

Manuel de mise en service

Conteneur de source FQG61, FQG62

Mesure radiométrique de niveau et de densité
Conteneur de source avec porte-source pour activation et
désactivation manuelle ou pneumatique





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 | 7.4 | Chargement et remplacement des sources radioactives | 69 |
| 1.1 | Fonction du document | 4 | 8 | Maintenance | 71 |
| 1.2 | Symboles | 4 | 8.1 | Tests périodiques | 71 |
| 1.3 | Documentation | 5 | 8.2 | Tâches de maintenance | 85 |
| 2 | Consignes de sécurité de base | 6 | 8.3 | Nettoyage | 88 |
| 2.1 | Exigences imposées au personnel | 7 | 8.4 | Contrôles réguliers du mécanisme de fermeture | 89 |
| 2.2 | Utilisation conforme | 8 | 8.5 | Mesures en cas de corrosion | 90 |
| 2.3 | Sécurité sur le lieu de travail | 9 | 8.6 | Outils de mesure et de test | 90 |
| 2.4 | Sécurité de fonctionnement | 9 | 8.7 | Services de réparation | 90 |
| 2.5 | Sécurité du produit | 10 | 9 | Réparation | 91 |
| 2.6 | Instructions de base pour l'utilisation, le transport et le stockage | 10 | 9.1 | Généralités | 91 |
| 2.7 | Instructions générales sur la radioprotection .. | 11 | 9.2 | Pièces de rechange | 91 |
| 2.8 | Directives légales en matière de radioprotection | 12 | 9.3 | Services de réparation | 91 |
| 2.9 | Consignes de sécurité complémentaires | 12 | 9.4 | Retour de matériel | 91 |
| 3 | Description du produit | 14 | 9.5 | Mise au rebut du conteneur de source | 93 |
| 3.1 | Aperçu du conteneur de source | 14 | 10 | Comportement en cas d'urgence | 94 |
| 3.2 | Sources radioactives | 18 | 10.1 | La source radioactive ne se trouve plus à l'endroit prévu | 94 |
| 3.3 | Panneaux de mise en garde contre le rayonnement | 19 | 10.2 | Le conteneur de source ou le rayonnement ionisant ne peut pas être désactivé | 95 |
| 3.4 | Protection contre le vol et les manipulations .. | 21 | 10.3 | Conteneur de source endommagé | 96 |
| 3.5 | Utilisation comme emballage de type A | 24 | 10.4 | Contamination détectée | 97 |
| 4 | Réception des marchandises et identification du produit | 25 | 10.5 | Notifier les autorités responsables et Endress+Hauser | 98 |
| 4.1 | Réception des marchandises et déballage | 25 | 11 | Accessoires | 98 |
| 4.2 | Identification du produit | 31 | 12 | Caractéristiques techniques | 99 |
| 5 | Transport et stockage | 38 | | | |
| 5.1 | Transport en tant qu'emballage de type A | 38 | | | |
| 5.2 | Dimensions, poids | 40 | | | |
| 5.3 | Manipulation | 40 | | | |
| 5.4 | Stockage | 42 | | | |
| 6 | Montage | 44 | | | |
| 6.1 | Exigences liées au montage | 44 | | | |
| 6.2 | Position de montage | 45 | | | |
| 6.3 | Contrôle du montage | 50 | | | |
| 6.4 | Raccordement de la commande pneumatique | 51 | | | |
| 7 | Mise en service | 56 | | | |
| 7.1 | Préparatifs | 56 | | | |
| 7.2 | Mise ON/OFF du rayonnement | 56 | | | |
| 7.3 | Mesure du débit de dose local | 68 | | | |

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

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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'informations et de graphiques

Symbole de rayonnement

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

1, 2, 3

Série d'étapes



Résultat d'une étape

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

1.2.4 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 Consignes de sécurité de base

DANGER

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 ce manuel, les avertissements concernant les risques potentiels liés aux rayonnements ionisants sont signalés par le symbole d'avertissement .

DANGER

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.

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

Les conteneurs de source protègent l'environnement contre le rayonnement, ne laissant échapper le rayonnement que pendant les opérations de mesure au sein de l'application de mesure.

Les conteneurs de source décrits dans le présent document contiennent les sources radioactives utilisées pour la mesure radiométrique de seuil, de niveau et de densité.

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 l'application de mesure
- 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 protection contre les radiations, doivent être respectées.
- Les domaines d'utilisation doivent rester dans les limites des 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

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

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 du conteneur de source avec un mécanisme de fermeture ouvert
- Utilisation avec une protection insuffisante des sources radioactives contre la corrosion

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.

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 lorsque

- tous les tests et la maintenance ont été effectués conformément aux spécifications du fabricant et
- aucune modification ou manipulation n'a été effectuée.

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

Modification

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.
- 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

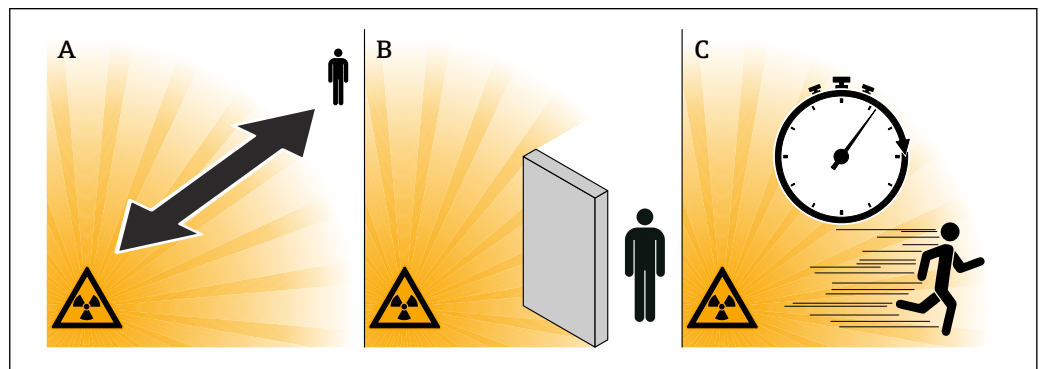
1. Toujours sécuriser la position "AUS/OFF" à l'aide d'un cadenas.
2. Effectuer des tests périodiques avant l'expédition.
3. Tenir compte des indications relatives au centre de gravité et au poids figurant sur l'emballage.

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 :



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 :

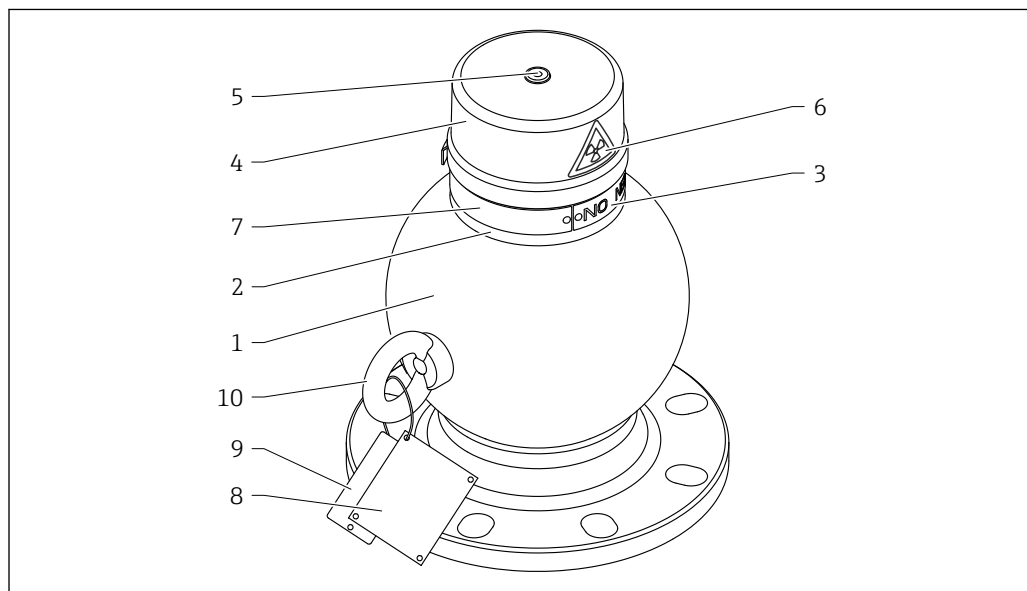
- Le conteneur de source est utilisé pour configurer en toute sécurité un point de mesure basé sur une mesure radiométrique. Le conteneur de source protège la zone environnante contre les rayonnements et facilite la mesure conformément à la construction du point de mesure.
- Le conteneur de source sert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

3.1 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.

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

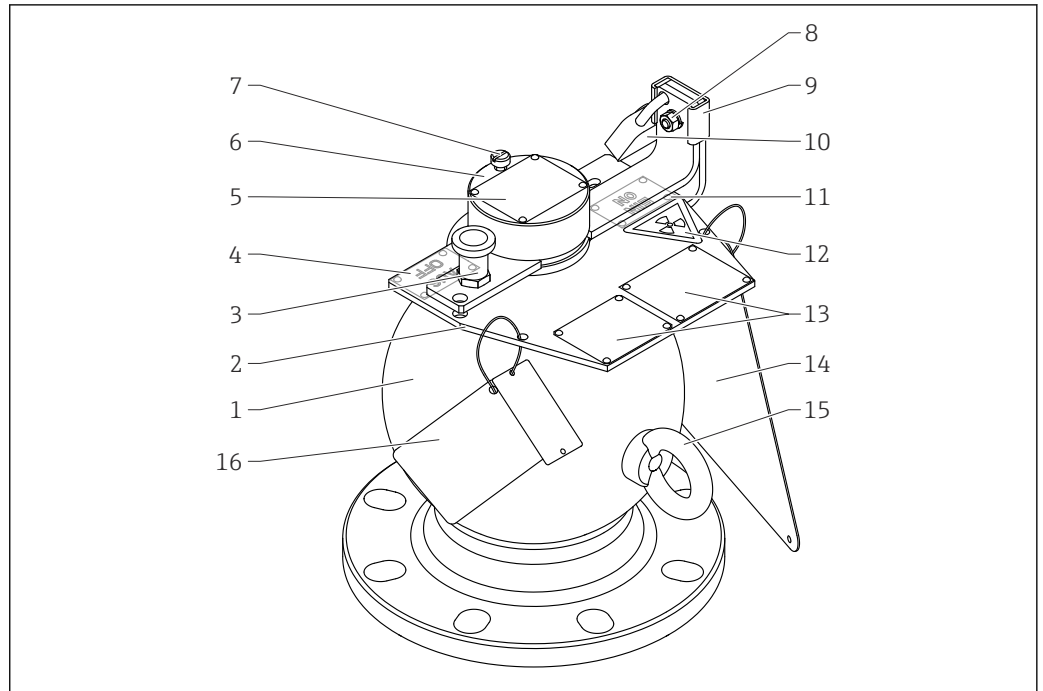
3.1.1 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A



A0018393

- 1 Boîtier
- 2 Anneau du boîtier
- 3 Plaque signalétique
- 4 Couvercle
- 5 Vis/clou cannelé
- 6 Panneau de mise en garde
- 7 Plaque signalétique de la source radioactive
- 8 Tag
- 9 Tag
- 10 Œillet

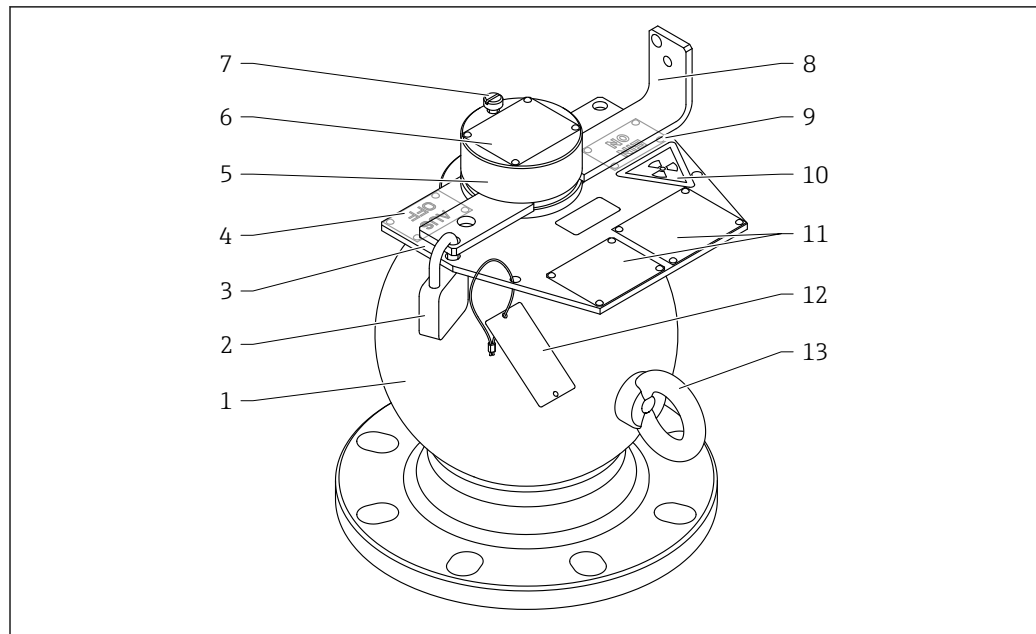
3.1.2 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B



A0018394

- 1 Boîtier
- 2 Plaque signalétique
- 3 Boulon d'arrêt
- 4 Indication "AUS/OFF"
- 5 Plaque signalétique "Source radioactive"
- 6 Élément rotatif
- 7 Vis de fixation
- 8 Vis pour la protection anti-retrait
- 9 Étrier
- 10 Cadenas : corps du cadenas / manille
- 11 Indication "EIN/ON"
- 12 Panneau de mise en garde "CAUTION!" (ATTENTION !)
- 13 Panneau national supplémentaire / plaque signalétique "Conteneur de source"
- 14 Panneau "Caution radiation" (Attention - Rayonnement)
- 15 Cillet
- 16 Plaque signalétique [panneau supplémentaire en option pour les agréments spécifiques au pays]

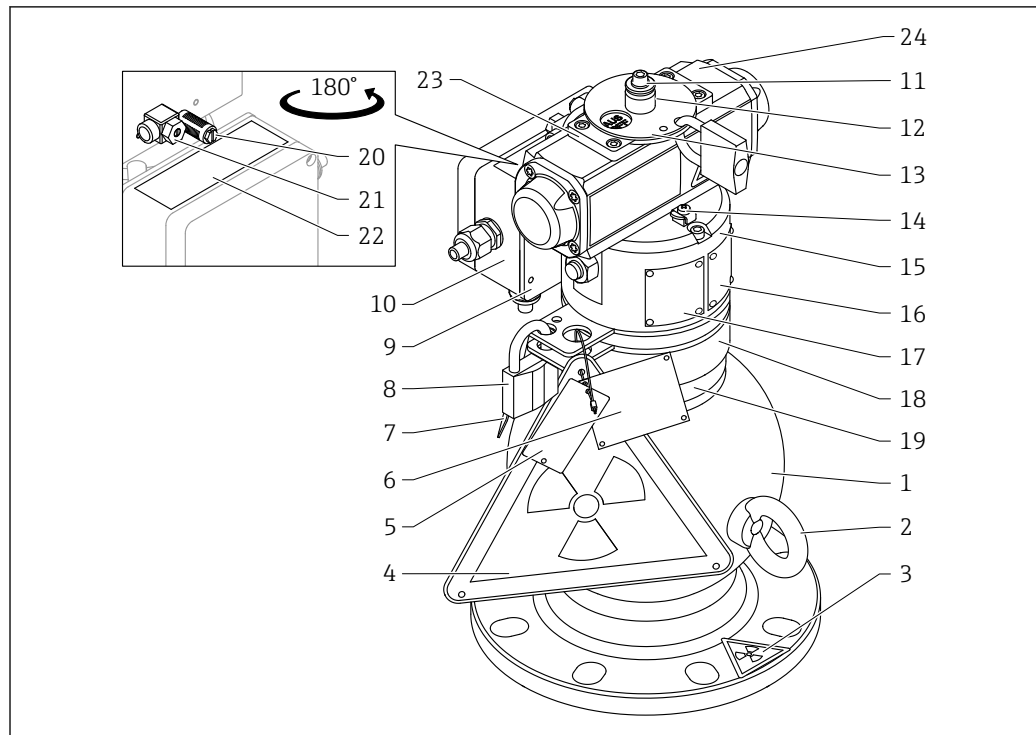
3.1.3 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C



A0018395

- 1 Boîtier
- 2 Cadenas ; corps du cadenas / manille
- 3 Plaque signalétique
- 4 Indication "AUS/OFF"
- 5 Élément rotatif
- 6 Plaque signalétique "Source radioactive"
- 7 Vis, élément de fixation pour la mesure de densité [en option]
- 8 Support pivotant
- 9 Indication "EIN/ON"
- 10 Panneau de mise en garde "CAUTION!" (ATTENTION !)
- 11 Panneau national supplémentaire / plaque signalétique "Conteneur de source"
- 12 Plaque signalétique [panneau supplémentaire en option pour les agréments spécifiques au pays]
- 13 Œillet

3.1.5 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N

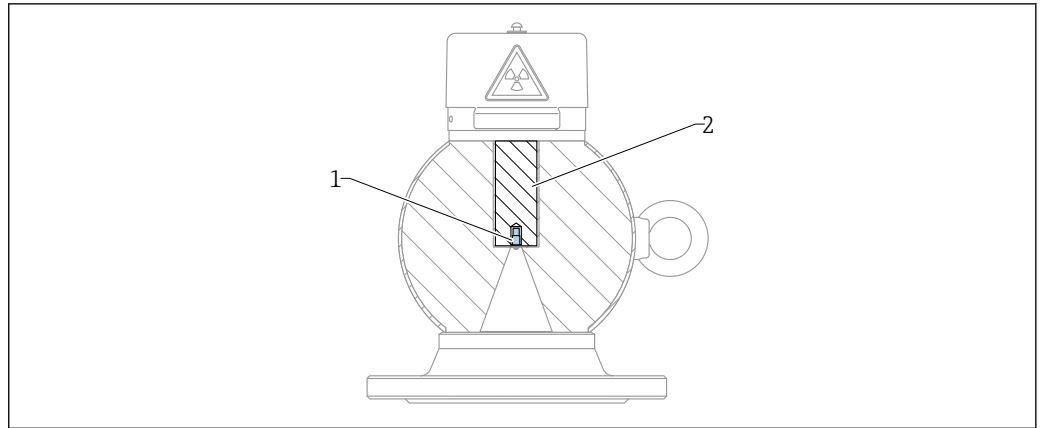


A0018397

- 1 Boîtier
- 2 Œillet
- 3 Panneau de mise en garde "CAUTION! Radioactive" (Attention – Rayonnement)
- 4 Panneau "Caution radiation" (Attention – Rayonnement)
- 5 / 6 Plaque signalétique [panneau supplémentaire en option pour les agréments spécifiques au pays]
- 7 Panneau "Radioactive material" (Matières radioactives)
- 8 Cadenas
- 9 Plaque de fixation
- 10 Boîtier de raccordement
- 11 Joint torique de référence
- 12 Manchon
- 13 Disque
- 14 Borne de terre
- 15 Couvercle
- 16 Plaque signalétique "Australia" (Australie)
- 17 Plaque signalétique "Conteneur de source"
- 18 Disque adaptateur
- 19 Plaque signalétique "Source radioactive"
- 20 Silencieux G1/8
- 21 Clapet anti-retour G1/8
- 22 Plaque signalétique du boîtier de raccordement (non Ex/EX)
- 23 Plaque signalétique
- 24 Actionnement pneumatique

3.2 Sources radioactives

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



A0060050

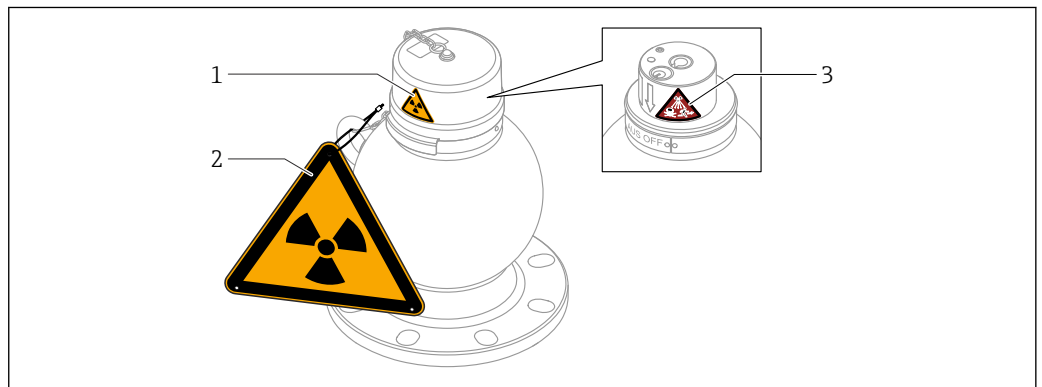
2 Position du porte-source et de la source radioactive dans le conteneur de source

- 1 Source radioactive
- 2 Porte-source

3.3 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.

3.3.1 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A

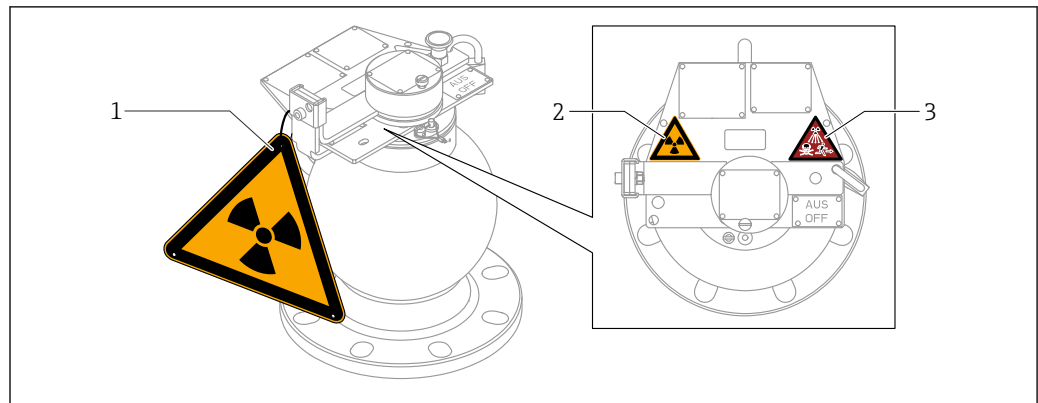


A0059657

3 Position des panneaux de mise en garde contre le rayonnement

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

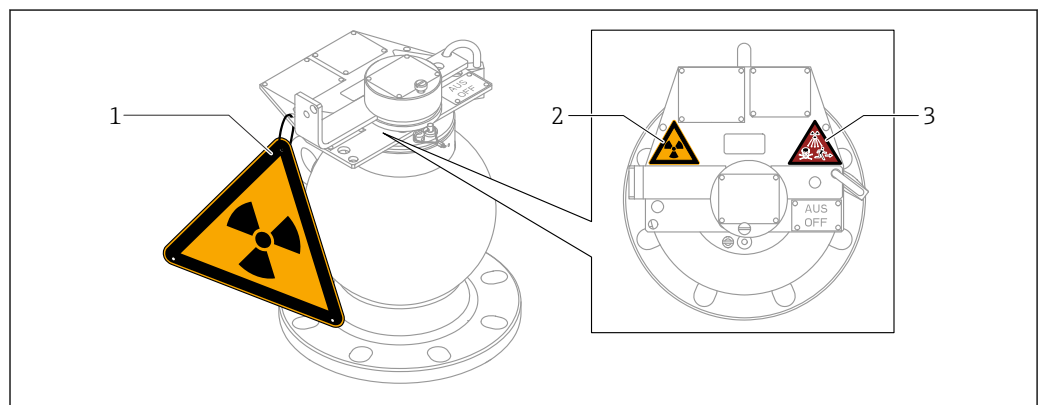
3.3.2 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B



☑ 4 Position des 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

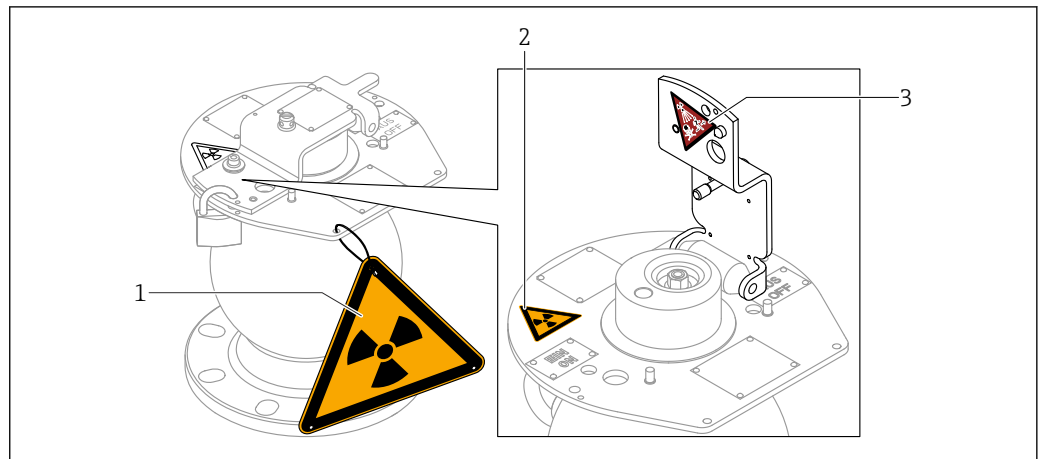
3.3.3 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C



☑ 5 Position des 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

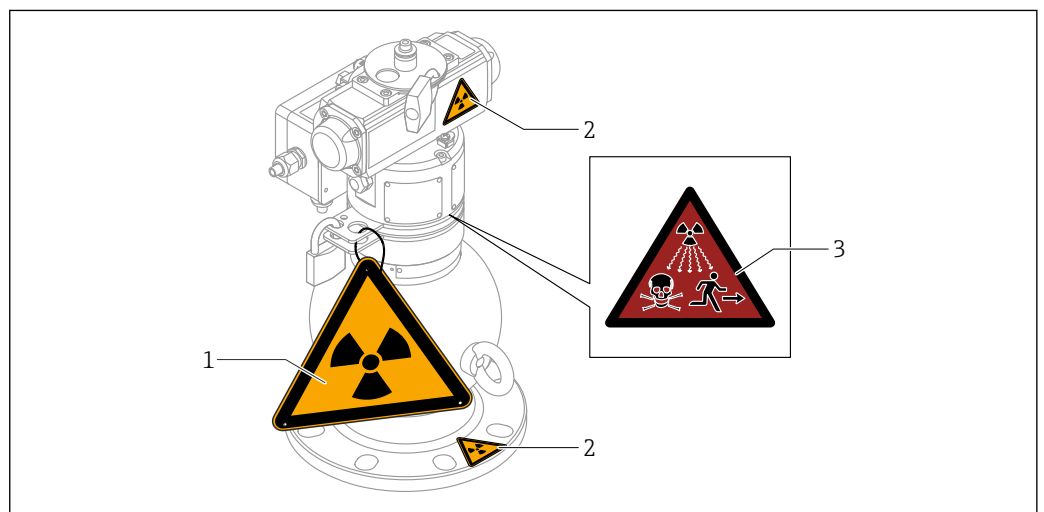
3.3.4 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option D



6 Position des 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 (disposée sous le support pivotant)

3.3.5 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N



7 Position des panneaux de mise en garde contre le rayonnement

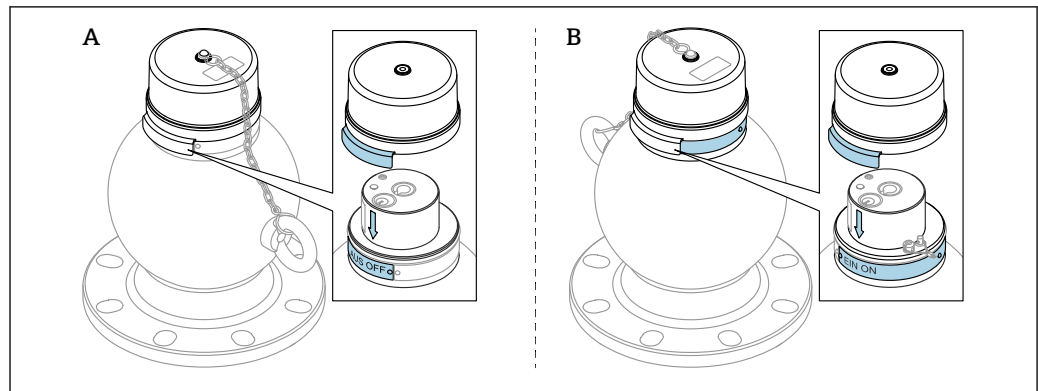
- 1 Panneau de mise en garde en inox "Caution - Radiation" (Attention - Rayonnement)
- 2 Étiquette autocollante "Radioactive"
- 3 Étiquette autocollante "Highly radioactive", uniquement pour les sources hautement radioactives (disposée sous l'actionnement pneumatique)

3.4 Protection contre le vol et les manipulations

Le cadenas empêche toute altération non autorisée du conteneur de source et le retrait non autorisé de la source radioactive.

- i** **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.

3.4.1 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A



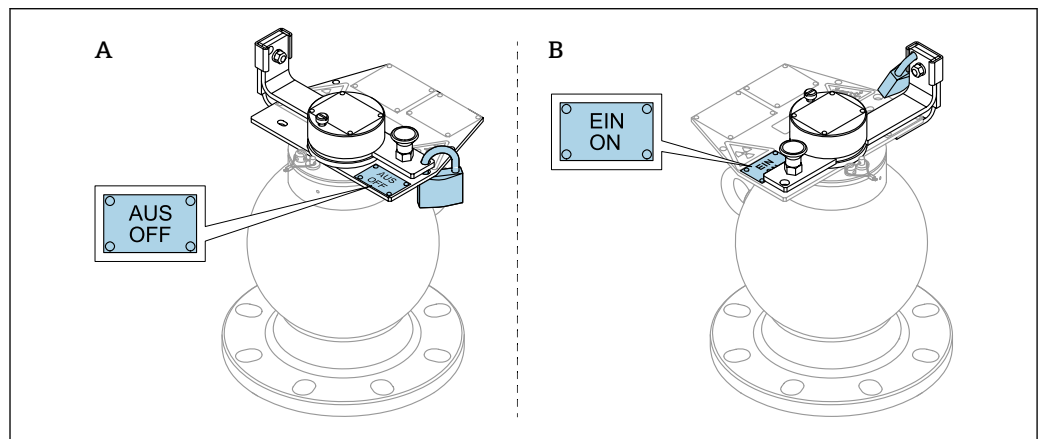
A0059604

8 Position du cadenas

A Conteneur de source désactivé

B Conteneur de source activé

3.4.2 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B



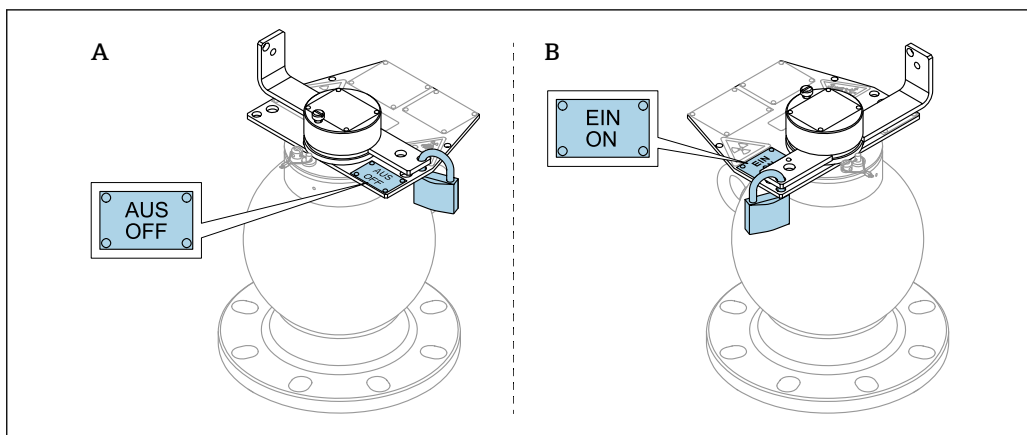
A0059605

9 Position du cadenas

A Conteneur de source désactivé

B Conteneur de source activé

3.4.3 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C

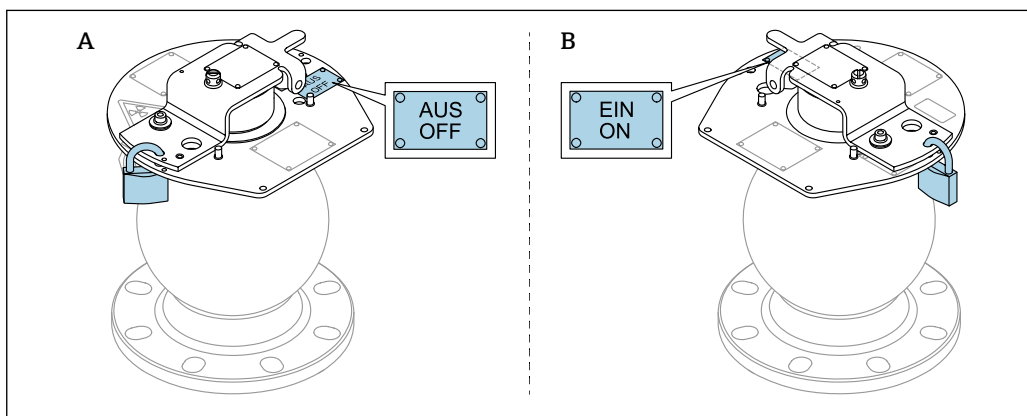


A0059606

10 Position du cadenas

- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

3.4.4 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option D

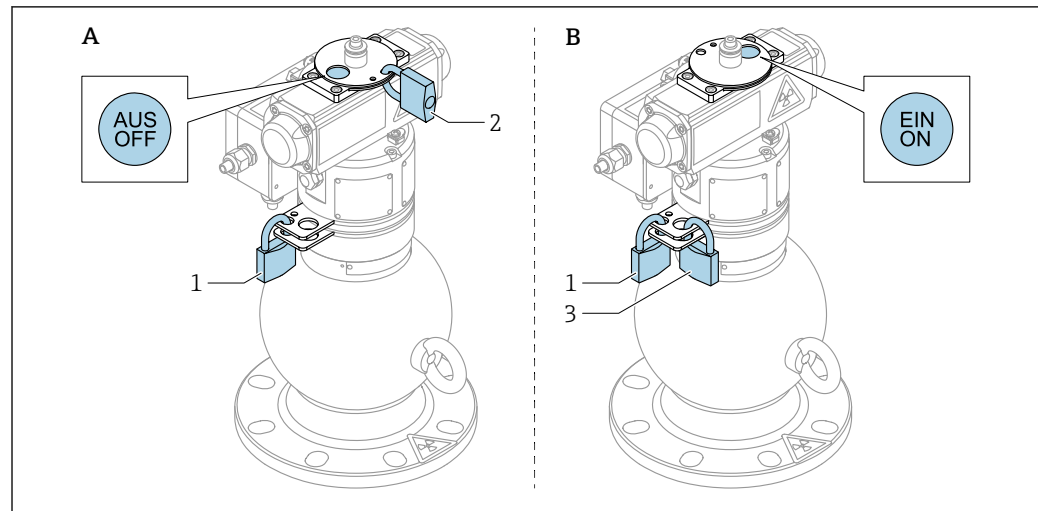


A0059607

11 Position du cadenas

- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

3.4.5 FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N



A0059665

12 Position du cadenas

A Conteneur de source désactivé

B Conteneur de source activé

1 Cadenas (protection anti-retrait de la source radioactive)

2 Cadenas (protection contre l'activation)

3 Cadenas (protection contre l'activation, position de parage)


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

 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".

 **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.

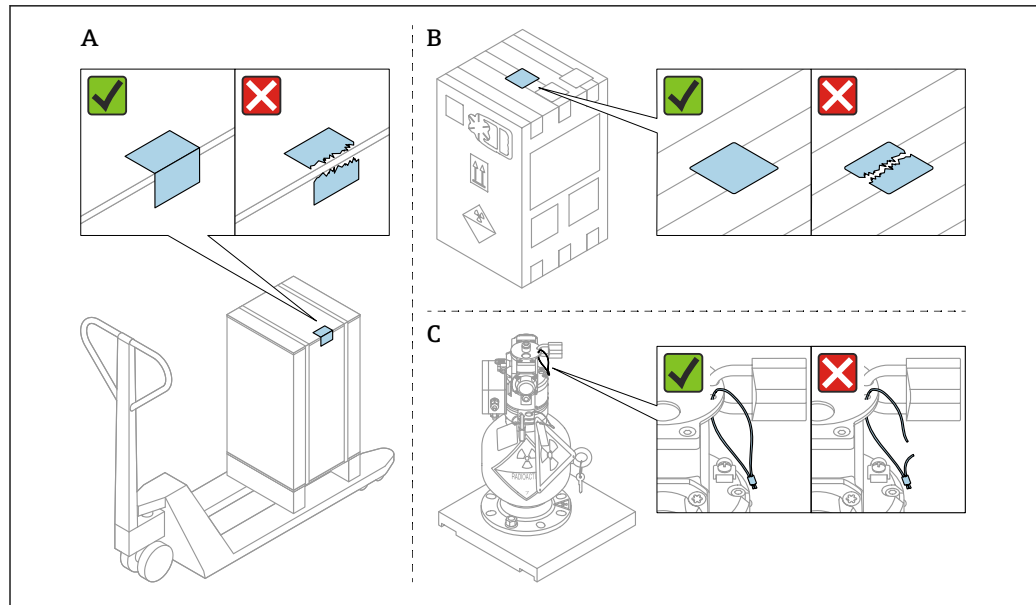
Conséquences juridiques et dangers liés aux erreurs de manipulation des sources radioactives.

- ▶ 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, la personne compétente en radioprotection doit être informée immédiatement. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

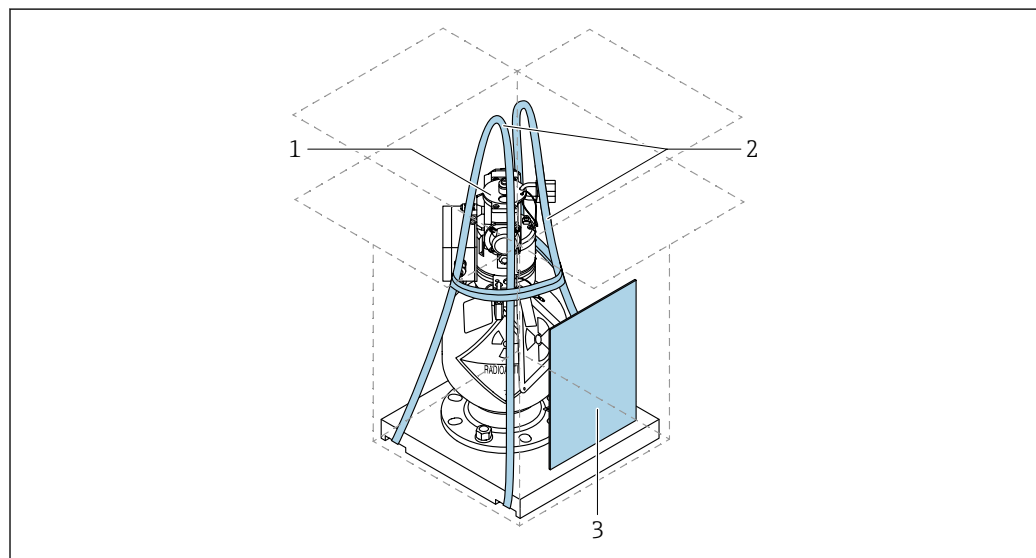


A0059736

13 Position du scellé de protection et du scellé de plomb

- A Scellé de protection sur le suremballage
 B Scellé de protection sur le conteneur de source
 C Scellé de plomb

Contenu de la livraison



A0059736

14 Pièces constituanes

- 1 Conteneur de source
 2 Sangles de transport / points de levage
 3 Dossier de documents (certificat de réception, rapport d'inspection finale, en option : rapport de frottis), manuel de mise en service

4.1.2 Outil(s) nécessaire(s)

Clé à fourche AF24

4.1.3 Déballage

⚠ 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

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 suremballage n'est pas correctement fixé au palan, ce qui peut entraîner la chute du suremballage.

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

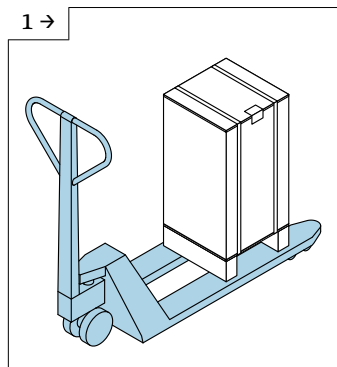
- ▶ Porter un équipement de protection.
- ▶ Respecter les instructions de montage.

⚠ ATTENTION

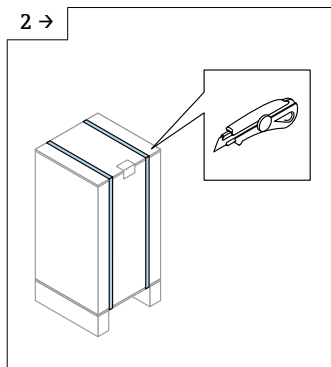
Risque de blessure dû au poids élevé du suremballage.

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

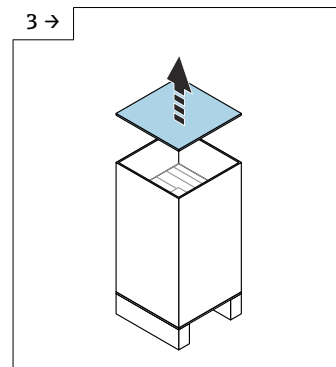
- ▶ Deux personnes au moins sont nécessaires pour utiliser les poignées du suremballage.
- ▶ Utilisation des points de levage dans le suremballage avec des accessoires de levage appropriés. Un palan ou un treuil à câble, par exemple.



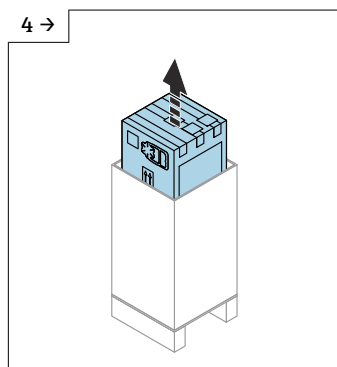
- ▶ Utiliser des transpalettes pour le transport.
- ▶ Respecter la capacité de charge.



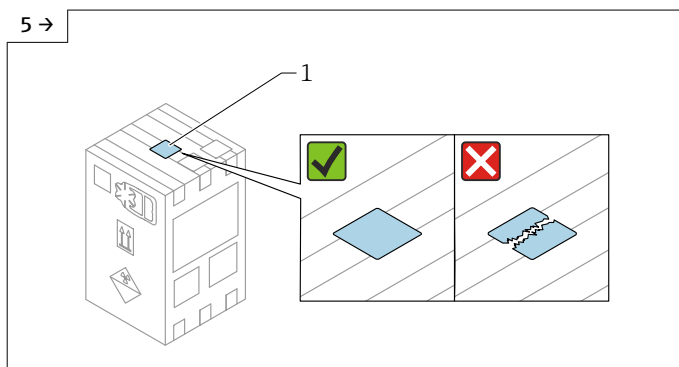
- ▶ Retirer les sangles.
- ▶ **ATTENTION : ARÊTES VIVES !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



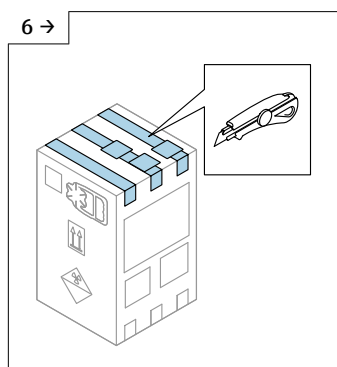
- ▶ Retirer le couvercle de la caisse.



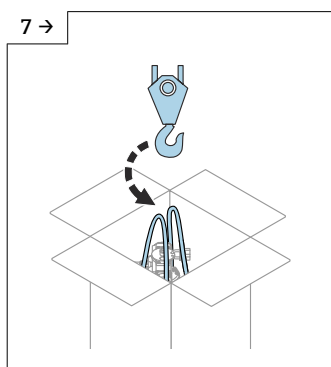
- ▶ Retirer l'emballage.



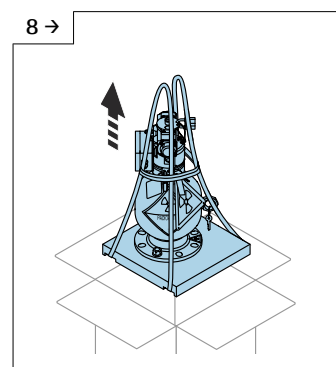
- ▶ Vérifier le scellé de protection sur l'emballage.
- ▶ Le scellé de protection ne doit pas être brisé.
- ▶ Si le scellé de protection a été coupé : informer immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.



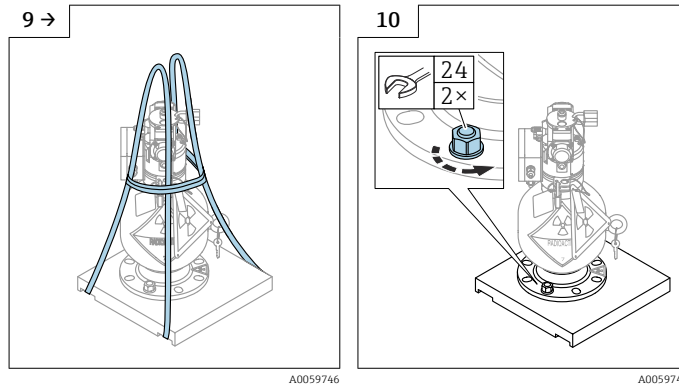
- ▶ Ouvrir l'emballage.



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



- ▶ Soulever le conteneur de source hors de son emballage à l'aide du dispositif de levage.

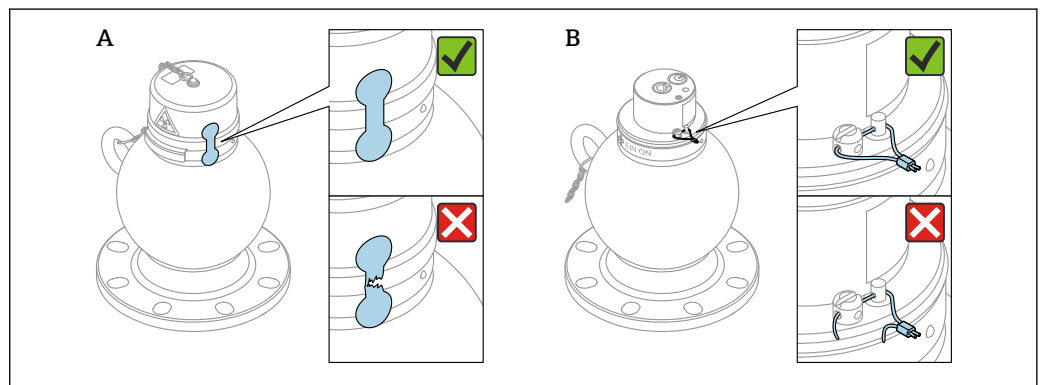


► Poser le conteneur de source sur une surface plane et adaptée.


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

Contrôler le scellé de protection placé sur le conteneur de source

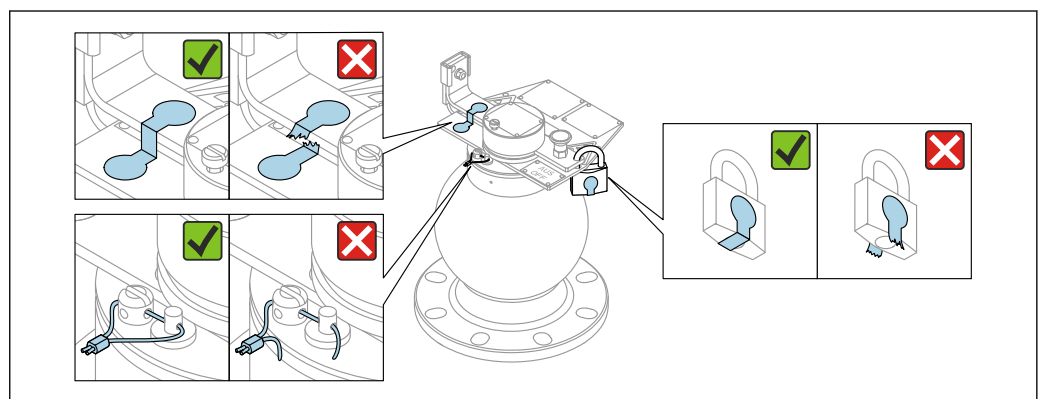
FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A



A0059890

1. Contrôler le scellé de protection ou le scellé de plomb placé sur le conteneur de source.
2. Le scellé de protection ou le scellé de plomb ne doit pas être brisé.
3.  Si le scellé de protection ou le scellé de plomb a été coupé : aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

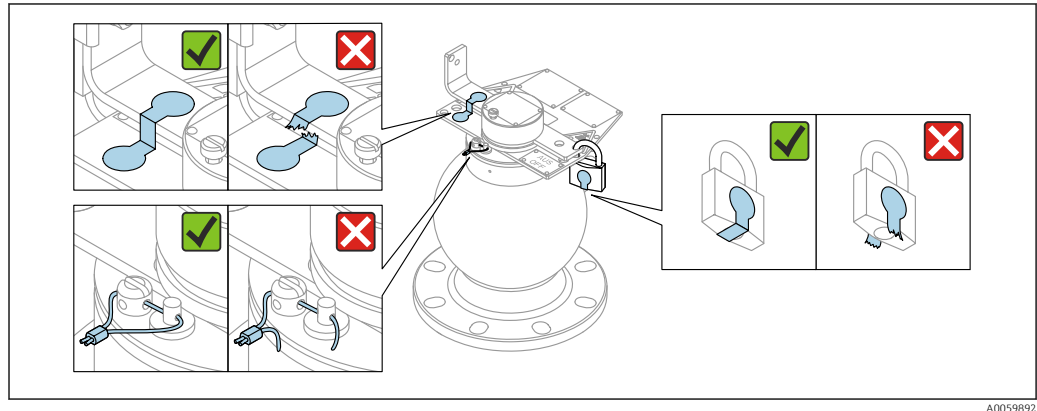
FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B



A0059891

1. Contrôler le scellé de protection ou le scellé de plomb placé sur le conteneur de source.
2. Le scellé de protection ou le scellé de plomb ne doit pas être brisé.
3. **i** Si le scellé de protection ou le scellé de plomb a été coupé : aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

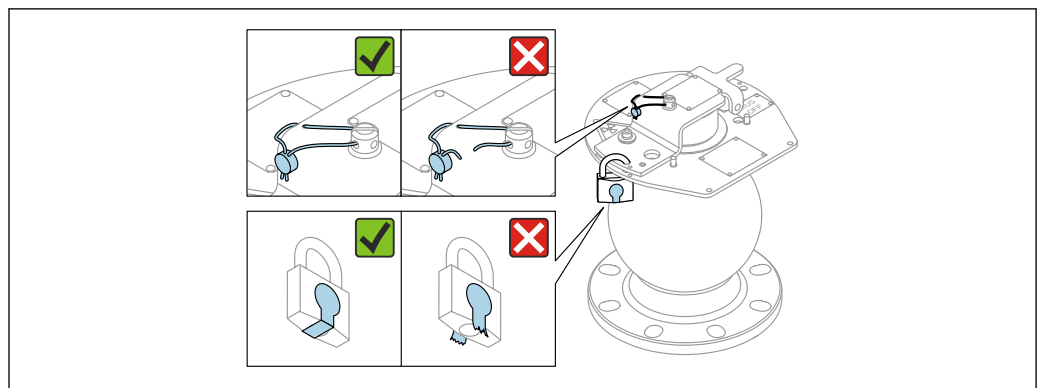
FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C



A0059892

1. Contrôler le scellé de protection ou le scellé de plomb placé sur le conteneur de source.
2. Le scellé de protection ou le scellé de plomb ne doit pas être brisé.
3. **i** Si le scellé de protection ou le scellé de plomb a été coupé : aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

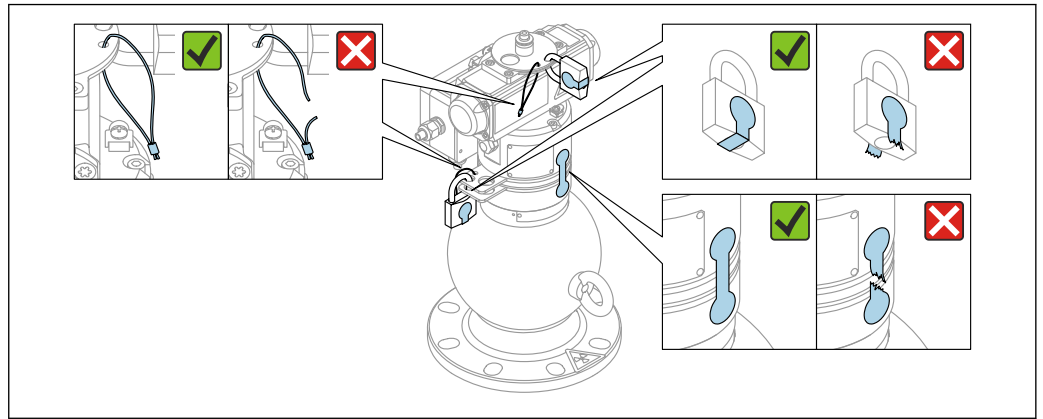
FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option D



A0059749

1. Contrôler le scellé de protection ou le scellé de plomb placé sur le conteneur de source.
2. Le scellé de protection ou le scellé de plomb ne doit pas être brisé.
3. **i** Si le scellé de protection ou le scellé de plomb a été coupé : aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N



A0059750

1. Contrôler le scellé de protection ou le scellé de plomb placé sur le conteneur de source.
2. Le scellé de protection ou le scellé de plomb ne doit pas être brisé.
3. **i** Si le scellé de protection ou le scellé de plomb a été coupé : aviser immédiatement la personne compétente en radioprotection. La personne compétente en radioprotection déterminera la suite de la procédure.

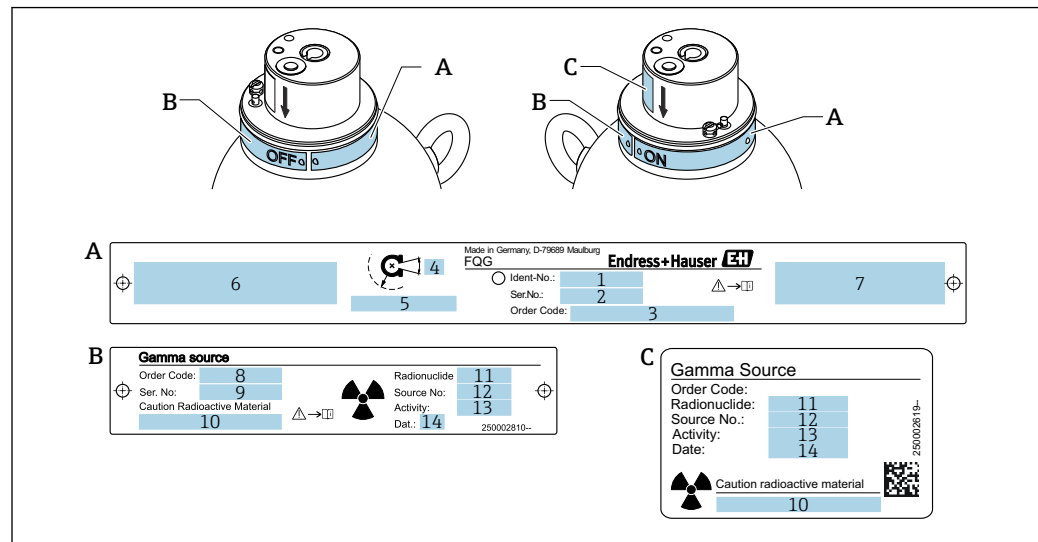
4.2 Identification du produit

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 sy 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 sy rapportant sont affichées.

4.2.1 Plaques signalétiques

FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A



A0018398

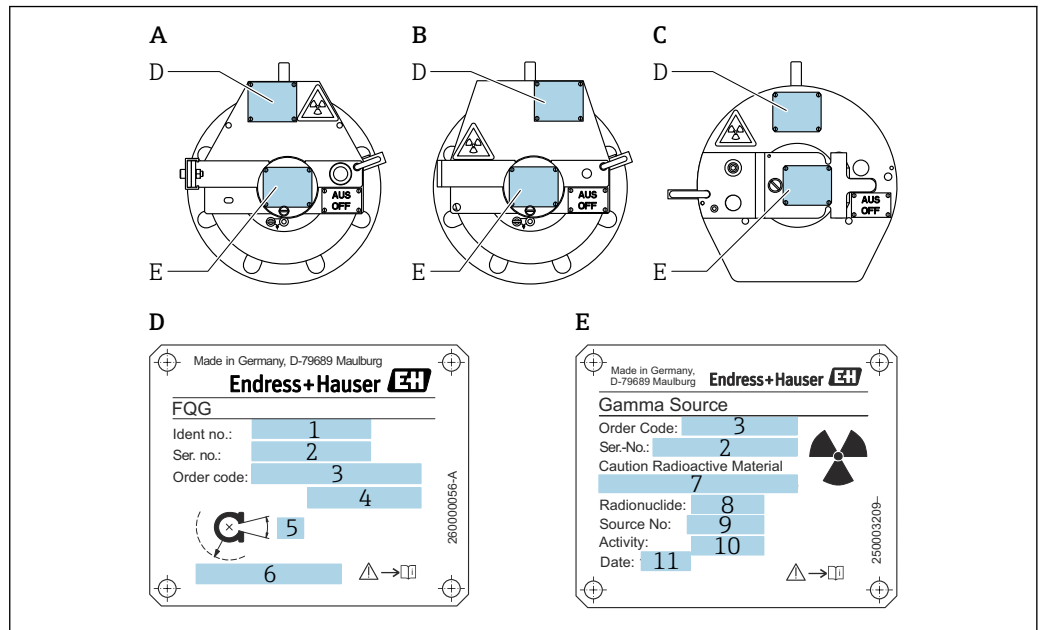
- A *Plaque signalétique du conteneur de source*
 B *Plaque signalétique de la source radioactive*
 C *Plaque signalétique supplémentaire de la source radioactive*
 1 *Numéro d'identification du conteneur de source*
 2 *Numéro de série du conteneur de source*
 3 *Référence de commande du conteneur de source selon la structure de commande*
 4 *Angle de sortie de faisceau*
 5 *Débit de dose local à une distance définie de la surface (en position off, hors de la trajectoire du faisceau)*
 6 *Étiquetage de la position "OFF" plus langue supplémentaire (selon le choix du client)*
 7 *Étiquetage de la position "ON" plus langue supplémentaire (selon le choix du client)*
 8 *Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive*
 9 *Numéro de série interne Endress+Hauser pour la source radioactive*
 10 *Mention "Caution Radioactive Material", si nécessaire*
 11 *"Cs137" ou "Co60"*
 12 *Numéro de série de la capsule de source (selon le certificat du fournisseur)*
 13 *Activité avec unité (MBq ou GBq)*
 14 *Date de chargement (mois/année)*

AVIS

Le débit de dose local indiqué sur la plaque signalétique s'applique à l'état désactivé

- ▶ En dehors du trajet du rayonnement, à une distance définie, il est axé sur la sécurité et tient compte des variations de l'activité de la source radioactive dues à la production ainsi que des tolérances des appareils de mesure. Toutefois, il peut y avoir de légères différences avec le débit de dose local calculé avec les facteurs d'atténuation indiqués.
- ▶ Pour la caractéristique 015, option AG "ARPANSA", le débit de dose local spécifié inclut également le trajet du rayonnement lorsque celui-ci est désactivé.

FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B, C ou D

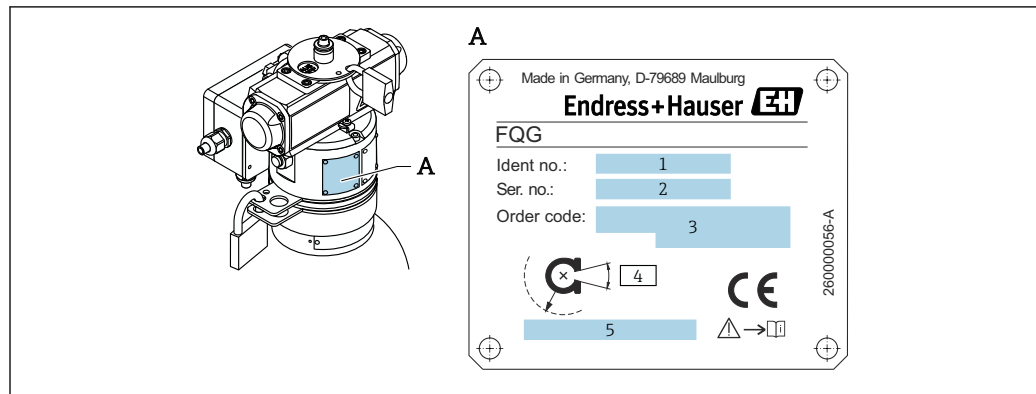


A0018399

- A FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B
 B FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C
 C FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option D
 D Plaque signalétique du conteneur de source
 E Plaque signalétique de la source radioactive
 1 Numéro d'identification du conteneur de source
 2 Numéro de série du conteneur de source
 3 Référence de commande du conteneur de source selon la structure de commande
 4 Référence de commande du conteneur de source selon la structure de commande
 5 Angle de sortie de faisceau
 6 Débit de dose local à une distance définie de la surface (en position off, hors de la trajectoire du faisceau)
 7 Mention "Caution Radioactive Material", si nécessaire
 8 "Cs137" ou "Co60"
 9 Numéro de série de la capsule de source (selon le certificat du fournisseur)
 10 Activité avec unité (MBq ou GBq)
 11 Date de chargement (mois/année)

AVIS**Le débit de dose local indiqué sur la plaque signalétique s'applique à l'état désactivé**

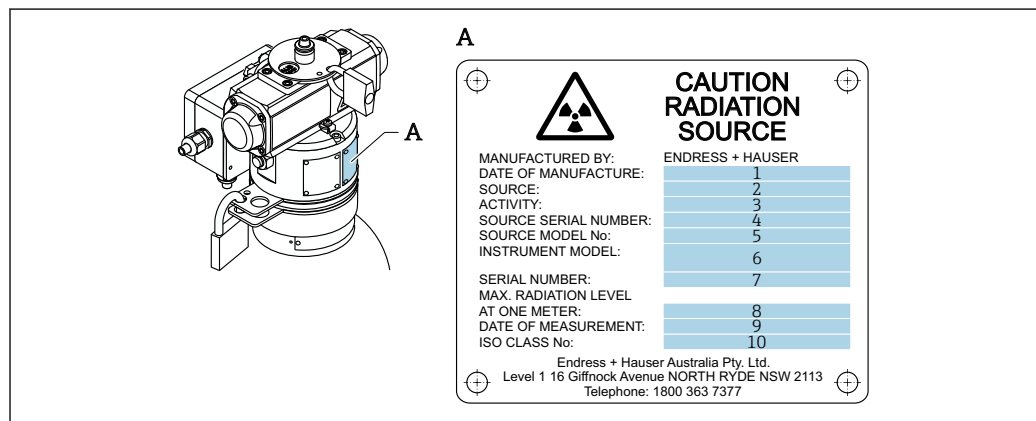
- ▶ En dehors du trajet du rayonnement, à une distance définie, il est axé sur la sécurité et tient compte des variations de l'activité de la source radioactive dues à la production ainsi que des tolérances des appareils de mesure. Toutefois, il peut y avoir de légères différences avec le débit de dose local calculé avec les facteurs d'atténuation indiqués.
- ▶ Pour la caractéristique 015, option AG "ARPANSA", le débit de dose local spécifié inclut également le trajet du rayonnement lorsque celui-ci est désactivé.

FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N*Plaque signalétique du conteneur de source*

A0034014

15 *Plaque signalétique du conteneur de source*

- 1 Numéro d'identification du conteneur de source
- 2 Numéro de série du conteneur de source
- 3 Référence de commande du conteneur de source (structure de commande)
- 4 Angle de sortie de faisceau
- 5 Débit de dose local à une distance définie de la surface (en position off, hors de la trajectoire du faisceau)

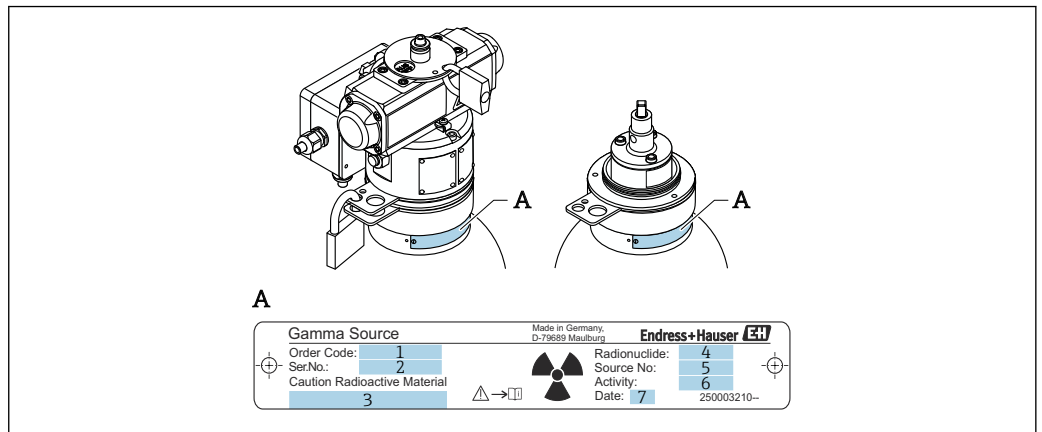
Plaque signalétique supplémentaire pour l'Australie

A0034015

16 *Plaque signalétique supplémentaire pour l'Australie*

- 1 Date de fabrication de la source radioactive
- 2 "Cs137" ou "Co60"
- 3 Activité avec unité (MBq ou GBq)
- 4 Numéro de série de la source
- 5 Référence de commande de la source radioactive
- 6 Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive
- 7 Numéro de série interne Endress+Hauser pour la source radioactive
- 8 Débit de dose à une distance de 1 m (3.3 ft)
- 9 Date d'inspection du conteneur de source
- 10 Classe de matériau de la source radioactive

Plaque signalétique de la source radioactive

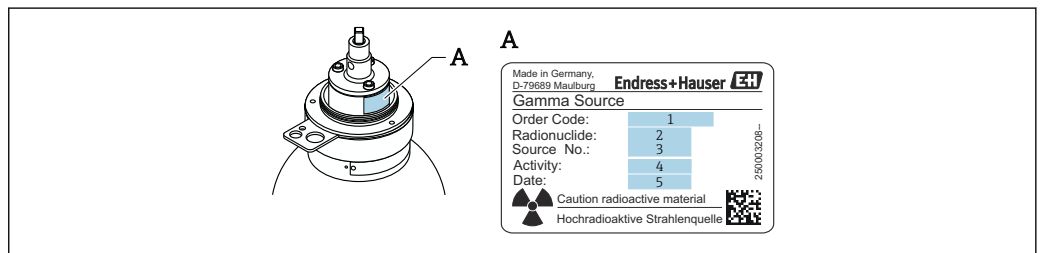


A0034016

17 Plaque signalétique de la source radioactive

- 1 Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive
- 2 Numéro de série interne Endress+Hauser pour la source radioactive
- 3 Mention "Caution Radioactive Material", si nécessaire
- 4 "Cs137" ou "Co60"
- 5 Numéro de série de la capsule de source (selon le certificat)
- 6 Activité avec unité (MBq ou GBq)
- 7 Date de chargement (mois/année)

Plaque signalétique supplémentaire de la source radioactive

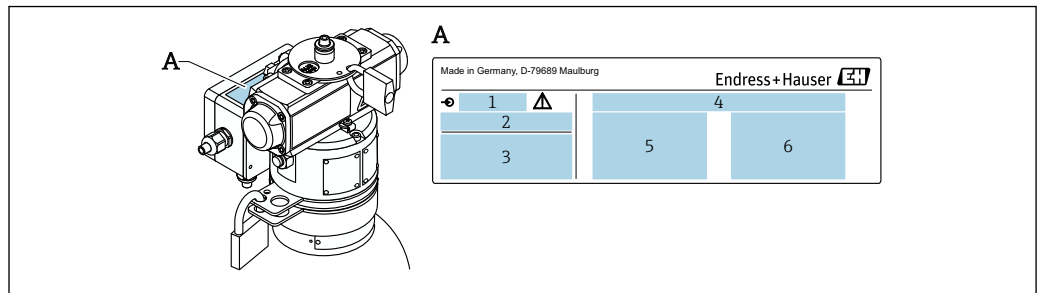


A0034017

18 Plaque signalétique supplémentaire de la source radioactive

- 1 Référence interne Endress+Hauser pour la source radioactive
- 2 "Cs137" ou "Co60"
- 3 Numéro de série de la capsule de source (selon le certificat du fournisseur)
- 4 Activité avec unité (MBq ou GBq)
- 5 Date de chargement (mois/année)
- 6 Mention "Caution Radioactive Material", si nécessaire

Plaque signalétique du boîtier de raccordement, non Ex, uniquement pour option K, M

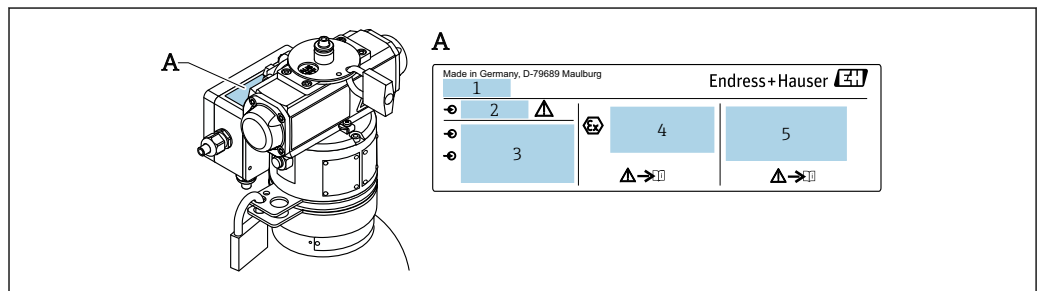


A0034018

19 Plaque signalétique du boîtier de raccordement, non Ex, uniquement pour option K, M

- 1 Pression maximale
- 2 Informations sur la température
- 3 Indice de protection
- 4 Informations NAMUR
- 5 Schéma électrique ON
- 6 Schéma électrique OFF

Plaque signalétique du boîtier de raccordement, Ex (ATEX), uniquement pour option L, N



A0060236

20 Plaque signalétique du boîtier de raccordement, Ex (ATEX), uniquement pour option L, N

- 1 Nom de l'appareil
- 2 Pression maximale
- 3 Affectation des bornes
- 4 Spécifications Ex
- 5 Panneau de mise en garde

AVIS

Le débit de dose local indiqué sur la plaque signalétique s'applique à l'état désactivé

- En dehors du trajet du rayonnement, à une distance définie, il est axé sur la sécurité et tient compte des variations de l'activité de la source radioactive dues à la production ainsi que des tolérances des appareils de mesure. Toutefois, il peut y avoir de légères différences avec le débit de dose local calculé avec les facteurs d'atténuation indiqués.
- Pour la caractéristique 015, option AG "ARPANSA", le débit de dose local spécifié inclut également le trajet du rayonnement lorsque celui-ci est désactivé.

Étiquette RFID

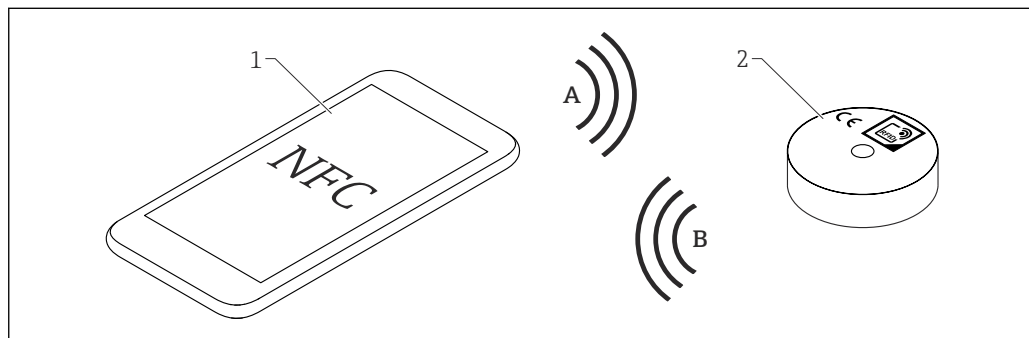
Principe de fonctionnement RFID et NFC

L'identification par radiofréquence (RFID) permet d'identifier le point de mesure sans contact visuel direct, et échange des données entre les terminaux adaptés. Un transpondeur est composé d'une micropuce, d'une antenne et d'un support/boîtier. Les informations numériques sont sauvegardées dans la micropuce. L'énergie est fournie à la micropuce pendant le processus de communication par le champ électromagnétique initié par le transmetteur.

La communication en champ proche (NFC) est une extension de la technologie RFID et est une norme de communication internationale pour la transmission de données sans fil à

une fréquence de 13,56 MHz. L'alimentation externe et les normes de sécurité n'autorisent qu'une courte portée avec une vitesse de transmission des données maximale de 423 kBit/s et une vitesse de connexion <0,1 s. La dernière technologie NFC peut être utilisée avec des terminaux compatibles NFC.

Les transpondeurs NFC passifs ne disposent pas de leur propre source d'alimentation (par ex. batteries) et n'ont donc pas besoin de maintenance. Ils sont alimentés par le champ électromagnétique du transmetteur.



A0026682

21 Principe de fonctionnement RFID et NFC

- A Données, énergie
- B Données
- 1 Appareil mobile supportant NFC
- 2 Étiquette RFID

i Les étiquettes RFID de la source radioactive (FSG60, FSG61) et du conteneur de source (FQG61, FQG62) sont d'apparence identique. La seule différence réside dans les données qu'elles contiennent et leur emplacement sur l'appareil.

Pour plus d'informations, voir :

i SD01502F/00

i ZE01020F/00

4.2.2 Adresse du fabricant

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

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

5 Transport et stockage

5.1 Transport en tant qu'emballage de type A

5.1.1 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).



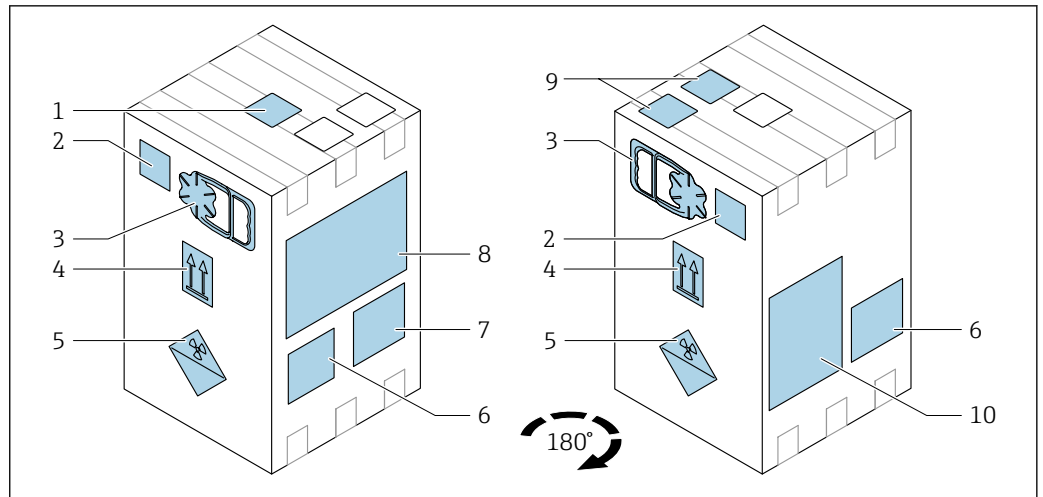
- Le conteneur de source ne peut être utilisé en tant qu'emballage de type A qu'avec les sources radioactives agréées. Les sources radioactives agréées sont énumérées dans l'Information technique relative au conteneur de source. Les activités maximales autorisées peuvent être encore plus restreintes 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.

5.1.2 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.



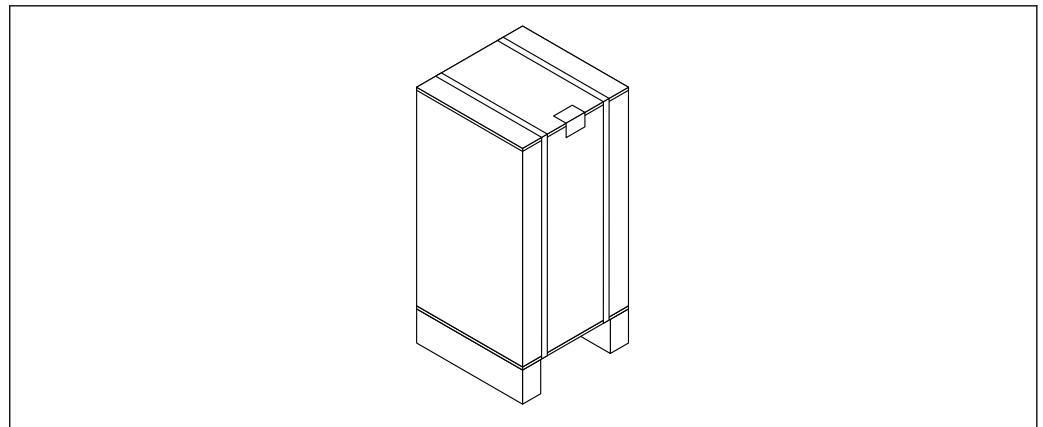
Les instructions d'emballage exactes figurent dans la documentation spéciale SD00309F.



A0058454

22 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 FQG61/62 et FSG6x
- 10 Documents d'accompagnement



A0060201

23 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.

5.1.3 Sécurisation des charges



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.



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

5.2 Dimensions, poids

5.2.1 Dimensions

Les conteneurs de source FQG61s et FQG62 sont disponibles dans un certain nombre de configurations différentes à des fins diverses. Voir l'"Information technique" fournie pour connaître les dimensions exactes de la configuration sélectionnée.

Dimensions de l'emballage :

- Sans actionneur pneumatique : 375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- Avec actionneur pneumatique : 375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

5.2.2 Poids

| | Version | Caractéristique VKM020 | Poids Sans emballage [kg] | Poids Avec emballage [kg] | Dimensions Emballage [mm] |
|-------|---------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| FQG61 | Standard | A | 39 | 46 | 375x375x450 |
| | Euro | C | 40 | 47 | 375x375x450 |
| | Industrie chimique | D | 42 | 49 | 375x375x450 |
| | USA | B | 40 | 47 | 375x375x450 |
| | Système pneumatique | K/L/M/N | 46 | 54 | 375x375x600 |
| FQG62 | Standard | A | 83 | 90 | 375x375x450 |
| | Euro | C | 84 | 91 | 375x375x450 |
| | Industrie chimique | D | 86 | 93 | 375x375x450 |
| | USA | B | 84 | 91 | 375x375x450 |
| | Système pneumatique | K/L/M/N | 90 | 98 | 375x375x600 |

5.3 Manipulation



La manipulation nécessite un personnel d'assemblage et de service qualifié. Voir la section "Exigences imposées au personnel"

⚠ 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.

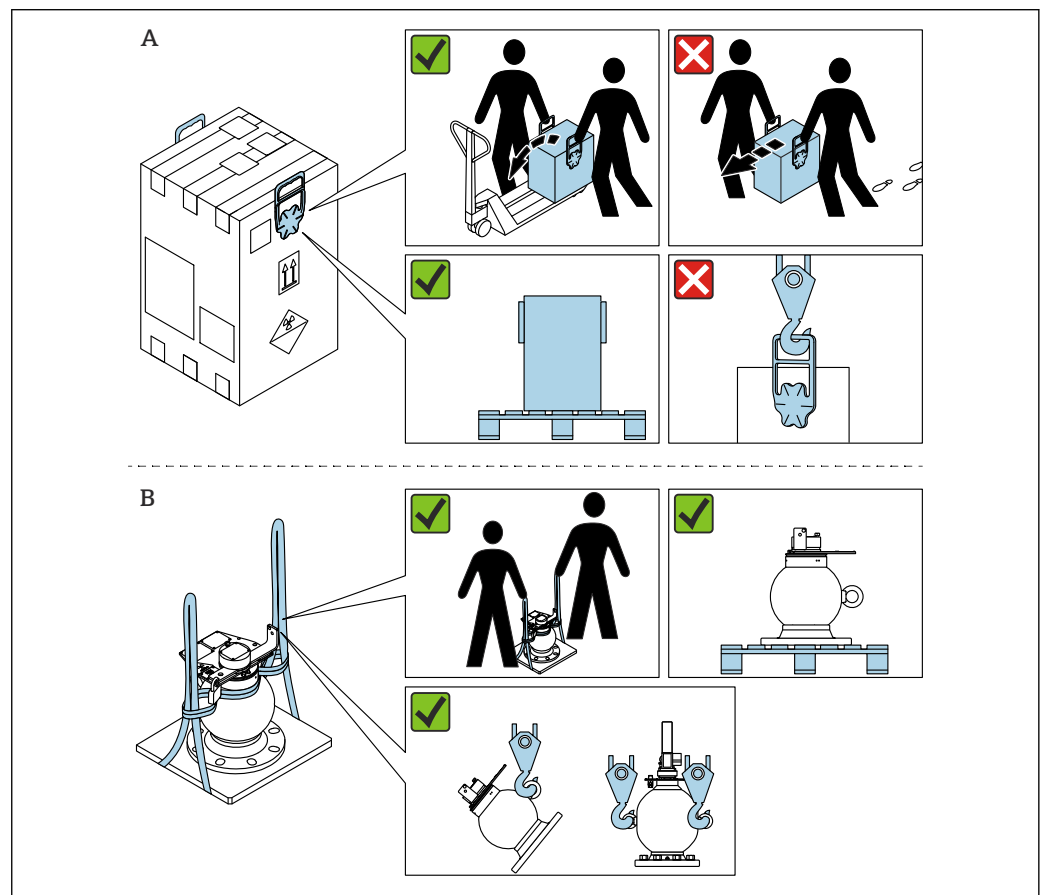
⚠ ATTENTION

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.

 Voir l'Information technique pour connaître le poids total.



A0022393

A Avec suremballage

B Sans suremballage

Instructions de manipulation supplémentaires :

- Suivre les consignes de sécurité et respecter les conditions de transport.
- Un point de levage est fourni sur le conteneur de source comme aide au transport et au montage.
- Ne soulever et transporter le conteneur de source qu'aux points de levage.

5.3.1 Outil(s) nécessaire(s)

- Clé pour le cadenas
- Outil pour montage sur bride (vis non contenues dans la livraison)

5.3.2 Préparation pour le transport à l'emplacement de montage

i Voir la section "Réception des marchandises et identification du produit" pour plus d'informations sur la réception des marchandises.

Le conteneur de source fait office d'emballage de type A (réglementations IATA) pour la source radioactive. Pour le transport, il est protégé par un emballage en mousse.

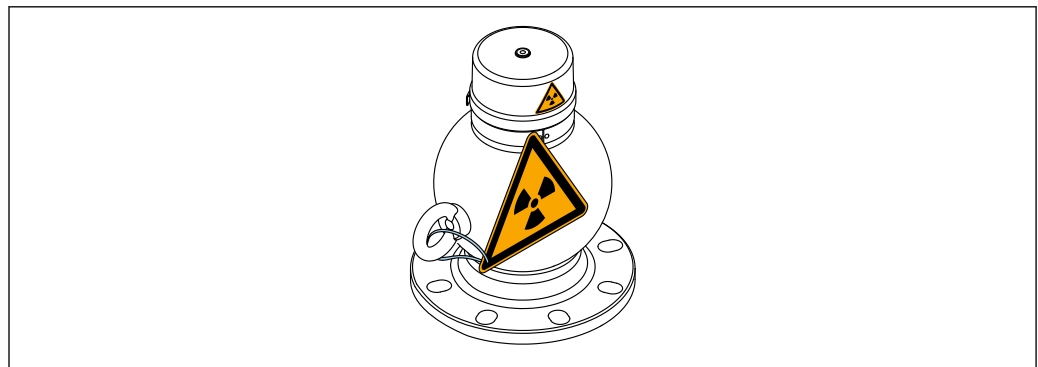
Dimensions de l'emballage :

- Sans actionneur pneumatique : 375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- Avec actionneur pneumatique : 375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

i L'emballage en mousse peut être éliminé avec les ordures ménagères.

i Les panneaux de mise en garde (triangulaires) de radioactivité ne doivent pas être retirés.

Tous les autres panneaux peuvent être retirés.



A0037584

5.4 Stockage

Température de stockage autorisée :

| Version | Température ambiante |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Mise ON/OFF manuelle | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) |
| Mise ON/OFF pneumatique | -20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F) |

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure en cas de non-respect des températures de fonctionnement et de stockage du capteur de position dans les zones explosibles**

L'utilisation des capteurs de position dans les zones explosibles peut nécessiter des restrictions supplémentaires concernant les températures de fonctionnement et de stockage, en fonction de la tension d'alimentation et de la classe de température.


- ▶ Tenir compte de la température ambiante maximale autorisée pour les capteurs de position figurant dans le manuel de mise en service. Scanner le QR code figurant sur le câble de raccordement du capteur de position pour obtenir des informations spécifiques sur l'appareil, ou entrer le numéro de série du capteur de position dans le champ de recherche prévu à cet effet sur www.pepperl-fuchs.com



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

6 Montage

- Avec un piquage directement sur la cuve ou la conduite (pas sous pression et pas en contact avec le produit)
- Sur une structure externe, soumise à peu de vibrations

 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 placé en position EIN/ON, l'utilisateur sera exposé à des rayonnements ionisants non blindés s'il se trouve à proximité du canal de sortie du faisceau ou s'il regarde à l'intérieur de celui-ci.

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 jamais rester dans la zone de sortie du faisceau.
- ▶ Limiter l'accès à la zone irradiée.
- ▶ Limiter l'accès aux cuves de process ou aux conduites exposées au rayonnement.

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

Montage avec mécanisme de fermeture ouvert

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.

- ▶ Le conteneur de source ne doit pas être en position ON lors du 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.

6.1 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.
- Le montage et le démontage sont uniquement autorisés dans la position "AUS/OFF". La position de l'interrupteur est sécurisée par le couvercle du mécanisme de fermeture et le cadenas.
- Monter le conteneur de source verticalement sur l'adaptateur process.
- Tenir compte du poids et du centre de gravité du conteneur de source : FQG61 : 39 ... 46 kg (86 ... 101,4 lb), FQG62 : 83 ... 90 kg (183 ... 198,4 lb)
- 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.
- Veiller à ce que la température du process ne soit pas transférée au conteneur de source.

6.2 Position de montage

Le conteneur de source peut être monté de la façon suivante :



Risque d'accident dû à un poids brut élevé

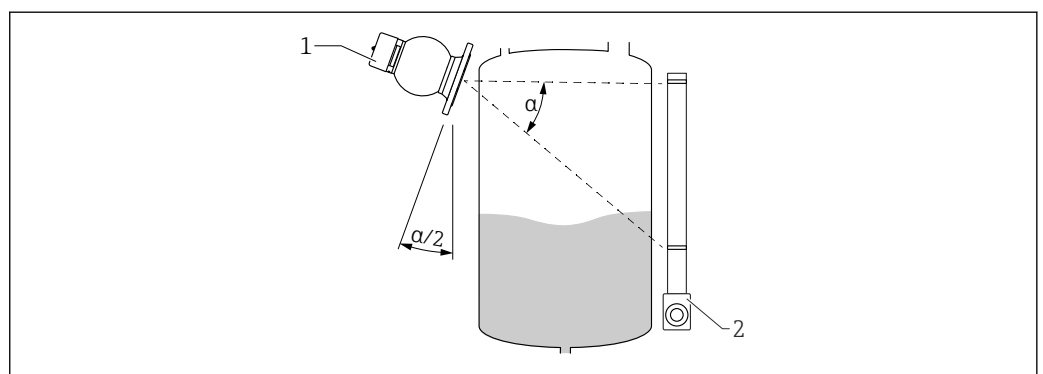
Des conteneurs de source mal montés peuvent entraîner des blessures corporelles et de graves dommages matériels en cas de chute.

- ▶ Respecter le couple de serrage indiqué pour les vis de fixation.
- ▶ L'étrier de montage doit être conçu pour soutenir le poids (tenir compte du poids supplémentaire du Gamma Modulator FHG65).
- ▶ Tenir compte des vibrations dans la construction.

6.2.1 Mesure de niveau

Pour une mesure de niveau continue, le conteneur de source doit être monté un peu au-dessus ou à hauteur du niveau maximal.

Le rayonnement doit être dirigé avec précision vers le détecteur monté en face. Le conteneur de source et le détecteur doivent être montés le plus près possible de la cuve de produit pour éviter les zones contrôlées. Le conteneur de source et le détecteur doivent être montés le plus près possible de la cuve de produit pour éviter les zones contrôlées.



A0018401

24 Angle de rayonnement

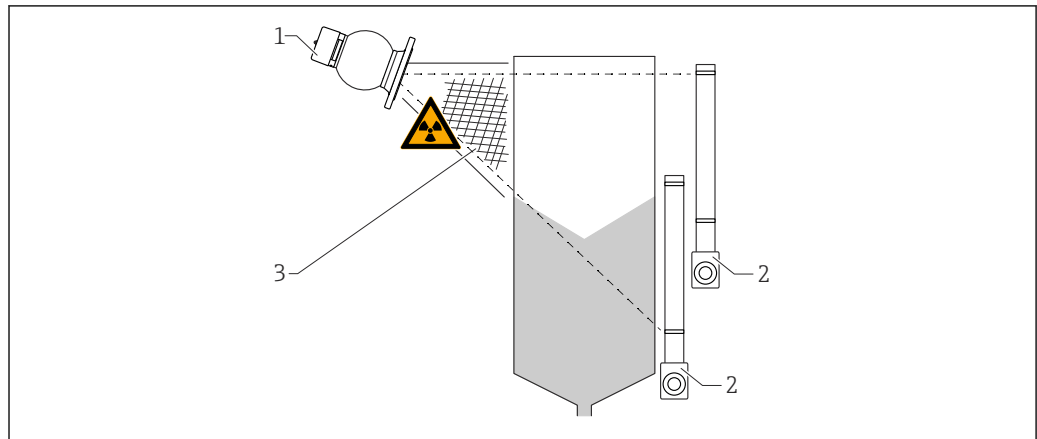
1 FQG61, FQG62

2 Gammapilot

α Angle de rayonnement

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

Dans le cas d'une grande gamme de mesure et d'un petit diamètre de cuve, il n'est pas toujours possible d'éviter un écart entre le conteneur de source et la cuve de produit. L'espace entre les deux doit alors être bouclé et marqué.



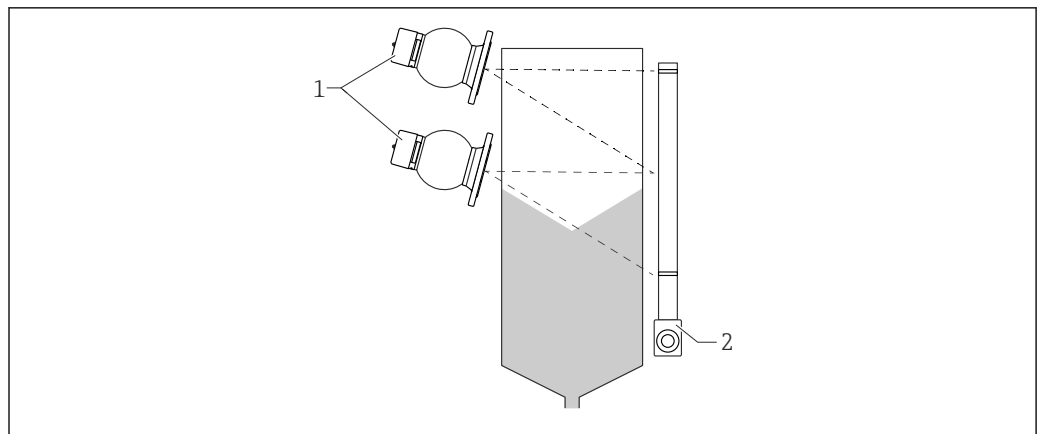
A0018402

25 Zone des rayonnements ionisants

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot
- 3 Zone à délimiter

⚠ DANGER : RAYONNEMENT IONISANT LORS DE L'OUVERTURE DU MÉCANISME DE FERMETURE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

Dans le cas de grandes gammes de mesure, on utilisera deux ou plusieurs conteneurs de source. L'utilisation de plusieurs sources radioactives peut être nécessaire non seulement en raison de l'étendue importante de la gamme de mesure, mais également pour des raisons de précision de mesure.



A0018403

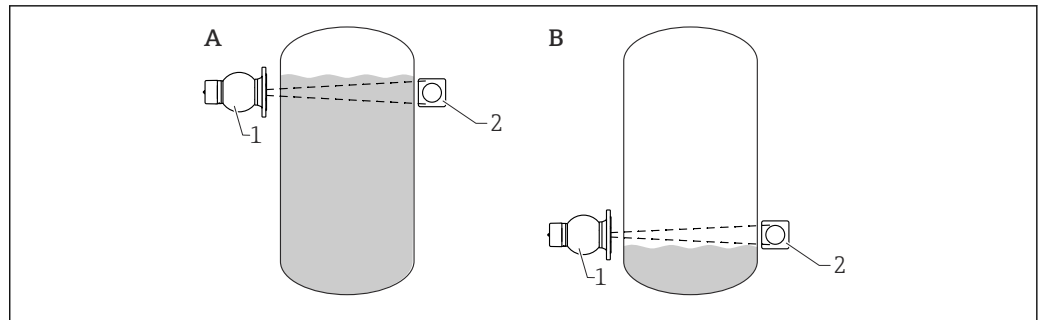
26 Zone des rayonnements ionisants

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot

6.2.2 Détection de seuil


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

Pour la détection de seuil, il est recommandé d'utiliser la version du conteneur de source avec l'angle de rayonnement de 5°. En cas d'utilisation d'angle de rayonnement plus grands (20° ou 40°), il faut veiller à ce que le faisceau soit horizontal. Pour ce faire, monter le conteneur de source de manière à ce que l'anneau soit dans un plan horizontal.




A0018075

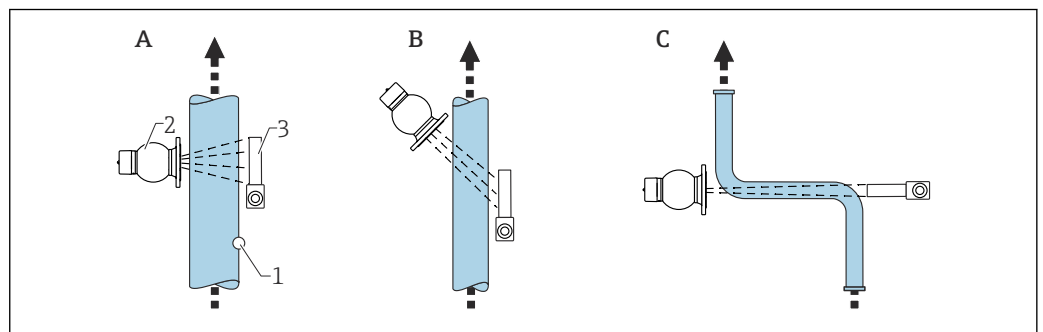
- 1 FQG61, FQG62
2 Détecteur de rayonnement

-  Rapprocher le plus possible le conteneur de source FQG60/FQG61 de la paroi de la cuve !
- Sécuriser tout espace entre le conteneur source et la paroi en le bouclant, si nécessaire.

6.2.3 Mesure de densité

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

Les conditions les plus constantes pour une mesure de densité sur conduites sont obtenues avec un montage sur conduites verticales et un sens d'écoulement du bas vers le haut. Si l'on ne dispose que de conduites horizontales, il faut que le faisceau soit également horizontal afin de réduire l'effet des bulles d'air et des dépôts. Pour rallonger le trajet du rayon à travers le produit et ainsi obtenir un meilleur effet de mesure, on peut utiliser un tube traversé en oblique ou un chemin de mesure.



A0060202

- A Rayonnement vertical
B Rayonnement diagonal
C Section de mesure
1 FQG61, FQG62
2 Gammapilot

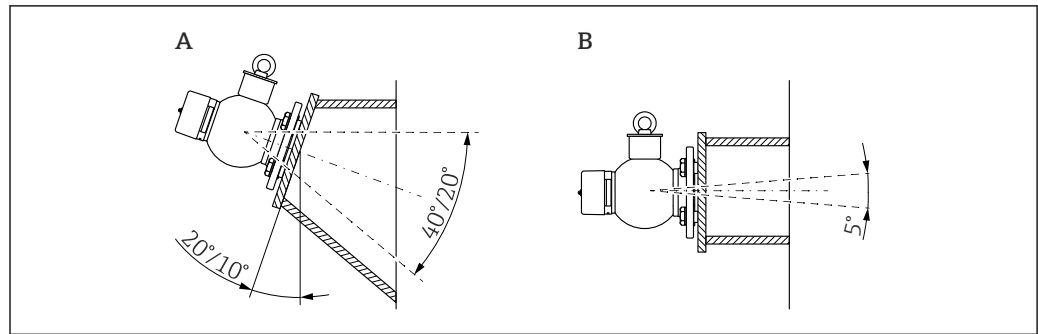
Les accessoires suivants sont disponibles pour le montage du conteneur de source et du transmetteur compact FMG60 sur des conduites :

- Dispositif de fixation FHG61, voir la section "Accessoires" dans le document "Information technique".
- Section de mesure FHG62, voir la section "Accessoires" dans le document "Information technique".

6.2.4 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.



☒ 27 Position I

A Mesure de niveau

B Détection de seuil

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

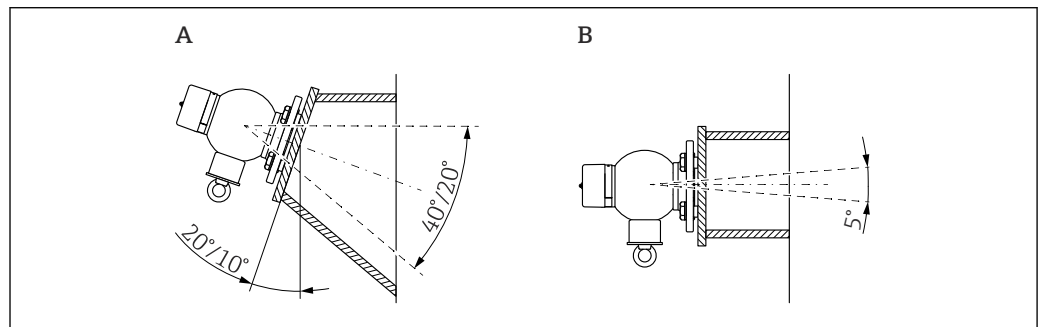
Le conteneur de source est monté de sorte que le vase d'expansion se trouve en bas ou sur le côté. En cas de feu, seul le canal d'émission et le vase d'expansion seront remplis de plomb liquide.

⚠ 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.



☒ 28 Position II

A Mesure de niveau

B Détection de seuil

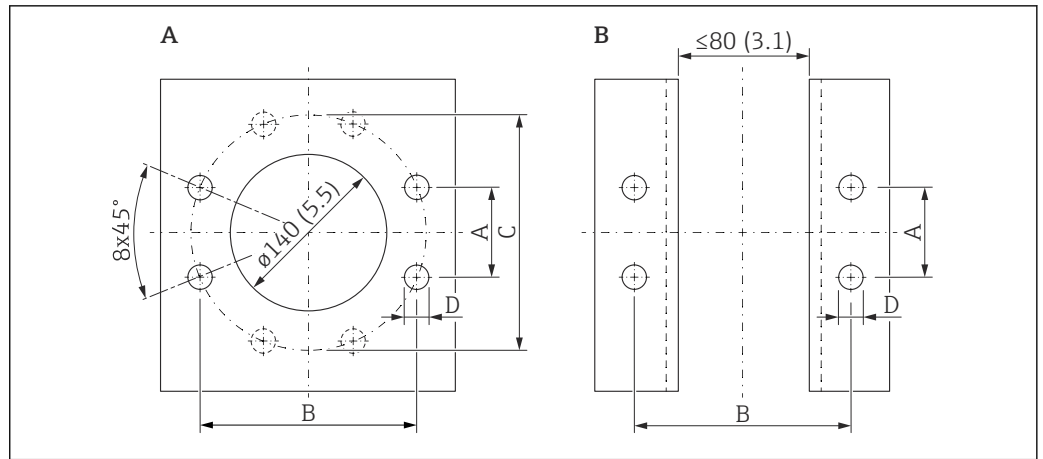
6.2.5 Outils nécessaires

Voir les Instructions de montage SD02557F, SD02558F ou SD02665F.

6.2.6 Montage du conteneur de source

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

Le montage peut se faire par exemple sur une plaque de montage ou sur un profil en L



A0018409

A Exemple d'une plaque de montage

B Exemple de profils en L

| Dimensions | EN | ANSI |
|------------|--------------------|--------------------|
| A | 68,9 mm (2,71 in) | 72,9 mm (2,87 in) |
| B | 166,3 mm (6,55 in) | 176,0 mm (6,93 in) |
| C | 180,0 mm (7,09 in) | 190,5 mm (7,5 in) |
| D | 18,0 mm (0,71 in) | 19,1 mm (0,75 in) |

i La bride de montage du FQG61 et du FQG62 est compatible avec :

- DN 100 PN16
- ANSI 4" 150lbs

Rondelles à dents

⚠ 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.

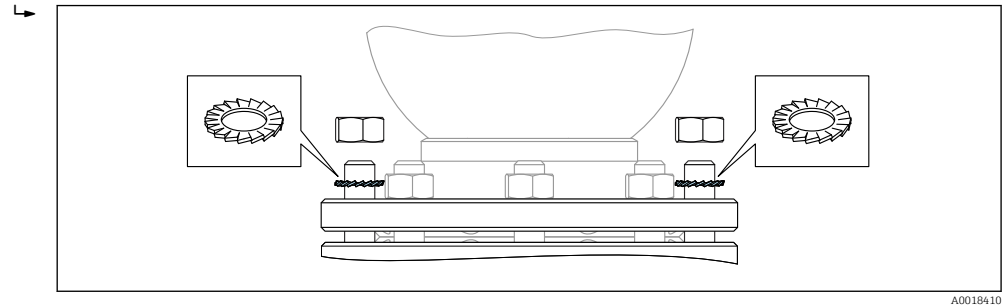
⚠ AVERTISSEMENT

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.

- ▶ Pour garantir un contact électrique sûr entre le conteneur de source et le support de montage, il faut utiliser les rondelles à dents fournies sur deux des vis de la bride comme indiqué sur le schéma ci-contre.



29 Montage des rondelles à dents

A0018410


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) |

6.3 Contrôle du montage

- L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- L'identification et l'étiquetage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- L'appareil satisfait-il aux spécifications du point de mesure ? Par exemple :
 - Température ambiante
 - Hauteur de mesure
 - Activité de la source radioactive
 - Angle de sortie de faisceau
- Les vis d'arrêt sont-elles fermement serrées ?

6.4 Raccordement de la commande pneumatique

 Cette section n'est valable que pour les conteneurs de source avec actionneur pneumatique. (Dans la structure de commande : caractéristique 020, versions K, L, M ou N)

 N'utiliser que de l'air comprimé filtré et sec selon ISO 8573-1. Pour garantir des conditions de travail adéquates, le point de rosée du produit doit être de -20 °C ou au moins inférieur de 10 °C à la température ambiante. La température du produit ne doit pas dépasser 85 °C et la taille maximale des particules ne doit pas dépasser $40\text{ }\mu\text{m}$. Une surveillance du point de rosée de l'air comprimé est recommandée.

AVERTISSEMENT

Risque de blessures provoquées par les rayonnements ionisants suite à une manœuvre non maîtrisée du mécanisme de fermeture en position ON via une commande à distance !

Le personnel et les visiteurs de l'installation peuvent être exposés à des rayonnements ionisants non contrôlés si l'actionneur est utilisé automatiquement par le système de commande du process. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- ▶ Le conteneur de source doit être fixé en position "OFF" avant toute intervention sur le canal d'émission. Cela s'applique également à l'accès aux cuves, par exemple lors de la maintenance ou derrière la conduite.
- ▶ Suivre les instructions concernant la radioprotection contenues dans le manuel de mise en service.
- ▶ Contacter la personne compétente en radioprotection pour obtenir des instructions spécifiques.
- ▶ Surveiller l'état de commutation à l'aide des capteurs montés et prendre les mesures organisationnelles appropriées pour empêcher l'accès à la zone de rayonnement lorsque les capteurs ne signalent pas l'état OFF.
- ▶ Nous recommandons de réaliser une analyse des risques afin de définir ces mesures et de former les employés aux dangers encourus.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par rayonnement ionisant en cas de défaillance de l'actionnement pneumatique !

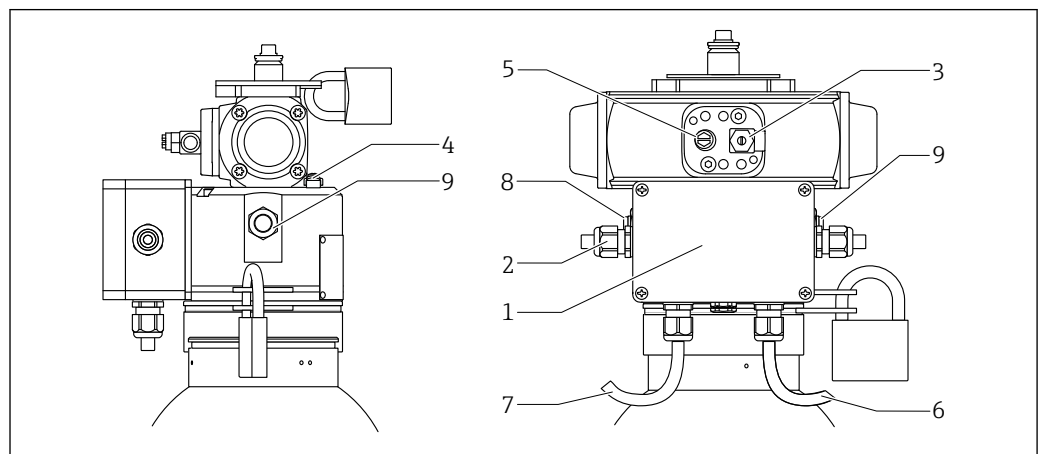
La présence de contaminants ou d'humidité dans le système d'air comprimé peut entraîner une défaillance de l'actionnement pneumatique, empêchant ainsi le mécanisme de fermeture de se mettre en position OFF et permettant aux rayonnements de continuer à s'échapper sans protection. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- ▶ Utiliser exclusivement de l'air comprimé séché et filtré.
- ▶ Surveiller l'état de commutation à l'aide des capteurs montés et prendre les mesures organisationnelles appropriées pour empêcher l'accès à la zone de rayonnement lorsque les capteurs ne signalent pas l'état OFF.

⚠ ATTENTION**Risque d'écrasement par des pièces mobiles !**

L'actionneur contient des pièces mobiles qui peuvent causer des blessures par écrasement si quelqu'un y met les mains. Il existe un risque d'écrasement des mains pouvant entraîner des blessures.

- ▶ Ne pas toucher la plaque de couverture et ne pas introduire les mains dans l'orifice de verrouillage lorsque l'alimentation pneumatique auxiliaire de l'actionnement est raccordée et en service.
- ▶ Lors d'interventions sur le conteneur de source, désactiver et verrouiller l'alimentation auxiliaire de l'actionnement pneumatique.
- ▶ Ne pas coincer d'objets sous la plaque de couverture pour empêcher l'actionnement de bouger.
- ▶ Si l'actionnement est bloqué (p. ex. en raison d'un "grippage" après une période d'inactivité prolongée), désactiver et verrouiller l'alimentation pneumatique auxiliaire avant de débloquer l'actionnement.

6.4.1 Raccordement de l'air comprimé

A0018411

- 1 Boîtier de raccordement des capteurs de position
- 2 Presse-étoupe pour des câbles de diamètre 5 à 10 mm (0.2 à 0.4 in)
- 3 Étrangleur avec clapet anti-retour pour le raccordement de l'air comprimé
- 4 Raccordement de la compensation de potentiel
- 5 Filtre d'aération
- 6 Câble de raccordement du capteur de position pour la position "AUS/OFF"
- 7 Câble de raccordement du capteur de position pour la position "EIN/ON"
- 8 Capteur de position pour la position "EIN/ON"
- 9 Capteur de position du commutateur "AUS/OFF"

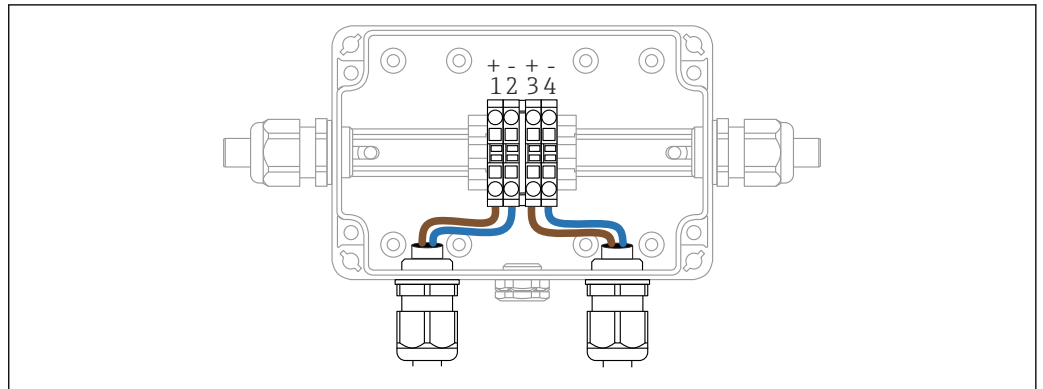
La conduite d'air comprimé est raccordée à l'étrangleur avec clapet anti-retour

⚠ ATTENTION**Risque accru d'écrasement si l'étrangleur avec clapet anti-retour est mal réglé**

Les blessures par écrasement peuvent entraîner des dommages corporels.

- ▶ L'étrangleur avec clapet anti-retour est réglé en usine et bloqué avec du frein-filet. Le réglage de l'étrangleur avec clapet anti-retour ne doit pas être modifié.

6.4.2 Raccordement des capteurs de position



A0034001

30 Affectation des bornes

- 1 Capteur de position pour la position "EIN/ON", conducteur positif (brun)
- 2 Capteur de position pour la position "EIN/ON", conducteur négatif (bleu)
- 3 Capteur de position pour la position "AUS/OFF", conducteur positif (brun)
- 4 Capteur de position pour la position "AUS/OFF", conducteur négatif (bleu)

Capteur de position

AVERTISSEMENT

Utilisation d'un capteur de position dans des conditions ambiantes et de fonctionnement dépassant les limites autorisées par les agréments Ex de Pepperl+Fuchs.

La sécurité du personnel et de l'installation n'est pas garantie si les capteurs de position ne sont pas utilisés conformément à leur destination.

- ▶ Pour une utilisation conforme des capteurs de position, veiller à respecter les lois, normes et directives applicables au lieu d'utilisation, notamment en ce qui concerne les zones explosibles.
- ▶ Le manuel de mise en service et les certificats des capteurs de position, qui contiennent des informations sur les spécifications de sécurité, les conditions ambiantes et les raccordements électriques, s'appliquent en complément et font foi. Ces documents peuvent être trouvés à l'adresse www.pepperl-fuchs.com/en. Scanner le QR code figurant sur le câble de raccordement du capteur de position pour obtenir des informations spécifiques sur l'appareil, ou entrer le numéro de série du capteur de position dans le champ de recherche prévu à cet effet sur www.pepperl-fuchs.com

Modèle : Pepperl+Fuchs NCB2-12GM35-N0-10M

Entrées de câble

Diamètres de câble adaptés : 5 à 10 mm (0.2 à 0.39 in)

Compensation de potentiel

Borne de raccordement sur le capot → 52

Données de raccordement

- Tension nominale : 8V
- Consommation de courant
 - Position non détectée : ≥ 3 mA
 - Position détectée : ≤ 1 mA

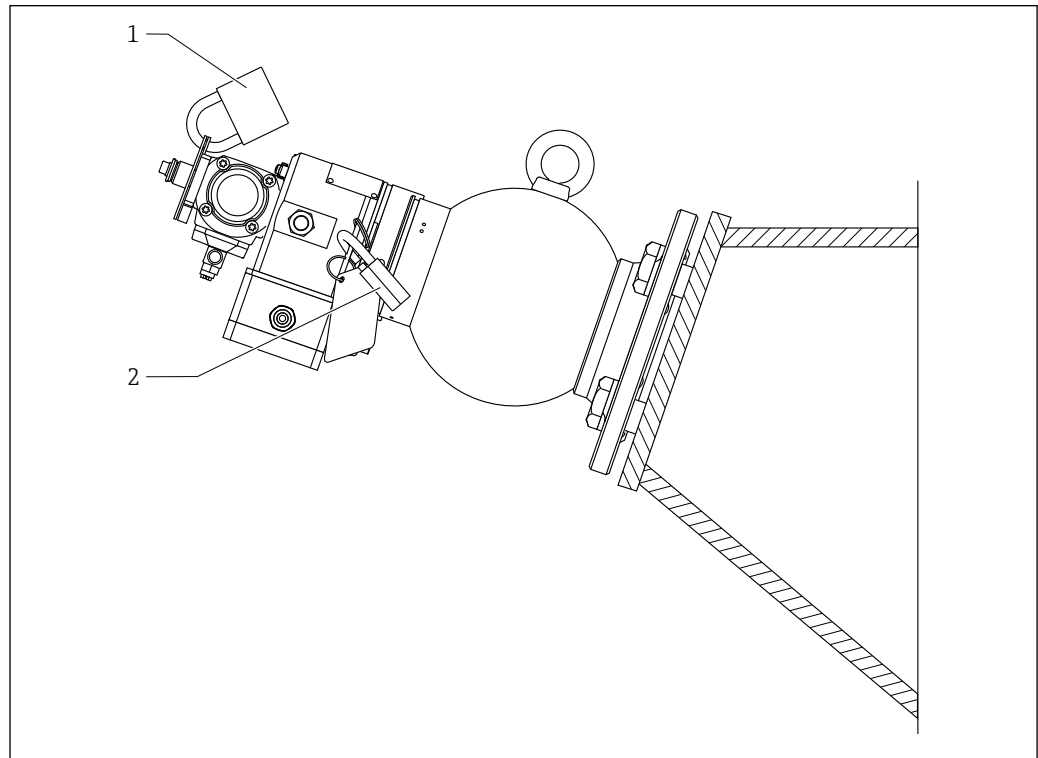
Amplificateur séparateur

Pour analyser le signal, il est possible de raccorder les amplificateurs séparateurs suivants :

- Amplificateur séparateur RLN22 NAMUR (Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V_{DC} (Pepperl+Fuchs)

6.4.3 Mise en service

Avant la mise en service, il faut raccorder la conduite d'air comprimé pour la commande pneumatique et retirer le cadenas du haut (1). Le cadenas ne doit être remis en place qu'à des fins de maintenance (position OFF) et, jusqu'à ce moment-là, il doit être accroché à côté du cadenas (2) en position de parcage. Le cadenas du bas (2) sécurise l'accès à la source et ne doit pas être retiré en cours de fonctionnement normal.



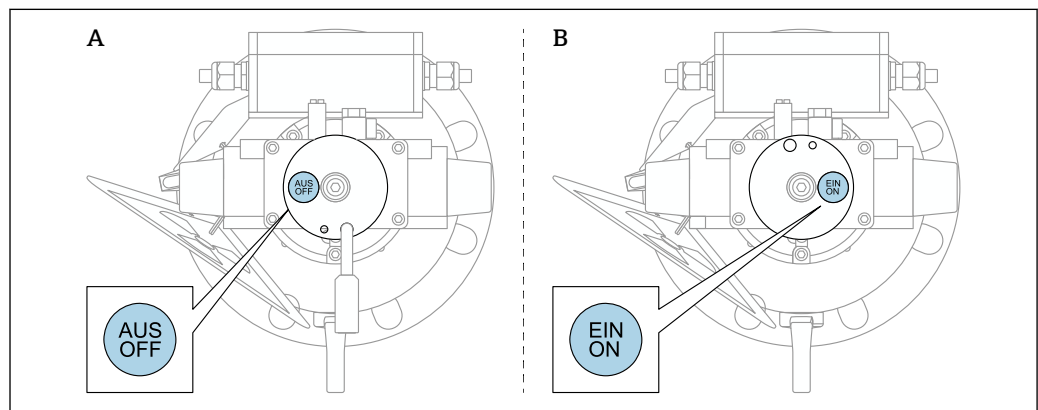
A001B413

- 1 Cadenas pour sécuriser l'état de commutation – à retirer pour utiliser l'actionneur pneumatique
- 2 Cadenas pour sécuriser la source radioactive - ne doit pas être retiré en cours de fonctionnement normal

6.4.4 Lire l'état de commutation


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

L'indication non valable est recouverte par le disque rotatif sur la commande pneumatique.



A001B414

31 État de commutation

- ▶  ATTENTION : Risque d'écrasement par des pièces mobiles ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

6.4.5 Caractéristiques techniques de la commande pneumatique

- Angle de pivotement : 180°
- Raccord d'air comprimé : G1/8
- Pression d'actionnement : 3,5 à 6 bar (51 à 87 psi)
- Réinitialisation par ressort
- Qualité d'air comprimé requise : ISO 8573-1 classe 3 ; taille max. des particules 40 µm, point de rosée sous pression correspondant à un point de rosée de -20 °C ou un point de rosée d'au moins 10 K sous la température ambiante
- Type : Prism PAGWS.3B221A

7 Mise en service

i La mise en service nécessite un personnel de service qualifié ; voir la section "Exigences imposées au personnel".

7.1 Préparatifs

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 Mise ON/OFF du rayonnement

⚠ DANGER

Lorsque le mécanisme de fermeture est placé en position EIN/ON, l'utilisateur sera exposé à des rayonnements ionisants non blindés s'il se trouve à proximité du canal de sortie du faisceau ou s'il regarde à l'intérieur de celui-ci.

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 jamais rester dans la zone de sortie du faisceau.
- ▶ Limiter l'accès à la zone irradiée.
- ▶ Limiter l'accès aux cuves de process ou aux conduites exposées au rayonnement.

7.2.1 FQG61/62 ; caractéristique 020, option A

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'exposition à des rayonnements ionisants en cas de retrait accidentel de la protection anti-retrait !

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

- ▶ Ne PAS appuyer sur la vis de plombage ni sur la goupille de verrouillage !

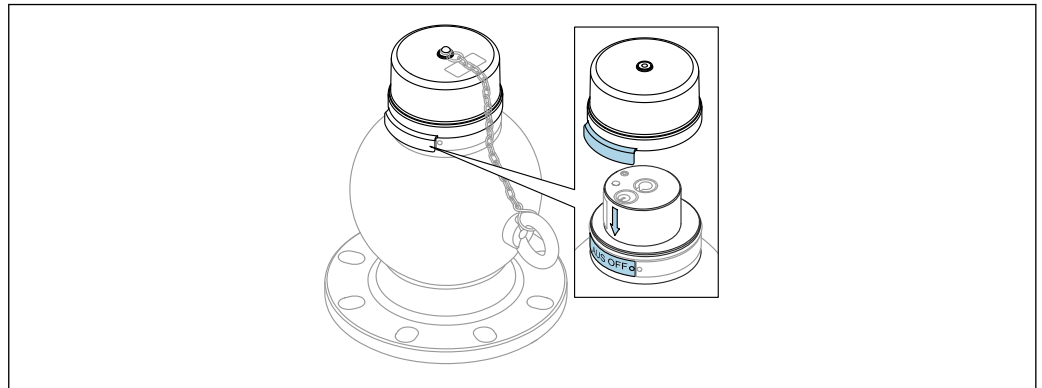
AVIS

Risque de contamination du conteneur de source par le joint torique contaminé !

Une contamination du joint torique peut altérer l'effet d'étanchéité et provoquer la pénétration d'eau ou de saleté dans le couvercle.

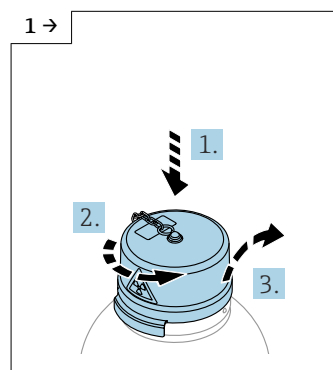
- ▶ Avant de poser le couvercle, s'assurer que le joint torique est propre et exempt de saleté, de poussière ou d'humidité.
- ▶ Si nécessaire : nettoyer le joint torique avec un chiffon non pelucheux.

Activation du rayonnement



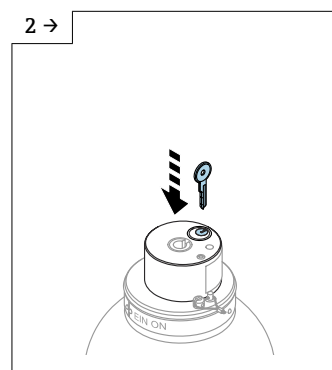
A0059563

32 Point de départ : le conteneur de source est désactivé. La flèche pointe sur "AUS - OFF".



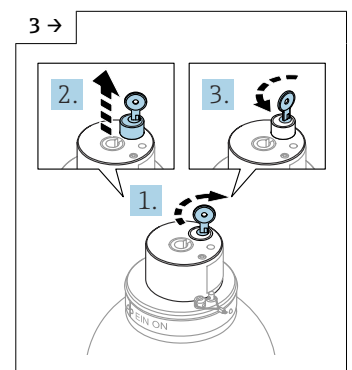
A0059564

- ▶ Presser fermement le couvercle contre le conteneur de source.
- ▶ Tourner le couvercle dans le sens antihoraire jusqu'à la butée.
- ▶ Retirer le couvercle.



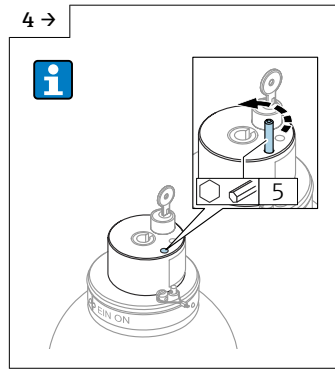
A0059565

- ▶ Insérer la clé dans le cylindre de fermeture.



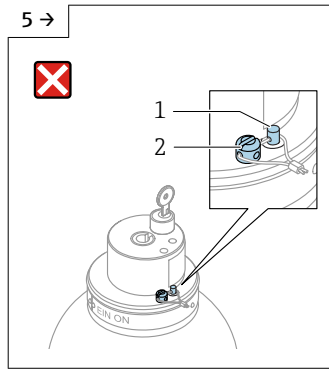
A0059566

- ▶ Tourner la clé dans le sens horaire dans le cylindre de fermeture.
- ▶ Tirer le verrou de cylindre jusqu'à la butée.
- ▶ Tourner la clé dans le sens antihoraire dans le cylindre de fermeture.
- ▶ **⚠ DANGER :**
RAYONNEMENT IONISANT LORS DE L'OUVERTURE DU MÉCANISME DE FERMETURE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



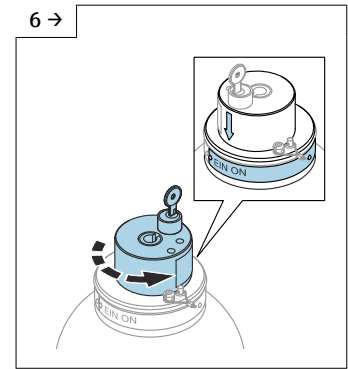
A0059567

- **Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON"**: dévisser la vis de blocage à l'aide d'une clé pour vis six pans.



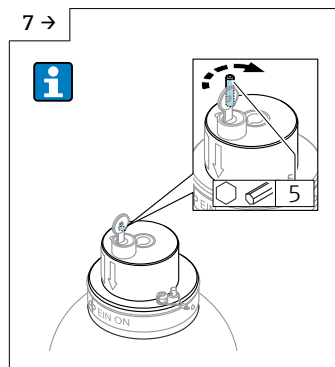
A0059568

- Ne pas appuyer sur la vis de plombage (2) ni sur la goupille de verrouillage (1) !
- ⚠ **AVERTISSEMENT** : Risque de perte de contrôle de la source radioactive ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



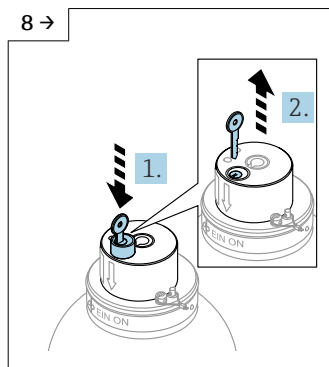
A0059569

- Tourner le support dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la flèche soit alignée sur le marquage "EIN-ON".



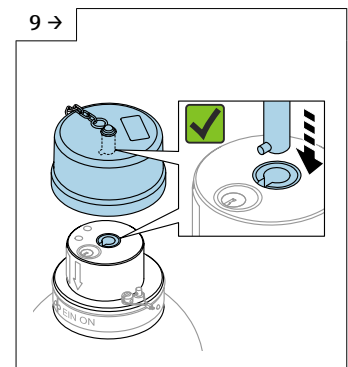
A0059570

- **Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON"**: visser la vis de blocage à l'aide d'une clé pour vis six pans.



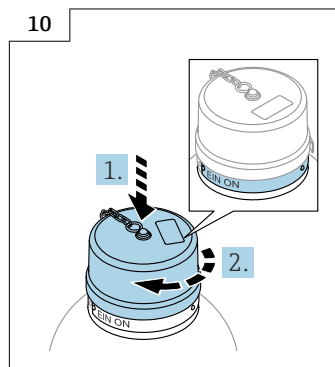
A0059571

- Enfoncer le verrou de cylindre avec la clé jusqu'à ce qu'il s'engage.
- Retirer la clé et la ranger dans un endroit sûr.



A0059572

- Mettre le couvercle en place.
- **i** **REMARQUE** : Contamination du joint torique ! Suivre les instructions figurant au début de cette section.

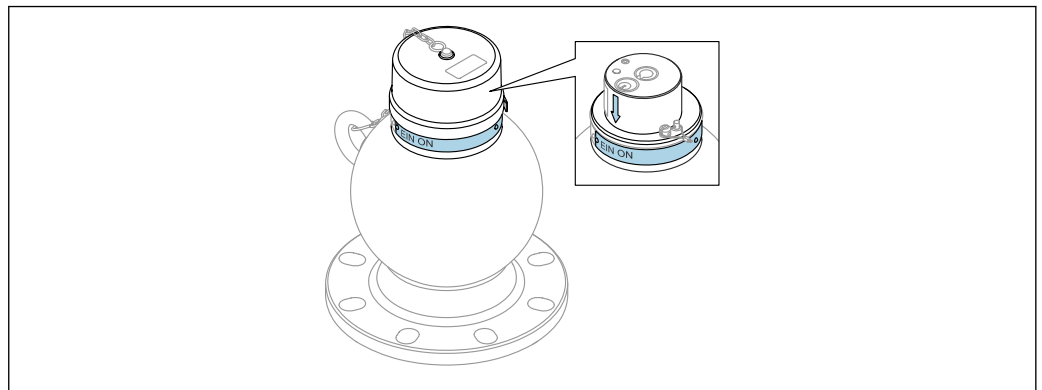


A0059724

- Presser fermement le couvercle contre le conteneur de source.
- Tourner le couvercle dans le sens horaire jusqu'à la butée.

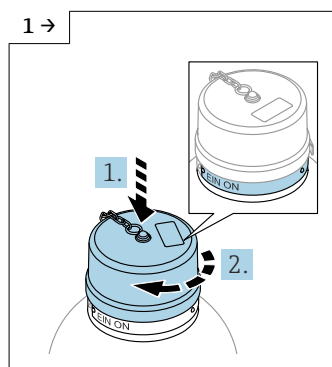
Le conteneur de source est à présent activé.

Désactivation du rayonnement



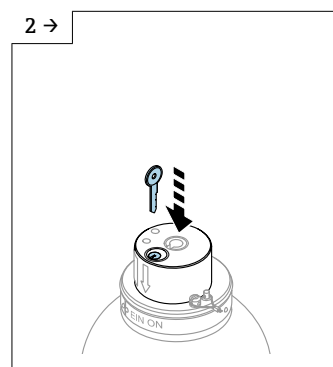
A0059666

33 Point de départ : le conteneur de source est activé. La flèche pointe vers le marquage "EIN-ON".



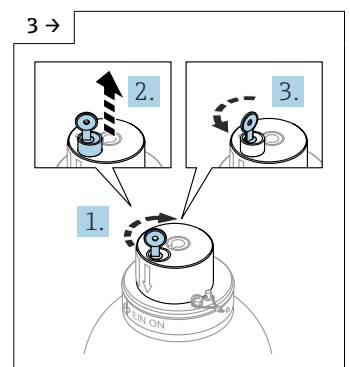
A0059724

- ▶ Presser fermement le couvercle contre le conteneur de source.
- ▶ Tourner le couvercle dans le sens antihoraire jusqu'à la butée.
- ▶ Retirer le couvercle.



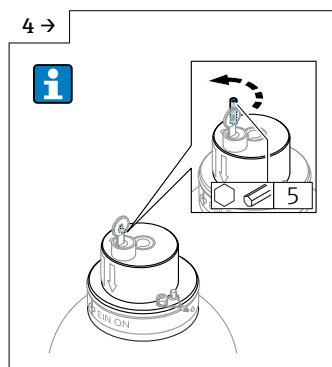
A0059668

- ▶ Insérer la clé dans le cylindre de fermeture.



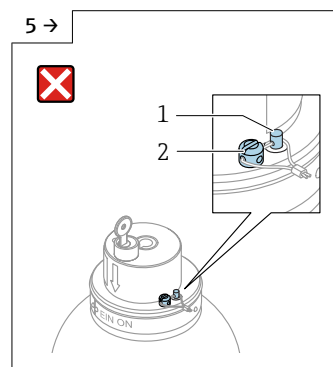
A0059669

- ▶ Tourner la clé dans le sens horaire dans le cylindre de fermeture.
- ▶ Tirer le verrou de cylindre jusqu'à la butée.
- ▶ Tourner la clé dans le sens antihoraire dans le cylindre de fermeture.



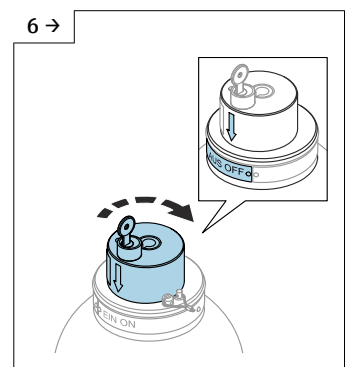
A0059670

- ▶ **Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON"**: dévisser la vis sans tête à l'aide d'une clé pour vis six pans.



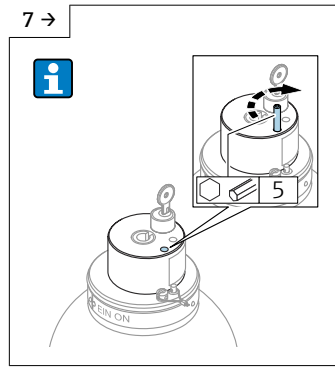
A0059671

- ▶ Ne pas appuyer sur la vis de plombage (2) ni sur la goupille de verrouillage (1) !
- ▶ **AVERTISSEMENT** : Risque de perte de contrôle de la source radioactive ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



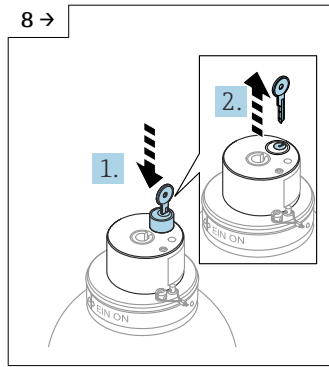
A0059672

- ▶ Tourner le support dans le sens horaire jusqu'à ce que la flèche soit alignée sur le marquage "AUS-OFF".



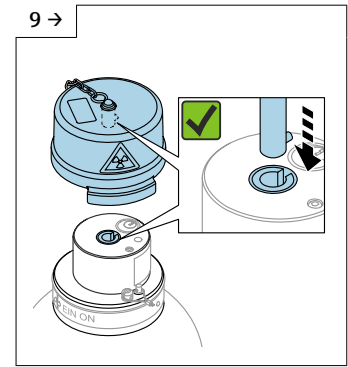
A0059673

- ▶ **Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON"**: visser la vis de blocage à l'aide d'une clé pour vis six pans.



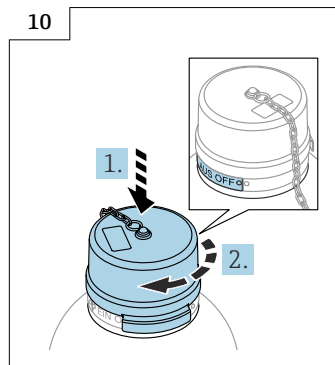
A0059674

- ▶ Enfoncer le verrou de cylindre avec la clé jusqu'à ce qu'il s'engage.
- ▶ Retirer la clé et la ranger dans un endroit sûr.



A0059675

- ▶ Mettre le couvercle en place.
- ▶ **REMARQUE :** Contamination du joint torique ! Suivre les instructions figurant au début de cette section.

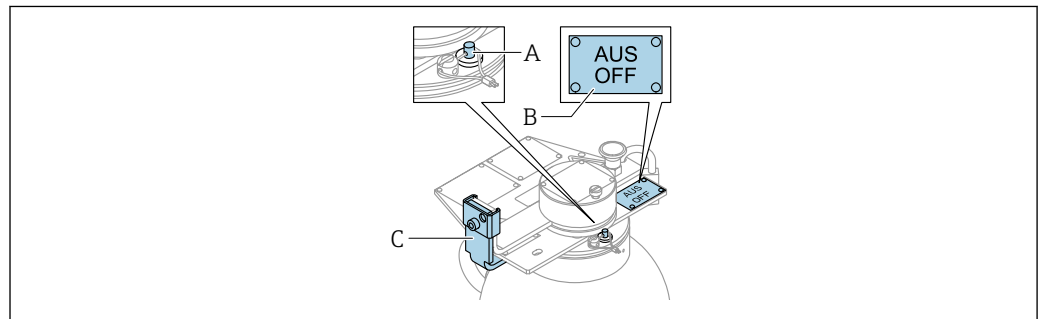


A0059676

- ▶ Presser fermement le couvercle contre le conteneur de source.
- ▶ Tourner le couvercle dans le sens horaire jusqu'à la butée.

Le conteneur de source est à présent désactivé.

7.2.2 FQG61/62 ; caractéristique 020, option B



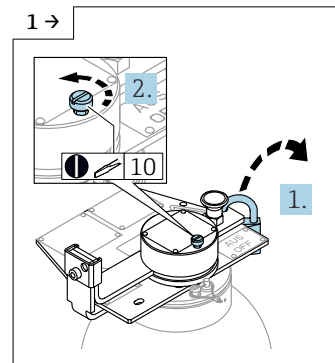
A0059579

- A Goupille de verrouillage, plombée
- B Indication "AUS/OFF"
- C Barre de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'exposition à des rayonnements ionisants en cas de retrait accidentel de la protection anti-retrait !**

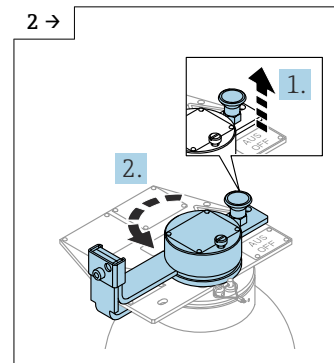
Risque de perte de contrôle de la source radioactive avec pour conséquence d'éventuels risques pour la santé dus à des rayonnements ionisants non protégés. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- ▶ Ne PAS appuyer sur la vis de plombage ni sur la goupille de verrouillage !

Activation du rayonnement

A0059580

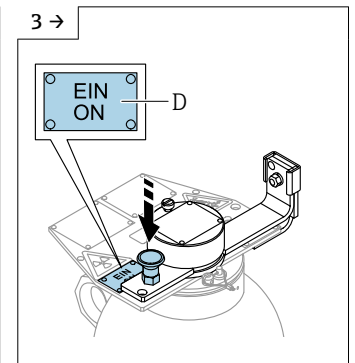
- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



A0059581

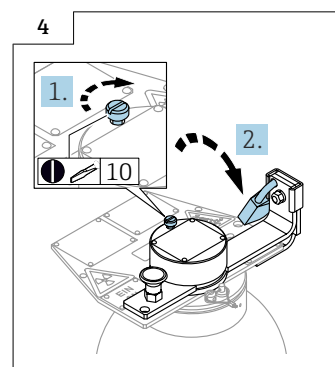
- ▶ Retirer le boulon d'arrêt.
- ▶ Tourner la barre de sécurité de 180 ° dans le sens antihoraire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est couverte par la barre de sécurité.

- ▶ ⚠ DANGER : RAYONNEMENT IONISANT LORS DE L'OUVERTURE DU MÉCANISME DE FERMETURE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



A0059582

- ▶ Si l'indication "EIN - ON" (D) est affichée : laisser le boulon d'arrêt s'enclencher. Vérifier qu'il est correctement verrouillé.

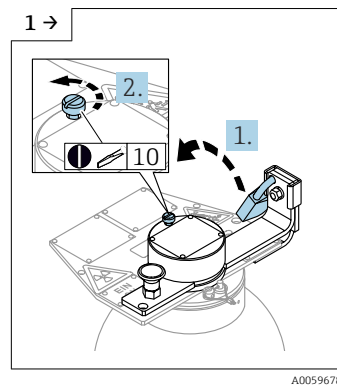


A0059583

- ▶ Mettre le cadenas dans la position prévue.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).

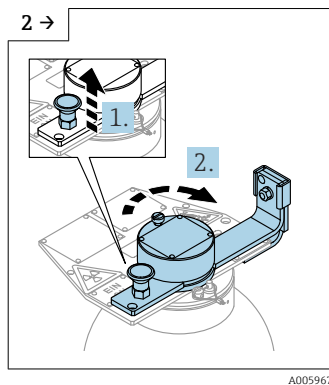
Le conteneur de source est à présent activé.

Désactivation du rayonnement



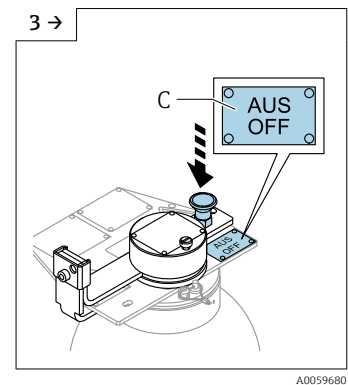
A0059678

- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



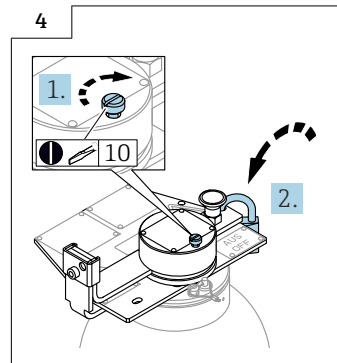
A0059679

- ▶ Retirer le boulon d'arrêt.
- ▶ Tourner la barre de sécurité de 180° dans le sens horaire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est couverte par la barre de sécurité.



A0059680

- ▶ Si l'indication "AUS - OFF" (C) est affichée : laisser le boulon d'arrêt s'enclencher. Vérifier qu'il est correctement verrouillé.

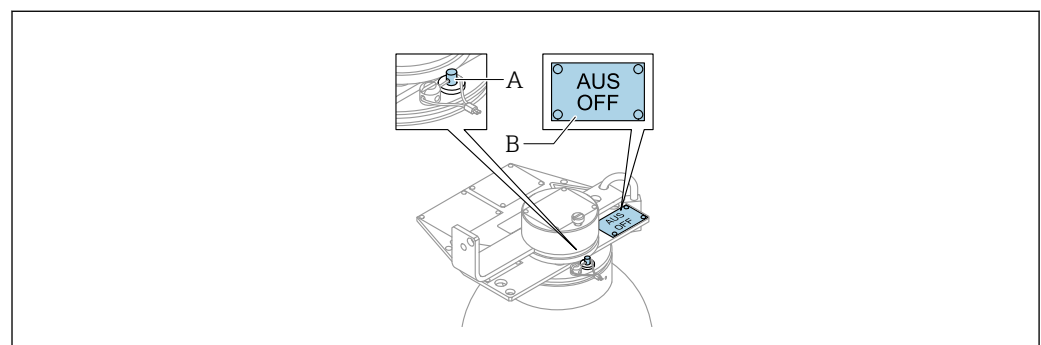


A0059681

- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).
- ▶ Mettre le cadenas dans la position prévue.

Le conteneur de source est à présent désactivé.

7.2.3 FQG61/62 ; caractéristique 020, option C



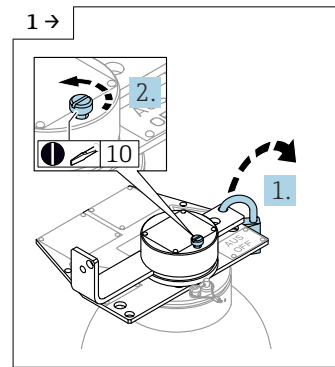
A0059588

- A Goupille de verrouillage, plombée
- B Indication "AUS/OFF"

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'exposition à des rayonnements ionisants en cas de retrait accidentel de la protection anti-retrait !**

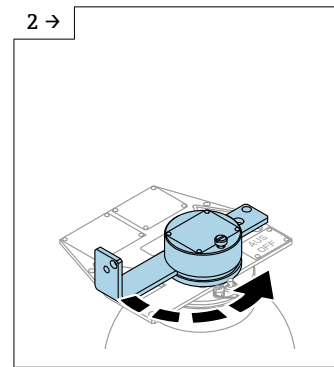
Risque de perte de contrôle de la source radioactive avec pour conséquence d'éventuels risques pour la santé dus à des rayonnements ionisants non protégés. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- ▶ Ne PAS appuyer sur la vis de plombage ni sur la goupille de verrouillage !

Activation du rayonnement

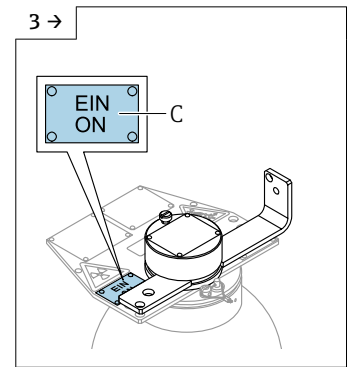
A0059589

- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



A0059590

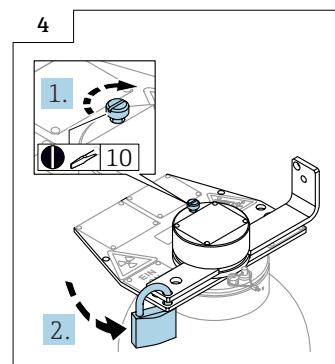
- ▶ Tourner le support pivotant de 180° dans le sens antihoraire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est masquée par le support pivotant.



A0059591

- ▶ Le support pivotant est dans la position correcte si l'indication "EIN - ON" (C) est visible.

- ▶ **⚠ DANGER :**
RAYONNEMENT IONISANT LORS DE L'OUVERTURE DU MÉCANISME DE FERMETURE ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

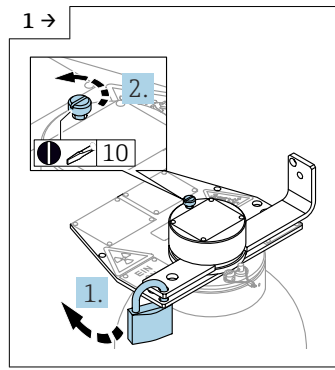


A0059592

- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).
- ▶ Sécuriser la position "ON" avec le cadenas à la position prévue.

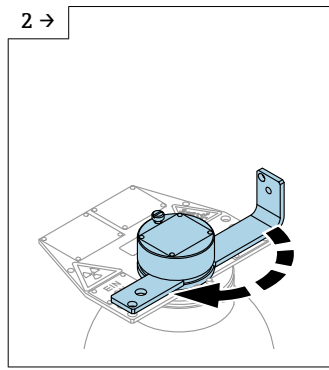
Le conteneur de source est à présent activé.

Désactivation du rayonnement



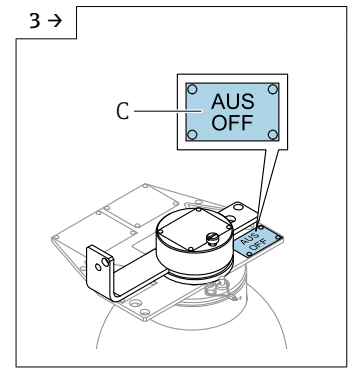
A0059684

- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



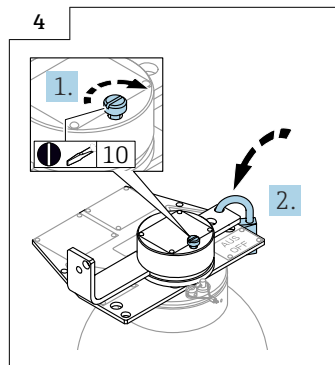
A0059685

- ▶ Tourner le support pivotant de 180° dans le sens horaire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est masquée par le support pivotant.



A0059686

- ▶ Le support pivotant est dans la position correcte si l'indication "EIN - ON" (C) est visible.

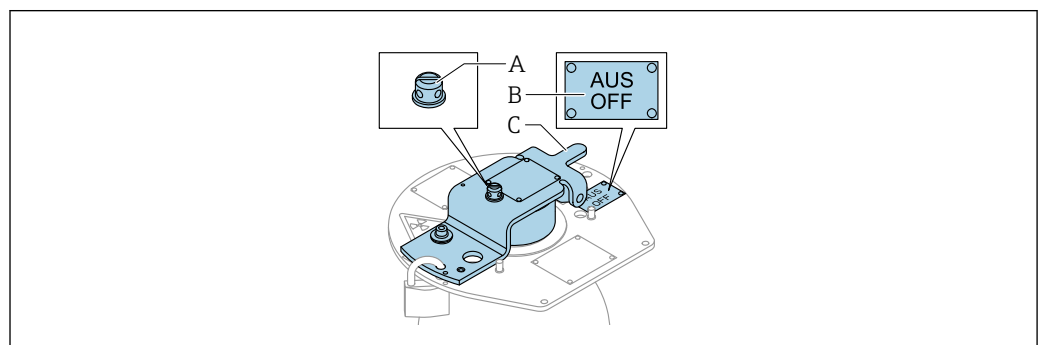


A0059687

- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).
- ▶ Sécuriser la position "ON" avec le cadenas à la position prévue.

Le conteneur de source est à présent désactivé.

7.2.4 FQG61/62 ; caractéristique 020, option D



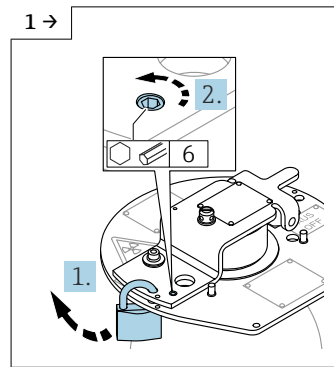
A0059593

- A Vis de plombage
- B Indication "AUS/OFF"
- C Support pivotant (pour le remplacement de la source radioactive)

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'exposition à des rayonnements ionisants en cas de retrait accidentel de la protection anti-retrait !**

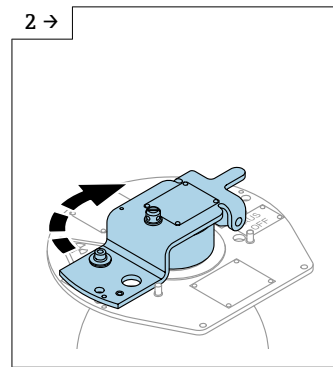
Risque de perte de contrôle de la source radioactive avec pour conséquence d'éventuels risques pour la santé dus à des rayonnements ionisants non protégés. Les rayonnements ionisants peuvent augmenter le risque de cancer et de malformations génétiques congénitales.

- ▶ Ne PAS desserrer la vis de plombage !
- ▶ Tourner le support pivotant pour l'activer ou le désactiver. Ne pas le replier !

Activation du rayonnement

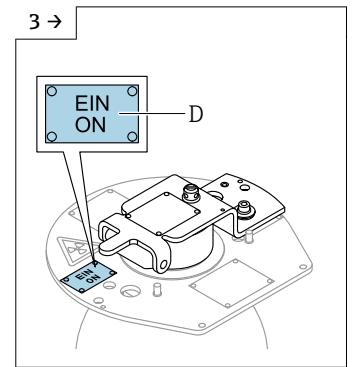
A0059594

- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



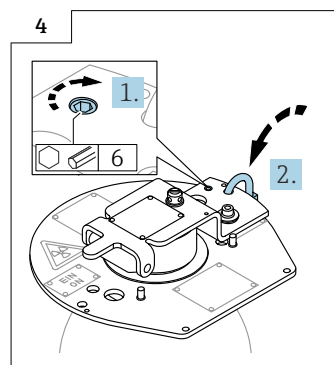
A0059595

- ▶ Tourner le support pivotant de 180° dans le sens horaire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est masquée par le support pivotant.



A0059596

- ▶ Le support pivotant est dans la position correcte si l'indication "EIN - ON" (C) est visible.

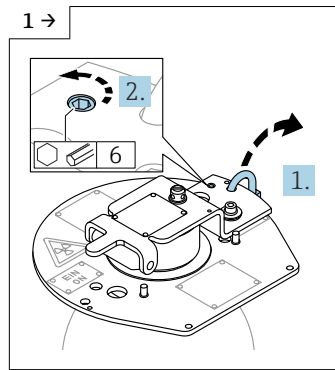


A0059597

- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).
- ▶ Sécuriser la position "ON" avec le cadenas à la position prévue.

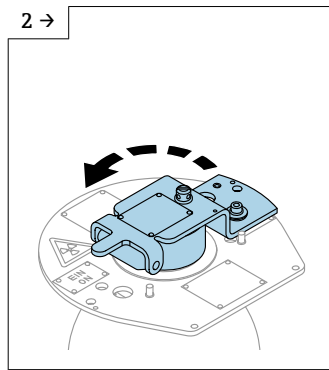
Le conteneur de source est à présent activé.

Désactivation du rayonnement



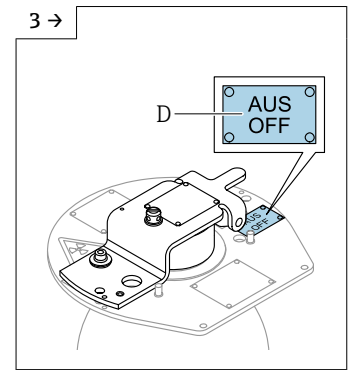
A0059689

- ▶ Retirer le cadenas.
- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : dévisser la vis de blocage (en option).



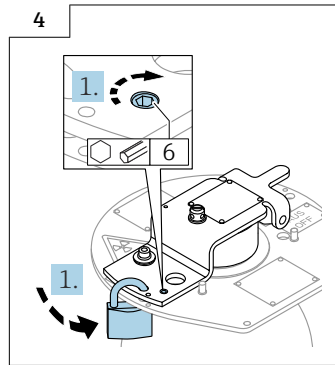
A0059690

- ▶ Tourner le support pivotant de 180° dans le sens antihoraire. L'état de commutation actuel correspond à l'indication visible ("EIN - ON" ou "AUS - OFF"). L'autre indication est masquée par le support pivotant.



A0059691

- ▶ Le support pivotant est dans la position correcte si l'indication "AUS - OFF" (C) est visible.



A0059692

- ▶ Uniquement pour conteneur de source avec caractéristique 670 "Fonction supplémentaire", option WA "Mesure de densité > Fixation ON" : serrer la vis de blocage (en option).
- ▶ Sécuriser la position "ON" avec le cadenas à la position prévue.

Le conteneur de source est à présent désactivé.

7.2.5 FQG61/62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N

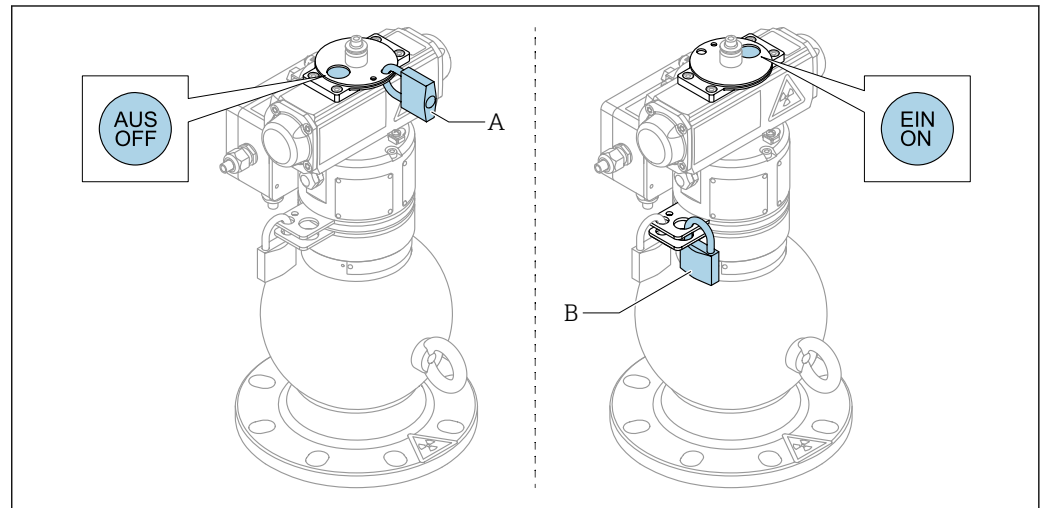
ATTENTION

Risque d'écrasement par des pièces mobiles !

L'actionneur contient des pièces mobiles qui peuvent causer des blessures par écrasement si quelqu'un y met les mains. Il existe un risque d'écrasement des mains pouvant entraîner des blessures.

- ▶ Ne pas toucher la plaque de couverture et ne pas introduire les mains dans l'orifice de verrouillage lorsque l'alimentation pneumatique auxiliaire de l'actionnement est raccordée et en service.
- ▶ Lors d'interventions sur le conteneur de source, désactiver et verrouiller l'alimentation auxiliaire de l'actionnement pneumatique.
- ▶ Ne pas coincer d'objets sous la plaque de couverture pour empêcher l'actionnement de bouger.
- ▶ Si l'actionnement est bloqué (p. ex. en raison d'un "grippage" après une période d'inactivité prolongée), désactiver et verrouiller l'alimentation pneumatique auxiliaire avant de débloquer l'actionnement.

i Le deuxième cadenas, situé plus bas, empêche l'accès à la source radioactive et ne doit pas être retiré pendant le fonctionnement normal.

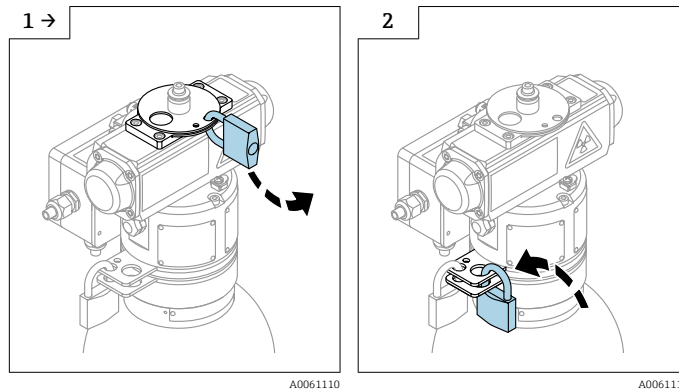


A Cadenas en position de protection contre l'activation
 B Cadenas en position de parage

Tenir compte des points suivants concernant les conteneurs de source équipés d'un dispositif pneumatique pour l'activation et la désactivation :

- Le verrouillage doit être supprimé avant l'activation. Après cela, une commutation automatique est possible.
- En cas d'arrêt définitif ou pendant la maintenance : verrouiller le dispositif pour empêcher toute commutation automatique.

Activation de l'actionnement

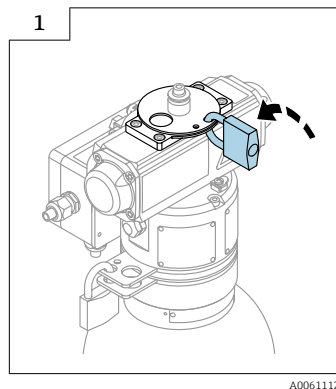


- ▶ S'assurer que le système pneumatique est désactivé.
- ▶ **⚠ ATTENTION** : Risque d'écrasement dû aux pièces en mouvement ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.
- ▶ Retirer le cadenas de la position de protection contre l'activation.
- ▶ Mettre le cadenas dans la position de parcage.
- ▶ Activer le système pneumatique.
 - ↳ Commuter le porte-source de la position "OFF" à la position "ON" à l'aide d'air comprimé. Le porte-source doit se déplacer sans à-coups vers la position "ON", sans aucune interruption.

Le conteneur de source est à présent opérationnel.

Désactivation de l'actionnement

- ▶ Désactivation du système pneumatique. **⚠ ATTENTION** : Risque d'écrasement dû aux pièces en mouvement ! Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.



- ▶ Insérer le cadenas dans la position de protection contre l'activation.

Le conteneur de source est désormais désactivé en toute sécurité.

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 doit être déterminée à l'aide des 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 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 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 de test spécifique au conteneur.

- 
 - L'utilisateur est responsable de la tenue d'un registre pour documenter les tests périodiques.
 - Un modèle pour les tests périodiques est fourni ci-dessous.
 - Un modèle de journal de test est fourni ci-dessous.

8.1.1 Intervalles des inspections et des tests à effectuer

Outre les points énumérés ici, il convient de respecter les réglementations nationales et les spécifications techniques.

Intervalles de test

| Situation de test | Intervalle | Objet du test |
|---|-------------------|--|
| Après le transport | Toujours | Intégrité |
| Dans le process | Tous les ans | Intégrité Fonctionnement |
| Pendant le stockage dans un état "chargé" ¹⁾ | Tous les cinq ans | Intégrité Sécurité |
| Avant l'envoi dans l'état "chargé" | Toujours | Intégrité Sécurité Respect de toutes les réglementations |

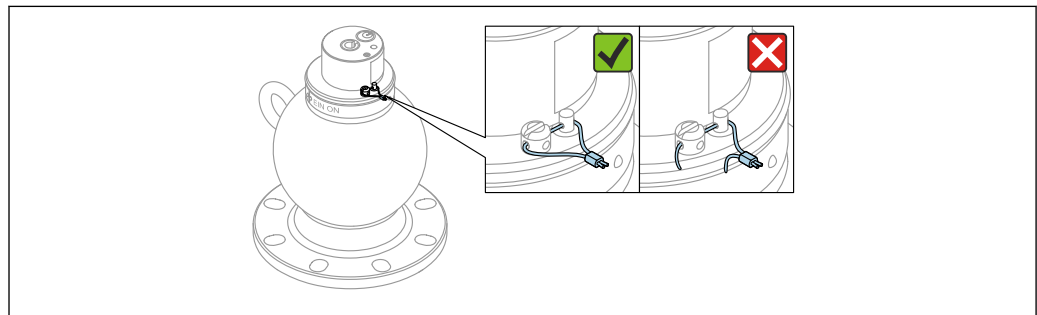
| Situation de test | Intervalle | Objet du test |
|--|------------|-----------------------------|
| Avant envoi dans l'état "vide" ²⁾ | Toujours | Intégrité Fonctionnement |
| Avant le chargement | Toujours | Intégrité Fonctionnement |

- 1) Sources radioactives dans le conteneur
- 2) Le conteneur n'est pas contaminé

- i
 - 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.

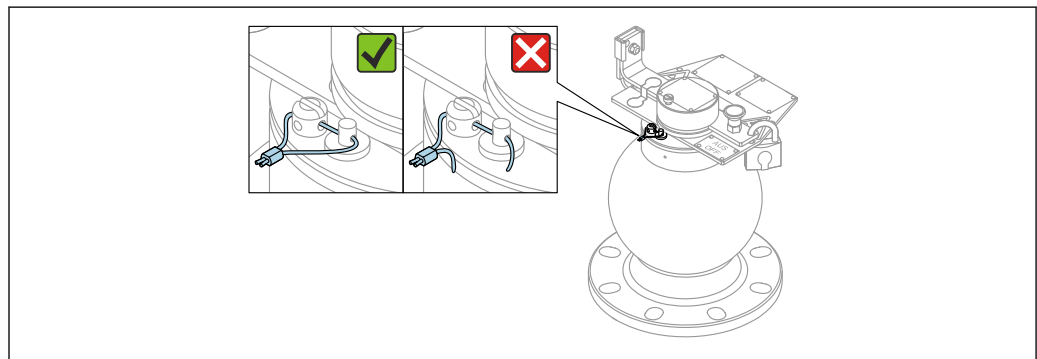
Tests d'intégrité

Après le transport



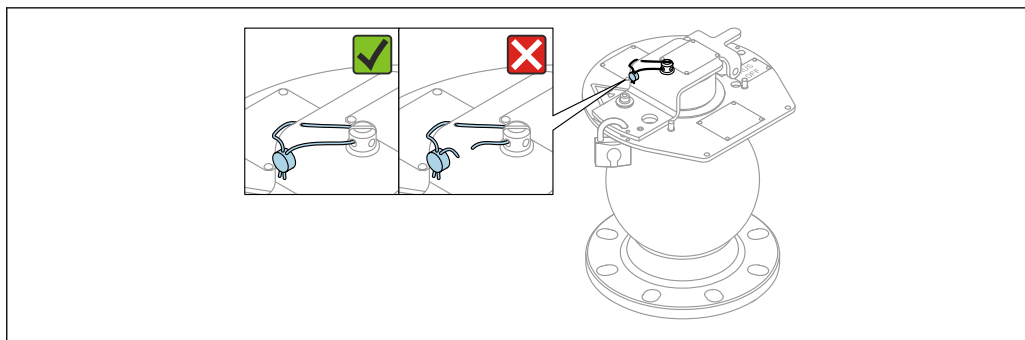
A0060484

34 Scellé de plomb pour caractéristique 020, option A



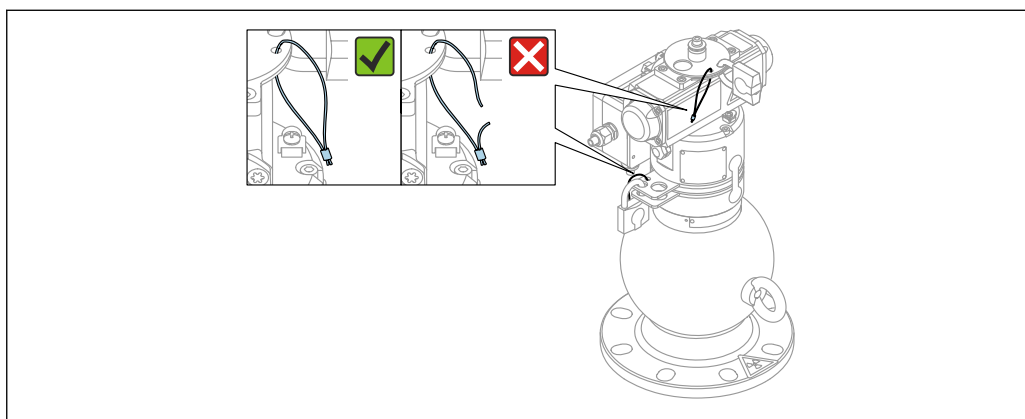
A0060485

35 Scellé de plomb pour caractéristique 020, option B + C + Y



A0060486

36 Scellé de plomb pour caractéristique 020, option D



A0060508

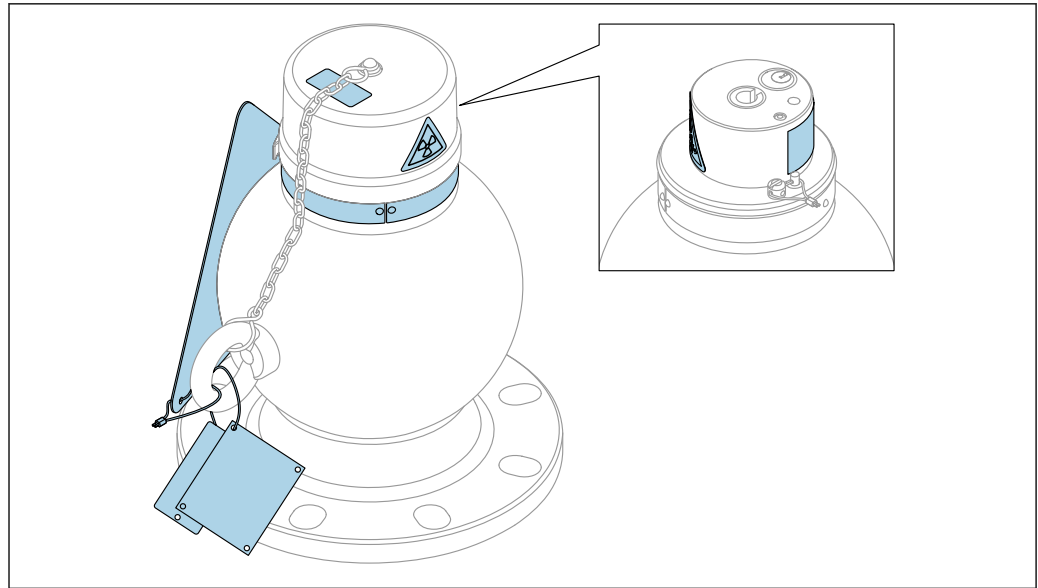
37 Scellé de plomb pour caractéristique 020, option K,L,M,N

- 1. Vérifier la présence du scellé de plomb.

Généralités

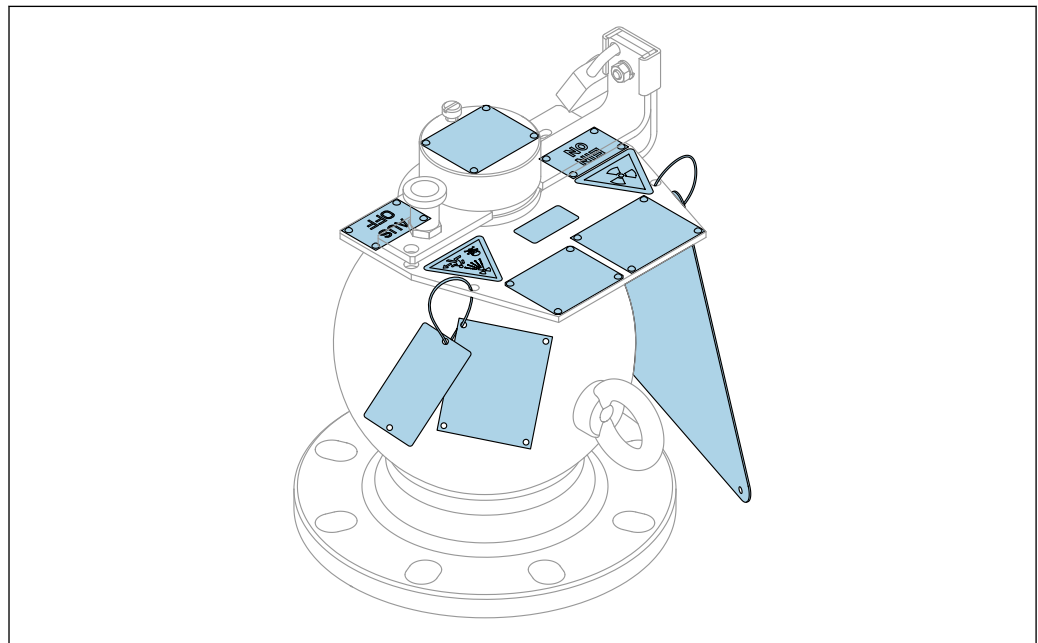
Plaques signalétiques et panneaux de mise en garde

- Voir la "Description du produit -> Aperçu" pour la position des plaques signalétiques.
- Pour savoir comment interpréter les plaques signalétiques, voir "Réception des marchandises et identification du produit -> Identification du produit -> Plaque signalétique".



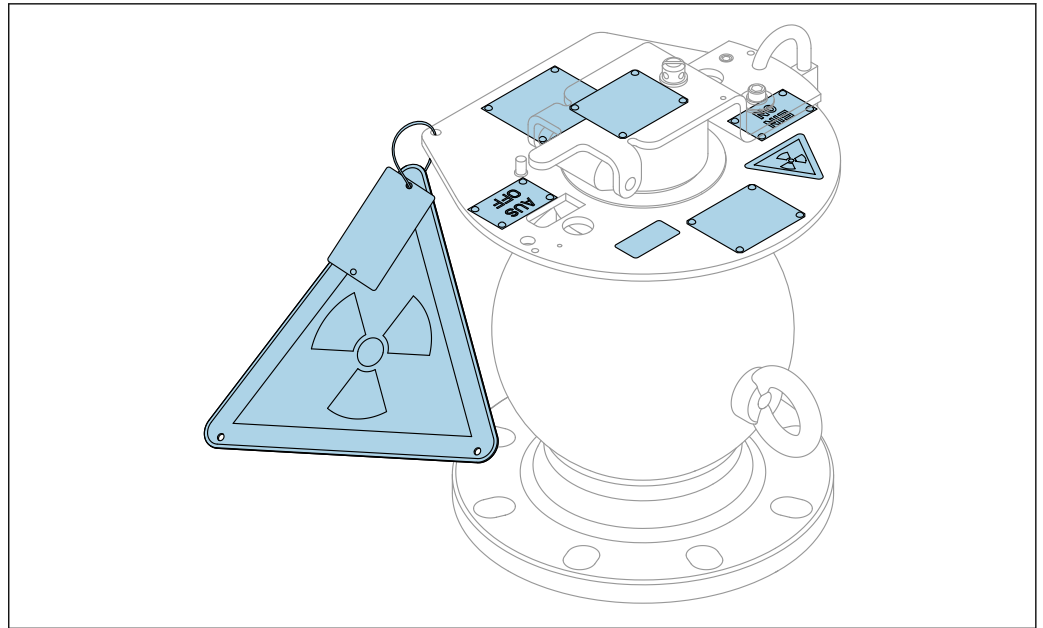
A0060509

38 Panneaux de mise en garde – caractéristique 020, option A



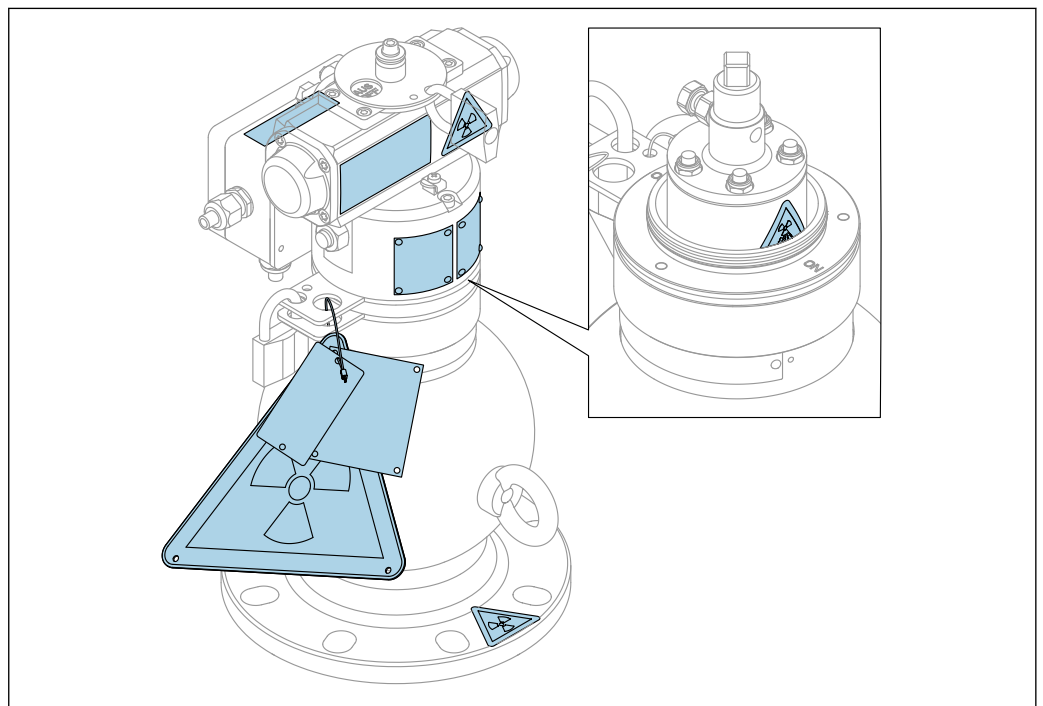
A0060518

39 Panneaux de mise en garde – caractéristique 020, option B + C + Y



A0060519

40 Panneaux de mise en garde – caractéristique 020, option D



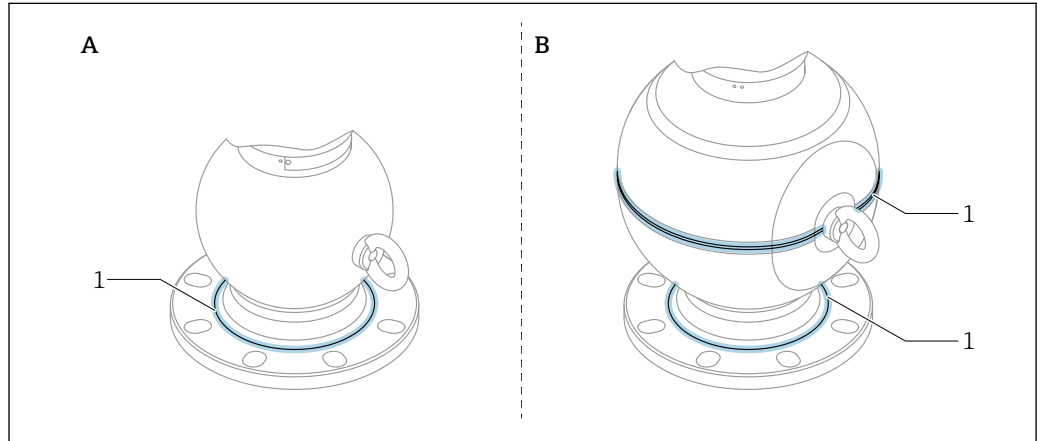
A0060520

41 Panneaux de mise en garde – caractéristique 020, option K, L, M, N

1. Identifier et enregistrer les sources radioactives à l'aide des plaques signalétiques.
2. Vérifier que l'étiquetage est correct :
 - a. Vérifier que les panneaux de mise en garde sont bien fixés et faciles à lire.
 - b. Vérifier que les plaques signalétiques sont bien fixées et faciles à lire.
3. La position "ON/EIN" ou "OFF/AUS" du mécanisme de fermeture est-elle facile à lire ? Voir la section "Description du produit -> Mécanisme de fermeture".

Intégrité du conteneur de source et du couvercle

1. Contrôle visuel : Pas de corrosion importante sur le conteneur de source, qui pourrait compromettre la sécurité du stockage de la source radioactive. Pas de corrosion importante sur le couvercle.
2. Contrôle visuel : Vérifier que le conteneur de source et le couvercle ne présentent pas de signes de dommages causés par le feu, une chute ou une collision.
3. Contrôle détaillé des cordons de soudure pour les points susmentionnés : les cordons de soudure sont-ils intacts ? En cas de fissure, contacter le SAV.

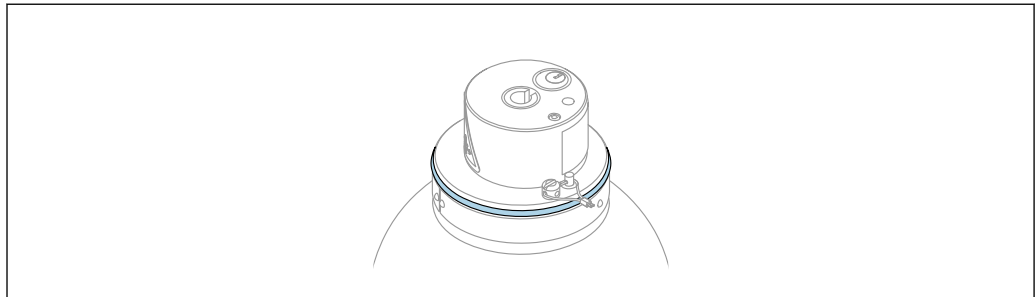
Cordons de soudure

A0061202

42 Positions des cordons de soudure

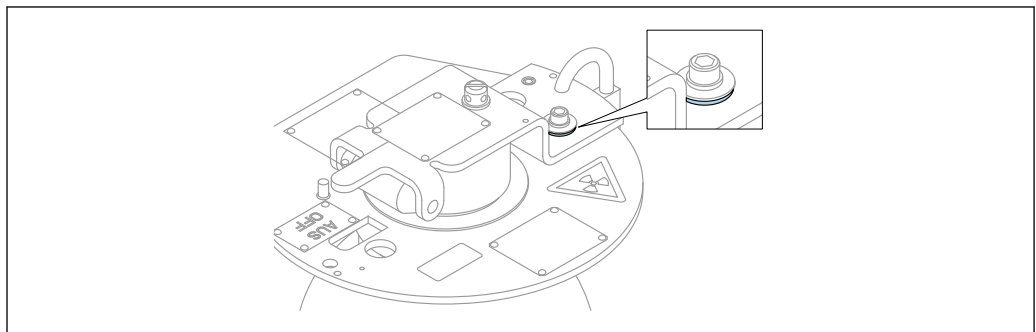
1 Cordons de soudure

- Contrôle détaillé des cordons de soudure pour les points susmentionnés : les cordons de soudure sont-ils intacts ? En cas de fissure, contacter le SAV.

Joints

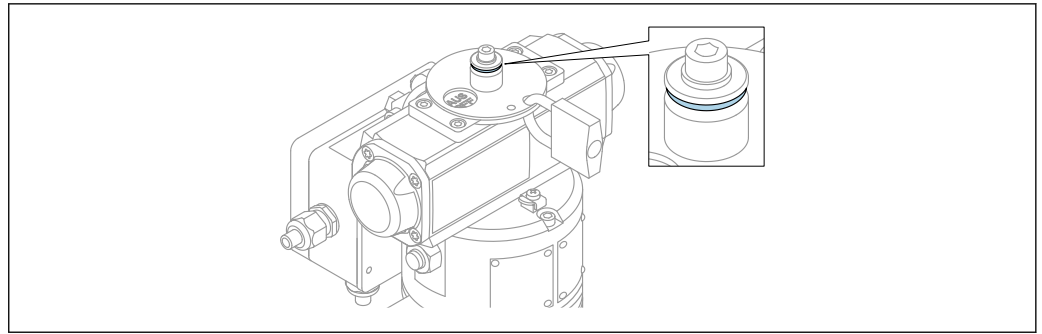
A0060525

43 Joint de couvercle (caractéristique 020, option A)



A0060526

44 Joint torique de référence (caractéristique 020, option D)

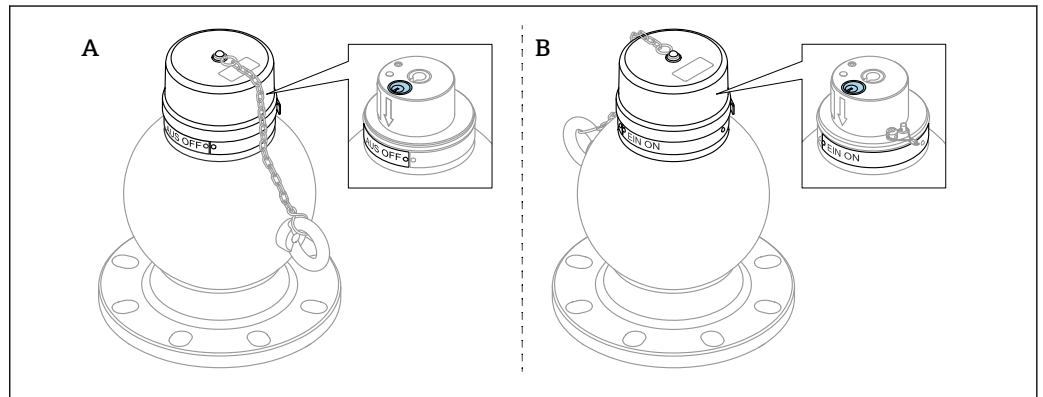


A0060527

45 Joint torique de référence (caractéristique 020, option K, L, M, N)

- ▶ Vérifier les joints et les remplacer si nécessaire :
 - ↳ - Joint de couvercle (option A)
 - Joint torique de référence (option B+C+Y)
 - Joint torique de référence (option D)
 - Joint torique de référence (option K, L, M, N)

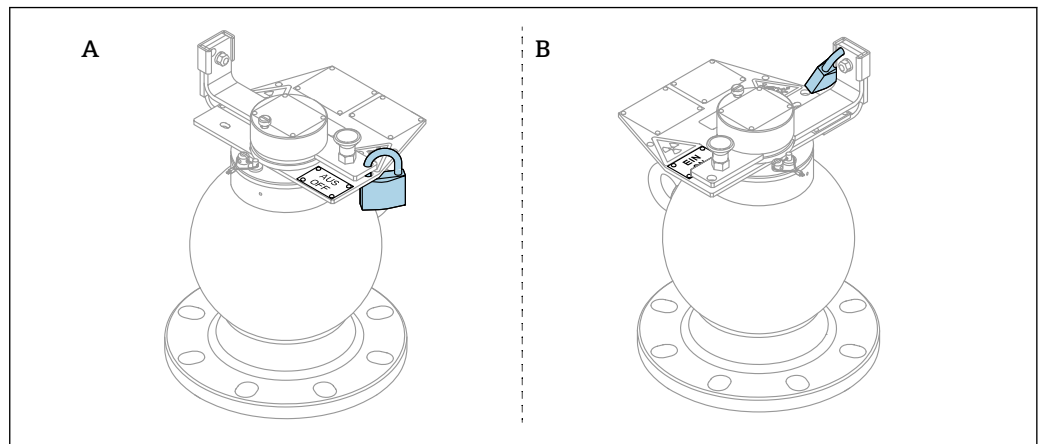
Protection antivol



A0060530

46 Caractéristique 020, option A

- ▶ Contrôle de la protection antivol :
 - ↳ - Le cas échéant : les cadenas sont-ils en place ?
 - Les clés des cadenas sont-elles présentes ?

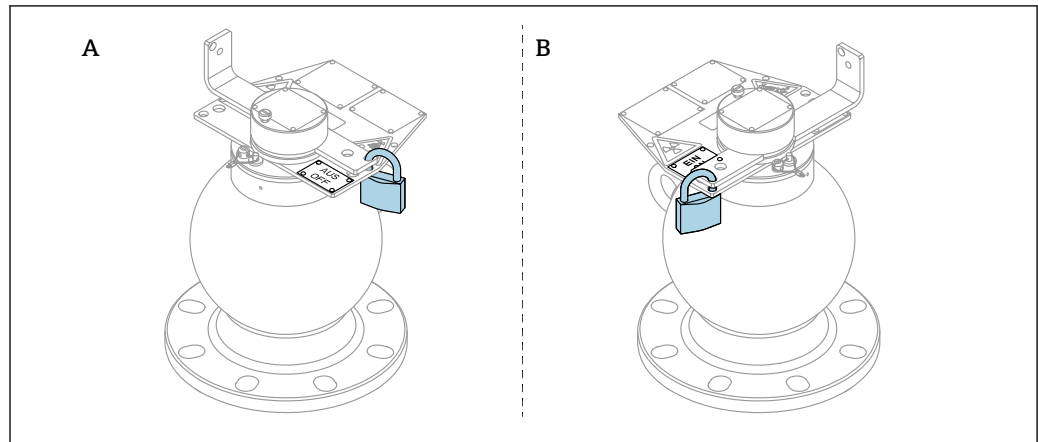


A0060531

47 Caractéristique 020, option B

- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

- ▶ Contrôle de la protection antivol :
 - ↳ - Le cas échéant : les cadenas sont-ils en place ?
 - Les clés des cadenas sont-elles présentes ?

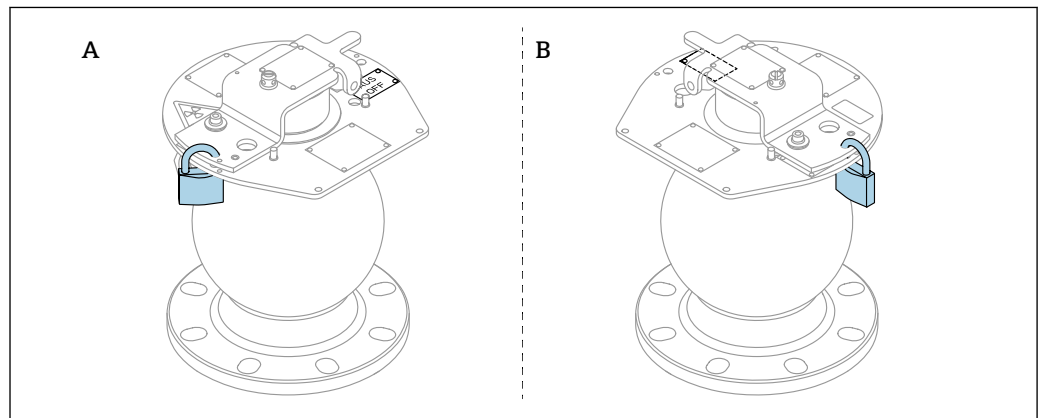


A0060532

▣ 48 Caractéristique 020, option C

- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

- ▶ Contrôle de la protection antivol :
 - ↳ - Le cas échéant : les cadenas sont-ils en place ?
 - Les clés des cadenas sont-elles présentes ?

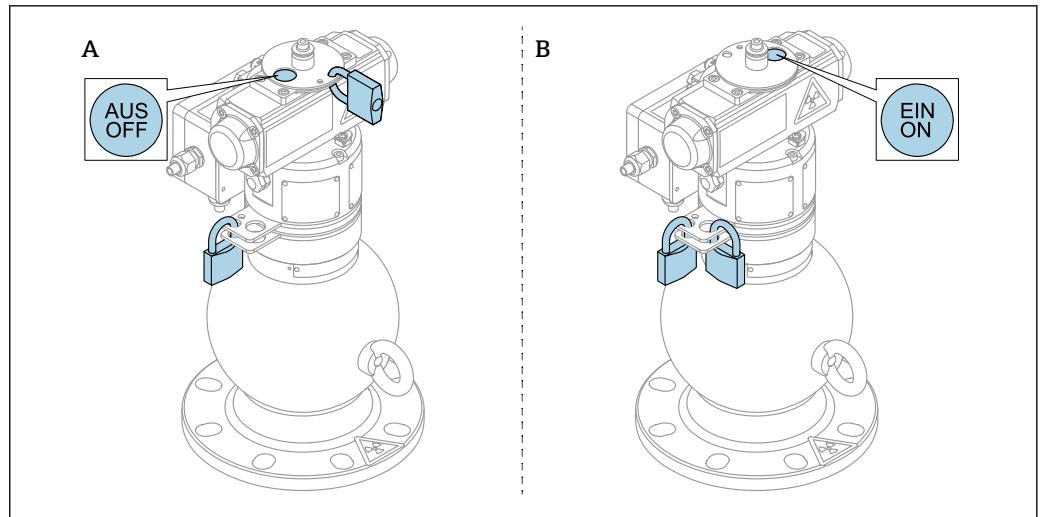


A0060533

▣ 49 Caractéristique 020, option D

- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

- ▶ Contrôle de la protection antivol :
 - ↳ - Le cas échéant : les cadenas sont-ils en place ?
 - Les clés des cadenas sont-elles présentes ?



A0060534

50 Caractéristique 020, option K, L, M, N

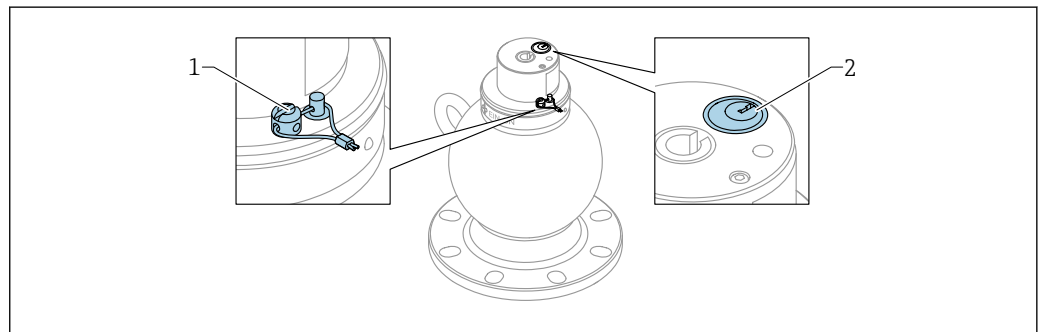
- A Conteneur de source désactivé
- B Conteneur de source activé

► Contrôle de la protection antivol :

- ↳ - Le cas échéant : les cadenas sont-ils en place ?
- Les clés des cadenas sont-elles présentes ?

Porte-source

Caractéristique 020, option A



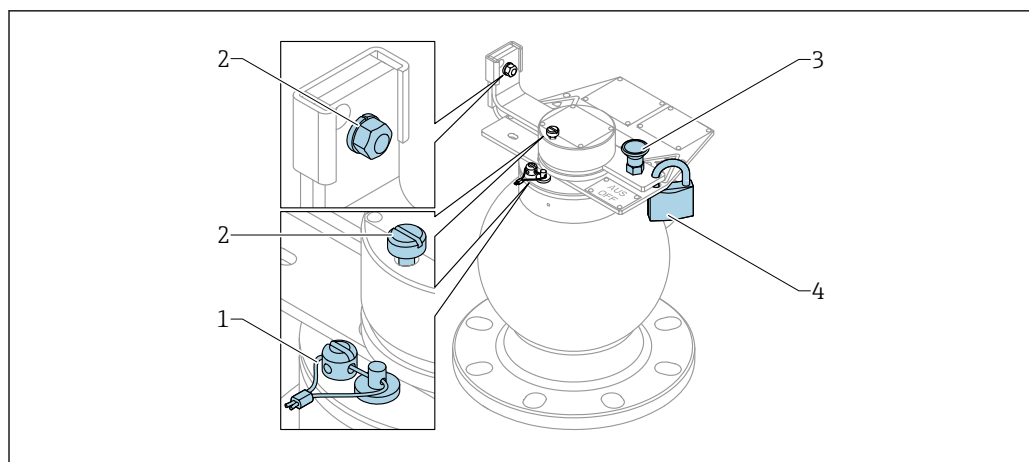
A0060554

51 Porte-source standard (option A)

- 1 Plombage
- 2 Verrouillage

1. Vérifier que la partie visible du porte-source ne présente pas de corrosion.
2. Vérifier que le plombage est présent.
3. Vérifier que le cadenas est bien fixé.

Caractéristique 020, option B

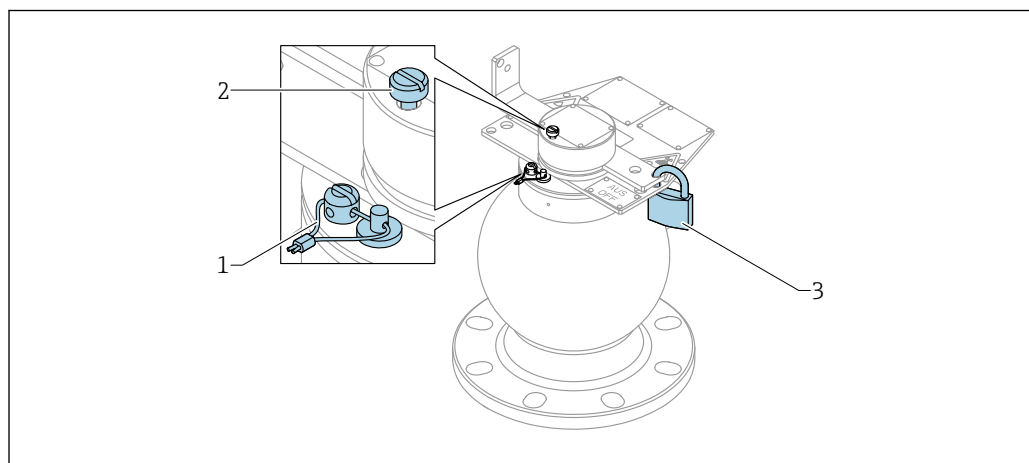


52 Porte-source NRC (option B)

- 1 Plombage
- 2 Raccords filetés
- 3 Boulon d'arrêt
- 4 Verrouillage

1. Vérifier que la partie visible du porte-source ne présente pas de corrosion.
2. Vérifier que le plombage est présent.
3. Vérifier que les raccords à vis sont bien serrés.
4. Vérifier que la goupille de verrouillage est bien fixée.
5. Vérifier que le cadenas est présent.

Caractéristique 020, option C

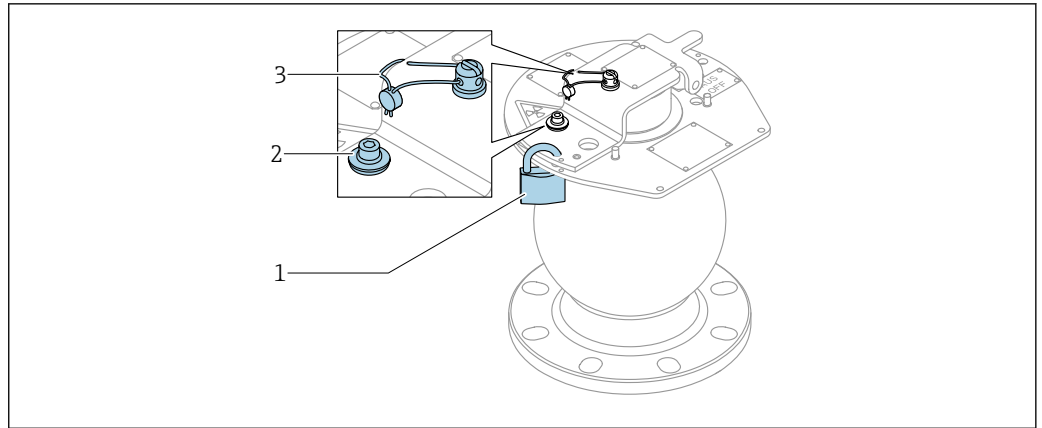


53 Porte-source Euro (option C)

- 1 Plombage
- 2 Raccords filetés
- 3 Verrouillage

1. Vérifier que la partie visible du porte-source ne présente pas de corrosion.
2. Vérifier que le plombage est présent.
3. Vérifier que les raccords à vis sont bien serrés.
4. Vérifier que le cadenas est présent.

Caractéristique 020, option D



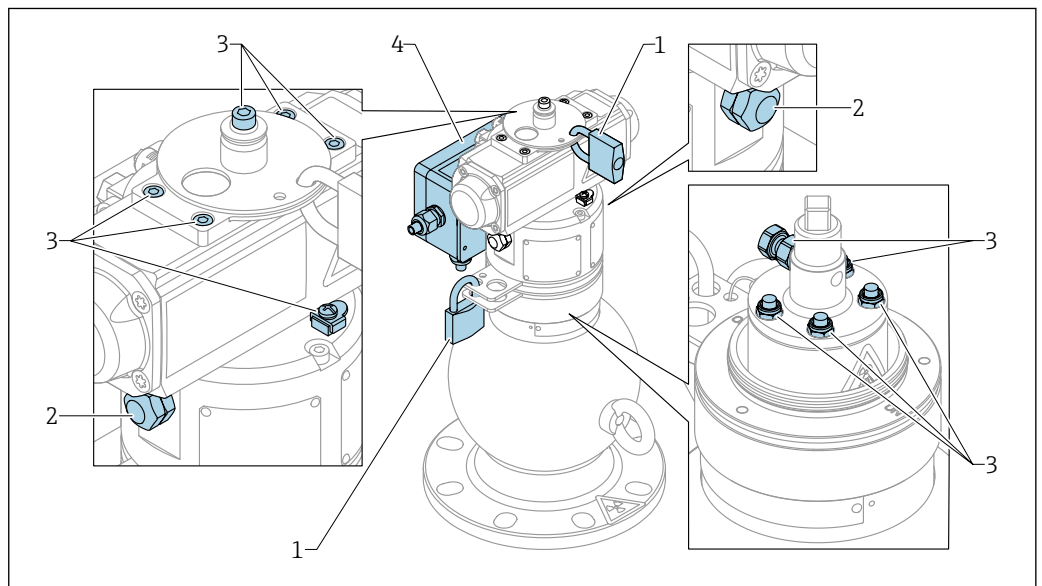
A0060557

54 Porte-source, industrie chimique (option D)

- 1 Verrouillage
- 2 Raccords filetés
- 3 Plombage

1. Vérifier que la partie visible du porte-source ne présente pas de corrosion.
2. Vérifier que le cadenas est présent.
3. Vérifier que les raccords à vis sont bien serrés.
4. Vérifier que le plombage est présent.

Caractéristique 020, option K, L, M, N



A0060558

55 Porte-source K, L, M, N

- 1 Verrouillage
- 2 Capteurs inductifs
- 3 Raccords filetés
- 4 Boîtier de raccordement

i Ce test n'est requis que si l'actionnement est démonté pour des raisons fonctionnelles.

1. Vérifier que la partie visible du porte-source ne présente pas de corrosion.
2. Vérifier que le cadenas (1) est présent.
3. Vérifier que les capteurs inductifs (2) sont bien fixés.

4. Vérifier que les raccords à vis (3) sont bien serrés.
5. Vérifier que les boîtiers de raccordement (4) sont bien fixés et contrôler les effets du vieillissement. **⚠️ AVERTISSEMENT : RAYONNEMENT IONISANT LORS DE L'OUVERTURE DU MÉCANISME DE FERMETURE !** Suivre les consignes de sécurité figurant au début de la section.

Test de fonctionnement

1. Le mécanisme de fermeture peut-il être déplacé en position "ON/EIN" ou "OFF/AUS" ? Voir "Mise en service -> Activation du rayonnement" ou "Mise en service -> Désactivation du rayonnement".
2. Option B uniquement : le boulon d'arrêt peut-il être déplacé ?
3. Uniquement pour l'option K, L, M, N :
 - ↳ A. L'actionnement pneumatique fonctionne-t-il ?
 - ↳ B. Les capteurs de position fonctionnent-ils ?
4. Test de la protection antivol :
 - ↳ Le cadenas est-il présent et peut-il être actionné ? Voir la section "Description du produit -> Protection antivol".

Contrôle de sécurité

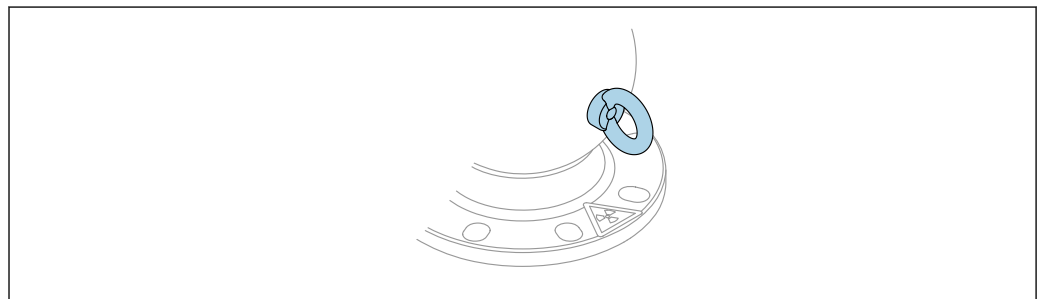
1. Effectuer un test d'étanchéité documenté, voir section "Maintenance -> Travaux de maintenance -> Test d'étanchéité".
2. S'assurer que le conteneur est sécurisé dans la position "AUS/OFF" avec un cadenas, voir "Description du produit -> Aperçu".

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

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 est marqué conformément aux réglementations internationales relatives au transport des marchandises dangereuses (ADR/RID, DGR/IATA).
3. Fixer le scellé de plomb avant l'expédition.

Vérification de l'état de l'œillet de levage



56 Œillet de levage

A0060546

L'œillet de levage n'est pas utilisé en permanence. Il doit donc être vérifié avant chaque utilisation :

1. Vérifier si les cordons de soudure sont en bon état.
2. Vérifier si l'œillet est endommagé ou déformé.

Modèle pour les tests périodiques

| Société | |
|---------------------------------|--|
| Nom | |
| Adresse | |
| Nom et fonction de l'inspecteur | |

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

| Source radioactive | |
|--|---|
| Isotope | <input type="checkbox"/> Cesium-137 <input type="checkbox"/> Cobalt-60 |
| 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 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|---|---|---|---|--|-------------------------------------|--------------------------|
| x | x | x | x | x | Les scellés de sécurité sont présents et intacts. | | |
| x | x | x | x | x | Les marquages sont corrects et clairement lisibles. | | |
| x | x | x | x | x | Le conteneur de source ne présente pas de corrosion importante susceptible de compromettre la sécurité du stockage de la/des source(s) radioactive(s). | | |
| 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 | | | | Le boulon d'arrêt peut être utilisé. Option B uniquement. | | |
| 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 et 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 | | | Le cadenas pour la protection antivol est présent et utilisable. | | |
| x | x | x | x | x | Le conteneur de source est exempt de corrosion. | | |

| A | B | C | D | E | Contrôles | ✓ | ✗ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | x | | | Le mécanisme de fermeture du conteneur de source peut être déplacé sur la position "ON/EIN" ou "OFF/AUS". | | |
| | x | | | | Options K, L, M, N : L'actionnement pneumatique fonctionne-t-il ? Les composants de l'actionnement pneumatique sont-ils bien vissés ? | | |
| | x | | | | Options K, L, M, N, Y : Les capteurs de position fonctionnent-ils et sont-ils bien vissés ? Le boîtier de raccordement et les entrées de câbles sont-ils exempts de dommages et de signes de vieillissement ? | | |
| | | x | x | x | Le conteneur de source est fermé (en position "OFF"). | | |
| | | | x | x | Le cadenas a été installé et verrouillé. | | |
| | x | | x | x | Le test d'étanchéité a été réalisé : 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

8.1.2 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 :

- Description de l'aptitude
- 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

 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.

8.2.1 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 et couvercle

- ▶ 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, remplacer le conteneur de source.
 - Contacter le fabricant.
 - Ne pas utiliser comme emballage de type A.

Porte-source

- ▶ Vérifier que le porte-source n'est pas corrodé.
 - ↳ Ne pas charger en cas de corrosion.
 - Contactez le fabricant.

Si les vis sont desserrées :

- ▶ Serrer les vis.

En cas de suspicion de fuite ou de perte de la source radioactive :

1. Prendre des mesures d'urgence, voir la section "Que faire en cas d'urgence".
2. Informer immédiatement la personne compétente en radioprotection.
3. Contacter le fabricant.

Protection antivol

1. Vérifier que le cadenas fonctionne correctement et sans à-coups.
 - ↳ En cas de dysfonctionnement ou de difficulté d'utilisation, remplacer le cadenas (utiliser le même type).
2. Vérifier que le cadenas n'est pas corrodé.
 - ↳ En cas de corrosion excessive, remplacer le 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.

Points de levage

- ▶ Vérifier que les points de levage ne sont pas corrodés, usés, endommagés ou incomplets.
 - ↳ Remplacer les points de levage corrodés, usés ou endommagés.
Si des pièces manquent ou sont endommagées, les commander comme pièces détachées.

Joints


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

Actionnement pneumatique

- ▶ Vérifier le raccord d'air comprimé sur l'étrangleur avec clapet anti-retour.
 - ↳ Remplacer les joints si nécessaire.
Vérifier que le filtre d'évent n'est pas encrassé.
Vérifier l'actionnement rotatif et la fonction de réinitialisation.

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.**

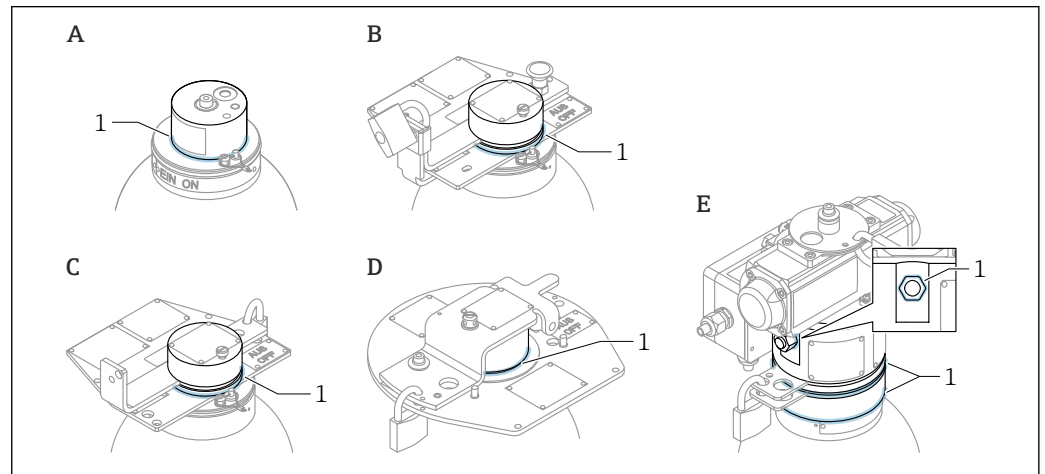
Les tests d'étanchéité ne sont pas uniquement nécessaires comme tests réguliers. Ils doivent aussi être réalisés après tout incident susceptible d'endommager la capsule de la source radioactive. Dans ce cas, le test d'étanchéité doit être ordonné par la personne compétente en radioprotection en tenant 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

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 :



A0018425

- A FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A
 B FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B
 C FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option C
 D FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option D
 E FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M ou N

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure par rayonnement ionisant si la source radioactive est activée par inadvertance à l'aide de la commande à distance !**

Réglage non contrôlé du mécanisme de fermeture en position "ON/EIN" à l'aide de la commande à distance : le personnel et les visiteurs présents dans l'installation risquent d'être exposés à un rayonnement ionisant incontrôlé si l'actionneur est utilisé automatiquement par le système de commande du process. 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.

- ▶ **Avant de travailler dans la zone du canal d'émission, sécuriser le conteneur de source en position "OFF/AUS" à l'aide d'un cadenas.** Ces précautions s'appliquent également lors de l'accès aux cuves, par exemple lors d'opérations de maintenance, ou pour des travaux derrière des conduites.
- ▶ **Suivre les instructions sur la radioprotection figurant dans le manuel de mise en service.**
- ▶ **Contactez la personne compétente en radioprotection pour obtenir des instructions spécifiques.**
- ▶ **Surveiller l'état de commutation à l'aide des capteurs montés et prendre les mesures organisationnelles appropriées pour empêcher l'accès à la zone de rayonnement lorsque les capteurs ne signalent pas l'état OFF.**
- ▶ Nous recommandons de réaliser une analyse des risques afin de définir ces mesures et de former les employés aux dangers encourus.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessure**

- ▶ Dans le cas de conteneurs de source avec commande pneumatique, la position "OFF" doit être sécurisée avec un cadenas avant de réaliser le frottis. Dans le cas de conteneurs de source à commande manuelle, cela peut se faire quelle que soit la position.

1. Réaliser un échantillon de frottis au minimum aux endroits suivants :
 - ↳ **FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option A, B, C, D : le long de la rainure entre le porte-source et le boîtier**
 - FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option K, L, M, N : le long du raccord fileté des capteurs de position et des trois rainures annulaires sur le boîtier du cylindre**
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 prévoir d'autres seuils.

- ▶ Si une fuite est détectée, prendre immédiatement les mesures d'urgence ; voir la section "Que faire en cas d'urgence".

8.3 Nettoyage

⚠ DANGER**Risque de blessure par rayonnement ionisant !**

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.

- ▶ Respecter toutes les consignes de sécurité pendant le nettoyage ; voir la section "Consignes de sécurité de base".

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.

8.4 Contrôles réguliers du mécanisme de fermeture

8.4.1 Conteneurs de source avec mise ON/OFF manuelle

1. Desserrer le boulon d'arrêt (conteneur de source FQG61/FQG62 ; caractéristique 020, option B) ou retirer le cadenas (le cas échéant) comme décrit dans la section "Fonctionnement".
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 ne doit présenter aucune trace de corrosion visible :
 - 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).

8.4.2 Conteneurs de source avec mise ON/OFF pneumatique

⚠ ATTENTION

Risque d'écrasement par des pièces mobiles !

L'actionneur contient des pièces mobiles qui peuvent causer des blessures par écrasement si quelqu'un y met les mains. Il existe un risque d'écrasement des mains pouvant entraîner des blessures.

- ▶ Ne pas toucher la plaque de couverture et ne pas introduire les mains dans l'orifice de verrouillage lorsque l'alimentation pneumatique auxiliaire de l'actionnement est raccordée et en service.
- ▶ Lors d'interventions sur le conteneur de source, désactiver et verrouiller l'alimentation auxiliaire de l'actionnement pneumatique.
- ▶ Ne pas coincer d'objets sous la plaque de couverture pour empêcher l'actionnement de bouger.
- ▶ Si l'actionnement est bloqué (p. ex. en raison d'un "grippage" après une période d'inactivité prolongée), désactiver et verrouiller l'alimentation pneumatique auxiliaire avant de débloquer l'actionnement.

1. Retirer le cadenas

2. ⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- ▶ Ne pas mettre les mains dans la zone de la fenêtre de la plaque d'indication.

commuter le porte-source de la position "OFF" à la position "ON" à l'aide d'air comprimé. Le porte-source doit se déplacer sans à-coups vers la position "ON", sans aucune interruption.

3. Réduire la pression à moins de 2,5 bar (36.25 psi). Le porte-source doit être remis en position "OFF" :

- 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.
- Si le porte-source ne peut pas être commuté en position ON ou OFF, suivre les instructions de la section "Mesures d'urgence".
- En cas de corrosion, suivre les instructions de la section "Maintenance et inspection" (mesures en cas de corrosion).
- Vérifier que le filtre d'évent, le raccord d'air comprimé et l'étrangleur avec clapet anti-retour ne sont pas encrassés.
- Vérifier que le raccord d'air comprimé est bien en place. Vérifier les points suivants :
 - fuites,
 - endommagements du boîtier,
 - raccords filetés desserrés.

Si un encrassement est détecté :

- Rincer la conduite en amont de la vanne.
- Pour les particules tenaces : retirer le filtre et le nettoyer à l'air comprimé sec (sans huile ni eau !).

8.5 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.


8.6 Outils de mesure et de test

 Respecter la réglementation nationale !


Dosimètre pour vérifier la zone contrôlée

8.7 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 Généralités

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".
- Les réparations sont uniquement autorisées lorsque le commutateur est en position "AUS/OFF".
- Tenir compte du poids et du centre de gravité du conteneur de source : FQG61 : 39 ... 46 kg (86 ... 101,4 lb), FQG62 : 83 ... 90 kg (183 ... 198,4 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 surfaces d'essuyage de substitution, 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 de la source radioactive.
 - Le conteneur de source ne doit présenter aucun signe de dommages mécaniques graves causés par des incendies, des chutes ou des collisions.
 - Le mécanisme "EIN/ON" et "AUS/OFF" doit fonctionner correctement, comme décrit dans la section "Fonctionnement".
 - Le conteneur de source doit être en position "AUS/OFF".
 - 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 à la série de normes de sécurité de l'IAEA 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.
- i** 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 marchandises 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 | <input type="checkbox"/> ¹³⁷ Cs <input type="checkbox"/> ⁶⁰ Co |
| Numéro de série de la source radioactive | |
| Activité nominale (MBq/GBq) | |
| Date de fabrication | |

| Contrôles | Résultat | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 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, 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 ? | | |
| L'indice de transport a été déterminé | | |
| Le conteneur de source porte les marquages conformes aux réglementations internationales en matière de transport de marchandises 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


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


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 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. Informer la personne compétente en radioprotection.
2. 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 "Information technique FQG61, FQG62".



71764954

www.addresses.endress.com
