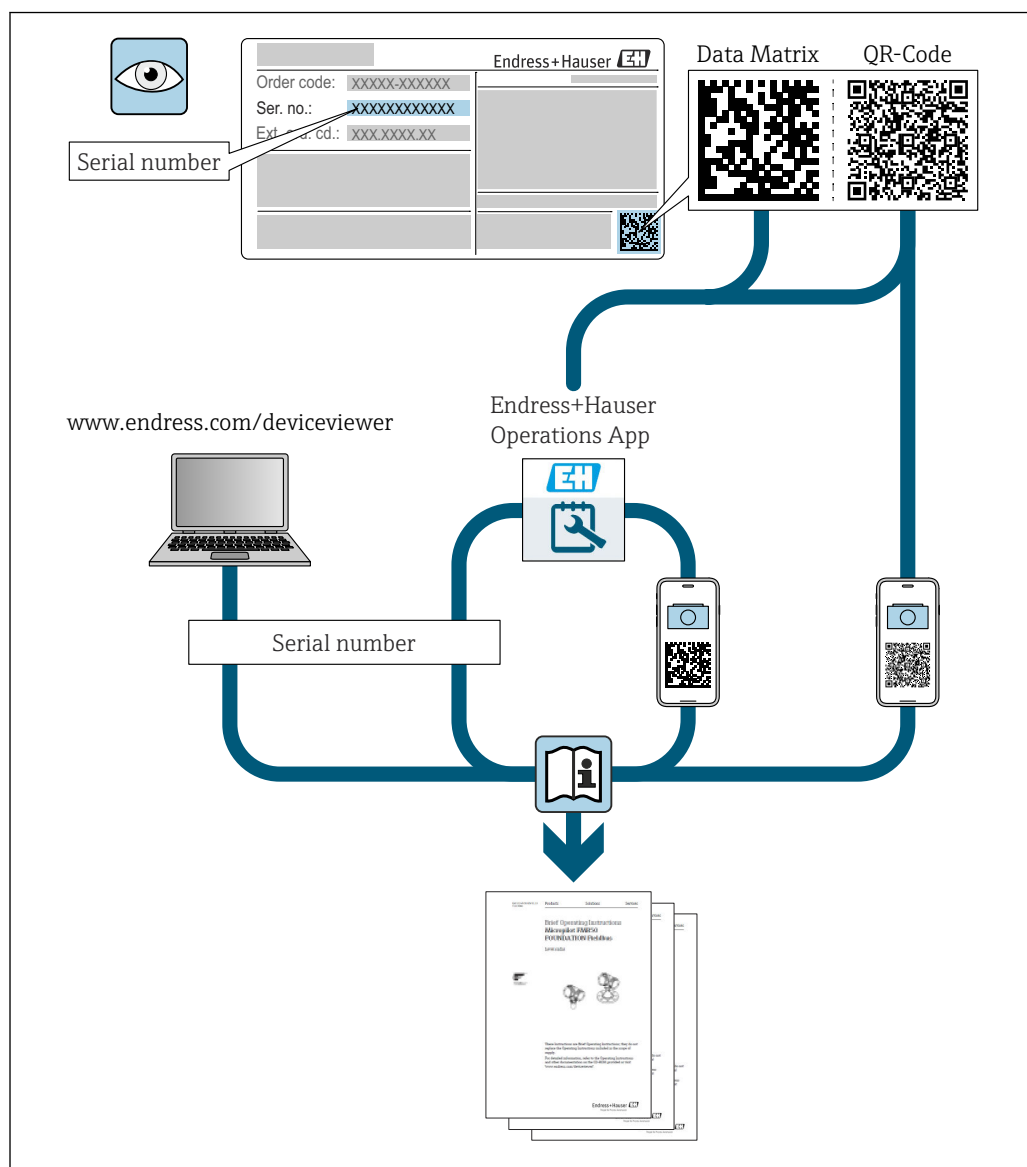


Manuel de mise en service

Conteneur de source FQG63

Mesure radiométrique de niveau, de densité et d'interface
Conteneur de source avec extension de porte-source
flexible pour positionner la source radioactive à l'intérieur
de la cuve de process





A0023555

- Conserver le présent document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur et avec l'appareil
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	4	7.3	Mesure du débit de dose local	58
1.1	Fonction du document	4	7.4	Désactivation du rayonnement	59
1.2	Symboles	4	7.5	Chargement et remplacement des sources radioactives	67
1.3	Documentation	6	8	Maintenance	67
2	Exigences de sécurité de base	6	8.1	Tests périodiques	67
2.1	Exigences imposées au personnel	7	8.2	Tâches de maintenance	75
2.2	Utilisation conforme	9	8.3	Outils de mesure et de test	79
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	10	8.4	Services de réparation	79
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	9	Réparation	79
2.5	Sécurité du produit	11	9.1	Informations générales	80
2.6	Instructions de base pour l'utilisation, le transport et le stockage	11	9.2	Pièces de rechange	80
2.7	Instructions générales sur la radioprotection	12	9.3	Services de réparation	80
2.8	Directives légales en matière de radioprotection	13	9.4	Retour de matériel	80
2.9	Consignes de sécurité complémentaires	13	9.5	Mise au rebut du conteneur de source	82
3	Description du produit	14	10	Comportement en cas d'urgence	83
3.1	Construction du produit	14	10.1	La source radioactive ne se trouve plus à l'endroit prévu	83
3.2	Panneaux de mise en garde contre le rayonnement	19	10.2	Le conteneur de source ou le rayonnement ionisant ne peut pas être désactivé	85
3.3	Protection contre le vol et les manipulations	20	10.3	Conteneur de source endommagé	86
3.4	Adaptateur de montage	20	10.4	Contamination détectée	87
3.5	Utilisation comme emballage de type A	21	10.5	Notifier les autorités responsables et Endress+Hauser	88
4	Réception des marchandises et identification du produit	21	11	Accessoires	88
4.1	Réception des marchandises et déballage	21	12	Caractéristiques techniques	88
4.2	Identification du produit	27			
5	Stockage et transport	29			
5.1	Stockage	29			
5.2	Transport en tant qu'emballage de type A	29			
5.3	Dimensions, poids	32			
5.4	Manipulation	32			
6	Montage	34			
6.1	Outil(s) nécessaire(s)	35			
6.2	Exigences liées au montage	35			
6.3	Position de montage	37			
6.4	Montage du conteneur de source	42			
6.5	Contrôle du montage	45			
6.6	Retrait du conteneur de source du point de mesure	45			
7	Mise en service	47			
7.1	Préparation	47			
7.2	Activation du rayonnement	47			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement



Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

1.2.2 Panneau de mise en garde contre les rayonnements



Symbole d'avertissement pour source radioactive selon ISO 7010

Panneau de mise en garde contre les rayonnements ionisants

Identification des lieux et des objets dans et autour desquels la présence de rayonnements ionisants est prévisible.



Symbole d'avertissement pour source hautement radioactive selon ISO 21482

Symbole de mise en garde contre le rayonnement élevé

- Avertit de la présence de substances hautement radioactives ou d'un rayonnement ionisant.
- Les sources hautement radioactives sont marquées séparément sur les conteneurs de sources avec la mention "source hautement radioactive" et le symbole d'avertissement supplémentaire conformément à la norme ISO 21482.

1.2.3 Symboles pour certains types d'information

Panneau de mise en garde contre les rayonnements

Avertit de la présence de substances radioactives ou d'un rayonnement ionisant

Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés

Interdit

Procédures, processus ou actions interdits

Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter

Série d'étapes



Résultat d'une étape

1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

1, 2, 3, ...

Repères

A, B, C ...

Vues

→ **Consignes de sécurité**

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé

1.2.5 Symboles d'outils



Tournevis cruciforme



Tournevis plat



Tournevis Torx



Clé à six pans



Clé à fourche



Coupe-fil

1.3 Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

2 Exigences de sécurité de base



Danger de rayonnement ionisant en cas de manipulation incorrecte ou d'un conteneur de source défectueux

Danger pour les personnes et l'environnement dû aux rayonnements ionisants et à la contamination. Les rayonnements ionisants et la contamination pourraient augmenter le risque de cancer et le risque d'anomalies génétiques à la naissance. Selon la dose reçue, les rayonnements ionisants peuvent entraîner des dommages physiques immédiats, tels que nausées, vomissements, perte de cheveux, modifications de la numération sanguine, lésions tissulaires graves, voire la mort.

- ▶ **Les instructions et les avertissements contenus dans ce manuel concernant les dangers pour la santé liés aux rayonnements ionisants et à la contamination doivent être strictement respectés. Le non-respect de ces instructions et avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, et des risques pour l'environnement.**
- ▶ Respecter les exigences nationales applicables aux sources radioactives. Respecter tout particulièrement les exigences relatives aux mesures de protection contre l'incendie.
- ▶ Respecter les conditions d'utilisation des sources radioactives en ce qui concerne les conditions ambiantes (p. ex. les vibrations ou la température de fonctionnement).
- ▶ En cas de doute, contacter la personne compétente en radioprotection, l'inspection nationale compétente ou le fabricant.

Dans le présent manuel, les informations relatives aux risques potentiels liés aux rayonnements ionisants sont signalées par le symbole d'avertissement ⚠.



Risque de rayonnement ionisant en cas de perte des sources radioactives

La perte de sources radioactives représente un danger pour la population et l'environnement

- ▶ **Les instructions et les avertissements contenus dans ce manuel concernant les dangers pour la santé liés aux rayonnements ionisants et à la contamination doivent être strictement respectés. Le non-respect de ces instructions et avertissements peut entraîner de graves dangers pour l'environnement et la sécurité publique.**
- ▶ Respecter les exigences nationales applicables aux mesures antivol pour les sources radioactives tout au long de leur cycle de vie (de la livraison à l'élimination).
- ▶ Il existe un risque que des matières radioactives soient utilisées pour des actes criminels ou des actes non autorisés prémédités, ce qui constitue une menace pour la sécurité publique.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'accident dû à un poids brut élevé**

Lors de l'assemblage : si les conteneurs de source sont assemblés de manière incorrecte, il existe un risque d'impact sur les personnes en cas de chute de la charge et un risque d'endommagement grave d'éléments matériels. Pendant le transport : en cas de transport incorrect ou non sécurisé du conteneur de source et du suremballage (charges), il existe un risque que des personnes passent inaperçues ou subissent des chocs parce qu'il n'est pas possible de s'arrêter à temps. En raison d'un centre de gravité élevé ou d'une répartition inégale du poids, la charge risque également de basculer, ce qui constitue un risque sérieux de blessures corporelles. Pour les charges suspendues : les personnes risquent d'être heurtées par des charges tombantes ou des parties de celles-ci, d'être heurtées par des charges suspendues en mouvement ou de se heurter à des charges suspendues stationnaires. Les parties du suremballage et les pièces de fixation du conteneur de source peuvent peser plus de 18 kg.

- ▶ Respecter les instructions d'assemblage.
- ▶ Inspecter minutieusement l'assemblage et le vérifier à intervalles réguliers.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les conditions de transport pour les charges lourdes.
- ▶ Porter un équipement de protection individuelle.
- ▶ Ne soulever les conteneurs de source qu'aux points de levage définis.
- ▶ N'utiliser que des accessoires de levage adaptés à la charge.
- ▶ Lors du montage et du transport, seules les personnes directement concernées et ayant connaissance des directives et des exigences peuvent se trouver dans la zone dangereuse.
- ▶ Pendant le transport, le centre de gravité de l'emballage doit être pris en considération et une surface appropriée doit être assurée.

⚠ ATTENTION**Risque de brûlure par des composants chauds**

Les composants pourraient s'échauffer en raison des températures élevées du process. Ces températures élevées des composants peuvent entraîner des brûlures.

- ▶ Porter des équipements de protection individuelle, tels que des gants résistants à la chaleur de taille correcte.
- ▶ Définir des mesures organisationnelles pour la protection contre les parties chaudes (notamment les adaptateurs process et les extensions de porte-source flexibles). Les opérateurs de l'équipement doivent être avertis du danger que représentent les parties chaudes du conteneur de source, p. ex. sous la forme d'avis et de formations.
- ▶ L'opérateur de l'installation doit s'assurer que les sources radioactives peuvent être placées en toute sécurité en position d'interrupteur "ARRÊT/OFF" en cas d'urgence. Le risque de blessure par les parties chaudes du conteneur de source doit être pris en considération.
- ▶ Si possible, laisser refroidir le process avant que les câbles ne soient rétractés.

2.1 Exigences imposées au personnel

⚠ AVERTISSEMENT**Danger dû à un personnel non qualifié.**

Dommages physiques et corporels. En particulier à la suite d'une mauvaise manipulation.

- ▶ Les exigences relatives au personnel décrites ci-dessous sont obligatoires pour l'opérateur de l'installation.

Personnel d'exploitation

Le personnel d'exploitation est responsable de l'exploitation et de la surveillance. Il active ou désactive le rayonnement, par exemple. Le personnel d'exploitation

- ▶ doit être instruit et autorisé par l'opérateur de l'installation conformément aux exigences de la tâche, et

- ▶ doit disposer d'une qualification appropriée pour cette fonction et tâche spécifiques, conformément aux exigences nationales pertinentes.

Personnel de montage et de service

Le personnel de montage et de service est responsable du montage, de la mise en service, de la maintenance, de la surveillance et du démontage. Il doit remplir strictement les conditions suivantes :

- ▶ Il doit s'agir de spécialistes formés et qualifiés, disposant d'une qualification pertinente pour cette fonction et cette tâche spécifiques, conformément aux exigences nationales en la matière.
- ▶ Il doit être autorisé par l'opérateur de l'installation.
- ▶ Il doit connaître les réglementations fédérales / nationales.

Personnel de réparation autorisé

Le personnel de réparation autorisé doit satisfaire aux conditions suivantes :

- ▶ être spécialisé et disposer de la qualification appropriée pour la fonction et la tâche concernées et satisfaire aux exigences nationales en la matière,
- ▶ être autorisé par l'opérateur de l'installation et
- ▶ connaître les réglementations nationales.

Personnel de maintenance "rayonnement"

Le personnel de maintenance ("rayonnement") effectue tous les travaux de maintenance concernant la source radioactive, y compris le démontage et le remplacement. Le personnel de maintenance "rayonnement" doit satisfaire aux conditions suivantes :

- ▶ être accrédité et contrôlé en ce qui concerne l'exposition aux rayonnements
- ▶ être formé à la protection contre les rayonnements et
- ▶ autorisé par l'opérateur de l'installation.

Personnel de transport

Le personnel de transport transporte le produit ou des parties de celui-ci, par exemple, du fabricant ou du lieu de stockage jusqu'au point d'utilisation. Personnel de transport

- ▶ est qualifié pour transporter des "marchandises dangereuses de classe 7".

Personnel chargé de l'élimination

Le personnel chargé de l'élimination se charge de l'élimination du produit ou de ses composants. Le personnel chargé de l'élimination doit satisfaire aux conditions suivantes :

- ▶ être accrédité et contrôlé en ce qui concerne l'exposition aux rayonnements,
- ▶ être spécialisé et qualifié en matière de radioprotection et
- ▶ être autorisé par l'entreprise d'élimination.

Personne compétente en radioprotection

La personne compétente en radioprotection est chargée de veiller au respect de toutes les lois et réglementations applicables. L'entreprise / l'opérateur de l'installation doit désigner une personne compétente en radioprotection conformément à la législation nationale applicable. La personne compétente en radioprotection est notamment chargée

- ▶ du contrôle du conteneur de source au point d'utilisation respectif,
- ▶ de la formation des employés dans le cadre de la radioprotection et
- ▶ de l'élaboration et de la mise en œuvre de mesures en cas d'urgence. La personne compétente en radioprotection est donc joignable à tout moment.

La personne compétente en radioprotection est

- ▶ qualifiée pour la tâche,
- ▶ une personne reconnue à l'échelle nationale pour la tâche et
- ▶ un spécialiste autorisé par l'opérateur de l'installation.

2.2 Utilisation conforme

Le conteneur de source protège la zone environnante du rayonnement et lui permet de s'échapper pratiquement sans amortissement seulement en position de mesure lorsque le porte-source est étendu par une extension flexible dans le tube de protection à double paroi à fournir par le client. Afin de garantir l'efficacité du blindage et d'exclure tout dommage de la source radioactive, toutes les instructions figurant dans le présent manuel de mise en service concernant le montage et le fonctionnement, ainsi que toutes les réglementations en matière de radioprotection, doivent être strictement respectées.

En cas de déplacement du conteneur de source, il est impérativement nécessaire de placer le commutateur du conteneur à la position "AUS/OFF" (la source radioactive est désactivée).

Les conteneurs de source décrits dans le présent document contiennent les sources radioactives utilisées pour les mesures radiométriques de niveau, de densité et d'interface, ainsi que pour la détection de seuil.

Les utilisations suivantes sont considérées comme conformes

- Utilisation comme conteneur de transport et de stockage selon la classe de danger 7 et comme conteneur de source dans le process
- Utilisation exclusive avec des matières radioactives à double encapsulation sous forme spéciale, conformément à la norme ISO 2919
- Remplacement des sources radioactives lorsque le même type de capsule de source est utilisé.

Pour une utilisation conforme, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Les instructions et les directives de manipulation figurant dans le manuel de mise en service, notamment les instructions relatives à la radioprotection, doivent être respectées
- Les domaines d'utilisation doivent respecter les limites fixées par les spécifications techniques
- Seules les sources radioactives spécifiées dans les spécifications techniques doivent être utilisées, dans le respect des niveaux d'activité maximale qui y sont précisés.

2.2.1 Utilisation incorrecte prévisible

Les points suivants ne sont pas autorisés :

- Fonctionnement en dehors des spécifications techniques
- Fixation de l'appareil de levage à des points non prévus à cet effet
- Installation permanente du process du conteneur de source dans un état suspendu
- Mise en service ou activation du rayonnement alors que le conteneur de source est en état de suspension
- Transport des conteneurs de source avec un mécanisme de fermeture ouvert
- Utilisation avec une protection insuffisante des sources radioactives contre la corrosion (voir la remarque suivante)
- Utilisation d'un entraînement auxiliaire sur l'extension de porte-source flexible pour relever ou abaisser la source radioactive.



La protection des sources radioactives dans les applications de mesure contre la corrosion est assurée par :

- Un choix approprié du matériau du tube de protection
- La surveillance ou, si nécessaire, la construction à double paroi du tube de protection
- L'opérateur est responsable de la protection de la source radioactive via le tube de protection

Endress+Hauser n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation inappropriée.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil

1. En cas de doute sur la manipulation correcte, contacter le SAV Endress+Hauser.
2. Préparer minutieusement l'installation du conteneur de source pour qu'elle soit la plus rapide et la plus efficace possible. Fournir tous les outils et équipements nécessaires avant de commencer les travaux.
3. Tenir compte de toutes les instructions de ce manuel lors des travaux sur le conteneur de source.
4. Lors de l'utilisation de sources radioactives, éviter toute exposition superflue au rayonnement.
5. Limiter au maximum toute exposition inévitable aux rayonnements.
6. Mettre en œuvre des mesures appropriées (p. ex. blocage de l'accès, blindage) pour éviter tout danger pour les personnes.
7. Respecter les exigences nationales applicables.

Abaissement ou relèvement des porte-source

Lorsque les porte-source sont abaissés ou relevés, les sources radioactives se trouvent à l'extérieur du conteneur de source. Dans ce cas, le conteneur de source ne fournit pas de blindage.

1. Se préparer minutieusement pour que les porte-source soient abaissés ou relevés le plus rapidement et le plus efficacement possible.
2. Respecter les mesures de protection requises pour le personnel et l'environnement.
3. Seul le personnel qualifié requis est autorisé dans la zone de danger.
4. Les dimensions de la zone dangereuse doivent être déterminées et délimitées en conséquence, conformément aux exigences nationales applicables.

2.4 Sécurité de fonctionnement

La fonction "protection contre les rayonnements ionisants" peut être affectée par des dommages, des manipulations, des modifications ou des réparations. Il existe un risque de radiations ou de blessures extrêmement graves.

En cas de doute concernant la sécurité de fonctionnement, il convient de cesser immédiatement l'utilisation du conteneur de source.

L'aptitude du produit à servir de conteneur de source et de colis d'expédition pour le transport de matières radioactives de forme spéciale n'est garantie que si

- tous les tests et la maintenance ont été effectués conformément aux spécifications du fabricant et
- qu'aucune modification ni altération n'a été apportée.

Le fabricant n'offre aucune garantie de service après-vente ou de reprise si des modifications ont été effectuées.

Maintien de la sécurité de fonctionnement :

- La maintenance et les contrôles périodiques formels permettent de s'assurer que l'appareil est techniquement irréprochable et qu'il fonctionne en toute sécurité.
- Vérifier régulièrement les pièces mobiles, en particulier le mécanisme de fermeture. Le rayonnement doit pouvoir être arrêté à tout moment.
- Si l'application est conçue pour que les sources radioactives soient abaissées dans le process, la récupération des sources radioactives doit être assurée à tout moment. En particulier, les câbles et les porte-source doivent être vérifiés pour s'assurer qu'ils ne sont pas corrodés et qu'ils fonctionnent correctement.

- Adapter les intervalles de contrôle aux conditions ambiantes. Augmenter la fréquence de contrôle dans les environnements difficiles et corrosifs.

Modifications

Les modifications et/ou les ajouts du/au conteneur de source ne sont pas autorisés sans l'autorisation écrite expresse d'Endress+Hauser.

Réparation

- N'effectuer aucune réparation si elle n'est pas autorisée. Les réparations autorisées sont décrites dans le présent manuel de mise en service ou renvoient aux documents de réparation appropriés.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.
- Observer les notes relatives à la radioprotection, en particulier l'autoprotection, les risques pour les tiers et le respect des exigences légales.

Altération

- Il est interdit d'altérer le conteneur de source.
- Pour les conteneurs de source avec extension de porte-source flexible, aucune altération de cette extension de porte-source flexible n'est autorisée. Si d'autres longueurs de câble sont nécessaires pour pouvoir abaisser les sources radioactives dans le process, seules les pièces d'origine d'Endress+Hauser peuvent être utilisées.
- Endress+Hauser n'offre aucune garantie de service après-vente ou de reprise dans ce cas.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Il répond aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales.

2.6 Instructions de base pour l'utilisation, le transport et le stockage

La manipulation des sources radioactives implique des risques et des dangers particuliers et nécessite donc un soin particulier.

Pour une manipulation sûre et légale

1. Tenir compte des réglementations et des normes nationales/internationales applicables.
2. Respecter la réglementation en matière de radioprotection lors de l'utilisation, du stockage et des travaux avec le système de mesure radiométrique.

En cas de suspicion de mauvais état d'une installation équipée d'un système de mesure radiométrique

1. Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection.
2. Vérifier que la zone autour de l'appareil ne présente pas de signes d'augmentation du rayonnement ou de contamination. Voir la section "Que faire en cas d'urgence"

En cas de défauts

1. Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection.
2. Ne pas continuer à utiliser l'appareil, le retirer du service aussi rapidement que possible et l'échanger.
3. Procéder aux tests d'étanchéité requis conformément aux réglementations et instructions applicables.

Minimiser les risques potentiels par une bonne planification et une conduite prudente

1. Le rayonnement ne peut être activé que par un personnel formé à cet effet.
2. Avant l'activation de la source, il faut veiller à ce que personne ne se trouve dans la zone de rayonnement (ni à l'intérieur de la cuve de produit).
3. Respecter les panneaux de mise en garde et les zones contrôlées.
4. Pendant l'utilisation, le transport et le stockage, protéger l'appareil contre les influences extrêmes (p. ex. produits chimiques, effets climatiques, chocs mécaniques, vibrations, etc.).
5. Effectuer des tests périodiques à intervalles réguliers. Il s'agit, par exemple, de vérifier la bonne fixation du conteneur de source, de contrôler les mesures de sécurité ou de s'assurer de l'intégrité du conteneur.

Pour le stockage et le transport

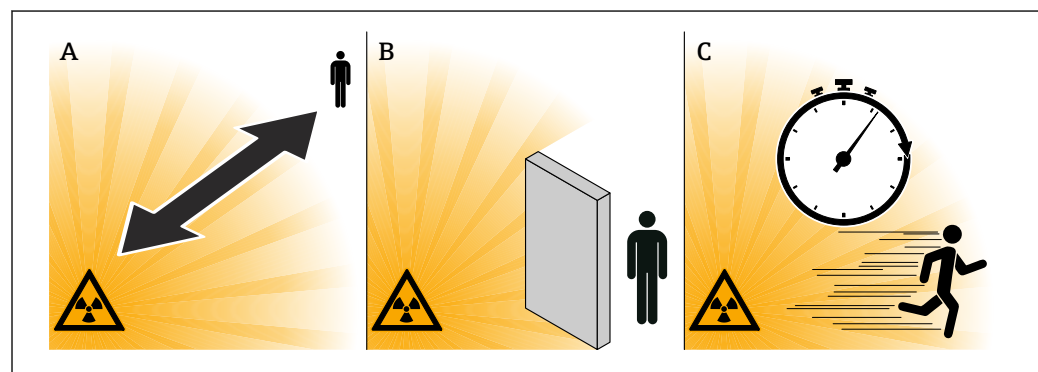
1. Avant le transport : Rétracter la source radioactive dans le conteneur de source et régler le conteneur de source sur la position "AUS/OFF".
2. Toujours sécuriser la position "ARRÊT/OFF" en utilisant le verrou de transport et le cadenas.
3. Effectuer des tests périodiques avant l'expédition.
4. Tenir compte des indications relatives au centre de gravité et au poids figurant sur l'emballage.

Pour une utilisation dans une atmosphère explosible

1. L'utilisation de la méthode de mesure radiométrique dans des atmosphères explosibles doit être spécialement vérifiée et mise en œuvre par l'opérateur de l'installation sur la base des règles et réglementations nationales applicables.
2. Intégrer l'appareil dans le système de compensation de potentiel de l'installation.

2.7 Instructions générales sur la radioprotection

Lors de l'utilisation de sources radioactives, éviter toute exposition superflue au rayonnement. Toute exposition inévitable aux rayonnements doit être réduite au minimum. Pour cela, trois mesures fondamentales s'imposent :



A0016373

 1 Mesures de protection

- A Distance
B Blindage
C Temps

Distance

Rester le plus loin possible de la source radioactive.

Le débit de dose local diminue avec le carré de la distance par rapport à la source radioactive.

Blindage

Assurer le meilleur blindage possible entre la source radioactive et le personnel.

Un blindage efficace est assuré par les conteneurs de source et les matériaux de haute densité (p. ex. plomb, fer, béton).

Temps

Réduire au maximum le temps passé dans la zone exposée aux rayonnements.

2.8 Directives légales en matière de radioprotection

La manipulation des sources radioactives est réglementée par la loi. Les réglementations en matière de radioprotection en vigueur dans le pays où l'installation est exploitée prévalent et doivent être strictement respectées. En République fédérale d'Allemagne, les versions actuelles de la loi sur la radioprotection et de la directive sur la radioprotection s'appliquent. Les points suivants, dérivés de cette ordonnance, sont particulièrement importants pour la mesure radiométrique :

Autorisation de détention

L'exploitant d'une installation utilisant des rayons gamma doit détenir une autorisation de détention. Cette autorisation est délivrée par le gouvernement national ou les autorités compétentes (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 compétente en radioprotection

L'opérateur de l'installation doit désigner une personne compétente en radioprotection, qui dispose des connaissances spécifiques requises et qui est responsable du respect des réglementations relatives à la radioprotection ainsi que de toutes les mesures de protection contre les rayonnements.

Endress+Hauser propose des formations permettant d'acquérir toutes les connaissances spécifiques requises.

Opérateur de l'installation

L'opérateur de l'installation est responsable de la conformité à tous les règlements nationaux sur la radioprotection. L'opérateur doit également veiller à la sécurité des opérations et à la qualification adéquate du personnel impliqué.

Zone contrôlée

Seules les personnes qui sont exposées aux rayonnements dans le cadre de leur travail et qui sont soumises à des procédures officielles de contrôle des doses individuelles peuvent travailler dans des zones contrôlées (c'est-à-dire des zones où le débit de dose local dépasse une valeur spécifique). Les seuils valables pour la zone contrôlée sont indiqués dans les réglementations locales en vigueur relatives à la radioprotection.

Pour plus d'informations sur la radioprotection et les réglementations en vigueur dans d'autres pays, contacter Endress+Hauser.

2.9 Consignes de sécurité complémentaires

Protection contre l'incendie et le vol

Pour concevoir une installation, une conservation et un stockage sûrs des sources radioactives, il convient de respecter les mesures de sécurité applicables à la source radioactive en ce qui concerne la protection contre l'incendie et le vol.

Mettre en œuvre les exigences conformément à la législation nationale applicable.

Manipulation du plomb

Cet appareil contient plus de 0,1 % de plomb n° CAS 7439-92-1. Si le conteneur de source n'est pas endommagé, il n'y a pas de contact direct avec le plomb.

Si le conteneur de source est endommagé, les réglementations nationales relatives à la manipulation du plomb doivent être respectées.

3 Description du produit

Le conteneur de source remplit les fonctions suivantes :

- Le conteneur de source est utilisé pour configurer en toute sécurité un point de mesure basé sur une mesure radiométrique. Le conteneur de source protège la zone environnante contre les rayonnements et facilite la mesure conformément à la construction du point de mesure.
- Le conteneur de source sert également de conteneur de transport pour les sources radioactives conformément au certificat d'aptitude.

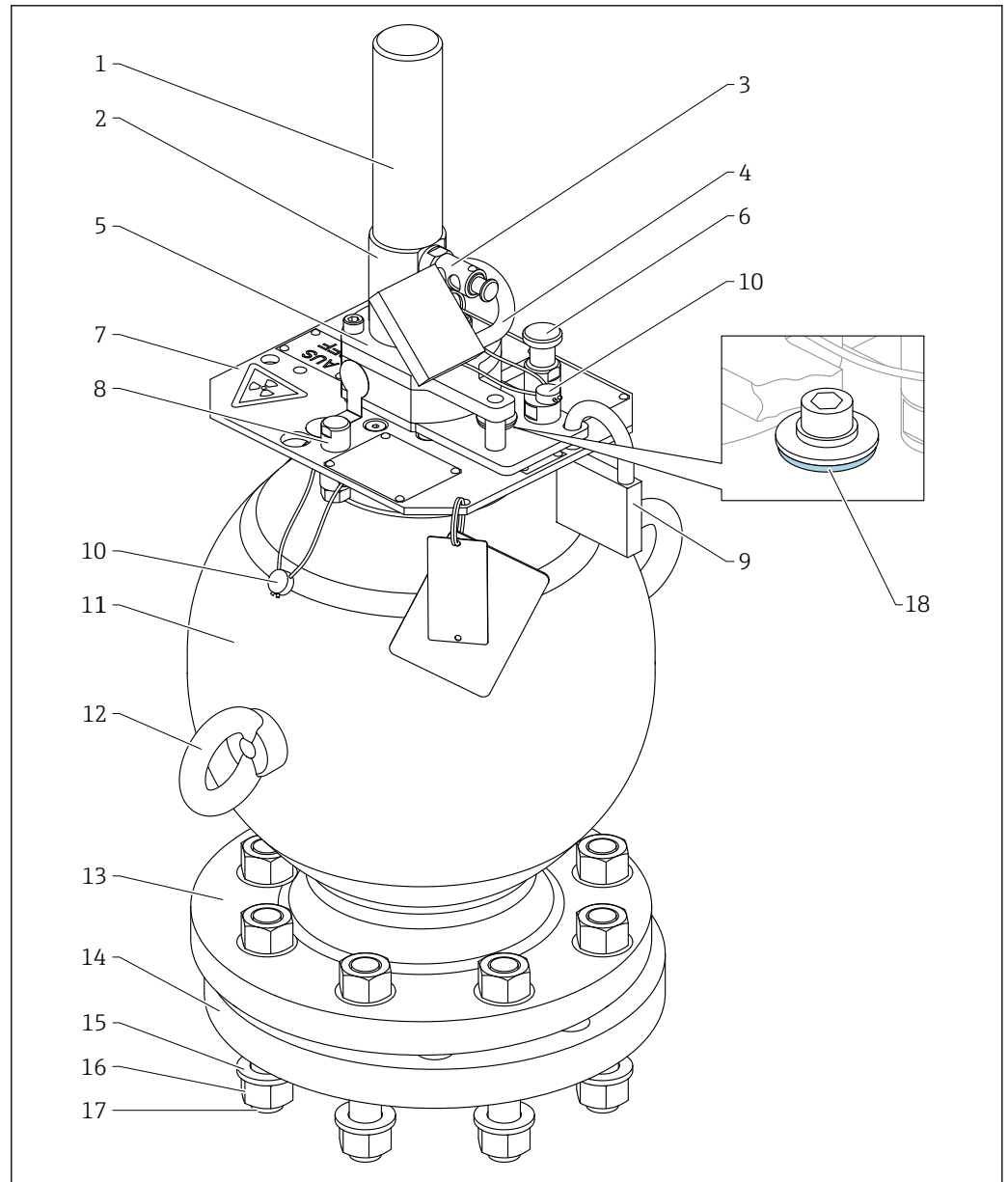
3.1 Construction du produit

3.1.1 Aperçu du conteneur de source

Le corps de base est rempli de plomb pour protéger les sources radioactives stockées dans le conteneur de source. Le conteneur de source est disponible en différentes versions.



Pour plus d'informations sur les caractéristiques suivantes, voir la section "Informations à fournir à la commande" dans le document Information technique.

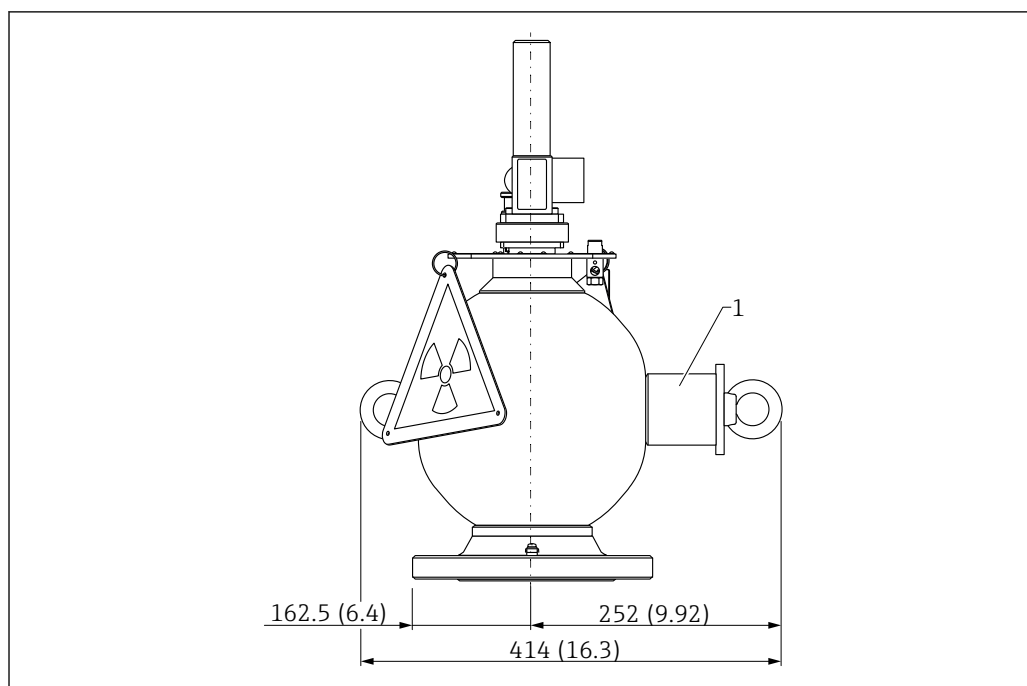


A0019248

- 1 Capuchon de protection
- 2 Cylindre
- 3 Boulon d'arrêt n° 1
- 4 Cadenas n° 2 (uniquement pour l'option C)
- 5 Porte-source orientable
- 6 Boulon d'arrêt n° 2
- 7 Plaque signalétique
- 8 Goupille d'arrêt
- 9 Cadenas n° 1
- 10 Scellés
- 11 Conteneur de source avec remplissage au plomb
- 12 Point de levage
- 13 Bride
- 14 Bride d'adaptation/de centrage
- 15 Rondelle
- 16 Écrous M16
- 17 Boulon fileté M16x105 (144 Nm (106.20 lbf ft))
- 18 Joint torique de référence



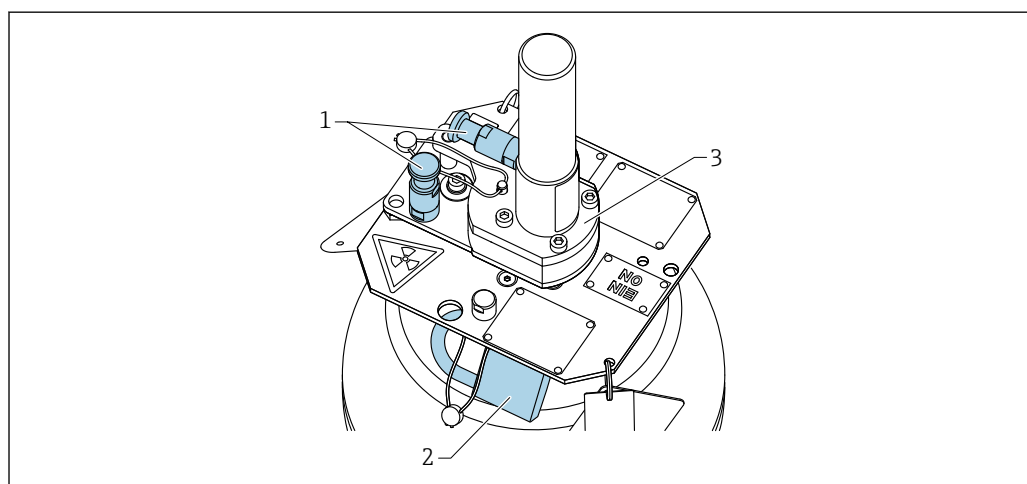
Le joint torique de référence a pour but d'aider à vérifier l'absence de dommage ou l'influence des produits agressifs. L'état du joint torique de référence permet d'évaluer l'état éventuel des joints situés à l'intérieur du conteneur de source.

En option : fonction supplémentaire "Résistant au feu"

A0019389

2 Unités : mm (in)

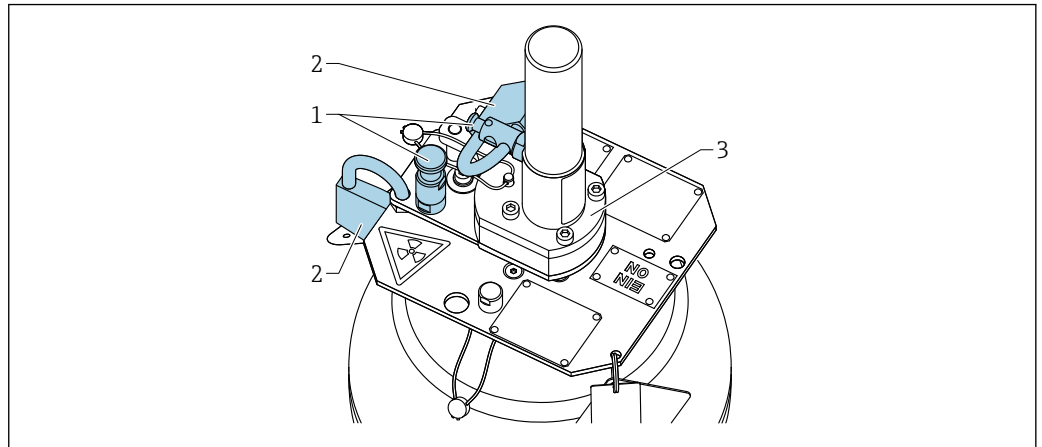
1 Vase d'expansion

Conteneur de source FQG63 ; caractéristique 020, option B "Support rotatif + boulon d'arrêt ON + cadenas pour sécurisation OFF"

A0058412

- 1 Boulon d'arrêt pour sécurisation de la position ON
- 2 Cadenas pour sécurisation de la position OFF
- 3 Porte-source orientable pour mise ON/OFF manuelle

Conteneur de source FQG63 ; caractéristique 020, option C "Cadenas pour sécurisation ON/OFF + support rotatif"



A0058413

- 1 Boulon d'arrêt pour sécurisation de la position ON
- 2 Cadenas pour sécurisation de la position ON ou OFF
- 3 Porte-source orientable pour mise ON/OFF manuelle

3.1.2 Mécanisme de fermeture

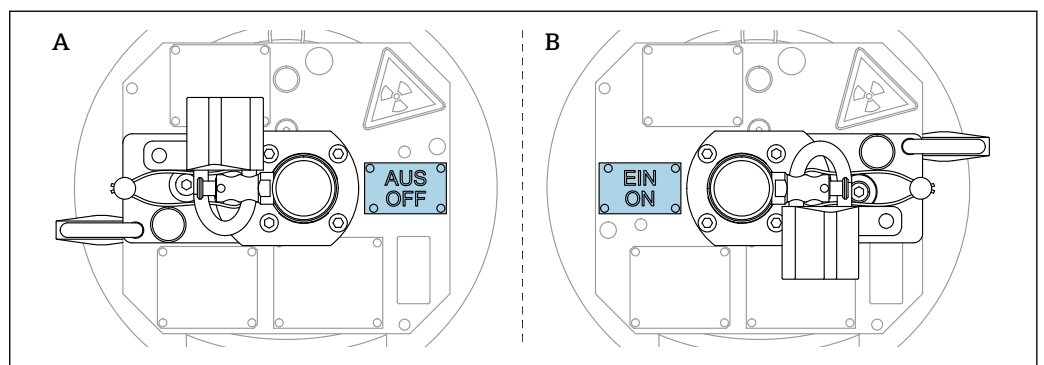
Il y a un axe de guidage à l'intérieur du boîtier où le mécanisme de fermeture peut être déplacé par un porte-source orientable.

La position (ON/OFF) du mécanisme de fermeture peut être identifiée par deux étiquettes sur la plaque signalétique.

Un boulon d'arrêt empêche le déplacement involontaire du mécanisme de fermeture. Selon la version, un verrou fixe en plus la position du mécanisme de fermeture (ON/OFF).

Position du mécanisme de fermeture

- Position "OFF/AUS" : Le porte-source et le câble sont complètement rétractés dans le conteneur de source et le canal d'émission est fermé
Cela assure également une protection maximale de la source radioactive.
- Position "ON/AN" : La source radioactive peut être abaissée dans la cuve.



A0060950

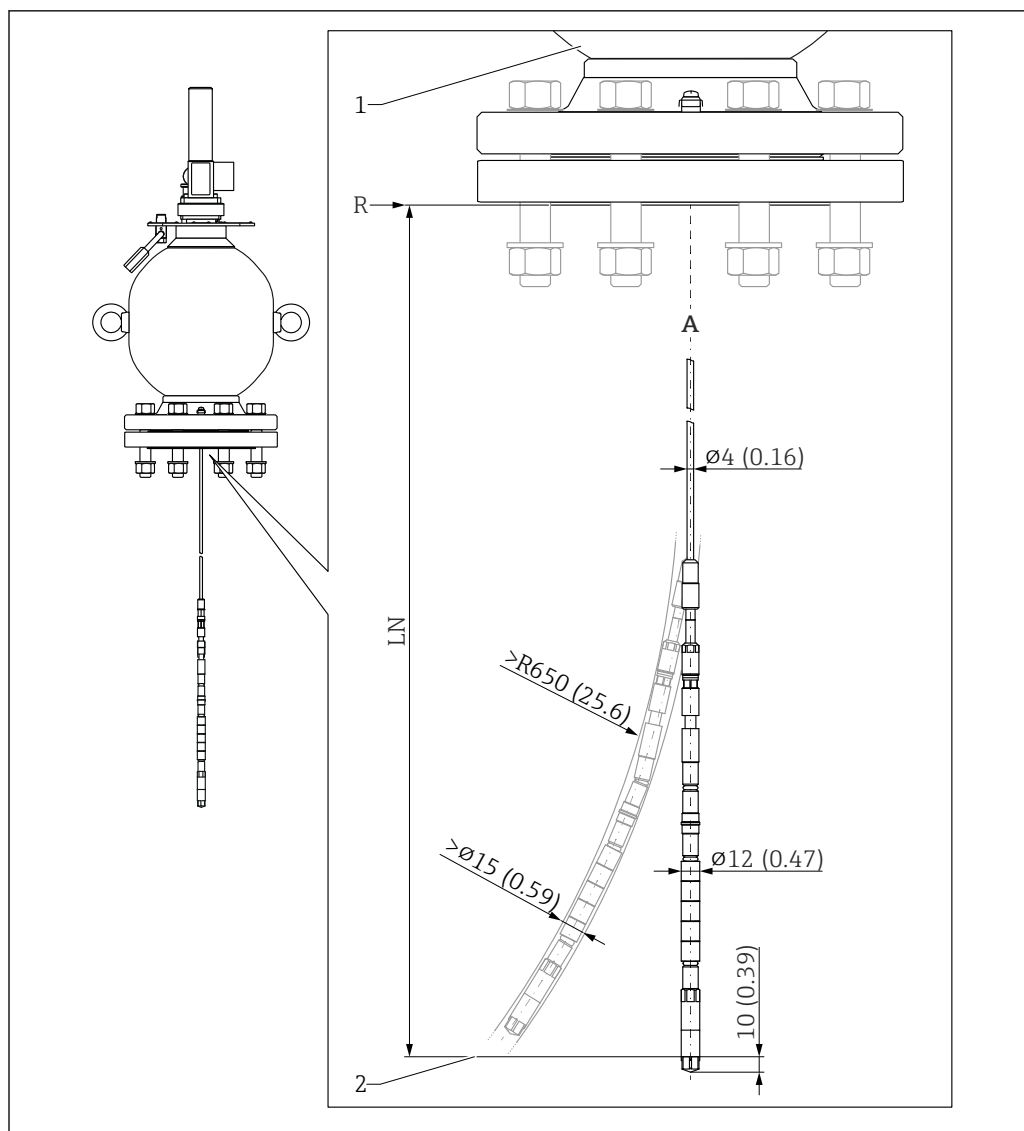
3 Position du mécanisme de fermeture

A Conteneur de source dans la position "OFF/AUS"

B Conteneur de source dans la position "ON/AN"

3.1.3 Porte-source et source radioactive

- i** Les sources radioactives sont logées dans le capuchon de protection du porte-source (partie avant du porte-source).



A0061052

4 Position du porte-source

- 1 Conteneur de source
- 2 Position On de la source radioactive
- A Extension du porte-source avec porte-source flexible
- R Point de référence
- LN Longueur nominale variable (selon la commande)



A0019387

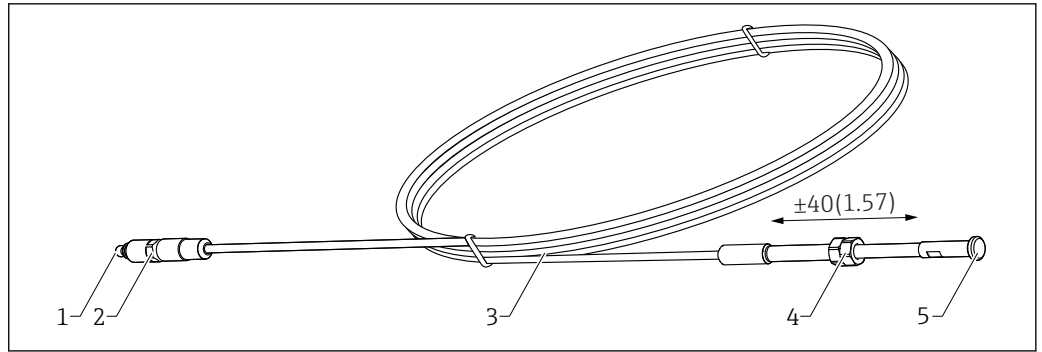
- 1 Capot de protection sur la source radioactive
- B Porte-source flexible

3.1.4 Extension de porte-source flexible

Les extensions de porte-source flexibles sont disponibles en différentes longueurs (jusqu'à max. 30 m (98,4 ft)).

Les extensions de porte-source flexibles sont vissées aux séparateurs de câbles afin que les sources radioactives puissent être abaissées.

i Après avoir desserré le contre-écrou, la longueur de l'extension de porte-source flexible peut être modifiée de 40 mm (1,57 in) avec un réglage fin.

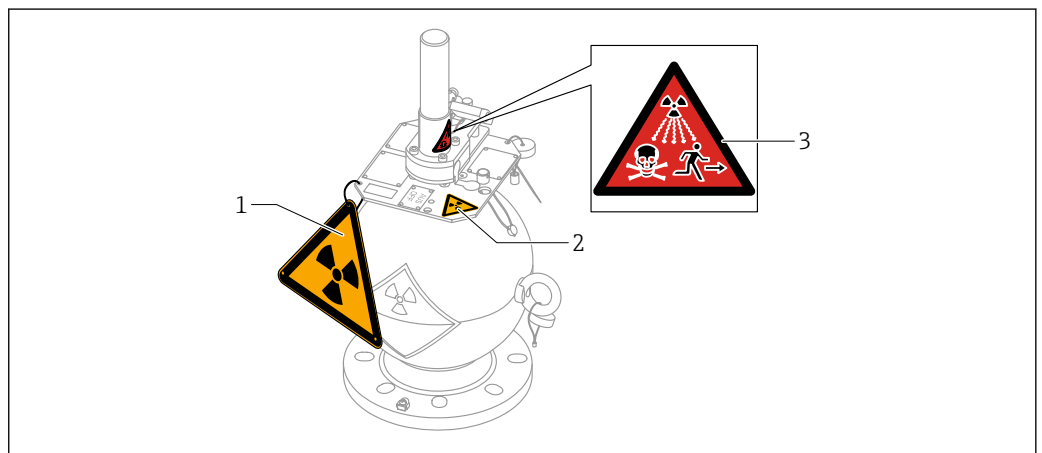


5 Extension de porte-source flexible

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

3.2 Panneaux de mise en garde contre le rayonnement

- Les panneaux de mise en garde contre le rayonnement mettent en garde contre le rayonnement ionisant.
- Les panneaux de mise en garde contre le rayonnement doivent être installés dans des endroits appropriés.

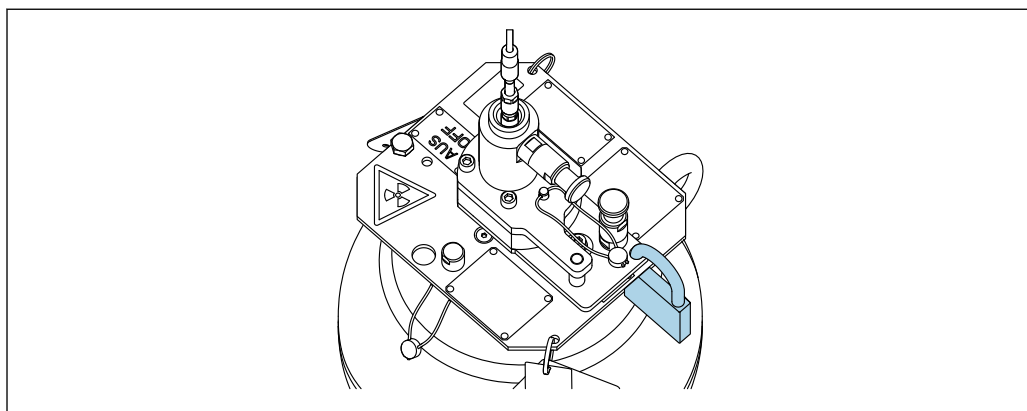


6 Panneaux de mise en garde contre le rayonnement

- 1 Panneau de mise en garde en inox "Caution - Radiation" (Attention - Rayonnement)
- 2 Étiquette autocollante "Radioactive"
- 3 Étiquette autocollante "Highly radioactive", uniquement pour les sources hautement radioactives

3.3 Protection contre le vol et les manipulations

3.3.1 Protection contre les manipulations

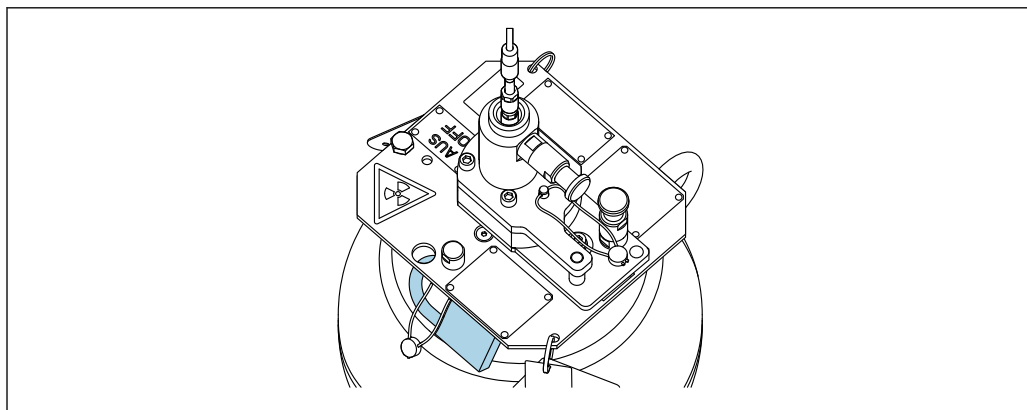


 7 Cadenas pour empêcher toute manipulation de l'état de commutation

Un verrou empêche toute altération non autorisée du conteneur de source.

3.3.2 Protection antivol

 **Pour l'Allemagne :** La protection antivol ne répond pas aux mesures de protection requises par la norme DIN 25422. Mettre en place des mesures antivol appropriées dans les locaux d'installation et de stockage.



 8 Verrou antivol

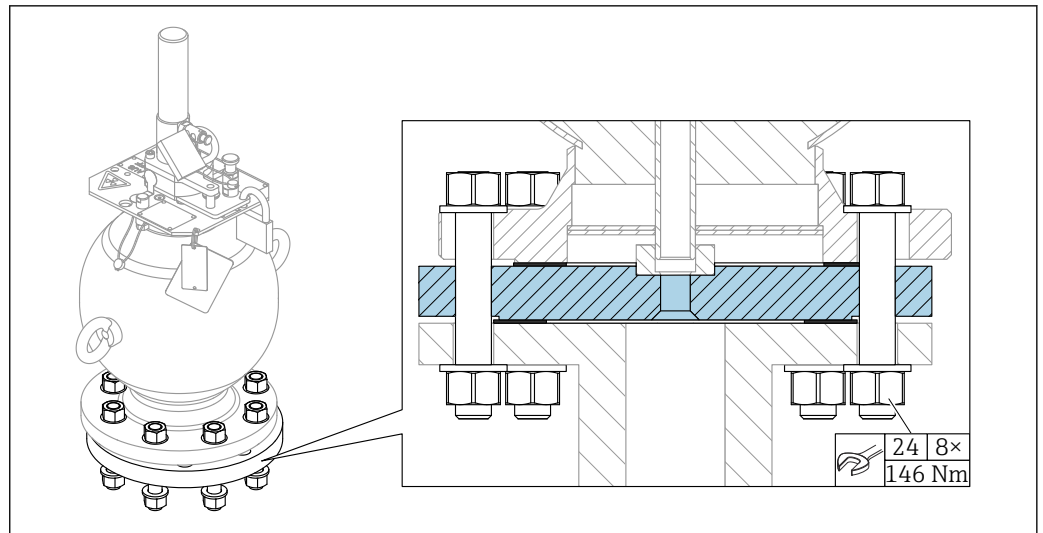
Ce verrou empêche tout retrait non autorisé des sources radioactives.

3.4 Adaptateur de montage

 Pour la version avec adaptateurs de montage :
Contacter Endress+Hauser

3.4.1 Adaptateur de montage pour tube de protection

Le conteneur de source est monté sur un tube de protection à l'aide d'une bride adaptatrice.
La bride d'adaptation est dotée d'une aide au centrage.
La bride d'adaptation du conteneur de source est vissée sur la bride du client.



A0061113

9 Bride adaptatrice

3.5 Utilisation comme emballage de type A

i Pour la définition de l'emballage de type A, voir les normes de sûreté de l'AIEA n° SSR-6 (Règlement de transport des matières radioactives ; Agence internationale de l'énergie atomique ; édition 2018 ; série de normes de sûreté de l'AIEA n° SSR-6 (Rev. 1))

Le conteneur de source peut également être utilisé comme conteneur de transport et de stockage de type A conformément à la classe de marchandises dangereuses 7. Le domaine d'application est déterminé par le certificat d'aptitude du conteneur de source.

Pour plus d'informations, voir la section "Transport et stockage -> Transport en tant qu'emballage de type".

4 Réception des marchandises et identification du produit

i La réception des marchandises et l'identification du produit nécessitent l'intervention d'un personnel de montage et de maintenance qualifié – voir la section "Exigences imposées au personnel".

i Classe de marchandises dangereuses

- Le conteneur de source est un conteneur transport et de stockage de type A conformément à la classe de marchandises dangereuses 7.
- Le conteneur de source peut être emballé dans un suremballage.

4.1 Réception des marchandises et déballage

4.1.1 Réception des marchandises

⚠ DANGER

Non-respect des règles et réglementations nationales relatives à la manipulation et au stockage des sources radioactives.

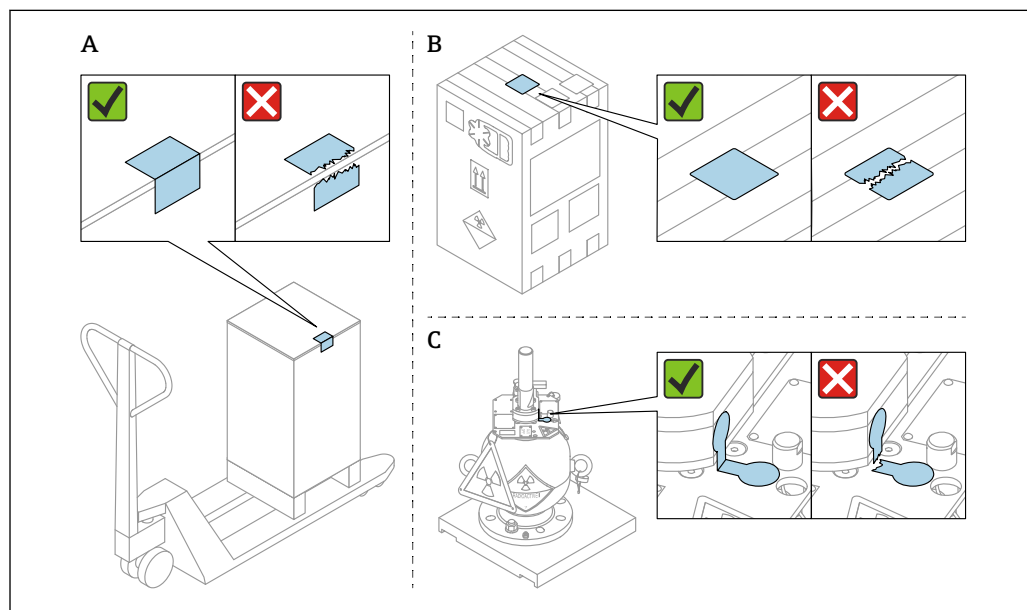
Conséquences juridiques et dangers liés aux erreurs de manipulation des sources radioactives.

- Suivre les instructions des personnes compétentes en radioprotection.

Vérifier les points suivants lors de la réception des marchandises :

- Le suremballage est-il exempt de dommages ?
- Le scellé de protection est-il intact sur le suremballage ?
- La référence de commande figurant sur le bon de livraison et sur l'étiquette de l'emballage (située en haut du suremballage) est-elle identique ?
- **Après déballage** : Le conteneur de source et son scellé de protection sont-ils intacts ?
- **Après déballage** : Les données de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bon de livraison ? La plaque signalétique est expliquée dans la section "Identification du produit".

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection qui déterminera alors la procédure à suivre.

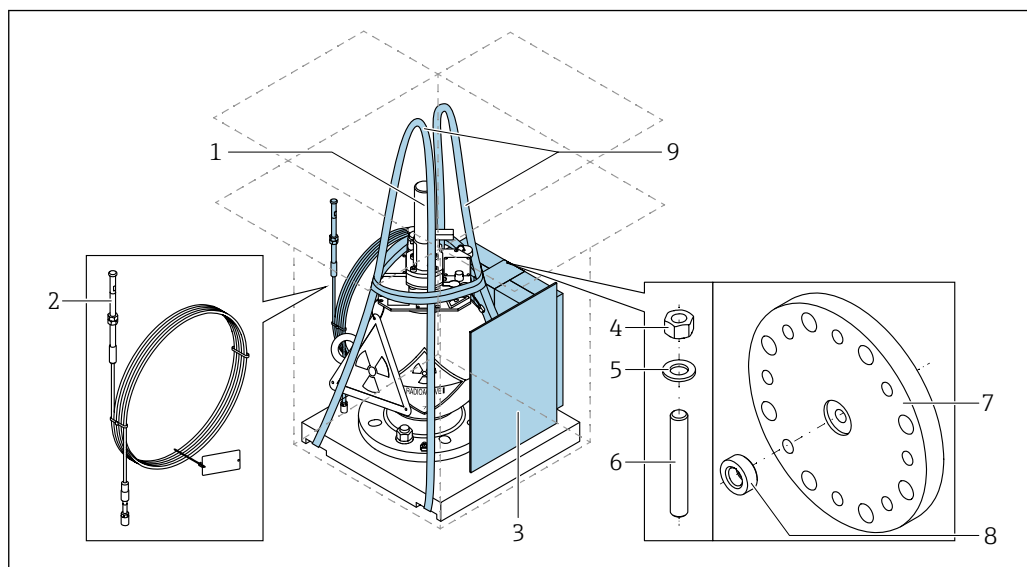


A005B452

10 Position des scellés de protection

- A Scellé de protection sur le suremballage (bois)
- B Scellé de protection sur le suremballage (carton)
- C Scellé de protection sur le conteneur de source

Contenu de la livraison



11 Contenu de la livraison

- 1 Conteneur de source
- 2 Extension de porte-source flexible
- 3 Dossier de documents
- 4 16 x écrous DIN EN ISO 4032, M16
- 5 16 x rondelles DIN125 A17-4 ou ISO7089-16-A4
- 6 8 x boulons filetés M16
- 7 Bride d'adaptation/de centrage
- 8 Aide au centrage (soudée)
- 9 Élingues de transport

i La source radioactive peut être incluse (installée) dans la livraison en option.

4.1.2 Outil(s) nécessaire(s)

- Clé à fourche de 24
- Couteau servant à découper les sangles de l'emballage

4.1.3 Déballage

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas d'utilisation de poignées de transport comme points de levage !

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- Ne jamais utiliser les poignées de transport comme point de levage. Les poignées sont destinées exclusivement à soulever et à transporter l'appareil et doivent être utilisées simultanément des deux côtés.

⚠ ATTENTION

Le poids élevé du suremballage peut entraîner des erreurs de manipulation lors du déballage du conteneur de source.

Cela pourrait entraîner des blessures en raison du risque d'écrasement des mains et des pieds.

- Porter un équipement de protection.
- Utiliser des accessoires de levage adaptés. En conformité avec les normes EN 1492 ou EN 13414, par exemple.

⚠ ATTENTION**Arêtes vives sur l'emballage secondaire.**

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- ▶ Porter un équipement de protection.

⚠ ATTENTION**Le poids important de cet emballage résistant à l'eau de mer peut entraîner son basculement ou sa chute s'il n'est pas manipulé correctement !**

Cela pourrait entraîner des blessures en raison du risque d'écrasement des mains et des pieds.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Utiliser un engin de levage ou un équipement de levage adapté. En conformité avec les normes EN 1492 ou EN 13414, par exemple.

⚠ ATTENTION**Arêtes vives sur l'emballage résistant à l'eau de mer !**

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- ▶ Porter un équipement de protection.

⚠ ATTENTION**Le poids important de l'emballage résistant à l'eau de mer pourrait entraîner des erreurs de manipulation lors du déballage du conteneur de source.**

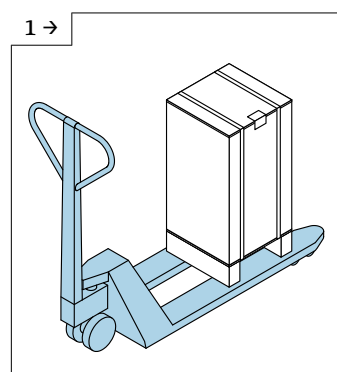
Cela pourrait entraîner des blessures en raison du risque d'écrasement des mains et des pieds.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Utiliser une élingue adaptée. En conformité avec les normes EN 1492 ou EN 13414, par exemple.

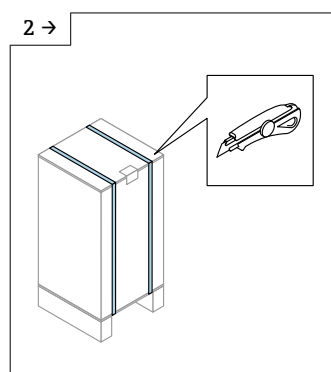
⚠ ATTENTION**Risque de blessure dû au poids élevé du suremballage.**

Cela peut entraîner des blessures au dos en cas de levage de charges lourdes.

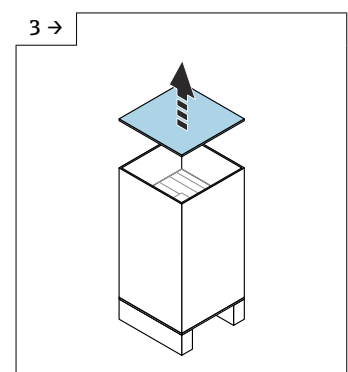
- ▶ Deux personnes au moins sont nécessaires pour utiliser les poignées du suremballage.
- ▶ Utilisation des points de levage dans le suremballage avec des accessoires de levage appropriés. Un palan ou un treuil à câble, par exemple.



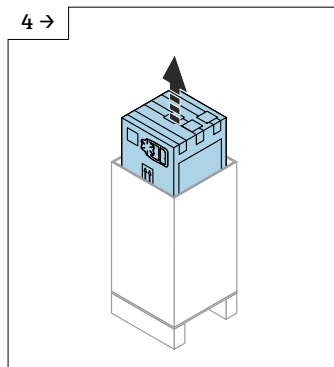
- ▶ Utiliser des transpalettes pour le transport.
- ▶  Respecter la capacité de charge.



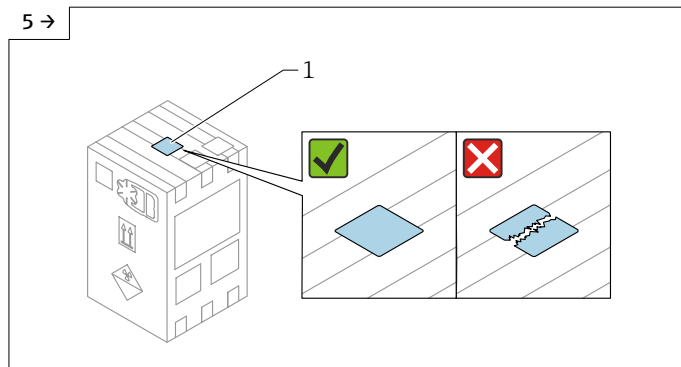
- ▶ Retirer les sangles.
- ▶  **ATTENTION : RISQUE DE BLESSURES PAR COUPURES ET ABRASIONS !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



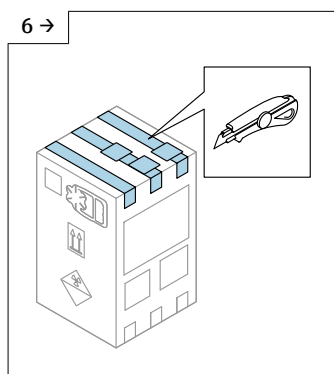
- ▶ Retirer le couvercle de la caisse.



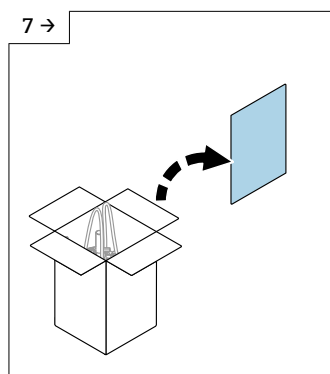
- Retirer l'emballage.
- **⚠ ATTENTION : RISQUE DE BLESSURE AU DOS EN CAS DE LEVAGE INCORRECT !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



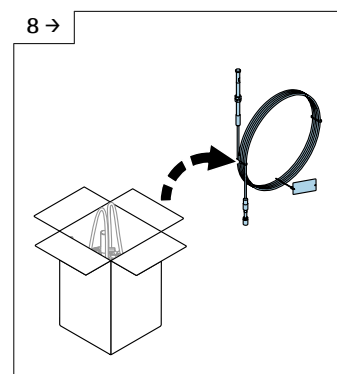
- Vérifier le scellé de protection sur l'emballage.
- Le scellé de protection ne doit pas être brisé.
- **i** Si le scellé de protection a été coupé : en informer immédiatement la personne compétente en radioprotection, qui déterminera alors la procédure à suivre.



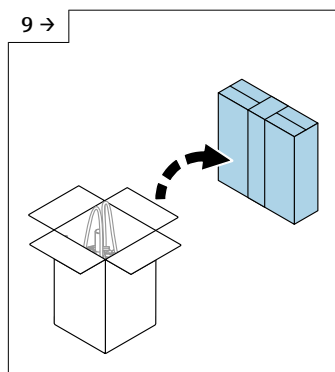
- Ouvrir l'emballage.



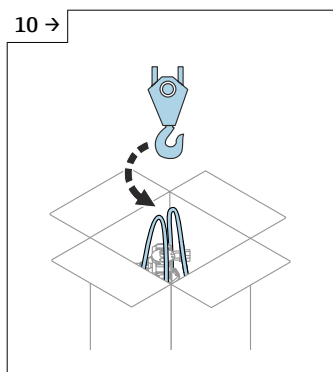
- Retirer le dossier contenant les documents et le ranger dans un endroit sûr.



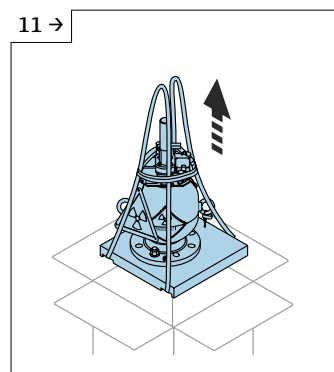
- Retirer l'extension de porte-source flexible et la ranger dans un endroit sûr.
- **i** La longueur imprimée sur l'extension de porte-source flexible correspond à la longueur mesurée du câble sur le porte-source.



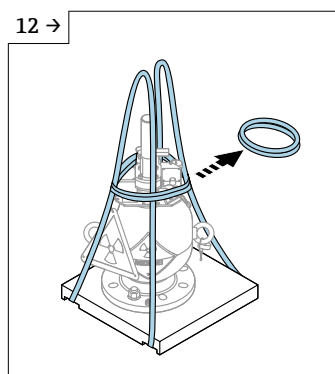
- Retirer l'emballage contenant l'adaptateur/la bride de centrage et le ranger dans un endroit sûr.



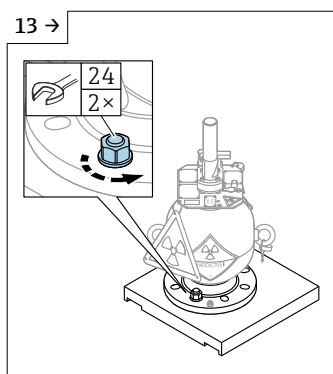
- ⚠ ATTENTION : RISQUE DE BLESSURE DÛ AU POIDS ÉLEVÉ ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ⚠ ATTENTION : RISQUE DE CHUTE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- Fixer les crochets de fixation d'un dispositif de levage adapté aux élingues de transport.



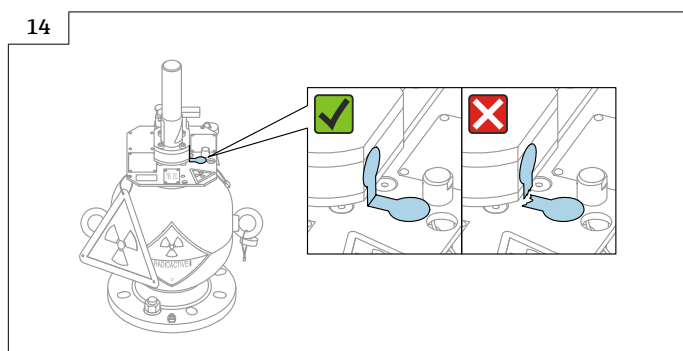
- À l'aide du dispositif de levage, soulever le conteneur de source pour le sortir de son emballage et le poser sur une surface plane et adaptée.
- ⚠ ATTENTION : RISQUE DE BLESSURE DÛ AU POIDS ÉLEVÉ ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ⚠ ATTENTION : RISQUE DE CHUTE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



- Retirer la bague de fixation et les sangles de transport.



- Desserrer les vis pour détacher le conteneur de source de la plaque de base.



- Vérifier le scellé de protection du conteneur de source.
- Le scellé de protection ne doit pas être brisé.
- **i** Si le scellé de protection a été coupé : en informer immédiatement la personne compétente en radioprotection, qui déterminera alors la procédure à suivre.

4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Spécifications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- ▶ Entrer le numéro de série figurant sur les plaques signalétiques dans *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Toutes les informations sur l'appareil et sur l'étendue de la documentation technique s'y rapportant sont affichées.
- ▶ Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code matriciel 2D figurant sur la plaque signalétique.
 - ↳ Toutes les informations sur l'appareil et sur l'étendue de la documentation technique s'y rapportant sont affichées.

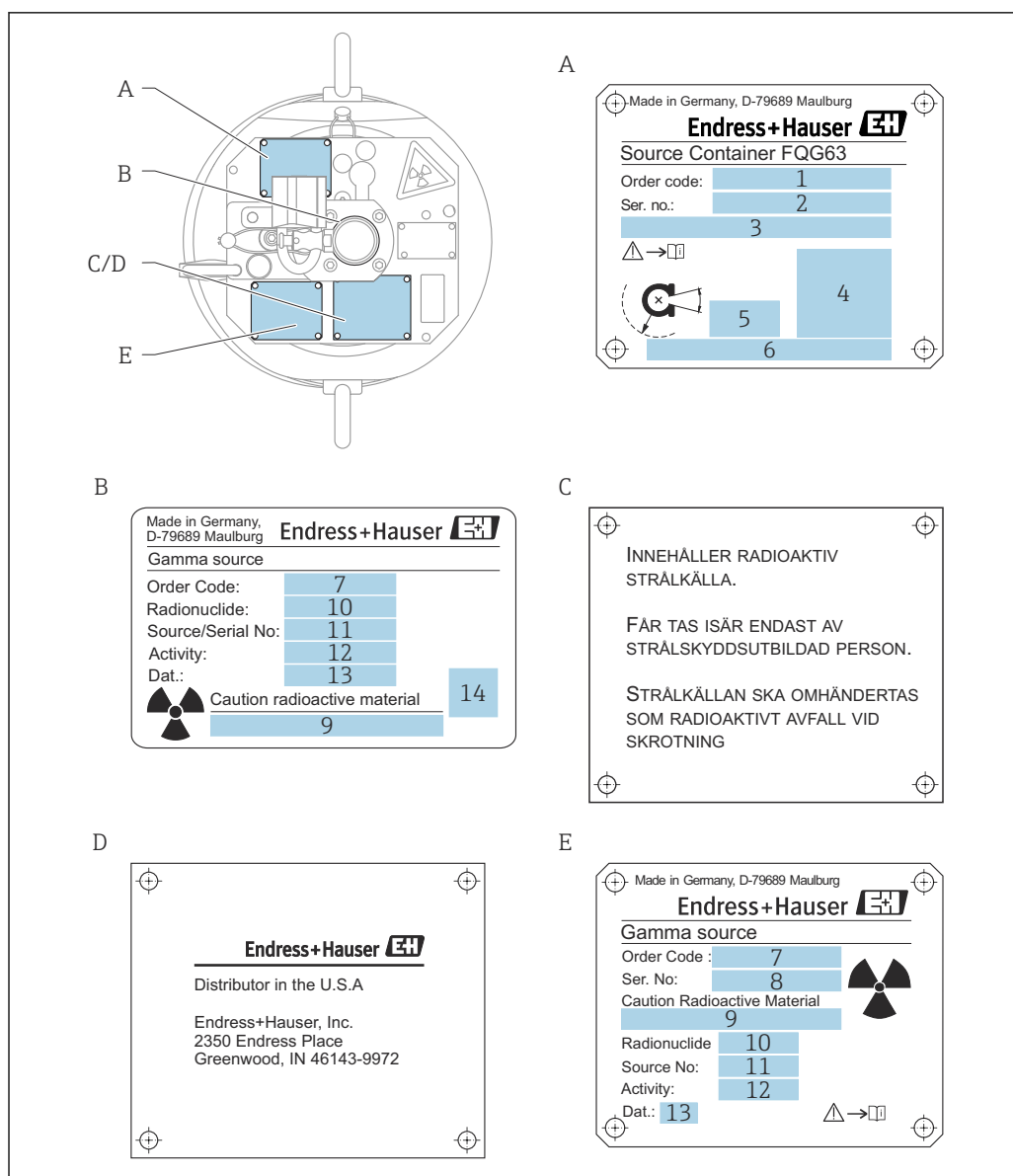
4.2.1 Plaque signalétique

Plaque signalétique de l'appareil

Différentes plaques signalétiques sont disponibles en fonction de la version de l'appareil. Une sélection d'exemples est fournie ci-dessous. Voir l'Information technique pour plus de versions.



Identification de l'appareil au moyen de RFID et de NFC ; voir l'Information technique.



A0019391

- A Plaque signalétique du conteneur de source
B Plaque signalétique de la source radioactive
C Plaque signalétique supplémentaire uniquement pour la Suède ou la Norvège (exemple)
D Plaque signalétique supplémentaire de l'agrément NRC (en option), uniquement pour la caractéristique 010 "Licence", option AE "Enregistrement d'appareil NRC + frottis, USA"
E Plaque signalétique supplémentaire de la source radioactive
- 1 Référence de commande
2 Numéro de série du conteneur de source
3 Non utilisé
4 QR code
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 (en position off, hors de la trajectoire du faisceau)
7 Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive
8 Numéro de série interne Endress+Hauser pour la source radioactive
9 AVIS : "Source hautement radioactive", si nécessaire
10 Désignation du nucléide
11 Numéro de série de la capsule de source (selon le certificat du fournisseur)
12 Activité avec unité (MBq ou GBq)
13 Date de fabrication de la source radioactive
14 Code Data Matrix (en option)

AVIS

Le débit de dose local indiqué sur la plaque signalétique à une distance définie se réfère à la position OFF. Il est orienté sécurité et tient compte des variations liées à la production dans les sources radioactive ainsi que des gammes de tolérance 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.

► Voir Information technique.

4.2.2 Adresse du fabricant

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

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

5 Stockage et transport

5.1 Stockage

Température de stockage autorisée (hors emballage) :

- **Conteneur de source** : -52 ... +120 °C (-62 ... +248 °F)
- **Bride** : -52 ... +200 °C (-62 ... +392 °F)



- Respecter les conditions de stockage indiquées dans la section "Maintenance -> Tests périodiques".
- Mettre en place une protection antivol conformément aux règles et exigences nationales.

5.2 Transport en tant qu'emballage de type A



Le transport en tant qu'emballage de type A nécessite un personnel de transport qualifié. Voir la section "Exigences imposées au personnel"

5.2.1 Dispositions générales et exigences

Le conteneur de source peut être utilisé comme emballage de type A conformément au certificat d'aptitude du conteneur de source.

Le conteneur de source ne peut être utilisé qu'en bon état. En particulier, l'état du conteneur de source doit être documenté (voir la section "Maintenance et contrôles périodiques").

L'aptitude est annulée en cas de modification du conteneur de source ou de l'emballage non explicitement autorisée par le fabricant.

Pour le transport d'un envoi, des mesures d'assurance qualité et de gestion du vieillissement de l'emballage doivent être mises en œuvre. La gestion du vieillissement nécessite un contrôle régulier et un marquage approprié de l'emballage, voir l'ADR (Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route).

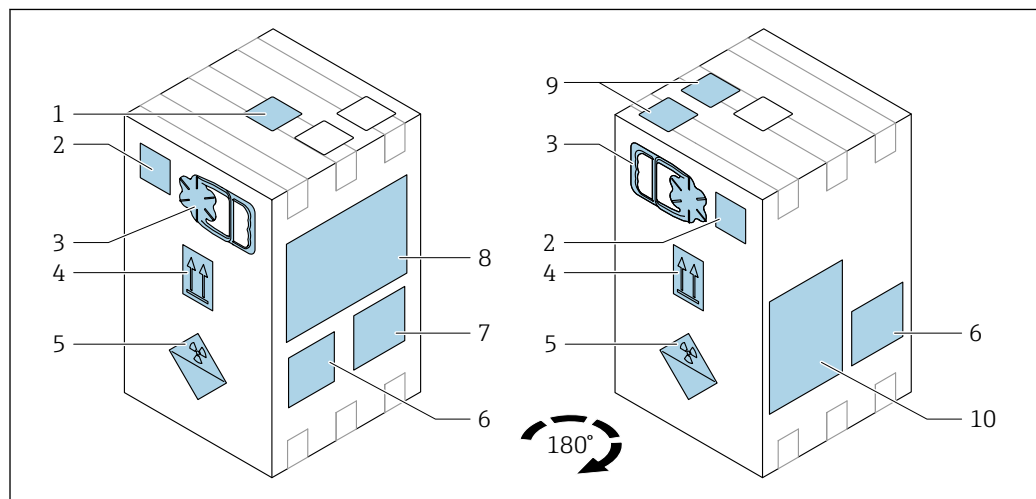


- Le conteneur de source ne peut être utilisé en tant qu'emballage de type A qu'avec les sources radioactives agréées. Les sources radioactives agréées sont énumérées dans l'Information technique relative au conteneur de source. Les activités maximales autorisées peuvent être encore plus restreintes par des agréments spécifiques à chaque pays.
- Pour le transport, le conteneur de source doit disposer d'un enregistrement de contrôle périodique valide.
- Les incidents extraordinaires survenus lors de la manipulation du conteneur de source doivent être signalés au fabricant.

5.2.2 Suremballage

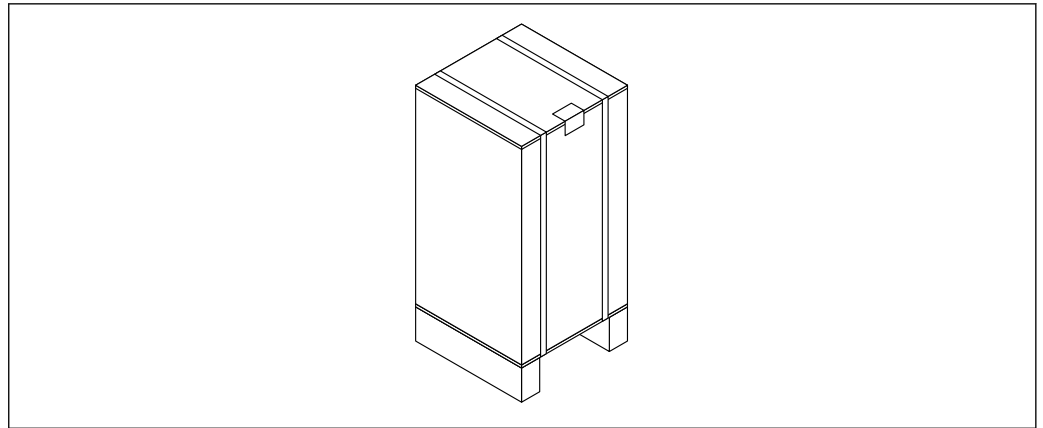
Pour le transport, le conteneur de source peut être protégé par un carton rembourré de mousse ou par un emballage résistant à l'eau de mer. Cet emballage doit être identifié comme suremballage conformément à la norme SSR-6 de l'AIEA.

 Les instructions d'emballage exactes figurent dans la documentation spéciale SD00309F.



 12 Suremballage

- 1 Panneau "Security seal" (Scellé de sécurité)
- 2 Étiquette de danger indiquant l'indice de transport (TI) et la catégorie, conformément à la norme SSR-6 de l'AIEA
- 3 Poignée
- 4 Étiquette de colis : Orientation du colis – Haut
- 5 Étiquette pour les marchandises dangereuses de la classe 7, emballage de type A (indice et catégorie de transport)
- 6 Étiquette de transport "Cargo Aircraft Only - Forbidden in Passenger Aircraft" (Réservé aux avions-cargos – Interdit dans les avions de ligne) (en option)
- 7 Étiquette d'identification de l'expéditeur et du destinataire (étiquette d'expédition)
- 8 Marquage comme suremballage d'un emballage de type A
- 9 Étiquette d'expédition conteneurs de source FQG63 et FSG6x
- 10 Documents d'accompagnement



13 Suremballage adapté au transport maritime, conditionné sur une palette

i Le suremballage résistant à l'eau de mer est étiqueté comme suremballage d'un emballage de type A, tout comme la boîte en carton.

5.2.3 Sécurisation des charges

⚠ DANGER

Déplacement des marchandises dangereuses en raison d'un mauvais arrimage de la charge avec des sangles simples.

Endommagement ou perte des marchandises dangereuses. Risque de perte de contrôle de la source radioactive avec pour conséquence d'éventuels risques pour la santé dus à des rayonnements ionisants non protégés.

- L'utilisation de sangles simples peut entraîner le déplacement des marchandises dangereuses. Pour sécuriser la charge, toujours utiliser des filets de retenue de la charge et, si nécessaire, mettre en œuvre d'autres mesures de sécurité.

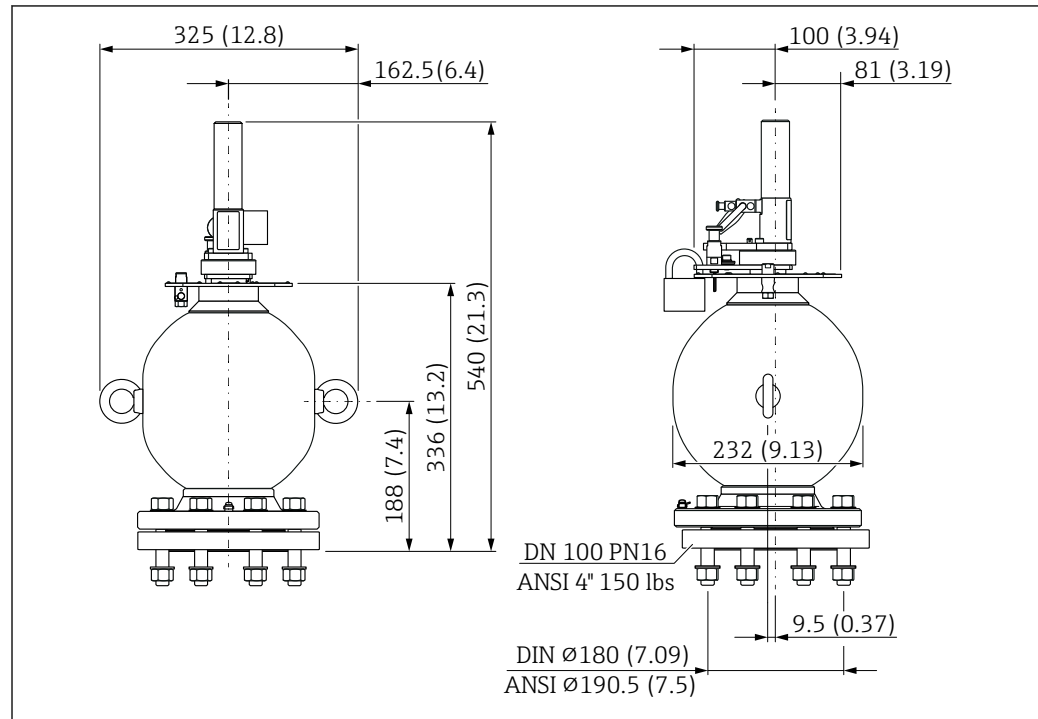
La méthode d'arrimage de la charge doit être conforme aux exigences des codes de la route respectifs des modes de transport utilisés.

i Pour le transport routier, l'arrimage des charges est défini par la norme VDI 2700.

5.3 Dimensions, poids

5.3.1 Conteneur de source

Dimensions



14 Unité : mm (in)

L Max. 30 000 mm (1 181 in) 30,000

* Excentricité 9,5 mm (0,37 in)

Dimensions de l'emballage

375 x 375 x 600 mm (14.7 x 14.7 x 23.6 in)

Poids

- Conteneur de source FQG63 (y compris porte-source orientable, sans bride d'adaptation) : max. 87 kg (191,84 lb)
- Conteneur de source FQG63 (y compris porte-source orientable, sans bride d'adaptation), version résistante au feu : max. 88 kg (194,04 lb)
- Conteneur de source FQG63 sur palette avec suremballage : 119 kg (262,35 lb)
- Bride d'adaptation (avec boulons filetés et écrous) : max. 10 kg (22,05 lb)
- Extension de câble (avec câble 4 m (13 ft)) : env. 1 kg (2,21 lb)
- Extension de câble (avec câble 30 m (98 ft)) : max. 2,5 kg (5,51 lb)

5.4 Manipulation

i La manipulation nécessite l'intervention d'un personnel de montage et de maintenance qualifié – voir la section "Exigences imposées au personnel".

⚠️ AVERTISSEMENT**Risque de blessure par rayonnement ionisant.**

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de défauts génétiques chez les descendants.

- ▶ Soulever le conteneur de source du suremballage uniquement en position OFF.
- ▶ Le conteneur de source doit être protégé contre toute ouverture involontaire au moyen d'un cadenas.
- ▶ Se reporter aux instructions générales concernant la radioprotection.

⚠️ AVERTISSEMENT**Conteneur de source mal fixé au palan, pouvant provoquer la chute du conteneur de source !**

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Les élingues doivent être adaptées au poids brut.

⚠️ AVERTISSEMENT**Risque de blessure en cas d'utilisation de poignées de transport comme points de levage !**

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- ▶ Ne jamais utiliser les poignées de transport comme point de levage. Les poignées sont destinées exclusivement à soulever et à transporter l'appareil et doivent être utilisées simultanément des deux côtés.

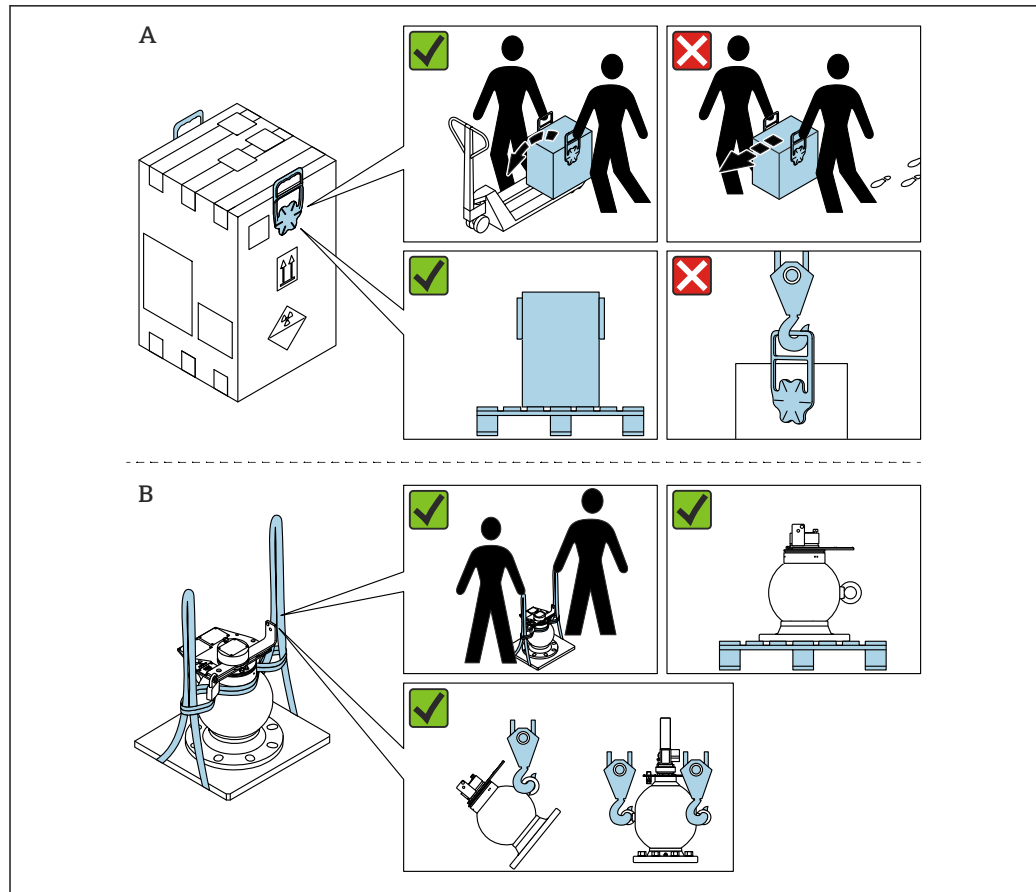
⚠️ ATTENTION**Arêtes vives sur le conteneur de source.**

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- ▶ Porter un équipement de protection.

**Poids total**

~87 kg (191,84 lb) sans emballage



A0022393

15 Transport

A Avec suremballage

B Sans suremballage

1. ATTENTION : RISQUE DE BLESSURE EN CAS DE RUPTURE DES POIGNÉES ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
2. AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHUTE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

5.4.1 Outil(s) nécessaire(s)

- Clé à fourche de 24
- Clé à fourche de 13
- Clé pour le cadenas

6 Montage

Le conteneur de source est monté comme suit :

Sur une bride (pas sous pression et pas en contact avec le process)

Le tube de protection à double paroi doit être fourni par le client

Le montage nécessite l'intervention d'un personnel de montage et de maintenance qualifié – voir la section "Exigences imposées au personnel".

⚠ DANGER

Lorsque le mécanisme de fermeture est mis en position ON, l'utilisateur est exposé à des rayonnements ionisants non blindés lorsqu'il se trouve devant le canal de sortie du faisceau.

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales. En fonction de la dose, les rayonnements ionisants peuvent provoquer des dommages physiques immédiats tels que des nausées, des vomissements, la perte de cheveux, des changements dans la composition du sang et des lésions tissulaires graves pouvant entraîner la mort.

- ▶ Ne jamais se tenir sous la bride.
- ▶ Ne regarder en aucun cas dans l'ouverture de sortie.
- ▶ Toutes les mesures de précaution pour le déplacement des sources radioactives ont été préparées en amont (adaptateur process ou raccords process montés et ouverts vers le haut).
- ▶ Les personnes doivent se trouver dans une zone protégée.
- ▶ Lors de l'activation du conteneur de source, le personnel doit être surveillé en ce qui concerne son exposition aux rayonnements.

⚠ AVERTISSEMENT**Corrosion ou endommagement des tubes de protection !**

Les fuites dans les tubes de protection peuvent compromettre l'intégrité des sources radioactives, augmentant ainsi le risque de contamination.

- ▶ Utiliser dans la mesure du possible des tubes de protection à double paroi. La protection des sources radioactives via le tube de protection relève de la responsabilité de l'opérateur et doit être assurée par des mesures appropriées, telles que des tests périodiques.
- ▶ Le matériau utilisé pour le tube de protection doit être adapté aux conditions de process.
- ▶ Suivre les mesures dans la section "Procédures d'urgence".

6.1 Outil(s) nécessaire(s)

- Clé à fourche de 24
- Clé à fourche de 10
- Clé à fourche de 13
- Tournevis cruciforme taille 1
- Pince coupante pour dégager les clés du câble métallique
- Clé pour le cadenas

6.2 Exigences liées au montage

AVIS

En cas de doute lors du montage, des situations dangereuses peuvent survenir.

- ▶ En cas d'incertitude, contacter le SAV Endress+Hauser pour obtenir de l'aide avant de commencer les travaux.
- Le montage doit toujours être effectué conformément à la législation locale ou à l'autorisation de détention. Tenir compte de toutes les conditions locales.
- Tous les travaux doivent être effectués dans un temps le plus court possible et à une distance la plus grande possible (blindage !). La mise en danger d'autrui doit également être évitée par des mesures adéquates (par ex. blocage des accès, etc.).
- Le montage et le démontage sont uniquement autorisés avec le mécanisme de fermeture en position "AUS/OFF", sécurisée par un cadenas.
- Tenir compte du poids 87 kg (191,84 lb) et du centre de gravité du conteneur de source.
- Utiliser des points de levage et des équipements de levage appropriés.
- L'appareil doit être monté sur la bride ; d'autres types de montage ne sont pas autorisés.
- La résistance optimale au feu n'est garantie qu'en position verticale.

- L'utilisation dans des installations non stationnaires n'est pas autorisée.
- Blindage du client afin de protéger l'opérateur contre le rayonnement lorsque l'appareil est en marche et à l'arrêt.
- Veiller à ce que la température du process ne soit pas transférée au conteneur de source.

i **Gamme de température pendant le montage ou le démontage :**
 -52 ... +120 °C (-62 ... +248 °F)

6.2.1 Contrôle de la longueur du câble avant le montage

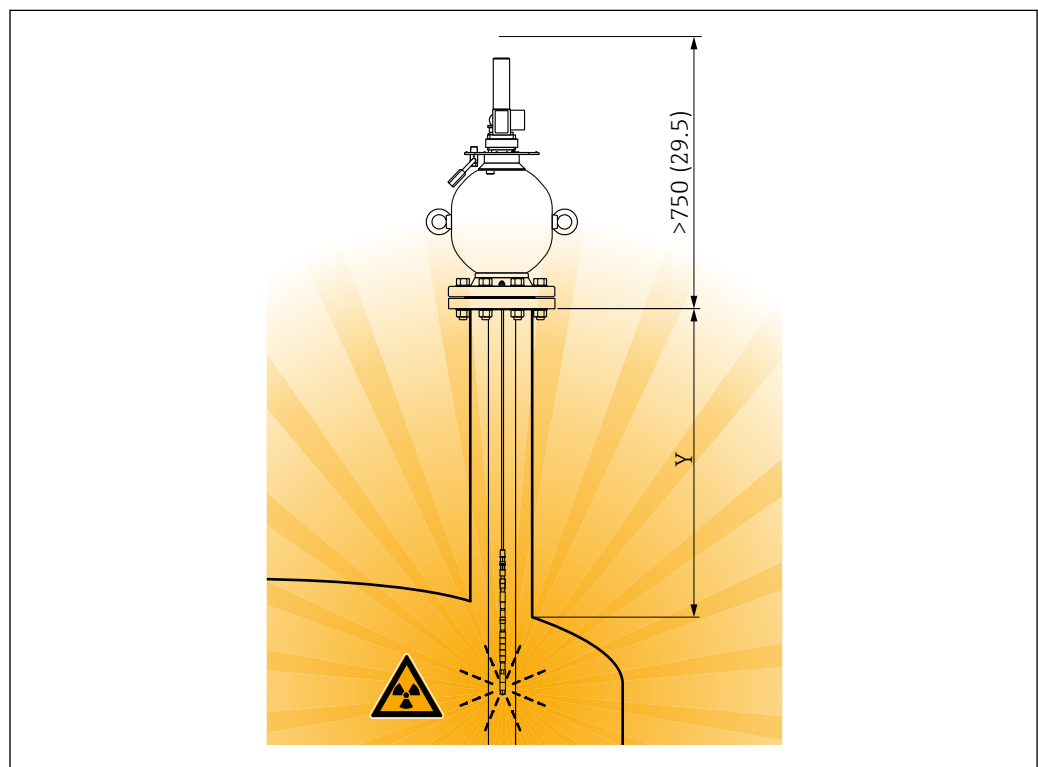
⚠ DANGER

Danger dû à l'exposition au rayonnement élevé

Les rayonnements ionisants pourraient augmenter le risque de cancer et le risque d'anomalies génétiques à la naissance.

- ▶ Les dimensions spécifiées dans la figure doivent être strictement respectées.
- ▶ Lorsqu'elles sont abaissées, les sources radioactives doivent être situées à l'intérieur de la cuve de produit.
- ▶ Respect des mesures de protection requises.
- ▶ Les dimensions de la zone dangereuse doivent être déterminées et délimitées en conséquence, conformément aux exigences nationales applicables (p. ex. StrlSchV).

i La dimension "y" doit être choisie de sorte que la source radioactive soit à l'intérieur de la cuve de produit lorsqu'elle est abaissée. $y \leq LN$



A0061054

16 Dimensions de montage

y : Longueur, de la bride de montage à la cuve de produit
 LN : Longueur de câble variable, selon la version

6.3 Position de montage

⚠ DANGER

Risque d'accident dû à un poids brut élevé

Des conteneurs de source mal montés peuvent entraîner des blessures corporelles et de graves dommages matériels en cas de chute.

- Seul le montage vertical de la bride est autorisé.

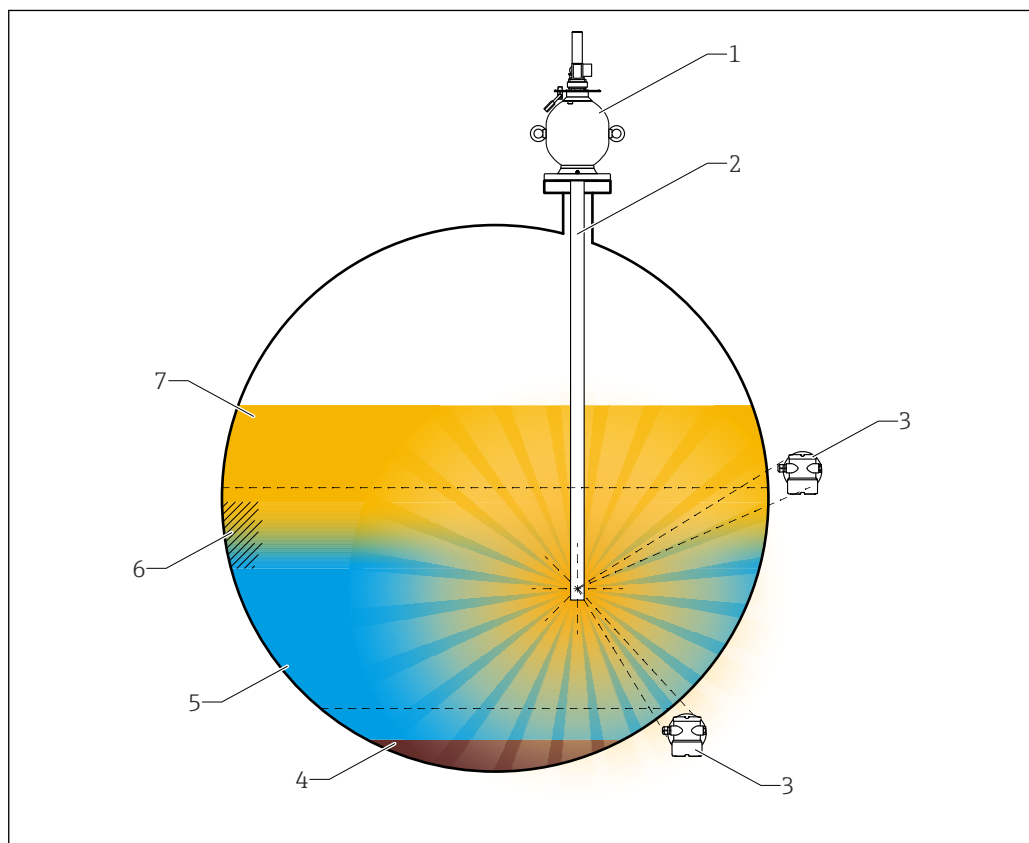
⚠ AVERTISSEMENT

Vis inadaptées ou manquantes ou couple de serrage incorrect lors du montage du conteneur de source.

Risque de chute du conteneur de source, entraînant des blessures ou même la mort à la suite de l'impact.

- Respecter les instructions de montage.

6.3.1 Mesure d'interface

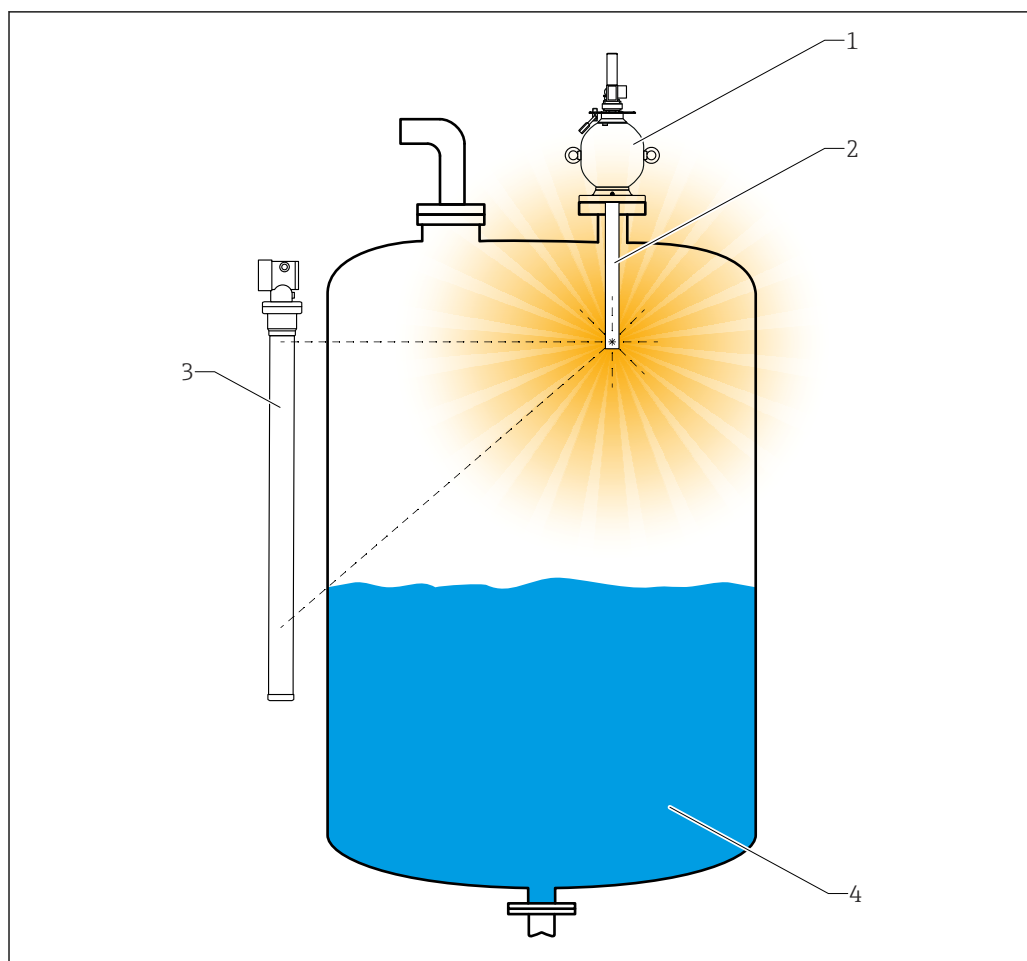


17 Mesure d'interface

- 1 Conteneur de source FQG63
- 2 Tube de protection
- 3 Gammapilot FMG50
- 4 Produit : sable/boue
- 5 Produit : eau
- 6 Produit : émulsion
- 7 Produit : huile

i Pour la version avec tubes de protection incurvés :
Contacter Endress+Hauser

6.3.2 Mesure de niveau



A0061056

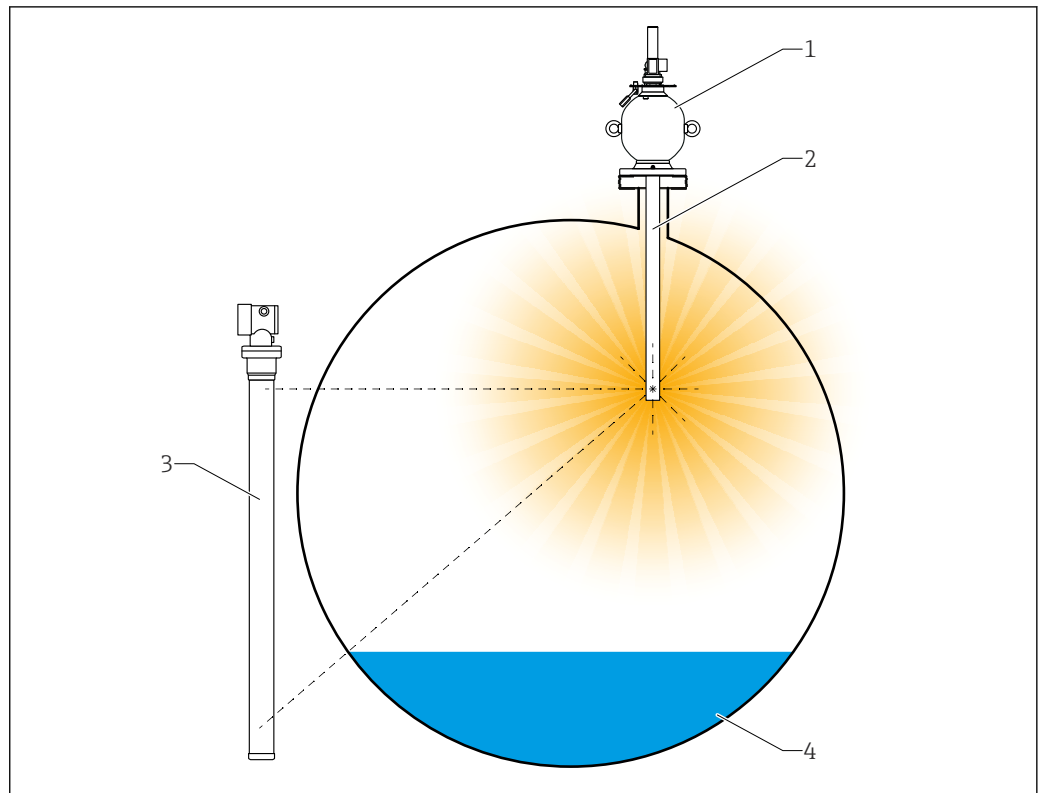
18 Mesure de niveau

- 1 Conteneur de source FQG63
- 2 Tube de protection
- 3 Gammapiot FMG50
- 4 Produit

i Tenir compte des remarques concernant les longues gammes de mesure dans le manuel de mise en service Gammapiot FMG50 (section "Configuration en cascade")

b BA01966F, manuel de mise en service Gammapiot FMG50

6.3.3 Mesure de densité (multipoint)



A0061057

19 Mesure de densité (multipoint)

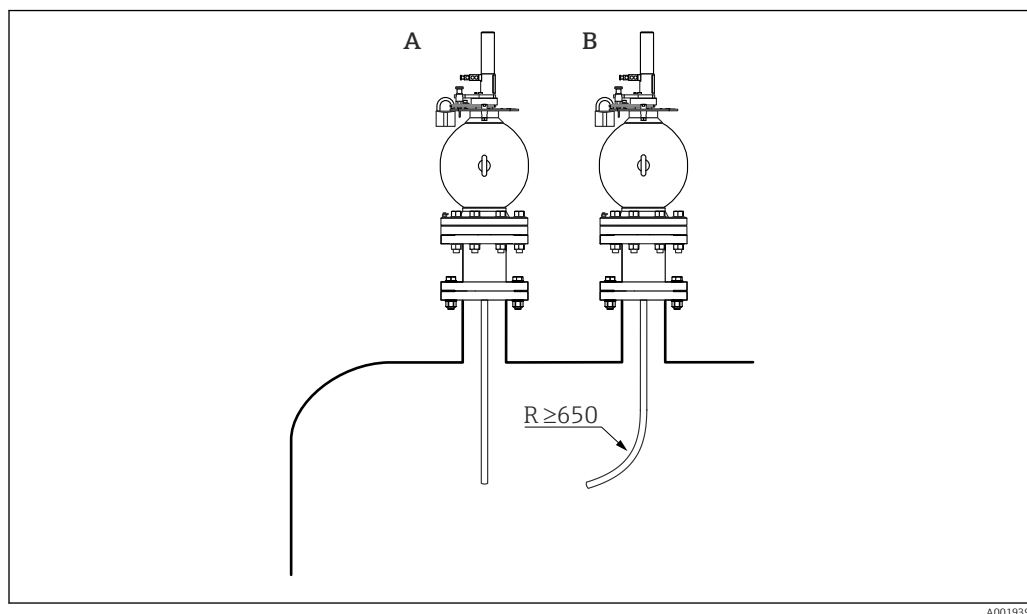
- 1 Conteneur de source FQG63
- 2 Tube de protection
- 3 Gammapipe FMG50 (montage horizontal)
- 4 Produit

6.3.4 Exemples de montage

Si des contraintes mécaniques sont probables, le tube de protection à double paroi doit être renforcé ou fixé d'une autre manière.

Le montage peut s'effectuer par le haut, par le côté ou par le bas. Le montage par le bas n'est pas recommandé pour la version résistante au feu. Les restrictions suivantes doivent être respectées en cas de montage latéral de la version résistante au feu.

Montage par le dessus



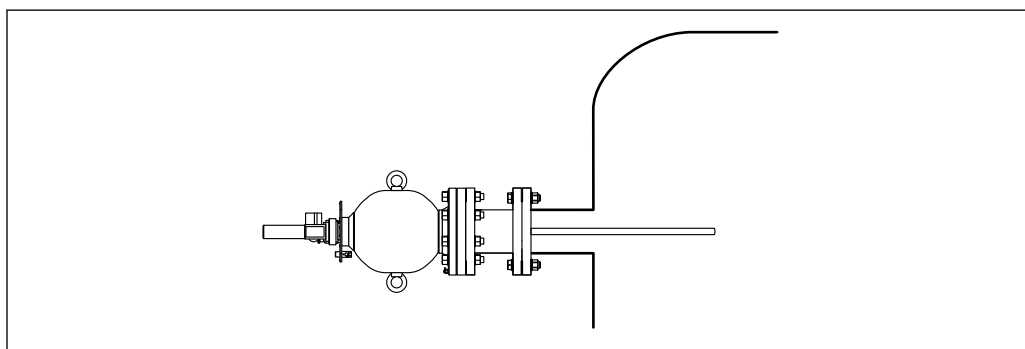
A0019395

20 Exemples, unité : mm (in)

A Tube de protection droit à double paroi, diamètre intérieur : $\varnothing 13,5 \dots 18 \text{ mm}$ (0,53 ... 0,71 in)

B Tube de protection incurvé, diamètre intérieur : $\varnothing 15 \dots 18 \text{ mm}$ (0,59 ... 0,71 in), rayon de courbure $\geq 650 \text{ mm}$ (25,6 in)

Montage latéral

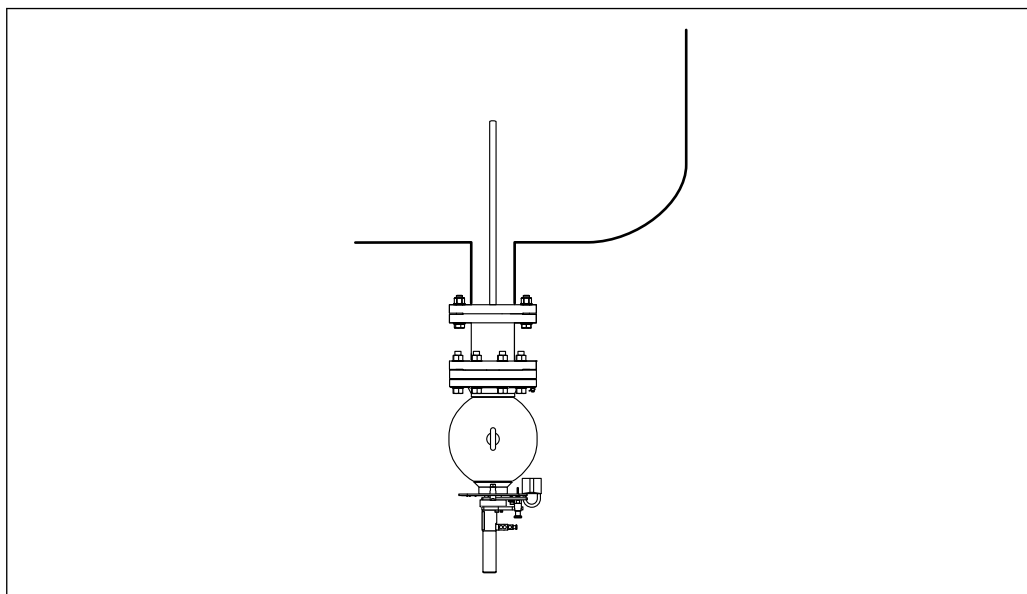


A0019396

21 Exemples de montage d'un conteneur de source non résistant au feu

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

Montage par le dessous



A0019397

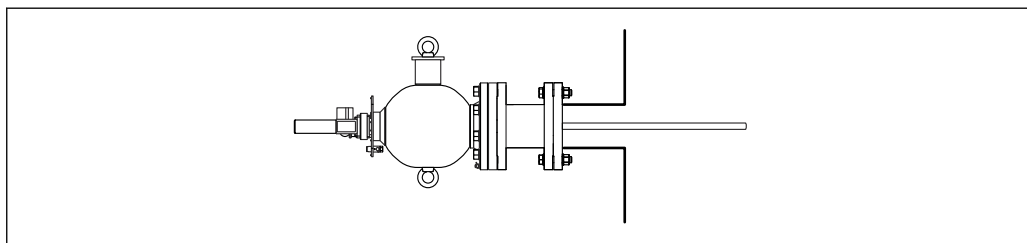
22 Exemple, unité : mm (in)

Restriction : longueur de montage max. 4 000 mm (157 in)

Position de montage pour la version résistant au feu

Position I (recommandée)

Le conteneur de source est monté de sorte que le vase d'expansion se trouve le plus haut possible. En cas de feu, seul le canal d'émission sera bouché par le plomb liquide.



A0058455

23 Position I

Position II (uniquement si la position I n'est pas possible en raison d'un manque de place)

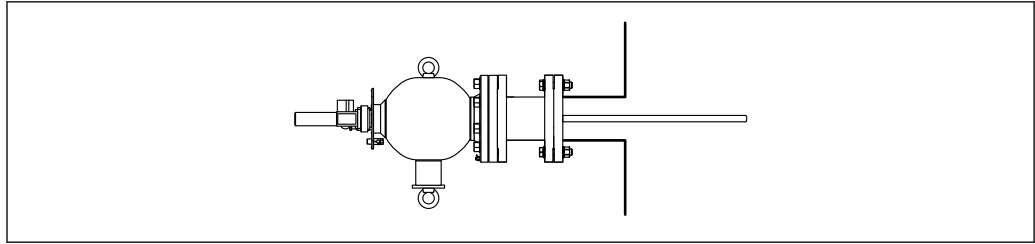
Le conteneur de source est monté de sorte que le vase d'expansion se trouve en bas ou sur le côté. En cas d'incendie, le canal d'émission et le vase d'expansion sont remplis de plomb liquéfié.

⚠ AVERTISSEMENT

Le montage avec le vase d'expansion orienté vers le bas affaiblit le blindage après un incendie. Risque de blessure par rayonnement ionisant !

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- Veiller à respecter les mesures d'urgence à prendre après un incendie.



24 Position II

6.4 Montage du conteneur de source

⚠ AVERTISSEMENT

Le conteneur de source n'est pas correctement fixé au palan, ce qui peut entraîner la chute du conteneur de source.

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Respecter les instructions de montage du fabricant des points de levage.
- ▶ Les accessoires de levage doivent être adaptés au poids brut.

⚠ AVERTISSEMENT

Le conteneur de source peut se balancer lors du montage et du démontage.

Cela peut entraîner des blessures, voire la mort.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Manipuler correctement les charges lourdes.

⚠ AVERTISSEMENT

Lors du montage, une main peut se coincer entre la bride du conteneur de source et la bride du raccord process.

Cela pourrait entraîner des blessures graves, voire irréversibles, sous forme d'écrasement de parties du corps ou de fractures.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Manipuler correctement les charges lourdes.

⚠ AVERTISSEMENT

Lors du montage ou du démontage, les mains ou d'autres parties du corps peuvent se coincer entre les composants !

Des blessures graves, potentiellement irréversibles, telles que des écrasements ou des fractures, peuvent survenir.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Manipuler correctement les charges lourdes.

⚠ AVERTISSEMENT

Vis inadaptées ou manquantes ou couple de serrage incorrect lors du montage du conteneur de source.

Risque de chute du conteneur de source, entraînant des blessures ou même la mort à la suite de l'impact.

- ▶ Respecter les instructions de montage.

⚠ AVERTISSEMENT

La sous-estimation du poids des composants peut entraîner la chute des pièces !

Cela peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, en cas de choc.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ La zone située en dessous et autour du site de montage doit être dégagée pendant le montage.

⚠ AVERTISSEMENT

Charge électrostatique dans l'atmosphère explosible en l'absence de compensation de potentiel.

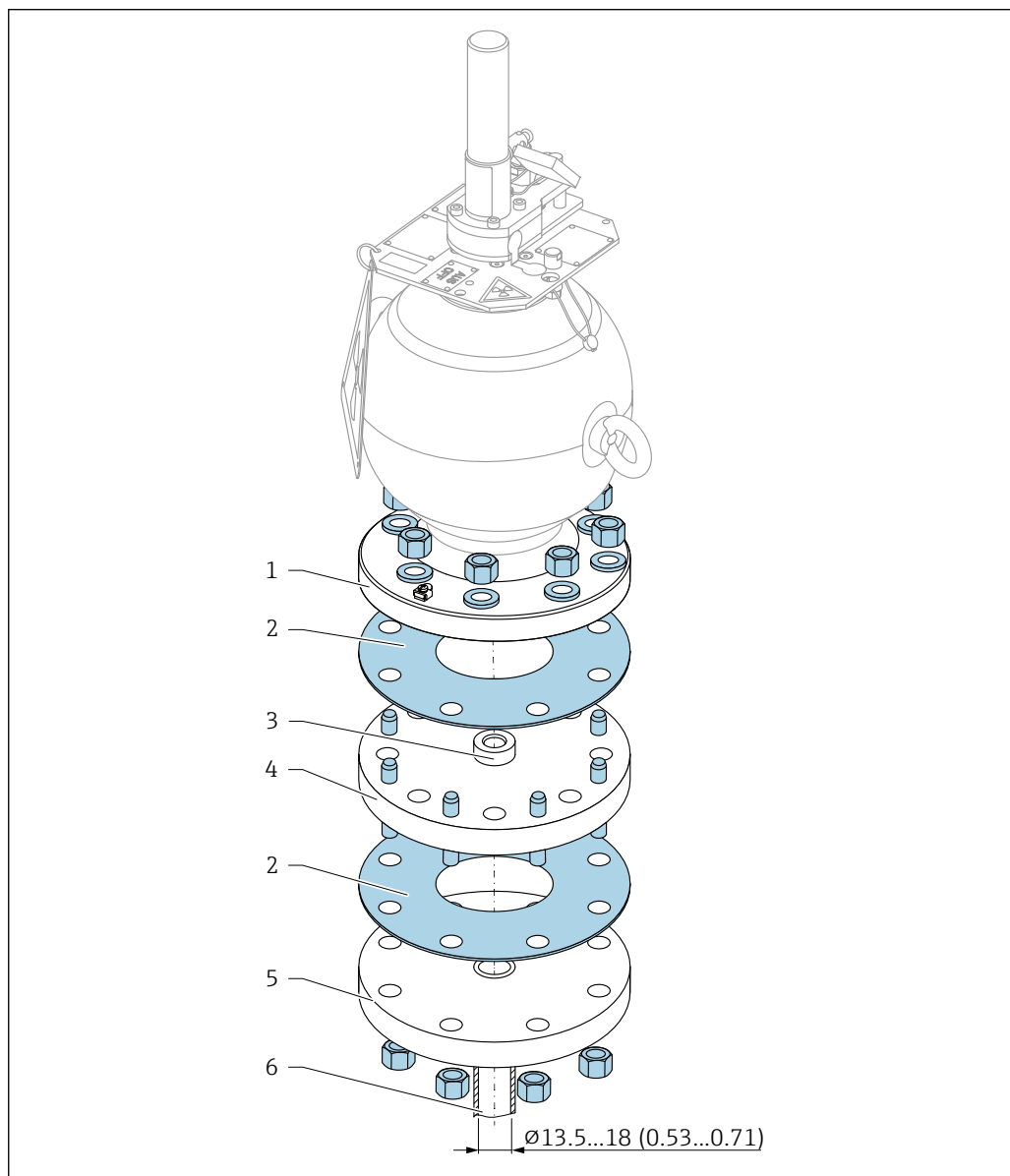
- L'appareil doit être intégré au système de compensation de potentiel de l'installation.

⚠ ATTENTION

Arêtes vives sur le conteneur de source.

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- Porter un équipement de protection.



A0019394

■ 25 Unité : mm (in)

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

- **⚠** **AVERTISSEMENT : BLESSURES CORPORELLES SOUS FORME D'ÉCRASEMENT DE PARTIES DU CORPS OU DE FRACTURES !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
1.

Placer la bride d'adaptation/de centrage (4) avec le joint (2) sur la bride de cuve (5), avec l'aide au centrage (3) face au conteneur de source (voir fig.).
2.

Couple de serrage : env. 146 Nm (107,68 lbf ft), AF 24, respecter les spécifications d'étanchéité ! **⚠** **AVERTISSEMENT : DANGER D'ÊTRE À DES VIS INADAPTÉES, DES VIS MANQUANTES OU À UN COUPLE DE SERRAGE INCORRECT !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

Visser la bride d'adaptation/de centrage sur la bride de cuve avec le joint ; visser les 8 vis de fixation (M16) à moitié dans la bride de centrage ; visser les écrous à six pans et les serrer.
3.

Placer le conteneur de source avec le joint (7) sur la bride d'adaptation/de centrage. L'aide au centrage et les fentes dans la bride de montage assurent que le canal d'émission est positionné exactement au-dessus du tube de protection.
4.

Couple de serrage : env. 146 Nm (107,68 lbf ft), AF 24, respecter les spécifications d'étanchéité !

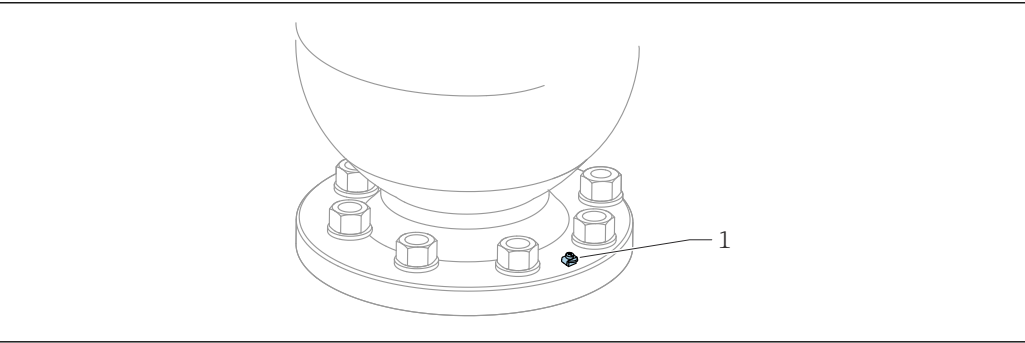
Serrer la bride de montage à la bride d'adaptation/de centrage et à la bride de cuve à l'aide des écrous à six pans.

6.4.1 Prise de terre

⚠ **AVERTISSEMENT**

Charge électrostatique dans l'atmosphère explosible en l'absence de compensation de potentiel.

- L'appareil doit être intégré au système de compensation de potentiel de l'installation.



A0019399

 26 Prise de terre

1 Borne de terre

1.

Raccorder le conteneur de source à la compensation de potentiel de l'installation via la borne de terre.
2.



Compensation de potentiel : max. 4 mm² (12 AWG)

6.4.2 Couple de serrage des vis de montage

Matériau	Classe de résistance	Coefficient de frottement (μ)	Couple de serrage
Inox	70	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)
Acier	8,8	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)

6.5 Contrôle du montage

- L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
- L'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple :
 - Température ambiante
 - Hauteur de mesure
 - Activité
- Toutes les vis de fixation sur la bride du conteneur de source sont-elles bien serrées ?
- Le conteneur de source a-t-il été intégré dans la compensation de potentiel de l'installation ?

6.6 Retrait du conteneur de source du point de mesure

AVERTISSEMENT

Le conteneur de source n'est pas correctement fixé au palan, ce qui peut entraîner la chute du conteneur de source.

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Respecter les instructions de montage du fabricant des points de levage.
- ▶ Les accessoires de levage doivent être adaptés au poids brut.

AVERTISSEMENT

Le conteneur de source peut se balancer lors du montage et du démontage.

Cela peut entraîner des blessures, voire la mort.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Manipuler correctement les charges lourdes.

ATTENTION

Arêtes vives sur le conteneur de source.

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- ▶ Porter un équipement de protection.

ATTENTION

Balancement ou basculement de la position horizontale à la position verticale et vice versa pendant le processus de changement de position.

Il peut en résulter des dommages corporels sous forme de contusions et d'écrasement de parties du corps.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Utiliser du bois équerri pour faciliter le processus de changement de position.
- ▶ Veiller à ce que la surface ne permette pas aux patins de glisser.
- ▶ Utiliser des câbles pour empêcher le conteneur de source de se balancer.

AVIS

Si le conteneur de source doit rester inutilisé ou stocké pendant une longue période.

Dégradation fonctionnelle due à la présence de corps étrangers dans le conteneur de source.

- ▶ Prévenir la pénétration de saletés ou de liquides.
- ▶ Assurer l'étanchéité.
- ▶ Mettre en place le couvercle.

AVIS

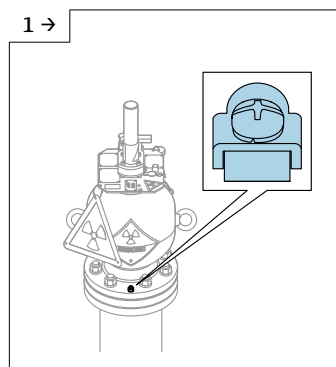
Risque de contamination du tube de protection

Le tube de protection, qui est maintenant ouvert, peut être contaminé par des influences environnementales.

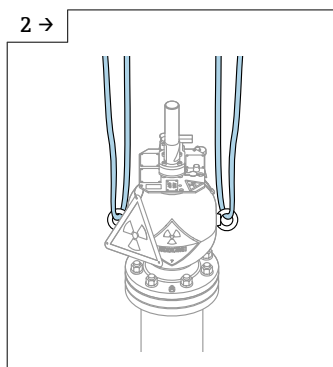
- ▶ Protéger le raccord du tube de protection contre la pénétration de corps étrangers, de liquides ou d'humidité.

6.6.1 Retrait avec tube de protection droit

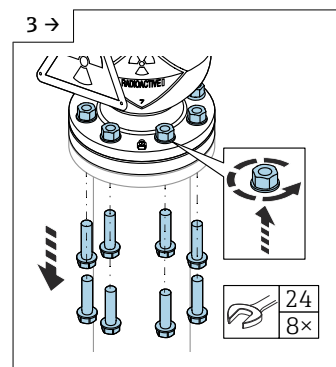
i Avant de retirer le conteneur de source, suivre les étapes de la section "Désactivation du rayonnement".



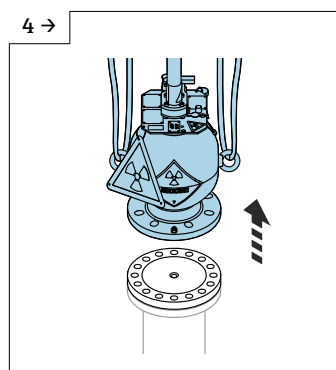
- ▶ Desserrer la borne de terre sur le conteneur de source.
- ▶ Enlever la borne de terre.



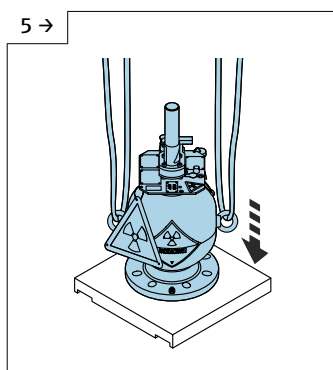
- ▶ **⚠** AVERTISSEMENT : RISQUE DE CHUTE DU CONTENEUR DE SOURCE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ▶ Fixer les élingues de transport



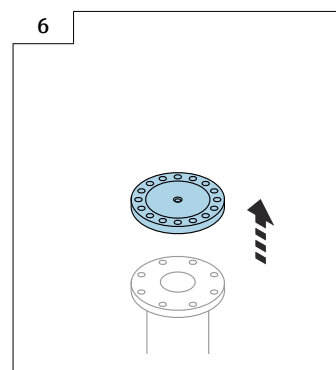
- ▶ **⚠** ATTENTION : ARÊTES VIVES ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ▶ Desserrer les vis et les écrous de la bride.



- ▶ **⚠** AVERTISSEMENT : DANGER D'AU BALANCEMENT DU CONTENEUR DE SOURCE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ▶ Soulever le conteneur de source en position verticale et le retirer de l'emplacement de montage.



- ▶ **⚠** AVERTISSEMENT : RISQUE DE BLESSURE EN RAISON D'UNE BASE INÉGALE ET NON PORTEUSE DE CHARGE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ▶ Placer le conteneur de source sur la plaque de base.



- ▶ Soulever avec précaution la bride d'adaptation/de centrage de la bride de cuve, l'emballer et la ranger en toute sécurité.
- ▶ **i** REMARQUE : Risque de contamination ! Protéger le raccord du tube de protection contre la pénétration de corps étrangers, de liquides ou d'humidité. Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

- ▶ **i** Respecter les conditions de stockage indiquées dans la section "Maintenance -> Tests périodiques".
- ▶ Considérer la protection antivol dans le respect des réglementations nationales.

7 Mise en service

 Pour la mise en service initiale, un personnel de montage et de service qualifié est requis.

Voir la section "Exigences relatives au personnel".

 La mise en service nécessite un personnel d'exploitation qualifié.

Voir la section "Exigences relatives au personnel".

7.1 Préparation

Avant de mettre le point de mesure en service, s'assurer que les contrôles du montage et du raccordement ont été effectués.

Checklist "Contrôle du montage"

Lors de la mise en service initiale, mesurer le débit de dose local ; voir la section "Mesure du débit de dose local".

Outil(s) nécessaire(s)

Clé pour le cadenas

7.2 Activation du rayonnement

Le conteneur de source se trouve en position "AUS/OFF".

AVERTISSEMENT

En déplaçant les câbles d'extension en position ON ou OFF, l'utilisateur est exposé à des rayonnements ionisants.

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de défauts génétiques chez les descendants.

- ▶ La personne compétente en radioprotection doit instruire le personnel sur la procédure à suivre.
- ▶ Ne jamais rester sous la bride.
- ▶ Les câbles d'extension doivent être complètement et rapidement abaissés lors de l'abaissement.
- ▶ Les câbles d'extension doivent être entièrement et rapidement rétractés dans le conteneur de source lorsqu'ils sont levés, et les sources radioactives doivent être immédiatement sécurisées dans leur position de parcage.

AVIS

Ne pas utiliser le boulon d'arrêt !

Le porte-source pourrait tomber de manière incontrôlée dans le tube de protection.

- ▶ N'utiliser le boulon d'arrêt qu'une fois que l'extension de porte-source flexible a été montée.

7.2.1 Caractéristique 020 ; option B "Support rotatif + boulon d'arrêt ON + cadenas pour sécurisation OFF"

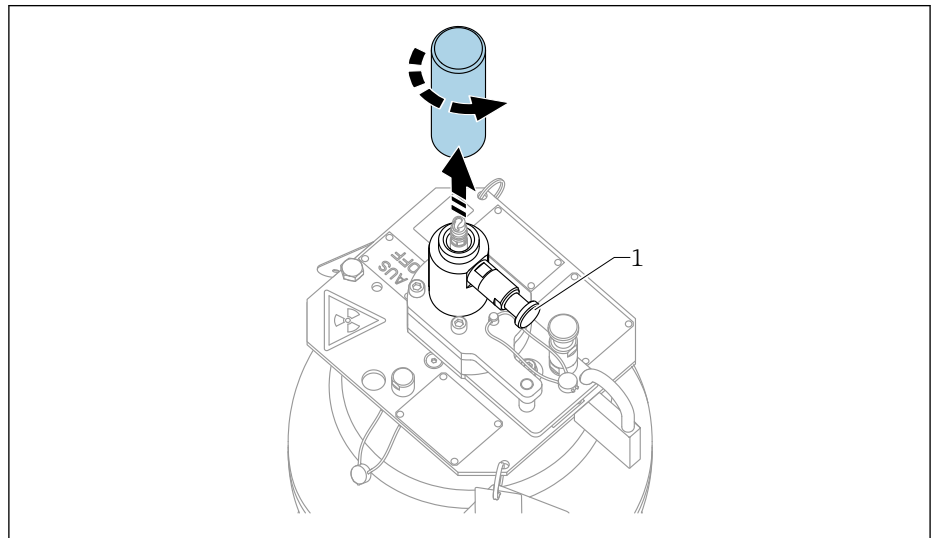
1. AVIS

Ne pas utiliser le boulon d'arrêt !

Le porte-source pourrait tomber de manière incontrôlée dans le tube de protection.

- N'utiliser le boulon d'arrêt qu'une fois que l'extension de porte-source flexible a été montée.

Dévisser le capuchon de protection.



A0019400

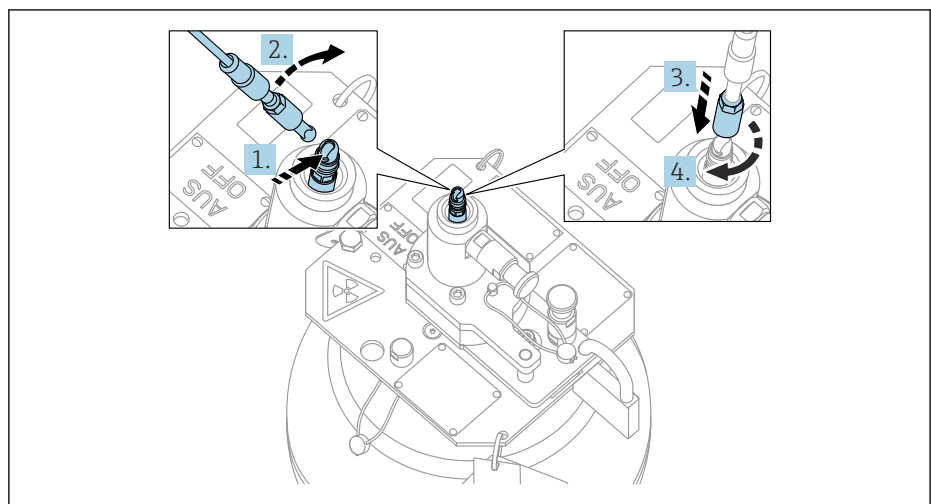
2. AVIS

Le manchon de verrouillage de l'extension de porte-source flexible n'est pas serré.

Risque accru de perte des porte-source dans le tube de protection.

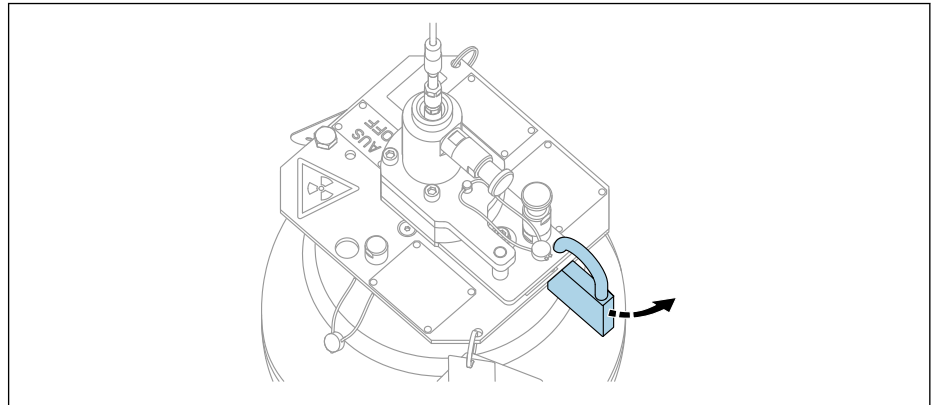
- Vérifier l'installation correcte du manchon de verrouillage.

Connecter l'extension flexible à la tête sphérique et serrer le manchon de verrouillage à fond.



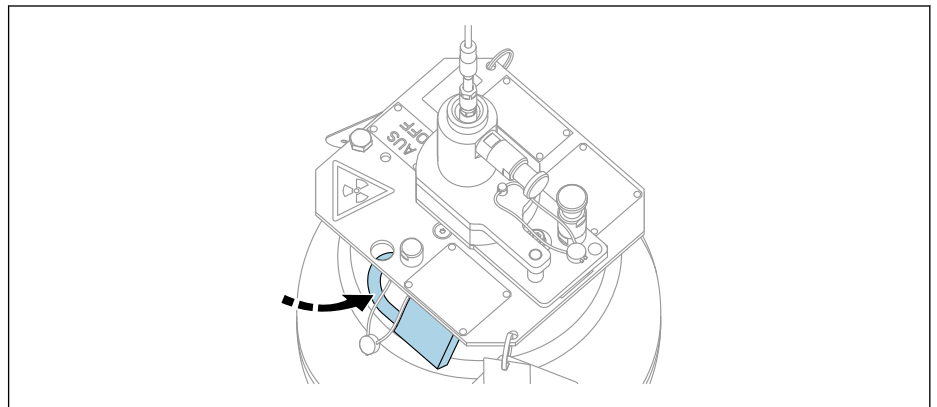
A0019401

3. Retirer le cadenas.



A0019402

4. Mettre en place et verrouiller le cadenas dans sa position de rangement (protection antivol).



A0019403

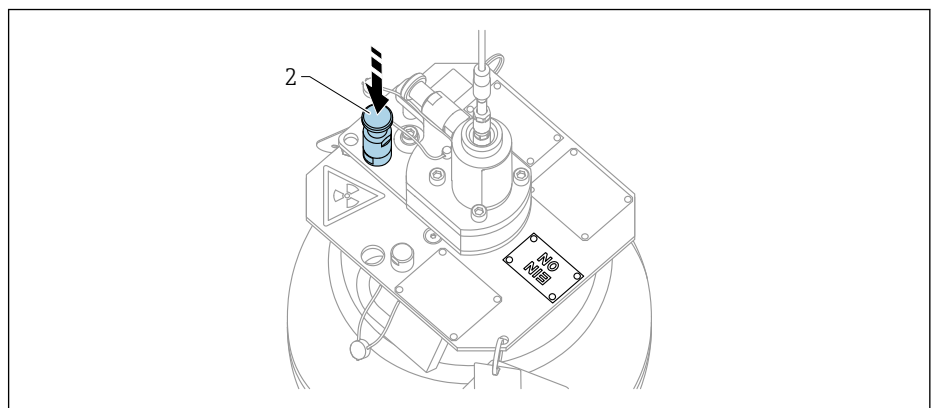
5. **AVIS**

L'état de commutation correspond à l'indication visible ("EIN/ON" ou "AUS/OFF").

L'autre indication est masquée par le porte-source orientable.

► Tenir compte de l'état de commutation.

Laisser s'enclencher le boulon d'arrêt (2) dans la position "EIN/ON". Vérifier qu'il est correctement verrouillé.



A0019405

6. **⚠ ATTENTION**

Si le conteneur de source est monté la tête en bas, l'extension de porte-source flexible peut tomber de manière incontrôlée du tube de protection.

Cela peut entraîner des dommages mécaniques au porte-source, des dysfonctionnements ou, dans le pire des cas, compromettre la sécurité radiologique. Un fonctionnement incorrect augmente le risque d'exposition aux rayonnements.

- ▶ En cas de montage tête en bas, sécuriser à tout moment l'extension flexible pour éviter qu'elle ne tombe en arrière.
- ▶ Fixer mécaniquement l'extension de porte-source flexible avant son insertion (p. ex. à l'aide d'un support ou d'une pince).
- ▶ Insérer avec précaution et lentement l'extension de porte-source flexible.
- ▶ S'assurer que le capuchon de protection est bien vissé une fois qu'il est complètement positionné.

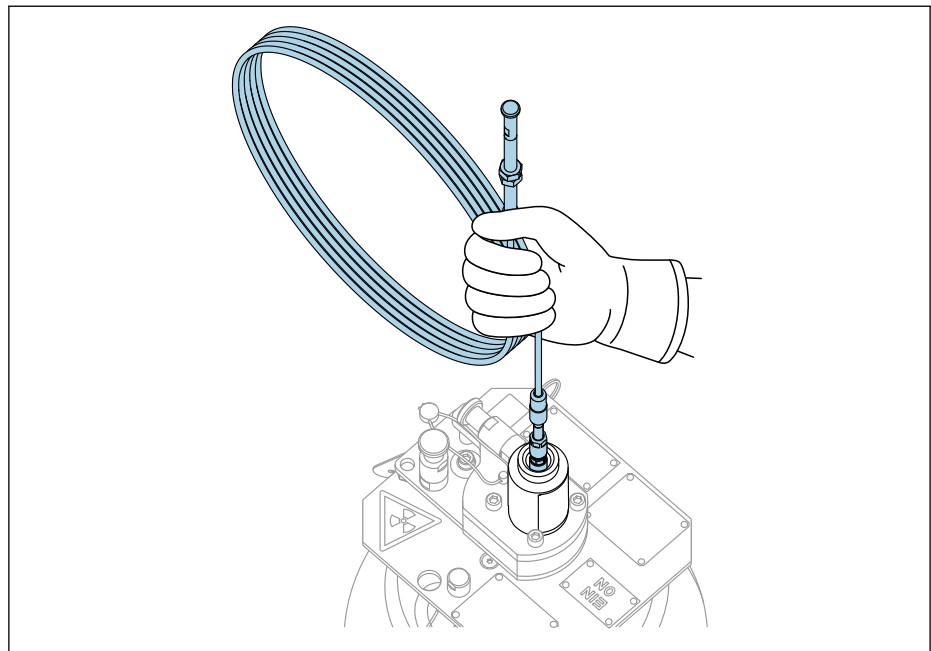
⚠ ATTENTION

Abrasions et coupures causées par une chute de câble !

L'extension de porte-source flexible peut soudainement glisser vers le bas en raison de son propre poids si elle n'est pas fixée. Le câble qui tombe peut provoquer des écorchures et des coupures aux mains, aux bras ou à d'autres parties du corps.

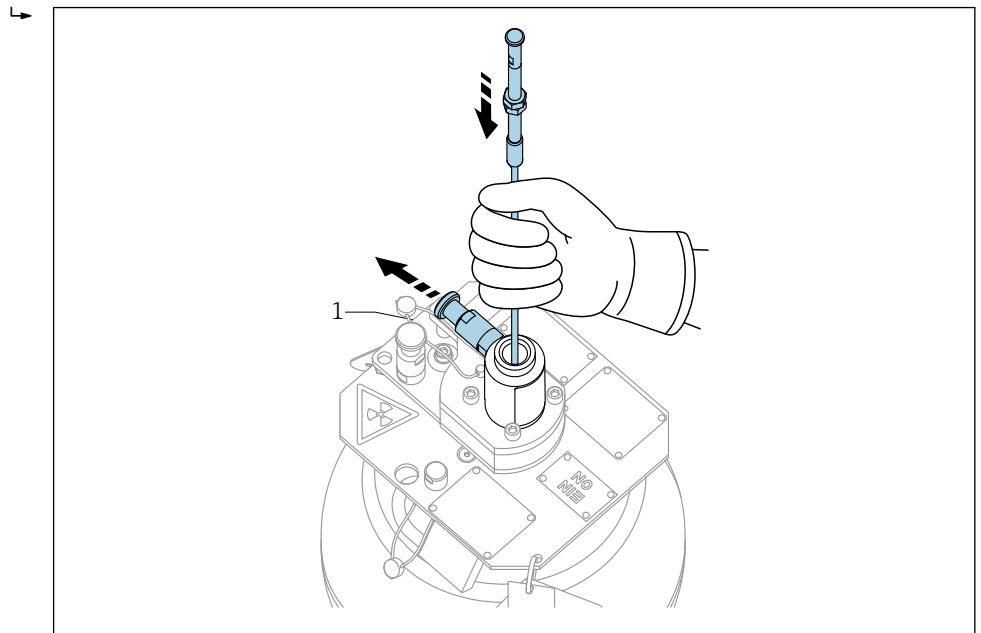
- ▶ Tenir fermement l'extension flexible pendant les étapes suivantes !
- ▶ Procéder lentement et avec précaution ; éviter tout mouvement brusque.
- ▶ Porter un équipement de protection individuelle : gants de sécurité résistants aux coupures.

Saisir l'extension flexible avec la main et la tenir fermement.



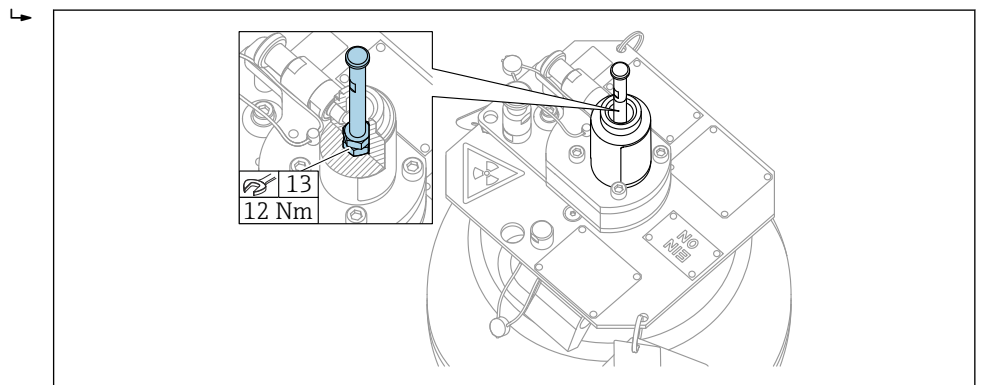
A0019406

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



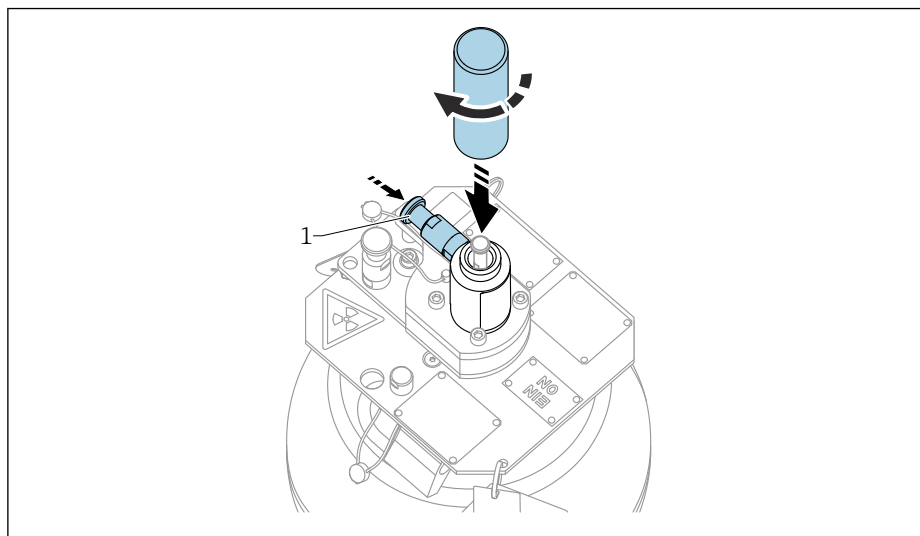
A0019407

8. Les deux contre-écrous permettent de régler (+/- 40 mm) et de bloquer la position de commutation de la source radioactive. Une fois le réglage effectué, resserrer les écrous. Couple de serrage 12 Nm (8,85 lbf ft).



A0019408

9. Laisser s'enclencher le boulon d'arrêt (1) dans la position "EIN/ON". Vérifier qu'il est correctement verrouillé. Monter le capuchon de protection et le serrer à fond.



A0019409

7.2.2 Caractéristique 020 ; option C "Cadenas pour sécurisation ON/OFF + support rotatif"

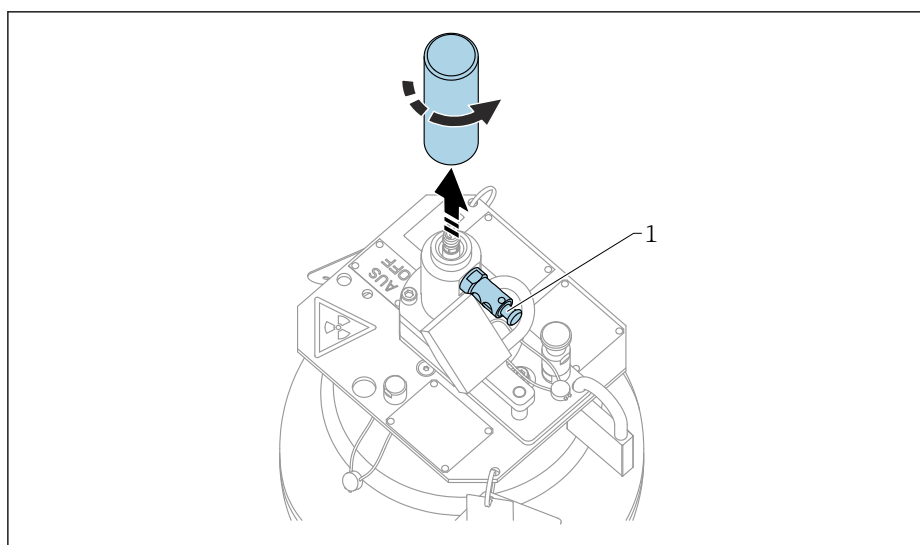
AVIS

Ne pas utiliser le boulon d'arrêt !

Le porte-source pourrait tomber de manière incontrôlée dans le tube de protection.

- N'utiliser le boulon d'arrêt qu'une fois que l'extension de porte-source flexible a été montée.

1. Dévisser le capuchon de protection.



A0019410

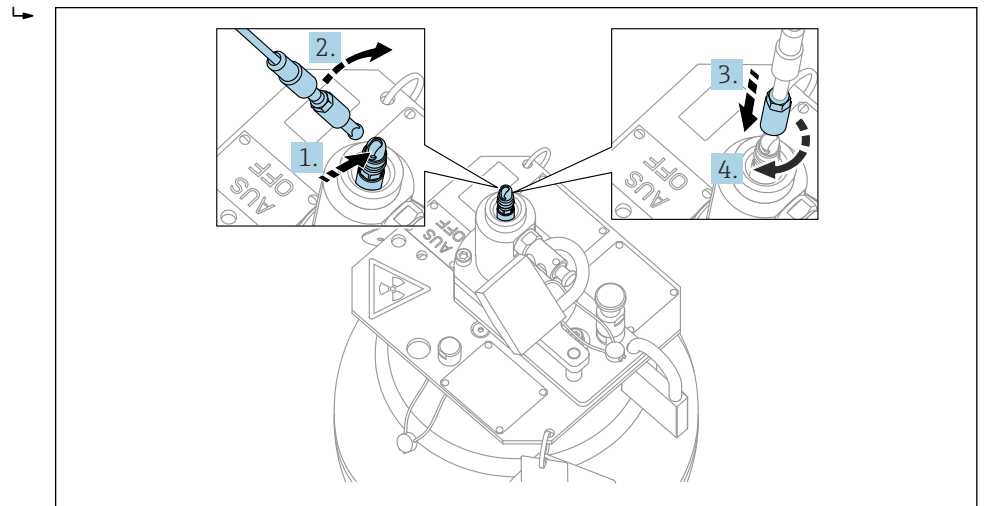
2. AVIS

Le manchon de verrouillage de l'extension de porte-source flexible n'est pas serré.

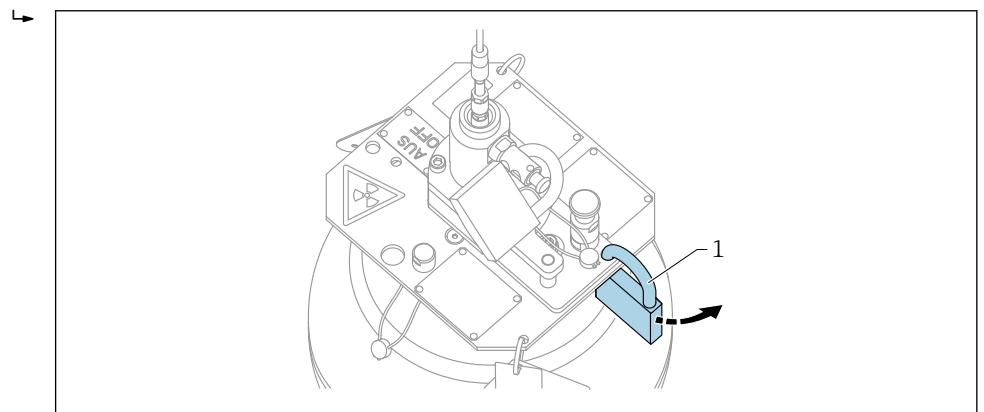
Risque accru de perte des porte-source dans le tube de protection.

- Vérifier l'installation correcte du manchon de verrouillage.

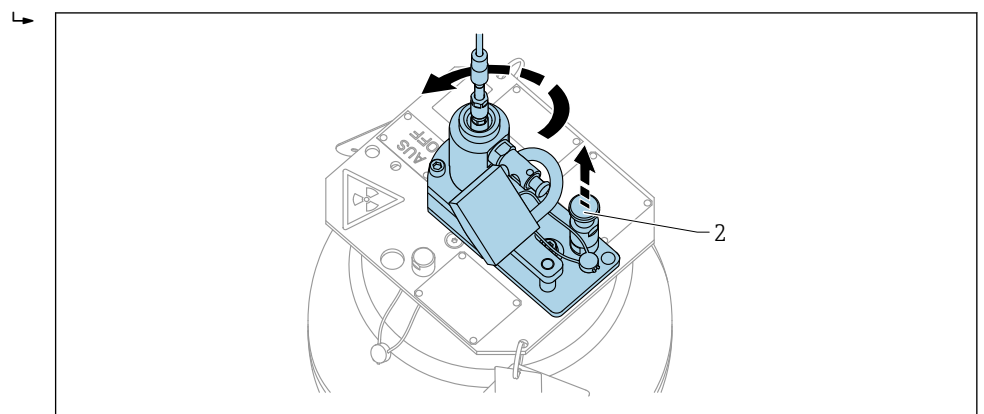
Connecter l'extension flexible à la tête sphérique et serrer le manchon de verrouillage à fond.



A0019411

3. Retirer le cadenas.

A0019412

4. Tirer le boulon d'arrêt n° 2 vers le haut et tourner le porte-source orientable de 180° dans le sens antihoraire.

A0019413

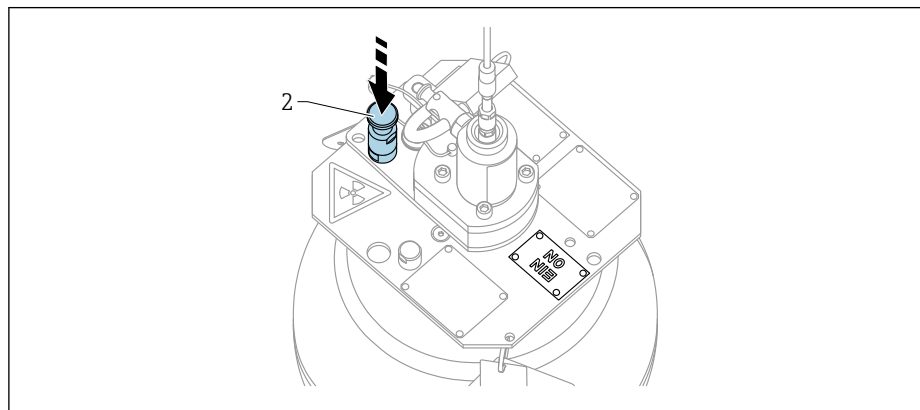
5. **AVIS**

L'état de commutation correspond à l'indication visible ("EIN/ON" ou "AUS/OFF").

L'autre indication est masquée par le porte-source orientable.

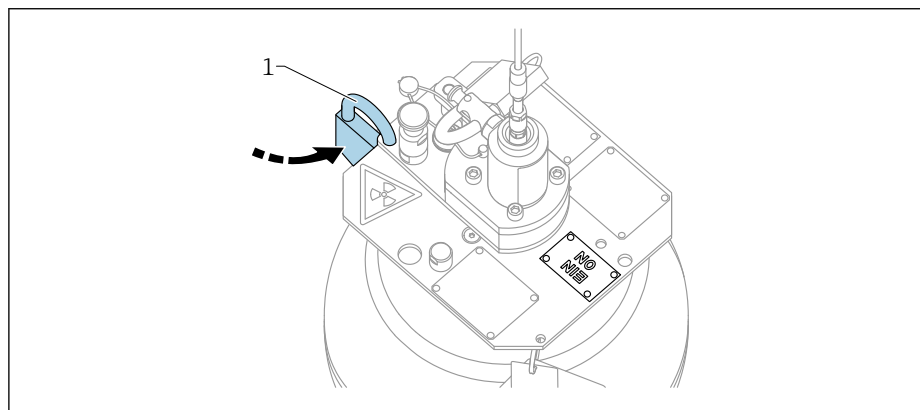
- Tenir compte de l'état de commutation.

Laisser s'enclencher le boulon d'arrêt (2) dans la position "EIN/ON". Vérifier qu'il est correctement verrouillé.



A0019414

6. Sécuriser la position "EIN/ON" en accrochant le cadenas (1) à la position prévue.



A0019415

7. ⚠ ATTENTION

Si le conteneur de source est monté la tête en bas, l'extension de porte-source flexible peut tomber de manière incontrôlée du tube de protection.

Cela peut entraîner des dommages mécaniques au porte-source, des dysfonctionnements ou, dans le pire des cas, compromettre la sécurité radiologique. Un fonctionnement incorrect augmente le risque d'exposition aux rayonnements.

- ▶ En cas de montage tête en bas, sécuriser à tout moment l'extension flexible pour éviter qu'elle ne tombe en arrière.
- ▶ Fixer mécaniquement l'extension de porte-source flexible avant son insertion (p. ex. à l'aide d'un support ou d'une pince).
- ▶ Insérer avec précaution et lentement l'extension de porte-source flexible.
- ▶ S'assurer que le capuchon de protection est bien vissé une fois qu'il est complètement positionné.

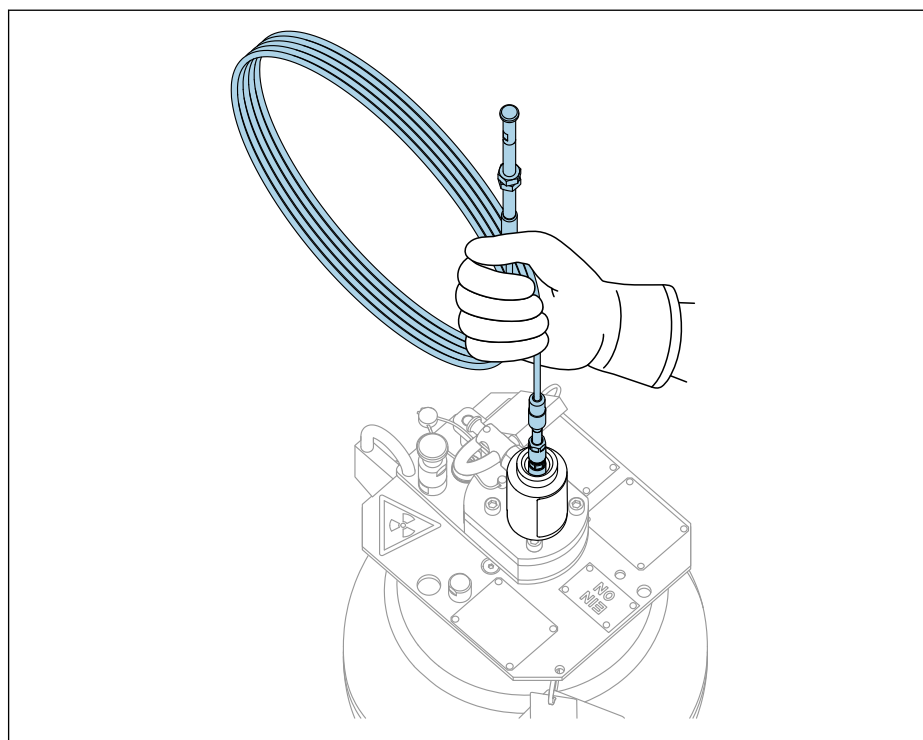
⚠ ATTENTION

Abrasions et coupures causées par une chute de câble !

L'extension de porte-source flexible peut soudainement glisser vers le bas en raison de son propre poids si elle n'est pas fixée. Le câble qui tombe peut provoquer des écorchures et des coupures aux mains, aux bras ou à d'autres parties du corps.

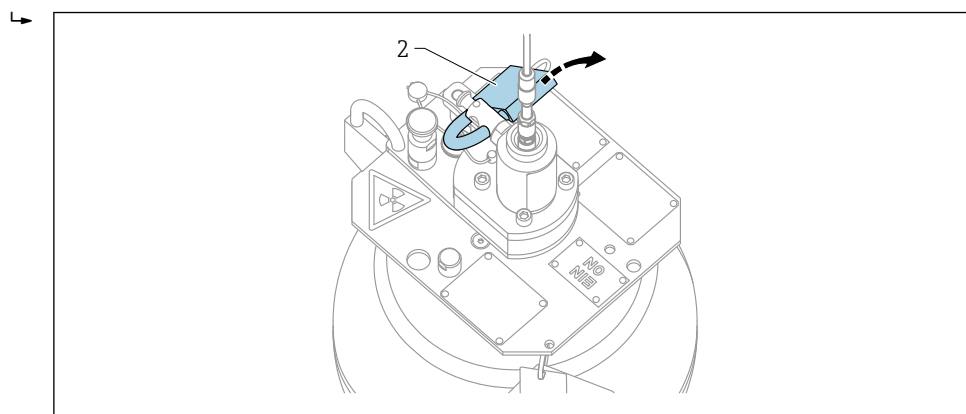
- ▶ Tenir fermement l'extension flexible pendant les étapes suivantes !
- ▶ Procéder lentement et avec précaution ; éviter tout mouvement brusque.
- ▶ Porter un équipement de protection individuelle : gants de sécurité résistants aux coupures.

Saisir l'extension flexible avec la main et la tenir fermement.



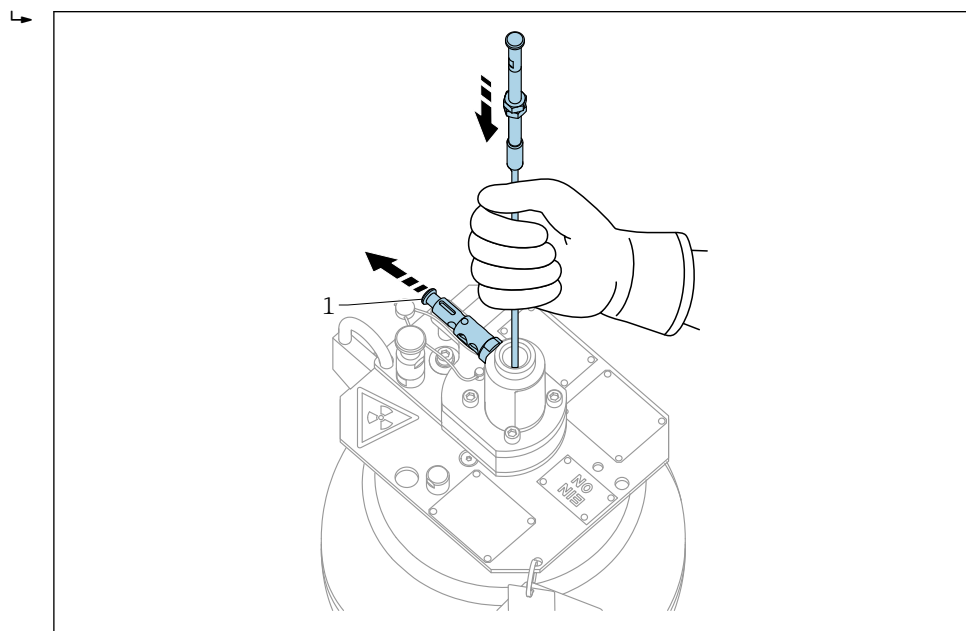
A0019416

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



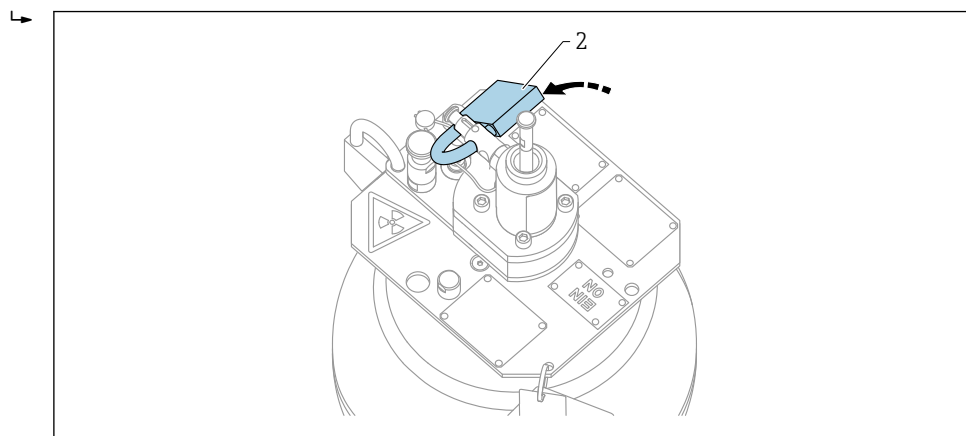
A0019417

9. Tirer le boulon d'arrêt (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir dans cette position. Faire glisser avec précaution l'extension flexible dans le conteneur de source, jusqu'en butée.



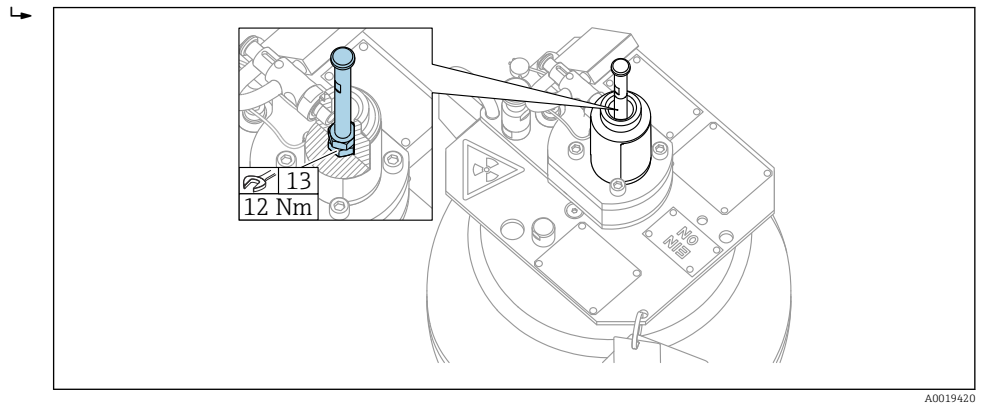
A0019418

10. Accrocher le cadenas (2) dans le deuxième alésage extérieur du mécanisme de verrouillage pour le ranger (ne pas le fermer).



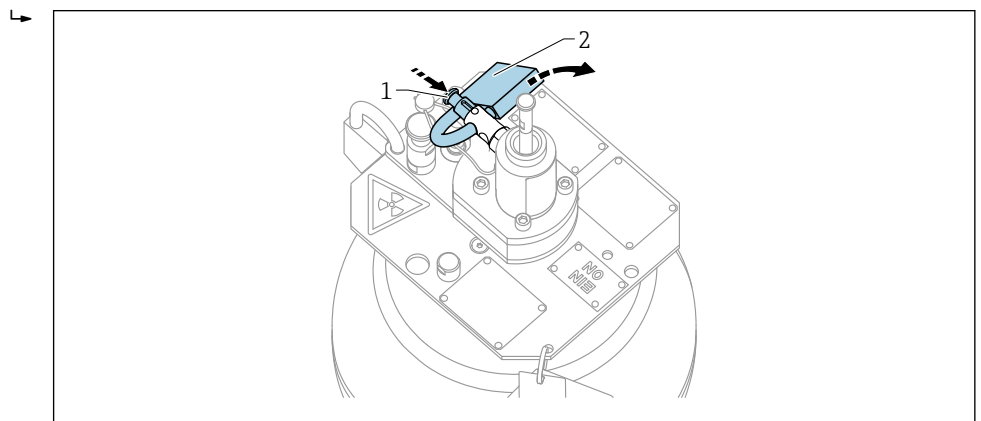
A0019419

11. Les deux contre-écrous permettent de régler (+/- 40 mm) et de bloquer la position de commutation de la source radioactive. Une fois le réglage effectué, resserrer les écrous. Couple de serrage 12 Nm (8,85 lbf ft).



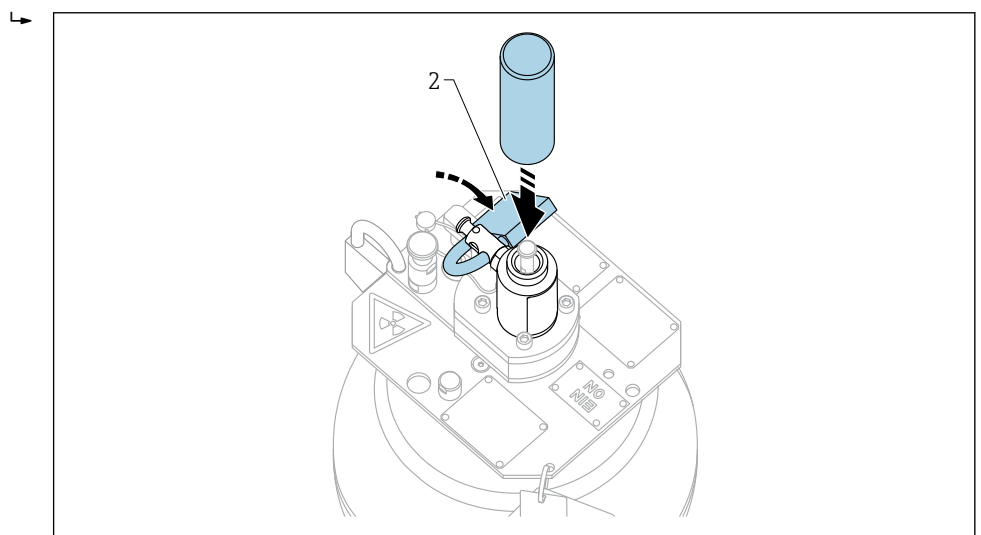
A0019420

12. Retirer le cadenas (2). Insérer le boulon d'arrêt (1) jusqu'en butée.



A0019421

13. Accrocher le cadenas (2) dans le premier alésage intérieur, puis le fermer. Monter le capuchon de protection et le serrer à fond.



A0019422

i Le conteneur de source peut être retiré du point de mesure si nécessaire. Voir la section "Retrait du conteneur de source du point de mesure"

- i** ■ Respecter les conditions de stockage indiquées dans la section "Maintenance -> Tests périodiques".
- Mettre en place une protection antivol conformément aux règles et exigences nationales.

7.3 Mesure du débit de dose local

 **DANGER : RAYONNEMENT IONISANT !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

- Une fois le montage terminé, le débit de dose local à proximité du conteneur de source et du détecteur doit être mesuré.
- En fonction de l'installation, le rayonnement ionisant peut également se produire en dehors du canal de sortie du faisceau proprement dit, en raison de la diffusion.
- Blindage avec feuilles de plomb ou d'acier supplémentaires.
- Délimiter et marquer toutes les zones contrôlées et d'exclusion.

7.3.1 Procédure en cas de cuve de process ou de conduite vide

ATTENTION

Risque de blessure par rayonnement ionisant en cas d'absence ou d'insuffisance des mesures de sécurité ou de protection lors de travaux sur ou à proximité de cuves de produits !

Risques potentiels pour la santé liés aux rayonnements ionisants non protégés. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales. Veiller à respecter les mesures suivantes en matière de sécurité des personnes et de protection de l'environnement. Tout manquement à ces mesures pourrait entraîner de graves risques pour la santé. Les mesures de sécurité suivantes doivent être observées lors de toute intervention sur ou à proximité de cuves de produits contenant ou susceptibles de contenir des rayonnements ionisants :

- ▶ **Détermination et sécurisation de la zone contrôlée.** Une fois qu'une cuve de process vide a été correctement montée, la zone contrôlée autour de la cuve de process doit être déterminée à l'aide de méthodes de mesure appropriées. Si nécessaire, délimiter cette zone et la marquer clairement conformément aux réglementations applicables.
- ▶ **Sécurisation de la zone intérieure.** Les ouvertures donnant accès à l'intérieur de la cuve de produit doivent être fermées de manière sécurisée. De plus, un panneau de mise en garde avec le symbole "Radioactif" doit être apposé de manière à ce qu'il soit bien visible.
- ▶ **Garantie d'un accès contrôlé.** L'accès à la zone contrôlée ne peut être autorisé que par la personne compétente en radioprotection. L'accès à cette zone n'est autorisé qu'après inspection et vérification du respect des mesures de sécurité requises, et uniquement lorsque le conteneur de source est désactivé.
- ▶ **S'assurer que la source radioactive est désactivée avant d'intervenir à l'intérieur ou sur la cuve de produit.** Avant d'entreprendre toute intervention à l'intérieur ou sur la cuve de produit, la source radioactive doit être désactivée. Si nécessaire, un blindage supplémentaire doit être mis en place pour assurer la protection du personnel.

Si la conduite se vide pour des raisons liées aux processus d'exploitation, le rayonnement du côté détecteur peut atteindre des niveaux dangereux :

Un débit de dose local élevé peut aussi accélérer le vieillissement de l'unité de détection (scintillateur et photomultiplicateur).

La meilleure manière d'éviter une telle situation consiste à monter un second ensemble de mesure à radioisotopes pour surveiller le débit de dose. En cas de niveaux de rayonnement élevés, une alarme se déclenche et le conteneur de source doit être mis à l'arrêt (position "AUS/OFF").

7.4 Désactivation du rayonnement

AVERTISSEMENT

En déplaçant les câbles d'extension en position ON ou OFF, l'utilisateur est exposé à des rayonnements ionisants.

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de défauts génétiques chez les descendants.

- ▶ La personne compétente en radioprotection doit instruire le personnel sur la procédure à suivre.
- ▶ Ne jamais rester sous la bride.
- ▶ Les câbles d'extension doivent être complètement et rapidement abaissés lors de l'abaissement.
- ▶ Les câbles d'extension doivent être entièrement et rapidement rétractés dans le conteneur de source lorsqu'ils sont levés, et les sources radioactives doivent être immédiatement sécurisées dans leur position de parage.

AVERTISSEMENT

Risque de chute des câbles en raison de vis desserrées !

Cela pourrait entraîner des blessures, voire la mort, à la suite d'un choc.

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle.

AVERTISSEMENT

Extensions de porte-source flexibles chaudes en raison du transfert de chaleur du process.

Cela peut entraîner des brûlures aux mains.

- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Définir les mesures organisationnelles de protection contre les pièces chaudes. Avertir les opérateurs d'équipement du danger que représentent les parties chaudes du conteneur de source, p. ex. sous la forme d'avis et de formations.
- ▶ L'opérateur de l'installation doit s'assurer que les sources radioactives peuvent être mises en position OFF en toute sécurité en cas d'urgence. Le risque de blessure par les parties chaudes du conteneur de source doit être pris en considération.
- ▶ Si possible, laisser refroidir le process avant que les câbles ne soient rétractés.

ATTENTION

Lors du levage des sources radioactives, il existe un risque de blessure dû à des défauts des câbles sur les extensions de porte-source flexibles (p. ex. en raison d'un fil effiloché).

Cela pourrait entraîner des lésions corporelles sous la forme de coupures et d'abrasions.

- ▶ Porter un équipement de protection.

AVIS

Le manchon de verrouillage de l'extension de porte-source flexible n'est pas serré.

Risque accru de perte des porte-source dans le tube de protection.

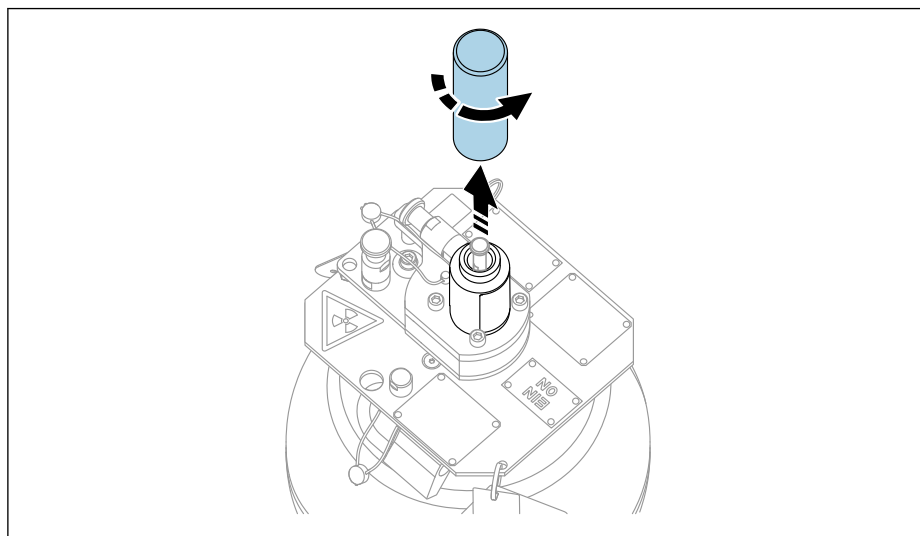
- ▶ Vérifier l'installation correcte du manchon de verrouillage.



Le conteneur de source peut être retiré du point de mesure si nécessaire. Voir la section "Retrait du conteneur de source du point de mesure"

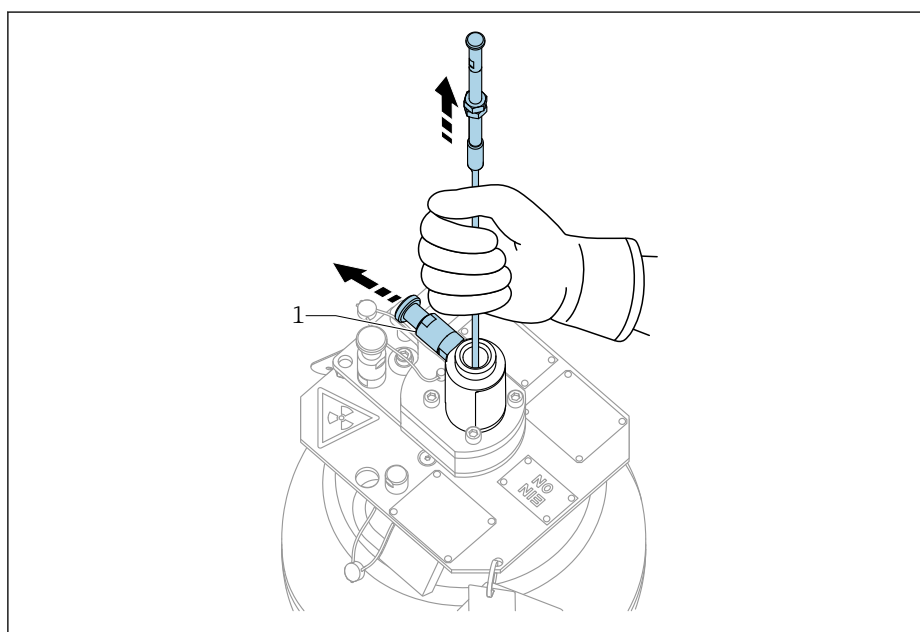
7.4.1 Caractéristique 020 ; option B "Support rotatif + boulon d'arrêt ON + cadenas pour sécurisation OFF"

1. Dévisser et retirer le capuchon de protection.



A0058899

2. Tirer le boulon d'arrêt (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir dans cette position. Retirer avec précaution l'extension flexible du conteneur de source.



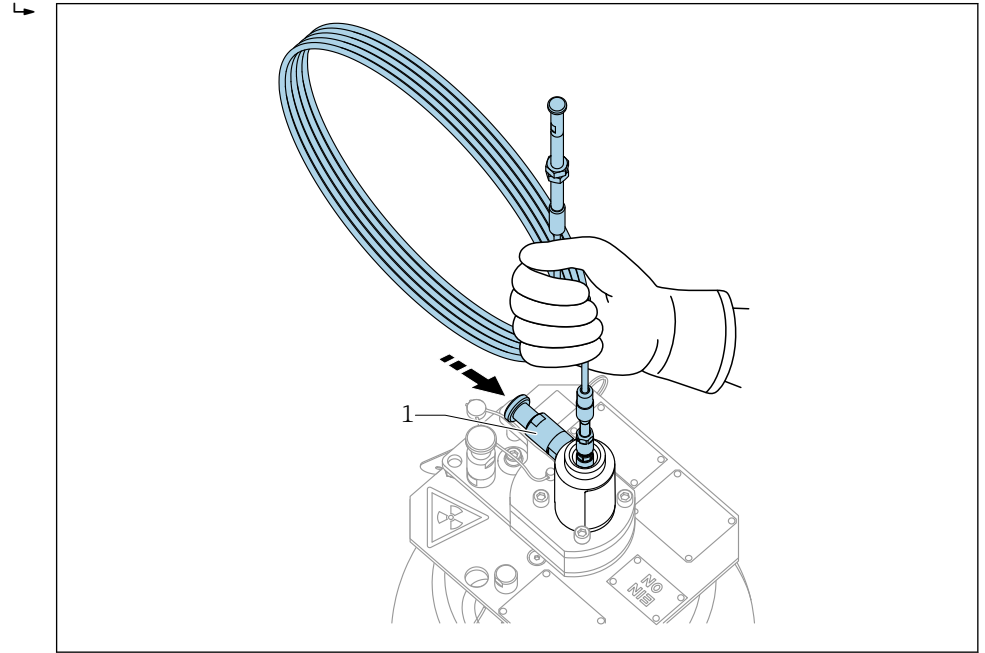
A0058900

3. AVIS**Tenir fermement l'extension de porte-source flexible !**

Le porte-source pourrait tomber de manière incontrôlée dans le tube de protection.

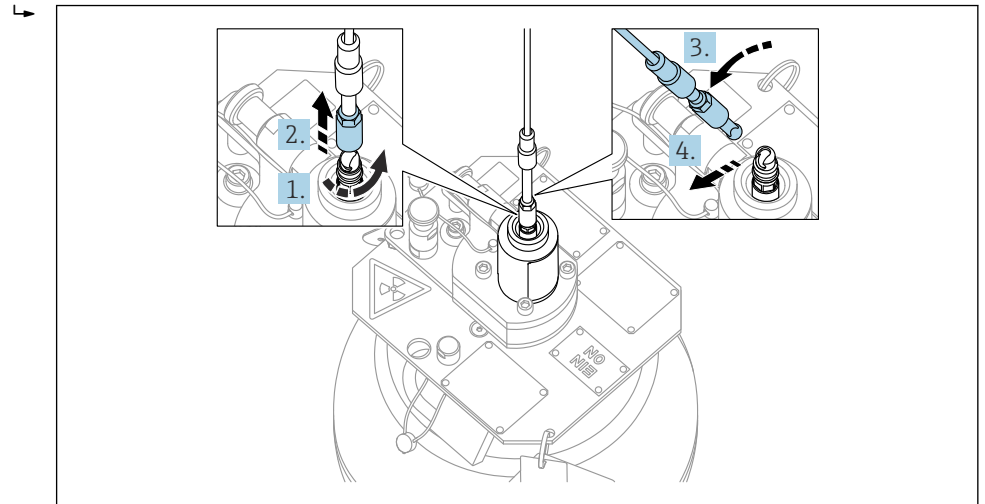
- Ne pas relâcher l'extension de porte-source flexible tant que le boulon d'arrêt (1) n'est pas engagé.

Tirer l'extension hors du conteneur de source jusqu'à ce que la tête sphérique apparaisse, la maintenir en place et laisser le boulon d'arrêt (1) s'enclencher. Vérifier qu'il est correctement verrouillé.



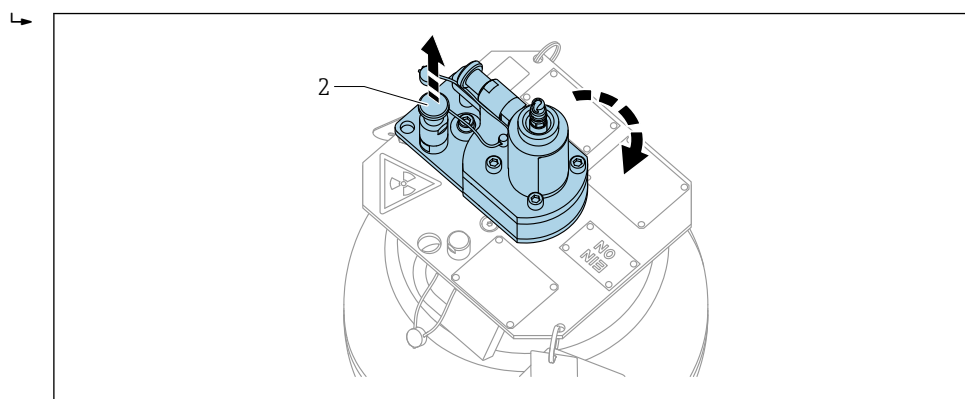
A0058901

- 4.** Libérer le manchon de verrouillage (1) et le pousser vers le haut (2). Libérer l'extension flexible de la tête sphérique (3, 4).



A0058902

5. Retirer le boulon d'arrêt (2) et tourner le mécanisme de fermeture sur la position "AUS/OFF".



A0058903

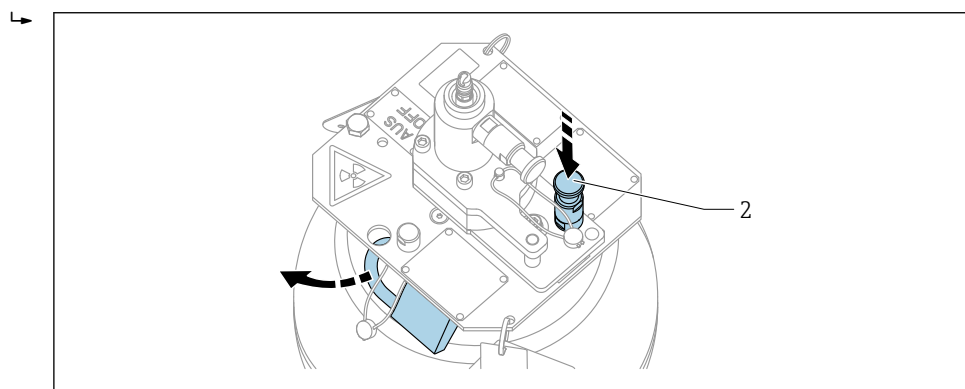
6. **AVIS**

L'état de commutation correspond à l'indication visible ("EIN/ON" ou "AUS/OFF").

L'autre indication est masquée par le porte-source orientable.

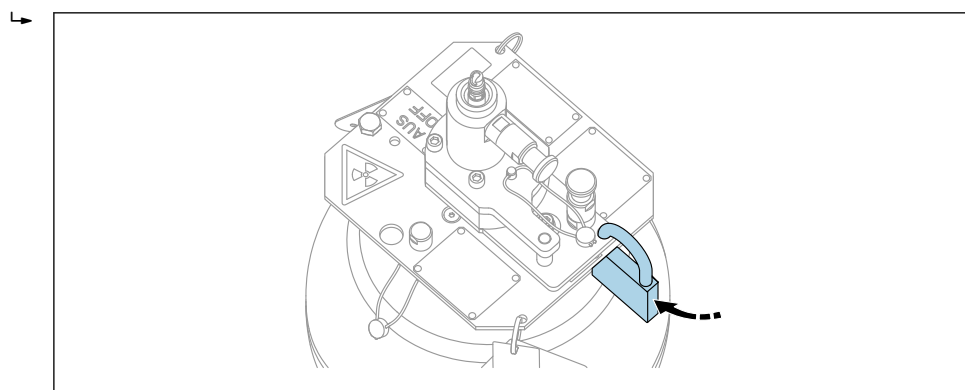
- Tenir compte de l'état de commutation.

Enclencher le boulon d'arrêt (2). Vérifier qu'il est correctement verrouillé. Retirer le cadenas de la position antivol.



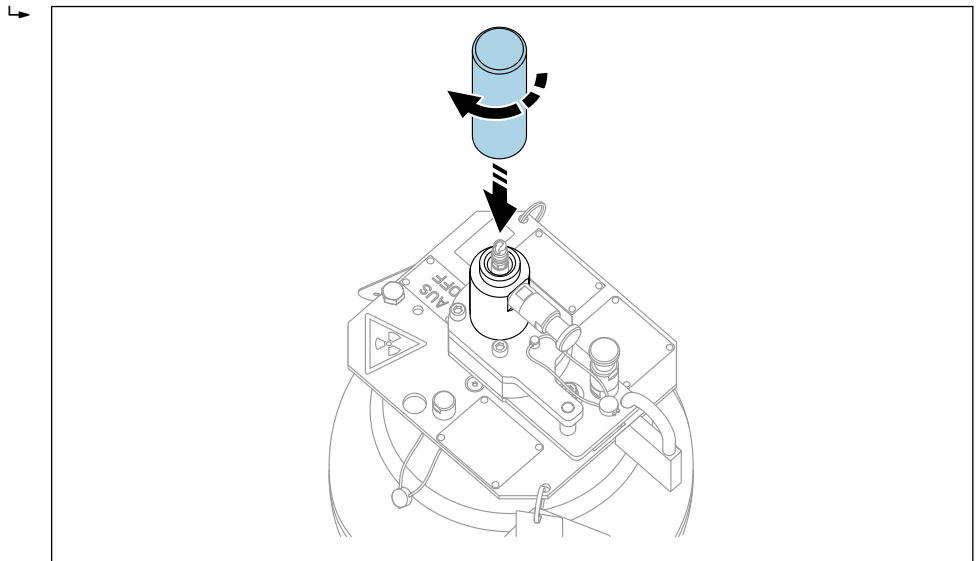
A0058904

7. Accrocher le cadenas en position inviolable, puis le fermer.



A0058905

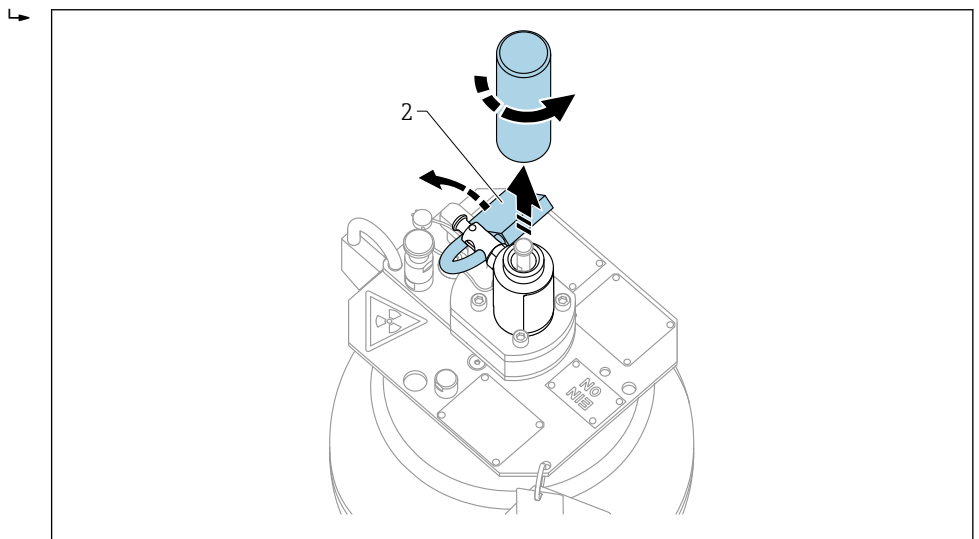
8. Monter le capuchon de protection et serrer.



A0058906

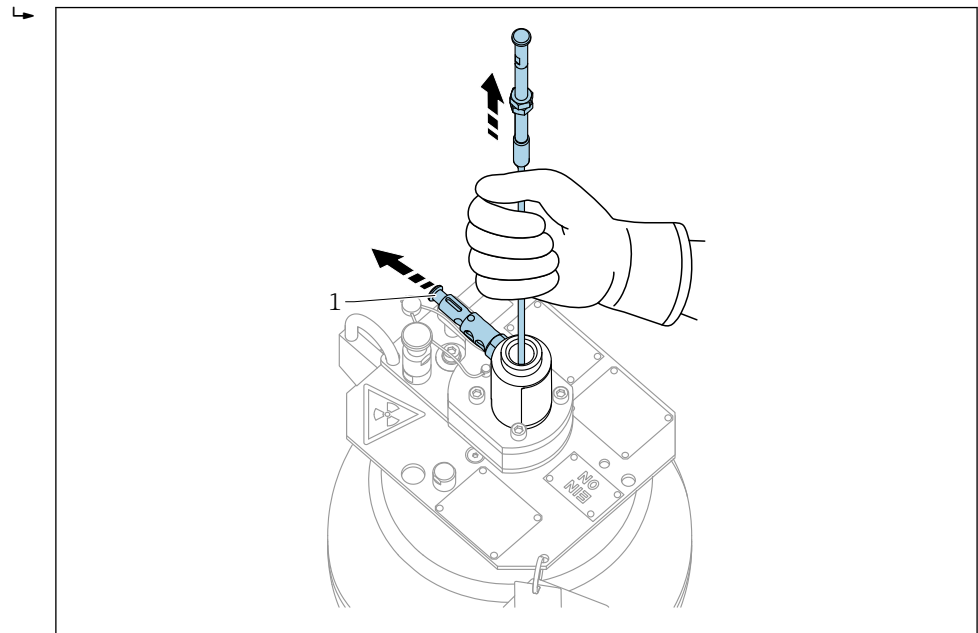
7.4.2 Caractéristique 020 ; option C "Cadenas pour sécurisation ON/OFF + support rotatif"

1. Dévisser et retirer le capuchon de protection.



A0058907

2. Tirer le boulon d'arrêt (1) vers l'extérieur pour libérer le mécanisme de verrouillage et le maintenir dans cette position. Retirer avec précaution l'extension flexible du conteneur de source.



A0058908

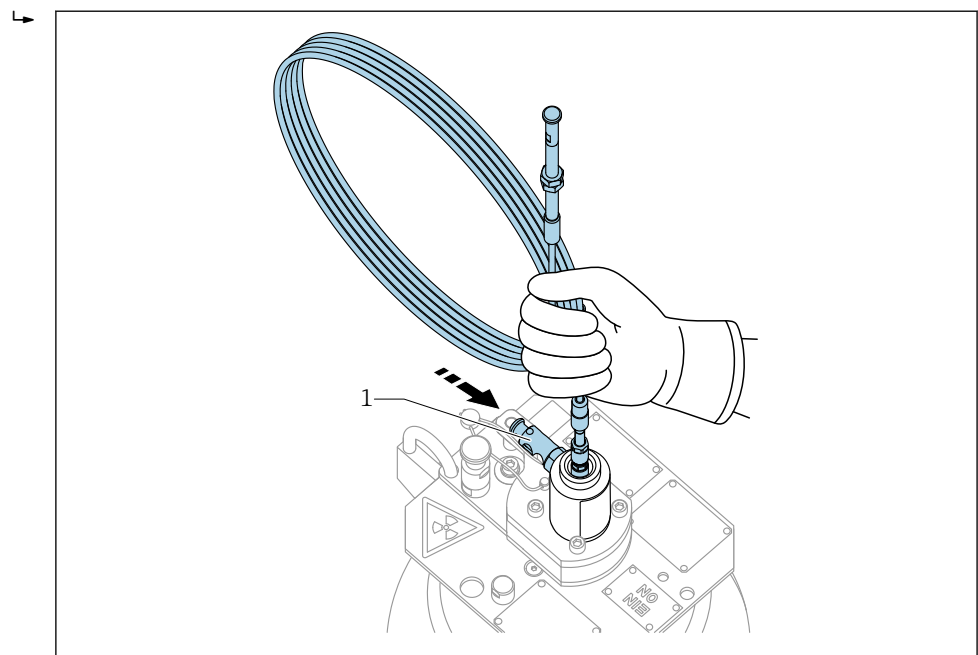
3. **AVIS**

Tenir fermement l'extension de porte-source flexible !

Le porte-source pourrait tomber de manière incontrôlée dans le tube de protection.

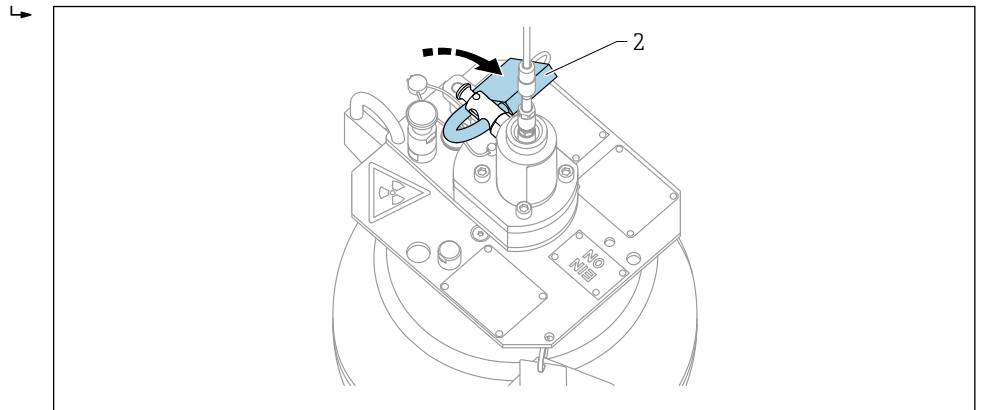
- Ne pas relâcher l'extension de porte-source flexible tant que le boulon d'arrêt n'est pas engagé.

Tirer l'extension hors du conteneur de source jusqu'à ce que la tête sphérique apparaisse, la maintenir en place et laisser le boulon d'arrêt (1) s'enclencher. Vérifier qu'il est correctement verrouillé.



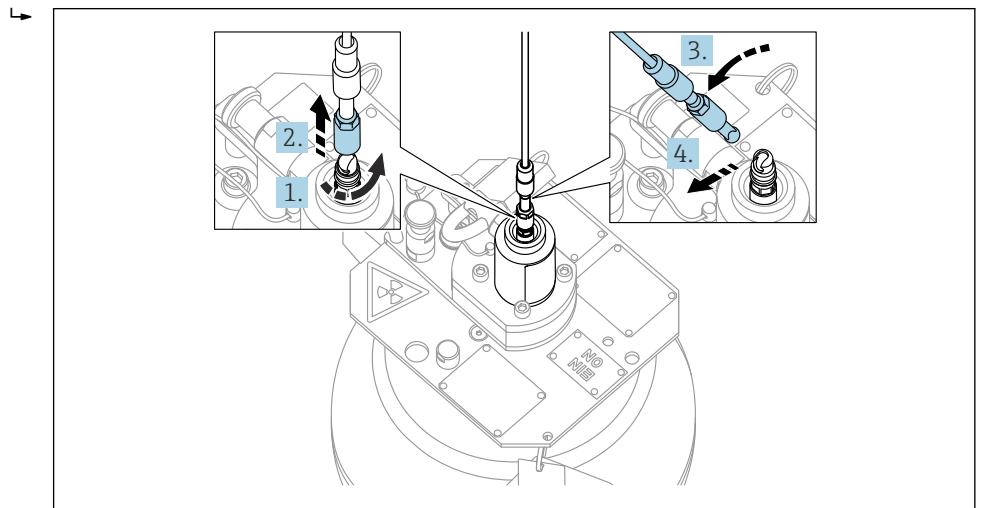
A0058909

4. Installer le cadenas.



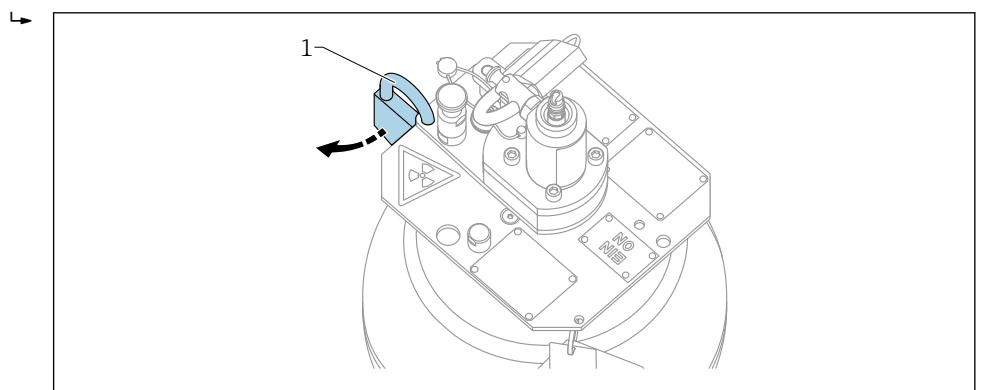
A0019760

5. Libérer le manchon de verrouillage (1) et le pousser vers le haut (2). Libérer l'extension flexible de la tête sphérique (3, 4).



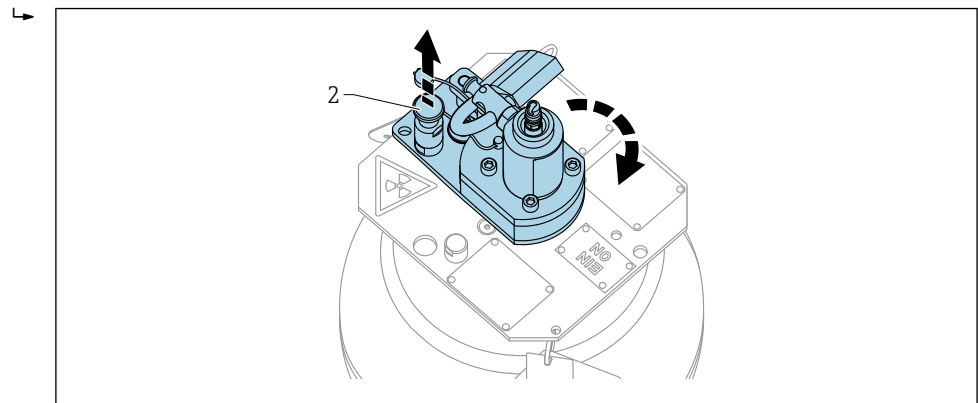
A0058910

6. Retirer le boulon d'arrêt (2) et tourner le mécanisme de fermeture sur la position "AUS/OFF".



A0058911

7. Retirer le boulon d'arrêt (2) et tourner le mécanisme de fermeture sur la position "AUS/OFF".



A0058912

8. **AVIS**

L'état de commutation correspond à l'indication visible ("EIN/ON" ou "AUS/OFF").

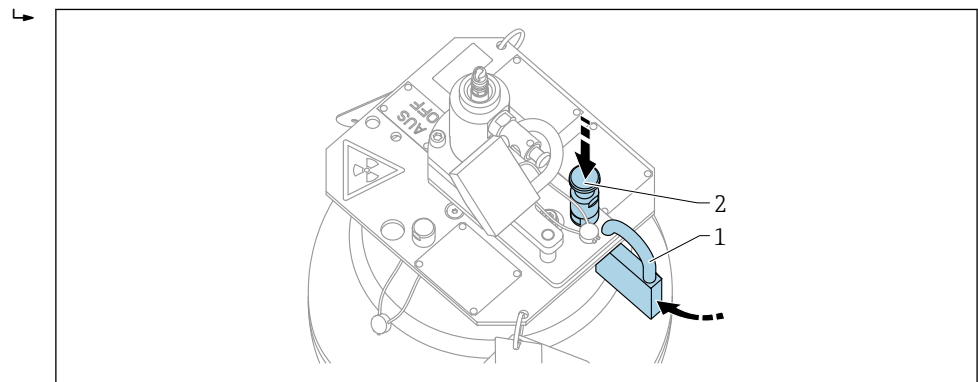
L'autre indication est masquée par le porte-source orientable.

- Tenir compte de l'état de commutation.

Enclencher le boulon d'arrêt (2). Vérifier qu'il est correctement verrouillé. Retirer le cadenas de la position antivol.

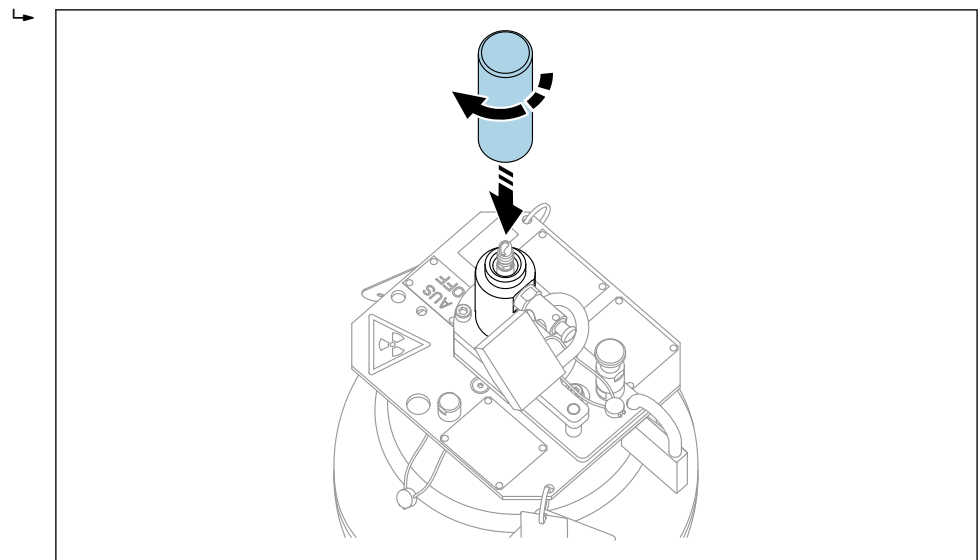


9. Accrocher le cadenas en position inviolable, puis le fermer.



A0058913

10. Monter le capuchon de protection et serrer.



A0058914

7.5 Chargement et remplacement des sources radioactives

 Le chargement et le remplacement des sources radioactives nécessitent un personnel de maintenance qualifié – rayonnement ; voir la section "Exigences imposées au personnel".

Cette procédure nécessite des connaissances spécialisées allant au-delà de la configuration du point de mesure. Avant de charger ou de remplacer les sources radioactives, la procédure doit être planifiée. Il convient en particulier de respecter les dispositions légales en vigueur en matière de radioprotection pour la manipulation de matières radioactives, voir chapitre -> "Consignes de sécurité de base" -> "Dispositions légales en matière de radioprotection".

Le chargement et le remplacement des sources radioactives doivent être effectués conformément à la description figurant dans SD00297F.

8 Maintenance

 La maintenance nécessite l'intervention d'un personnel d'exploitation, d'installation et de service qualifié.

Les travaux de maintenance impliquant la source radioactive exigent que le personnel de maintenance soit qualifié en matière de rayonnement.

Voir la section "Exigences imposées au personnel".

AVERTISSEMENT

Risque pour la santé dû à un blindage inadéquat de la source radioactive.

En cas d'irrégularités visibles sur le conteneur de source, une protection adéquate contre les rayonnements ionisants ne peut être garantie.

- ▶ Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection pour obtenir des instructions supplémentaires.
- ▶ Ne pas essayer d'effectuer des réparations par soi-même. Les réparations ou la maintenance dépassant le cadre de l'inspection formelle de routine ne doivent être effectués que par Endress+Hauser ou une personne autorisée à cet effet.

La maintenance est effectuée suite à des défauts identifiés lors d'un test périodique. Dans le cadre d'une utilisation normale et du respect des conditions ambiantes et de fonctionnement spécifiées, aucune tâche de maintenance périodique n'est définie.

8.1 Tests périodiques

Les tests périodiques dépendent du type d'utilisation. En plus de son utilisation comme conteneur de source, le conteneur de source peut également être utilisé en tant qu'emballage de type A. L'utilisation comme emballage de type A nécessite des tests spécifiques. Les tests périodiques et les tests pour une utilisation en tant qu'emballage de type A doivent être documentés conformément aux instructions des tests.

Les tests doivent être effectués par une personne qualifiée et techniquement compétente. Les résultats des tests périodiques doivent être documentés dans un registre pour le conteneur de source spécifique.

-  ■ L'utilisateur est responsable de la tenue d'un registre pour documenter les tests périodiques.
- Pour obtenir un modèle de tests périodiques, consulter la section du même nom ci-dessous.
 - Pour obtenir un modèle de registre, consulter la section du même nom ci-dessous.

8.1.1 Intervalles de test

Situation de test	Intervalle	Objet du test
Après le transport	Toujours	Intégrité
Dans le process	Tous les ans	Intégrité Test de fonctionnement
Pendant le stockage dans l'état "chargé"	Tous les cinq ans	Intégrité Sécurité
Avant l'envoi dans l'état "chargé"	Toujours	Intégrité Sécurité Respect de toutes les réglementations
Avant l'envoi dans l'état "vide"	Toujours	Intégrité Test de fonctionnement
Avant le chargement	Toujours	Intégrité Test de fonctionnement

* Le conteneur de source n'est pas contaminé.

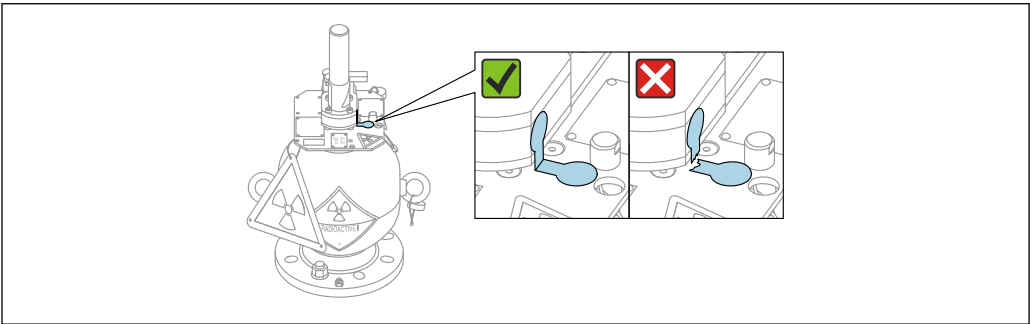
- 
- Le délai entre l'envoi et le test ne doit pas dépasser six mois.
 - Le délai entre le test d'étanchéité et l'expédition ne doit pas excéder trois mois.
 - L'utilisation d'un conteneur de source chargé dans le process correspond à un stockage en charge du point de vue du transport, c'est-à-dire à une utilisation en tant qu'emballage de type A.

8.1.2 Tests d'intégrité

Le boîtier, le capuchon, le porte-source avec câble, les étiquettes de protection antivol, les points de levage et les scellés doivent être testés.

Les parties internes du boîtier et le blindage interne ne peuvent pas être testés directement. On part du principe que les dommages, p. ex. dus à la corrosion, sont déjà clairement visibles sur les pièces accessibles à l'extérieur

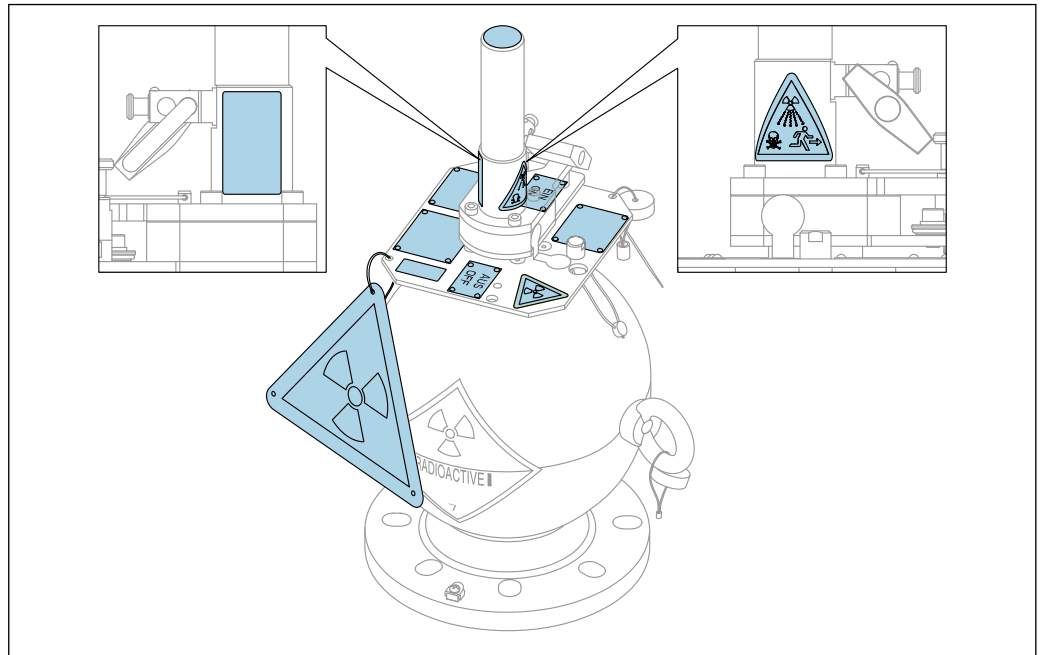
Après le transport



27 Position du scellé

- Vérifier que le scellé sur le conteneur de source est intact.
- 
- Si un scellé est brisé, on ne peut exclure la possibilité d'une altération. Contacter Endress+Hauser immédiatement.

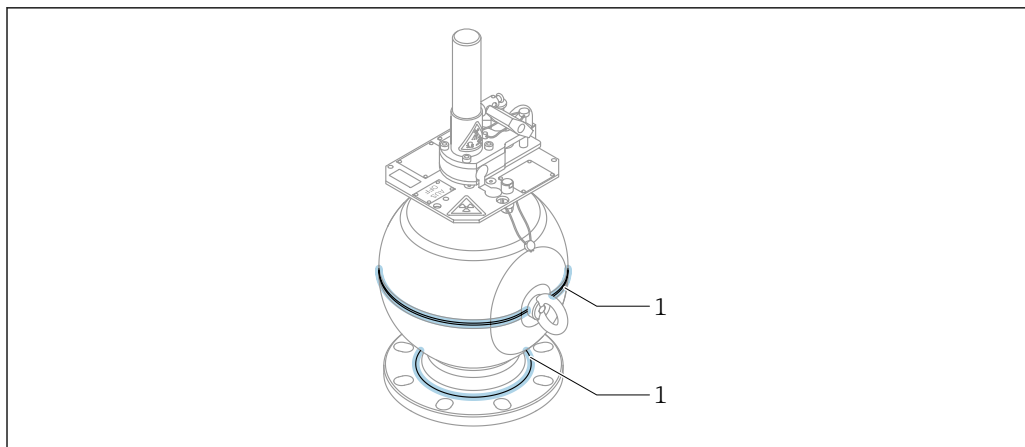
Généralités



A0058457

28 Position des panneaux métalliques et des étiquettes autocollantes

- Pour l'emplacement des plaques signalétiques, voir la section "Description du produit -> Aperçu".
 - Pour savoir comment interpréter les plaques signalétiques, voir la section "Réception des marchandises et identification du produit -> Identification du produit -> Plaque signalétique".
1. Identifier et documenter le conteneur de source et la source radioactive sur la base des plaques signalétiques.
 2. S'assurer que les marquages corrects sont apposés.
 3. Vérifier que les plaques signalétiques et les panneaux d'avertissement sont bien fixés et faciles à lire.
 4. Vérifier que le conteneur de source et le capuchon de protection sont intacts à l'extérieur.
 5. Vérifier que le conteneur de source et le capuchon de protection ne présentent aucun signe de corrosion importante qui pourrait compromettre le stockage sûr de la source radioactive.

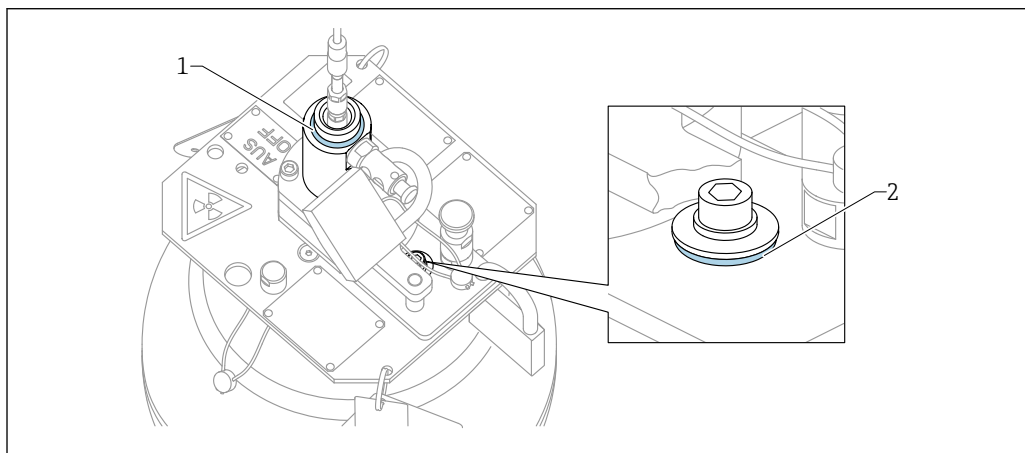


A0058458

29 Position des cordons de soudure

1 Cordon de soudure

6. Vérifier que les soudures sont intactes et ne présentent aucun signe de détérioration due à la corrosion, à un incendie, à des chutes ou à des chocs.



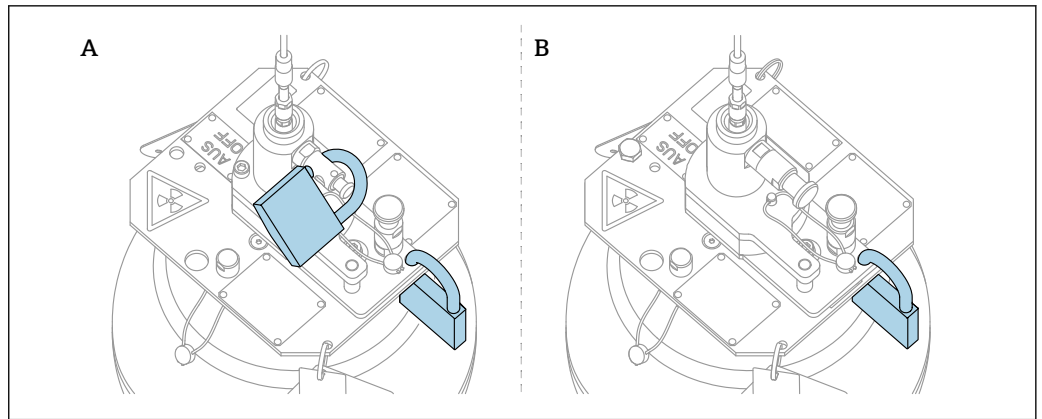
A0060776

30 Positions de la bague d'étanchéité et du joint torique de référence

1 Bague d'étanchéité du capuchon de protection sur le porte-source

2 Joint torique de référence

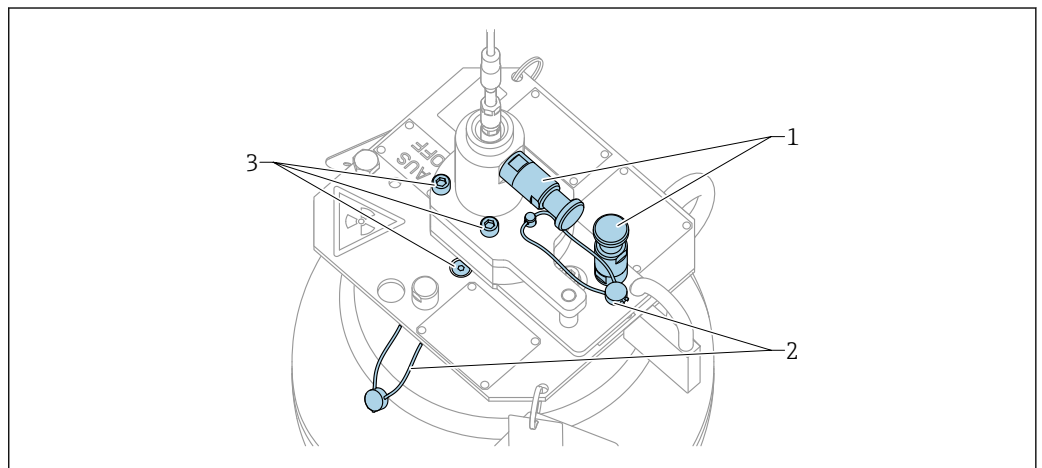
- Contrôle visuel de la bague d'étanchéité et du joint torique de référence. Remplacer si nécessaire.



A0060832

- A Protection antivol pour toutes les options sauf NRC : deux cadenas
 B Protection antivol pour option NRC : un cadenas

► Vérifier que tous les cadenas sont présents.

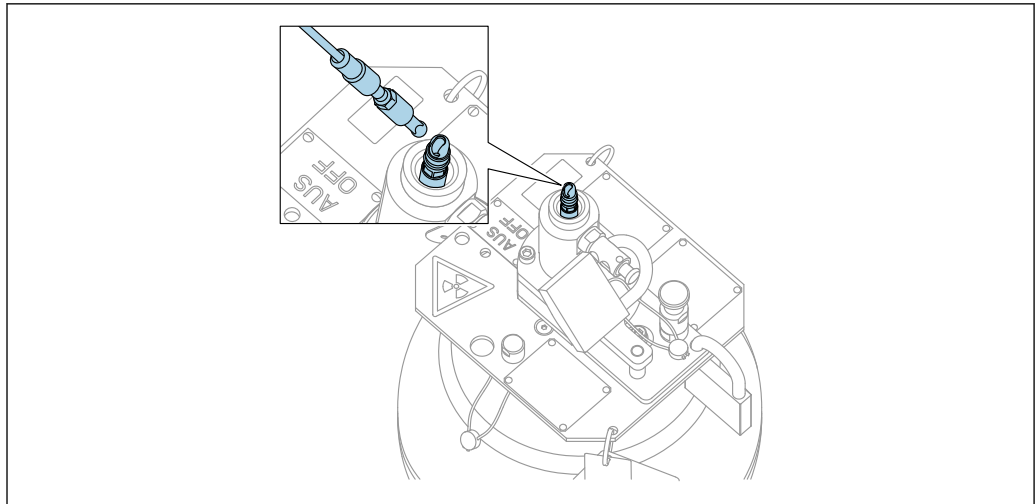


A0060834

31 Positions des différents points de test

- 1 Boulon d'arrêt
 2 Fils de scellé
 3 Raccords filetés

1. S'assurer que les boulons d'arrêt sont bien engagés.
2. S'assurer que les fils de scellé sont présents.
3. S'assurer que les raccords filetés sont bien serrés.



A0060881

32 Extrémité de l'extension de porte-source flexible et du séparateur à câble sur le porte-source

⚠ DANGER

Risque de blessure par rayonnement ionisant !

Danger pour les personnes et l'environnement dû aux rayonnements ionisants et à la contamination. Les rayonnements ionisants et la contamination peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales. En fonction de la dose, les rayonnements ionisants peuvent provoquer des dommages physiques immédiats tels que des nausées, des vomissements, la perte de cheveux, des changements dans la composition du sang et des lésions tissulaires graves pouvant entraîner la mort.

- ▶ Ne jamais contrôler les porte-source directement.
- ▶ Effectuer les contrôles uniquement sur le séparateur de câble et l'extension de porte-source flexible.

1. Si la **source radioactive est à l'intérieur du process**, vérifier si l'extrémité de l'extension de porte-source flexible présente des signes de corrosion.
2. Si la **source radioactive est dans le conteneur de source**, vérifier si le séparateur de câble présente des signes de corrosion.

8.1.3 Tests de fonctionnement

⚠ DANGER

Risque de blessure par rayonnement ionisant !

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales. En fonction de la dose, les rayonnements ionisants peuvent provoquer des dommages physiques immédiats tels que des nausées, des vomissements, la perte de cheveux, des changements dans la composition du sang et des lésions tissulaires graves pouvant entraîner la mort.

- ▶ N'effectuer des tests de fonctionnement que si le conteneur de source n'est pas chargé ou si le trajet du faisceau est suffisamment blindé, par exemple par le produit de process.

Source radioactive dans le conteneur de source

Test de fonctionnement

1. Le conteneur de source peut-il être commuté de ON vers OFF et de OFF vers ON ?
2. Est-il possible de déplacer les boulons d'arrêt ?

Source radioactive à l'intérieur du process

Test de fonctionnement

- Le porte-source peut-il être rétracté en position OFF ?

8.1.4 Vérification des dispositifs de verrouillage du conteneur de source

1. S'assurer que le conteneur de source est dans la position "OFF/AUS".
2. S'assurer que le(s) cadenas est/sont attaché(s) et fermé(s).
3. S'assurer que les scellés sont en place.
4. Effectuer un test d'étanchéité documenté, voir section "Maintenance -> Travaux de maintenance -> Test d'étanchéité".

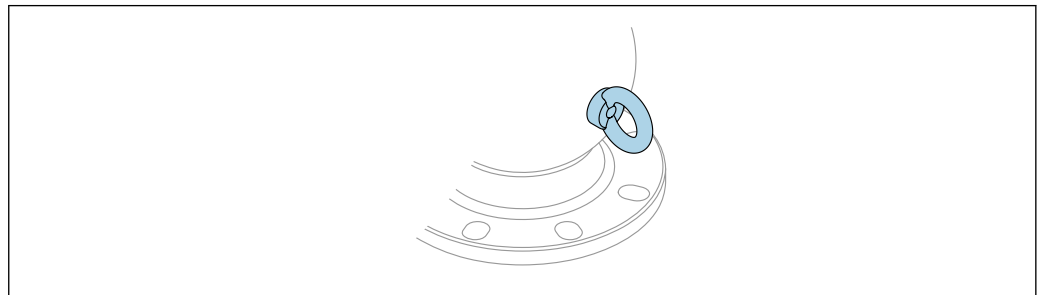
8.1.5 Contrôles pour la conformité avec toutes les réglementations (pour l'expédition)

-  Il est interdit d'expédier le conteneur de source sans documents valides et complets.

Envoi en tant qu'emballage de type A :

1. S'assurer que l'indice de transport est présent et que la catégorie est correctement marquée pour la source radioactive concernée.
2. S'assurer que le conteneur de source est marqué conformément aux réglementations internationales relatives au transport des marchandises dangereuses (ADR/RID, DGR/IATA).

8.1.6 Vérification de l'état des points de levage



 33 Point de levage

A0060546

Les points de levage ne sont pas utilisés en permanence. Ils doivent de ce fait être vérifiés avant chaque utilisation :

1. Vérifier si les cordons de soudure sont en bon état.
2. Vérifier si les points de levage sont endommagés ou déformés.

8.1.7 Modèle pour les tests périodiques

Société	
Nom	
Adresse	
Nom et fonction de l'inspecteur	

Conteneur de source	FQG _ - _____
---------------------	---------------

Source radioactive	
Nucléide	☐ ^{137}Cs ☐ ^{60}Co
Numéro de série de la source radioactive	
Activité nominale (MBq/GBq)	
Date de fabrication	

- A : ☐ Après le transport
- B : ☐ Dans le process
- C : ☐ Avant l'envoi dans l'état "vide" ☐ Avant le chargement
- D : ☐ Pendant le stockage dans un état "chargé"
- E : ☐ Avant l'envoi dans l'état "chargé"

A	B	C	D	E	Contrôles		
x				x	Le scellé est présent et n'est pas endommagé.		
x	x	x	x	x	L'étiquetage est correct et clairement lisible.		
x	x	x	x	x	Le conteneur de source ne présente pas de corrosion importante susceptible de compromettre la sécurité du stockage de la source radioactive.		
x	x	x	x	x	Il n'y a pas de dommage causé par le feu, les chutes ou les collisions.		
x	x	x	x	x	Les cordons de soudure sont intacts.		
x	x	x	x	x	Les scellés de plomb sont présents et intacts.		
	x				Les boulons d'arrêt peuvent être utilisés.		
x	x	x	x	x	Les raccords filetés sur le conteneur de source sont bien serrés et toutes les vis sont présentes.		
x	x	x	x	x	Les joints sont en bon état, les surfaces d'étanchéité sont exemptes de saleté.		
x	x	x	x	x	Tous les composants des dispositifs antivol sont présents et en état de marche.		
x	x	x	x	x	L'insert de source et le porte-source sont exempts de corrosion.		
	x	x			Le porte-source peut être réglé de ON à OFF.		
		x	x	x	Le conteneur de source est en position OFF		

A	B	C	D	E	Contrôles		
		x	x	x	Le cadenas est attaché et fermé.		
			x	x	Le test d'étanchéité a été effectué : Le conteneur de source est scellé.		
				x	Le rapport de test d'étanchéité ne date pas de plus de trois mois et est joint à la documentation de livraison.		
				x	L'indice de transport est présent.		
				x	Le conteneur de source porte les marquages conformes aux réglementations internationales en matière de transport de marchandises dangereuses (ADR/RID, DGR/IATA).		

Date

Signature

8.1.8 Modèle pour la création d'un journal

Les informations suivantes doivent figurer sur la page de couverture :

Journal d'un conteneur de transport	
Type de conteneur de source	
Opérateur de l'installation, utilisateur	
Numéro d'identification (plaque signalétique)	
Date du certificat de réception (contrôle initial avant la mise en service)	
Détails du fabricant	

Les informations suivantes doivent être indiquées dans le journal :

- Certificat de conformité
- Certificat de réception (contrôle avant la mise en service)
- Instructions de manipulation
- Fiche technique
- Enregistrement des pièces échangées
- Journaux des contrôles périodiques
- Enregistrements des incidents divers

8.2 Tâches de maintenance

Un test d'étanchéité permet de s'assurer qu'aucun rayonnement ionisant ne peut s'échapper pendant l'utilisation prévue et qu'aucune contamination ne peut présenter des risques pour les humains et l'environnement.

8.2.1 Aperçu des tâches de maintenance

DANGER

Risque de blessure par rayonnement ionisant.

Les rayonnements ionisants pourraient augmenter le risque de cancer et le risque d'anomalies génétiques à la naissance. Selon la dose reçue, les rayonnements ionisants peuvent entraîner des dommages physiques immédiats, tels que nausées, vomissements, perte de cheveux, modifications de la numération sanguine, lésions tissulaires graves, voire la mort.

- ▶ Ne **pas** ouvrir le mécanisme de fermeture si les sources radioactives se trouvent dans le conteneur de sources.

Conteneur de source

1. Vérifier que le conteneur de source n'est pas fissuré, endommagé ou fortement corrodé.
 - ↳ - Si des fissures, des dommages ou une corrosion importante sont constatés sur le conteneur de source, remplacer le conteneur de source.
 - Si des fissures, des dommages ou une corrosion importante sont constatés sur le capuchon, remplacer le capuchon.
 - Contacter le fabricant.
 - Ne pas utiliser comme emballage de type A.
2. Avant de procéder au montage, éliminer toute trace de saleté des points de levage sur le boîtier.

Insert de source

1. Vérifier que le porte-source n'est pas corrodé.
 - ↳ Ne pas charger en cas de corrosion et contacter toujours le fabricant.
2. Vérifier que les vis sont bien serrées.
 - ↳ Si les vis sont desserrées, les serrer.

Porte-source

1. En cas de corrosion :
 - ↳ Contacter le fabricant.
2. En cas de suspicion de fuite ou de perte de la source radioactive :
 - ↳ - Prendre des mesures d'urgence.
 - Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection.
 - Contacter le fabricant.

Protection antivol

1. Vérifier que le cadenas fonctionne correctement et qu'il est facile à manœuvrer.
 - ↳ En cas de dysfonctionnement ou de difficulté d'utilisation, remplacer le cadenas (utiliser le même type).
2. Vérifier que les cadenas ne sont pas corrodés.
 - ↳ En cas de corrosion excessive, remplacer les cadenas (utiliser le même type).
3. Vérifier que tous les composants du système de protection antivol ne présentent pas de traces de corrosion ou de dommages et qu'ils sont tous présents.
 - ↳ Commander des pièces de rechange pour les pièces corrodées, manquantes ou endommagées.

Marquage

- ▶ Vérifier la lisibilité des panneaux.
 - ↳ Remplacer rapidement les panneaux s'ils ne sont plus bien visibles.

Point de levage

- ▶ Vérifier que le point de levage n'est pas corrodé, usé et endommagé.
 - ↳ En cas de corrosion, d'usure ou de dommages identifiés : contacter le fabricant et ne pas utiliser le point de levage.

Joints

- ▶ Contrôle visuel des joints
 - ↳ Remplacer les joints si nécessaire.
 - o Si le joint torique de référence est endommagé, tous les joints doivent être remplacés, y compris ceux du porte-source.

8.2.2 Test d'étanchéité

L'étanchéité de la source radioactive doit être vérifiée à intervalles réguliers. La fréquence des tests d'étanchéité doit correspondre aux intervalles spécifiés par les autorités ou l'autorisation de détention.



Le test d'étanchéité nécessite un personnel qualifié. La personne compétente en radioprotection est chargée de veiller au respect de toutes les réglementations et à la manière dont elles sont appliquées.

Voir la section "Exigences imposées au personnel".

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de lésions corporelles graves si le test d'étanchéité n'est pas effectué.

Les tests d'étanchéité ne sont pas uniquement nécessaires comme tests réguliers. Ils doivent aussi être réalisés après tout incident susceptible d'endommager la capsule de la source radioactive. Dans ce cas, le test d'étanchéité doit être ordonné par la personne compétente en radioprotection en tenant compte des réglementations applicables. Le test d'étanchéité doit englober le conteneur de source et tous les autres composants de la cuve de process concernés, et doit être effectué dès que possible après l'incident. La procédure de test d'étanchéité décrite ci-dessous est prévue pour les situations suivantes :

- ▶ Pour des tests réguliers en cours de fonctionnement
- ▶ Pendant un stockage du conteneur de source sur une longue durée
- ▶ Lorsque le conteneur de source doit être remis en service après avoir été stocké
- ▶ Si le conteneur de source doit être utilisé en tant qu'emballage de type A

Procédure de test d'étanchéité

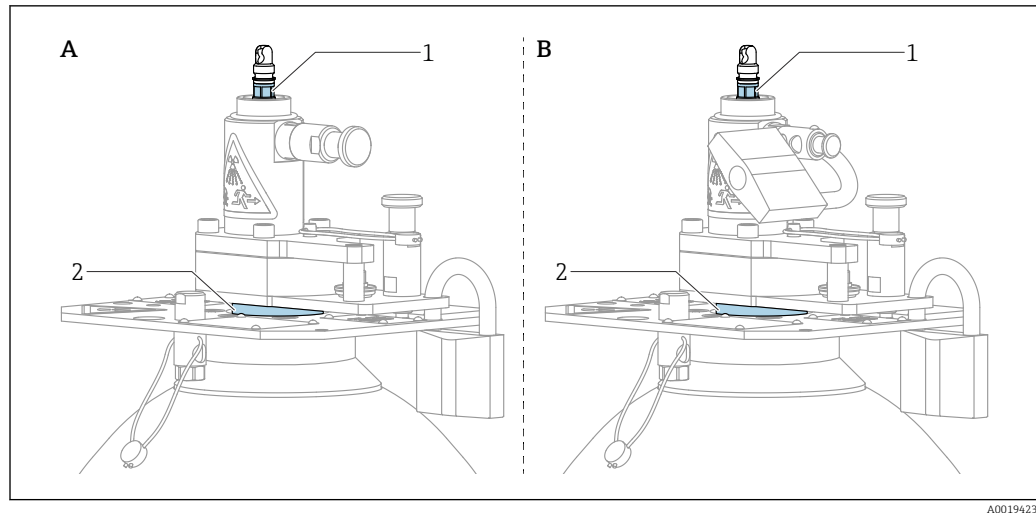
⚠ AVERTISSEMENT

L'utilisateur doit être conscient du risque de contamination possible.

- ▶ Utiliser l'équipement de protection individuelle approprié
- ▶ Prendre les mesures de sécurité adéquates lors du rangement de l'extension de porte-source flexible

Les tests d'étanchéité doivent être réalisés par une personne ou un organisme disposant de l'autorisation requise, ou au moyen d'un kit de frottis. Les kits de frottis doivent être utilisés conformément aux instructions du fabricant. Les résultats des tests doivent être conservés.

Sauf indication contraire, effectuer la procédure de test d'étanchéité suivante :



34 Autres zones de test d'étanchéité

A Caractéristique 020, option B

B Caractéristique 020, option C

1. Le conteneur de source doit être en position "AUS/OFF".
Nettoyer le long de la jonction annulaire (1)/(2) en suivant le schéma.
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 dans l'échantillon du test d'étanchéité.

i Cette valeur limite s'applique aux États-Unis. Les réglementations nationales peuvent spécifier d'autres valeurs limites.

⚠ AVERTISSEMENT

La capsule contenant la source radioactive présente un risque de fuite

- Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection et suivre ses instructions.
- Prendre les mesures appropriées pour prévenir une éventuelle propagation de la contamination radioactive à partir de la source radioactive. Sécuriser la source radioactive.
- Informer immédiatement l'autorité responsable de la détection d'une source radioactive qui fuit.
- Respecter les exigences nationales

8.2.3 Nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure par les rayonnements ionisants lors du nettoyage d'un conteneur de source chargé.

Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de défauts génétiques chez les descendants. En fonction de la dose de rayonnement, les rayonnements ionisants peuvent provoquer des dommages physiques immédiats tels que des nausées, des vomissements, la perte de cheveux, des changements dans la composition du sang et des lésions tissulaires graves pouvant entraîner la mort.

- Ne pas ouvrir le mécanisme de fermeture lorsque le conteneur de source est chargé.
- Ne pas rester dans la zone d'émission des rayonnements.

Mesures : nettoyer le conteneur de source à intervalles réguliers.

1. Nettoyer le conteneur de source pour éliminer les substances susceptibles d'affecter sa fonction de sécurité.
2. Enlever la saleté, en particulier sur les surfaces d'étanchéité.

3. Maintenir l'étiquetage dans un état lisible.
4. Nettoyer les étiquettes avec un chiffon humide.

8.2.4 Contrôles réguliers du mécanisme de fermeture

Conteneurs de source avec mise ON/OFF manuelle

1. Désactiver le conteneur de source, voir la section "Mise en service / Désactivation du rayonnement".
2. Mettre plusieurs fois le porte-source en position ON puis OFF et inversement, comme décrit dans la section "Fonctionnement". Le porte-source doit pouvoir être commuté facilement et il ne doit y avoir aucun signe visible de corrosion :
 - Si le porte-source ne peut pas être commuté en position ON ou OFF, suivre les instructions de la section "Mesures d'urgence".
 - Si le porte-source ne commute que difficilement ou présente d'autres signes de dysfonctionnement, il faut le verrouiller en position "OFF" et en informer la personne chargée de la radioprotection.
 - En cas de corrosion, suivre les instructions de la section "Maintenance et inspection" (mesures en cas de corrosion).

8.2.5 Mesures en cas de corrosion

S'il y a des signes évidents de corrosion au niveau du conteneur de source, le débit de dose local autour de l'appareil doit être mesuré. S'il est nettement supérieur aux valeurs de fonctionnement normal, bloquer l'accès à cette zone et en informer la personne compétente en radioprotection.

ATTENTION

Que faire si le conteneur de source est endommagé

- ▶ Les conteneurs de source corrodés doivent être remplacés immédiatement.
- ▶ Remplacer tout cadenas endommagé.

8.3 Outils de mesure et de test

-  Respecter la réglementation nationale !

Dosimètre pour vérifier la zone contrôlée

8.4 Services de réparation

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

-  Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

9 Réparation

-  Les travaux de réparation nécessitent un personnel de réparation qualifié et autorisé. Voir la section "Exigences imposées au personnel".

9.1 Informations générales

Réparation du conteneur de source

- Respecter la législation nationale.
- Vérifier si la réparation est autorisée par l'autorisation de détention correspondante.
- Prendre en compte toutes les conditions locales.
- Les facteurs essentiels pour éviter les effets nocifs des rayonnements sont la distance, le blindage et le temps d'exposition. Pour plus d'informations, voir la section "Instructions générales sur la radioprotection".
- La réparation n'est autorisée que dans la position "AUS/OFF", sécurisée par le verrou de transport.
- Prendre en compte le poids du conteneur de source sans palette :
 - Conteneur de source FQG63 (y compris porte-source orientable, sans bride d'adaptation) : max. 87 kg (191,84 lb)
 - Conteneur de source FQG63 (y compris porte-source orientable, sans bride d'adaptation), version résistante au feu : max. 88 kg (194,04 lb)
- Pour plus d'informations sur le service et les pièces de rechange, contacter le SAV Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide.

9.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange des produits actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : www.endress.com/onlinetools

9.3 Services de réparation

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

9.4 Retour de matériel

9.4.1 République fédérale d'Allemagne

Contactez Endress+Hauser pour organiser un retour dans le but de tester la réutilisation ou le recyclage par Endress+Hauser.

9.4.2 Autres pays

Contactez Endress+Hauser ou les autorités compétentes afin de trouver une solution de reprise de l'appareil dans le pays concerné, si possible. Si la reprise n'est pas possible dans le pays concerné, convenir de la procédure à suivre avec Endress+Hauser. L'aéroport de destination pour d'éventuels retours est Francfort, Allemagne.

9.4.3 Conditions

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

- Un certificat de moins de trois mois attestant l'étanchéité de la source radioactive doit être remis à Endress+Hauser (certificat de frottis). Le frottis peut être réalisé sur la source radioactive elle-même ou sur des zones de test alternatives, comme décrit dans la section "Tâches de maintenance".
- Le numéro de série de la source radioactive, le type d'isotope (cobalt-60 ou césium-137), la valeur nominale d'activité et la date de fabrication de la source doivent être indiqués. Ces données sont répertoriées dans les documents livrés avec la source radioactive.
- Le conteneur de source ne doit présenter aucun signe de corrosion grave susceptible de compromettre le stockage sûr des sources radioactives.
- Le conteneur de source ne doit pas présenter de signes de dommages mécaniques graves dus à un incendie, une chute ou un choc.
- Le mécanisme "EIN/ON" et "AUS/OFF" doit fonctionner correctement, comme décrit dans la section "Fonctionnement".
- Le conteneur de source doit être bloqué en position "ARRÊT/OFF" à l'aide d'un verrou de transport.
- En cas de doutes sur l'intégrité du conteneur de source, la source radioactive doit être retournée dans un château de transport de type A séparé. Contacter Endress+Hauser à cette fin.
- Les contrôles mentionnés ci-dessus doivent être confirmés dans un rapport d'inspection. Le rapport d'inspection doit être joint au produit retourné.
- L'indice de transport doit être déterminé conformément aux normes de sécurité de l'AIEA n° SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) ou à des normes nationales équivalentes. Le conteneur de source et tout suremballage doivent être étiquetés en conséquence.
- Le certificat de test d'étanchéité, le certificat fabricant pour la source radioactive et le rapport de contrôle avant retour dûment complété doivent être envoyés à Endress+Hauser avant de retourner l'appareil.

 Si les résultats du contrôle sont conformes, le conteneur de source FQG6x peut être expédié en tant qu'emballage de type A. Cependant, le marquage type A sur le conteneur de source même n'est pas valable pour un retour de matériel. Avant de retourner le conteneur de source, celui-ci doit être doté de nouveaux marquages conformes aux réglementations internationales en matière de transport de matières dangereuses (ADR/RID, DGR/IATA).

9.4.4 Contrôle avant retour

Société	
Nom	
Adresse	
Nom et fonction de l'inspecteur	

Conteneur de source	FQG _ - _____
---------------------	---------------

Source radioactive	
Isotope	☐ ¹³⁷ Cs ☐ ⁶⁰ Co
Numéro de série de la source radioactive	
Activité nominale (MBq/GBq)	
Date de fabrication	

Contrôles	Résultat	
	☒	☒
Rapport de frottis datant de moins de trois mois, joint aux documents de retour		
Test d'étanchéité, y compris le rapport de test, datant de moins de trois mois, joint aux documents de retour		
Une copie du certificat fabricant de la source radioactive est jointe aux documents de retour		
Pas de corrosion importante sur le conteneur de source, qui pourrait compromettre la sécurité du stockage de la source radioactive		
Aucun signe de dommage grave sur le conteneur de source, dû à un incendie, une chute ou un choc		
Contrôle visuel : cordons de soudure intacts ?		
Le mécanisme EIN/ON" et "AUS/OFF" fonctionne conformément au manuel de mise en service		
Le conteneur de source est-il verrouillé par un cadenas en position "AUS/OFF" et le cadenas est-il utilisable ?		
Le verrou de transport est-il installé ?		
L'indice de transport a été déterminé		
Le conteneur de source porte les marquages conformes aux réglementations internationales en matière de transport de matières dangereuses (ADR/RID, DGR/IATA)		

Date

Signature

9.5 Mise au rebut du conteneur de source

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- ▶ Respecter les réglementations nationales.
- ▶ Respecter les réglementations nationales régissant la mise au rebut des sources radioactives.
- ▶ Respecter les réglementations nationales régissant la mise au rebut du plomb. Le conteneur de source contient plus de 0,1 % de plomb avec le numéro CAS 7439-92-1.
- ▶ Veiller à séparer et à réutiliser correctement les composants de l'appareil.

10 Comportement en cas d'urgence

La procédure décrite ici concernant les mesures à prendre en cas d'urgence doit être mise en œuvre immédiatement pour assurer la sécurité des personnes et de l'environnement.

La procédure est conçue pour protéger les personnes concernées jusqu'à l'arrivée de la personne compétente en radioprotection, qui donnera alors des instructions sur les mesures à prendre.

Le détenteur des sources radioactives (c'est-à-dire la personne désignée et autorisée par le client) est responsable du respect de cette procédure.

10.1 La source radioactive ne se trouve plus à l'endroit prévu

10.1.1 Description de la situation d'urgence

- La source radioactive n'est plus présente dans le conteneur de source
- La source radioactive n'est plus présente dans l'application du process lorsque le système de mesure est activé
- La source radioactive n'est plus présente dans le conteneur de source lorsque le système de mesure est désactivé

10.1.2 Identification de la situation d'urgence

Dans les cas suivants, on peut supposer une perte de la source radioactive :

- **Aucune** valeur mesurée alors que le système de mesure est en marche
- Valeur mesurée bien que le système de mesure est **désactivé**
- Soupçon de vol : des scellés de sécurité endommagés ou des cadenas manquants suggèrent une manipulation non autorisée du conteneur de source

10.1.3 Mesures immédiates

1. Quitter immédiatement la zone concernée.
 2. Veiller à ce qu'aucune personne ne pénètre dans la zone soupçonnée d'être dangereuse.
 3. Informer la personne compétente en radioprotection.
 4. Établir un cordon étendu autour de la zone soupçonnée d'être dangereuse (p. ex. à l'aide d'une bande jaune ou d'une corde). Pour le cordon, il faut également tenir compte des zones situées au-dessus et au-dessous de la zone de danger.
 5. Marquer la zone concernée avec le symbole international de mise en garde contre les rayonnements.
 6. Dès qu'il est possible de mesurer l'intensité des rayonnements, il faut déterminer l'étendue de la zone dangereuse en effectuant une mesure des rayonnements.
-  Les facteurs essentiels pour éviter les effets nocifs des rayonnements sont la distance, le blindage et le temps d'exposition. Pour plus d'informations, voir la section "Instructions générales sur la radioprotection".

10.1.4 Autres mesures

- En cas de vol : prévenir les autorités et la police
- Si l'on soupçonne une perte à l'intérieur du tube de protection :
 - Empêcher l'accès à la cuve
 - Vérifier l'absence de contamination
 - Vérifier l'intégrité du tube de protection
 - Contacter Endress+Hauser

10.2 Le conteneur de source ou le rayonnement ionisant ne peut pas être désactivé

10.2.1 Description de la situation d'urgence

Le rayonnement ne peut pas être désactivé en raison d'un dommage mécanique.

10.2.2 Identification de la situation d'urgence

- Le mécanisme de fermeture ne peut pas être déplacé dans la position "OFF/AUS"
- Le câble ne peut pas être retiré (bloqué)
- Le mécanisme de fermeture ne peut pas être fermé

 Si le mécanisme de fermeture peut être déplacé mais que le rayonnement est encore présent, une contamination radioactive doit être suspectée.

10.2.3 Mesures immédiates

1. Laisser la source radioactive dans le process ou la remettre rapidement dans le process.

Dans tous les cas :

2. Informer la personne compétente en radioprotection.
3. Informer la personne responsable du process.

 Les facteurs essentiels pour éviter les effets nocifs des rayonnements sont la distance, le blindage et le temps d'exposition. Pour plus d'informations, voir la section "Instructions générales sur la radioprotection".

10.2.4 Autres mesures

Le mécanisme de fermeture ne peut pas être déplacé dans la position "OFF/AUS" :

- Retirer le conteneur de source et orienter le canal de sortie du faisceau de préférence vers un conteneur de process adapté au blindage ou, à défaut, vers une paroi ou un sol très épais.
- Convenir de la marche à suivre avec la personne compétente en radioprotection et Endress+Hauser

10.3 Conteneur de source endommagé

10.3.1 Description de la situation d'urgence

- Le conteneur de source a été endommagé, p. ex. à la suite d'un incendie ou d'une chute, ce qui peut entraîner une augmentation de l'exposition aux rayonnements
- La performance du blindage pourrait être affectée par les dommages

10.3.2 Identification de la situation d'urgence

- Dommages externes tels que déformations ou fissures
- Décoloration externe causée par le feu
- Éléments constitutifs du conteneur de source brisés ou déformés

10.3.3 Mesures immédiates

1. Quitter immédiatement la zone autour du conteneur de source.
2. Veiller à ce qu'aucune personne ne pénètre dans la zone soupçonnée d'être dangereuse.
3. Informer la personne compétente en radioprotection.
4. Marquer la zone concernée avec le symbole international de mise en garde contre les rayonnements.
5. Dès qu'il est possible de mesurer l'intensité des rayonnements, il faut déterminer l'étendue de la zone dangereuse en effectuant une mesure des rayonnements.

 Les facteurs essentiels pour éviter les effets nocifs des rayonnements sont la distance, le blindage et le temps d'exposition. Pour plus d'informations, voir la section "Instructions générales sur la radioprotection".

Effectuer un test d'étanchéité sous la forme d'un frottis.

10.3.4 Autres mesures

- Agir de manière appropriée conformément à la mesure des rayonnements
- Échanger les pièces défectueuses dans tous les cas

10.4 Contamination détectée

10.4.1 Description de la situation d'urgence

- Les dommages causés à la source radioactive peuvent entraîner une contamination
- Pour tous les événements susceptibles d'avoir endommagé la source radioactive, une contamination doit être suspectée
- On soupçonne une contamination si le rayonnement bêta est également détecté au point d'utilisation, en plus du rayonnement gamma

10.4.2 Identification de la situation d'urgence

Le test d'étanchéité a révélé une fuite.

Exemple : le test d'étanchéité sous la forme d'un frottis est positif.

10.4.3 Mesures immédiates

1. Quitter immédiatement la zone concernée.
2. Les personnes se trouvant dans la zone touchée doivent être soupçonnées d'avoir été contaminées. Prendre des mesures de protection pour les personnes affectées. Prendre les mesures appropriées pour éviter de répandre la contamination.
3. Veiller à ce qu'aucune personne ne pénètre dans la zone soupçonnée d'être dangereuse.
4. Informer la personne compétente en radioprotection.
5. Établir un cordon étendu autour de la zone soupçonnée d'être dangereuse (p. ex. à l'aide d'une bande jaune ou d'une corde). Pour le cordon, il faut également tenir compte des zones situées au-dessus et au-dessous de la zone de danger.
6. Marquer la zone concernée avec le symbole international de mise en garde contre les rayonnements.
7. Dès qu'il est possible de mesurer l'intensité des rayonnements, il faut déterminer l'étendue de la zone dangereuse en effectuant une mesure des rayonnements.
8. Transmettre immédiatement toutes les informations nécessaires aux autorités locales et nationales.

10.4.4 Autres mesures

Signaler l'incident à Endress+Hauser.

10.5 Notifier les autorités responsables et Endress+Hauser

Les incidents font généralement l'objet d'une déclaration obligatoire.

1. Transmettre toutes les notifications nécessaires aux autorités locales et nationales compétentes.
2. La personne compétente en radioprotection, en collaboration avec les autorités locales, met en œuvre des mesures correctives appropriées pour le problème concerné.
3. Transmettre tous les incidents à Endress+Hauser pour assurer la remontée des informations.

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

Endress+Hauser répond à toutes les questions et fournit des conseils techniques.

11 Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés au moyen du Configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.

12 Caractéristiques techniques

 Pour plus de caractéristiques techniques, voir l'"Information technique" relative au conteneur de source FQG63"



www.addresses.endress.com
