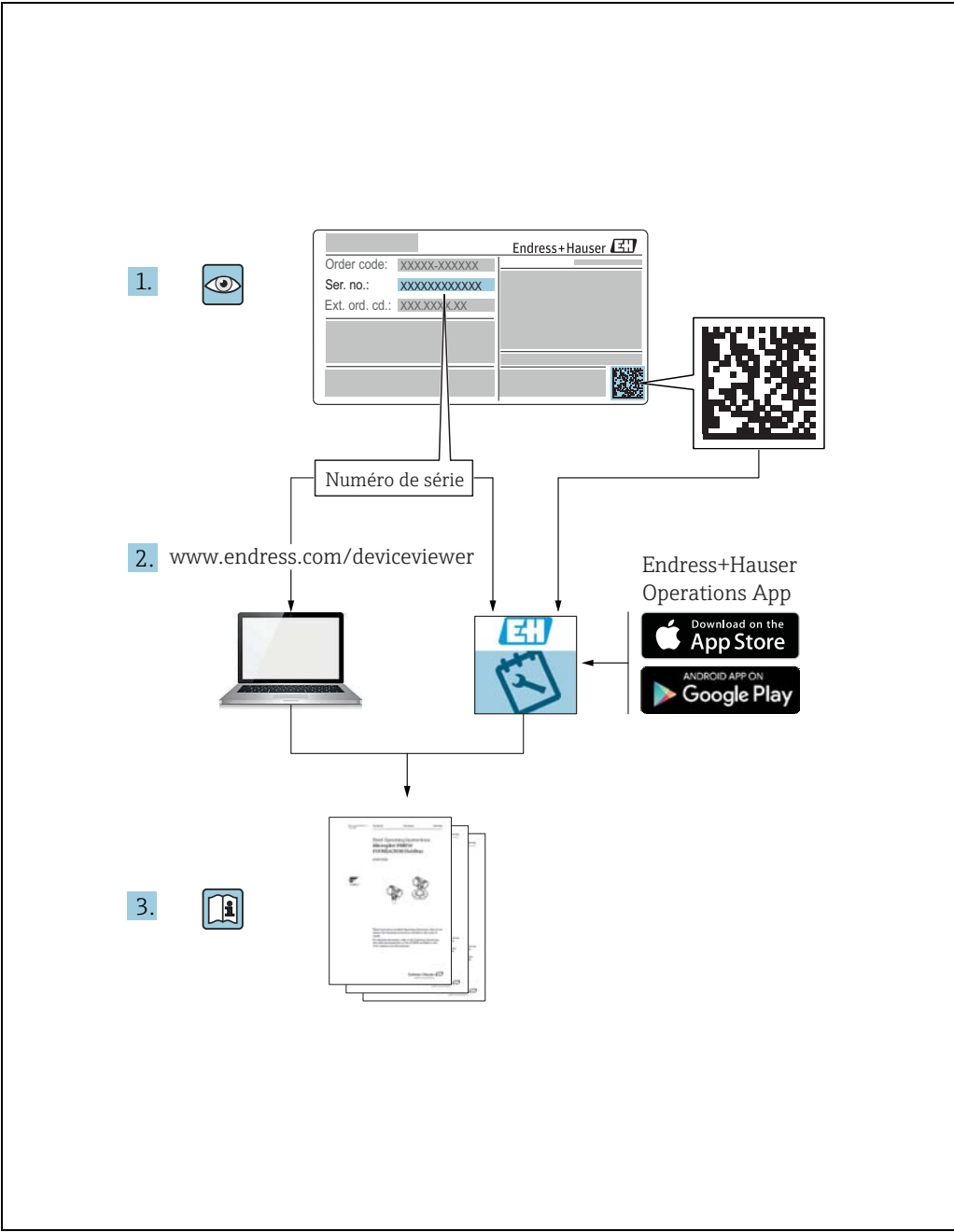
### Domaine d'application

Le conteneur de source FQG63 sert à loger la source radioactive lors de la détection de niveau radiométrique et de la mesure continue de niveau et de densité. Dans la position "OFF", la source radiométrique est située dans le conteneur de source et filtre le rayonnement.

Dans la position "ON", la source radioactive avec les extensions flexibles est située dans le protecteur à l'intérieur de la cuve de process.

### Principaux avantages

- Très faible poids et le meilleur blindage possible grâce à sa forme quasiment sphérique
- Sécurité maximale pour la source livrée (DIN 25426/ISO 2919, typiquement classe C66646)
- Longueur d'installation flexible jusqu'à 30 m (98 ft)
- Commande manuelle
- Cadenas ou boulon de verrouillage pour la fixation de la position de commutation
- Reconnaissance aisée de l'état de commutation
- Faible encombrement et montage simple
- Bride d'adaptation et de centrage pour brides de cuve existantes
- Version résistante au feu +821 °C (+1510 °F) / 30 minutes



A0023555-fr

## Sommaire

<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>4</b>	<b>Maintenance et inspection</b> .....	<b>38</b>
Utilisation conforme .....	4	Nettoyage .....	38
Consignes de base pour l'utilisation et le stockage .....	4	Maintenance et inspection .....	38
Zone explosible .....	4	Contrôle régulier du mécanisme de fermeture .....	38
Instructions générales concernant la protection contre les rayonnements .....	5	Procédure routinière de test d'étanchéité .....	39
Exigences légales en matière de protection contre les rayonnements .....	5	<b>Procédure d'urgence</b> .....	<b>40</b>
Instructions supplémentaires .....	6	Objectif et vue d'ensemble .....	40
Symboles .....	6	Procédure d'urgence .....	40
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> .....	<b>7</b>	Envoi d'une notification aux autorités .....	40
Principe de fonctionnement .....	7	<b>Mesures à prendre à la fin de l'application</b> .....	<b>41</b>
Facteur d'atténuation et couches de demi-atténuation .....	8	Mesures intra-entreprise .....	41
Activité maximale de la source radioactive .....	8	Retour de matériel .....	41
Courbes isodoses .....	8	<b>Informations à fournir à la commande</b> .....	<b>42</b>
<b>Construction mécanique</b> .....	<b>10</b>	Informations à fournir à la commande .....	42
Version .....	10	Livraison .....	42
Construction, dimensions .....	10	<b>Documentation</b> .....	<b>43</b>
Composants .....	11	Source radioactive .....	43
Tige porte-source .....	12	Gammapilot M FMG60 .....	43
Élément d'extension flexible .....	12	Gammapilot FTG20 .....	43
En option : fonction supplémentaire "Résistant au feu" .....	12	Documentation complémentaire .....	43
Poids .....	13	Déclaration du fabricant Conteneur de source .....	44
Matériaux .....	13		
Éléments de verrouillage .....	13		
Contenu de la livraison .....	13		
<b>Conditions ambiantes</b> .....	<b>14</b>		
Température ambiante .....	14		
Température de process .....	14		
Pression ambiante .....	14		
Résistance aux chocs et aux vibrations .....	14		
Résistance au feu .....	14		
<b>Identification</b> .....	<b>15</b>		
Plaques signalétiques .....	15		
<b>Montage</b> .....	<b>16</b>		
Réception des marchandises .....	16		
Transport .....	16		
Conseils de montage .....	17		
Montage du conteneur de source .....	18		
Exemples de montage .....	19		
Position de montage de la version résistante au feu avec montage latéral .....	20		
Connexion de terre .....	20		
Contrôle du montage .....	20		
<b>Fonctionnement</b> .....	<b>21</b>		
Consignes de sécurité pour l'activation du rayonnement .....	21		
Lecture de l'état de commutation .....	21		
Activation du rayonnement (position ON) .....	21		
Désactivation du rayonnement (position OFF) .....	30		

## Consignes de sécurité

### Utilisation conforme

Le conteneur de source FQG63 décrit dans ce document contient la source radioactive utilisée pour la mesure radiométrique du niveau, de la densité et de l'interface, ainsi que pour la détection de niveau. Il filtre le rayonnement vers la zone environnante et ne permet de l'émettre presque sans atténuation, en position de mesure, que si le porte-source a été placé dans le protecteur à double paroi, qui doit être fourni par le client, à l'aide de l'extension flexible.

Afin de garantir l'efficacité du blindage et d'exclure tout dommage de la source de rayonnement, toutes les instructions données dans la présente Information technique concernant le montage et le fonctionnement, ainsi que toutes les réglementations en matière de protection radioactive, doivent être suivies à la lettre. Endress+Hauser décline toute responsabilité pour tous dommages dus à une utilisation non conforme ou à une utilisation dans des environnements d'installation inappropriés.

### Consignes de base pour l'utilisation et le stockage

- Respecter les règles applicables et les réglementations nationales.
- Respecter les règles de protection contre les rayonnements lors de l'utilisation, du stockage et des travaux sur le système de mesure radiométrique.
- Respecter les panneaux d'avertissement et les zones de sécurité.
- Installer et utiliser l'appareil conformément à ce manuel et aux exigences des autorités réglementaires.
- Le porte-source avec la source radioactive doit uniquement être utilisé dans la protection à double paroi fournie sur le site du client.
- L'appareil ne doit pas être utilisé ou stocké en dehors des paramètres spécifiés.
- Protéger l'appareil contre les influences extrêmes (p. ex. produits chimiques, intempéries, chocs mécaniques, vibrations) lors de son utilisation ou de son stockage.
- Toujours sécuriser la position "OFF" à l'aide du cadenas.
- Avant de mettre le faisceau de rayonnement sur ON, il est nécessaire de s'assurer que personne ne se trouve dans la zone de rayonnement (ou à l'intérieur de la cuve). Le faisceau de rayonnement doit uniquement être mis sur ON par un personnel spécialement formé.
- Ne pas utiliser ni stocker des appareils corrodés ou endommagés. Contacter le responsable de la protection contre les rayonnements pour obtenir des instructions et des mesures appropriées en cas de dommage ou de corrosion.
- Procéder aux tests d'étanchéité requis conformément aux réglementations et instructions applicables.

#### **▲ AVERTISSEMENT**

Si l'appareil est soumis à de fortes vibrations ou à des chocs violents, la goupille de sécurité peut s'user à l'intérieur du boîtier. Cela peut entraîner la perte de l'insert de source. La stabilité et l'étanchéité de l'insert pivotant doivent être vérifiées à intervalles réguliers.

#### **▲ ATTENTION**

En cas de doute sur le bon état de l'appareil, vérifier la zone autour de l'appareil pour détecter les fuites de rayonnement et/ou contacter immédiatement le responsable de la protection contre les rayonnements.


### Zone explosible

#### Instructions générales

#### **▲ ATTENTION**

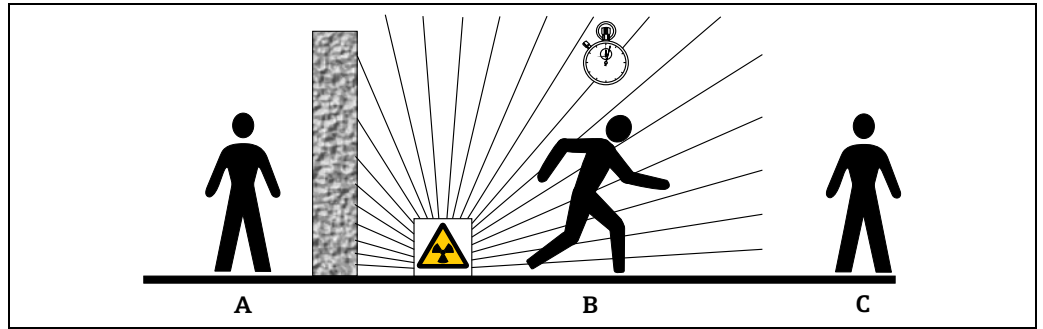
Il appartient à l'exploitant de vérifier que le principe de mesure radiométrique et l'appareil sont adaptés à une utilisation en zone explosible conformément aux directives et réglementations nationales en vigueur.

Les instructions suivantes doivent être respectées :

- Éviter les charges électrostatiques sur l'appareil. Ne pas frotter à sec.
- Éviter les étincelles dues aux frottements et aux chocs.
- L'appareil doit être intégré au système d'équipotentialité de l'installation →  20.

**Instructions générales concernant la protection contre les rayonnements**

Lors de l'utilisation de sources radioactives, toute exposition superflue au rayonnement doit être évitée. Toute exposition inévitable aux rayonnements doit être maintenue aussi basse que possible. Trois mesures importantes permettent d'y parvenir :



A Blindage  
 B Temps  
 C Distance

**Blindage**

Veiller au meilleur blindage possible entre la source radioactive et toute personne. Les conteneurs de source (par ex. FQG60, FQG61/FQG62, FQG63, FQG66) et tous les matériaux à forte densité (plomb, fer, béton, etc.) peuvent être utilisés pour assurer un blindage efficace.

**Temps**

Le temps passé dans la zone exposée doit être réduit au minimum.

**Distance**

Se tenir à une distance aussi grande que possible de la source de rayonnement. Le débit de dose local du rayonnement diminue avec le carré de la distance par rapport à la source radioactive.

**Exigences légales en matière de protection contre les rayonnements**

La manipulation des sources radioactives est légalement contrôlée. Les réglementations relatives à la protection contre les rayonnements en vigueur dans le pays où l'installation est exploitée doivent être strictement respectées. Par exemple, les exigences en vigueur en matière de protection contre les rayonnements sont applicables en Allemagne. Les points importants qui en découlent pour la mesure de la radioactivité sont les suivants :

**Autorisation de détention**

Une autorisation de détention est requise pour exploiter une installation utilisant des rayons gamma. La demande de permis doit être faite auprès des autorités gouvernementales ou de l'autorité responsable (ministère de l'environnement, service de sécurité et de l'hygiène du travail, etc.). Endress+Hauser se tient à disposition pour aider les exploitants à obtenir cette autorisation.

**Personne chargée de la protection contre les rayonnements**

L'exploitant de l'installation doit désigner une personne chargée de la protection contre les rayonnements, qui dispose des connaissances spécifiques requises et qui est responsable du respect des réglementations relatives à la protection contre les rayonnements ainsi que de toutes les procédures en matière de protection contre les rayonnements. Endress+Hauser propose des formations permettant d'acquérir toutes les connaissances spécifiques requises.

**Zone contrôlée**

Seules les personnes exposées aux rayonnements dans le cadre de leur travail peuvent séjourner dans les zones contrôlées (c'est-à-dire les zones où le débit de dose local dépasse une valeur spécifique), à condition qu'elles soient soumises aux procédures officielles de contrôle des doses du personnel. Pour la République fédérale d'Allemagne, les seuils valables pour la zone contrôlée sont spécifiés dans les exigences actuelles de protection contre les rayonnements. Endress+Hauser se tient à disposition pour de plus amples informations en matière de protection contre les rayonnements et de réglementation dans d'autres pays.

**Instructions supplémentaires** Observer les documents complémentaires SD00292F/00 (pour le Canada) et SD00313F/00 (pour les États-Unis).

#### REMARQUE

En liaison avec les plaques signalétiques, ce document constitue la documentation pour les sources hautement radioactives ("hochradioaktive Strahlenquellen") selon l'ordonnance allemande StSchV §69 (2).





#### ⚠ ATTENTION

Cet appareil contient plus de 0,1 % de plomb n° CAS 7439-92-1.


Le plomb n'est pas accessible dans les cuves intactes. Si la cuve est endommagée, les réglementations nationales concernant la manipulation du plomb doivent être respectées.

## Symboles

### Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 A0011189-fr	<b>Danger !</b> Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 A0011190-fr	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.
 A0011191-fr	<b>ATTENTION !</b> Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.
 A0011192-fr	<b>REMARQUE !</b> Ce symbole contient des informations sur les procédures et d'autres éléments qui n'entraînent pas de dommage corporel.

### Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 A0015484	<b>Renvoi à la page</b> Renvoie au numéro de page correspondant.
1. , 2. , ...	Étapes de manipulation

### Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, 4, ...	Repères
1. , 2. , ...	Étapes de manipulation
A, B, C, D, ...	Vues

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de fonctionnement

#### Fonctionnement du conteneur de source

- Le conteneur de source FQG63 est conçu pour les applications qui nécessitent que la source radioactive soit placée à l'intérieur de la cuve de process. Lorsqu'elle est désactivée, la source radioactive dans le conteneur de source est entourée d'une enveloppe en acier remplie de plomb, qui filtre les rayons gamma. Lorsqu'elle est activée, la source radioactive est située dans un protecteur à double paroi à l'intérieur de la cuve de process.
- En fonction de la longueur de montage, le FQG63 peut être utilisé avec un élément d'extension flexible (de min. 20 à max. 30000 mm (0.79 à max. 1181 in)).
- Le conteneur de source peut être monté sur la cuve de process par le haut, par le côté ou par le bas (max. 4 000 mm (157 in)) → [19](#).
- S'assurer qu'aucune force mécanique n'agit sur l'extension flexible car toute déformation de l'extension peut bloquer la fonction de commutation ON/OFF.

#### Exigences liées au montage

##### ▲ ATTENTION

#### Un protecteur doit être utilisé

- ▶ Étant donné que l'élément d'extension avec la tige porte-source et la source radioactive ne doivent pas entrer en contact avec le produit ou l'atmosphère à l'intérieur de la cuve, un protecteur à double paroi doit être installé dans la cuve chez le client → [19](#).
- ▶ Pour des raisons de sécurité, le protecteur doit être conçu de manière à résister au moins à la pression maximale de la cuve. Le protecteur doit être à double paroi, étanche aux gaz et résistant à tous les produits chimiques, effets mécaniques et thermiques, auxquels il est exposé.
- ▶ Il doit être possible de séparer le protecteur intérieur de la cuve, p. ex. à des fins d'inspection ou si la fonction de commutation ON/OFF est bloquée ; en outre, le protecteur doit être exempt de pression.
- ▶ Les joints et le recouvrement de la bride d'installation ou du conteneur source doivent garantir que l'eau ou les fluides agressifs ne puissent pas pénétrer dans le protecteur.

##### REMARQUE

#### Position de la source et exposition aux radiations

- ▶ Le conteneur de source FQG63 peut uniquement être utilisé au point de mesure désigné. La source radioactive et les dimensions de l'élément d'extension sont conçues pour correspondre précisément à ce point de mesure.
- ▶ Un mécanisme de réglage fin peut être utilisé pour ajuster la position du porte-source dans le protecteur à +/- 40 mm (1.57 in).
- ▶ Le conteneur de source est chargé à la livraison et est sécurisé dans la position "OFF" à l'aide d'un cadenas. L'élément d'extension est fourni séparément et doit être installé sur site. La bride d'adaptation est contenue dans la livraison → [11](#) et → [13](#).
- ▶ Pour maintenir l'exposition aux rayonnements lors de l'activation et de la désactivation au niveau le plus bas possible, le piquage de raccordement doit être aussi proche que possible du conteneur ou du tube. Si nécessaire, un blindage supplémentaire en acier ou en plomb doit être fixé au piquage.


#### Mise ON/OFF du rayonnement

- Pour mettre le rayonnement sur ON : tourner l'insert pivotant de 180° et insérer la source radioactive dans le protecteur à l'aide de l'élément d'extension flexible. Pour mettre le rayonnement sur OFF, inverser cette procédure.
- La position de commutation (ON ou OFF) actuelle est clairement indiquée sur l'extérieur du conteneur de source.
- La position OFF est sécurisée par un cadenas.
- La position ON est sécurisée par un cadenas ou un boulon de verrouillage.
- Mise sur ON et OFF : en présence de températures élevées à l'intérieur de la cuve ou du tube, utiliser des gants de protection.

##### ▲ AVERTISSEMENT

Risque de blessure par brûlures !

**Version résistante au feu**

Une version résistante au feu du conteneur de source est disponible (Caractéristique 670 "Fonction supplémentaire"). Cette version est équipée d'un vase d'expansion soudé sur le côté au boîtier. En cas d'incendie, le plomb liquéfié est recueilli dans le vase d'expansion, ce qui garantit une résistance accrue au feu →  20.

**Facteur d'atténuation et couches de demi-atténuation**

	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs
Facteur d'atténuation F <sub>S</sub>	97	1100
Nombre de couches de demi-atténuation	6.6	10.1

**REMARQUE**

Le tableau contient des valeurs typiques, qui ne tiennent pas compte des fluctuations de l'activité de la source en fonction de la production et des tolérances des appareils de mesure.

**Activité maximale de la source radioactive**

<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs
max. 3,7 GBq (100 mCi)	max. 111 GBq (3000 mCi)

**⚠ ATTENTION**

L'activité maximale admissible peut être soumise à d'autres restrictions par des réglementations ou des agréments spécifiques au pays considéré.

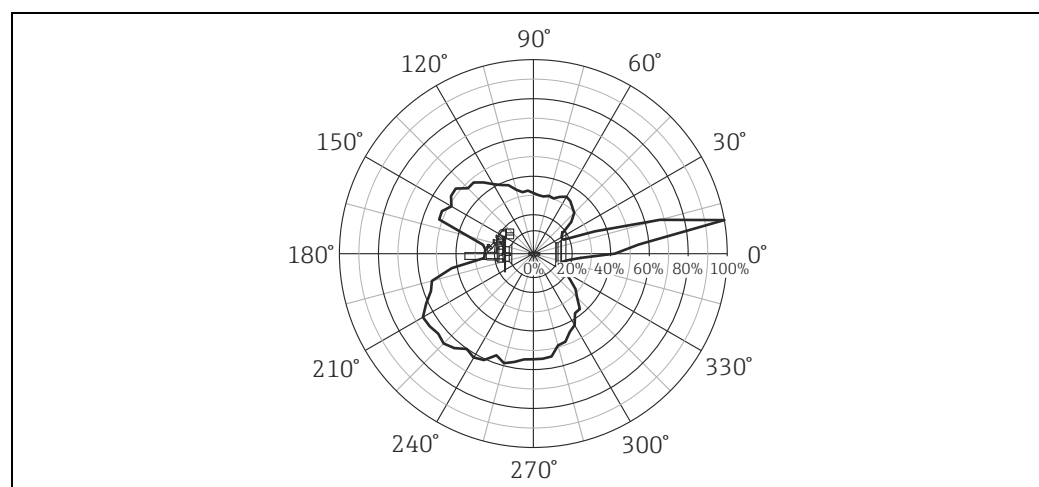
**Courbes isodoses**

Une courbe isodose indique le débit de dose local à une distance définie de la surface du conteneur de source. Ci-dessous des exemples de courbes isodoses pour le FQG63.

Elles sont valables pour une distance de 1 m (3.3 ft) et pour les activités sélectionnées d'une source radioactive de <sup>60</sup>Co ou <sup>137</sup>Cs, et se rapportent à un rayonnement avec conteneur commuté sur OFF (source radioactive dans le conteneur de source). Des courbes isodoses pour d'autres activités et distances sont disponibles sur demande. Les mesures sont effectuées sans bride d'adaptation<sup>1)</sup>. La courbe isodose pour la charge réelle peut être commandée dans la caractéristique 590 "Test, certificat".



Affectation de l'option, voir le Configurateur de produit sur le site Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Sélectionner le pays → Produits → Sélectionner le principe de mesure, le software ou les composants → Sélectionner le produit (listes de sélection : méthode de mesure, famille de produits, etc.) → Aide pour l'appareil (colonne de droite) : Configurer le produit sélectionné → Le Configurateur de produit pour le produit sélectionné s'ouvre.

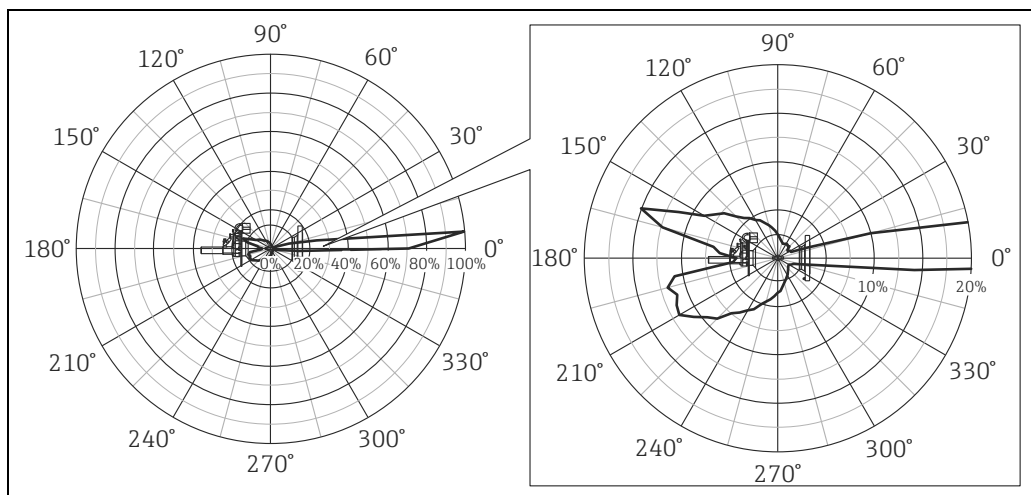
**Courbes isodoses pour <sup>60</sup>Co**

A0019243

1) Le rayonnement à l'avant de la bride est réduit en cas d'utilisation de la bride d'adaptation. Mesure avec bride d'adaptation sur demande.



Courbes isodoses pour <sup>137</sup>Cs



A0021127

Option dans caractéristique de commande 100 "Longueur ; Préparé pour l'activité"	Activité en MBq		Valeur max. (100%) en µSv/h	
	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs
AA	3,7	3,7	0,02	< 0,01
AB	7,4	7,4	0,04	< 0,01
AC	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

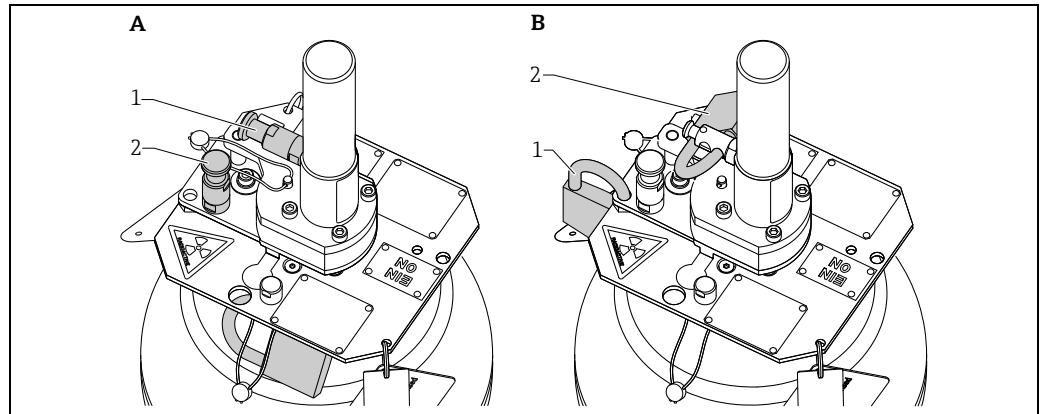
**⚠ ATTENTION**

Les valeurs pour le débit de dose local peuvent être supérieures lorsque la source radioactive est située dans le protecteur de la cuve de process. Effectuer un contrôle du montage → 20.

## Construction mécanique

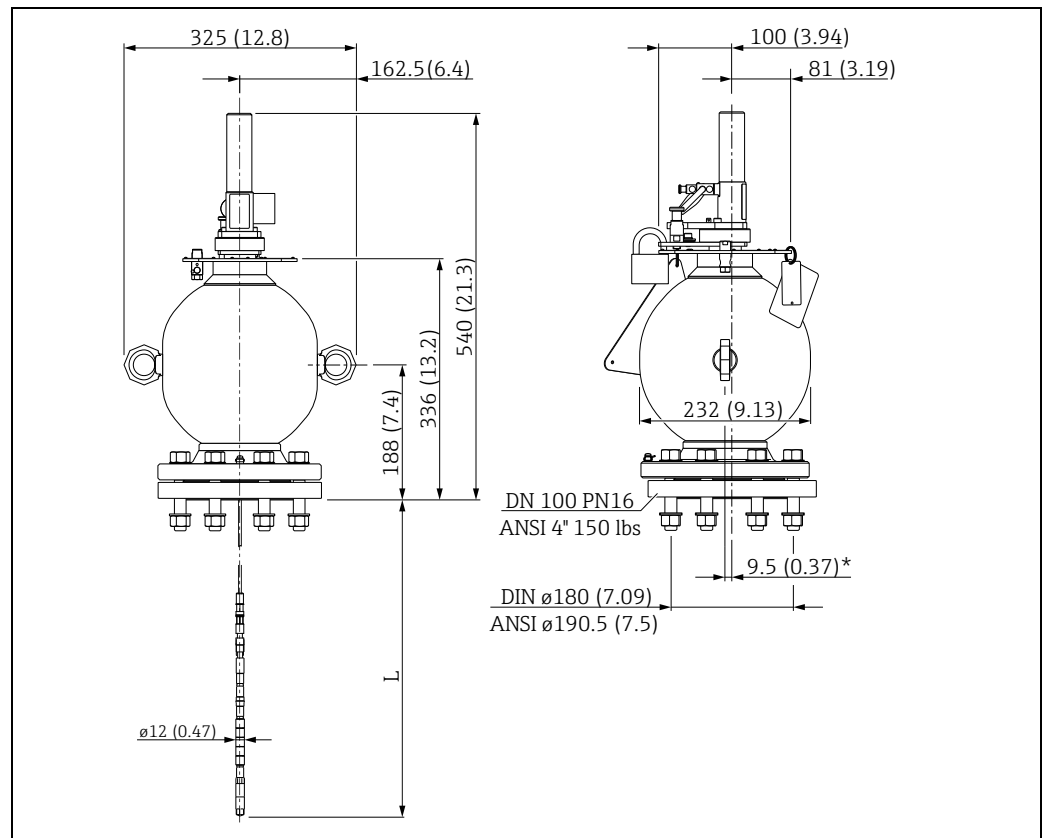
### Version

Caractéristique 020, → 42	Propriétés
Modèle d'options B "Support rotatif + boulon de verrouillage ON + fixation à cadenas OFF"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boulons de verrouillage (pos. 1 et 2) pour sécurisation de la position ON</li> <li>■ Cadenas pour sécurisation de la position OFF</li> <li>■ Insert pivotant pour mise ON/OFF manuelle</li> </ul>
Modèle d'options C "Fixation à cadenas ON/OFF + support rotatif"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cadenas (pos. 1 et 2) pour sécurisation de la position ON ou OFF</li> <li>■ Insert pivotant pour mise ON/OFF manuelle</li> </ul>



A FQG63 (Caractéristique : Version ; Modèle d'options : B - Support rotatif + boulon de verrouillage ON + fixation à cadenas OFF)  
 B FQG63 (Caractéristique : Version ; Modèle d'options : C - Fixation à cadenas ON/OFF + support rotatif)

### Construction, dimensions

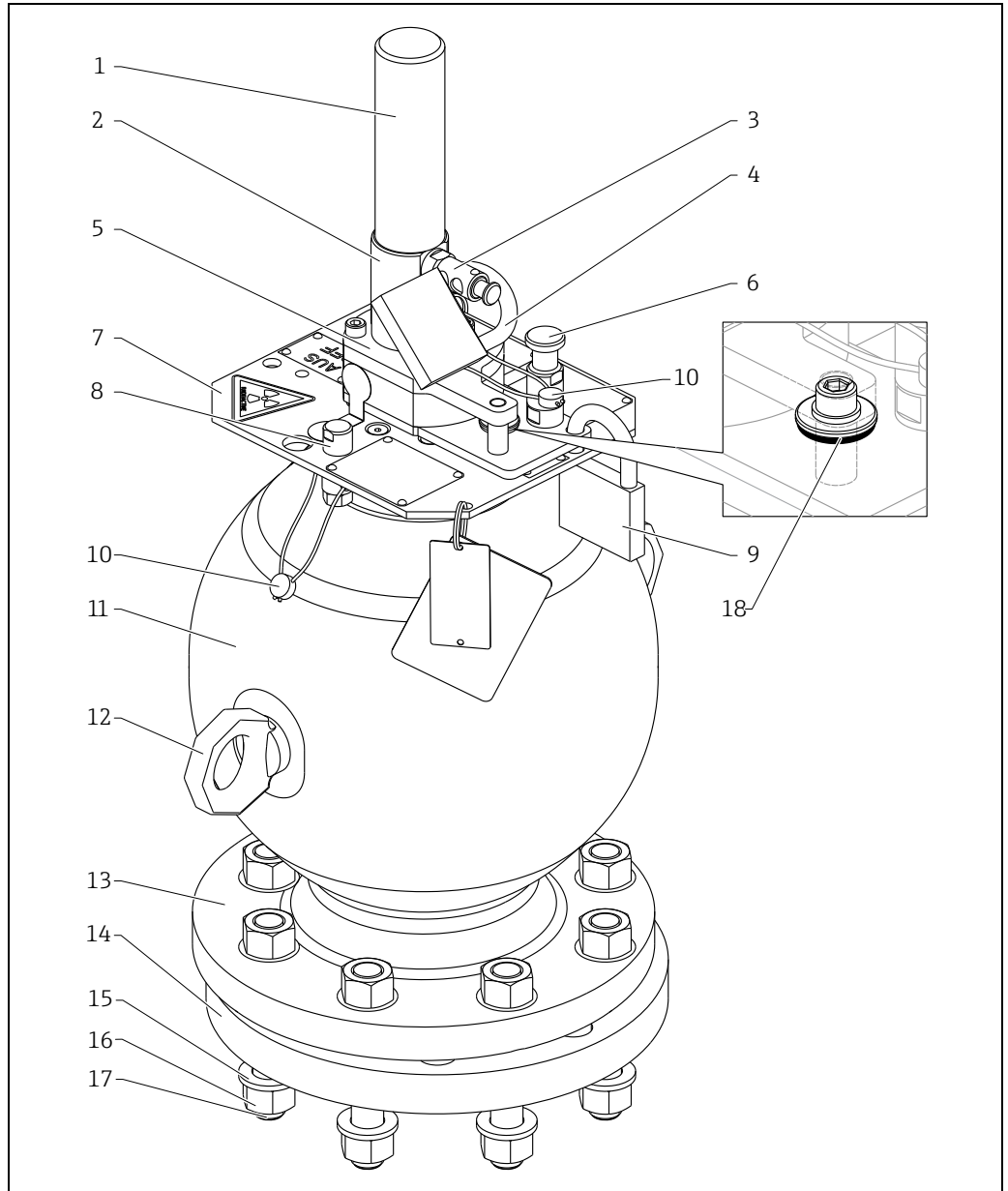


Dimensions : mm (in)

L max. 30 000 mm (1181 in)

\* Excentricité 9,5 mm (0.37 in)

Composants

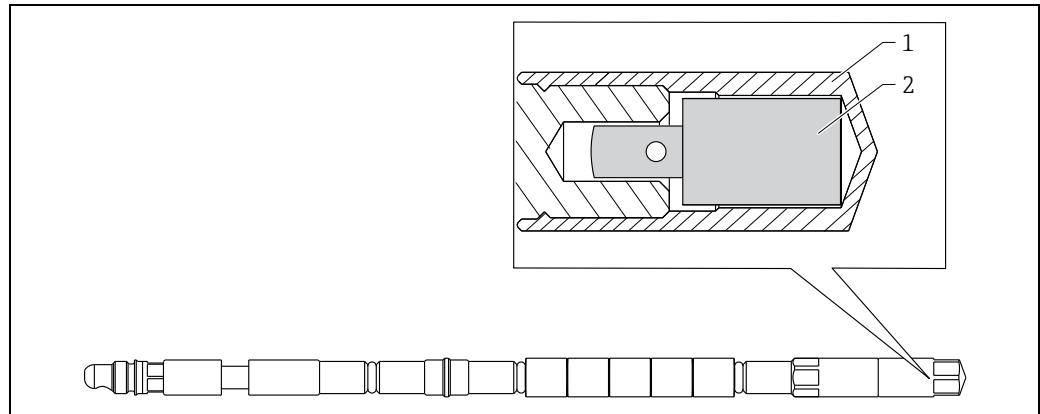


A0019248

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Capot de protection                               | 10 | Joint  |
| 2 | Cylindre  | 11 | Conteneur avec blindage de plomb               |
| 3 | Boulon de verrouillage n° 1                       | 12 | Œillet à anneau                                |
| 4 | Cadenas n° 2 (uniquement pour modèle d'options C) | 13 | Bride  |
| 5 | Insert pivotant                                   | 14 | Bride d'adaptation et de centrage              |
| 6 | Boulon de verrouillage n° 2                       | 15 | Rondelle                                       |
| 7 | Plaque signalétique                               | 16 | Écrou M16                                      |
| 8 | Goupille d'arrêt                                  | 17 | Boulon fileté M16x105 (144 Nm (106.20 lbf ft)) |
| 9 | Cadenas n° 1                                      | 18 | Joint torique de référence <sup>2)</sup>       |

2) Le joint torique de référence est utilisé pour déterminer un éventuel endommagement occasionné par des produits agressifs. L'état du joint torique de référence est un indicateur de l'état éventuel des joints à l'intérieur du conteneur source.

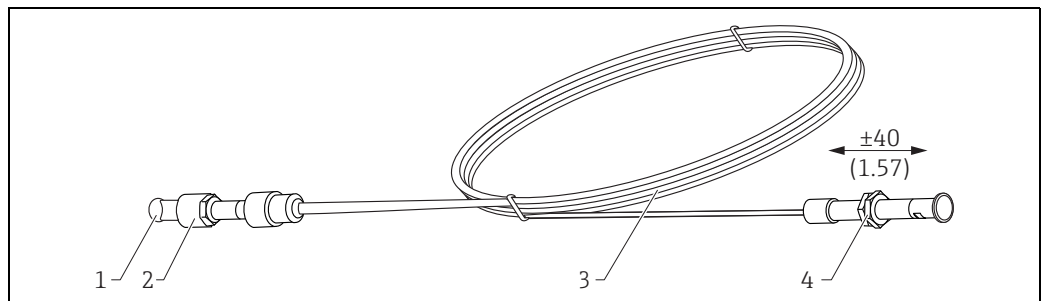
## Tige porte-source



A0019387

- 1 Capot de protection sur la source radioactive  
2 Source radioactive

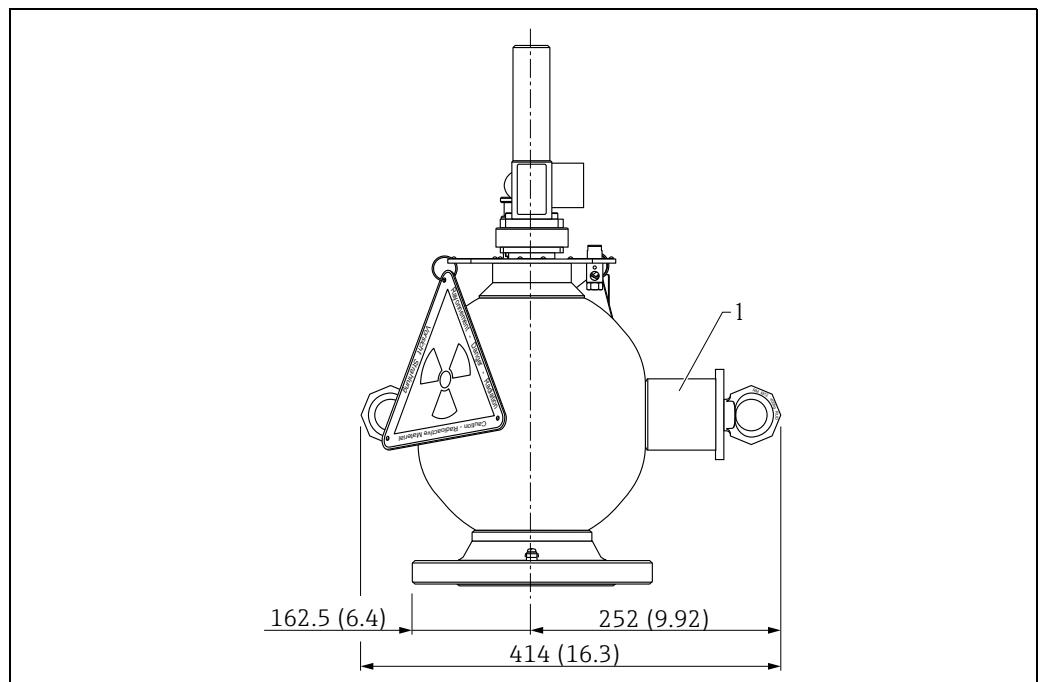
## Élément d'extension flexible



A0019388

Dimensions : mm (in)

- 1 Tête sphérique  
2 Manchon de verrouillage, peut être vissé après que la tête sphérique s'engage  
3 Élément d'extension flexible  
4 Contre-écrou pour le réglage fin de la position de la source radioactive

En option : fonction  
supplémentaire "Résistant  
au feu"

A0019389

Dimensions : mm (in)

- 1 Vase d'expansion

**Poids**

Composant	Poids
FQG63 (avec insert pivotant, sans bride d'adaptation) Version résistante au feu	Max. 87 kg (191.84 lbs) Max. 88 kg (194.04 lbs)
Bride d'adaptation (avec boulons filetés et écrous)	Max. 10 kg (22.05 lbs)
Câble d'extension (avec 4 m (13 ft) de câble)	Env. 1 kg (2.21 lbs)
Câble d'extension (avec 30 m (98 ft) de câble)	Max. 2,5 kg (5.51 lbs)

**Matériaux**

Composant	Matériau
Insert pivotant et pièces internes	316 L (1.4404/1.4435)
Plaque signalétique	316 L (1.4404)
Boîtier et bride	316 L (1.4404/1.4435)
Protection de surface	Peinture structurelle PUR 2K RAL 1003
Matériau du blindage	Plomb
Cadenas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corps</li> <li>▪ Manille</li> </ul>	Laiton Acier trempé
Connexion de terre	Vis : A4 ; rondelle élastique : A4 ; clamp : 304 (1.4301), support : 316L (1.4404)
Plaques signalétiques	A2 (1.4301)
Panneau de mise en garde	A2 (1.4301)
Goujon d'entraînement rainuré	A2
Tige porte-source	316 L (1.4404/1.4435)
Câble porte-source Câble d'extension	2.4602 (Alloy C22) 2.4602 (Alloy C22)
Joints	FKM
Boulon fileté	A4 (316L)
Écrous	
Rondelle	

**Éléments de verrouillage**

Des cadenas ou boulons de verrouillage (selon la version de l'appareil) assurent le verrouillage en position "ON" ou "OFF".

**Contenu de la livraison**

- Conteneur de source FQG63
- Source radioactive (intégrée en option)
- Élément d'extension flexible
- Bride d'adaptation et de centrage (avec boulons filetés, écrous et rondelles)
- Panneau de mise en garde contre les rayonnements
- Information technique/manuel de mise en service : TI00446F/00

**REMARQUE****Accessoires (à fournir par le client) :**

- ▶ Bride (DN 100 PN16 ou ANSI 4" 150 lbs)
- ▶ Protecteur à double paroi ; protecteur intérieur séparable
- ▶ Deux joints (épaisseur : env. 1,5 à 3 mm (0.06 à 0.12 in))  
(Respecter la température maximale du process ! → 14)

## Conditions ambiantes

**Température ambiante** Éléments de configuration (au-dessus de la plaque signalétique) : -52 à +120 °C (-62 à +248 °F)  
Bride : -52 à +200 °C (-62 à +392 °F)

**Température de process** -52 à +400 °C (-62 à +752 °F)

### REMARQUE

#### Gamme de température de la source radioactive

- ▶ En ce qui concerne sa gamme de température autorisée, la source radioactive doit être adaptée à la température de fonctionnement du conteneur de source et à la température du process dans lequel elle est utilisée.
- ▶ Si la gamme de température de fonctionnement de la capsule de source appliquée est inférieure à la gamme de température du process mentionnée ci-dessus, la température du process doit être limitée à la gamme de température de fonctionnement de la source.
- ▶ Gamme de température de fonctionnement nominale → voir TI00439F/00. Pour les sources non fournies par Endress+Hauser, consulter la fiche technique de la source pour la température nominale.

**Pression ambiante** Pression atmosphérique

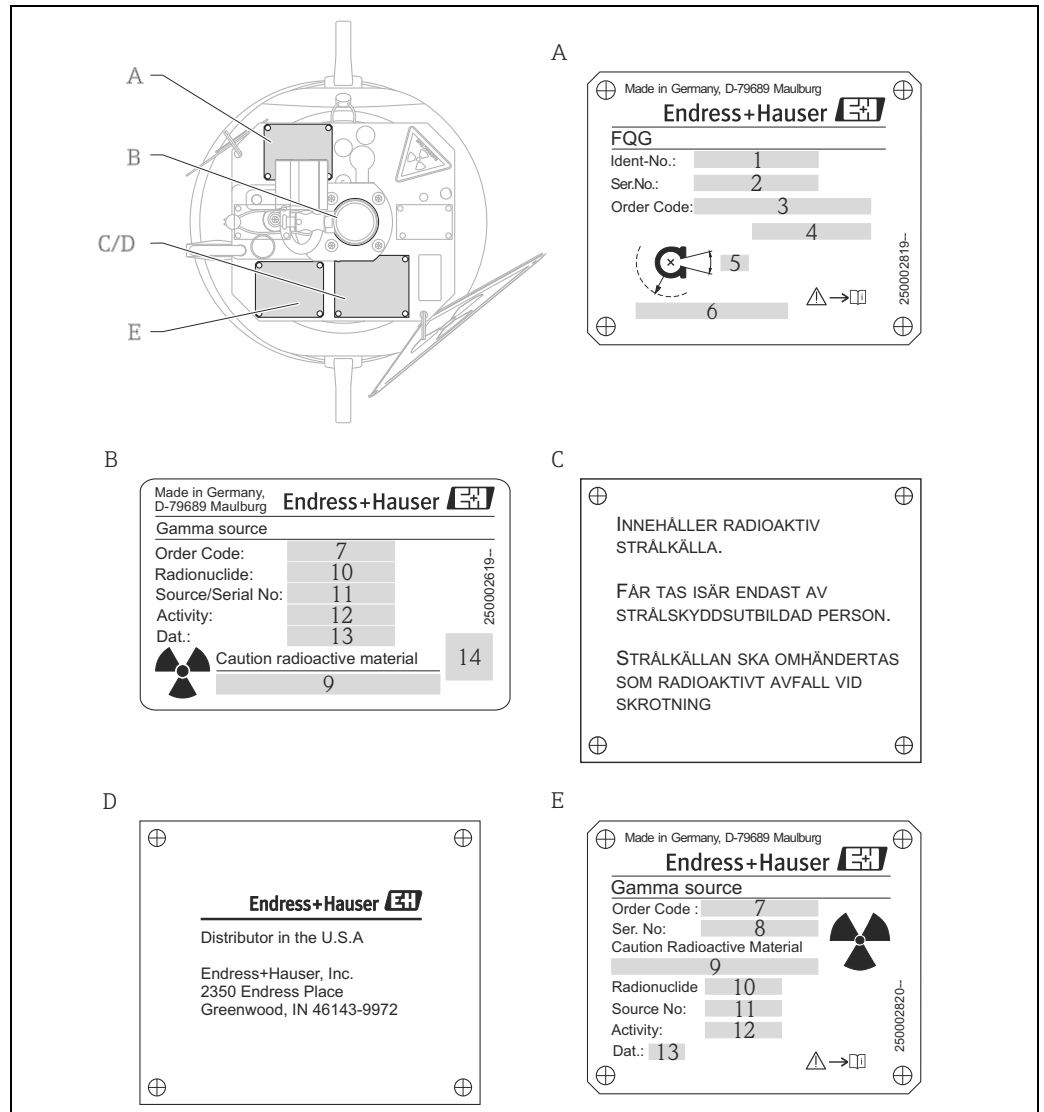
**Résistance aux chocs et aux vibrations**

- IEC 60068-2-64 test Fh ; 10 à 2 000 Hz ; 1 g<sup>2</sup>/Hz
- IEC 60068-2-27 test Ea ; choc 30 g (18 ms) dans la position OFF

**Résistance au feu** Pour la version résistante au feu (Caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", Modèle d'options "WE") :  
30 min. à +821 °C (+1510 °F).

## Identification

### Plaques signalétiques



- A *Plaque signalétique du conteneur de source*  
 B *Plaque signalétique de la source radioactive*  
 C *Zone supplémentaire réservée à la Suède ou la Norvège (exemple)*  
 D *Plaque signalétique supplémentaire de licence NRC (en option) uniquement pour caractéristique 010 "Licence", Modèle d'options AE "Enregistrement d'appareil NRC + test de frottis, États-Unis"*  
 E *Plaque signalétique supplémentaire de la source radioactive*
- 1 *Numéro ID du conteneur de source (référence de commande abrégée)*  
 2 *Numéro de série du conteneur de source*  
 3/4 *Caractéristique de commande conteneur de source selon la structure du produit (→ 42)*  
 5 *Angle de rayonnement (non pertinent dans le conteneur de source, rayonne à 360° en position ON)*  
 6 *Débit de dose local à une distance définie de la surface*  
 7 *Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive*  
 8 *Numéro de série interne Endress+Hauser pour la source radioactive*  
 9 *Marquage "Hochradioaktive Strahlenquelle" (conformément à la réglementation allemande), si nécessaire "Cs137" ou "Co60"*  
 10 *Numéro de série de la capsule de source (fourni pour le suivi de la source, si nécessaire)*  
 11 *Activité en MBq ou GBq*  
 12 *Date (mois/année)*  
 13 *Date (mois/année)*  
 14 *Code Data Matrix (en option)*

### REMARQUE

Le débit de dose local à une distance définie spécifiée sur la plaque signalétique se réfère à la position OFF. Il est basé sur une estimation du pire cas et prend en compte les fluctuations de l'activité de la source en fonction de la production et les tolérances des appareils de mesure. Toutefois, il peut y avoir de légères différences avec le débit de dose local calculé avec les facteurs d'atténuation indiqués (→ 8).

## Montage

### Réception des marchandises

Le conteneur de source fait office d'emballage de type A (réglementations IATA) pour la source radioactive. Pour le transport, il est protégé par un emballage en mousse.  
Dimensions de l'emballage : 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23.6 in)

### REMARQUE

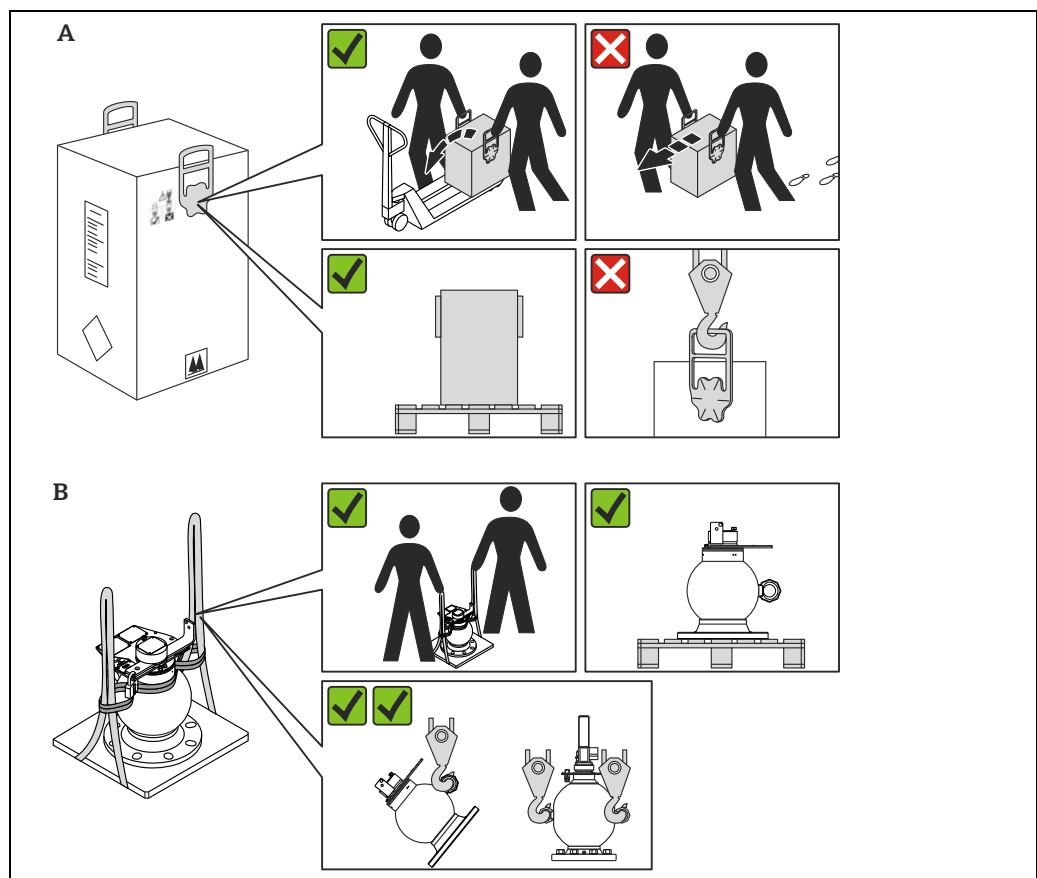
L'emballage en mousse peut être éliminé comme un déchet de consommation ordinaire.

### Transport

#### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Transport du conteneur d'origine avant et après l'enlèvement du suremballage

- Transport du conteneur de source conformément à la figure ci-dessous.
- En cas d'utilisation d'une sangle annulaire, le point de suspension doit se situer au-dessus du centre de gravité du conteneur de source. Par conséquent, la sangle supplémentaire empêche le conteneur de source de pivoter ou de basculer.



A0022393

A Avec suremballage  
B Sans suremballage



## Conseils de montage

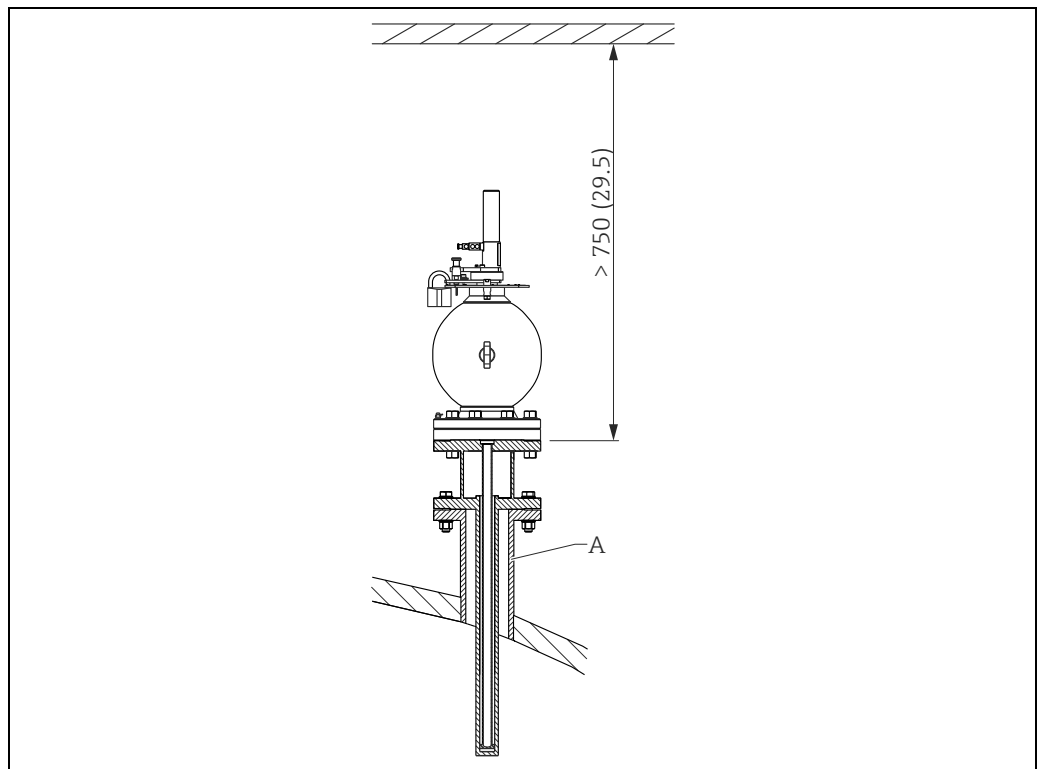
À l'aide d'un piquage, le conteneur de source est monté sur une bride (sans pression et sans contact avec le process) directement sur la cuve ou le tube.

Le protecteur à double paroi doit déjà être disponible sur le site du client !

### ⚠ ATTENTION

#### À prendre en compte lors du montage

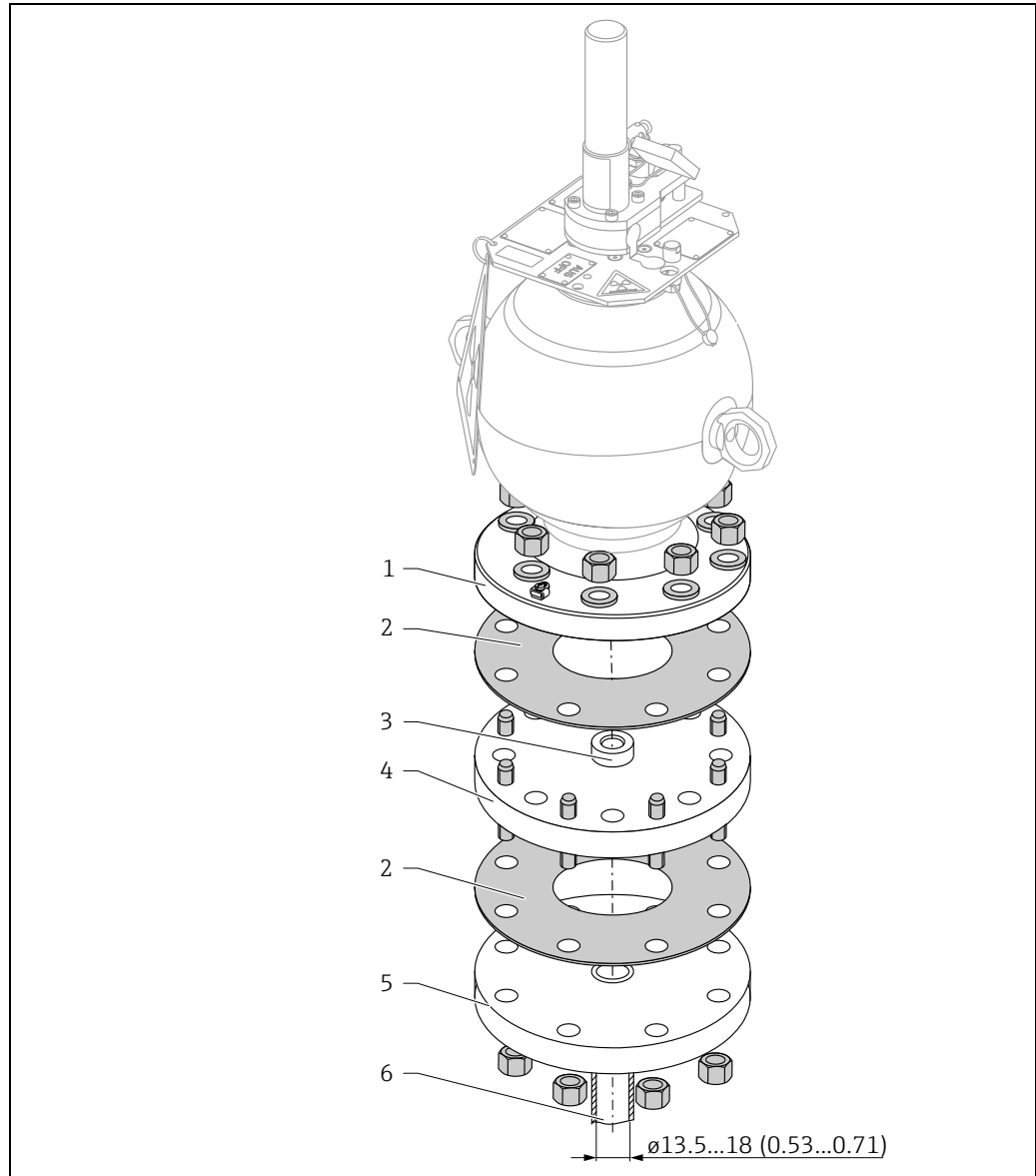
- ▶ Tout tâche de maintenance telle que le montage, le retrait ou le remplacement de la source radioactive ne peut être effectué que par un personnel supervisé, qui a été spécialement formé aux procédures de radiation conformément à la réglementation locale ou à l'autorisation de détention. Il convient de vérifier que ceci est permis d'après le contenu de l'autorisation de détention. Les conditions locales doivent être prises en compte.
- ▶ Tous les travaux doivent être effectués le plus rapidement possible et le plus loin possible de la source radioactive (blindage !). Des procédures de sécurité (p. ex. blocage de l'accès) doivent également être appliquées pour protéger le personnel contre tous les risques possibles.
- ▶ Le montage et le démontage sont uniquement autorisés dans la position "OFF", sécurisée avec le cadenas.
- ▶ Tenir compte du poids du conteneur de source : max. 87 kg (191.84 lbs).
- ▶ Blindage fourni par le client, afin de protéger l'opérateur contre le rayonnement pendant son activation / désactivation.
- ▶ Espace au-dessus de la bride de montage : >750 mm (29.5 in).



Dimensions : mm (in)

A Blindage fourni par le client : acier (p. ex. : 30 à 50 mm (1.18 à 1.97 in)) ou plomb (p. ex. : 15 à 30 mm (0.59 à 1.18 in))

## Montage du conteneur de source



A0019394

Dimensions : mm (in)

- 1 Bride de montage
- 2 Deux joints (doivent être fournis par le client)
- 3 Guide de centrage (soudé)
- 4 Bride d'adaptation/de centrage
- 5 Bride de cuve (doit être fournie par le client)
- 6 Protecteur à double paroi : diamètre intérieur  $\varnothing 13,5$  à  $18$  mm ( $0,53$  à  $0,71$  in), doit être fourni par le client

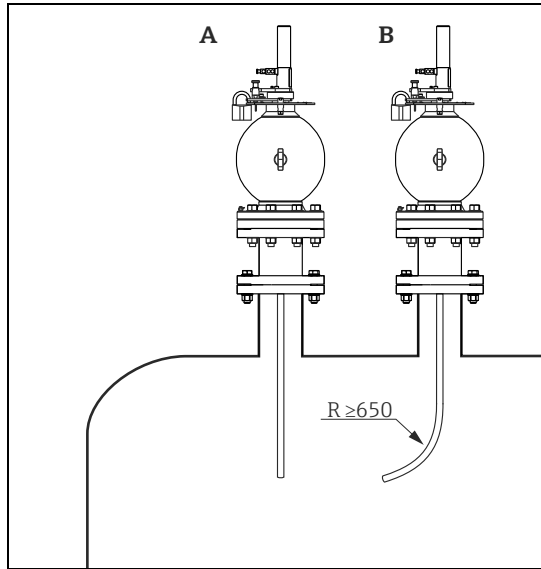
1. Monter la bride d'adaptation/de centrage (4) avec le joint (2) sur la bride de cuve (5). Le guide de centrage (3) pointe dans la direction du conteneur de source (voir graphique).

### **⚠ ATTENTION**

**Aligner la bride d'adaptation/de centrage (4) sur la bride de cuve (5). Le trou de la bride de centrage doit être positionné exactement au centre au-dessus du protecteur (6).**

2. Fixer la bride d'adaptation/de centrage et le joint sur la bride de cuve, visser les 8 boulons filetés (M16) à mi-distance dans la bride de centrage, monter les écrous 6 pans et les serrer<sup>1)</sup>.
  3. Positionner le conteneur de source avec le joint (7) sur la bride d'adaptation/de centrage. Le guide de centrage et les trous oblongs dans la bride de montage garantissent que le canal d'émission est positionné exactement au-dessus du protecteur.
  4. Fixer la bride de montage avec les écrous 6 pans sur la bride d'adaptation/de centrage et la bride de cuve<sup>1)</sup>.
- 1) Couple de serrage env. 146 Nm (107.68 lbf ft), SW24/AF24, tenir compte des valeurs caractéristiques du joint !

Exemples de montage



Montage par le haut

Exemple A :

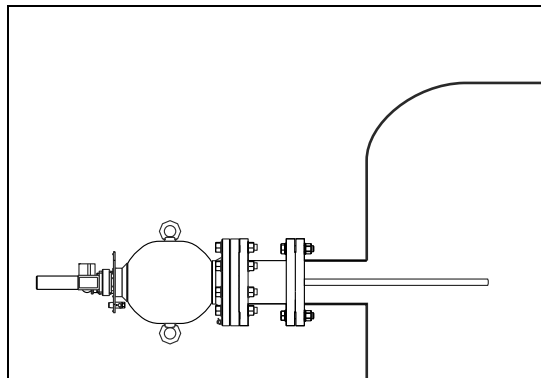
- Protecteur droit, à double paroi
- Diamètre intérieur :  $\varnothing 13,5$  à 18 mm (0.53 à 0.71 in)

Exemple B :

- Protecteur incurvé
- Diamètre intérieur :  $\varnothing 15$  à 18 mm (0.59 à 0.71 in)
- Rayon de courbure  $\geq 650$  mm (25.6 in)

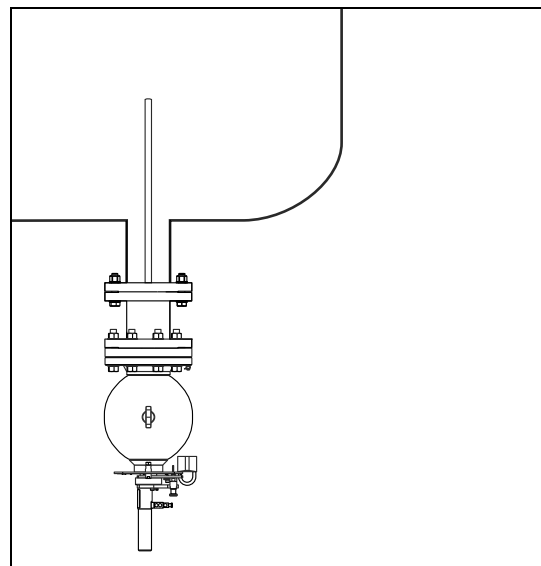
Dimensions : mm (in)

A0019395



Montage par le côté

A0019396



Montage par le bas

Longueur maximale de montage  
4 000 mm (157 in)

A0019397

**⚠ ATTENTION**

S'il existe une possibilité de contrainte mécanique, le protecteur à double paroi doit être ancré ou fixé.

### Position de montage de la version résistante au feu avec montage latéral

#### Position de montage A (vase d'expansion en partie supérieure, recommandé)

Le conteneur de source est monté avec le vase d'expansion en partie supérieure. En cas d'incendie, le plomb fondu peut s'étendre vers le haut et refluer.

#### REMARQUE

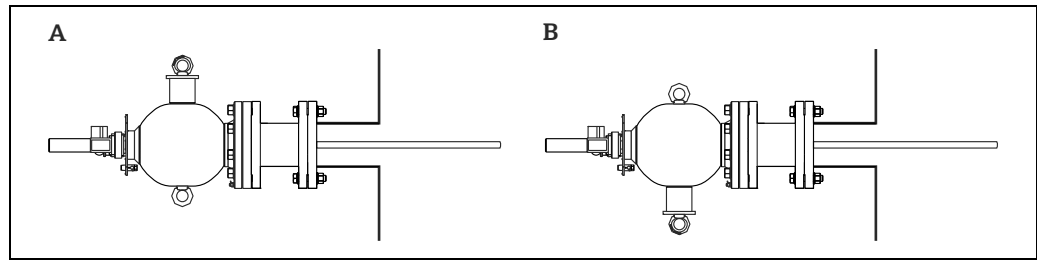
Après un incendie, le blindage est légèrement atténué dans la zone supérieure du conteneur.

#### Position de montage B (vase d'expansion en partie inférieure, non recommandé)

Le conteneur de source peut être monté avec le vase d'expansion en bas ou sur le côté. En cas d'incendie, le vase d'expansion sera rempli avec le plomb liquéfié.

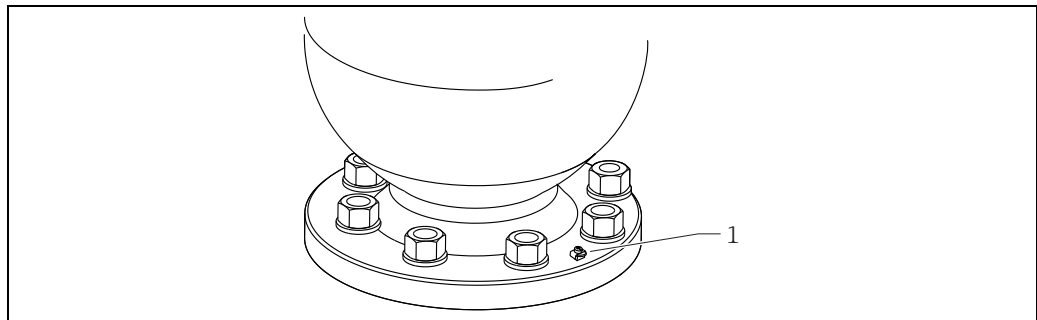
#### REMARQUE

Après un incendie, le blindage est fortement atténué dans la zone supérieure du conteneur.



A0019398

### Connexion de terre



A0019399

1 Borne de terre

Le conteneur de source doit être intégré à la compensation de potentiel de l'installation, voir également → 4, "Zone explosive".

### Contrôle du montage

#### Mesure du débit de dose local

Après le montage et une fois que le conteneur de source a été monté, le débit de dose local doit être mesuré à proximité du conteneur de source, du détecteur et de la cuve de process.

#### ⚠ ATTENTION

Selon le montage, le rayonnement peut également se produire à l'extérieur par diffusion. Dans ce cas, il faut installer un blindage composé de tôles de plomb ou d'acier supplémentaires. Toutes les zones contrôlées et zones d'exclusion doivent être rendues inaccessibles aux personnes non autorisées et dotées d'un marquage.

#### Comportement lors du travail dans la cuve de process

#### ⚠ ATTENTION

Une fois l'appareil correctement monté, la zone contrôlée de la cuve vide doit être mesurée. Au besoin, bloquer l'accès à cette zone et la marquer. S'il existe un accès à l'intérieur de la cuve, celui-ci doit être fermé et marqué avec un panneau de danger "radioactif". L'accès n'est autorisé qu'après vérification de toutes les règles de sécurité par le responsable de la protection contre les rayonnements.

Si des interventions de maintenance sont nécessaires à l'intérieur ou sur la cuve, le rayonnement doit impérativement être désactivé.

## Fonctionnement

### Consignes de sécurité pour l'activation du rayonnement

- Avant de mettre le faisceau de rayonnement sur ON, il est nécessaire de s'assurer que personne ne se trouve dans la zone de rayonnement ou à l'intérieur de la cuve.
- Le faisceau de rayonnement doit uniquement être mis sur ON par un personnel spécialement formé.
- Il est absolument essentiel d'exécuter les étapes dans l'ordre indiqué.
- Mise sur ON et OFF : en présence de températures élevées à l'intérieur de la cuve ou du tube, utiliser des gants de protection.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque de blessure par brûlures !

#### **REMARQUE**

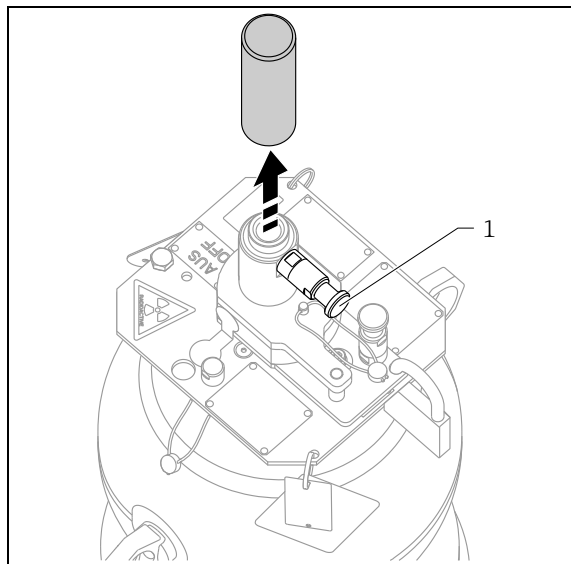
En exécutant les étapes individuelles, s'assurer que les boulons de verrouillage s'engagent correctement !

### Lecture de l'état de commutation

- Rayonnement ON  
Le signe "ON" est visible.
- Rayonnement OFF  
Le signe "OFF" est visible.

### Activation du rayonnement (position ON)

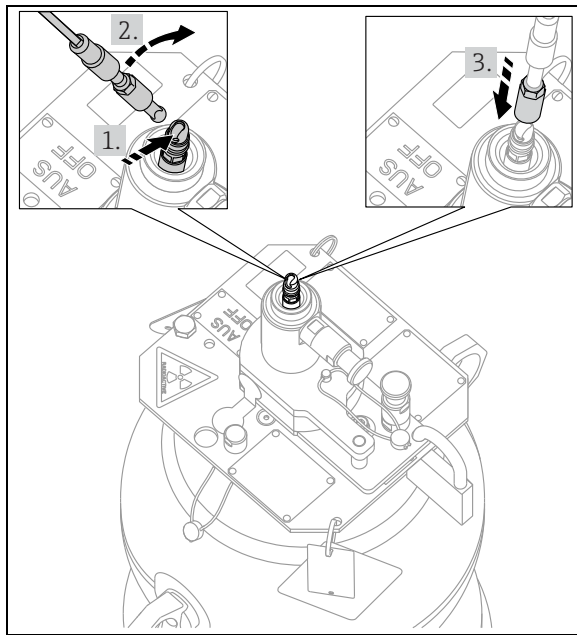
Caractéristique de commande 020 ; Option B "Support rotatif + boulon de verrouillage ON + fixation à cadenas OFF"



1. Retirer le capot de protection.

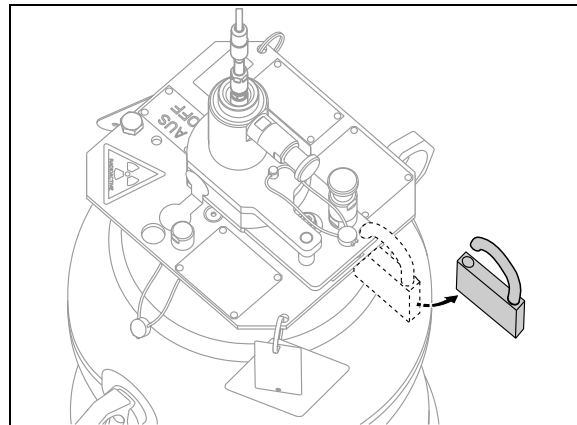
#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Ne pas déplacer le boulon (1), car cela pourrait provoquer une chute incontrôlée du porte-source dans le protecteur !



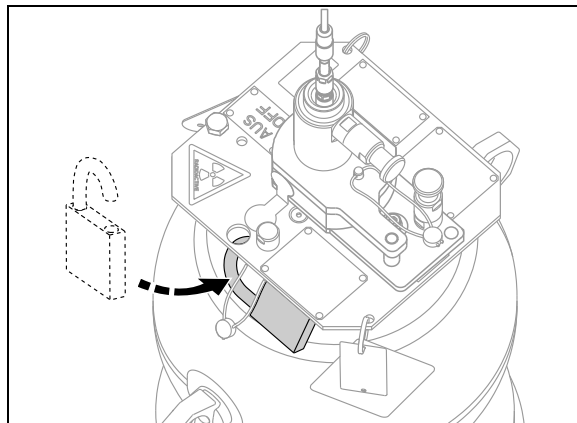
A0019401

2. Raccorder l'élément d'extension flexible à la tête sphérique et serrer le manchon de sécurité jusqu'à la butée.



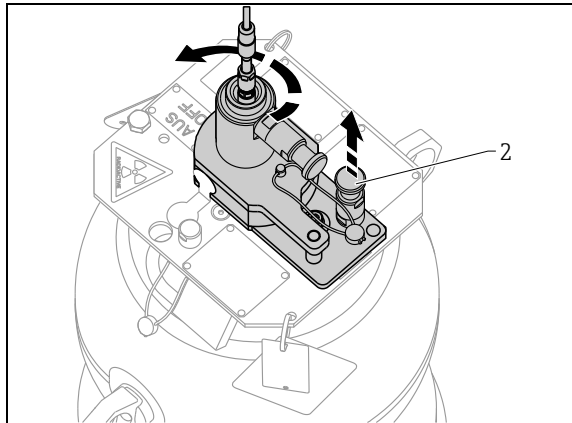
A0019402

3. Retirer le cadenas.

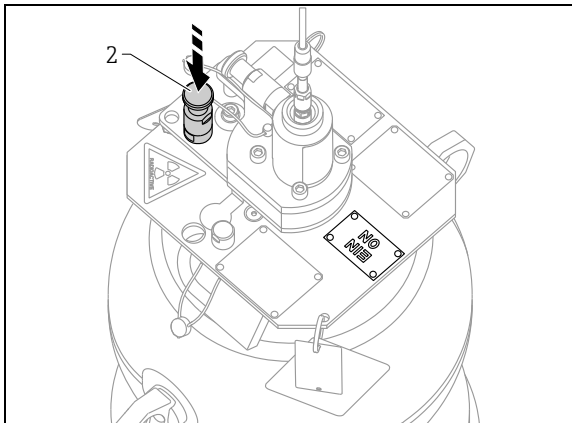


A0019403

4. Pour ranger le cadenas, l'accrocher et le verrouiller (protection antivol).



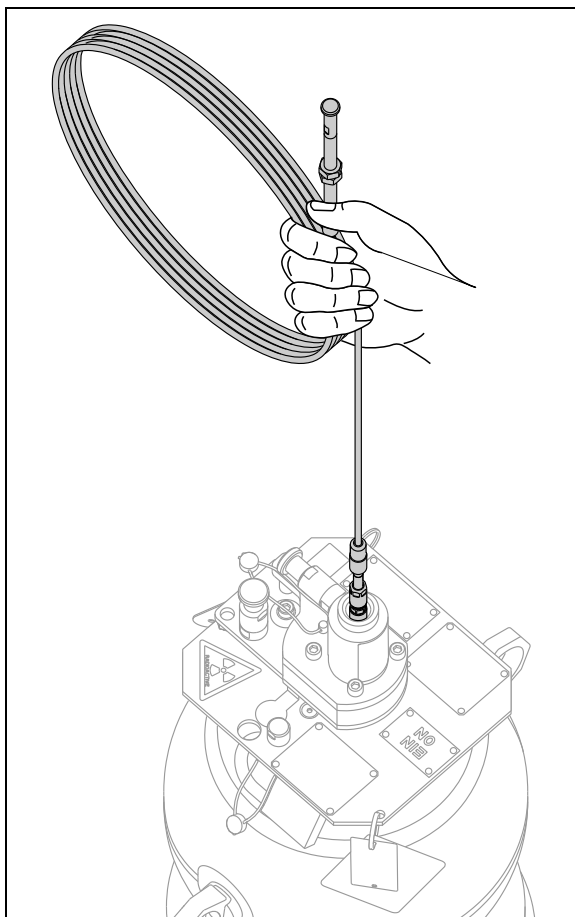
5. Tirer le boulon de verrouillage (2) vers le haut et tourner l'insert pivotant de 180° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



6. Laisser s'enclencher le boulon de verrouillage (2) en position "ON". S'assurer qu'il s'engage correctement !

**REMARQUE**

La position est marquée par le signe "ON" ou "OFF" visible. Le signe actuellement non valable est recouvert par l'insert pivotant.

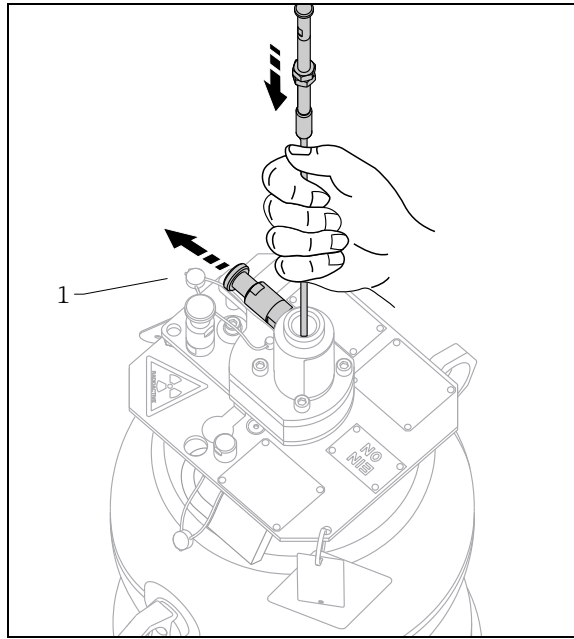


**ATTENTION**

En exécutant les étapes suivantes, s'assurer d'avoir toujours un maintien sûr de l'élément d'extension flexible !

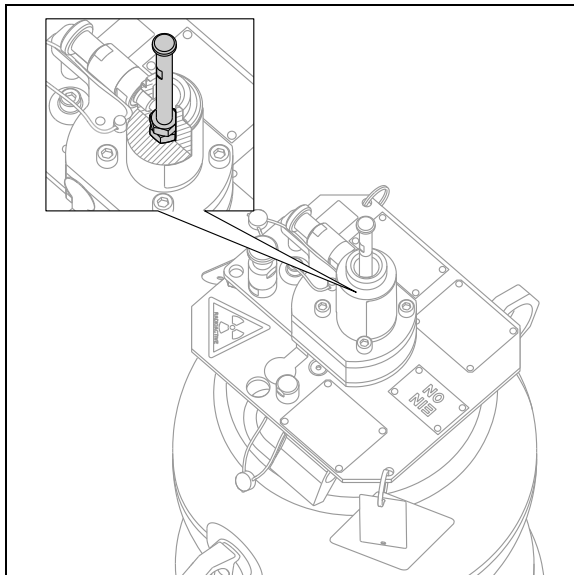
**AVERTISSEMENT**

Dans le cas d'un montage sens dessus-dessous, l'élément d'extension flexible doit toujours être protégé contre tout glissement dans la cuve jusqu'à la fin de l'étape 9 (avant la pose du capot de protection).



A0019407

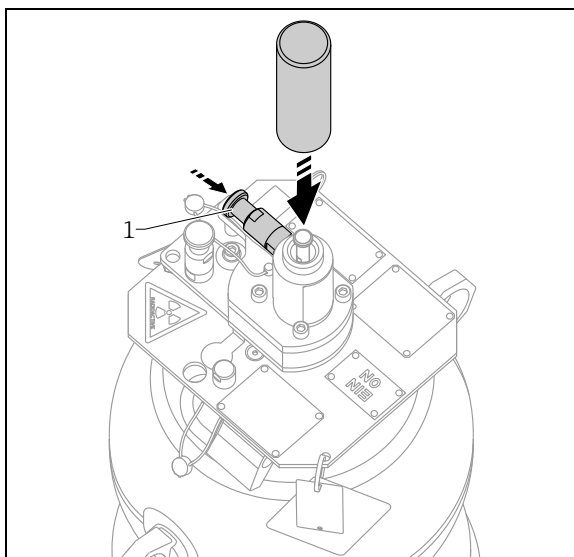
7. Tirer le boulon de verrouillage (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir tiré.  
Faire glisser avec précaution l'élément d'extension flexible dans le conteneur de source.



A0019408

8. La position de la source radioactive peut être réglée et fixée de manière optimale à l'aide des deux contre-écrous (+/- 40 mm). Une fois les écrous ajustés, ils doivent être serrés.

Couple de serrage 12 Nm  
(8.85 lbf ft).

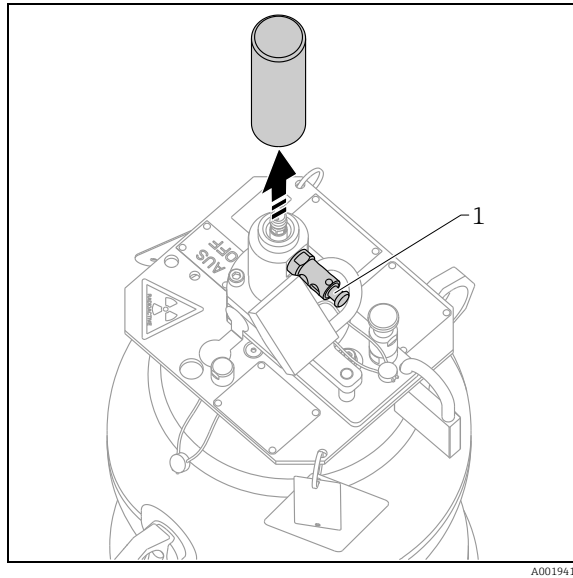


A0019409

9. Laisser s'enclencher le boulon de verrouillage (1) en position "ON". S'assurer qu'il s'engage correctement !  
Monter le capot de protection et le serrer jusqu'en butée.



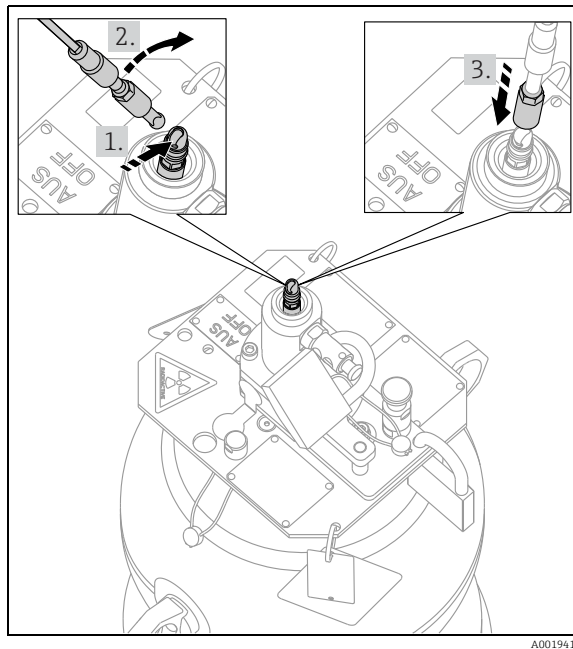
Caractéristique de commande 020 ; Option C "Fixation à cadenas ON/OFF + support rotatif"



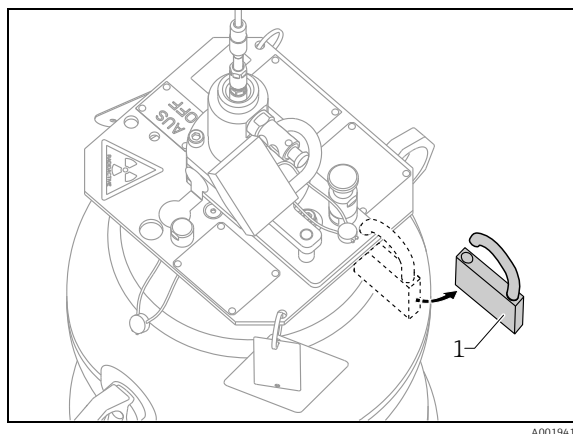
1. Retirer le capot de protection.

**⚠ AVERTISSEMENT**

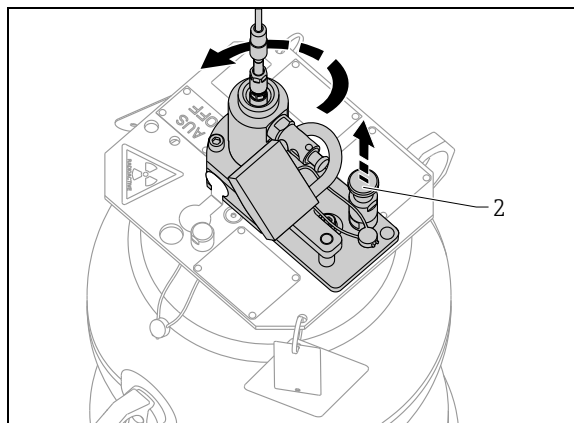
Ne pas déverrouiller le boulon (1), car cela pourrait provoquer une chute incontrôlée de la tige porte-source dans le protecteur !



2. Raccorder l'élément d'extension flexible à la tête sphérique et serrer le manchon de sécurité jusqu'à la butée.

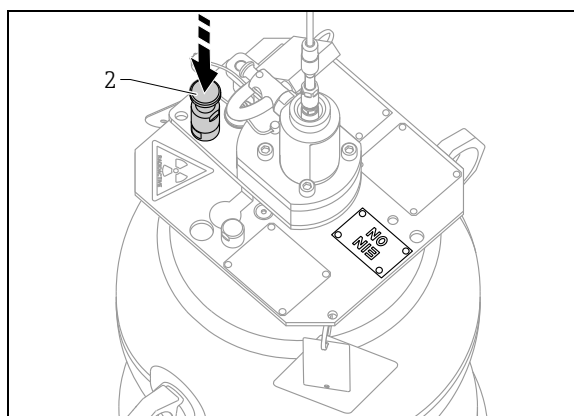


3. Retirer le cadenas (1).



A0019413

4. Tirer le boulon de verrouillage n° 2 vers le haut et tourner l'insert pivotant de 180° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

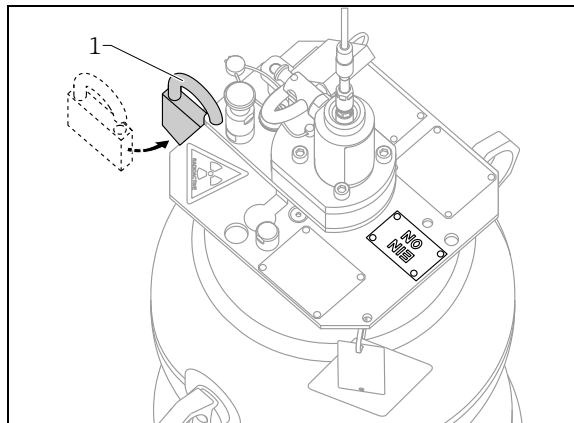


A0019414

5. Laisser s'enclencher le boulon de verrouillage (2) en position "ON". S'assurer qu'il s'engage correctement !

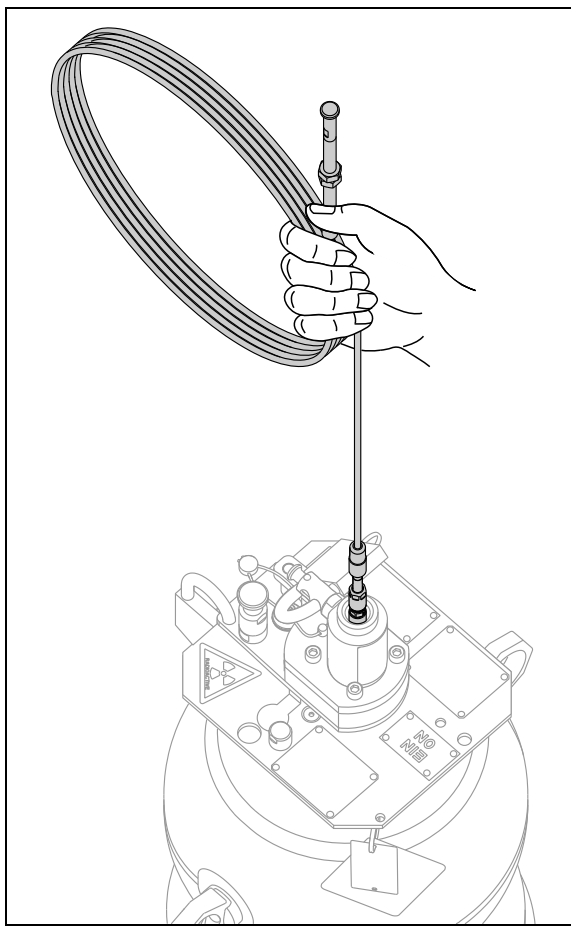
#### REMARQUE

La position est marquée par le signe "ON" ou "OFF" visible. Le signe actuellement non valable est recouvert par l'insert pivotant.



A0019415

6. Sécuriser la position "ON" avec le cadenas (1) à la position désignée.



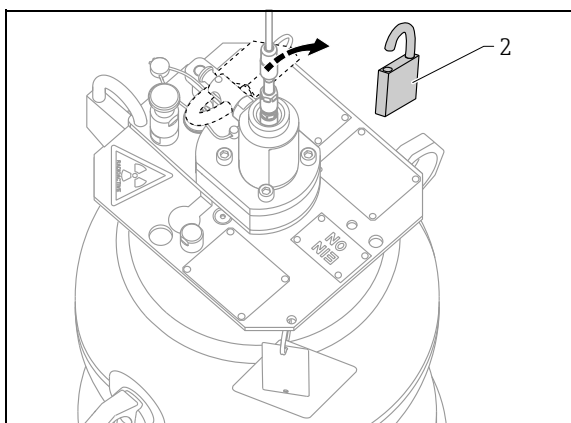
A0019416

**⚠ ATTENTION**

En exécutant les étapes suivantes, s'assurer d'avoir toujours un maintien sûr de l'élément d'extension flexible !

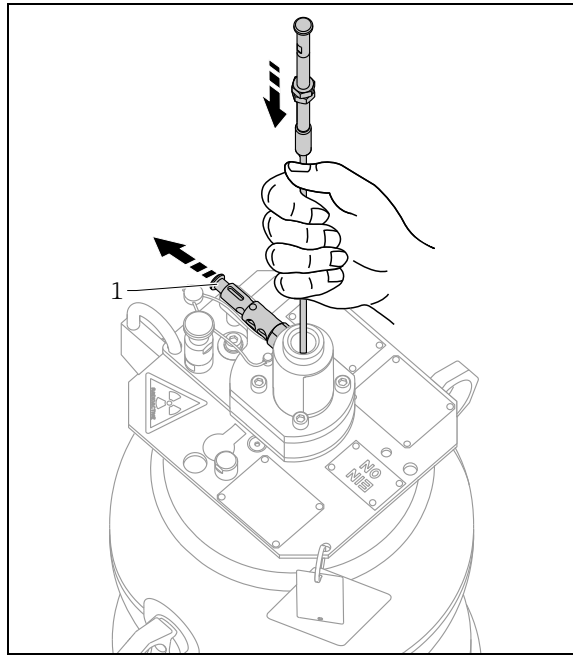
**⚠ AVERTISSEMENT**

Dans le cas d'un montage sens dessus-dessous, l'élément d'extension flexible doit toujours être protégé contre tout glissement dans la cuve jusqu'à la fin de l'étape 12 (avant la pose du capot de protection).



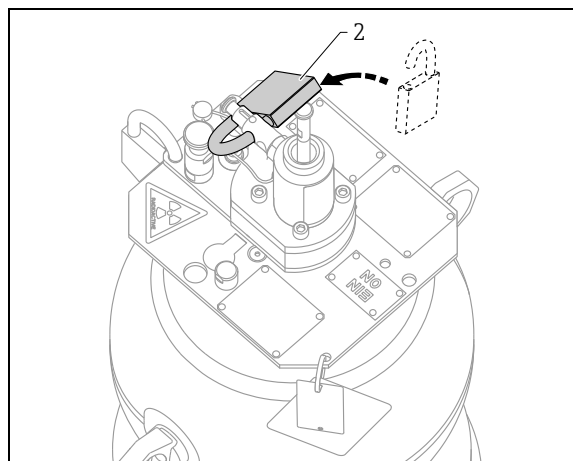
A0019417

7. Retirer le cadenas (2) du mécanisme de verrouillage.

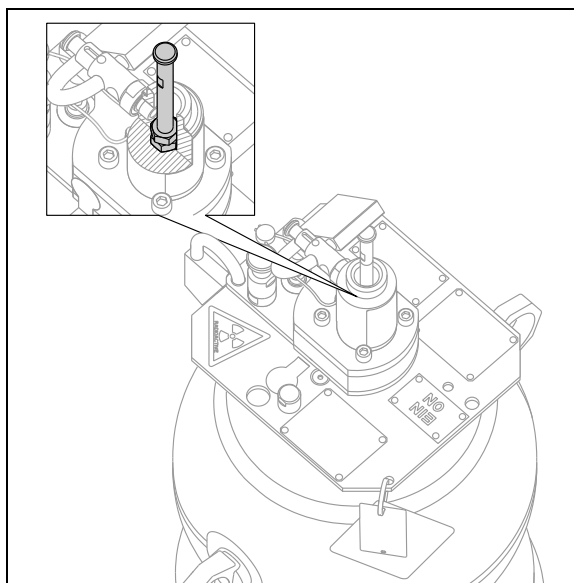


8. Tirer le boulon de verrouillage (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir tiré.

Faire glisser avec précaution l'élément d'extension flexible dans le conteneur de source jusqu'à la position finale.

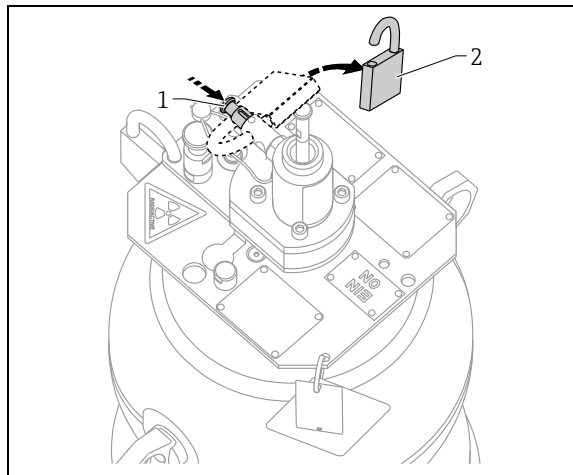


9. Pour s'assurer de ne pas perdre le cadenas (2), l'accrocher dans le second trou extérieur sur le mécanisme de verrouillage (ne pas fermer le cadenas).



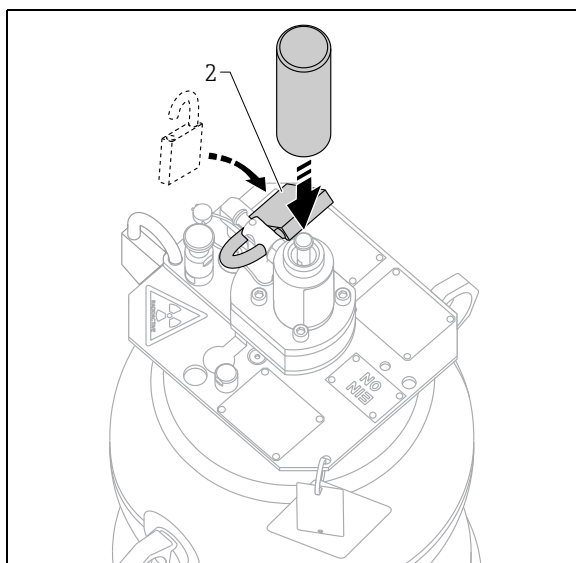
10. La position de la source radioactive peut être réglée et fixée de manière optimale à l'aide des deux contre-écrous (+/- 40 mm). Une fois les écrous ajustés, ils doivent être serrés.

Couple de serrage : 12 Nm  
(8.85 lbf ft).



A0019421

11. Retirer le cadenas (2).  
Insérer le boulon de verrouillage (1)  
jusqu'à la butée.

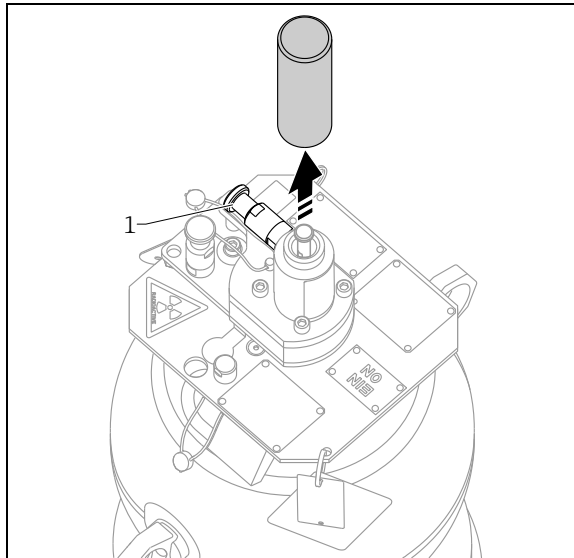


A0019422

12. Accrocher le cadenas (2) dans le  
premier trou intérieur, puis le  
fermer. Monter le capot de  
protection et le serrer jusqu'en  
butée.

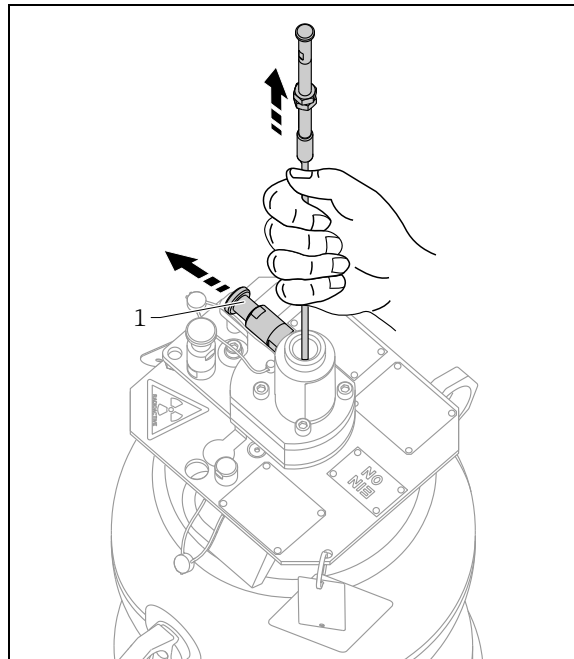
Désactivation du rayonnement (position OFF)

Caractéristique de commande 020 ; Option B "Support rotatif + boulon de verrouillage ON + fixation à cadenas OFF"



A0019732

1. Retirer le capot de protection.



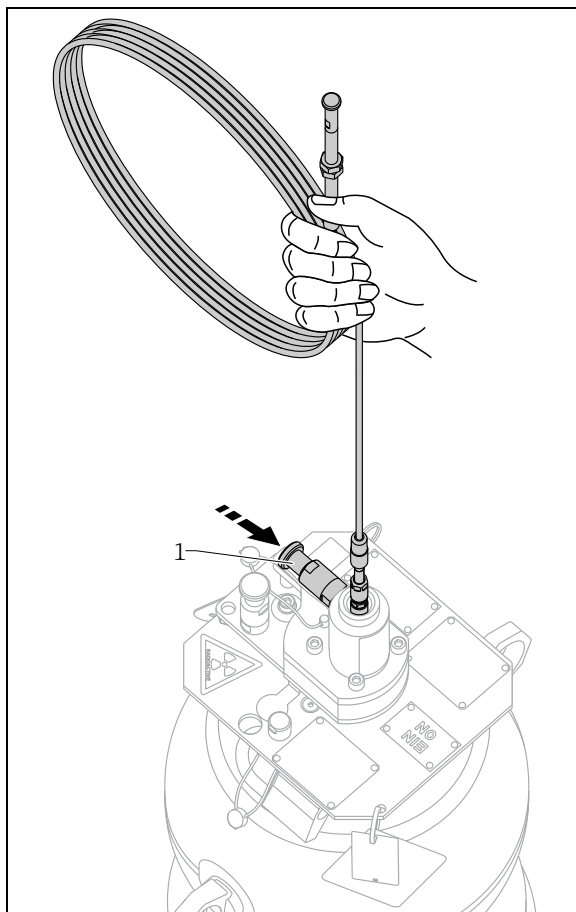
A0019733

2. Tirer le boulon de verrouillage (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir tiré.

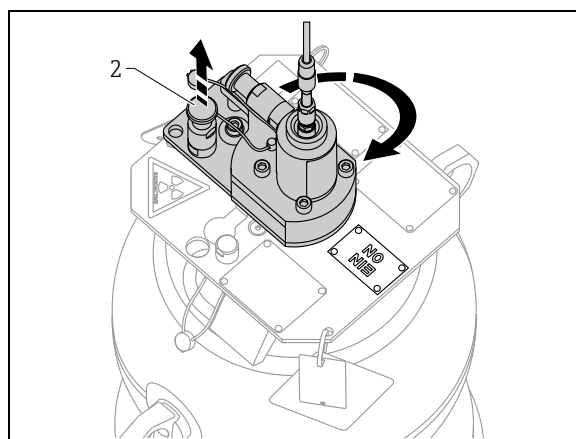
Retirer avec précaution l'élément d'extension flexible du conteneur de source jusqu'à la butée.

**⚠ AVERTISSEMENT**

Dans le cas d'un montage sens dessus-dessous : pour éviter que le câble avec la source radioactive ne glisse involontairement, s'assurer qu'il est bien fixé lors du desserrage du boulon de verrouillage.



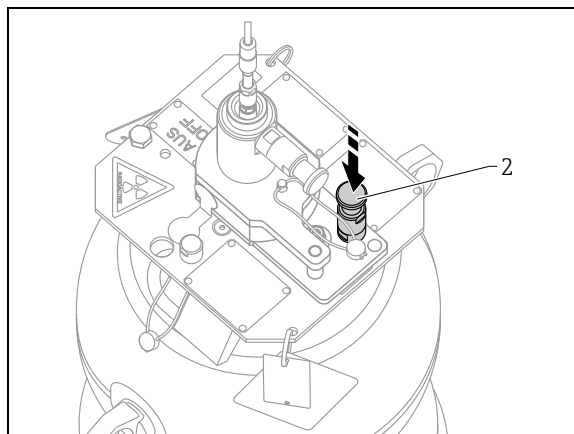
3. Sécuriser la position de l'élément d'extension flexible au moyen du boulon de verrouillage (1). S'assurer qu'il s'engage correctement !



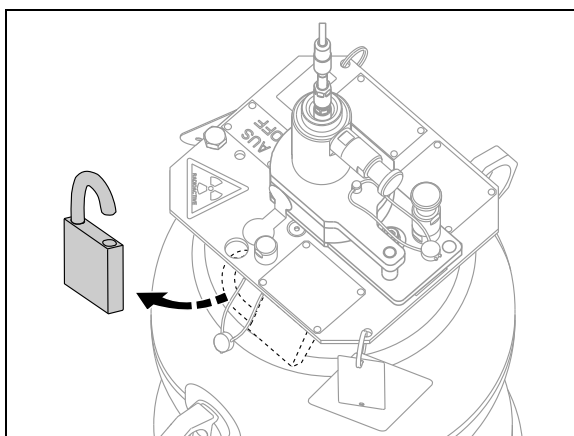
4. Tirer le boulon de verrouillage (2) vers le haut et tourner l'insert pivotant de 180°.

**REMARQUE**

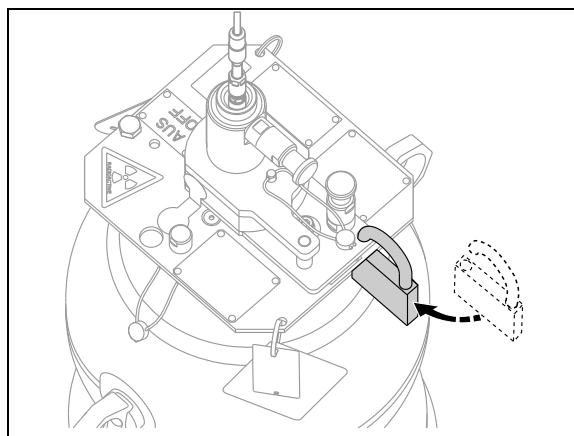
La position est marquée par le signe "ON" ou "OFF" visible. Le signe actuellement non valable est recouvert par l'insert pivotant.



5. Laisser s'enclencher le boulon de verrouillage (2) en position "OFF". S'assurer qu'il s'engage correctement !

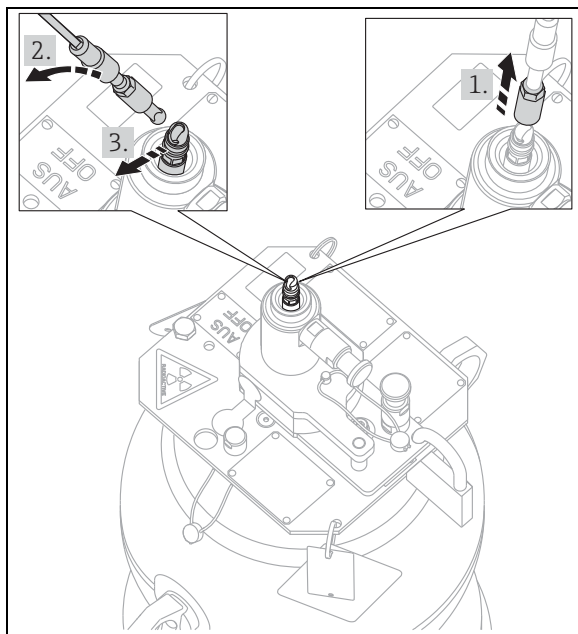


6. Retirer le cadenas.



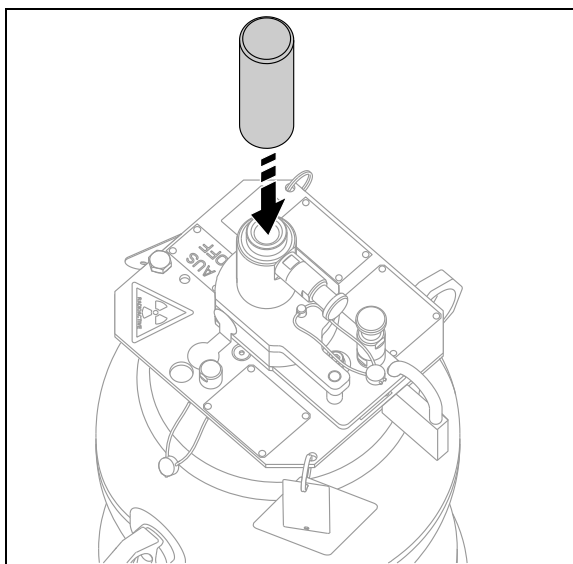
7. L'accrocher et le verrouiller.





A0019740

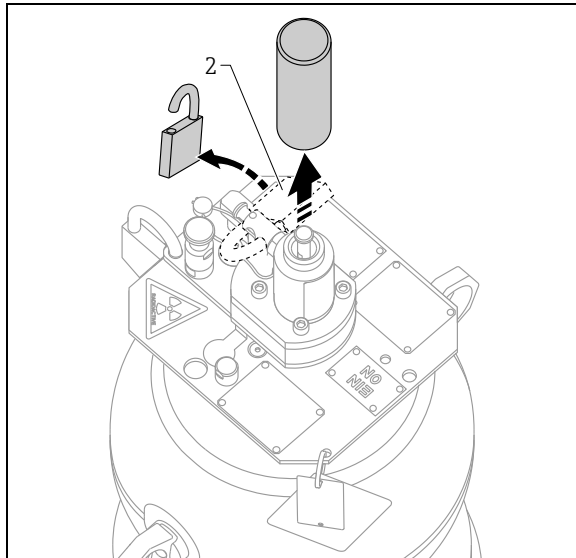
8. Déconnecter le manchon de sécurité et l'élément d'extension flexible de la tête sphérique.



A0019741

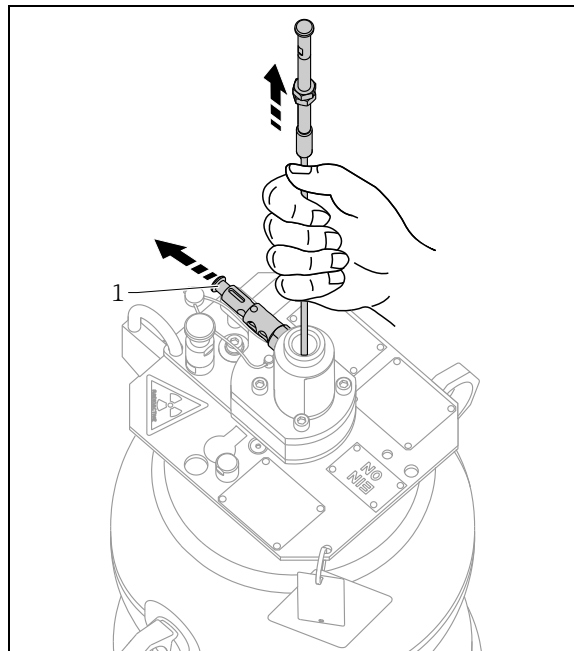
9. Monter le capot de protection et le serrer jusqu'en butée.

## Caractéristique de commande 020 ; Option C "Fixation à cadenas ON/OFF + support rotatif"



A0019752

1. Retirer le cadenas (2) du mécanisme de verrouillage . Retirer le capot de protection.



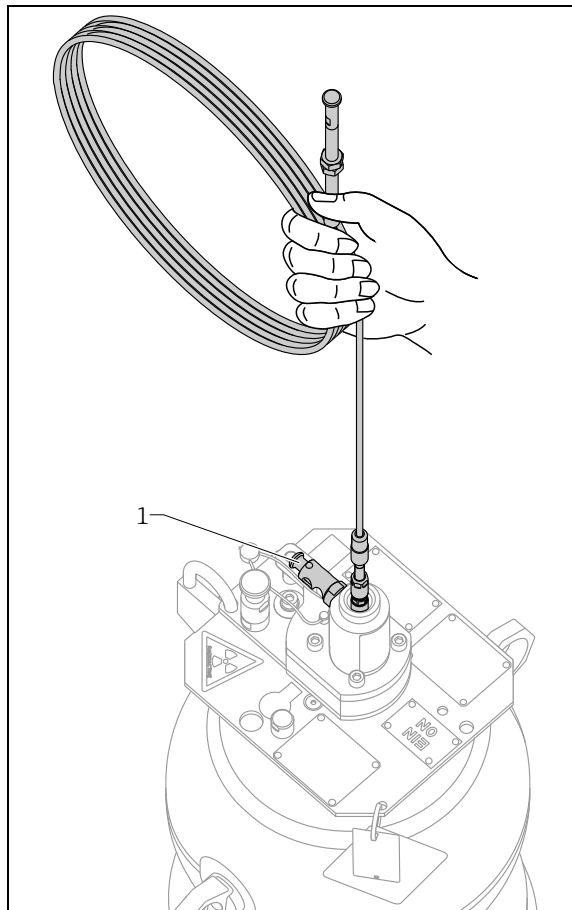
A0019759

2. Tirer le boulon de verrouillage (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir tiré.

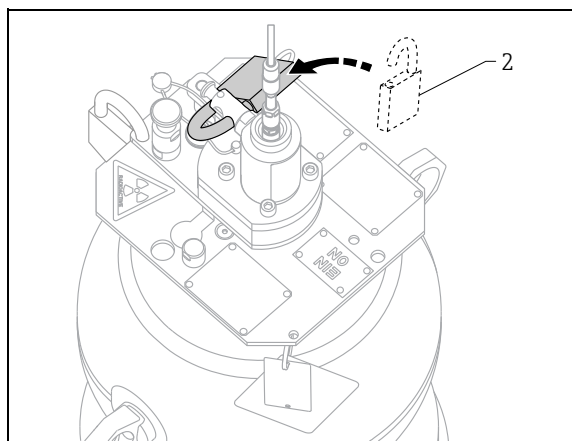
Retirer avec précaution l'élément d'extension flexible du conteneur de source jusqu'à la butée.

**⚠ AVERTISSEMENT**

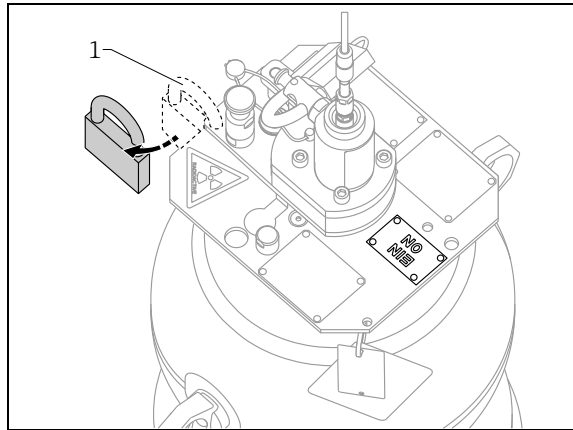
Dans le cas d'un montage sens dessus-dessous : pour éviter que le câble avec la source radioactive ne glisse involontairement, s'assurer qu'il est bien fixé lors du desserrage du boulon de verrouillage.



3. Sécuriser la position de l'élément d'extension flexible au moyen du boulon de verrouillage (1). S'assurer qu'il s'engage correctement !

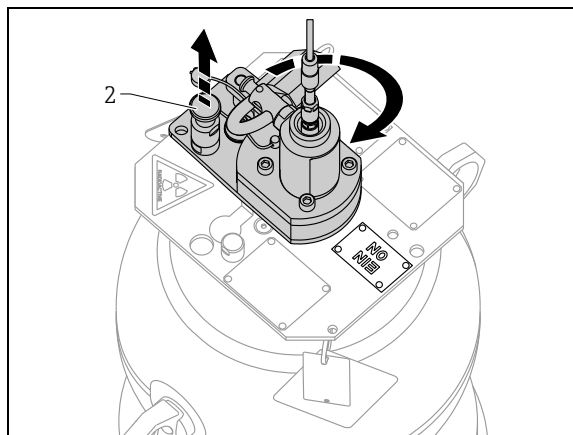


4. Accrocher le cadenas (2) dans le premier trou intérieur, puis le fermer.



A0019762

5. Retirer le cadenas (1).

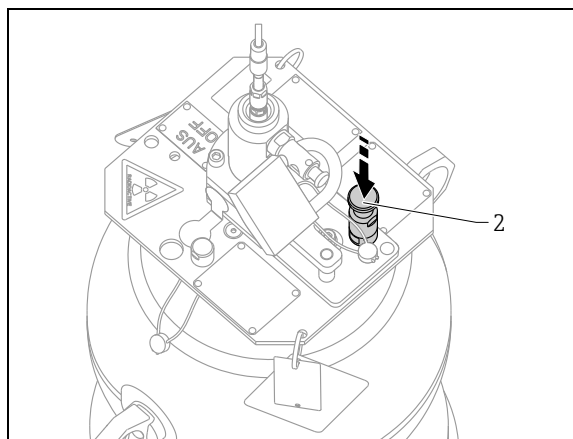


A0019763

6. Tirer le boulon de verrouillage (2) vers le haut et tourner l'insert pivotant de 180°.

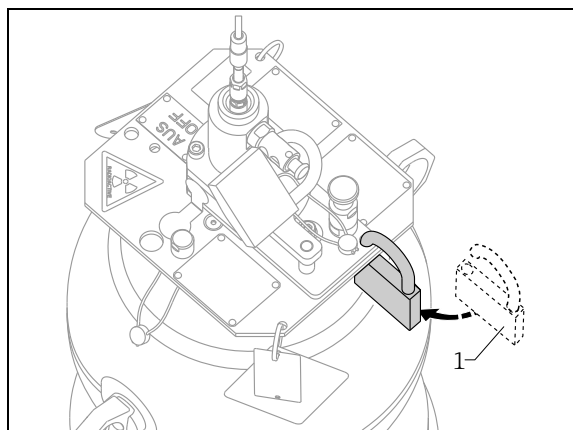
#### REMARQUE

La position est marquée par le signe "ON" ou "OFF" visible. Le signe actuellement non valable est recouvert par l'insert pivotant.



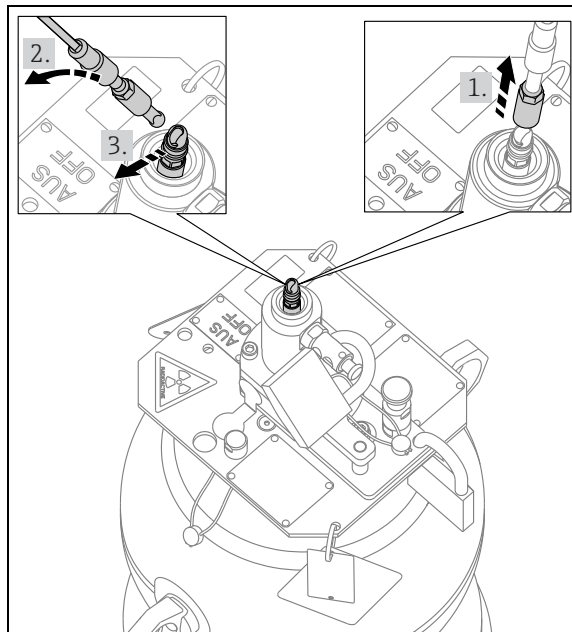
A0019764

7. Laisser s'enclencher le boulon de verrouillage (2) en position "OFF". S'assurer qu'il s'engage correctement !

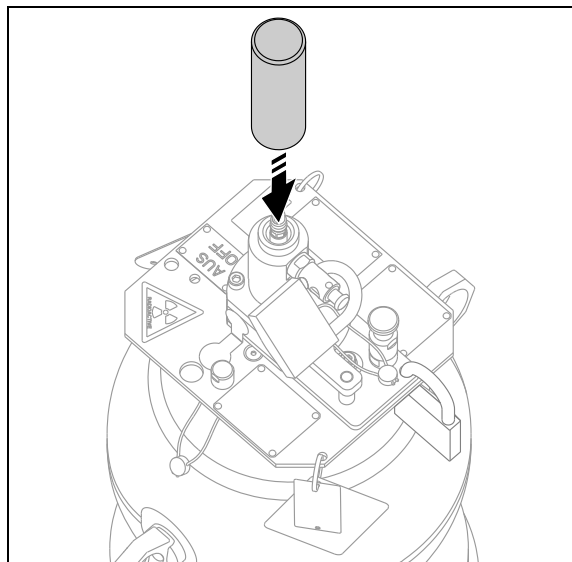


A0019765

8. Sécuriser la position "OFF" avec le cadenas (1) à la position désignée.



9. Déconnecter le manchon de sécurité et l'élément d'extension flexible de la tête sphérique.



10. Monter le capot de protection et le serrer jusqu'en butée.

## Maintenance et inspection

### Nettoyage

Nettoyer l'appareil à intervalles périodiques. Pour cela, respecter les points suivants :

- Nettoyer l'appareil des substances qui pourraient influencer les fonctions de sécurité.
- Veiller à ce que les autocollants restent lisibles.
- Nettoyer les autocollants avec un chiffon humide et de l'eau uniquement.

#### **⚠ ATTENTION**

Lors du nettoyage de l'appareil, il faut tenir compte des consignes de sécurité (→ 4).

### Maintenance et inspection

Aucune maintenance de l'appareil n'est nécessaire dans le cadre d'une utilisation conforme et dans la mesure où les conditions ambiantes et de fonctionnement spécifiées sont respectées.

Dans le cadre des inspections régulières de l'installation, il est recommandé de réaliser les vérifications suivantes :

- Contrôle visuel par rapport à la corrosion du boîtier, cordons de soudure, parties extérieures du porte-source et du/des cadenas.
- Contrôle visuel de l'élément d'extension flexible. L'élément d'extension flexible ne doit présenter aucun signe de gondolement, de dommage ou de corrosion.
- Test de la mobilité de l'insert pivotant (fonction ON/OFF).
- Vérification pour s'assurer que la connexion du porte-source et de l'élément d'extension flexible est solide est sûre.
- Contrôle visuel concernant la lisibilité des marquages et l'état des symboles d'avertissement.
- Contrôle visuel des joints entre la bride d'adaptation et la cuve, ainsi qu'entre la bride d'adaptation et le FQG63.
- Contrôle visuel du joint torique de référence.

#### **⚠ ATTENTION**

##### **Procédure en cas de fonctionnement incorrect**

- ▶ En cas de doute sur le bon fonctionnement ou le bon état de l'appareil, contacter immédiatement le responsable de la protection contre les rayonnements pour obtenir des conseils.
- ▶ Les réparations ou travaux de maintenance sortant du cadre des inspections régulières doivent être exécutés exclusivement par le fabricant, le distributeur ou – aux États-Unis – par une personne spécialement autorisée par le CNR ou un État signataire.

##### **Mesures en cas de corrosion**

Si une corrosion très importante est visible au niveau du boîtier, mesurer le niveau de rayonnement autour de l'appareil. Si les valeurs dépassent le niveau de fonctionnement normal, boucler la zone et contacter immédiatement le responsable de la protection contre les rayonnements pour obtenir des instructions. Les appareils corrodés doivent toujours être remplacés dès que possible.

#### **⚠ ATTENTION**

**Si les conteneurs de sources ou les accessoires, tels que les boulons de verrouillage, les cadenas, les porte-sources ou l'élément d'extension flexible, sont corrodés, ils doivent être remplacés immédiatement.**

### Contrôle régulier du mécanisme de fermeture

L'élément d'extension flexible et l'insert pivotant doivent se déplacer facilement et ne doit montrer aucun signe apparent de corrosion. À l'aide de l'élément d'extension flexible, rétracter le porte-source dans le conteneur de source et vérifier qu'il peut être facilement déplacé. Désassembler l'élément d'extension flexible, si nécessaire. Mettre le support de source plusieurs fois en position ON puis OFF et inversement en suivant les instructions du chapitre "Fonctionnement".

- Si l'insert pivotant ne se déplace pas facilement ou montre tout autre signe de dysfonctionnement, sécuriser le porte-source avec la source radioactive en position "OFF" et contacter le responsable de la protection contre les rayonnements pour plus d'instructions.
- Si le conteneur de source ne peut pas être mis sur ON et OFF, suivre les instructions dans le chapitre "Procédure d'urgence".
- En cas de corrosion, suivre les instructions du chapitre "Maintenance et inspection" (Mesures en cas de corrosion).

**Procédure routinière de test d'étanchéité**

L'étanchéité de la capsule de source doit être vérifiée à intervalles réguliers. Les tests d'étanchéité doivent être réalisés conformément à l'intervalle spécifié par l'autorité ou l'autorisation de détention.

**REMARQUE****Test d'étanchéité**

Les tests d'étanchéité ne sont pas seulement nécessaires pour les contrôles de routine, mais aussi chaque fois qu'un incident susceptible d'endommager la source scellée ou le blindage se produit. Dans ce cas, la procédure de test d'étanchéité doit être définie par le responsable de la protection contre les rayonnements en observant les règlements applicables et en tenant compte du conteneur de source et de toutes les parties concernées de la cuve de process. Le test d'étanchéité doit être effectué le plus rapidement possible après l'incident. La procédure de test d'étanchéité décrite ci-dessous est prévue pour les situations suivantes :

- ▶ Comme procédure de test d'étanchéité de routine pendant le fonctionnement continu.
- ▶ Comme procédure de test d'étanchéité de routine pendant le stockage continu du conteneur de source.
- ▶ Lors de la remise en service du conteneur de source après le stockage.

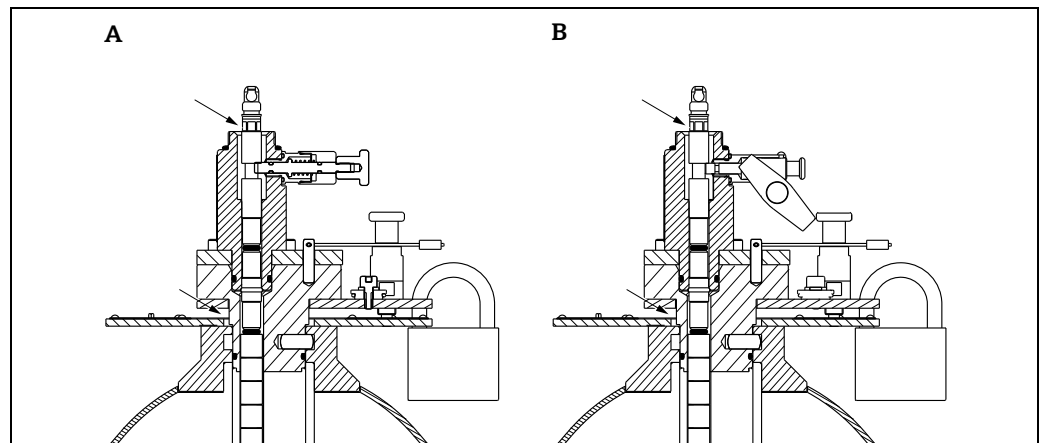
**Procédure de test d'étanchéité**

Les tests d'étanchéité doivent être réalisés par une personne ou un organisme disposant de l'autorisation requise, et en utilisant un kit de test d'étanchéité. Le kit de test doit être utilisé conformément aux instructions du fabricant. Les rapports contenant les résultats des tests doivent être conservés. Exécuter la procédure suivante sur les surfaces spécifiées, sauf indication contraire :

1. Le conteneur de source doit être en position "OFF".  
Effectuer un échantillon de frottis le long des fentes annulaires, comme illustré dans le graphique.
2. Faire analyser les échantillons par un organisme agréé. Une source radioactive est considérée comme non étanche si plus de 185 Bq (5 nCi) sont détectés sur l'échantillon du test d'étanchéité.

**REMARQUE**

**Cette valeur limite est valable pour les États-Unis. Les réglementations nationales peuvent prévoir d'autres limites.**



Surfaces à frotter pour le test d'étanchéité

A Caractéristique 020, Modèle d'options B

B Caractéristique 020, Modèle d'options C

Dans le cas d'une source qui fuit effectivement :

- Prendre les mesures adéquates pour éviter que la source radioactive ne contamine l'environnement. Sécuriser la source.
- Contacter le responsable de la protection contre les rayonnements pour obtenir des instructions
- Informer l'autorité compétente du fait qu'une fuite a été détectée.

## Procédure d'urgence

### Objectif et vue d'ensemble

Cette procédure d'urgence doit être appliquée immédiatement, dans l'intérêt de la sécurité du personnel, pour sécuriser une zone dans laquelle se trouve (ou l'on suppose que se trouve) une source radioactive non blindée.

Une telle situation d'urgence se présente lorsqu'un isotope radioactif ne se trouve plus dans le conteneur de source ou lorsque le conteneur de source ne peut pas être mis en position "OFF". Cette procédure permet de protéger le personnel jusqu'à ce que le responsable de la protection contre les rayonnements arrive sur le site et détermine les mesures à prendre. La personne chargée de la surveillance de la source radioactive (le "délégué" désigné par l'exploitant) est responsable du respect de cette procédure.

### Procédure d'urgence

1. Déterminer les limites de la zone dangereuse en procédant à des mesures sur site.
2. Bloquer l'accès à la zone concernée au moyen d'une bande de marquage jaune ou d'une corde et y apposer des symboles internationaux d'avertissement contre les rayonnements.

#### Le conteneur de source ne peut pas être mis en position "OFF"

Contactez le responsable de la protection contre les rayonnements et coordonnez la suite des actions à entreprendre.

#### Situation 1 :

L'élément d'extension flexible est déjà rétracté, mais l'insert pivotant ne peut pas être tourné sur la position "OFF". Dans ce cas, le conteneur de source doit être démonté.

#### ⚠ ATTENTION

##### Tenir compte des règles en matière de radioprotection

- ▶ Diriger le canal d'émission vers une paroi très épaisse (p. ex. en acier ou en plomb) ou monter une bride pleine très épaisse devant le canal d'émission.
- ▶ Le personnel doit à tout moment se trouver derrière l'enveloppe de la source, et non devant le canal d'émission / la bride.
- ▶ Les anneaux de levage sur le boîtier permettent une manipulation sûre.

#### Situation 2 :

L'élément d'extension flexible ne peut pas être rétracté en position "OFF". Dans ce cas, le conteneur de source et le protecteur intérieur de la cuve doivent être démontés.

#### ⚠ ATTENTION

##### Tenir compte des règles en matière de radioprotection

- ▶ Placer le conteneur de source avec le protecteur sur un sol épais et couvrir le protecteur avec un blindage approprié. Garder la plus grande distance possible et effectuer toutes les procédures le plus rapidement possible.
- ▶ Dans la mesure du possible, le personnel doit se trouver derrière l'enveloppe de la source, et non devant la bride.
- ▶ Des mesures supplémentaires doivent être prises en collaboration avec le responsable de la protection contre les rayonnements, en fonction de la situation.

#### La source radioactive se trouve hors du conteneur de source

Dans ce cas, la source radioactive doit être placée à un endroit sûr ou des mesures de blindage supplémentaires doivent être mises en œuvre.

#### ⚠ ATTENTION

##### Tenir compte des règles en matière de radioprotection

- ▶ La source ne doit être transportée qu'à l'aide d'une pince ou d'un préhenseur et doit être tenue le plus loin possible du corps.
- ▶ Le temps nécessaire au transport doit être estimé et optimisé en réalisant des essais préalables sans la source.

### Envoi d'une notification aux autorités

1. Envoyer aux autorités locales la notification requise dans les 24 h.
2. Après un examen poussé de la situation, le responsable de la protection contre les rayonnements doit convenir avec les autorités locales de mesures adaptées pour remédier au problème

#### REMARQUE

Les réglementations nationales peuvent imposer des procédures et obligations de déclaration différentes.



---

## Mesures à prendre à la fin de l'application

---

### Mesures intra-entreprise

Dès lors qu'un dispositif de mesure à radioisotopes n'est plus nécessaire, il convient de stopper le rayonnement au conteneur de source. Conformément à toutes les directives en vigueur, le conteneur de source doit être sécurisé dans la position OFF, démonté et entreposé dans un local verrouillable sans passage. Les autorités compétentes doivent être informées de ces mesures. L'accès au local de stockage doit être mesuré et marqué.

Le responsable de la protection contre les rayonnements est chargé de la protection contre le vol. Il faut éviter que la source dans son conteneur ne soit mise au rebut avec d'autres parties de l'installation. Elle doit être retournée le plus rapidement possible.

#### **▲ ATTENTION**

**Le démontage du conteneur de source ne peut être effectué que par un personnel supervisé, qui a été spécialement formé aux procédures de radiation conformément à la réglementation locale ou à l'autorisation de détention. Il convient de vérifier que ceci est permis d'après le contenu de l'autorisation de détention. Les conditions locales doivent être prises en compte. Tous les travaux doivent être effectués le plus rapidement possible et le plus loin possible de la source radioactive (blindage !). Des procédures de sécurité (p. ex. blocage de l'accès) doivent également être appliquées pour protéger le personnel contre tous les risques possibles. Le désassemblage du conteneur de source peut uniquement être exécuté pendant la position OFF. S'assurer que la position "OFF" est sécurisée par un cadenas.**

---

### Retour de matériel

#### République Fédérale d'Allemagne

Contactez Endress+Hauser pour organiser la reprise de la source radioactive afin d'examiner les possibilités de réutilisation ou de recyclage par Endress+Hauser.

#### Autres pays

Contactez Endress+Hauser ou les autorités compétentes afin de trouver une solution de reprise de la source radioactive dans le pays concerné. Si le retour n'est pas possible au niveau national, la suite de la procédure doit être convenue avec le centre de vente concerné. L'aéroport de destination pour les éventuels retours est Francfort, Allemagne.

#### Conditions

Avant le retour du matériel, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- Un certificat de moins de trois mois attestant l'étanchéité de la source radioactive doit être en possession d'Endress+Hauser (certificat de frottis).
- Le numéro de série de la capsule de source, le type de la source radioactive ( $^{60}\text{Co}$  ou  $^{137}\text{Cs}$ ), l'activité et le modèle de la source radioactive, doivent être spécifiés. Ces données figurent dans les documents livrés avec la source.
- Le matériel doit être retourné dans un emballage de type A testé (règles de l'IATA), voir TI00439F/00.

#### **REMARQUE**

**Le marquage de type A sur le conteneur de source lui-même n'est pas valable pour un retour de l'appareil.**

## Informations à fournir à la commande

### Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Sélectionner le pays → Produits → Sélectionner le principe de mesure, le software ou les composants → Sélectionner le produit (listes de sélection : principe de mesure, famille de produits, etc.) → Aide pour l'appareil (colonne de droite) : Configurer le produit sélectionné → Le Configurateur de produit pour le produit sélectionné s'ouvre.
- Après d'Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



#### Le Configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

### Livraison

#### Allemagne

Les sources radioactives ne peuvent être livrées que si nous disposons d'une copie de l'autorisation de détention de source. Endress+Hauser propose volontiers son assistance pour l'obtention des documents nécessaires. Contacter l'agence locale.

Pour des raisons de sécurité et d'économie, nous livrons généralement le conteneur de source chargé, c'est-à-dire avec la source radioactive installée. Si l'utilisateur exige que le conteneur de source soit livré en premier et si la source doit être livrée par la suite, des châteaux de transport sont utilisés pour l'expédition.

#### Autres pays

Les sources radioactives ne peuvent être livrées que si nous disposons d'une copie de la licence d'importation. Endress+Hauser propose volontiers son assistance pour l'obtention des documents nécessaires. Contacter l'agence locale.

Les sources radioactives destinées à l'étranger ne peuvent être livrées que montées en conteneurs. Cette position est bloquée par un cadenas.

Le transport d'un conteneur de source chargé est pris en charge par une société mandatée par Endress+Hauser et possédant un agrément officiel pour ce type de tâche.



Se reporter à SD00309F/00.

Ces conteneurs de source satisfont aux exigences d'un emballage de type A et, par conséquent, ne nécessitent pas un emballage de type A séparé. Cependant, il est préférable d'utiliser les kits d'emballage de retour, ainsi que les kits d'étiquetage pour le transport de retour.

## Documentation



Les documents suivants sont également disponibles dans l'espace téléchargement du site Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Télécharger.

---

### Source radioactive

#### TI00439F/00

- Information technique pour les sources radioactives FSG60/FSG61
- Retour des conteneurs de source
- Emballage de type A

---

### Gammapilot M FMG60

#### TI00363F/00

Information technique pour Gammapilot M FMG60

#### BA00236F/00

Manuel de mise en service pour Gammapilot M FMG60 (HART)

#### BA00329F/00

Manuel de mise en service pour Gammapilot M FMG60 (PROFIBUS PA)

#### BA00330F/00

Manuel de mise en service pour Gammapilot M FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)

---

### Gammapilot FTG20

#### TI01023F/00

Information technique pour Gammapilot FTG20

#### BA01035F/00

Manuel de mise en service pour Gammapilot FTG20

---

### Documentation complémentaire

#### SD00292F/00

Documentation complémentaire pour le Canada



#### SD00313F/00

Documentation complémentaire pour les États-Unis

#### SD00297F/00

Instructions pour le chargement et le remplacement de la source

Déclaration du fabricant  
Conteneur de source

<b>Eignungsbescheinigung</b> <b>Manufacturer Declaration</b>		<b>Endress+Hauser</b>  <small>People for Process Automation</small>
<b>Company</b>	<b>Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg</b>  erklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt declares as manufacturer, that the following product	
<b>Product</b>	<b>Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container</b> <b>Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66</b>	
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>	
	<p>Maulburg, 4-März-2020            Endress+Hauser SE+Co. KG</p>  <p>i.A. Dr. Karl Barton            Gefahrgutbeauftragter            Safety advisor for the            transport of dangerous goods</p>	
	HE_00042_03.20	1/1

A0037353









71491105

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---