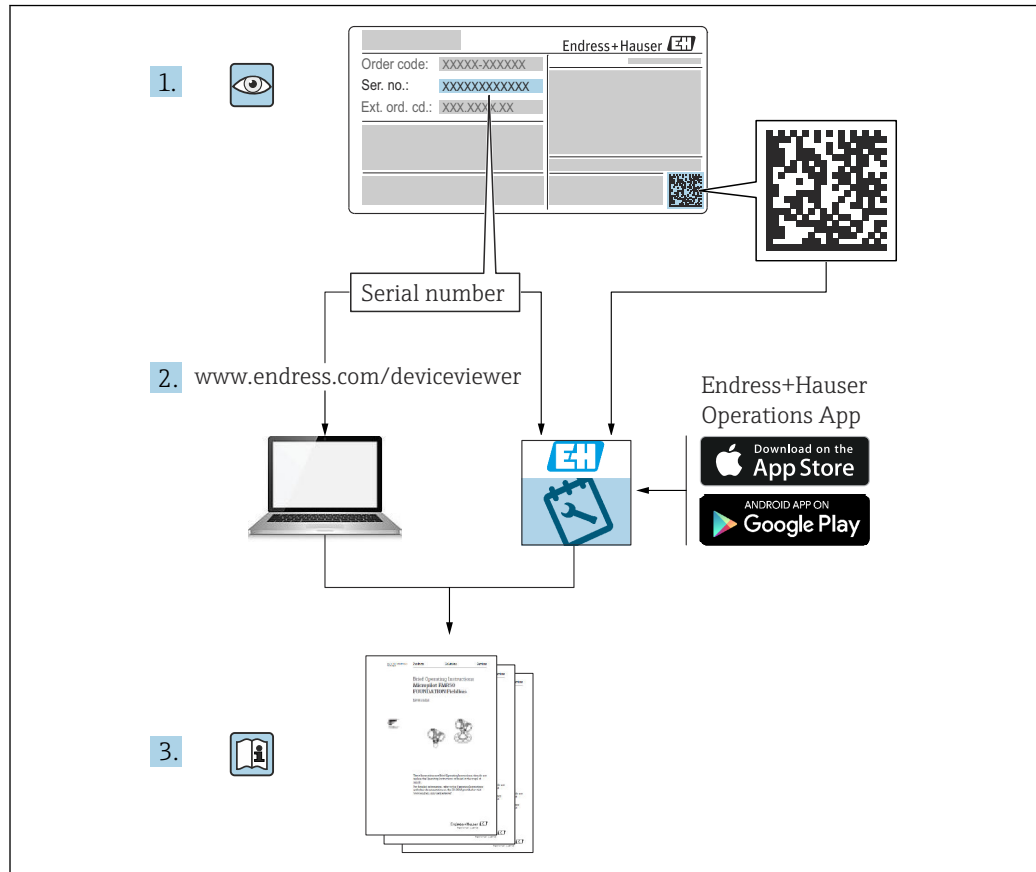


取扱説明書 線源容器 FQG61、FQG62

放射線式レベル/密度測定
手動または空圧式 ON/OFF スイッチを搭載した線源ホルダ付き線源容器





A0023555

- 本書は、本機器で作業する場合にいつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないよう、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全上の注意事項をすべて熟読してください。

弊社は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。本書に関する最新情報および更新内容については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1	本説明書について	4	8.6	測定機器およびテスト機器	84
1.1	本文の目的	4	8.7	修理サービス	84
1.2	シンボル	4	9	修理	85
1.3	関連資料	5	9.1	一般的注意事項	85
2	安全上の基本注意事項	6	9.2	スペアパーツ	85
2.1	作業員の要件	7	9.3	修理サービス	85
2.2	指定用途	8	9.4	返却	85
2.3	労働安全	8	9.5	線源容器の廃棄	87
2.4	操作上の安全性	9	10	緊急時の手順	88
2.5	製品の安全性	9	10.1	放射線源が所定の場所から紛失した場合 ...	88
2.6	基本的な使用、輸送、および保管方法	9	10.2	線源容器または電離放射線をオフにできない場合	89
2.7	放射線防護の概要	10	10.3	線源容器が損傷した場合	90
2.8	放射線防護に関する法規制	11	10.4	汚染が検出された場合	91
2.9	追加の安全上の注意事項	11	10.5	関係当局および Endress+Hauser への通知 ..	92
3	製品説明	12	11	アクセサリ	92
3.1	線源容器の概要	12	12	技術データ	93
3.2	放射線源	16			
3.3	放射線警告表示	17			
3.4	盗難防止および改造防止	19			
3.5	タイプ A 包装として使用	22			
4	受入検査および製品識別表示	23			
4.1	受入検査および開梱	23			
4.2	製品識別表示	28			
5	輸送および保管	35			
5.1	タイプ A 包装として輸送	35			
5.2	寸法、質量	37			
5.3	取扱い	37			
5.4	保管	39			
6	設置	40			
6.1	設置要件	40			
6.2	取付方向	41			
6.3	設置状況の確認	46			
6.4	空圧式アクチュエータの接続	47			
7	設定	52			
7.1	準備	52			
7.2	放射線のスイッチ ON/OFF	52			
7.3	局所線量の測定	64			
7.4	放射線源の格納および交換	65			
8	メンテナンス	66			
8.1	再試験	66			
8.2	メンテナンス作業	79			
8.3	清掃	83			
8.4	シャッター機構の定期試験	83			
8.5	腐食発生時の対策	84			

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

⚠ 危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

⚠ 警告

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

⚠ 注意

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

📄 注記

潜在的に有害な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.2.2 放射線警告表示



ISO 7010 準拠の放射線源の警告シンボル

電離放射線の警告表示

電離放射線の存在が予測される場所とその周辺にあるものを特定します。



ISO 21482 準拠の高放射線源の警告シンボル

高放射線警告表示

- 高放射性物質または電離放射線に関する警告
- 高放射線源に対しては、「高放射線源」の表示および ISO 21482 に準拠した追加の警告シンボルにより、線源容器に個別にマークが付加されています。

1.2.3 特定の情報や図に関するシンボル

⚠ 放射線シンボル

放射性物質または電離放射線に対する警告

✅ 許可

許可された手順、プロセス、動作

❌ 禁止

禁止された手順、プロセス、動作

i ヒント

追加情報を示します。



資料参照



図参照



注意すべき注記または個々のステップ

1, 2, 3

一連のステップ



操作・設定の結果

1, 2, 3, ...

項目番号

A, B, C, ...

図

⚠️ → 📄 安全上の注意事項

関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。

1.2.4 工具シンボル

プラスドライバ



マイナスドライバ



トルクスドライバ



六角レンチ



スパナ



ワイヤカッター

1.3 関連資料

関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

2 安全上の基本注意事項

▲ 危険

不適切な取扱いや線源容器の故障による電離放射線の危険性

電離放射線および汚染は人や環境に危険を及ぼします。電離放射線および汚染は発癌のリスクや遺伝的な出生異常のリスクを高める可能性があります。被ばく線量によっては、電離放射線は吐き気、嘔吐、脱毛、血球数の変化、重度の組織障害、さらには死亡に至る可能性のある、身体への直接的な危害を引き起こす場合があります。

- ▶ 電離放射線と汚染によってもたらされる健康被害に関する本書の指示と警告を厳守してください。これらの指示や警告に従わなかった場合、作業員の重傷/死亡事故や環境被害を引き起こす可能性があります。
- ▶ 放射線源について各国で適用される規制要件を遵守してください。特に防火対策の要件を遵守してください。
- ▶ 環境条件（振動や動作温度など）については、放射線源の使用条件を遵守してください。
- ▶ ご不明な点がありましたら、担当の放射線安全管理者、国内の管轄当局、または製造者にお問い合わせください。

本書では、電離放射線の潜在的な危険性に関する警告を警告シンボル ▲ で表しています。

▲ 危険

放射線源が紛失した場合の電離放射線の危険性

放射線源が紛失した場合、一般の人々や環境に危険が及びます。

- ▶ 電離放射線と汚染によってもたらされる健康被害に関する本書の指示と警告を厳守してください。これらの指示や警告に従わなかった場合、環境と公共の安全に深刻な危険をもたらす可能性があります。
- ▶ 放射線源のライフサイクル全体（納入から廃棄まで）にわたり、盗難防止対策について各国で適用される規制要件を遵守してください。
- ▶ 放射性物質が犯罪行為や計画的な不正行為に利用されるリスクがあり、公共の安全を脅かす可能性があります。

▲ 警告

総質量が大きい場合、事故の危険があります。

組立時：線源容器が正しく組み立てられていないと、貨物が落下した場合に作業員にぶつかったり、器物に大きな損傷を与えたりする危険性があります。輸送時：線源容器および外装（貨物）の輸送が不適切または安全対策が施されていない場合、作業員が見逃してしまう危険性や、気付いても対処が間に合わずに影響を受ける危険性があります。また、重心が高いことや質量配分が不均一であることが原因で貨物が転倒し、人身傷害を伴う深刻な危険をもたらす場合もあります。懸架貨物の場合：貨物または貨物の一部が落下して作業員にぶつかる危険性、懸架貨物の移動時に作業員にぶつかる危険性、あるいは静止した懸架貨物に作業員がぶつかる危険性があります。線源容器の外装部品および付属部品の質量は 18 kg を超える場合があります。

- ▶ 組立方法に従ってください。
- ▶ 組立部品を入念に検査し、定期的に点検してください。
- ▶ 重量貨物に関する安全上の注意事項と輸送条件を遵守してください。
- ▶ 個人用保護具を着用してください。
- ▶ 線源容器は、必ず所定の持ち上げポイントで持ち上げてください。
- ▶ 貨物に適した持ち上げ用アクセサリのみを使用してください。
- ▶ 組立中および輸送中は、ガイダンスと要件に関する知識を持つ直接の関係者のみが危険区域に立ち入ることができます。
- ▶ 輸送時は、梱包の重心を考慮して、適切な表面を確保する必要があります。

2.1 作業員の要件

▲ 警告

適切な資格を持たない作業員の危険性

器物破損および人身傷害が発生する危険性があります。これは特に不適切な取扱いによって生じます。

▶ 以下に記載される作業員の要件は、プラント事業者にとって必須要件です。

運転作業員

運転作業員は機器の操作と監視を担当します。たとえば、放射線のオン/オフ切替えなどを行います。運転作業員は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 作業要件に適した訓練を受け、プラント事業者から許可を与えられていること、および
- ▶ 当該職務/作業に関する適切な資格を持ち、関連する国内要件を満たしていること

設置/サービス作業員

設置/サービス作業員は、機器の設置、設定、メンテナンス、監視、取外しを担当します。以下の要件を厳密に満たしている必要があります。

- ▶ 当該職務/作業に関するトレーニングを受け、適切な資格を持つ専門作業員であり、関連する国内要件を満たしていること
- ▶ プラント事業者の許可を得ていること
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること

認定修理作業員

認定修理作業員は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 担当する職務や作業に対して適切な資格を持つ専門作業員であり、関連する国内要件を満たしていること
- ▶ プラント事業者から許可を与えられていること
- ▶ 国内規制を熟知していること

メンテナンス作業員（放射線）

メンテナンス作業員（放射線）は、取外しや交換など、放射線源に影響するメンテナンス作業を実施します。メンテナンス作業員（放射線）は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 被ばくに関する認定を受け、監視対象であること
- ▶ 放射線防護に関する訓練を受けた専門家であること
- ▶ プラント事業者から許可を与えられていること

輸送作業員

輸送作業員は製品または部品を、たとえば、製造元や保管場所から使用場所に輸送します。輸送作業員は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 「クラス7危険物」の輸送資格を有すること

廃棄作業員

廃棄作業員は製品または部品の廃棄を行います。廃棄作業員は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 被ばくに関する認定を受け、監視対象であること
- ▶ 放射線防護に関する資格を持つ専門作業員であること
- ▶ 廃棄業者から許可を与えられていること

放射線安全管理者

放射線安全管理者は、適用されるすべての法律および規制を遵守する責任があります。会社/プラント事業者は、適用される国内法に従って放射線安全管理者を指名する必要があります。放射線安全管理者は、特に以下に対する責任を担います。

- ▶ 各使用場所での線源容器の監視
- ▶ 放射線防護に関する従業員のトレーニング

- ▶ 緊急時の対策の策定および実施。したがって、放射線安全管理者はいつでも連絡を取れることが求められます。

放射線安全管理者は、以下の条件を満たす必要があります。

- ▶ 当該作業の資格を持っていること
- ▶ 当該作業について国から承認を得ていること
- ▶ プラント事業者から許可を与えられている専門作業員であること

2.2 指定用途

線源容器は放射線を環境から遮蔽し、測定アプリケーションにおける測定運転中のみ放射線を放出することができます。

本書に記載されている線源容器には、放射線式レベルスイッチ、レベル測定、密度測定のために使用する放射線源が格納されています。

以下が指定用途として認められています。

- 危険物クラス 7 に準拠した輸送・貯蔵容器として、また測定アプリケーションにおける線源容器として使用
- ISO 2919 に準拠した特殊形式の二重被覆の放射性物質専用
- 同じタイプの線源カプセルを使用する場合の放射線源の交換

指定用途で使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- 取扱説明書に記載されている指示や取扱いに関するガイドライン、特に、放射線防護に関する指示は、必ず遵守してください。
- 使用範囲は、技術仕様の範囲内でなければなりません。
- 技術仕様に規定されている放射線源のみを使用し、そこに規定されている最大放射能レベルを遵守してください。

2.2.1 不適切な用途

不適切な使用により生じた損傷については、Endress+Hauser は責任を負いません。

以下は禁止されています。

- 技術仕様範囲外での操作
- 吊上装置を本来の目的以外の箇所に取り付けること
- 線源容器を吊り下げた状態での恒久的なプロセス設置
- 線源容器を吊り下げた状態で設定または放射線をオンにすること
- シャッターを開けた状態での線源容器の輸送
- 腐食に対する保護が不十分な状態で放射線源を使用すること

2.3 労働安全

機器で作業する場合

1. 適切な取扱いに関してご不明な点がある場合は、弊社サービスにお問い合わせください。
2. 線源容器を可能な限り迅速かつ効率的に設置できるように、入念に準備してください。作業を開始する前に、必要なすべての工具と器具を用意してください。
3. 線源容器で作業するときは、本書のすべての指示に従ってください。
4. 放射線源を取り扱う場合、不要な被ばくを防止してください。
5. やむを得ない被ばくについては、最小限に抑えてください。
6. 作業員を危険から保護するために適切な対策（例：立ち入り禁止措置、遮蔽）を講じてください。
7. 適用される国内の規制要件を遵守してください。

2.4 操作上の安全性

「電離放射線からの保護」機能は、損傷、改造、変更、修理によって影響を受ける可能性があります。放射線障害または極めて重度の傷害を負う危険性があります。

操作上の安全性について疑わしい点がある場合は、いかなる状況であっても線源容器の使用を停止してください。

線源容器として、および特殊形式の放射性物質の輸送用パッケージとしての本製品の適合性は、以下の場合にのみ保証されます。

- すべての検査とメンテナンスが製造者の仕様に従って実施されている場合
- 変更や改造が行われていない場合

変更が行われた場合、Endress+Hauser はアフターサービスまたは返品に関する保証を一切提供しません。

操作上の安全性の保証：

- ▶ メンテナンスと正式な定期点検を実施することにより、機器に技術的な欠陥がなく、操作上安全な状態であることを確認します。
- ▶ 可動部品、特に閉鎖機構を定期的に確認してください。放射線はいつでもオフにできる必要があります。
- ▶ チェックする間隔は、環境条件に合わせて調整してください。過酷な腐食性環境の場合は、チェックする頻度を高くしてください。

変更

線源容器への変更や装置の取付けは、Endress+Hauser の書面による明示的な許可がない限り禁止されています。

修理

- 許可されていない修理を行わないでください。許可されている修理については、本取扱説明書を参照してください。また、本書に記載される修理に関する資料も参照してください。
- 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。
- 放射線防護、特に自己防衛、第三者への危険性、および法的要件の遵守に関する注意事項に従ってください。

改造

- 線源容器の改造は禁止されています。
- 改造した場合、Endress+Hauser はアフターサービスや返品に関する保証を一切提供しません。

2.5 製品の安全性

この最先端の機器は、操作上の安全基準に適合するように、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計およびテストされています。そして、安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

本機器は一般的な安全要件および法的要件を満たしています。

2.6 基本的な使用、輸送、および保管方法

放射線源の取扱いには特に危険が伴うため、細心の注意が必要です。

安全かつ合法的に取り扱うために、以下に従ってください。

1. 適用される規制および国内/国際規格を遵守してください。
2. 放射線計測システムを使用、保管、作業する場合は放射線防護規定に従ってください。

放射線計測システムを備えたプラントが適正な状態でない疑いがある場合

1. 直ちに放射線安全管理者に連絡してください。

2. 機器の周囲を検査して、放射線量の増加や汚染の兆候がないかを確認してください。「緊急時の手順」セクションを参照してください。

欠陥が確認された場合

1. 直ちに放射線安全管理者に連絡してください。
2. 機器の使用を停止し、可能な限り速やかに稼働環境から機器を取り出して交換してください。
3. 適用される規定や指示に従って、必要なリーク試験を実施してください。

適切な計画と慎重な行動により、潜在的な危険を最小化

1. 放射線をオンに切り替えることができるのは、適切なトレーニングを受けた作業員に限られます。
2. 放射線をオンにする前に、放射ゾーン（または製品タンク内）に誰もいないことを確認してください。
3. 警告表示に注意して管理区域を監視してください。
4. 機器を使用、輸送、保管する場合は、極端な影響（化学製品、天候、機械的衝撃、振動など）を受けないように保護してください。
5. 定期的に再試験を実施します。これには、たとえば、線源容器の安全性、安全対策、整合性の確認などが含まれます。

保管および輸送する場合

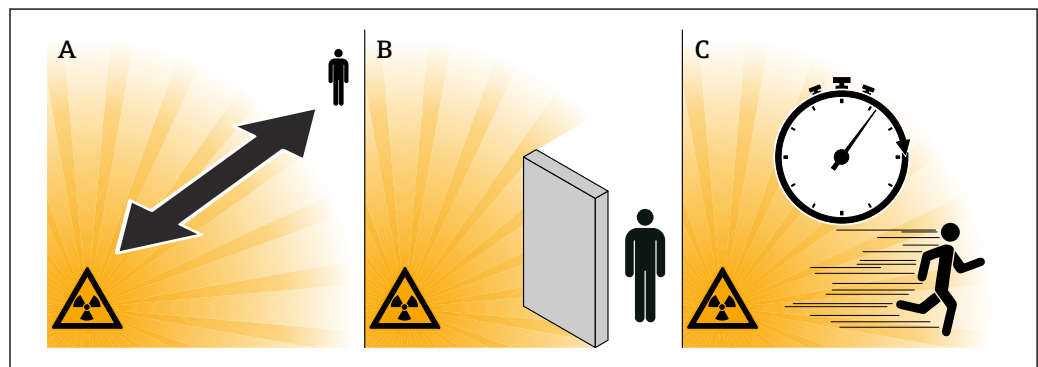
1. 南京錠を使用して、スイッチポジションを常に「AUS/OFF」に固定してください。
2. 輸送を開始する前に再試験を実施します。
3. 梱包の重心と質量に関する説明に従ってください。

爆発性雰囲気で使用する場合

1. 爆発性雰囲気では放射線式測定を実施する場合は、プラント事業者が適用される国内の規則や規制に基づいて慎重に確認した上で実施する必要があります。
2. 本機器をプラントの等電位接地システムに組み込みます。

2.7 放射線防護の概要

放射線源を取り扱う場合、不要な被ばくを防止してください。やむを得ない被ばくは最小限に抑える必要があります。これを達成するためには、3つの基本的な概念があります。



A0016373

図 1 保護対策

- A 距離
- B 遮蔽
- C 時間

距離

放射線源から可能な限り距離を取ってください。

局所線量は放射線源からの距離の2乗に比例して減少します。

遮蔽

放射線源と作業員との間に、可能な限り最善のシールドを確保してください。

線源容器および高密度物質（鉛、鉄、コンクリートなど）により、高い遮蔽効果が得られます。

時間

被ばく領域での滞在時間を最小限に抑えてください。

2.8 放射線防護に関する法規制

放射線源の取扱いは法律で規制されています。プラントを操業している国の放射線防護規制が最も重要であり、これを厳守する必要があります。ドイツ連邦共和国では、現行の放射線防護法と放射線防護指令が適用されます。特に、この政令に由来する以下の点が放射線式測定においては重要です。

取扱許可

ガンマ線を使用するプラントの事業者には取扱許可が必要です。現地の州政府または関係当局（州政府境保護局、取引調査室、その他）に許可申請を行います。取扱許可の取得に際しては、弊社営業所もしくは販売代理店がお手伝いします。

放射線安全管理者

プラント事業者は必要な専門知識を有し、放射線防護政令およびあらゆる放射線防護手順の遵守に関して責任を負う放射線安全管理者（RSO）を任命しなければなりません。

Endress+Hauser は、必要な専門知識を取得できるトレーニングコースを提供します。

プラント事業者

プラント事業者には、各国の放射線防護規則を遵守する責任があります。また、安全な運転および関係する作業員の適切な資格取得を保証する必要があります。

管理区域

職務の過程で被ばくし、公的な個人線量モニタリングの対象となる作業員のみが、管理区域（局所線量が規定値を超える区域）内で作業することができます。管理区域のリミット値は、各国で適用される現行の放射線防護規則に規定されています。

放射線防護および他国の規制に関する詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

2.9 追加の安全上の注意事項

防火および盗難防止対策

放射線源の安全な設置、使用、保管方法を策定する場合は、火災および盗難防止に関する放射線源の安全対策を遵守してください。

適用される国内法に従い、規制要件を遵守してください。

鉛の取扱い

本製品は、CAS 番号 7439-92-1 の鉛を 0.1% 以上含んでいます。線源容器に損傷がなければ、鉛に直接接触することはありません。

線源容器が損傷した場合は、鉛の取扱いに関する各国の規制を遵守してください。

3 製品説明

線源容器は以下の機能を実装しています。

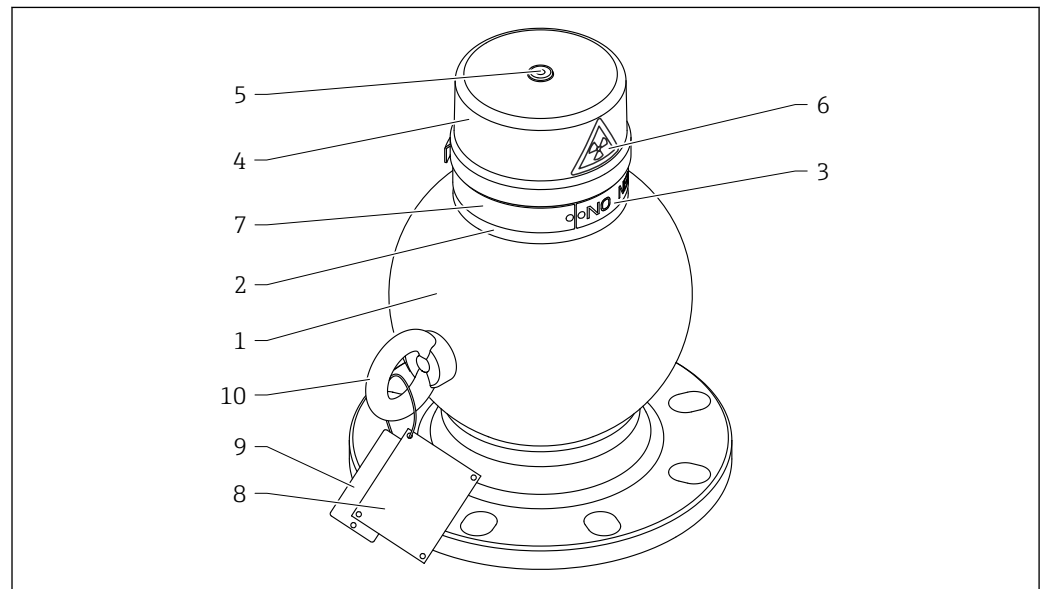
- 線源容器は、放射線式測定に基づいて測定点を安全に設定するために使用します。線源容器は周囲を放射線から遮蔽し、測定点設計に従って測定を簡素化します。
- 線源容器は、適合証明書に準拠した放射線源の輸送容器としても使用できます。

3.1 線源容器の概要

線源容器内に格納された放射線源を遮蔽するために、ベース本体には鉛が充填されています。線源容器には、さまざまなバージョンが用意されています。

i 以下の各仕様コードの詳細については、「技術仕様書」の「注文情報」セクションを参照してください。

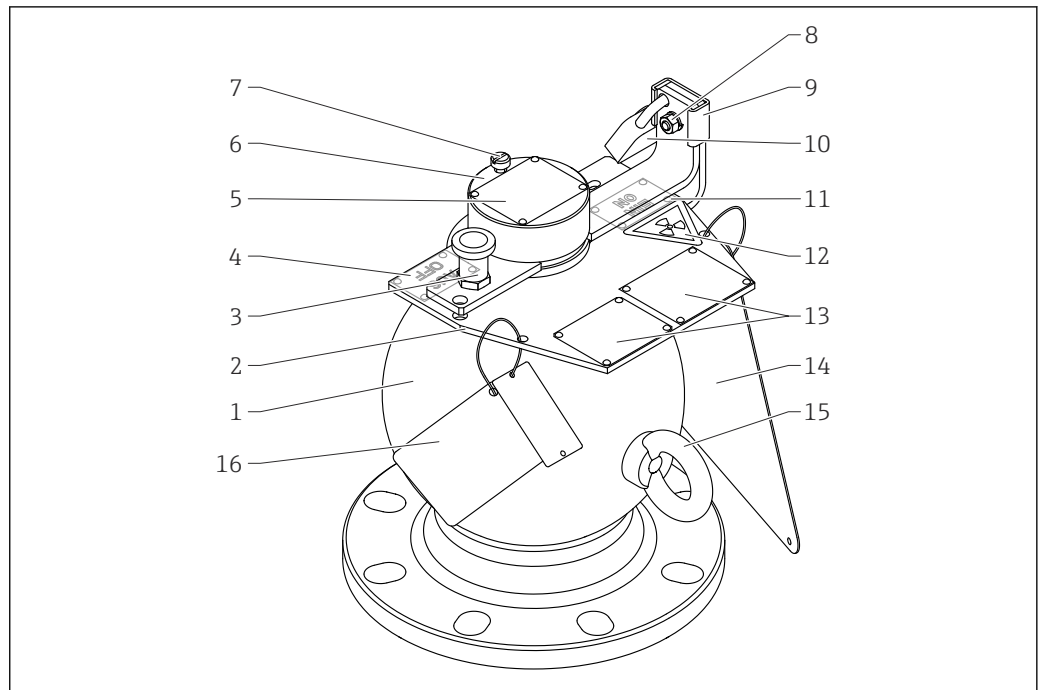
3.1.1 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A



A0018393

- 1 ハウジング
- 2 ハウジングリング
- 3 銘板
- 4 カバー
- 5 ネジ/溝付ピン
- 6 警告表示
- 7 放射線源用銘板
- 8 タグ
- 9 タグ
- 10 アイレット

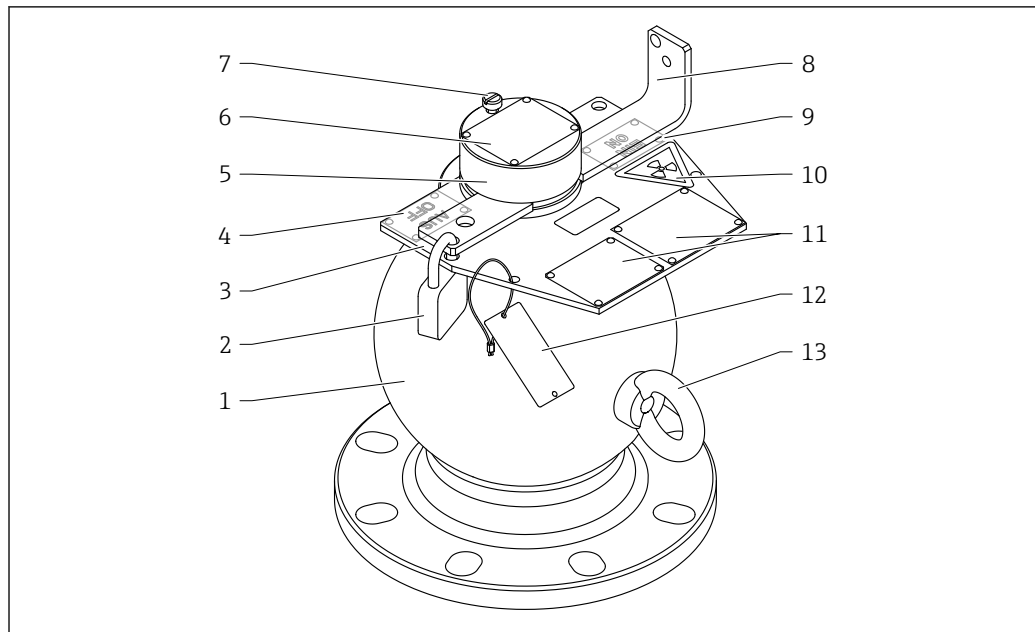
3.1.2 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B



A0018394

- 1 ハウジング
- 2 表示プレート
- 3 ロックボルト
- 4 「AUS/OFF」表示
- 5 「放射線源」銘板
- 6 回転エレメント
- 7 固定ネジ
- 8 取外し用ガードのネジ
- 9 ブラケット
- 10 南京錠：錠本体/シャックル
- 11 「EIN/ON」表示
- 12 「警告」表示
- 13 各国の追加表示/「線源容器」銘板
- 14 「放射能警告」表示
- 15 アイレット
- 16 タグプレート [各国に固有の認定用の追加表示 (オプション)]

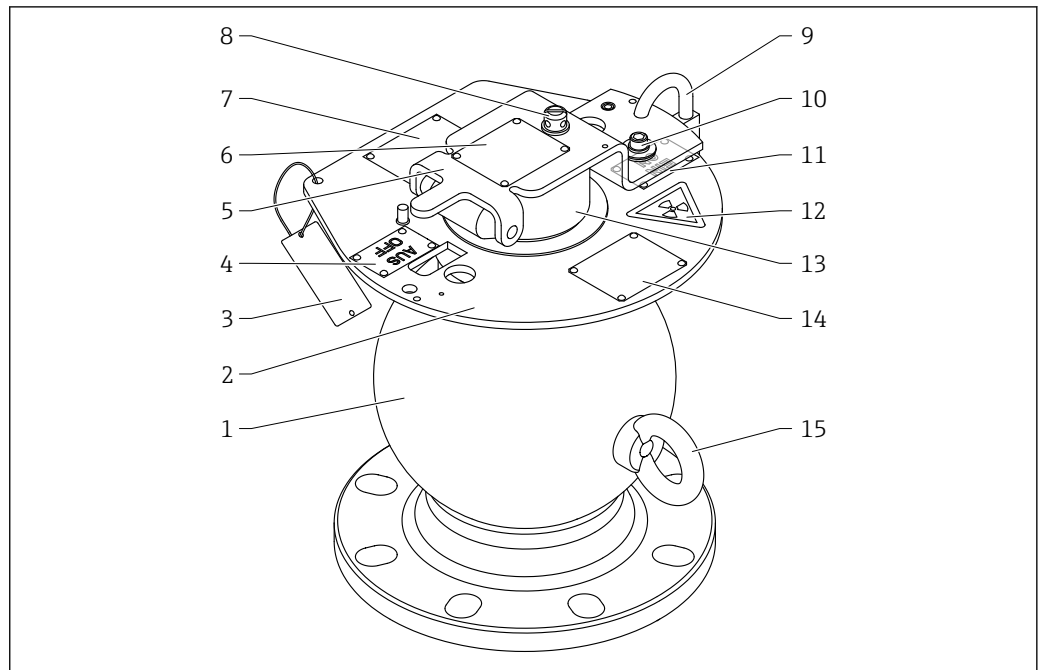
3.1.3 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C



A0018395

- 1 ハウジング
- 2 南京錠：錠本体/シャックル
- 3 表示プレート
- 4 「AUS/OFF」表示
- 5 回転エレメント
- 6 「放射線源」銘板
- 7 ネジ、密度測定用の固定具【オプション】
- 8 回転ブラケット
- 9 「EIN/ON」表示
- 10 「警告」表示
- 11 各国の追加表示/「線源容器」銘板
- 12 タグプレート【各国に固有の認定用の追加表示（オプション）】
- 13 アイレット

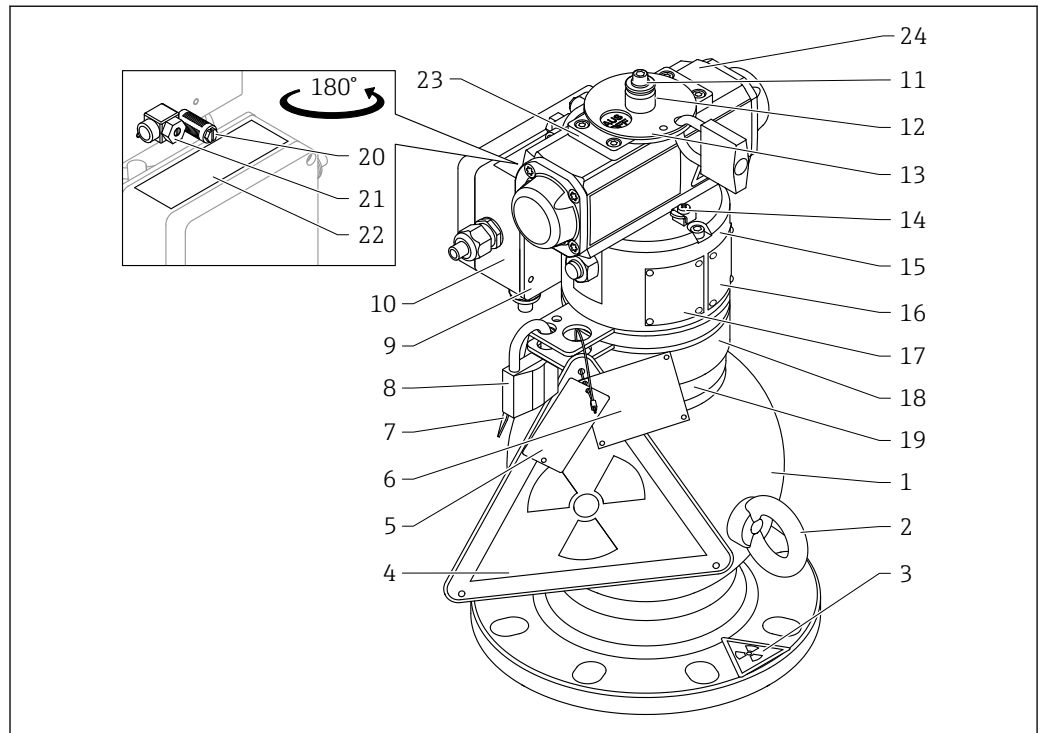
3.1.4 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D



A0018396

- 1 ハウジング
- 2 表示プレート
- 3 タグ
- 4 「AUS/OFF」表示
- 5 回転ブラケット
- 6 「放射線源」銘板
- 7 その他の国際仕様表示
- 8 固定
- 9 南京錠：錠本体/シャックル
- 10 リファレンス O リング
- 11 「EIN/ON」表示
- 12 「警告」表示
- 13 回転エレメント
- 14 「線源容器」銘板
- 15 アイレット

3.1.5 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N

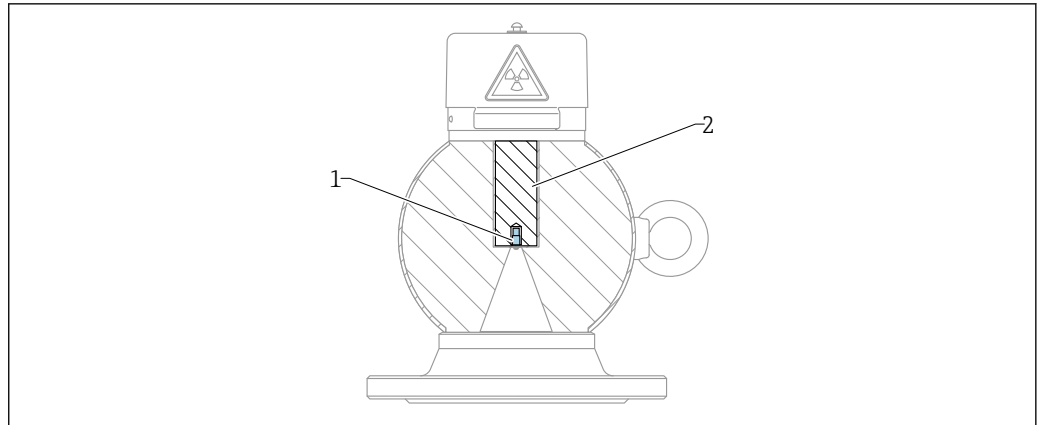


A0018397

- 1 ハウジング
- 2 アイレット
- 3 「警告！放射能」警告表示
- 4 「放射能警告」表示
- 5 / 6 タグプレート [各国に固有の認定用の追加表示 (オプション)]
- 7 「放射性物質」表示
- 8 南京錠
- 9 固定プレート
- 10 端子部ハウジング
- 11 リファレンス O リング
- 12 スリーブ
- 13 ディスク
- 14 接地端子
- 15 カバー
- 16 「オーストラリア用」銘板
- 17 「線源容器」銘板
- 18 アダプタディスク
- 19 「放射線源」銘板
- 20 マフラー G1/8
- 21 チェックバルブ G1/8
- 22 端子部ハウジングの銘板 (非防爆/防爆)
- 23 表示プレート
- 24 空圧駆動装置

3.2 放射線源

i 放射線源は、線源ホルダ保護キャップ（線源ホルダの前面部分）に格納されます。



A0060050

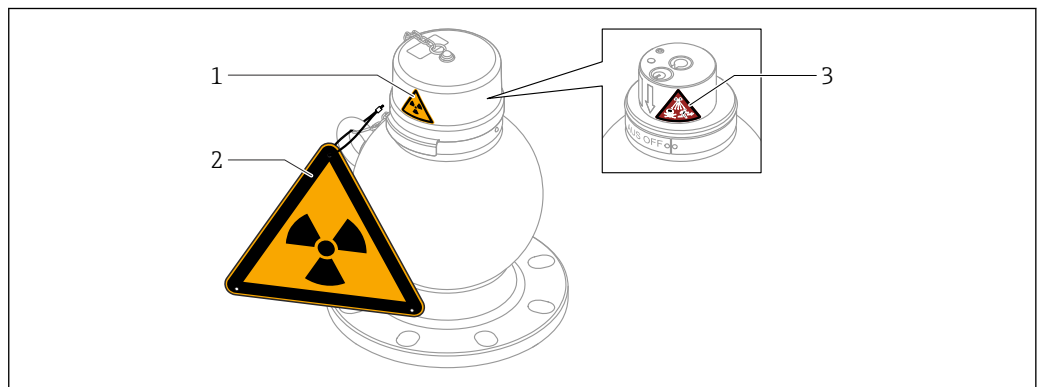
図 2 線源容器内の線源ホルダおよび放射線源の位置

- 1 放射線源
- 2 線源ホルダ

3.3 放射線警告表示

- 放射線警告表示は電離放射線を警告するものです。
- 放射線警告表示は、適切な場所に取り付ける必要があります。

3.3.1 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A

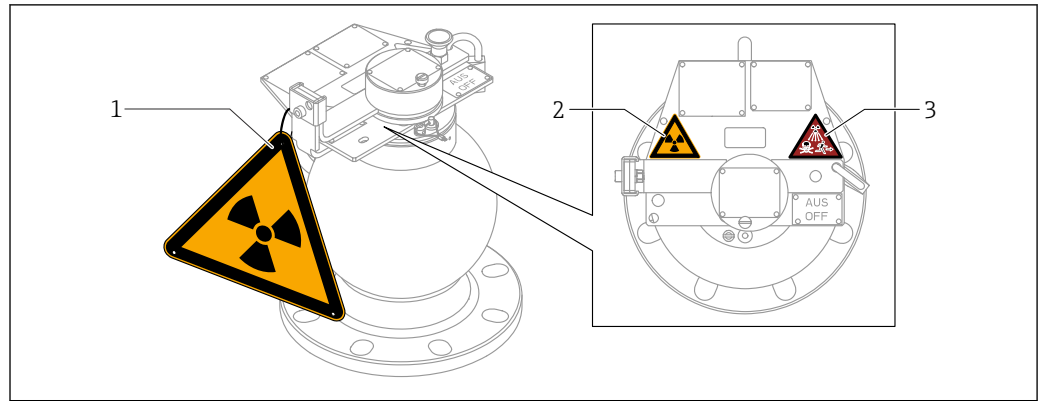


A0059657

図 3 放射線警告表示の位置

- 1 「放射線」の貼付ラベル
- 2 「注意 - 放射線」ステンレス製警告表示
- 3 「高放射線」の貼付ラベル（高放射線源の場合のみ）

3.3.2 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B

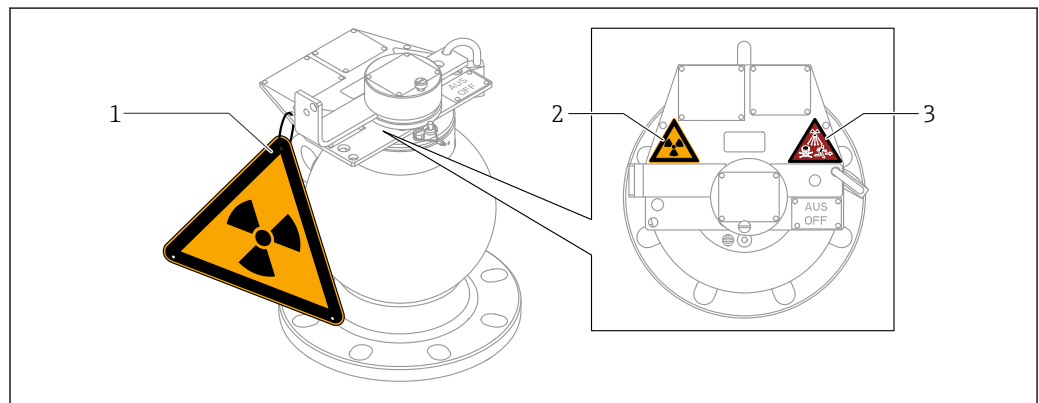


A0059658

図 4 放射線警告表示の位置

- 1 「注意 - 放射線」ステンレス製警告表示
- 2 「放射線」の貼付ラベル
- 3 「高放射線」の貼付ラベル (高放射線源の場合のみ)

3.3.3 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C

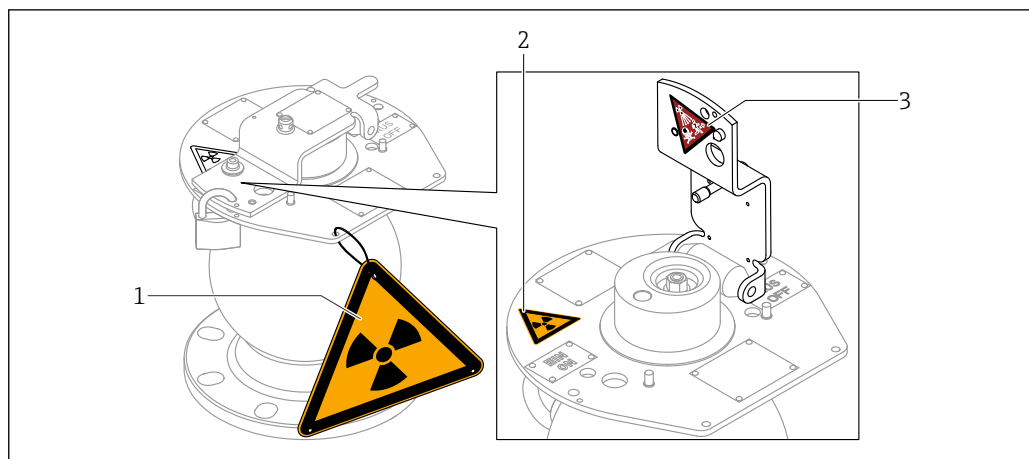


A0059659

図 5 放射線警告表示の位置

- 1 「注意 - 放射線」ステンレス製警告表示
- 2 「放射線」の貼付ラベル
- 3 「高放射線」の貼付ラベル (高放射線源の場合のみ)

3.3.4 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D

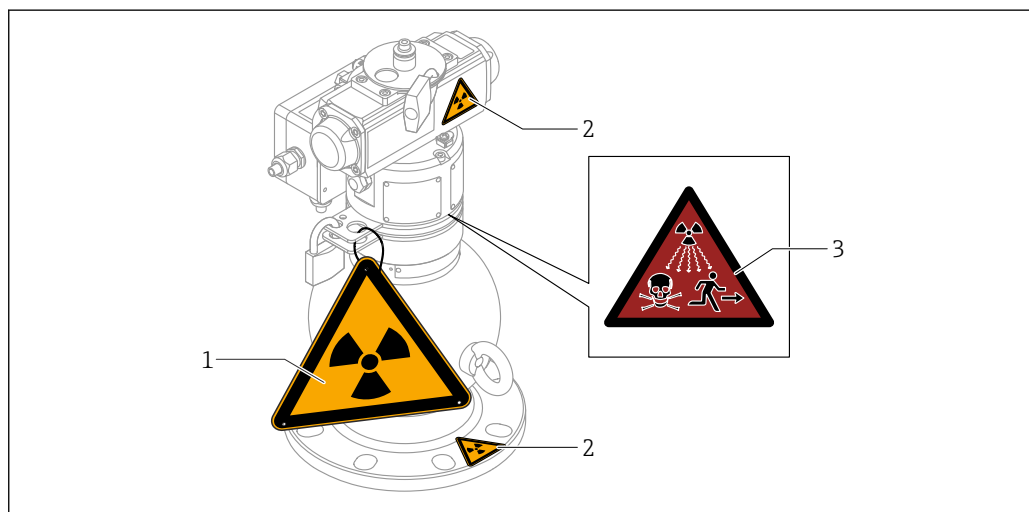


A0059660

図 6 放射線警告表示の位置

- 1 「注意 - 放射線」ステンレス製警告表示
- 2 「放射線」の貼付ラベル
- 3 「高放射線」の貼付ラベル（高放射線源の場合のみ）（回転ブラケットの下にあり、見えません）

3.3.5 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N



A0059661

図 7 放射線警告表示の位置

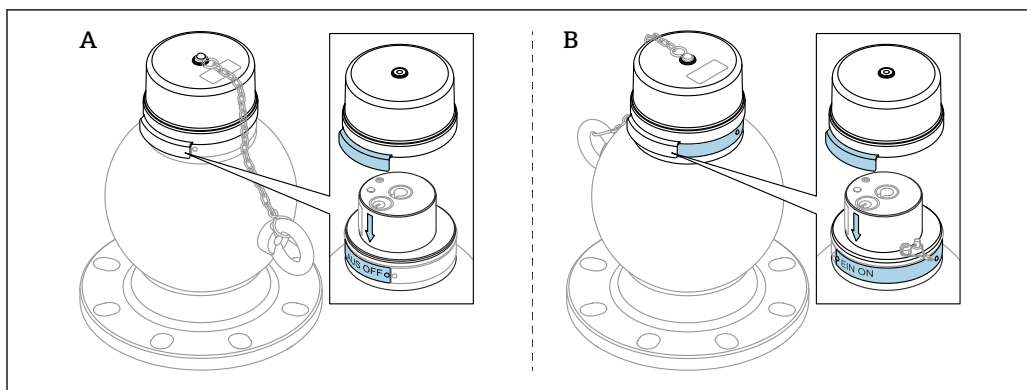
- 1 「注意 - 放射線」ステンレス製警告表示
- 2 「放射線」の貼付ラベル
- 3 「高放射線」の貼付ラベル（高放射線源の場合のみ）（空圧駆動装置の下にあり、見えません）

3.4 盗難防止および改造防止

ロックにより、線源容器の不正な改造や放射線源を不正に持ち出すことが防止されます。

i **ドイツの場合:** この盗難防止対策は、DIN 25422 で要求される保護対策の要件を満たしていません。設置場所および保管室で適切な盗難防止対策を講じてください。

3.4.1 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A

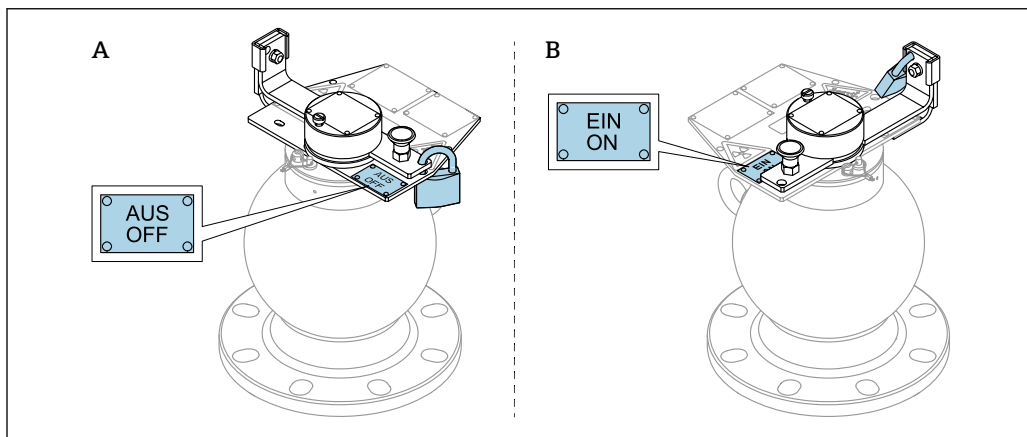


A0059604

図 8 南京錠の位置

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

3.4.2 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B

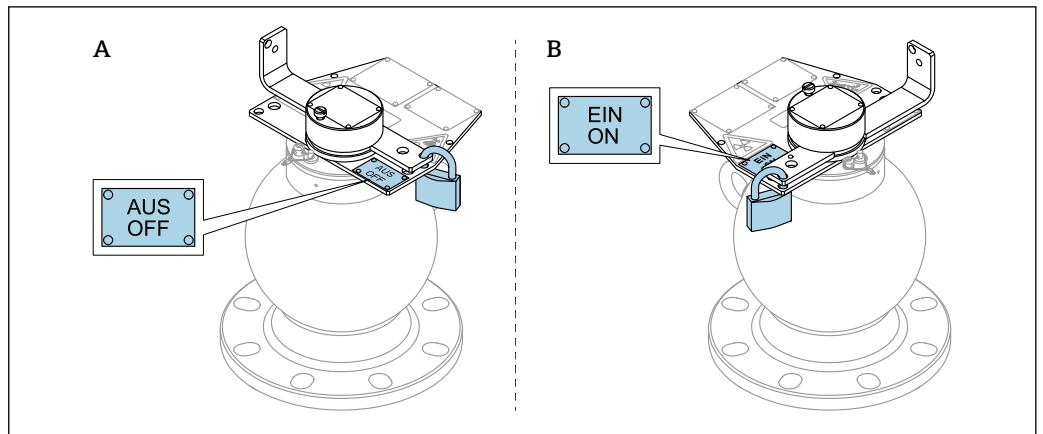


A0059605

図 9 南京錠の位置

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

3.4.3 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C

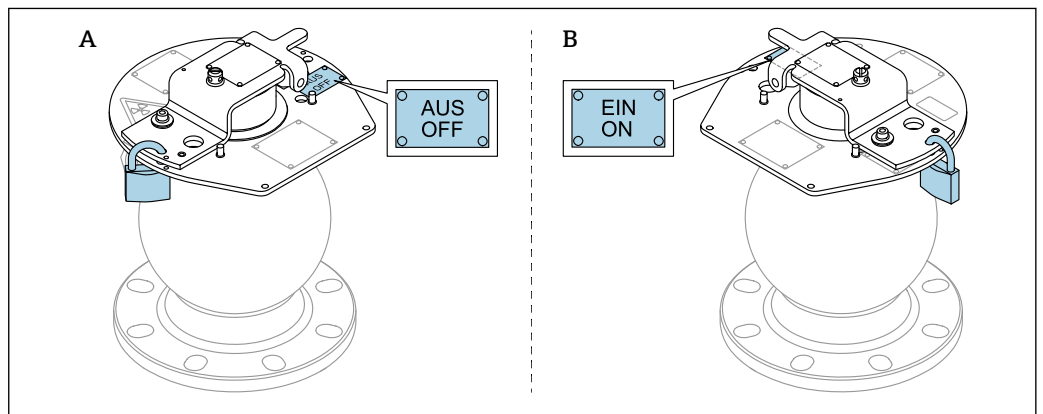


A0059606

図 10 南京錠の位置

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

3.4.4 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D

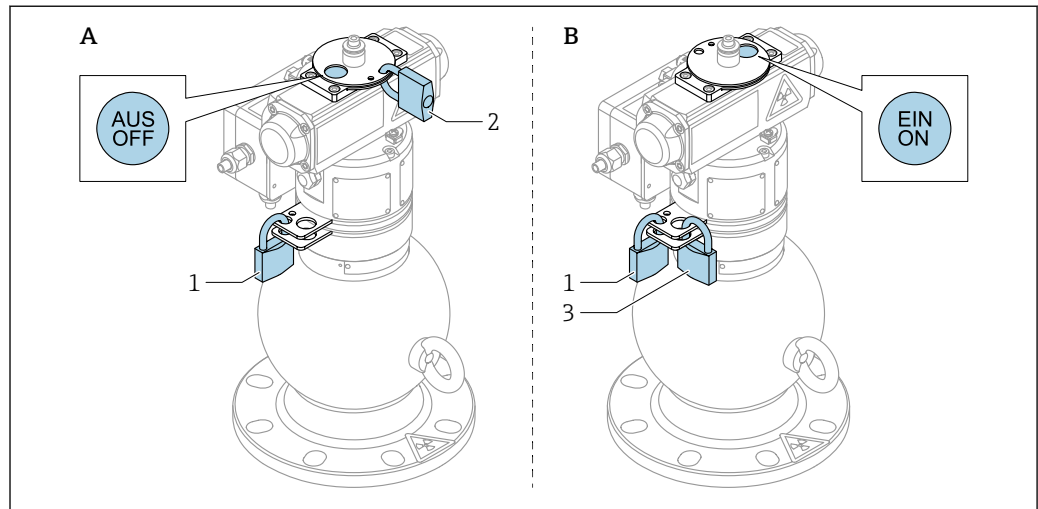


A0059607

図 11 南京錠の位置

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

3.4.5 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N



A0059665

図 12 南京錠の位置

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合
- 1 南京錠 (放射線源の取外し用ガード)
- 2 南京錠 (スイッチオン防止)
- 3 南京錠 (スイッチオン防止、所定位置)

3.5 タイプ A 包装として使用

i タイプ A 包装の定義については、IAEA 安全基準 No. SSR-6 (放射性物質の安全輸送に関する規則；国際原子力機関；2018 年版；IAEA 安全基準シリーズ No. SSR-6 (Rev.1)) を参照してください。

線源容器は、危険物クラス 7 に準拠したタイプ A 輸送/保管容器としても使用できます。アプリケーション分野は、線源容器の適合証明書によって決定されます。

詳細については、「輸送および保管 -> タイプ A 包装として輸送」セクションを参照してください。

4 受入検査および製品識別表示

i 受入検査および製品識別表示には、資格を有する設置およびサービス担当者が必要です。「作業員の要件」セクションを参照してください。

i 危険物クラス

- 線源容器は、危険物クラス7に準拠したタイプA輸送/保管容器です。
- 線源容器は外装に梱包できます。

4.1 受入検査および開梱

4.1.1 受入検査

⚠ 危険

放射線源の取扱いと保管に関する国内規則/規制の違反

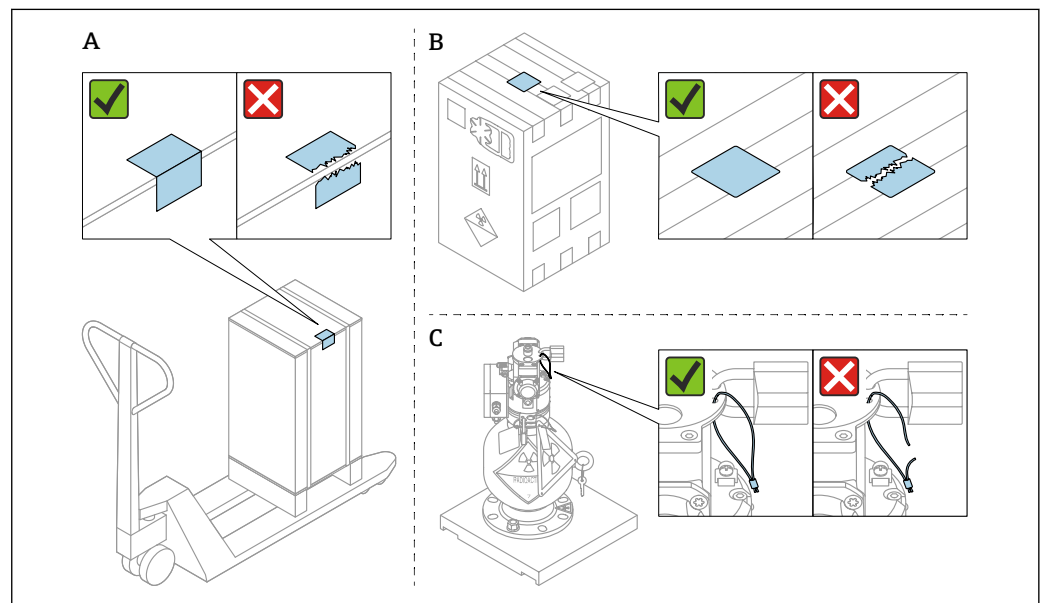
放射線源の不適切な取扱いによる法的影響と危険性

- ▶ 放射線安全管理者の指示に従ってください。

受入検査では、以下の点を確認してください。

- 外装に損傷はないか？
- 外装の保護シールに損傷はないか？
- 納品書と梱包ラベル（外装上部）のオーダーコードが同じか？
- **開梱後**：線源容器と線源容器の保護シールに損傷はないか？
- **開梱後**：銘板のデータと納品書の注文情報が一致しているか？銘板については、「製品識別表示」セクションを参照してください。

いずれかの条件を満たしていない場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

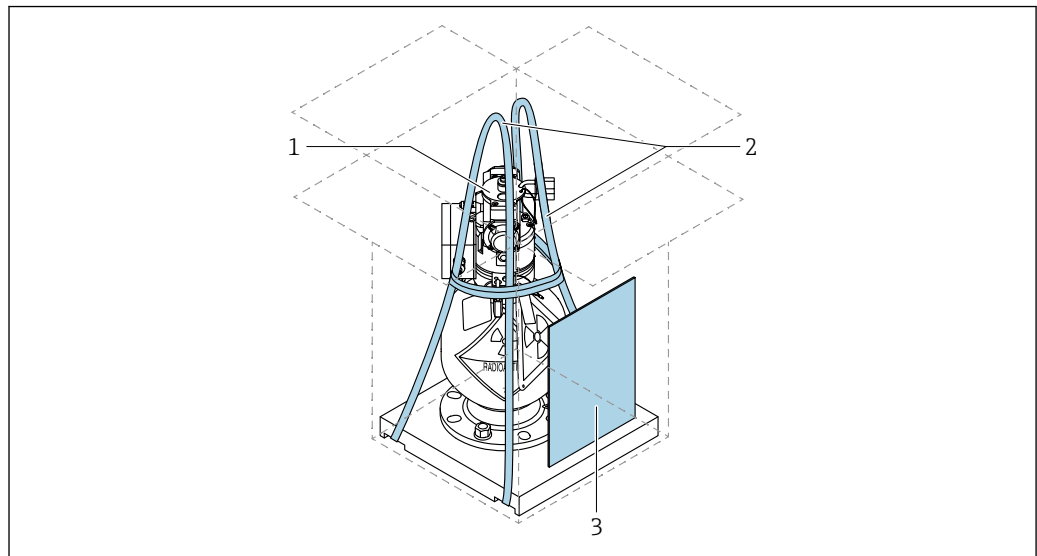


A0059736

図 13 保護シールおよび鉛シールの位置

- A 外装の保護シール
- B 線源容器の保護シール
- C 鉛シール

納入範囲



A0059737

図 14 構成部品

- 1 線源容器
- 2 運搬用ストラップ/持上げポイント
- 3 資料フォルダ (検収証明書、出荷検査成績書、オプション：拭き取り試験報告書)、取扱説明書

4.1.2 必要な工具

スパナ AF24

4.1.3 開梱

▲ 警告

線源容器がクレーンに正しく取り付けられていないと、線源容器が落下する可能性があります。

結果として、作業員に衝突して人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 持上げポイントの製造者の設置指示や設置手順に従ってください。
- ▶ 持上げ用アクセサリの定格が総質量に適合している必要があります。

▲ 警告

取付け/取外し中に線源容器が揺れ動く可能性があります。

結果として、人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 質量の大きい貨物は適切に取り扱ってください。

▲ 注意

外装の質量が大きい場合、線源容器を開梱するときに取扱いを誤ってしまう可能性があります。

これにより、手や足が挟まれる人身傷害が発生する危険性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 適切な持上げ用アクセサリを使用してください。たとえば、EN 1492 や EN 13414 に準拠したアクセサリを使用してください。

▲ 注意

二次梱包の鋭いエッジ部分

これにより、切り傷や擦り傷などの人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。

▲ 注意

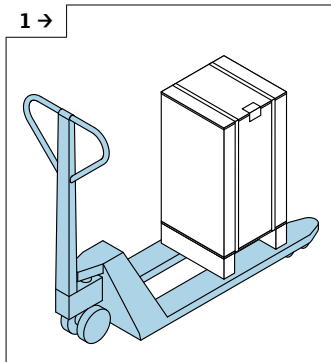
外装がクレーンに正しく取り付けられていないと、外装が落下する可能性があります。これにより、打撲傷や体の一部が挟まれる人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 設置の説明に従ってください。

▲ 注意**質量の大きい外装による負傷の危険性**

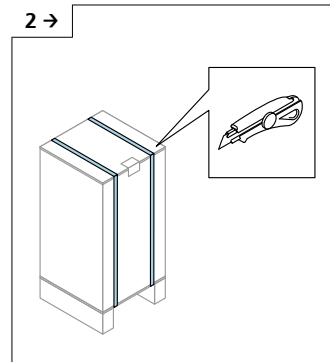
質量の大きいものを持ち上げるときに背部を負傷する可能性があります。

- ▶ 外装の持ち手を使用する場合は、2人以上の作業員が必要です。
- ▶ 外装内の持ち上げポイントと適切な持ち上げ用アクセサリを使用してください。たとえば、クレーンやロープウインチなどを使用してください。



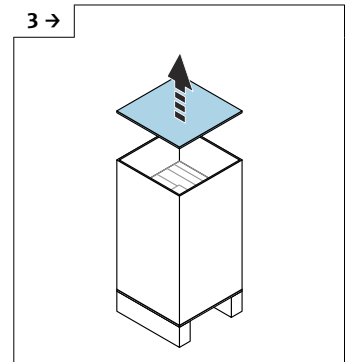
A0059738

- ▶ 輸送用のパレットトラックを使用してください。
- ▶ **i** 積載量に注意してください。



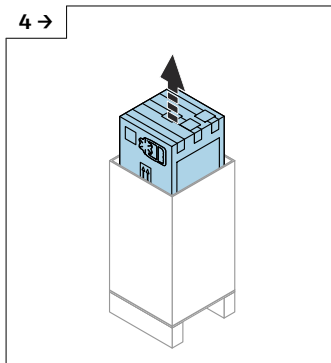
A0059739

- ▶ ストラップを取り外します。
- ▶ **▲ 注意**: 鋭いエッジ部分! このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。



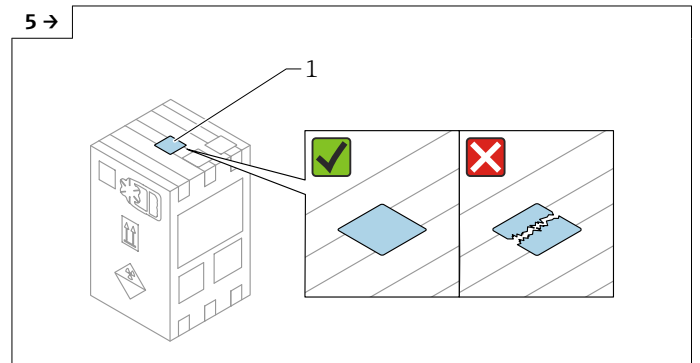
A0059740

- ▶ 梱包用木箱の蓋を取り外します。



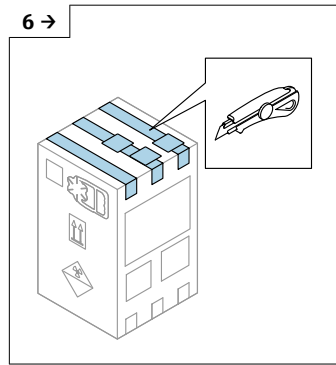
A0059741

- ▶ 梱包された製品を取り出します。

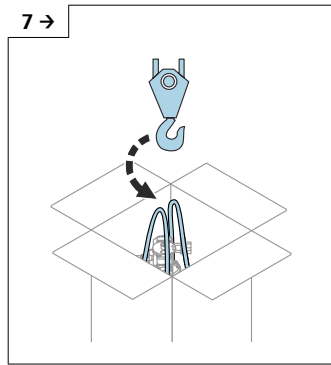


A0059742

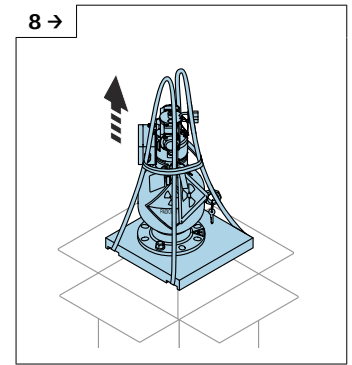
- ▶ 梱包の保護シールを確認します。
- ▶ 保護シールが破損していないことを確認してください。
- ▶ **i** 保護シールが切断されている場合: 直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。



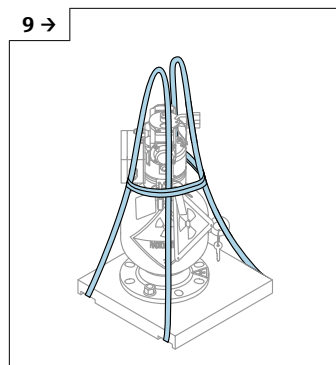
▶ 開梱します。



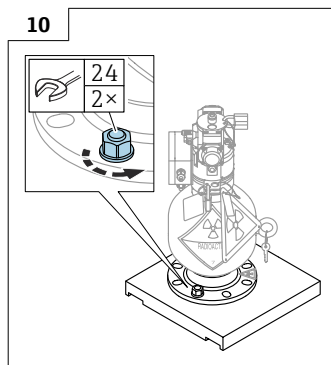
▶ **⚠ 注意**：質量が大きいため、負傷の危険があります。このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。
▶ 適切な吊り上げ工具の固定フックを運搬用ストラップに取り付けます。



▶ 吊り上げ工具を使用して、線源容器を梱包から取り出します。



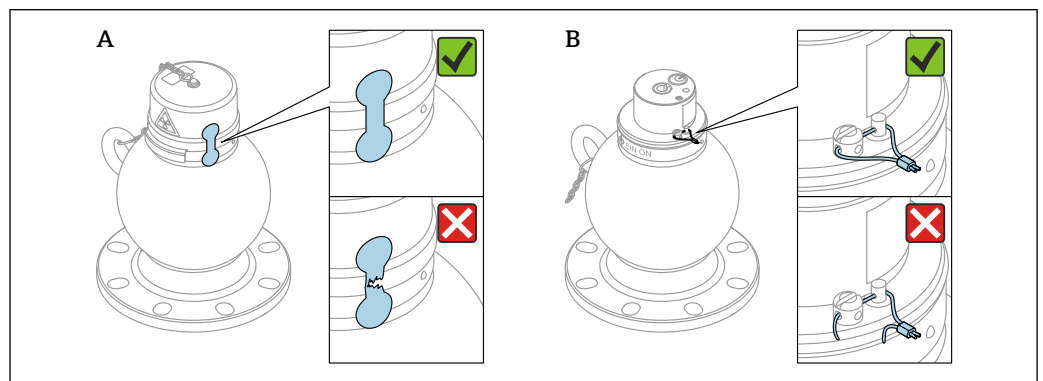
▶ 線源容器を作業に適した水平な場所に置きます。



▶ ネジを緩めて、線源容器をベースプレートから取り外します。

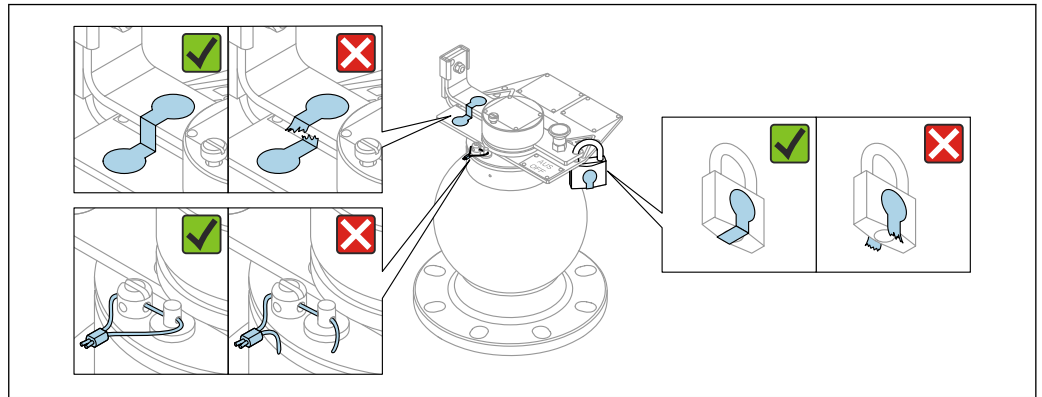
線源容器の保護シールを確認してください。

FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A



1. 線源容器の保護シールまたは鉛シールを確認します。
2. 保護シールまたは鉛シールが破損していないことを確認してください。
3. **i** 保護シールまたは鉛シールが切断されている場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

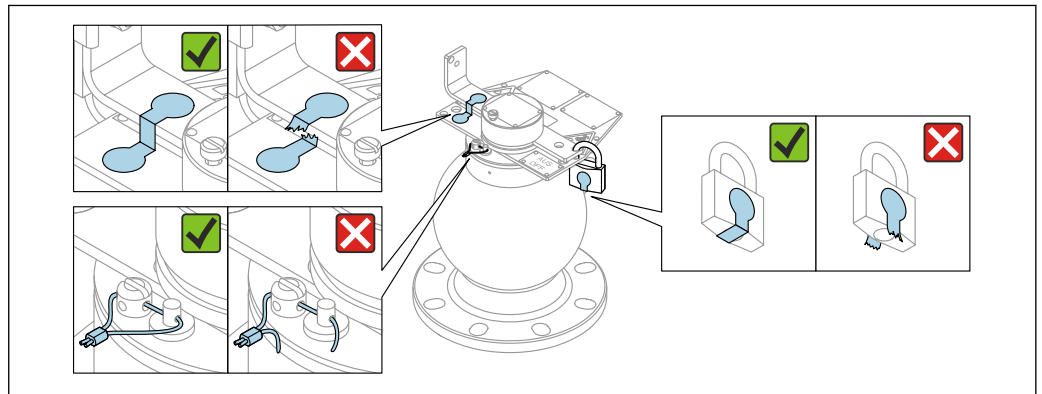
FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B



A0059891

1. 線源容器の保護シールまたは鉛シールを確認します。
2. 保護シールまたは鉛シールが破損していないことを確認してください。
3. ⓘ 保護シールまたは鉛シールが切断されている場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

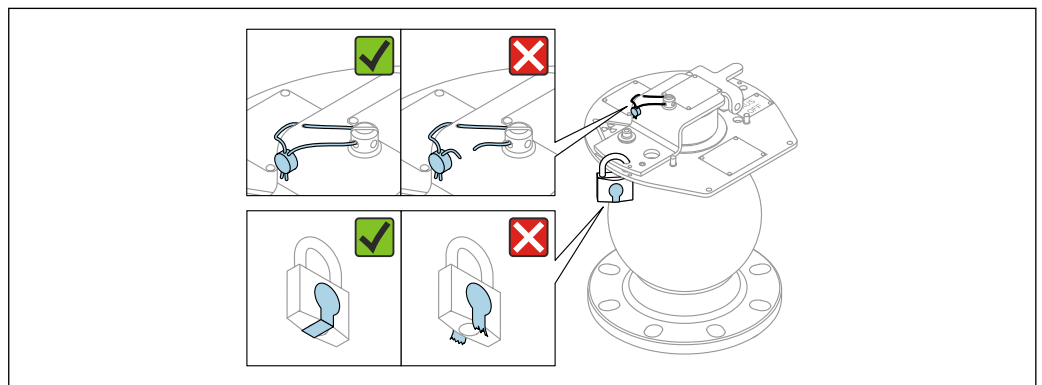
FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C



A0059892

1. 線源容器の保護シールまたは鉛シールを確認します。
2. 保護シールまたは鉛シールが破損していないことを確認してください。
3. ⓘ 保護シールまたは鉛シールが切断されている場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

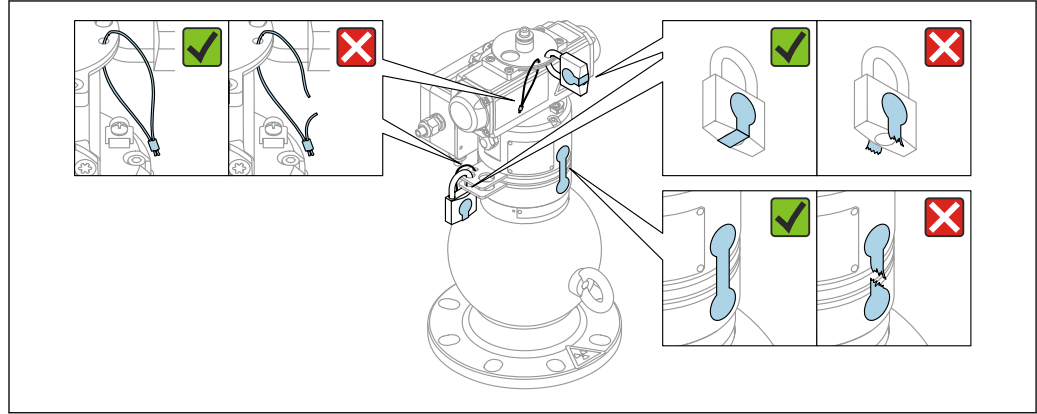
FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D



A0059749

1. 線源容器の保護シールまたは鉛シールを確認します。
2. 保護シールまたは鉛シールが破損していないことを確認してください。
3. **i** 保護シールまたは鉛シールが切断されている場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N



A0059750

1. 線源容器の保護シールまたは鉛シールを確認します。
2. 保護シールまたは鉛シールが破損していないことを確認してください。
3. **i** 保護シールまたは鉛シールが切断されている場合は、直ちに放射線安全管理者に連絡してください。放射線安全管理者が、その後の対応を決定します。

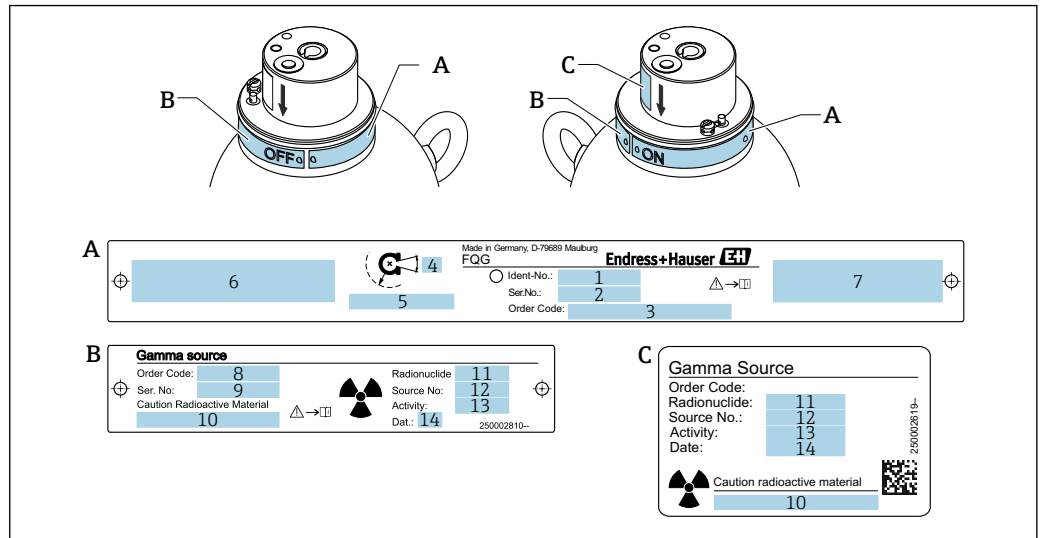
4.2 製品識別表示

機器を識別するには、以下の方法があります。

- 銘板に記載された仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- ▶ **W@M Device Viewer** (www.endress.com/deviceviewer) に銘板に記載されたシリアル番号を入力します。
 - ↳ 機器に関するすべての情報および技術資料の一覧が表示されます。
- ▶ 銘板のシリアル番号を **Endress+Hauser Operations App** に入力するか、または銘板の 2-D マトリックスコードをスキャンしてください。
 - ↳ 機器に関するすべての情報および技術資料の一覧が表示されます。

4.2.1 銘板

FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A



A0018398

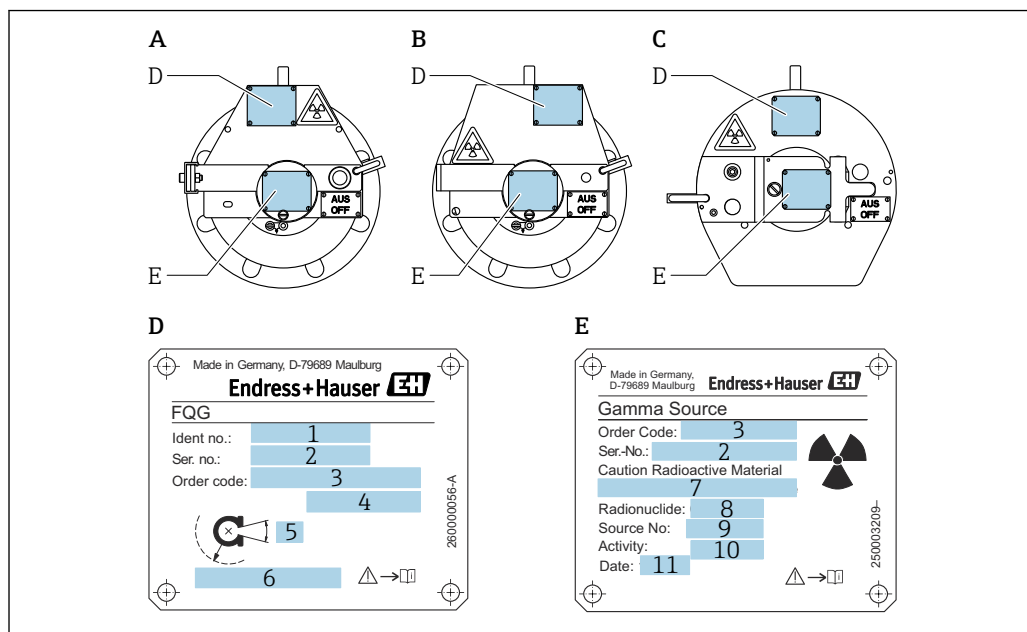
- A 線源容器の銘板
 B 放射線源の銘板
 C 放射線源の追加銘板
 1 線源容器の ID 番号
 2 線源容器のシリアル番号
 3 線源容器のオーダーコード（製品構成に応じて異なる）
 4 ビーム放射角
 5 表面からの所定の距離での局所線量（スイッチオフの場合、照射パスの外側）
 6 「OFF」スイッチポジションと追加言語（ユーザー選択に応じて異なる）のラベル
 7 「ON」スイッチポジションと追加言語（ユーザー選択に応じて異なる）のラベル
 8 放射線源の Endress+Hauser 社内オーダーコード
 9 放射線源の Endress+Hauser 社内シリアル番号
 10 必要に応じて、「放射性物質注意」の文言
 11 「Cs137」または「Co60」
 12 線源カプセルのシリアル番号（供給元の証明書に準拠）
 13 放射能（単位：MBq または GBq）
 14 格納日（月/年）

注記

銘板に記載された局所線量はスイッチオフの場合の値です。

- ▶ 照射パスの外側の、所定の距離での値に基づいており、製品に応じた線源放射能の変動値および計測機器の許容誤差が考慮されています。したがって、この値は指定の減衰係数で計算される線量とは多少異なっている場合があります。
- ▶ 仕様コード 015、オプション AG「ARPANSA」の場合、記載される局所線量は、スイッチオフの場合の照射パスも考慮されています。

FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B、C または D



A0018399

- A FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B
- B FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C
- C FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D
- D 線源容器の銘板
- E 放射線源の銘板
- 1 線源容器の ID 番号
- 2 線源容器のシリアル番号
- 3 線源容器のオーダーコード (製品構成に応じて異なる)
- 4 線源容器のオーダーコード (製品構成に応じて異なる)
- 5 ビーム放射角
- 6 表面からの所定の距離での局所線量 (スイッチオフの場合、照射パスの外側)
- 7 必要に応じて、「放射性物質注意」の文言
- 8 「Cs137」または「Co60」
- 9 線源カプセルのシリアル番号 (供給元の証明書に準拠)
- 10 放射能 (単位 : MBq または GBq)
- 11 格納日 (月/年)

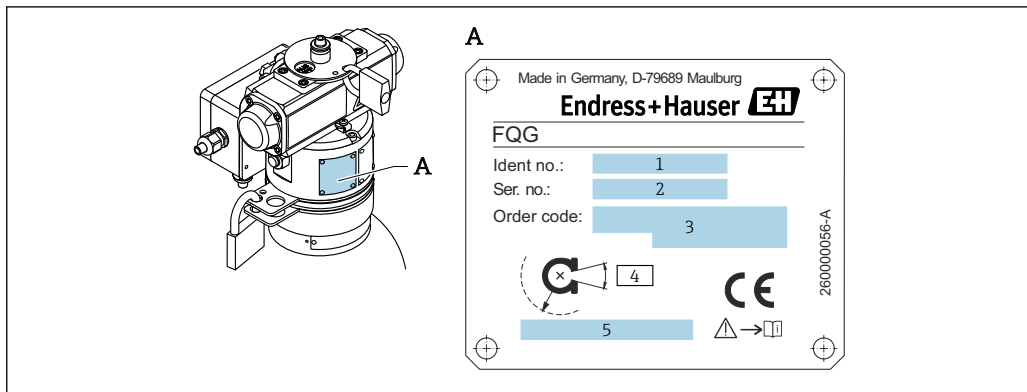
注記

銘板に記載された局所線量はスイッチオフの場合の値です。

- ▶ 照射パスの外側の、所定の距離での値に基づいており、製品に応じた線源放射能の変動値および計測機器の許容誤差が考慮されています。したがって、この値は指定の減衰係数で計算される線量とは多少異なっている場合があります。
- ▶ 仕様コード 015、オプション AG「ARPANSA」の場合、記載される局所線量は、スイッチオフの場合の照射パスも考慮されています。

FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N

線源容器の銘板

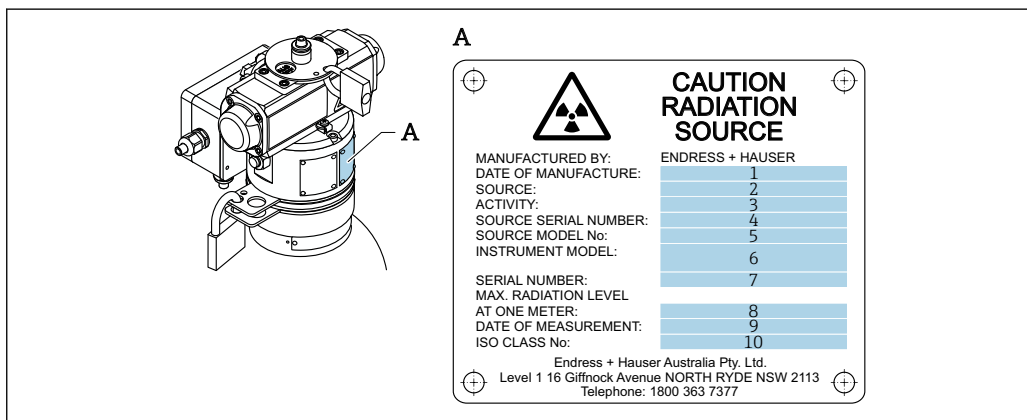


A0034014

図 15 線源容器の銘板

- 1 線源容器の ID 番号
- 2 線源容器のシリアル番号
- 3 線源容器のオーダーコード (製品構成)
- 4 ビーム放射角
- 5 表面からの所定の距離での局所線量 (スイッチオフの場合、照射パスの外側)

追加の銘板 (オーストラリア用)

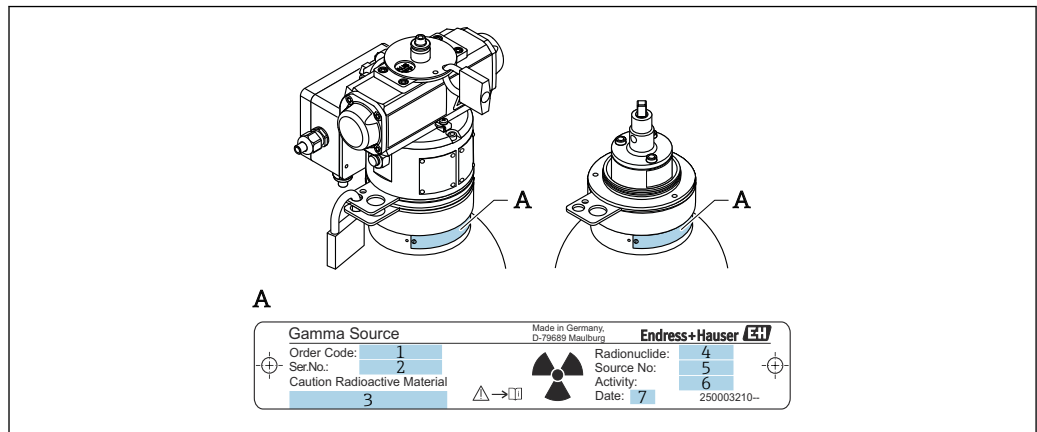


A0034015

図 16 追加の銘板 (オーストラリア用)

- 1 放射線源の製造日
- 2 「Cs137」または「Co60」
- 3 放射能 (単位: MBq または GBq)
- 4 線源のシリアル番号
- 5 放射線源のオーダーコード
- 6 放射線源の Endress+Hauser 社内オーダーコード
- 7 放射線源の Endress+Hauser 社内シリアル番号
- 8 距離 1 m (3.3 ft) での線量
- 9 線源容器の検査日
- 10 放射線源の材料区分

放射線源の銘板

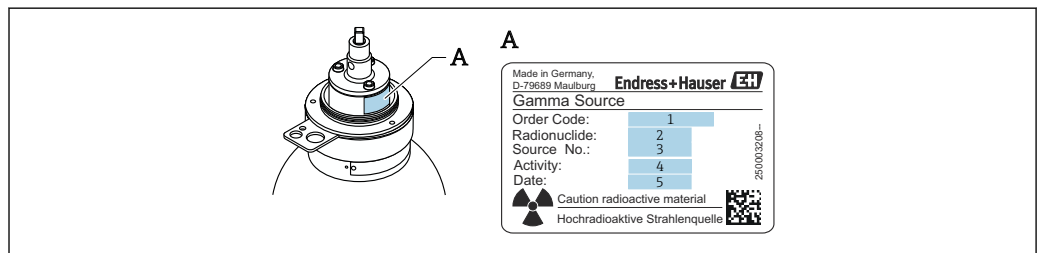


A0034016

図 17 放射線源の銘板

- 1 放射線源の Endress+Hauser 社内オーダーコード
- 2 放射線源の Endress+Hauser 社内シリアル番号
- 3 必要に応じて、「放射性物質注意」の文言
- 4 「Cs137」または「Co60」
- 5 線源カプセルのシリアル番号（証明書に準拠）
- 6 放射能（単位：MBq または GBq）
- 7 格納日（月/年）

放射線源の追加銘板



A0034017

図 18 放射線源の追加銘板

- 1 放射線源の Endress+Hauser 社内オーダーコード
- 2 「Cs137」または「Co60」
- 3 線源カプセルのシリアル番号（供給元の証明書に準拠）
- 4 放射能（単位：MBq または GBq）
- 5 格納日（月/年）
- 6 必要に応じて、「放射性物質注意」の文言

端子部ハウジングの銘板、非防爆（オプション K および M のみ）

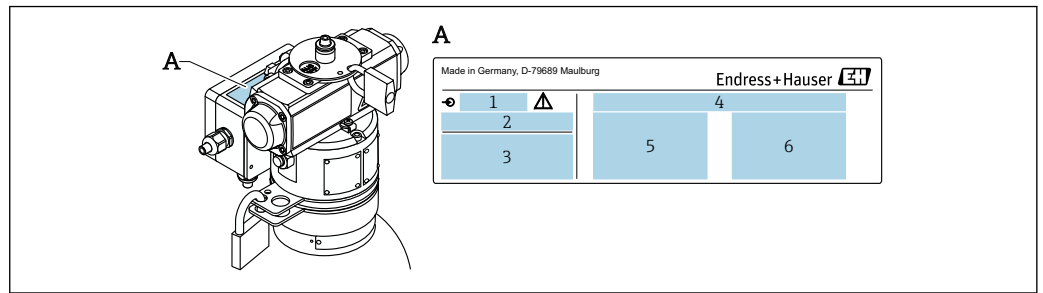


図 19 端子部ハウジングの銘板、非防爆（オプション K および M のみ）

- 1 最大圧力
- 2 温度情報
- 3 保護等級
- 4 NAMUR 情報
- 5 回路図 (ON 時)
- 6 回路図 (OFF 時)

端子部ハウジングの銘板、防爆（ATEX）（オプション L および N のみ）

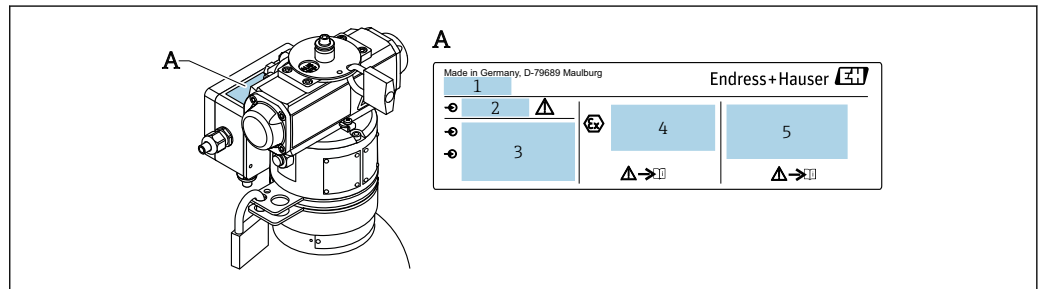


図 20 端子部ハウジングの銘板、防爆（ATEX）（オプション L および N のみ）

- 1 機器名
- 2 最大圧力
- 3 端子の割当て
- 4 防爆仕様
- 5 警告表示

注記

銘板に記載された局所線量はスイッチオフの場合の値です。

- ▶ 照射パスの外側の、所定の距離での値に基づいており、製品に応じた線源放射能の変動値および計測機器の許容誤差が考慮されています。したがって、この値は指定の減衰係数で計算される線量とは多少異なっている場合があります。
- ▶ 仕様コード 015、オプション AG「ARPANSA」の場合、記載される局所線量は、スイッチオフの場合の照射パスも考慮されています。

RFID タグ

RFID および NFC の動作原理

無線周波数識別 (RFID) は、直接的な視覚的接触なしに測定点を識別し、適切な端末機器間のデータ交換を可能にします。トランスポンダーはマイクロチップ、アンテナ、運搬装置/ハウジングで構成されます。デジタル情報はマイクロチップに保存されます。マイクロチップへの電力は、通信プロセス中に変換器から発生する電磁場から供給されます。

近距離無線通信 (NFC) は RFID の発展技術で、13.56 MHz の周波数を利用する国際無線通信標準です。外部電源および安全規格により、最大通信速度 423 bps、接続設定 0.1 秒以下での距離無線通信を可能とします。最新の NFC 技術は NFC 対応端末で使用できます。

パッシブ NFC トランスポンダーには固有の電源（バッテリーなど）はなく、メンテナンスが不要です。変換器の電磁場によって給電されます。

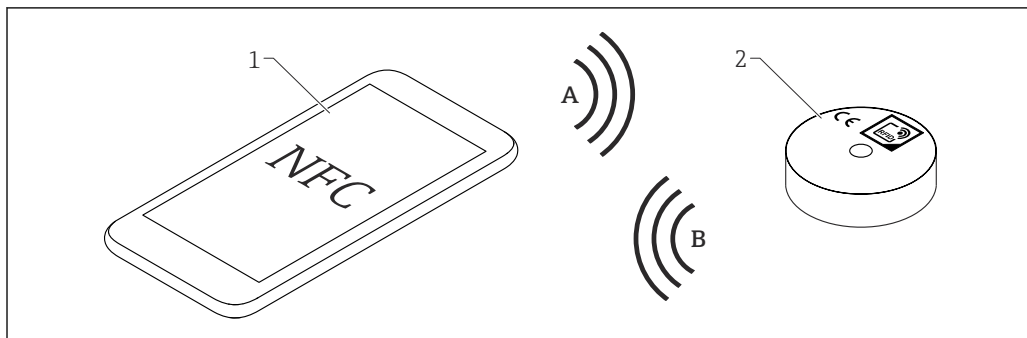




図 21 RFID および NFC の動作原理

- A データ、給電
- B データ
- 1 NFC 対応のモバイル機器
- 2 RFID タグ

i 放射線源（FSG60、FSG61）と線源容器（FQG61、FQG62）の RFID タグの外観は同一です。唯一の違いは、含まれるデータと機器上の位置です。

追加情報については、以下の文書を参照してください。

 SD01502F

 ZE01020F

4.2.2 製造者所在地

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造場所：銘板を参照してください。

5 輸送および保管

5.1 タイプ A 包装として輸送

5.1.1 一般的な規定と要件

線源容器は、線源容器の適合証明書に従ってタイプ A 包装として使用できます。

線源容器は良好な状態の場合にのみ使用できます。特に、線源容器の状態を文書化する必要があります（「メンテナンス -> 点検」セクションを参照）。

不適切な使用、または製造者によって明示的に許可されていない線源容器/梱包の変更が行われた場合、適合性は無効になります。

貨物を輸送する場合、梱包の品質保証と経年劣化管理のための対策を講じる必要があります。経年劣化管理には、梱包の定期的なチェックと適切なマーキングが必要です（ADR（陸路による危険物品の国際輸送に関する欧州協定）を参照）。



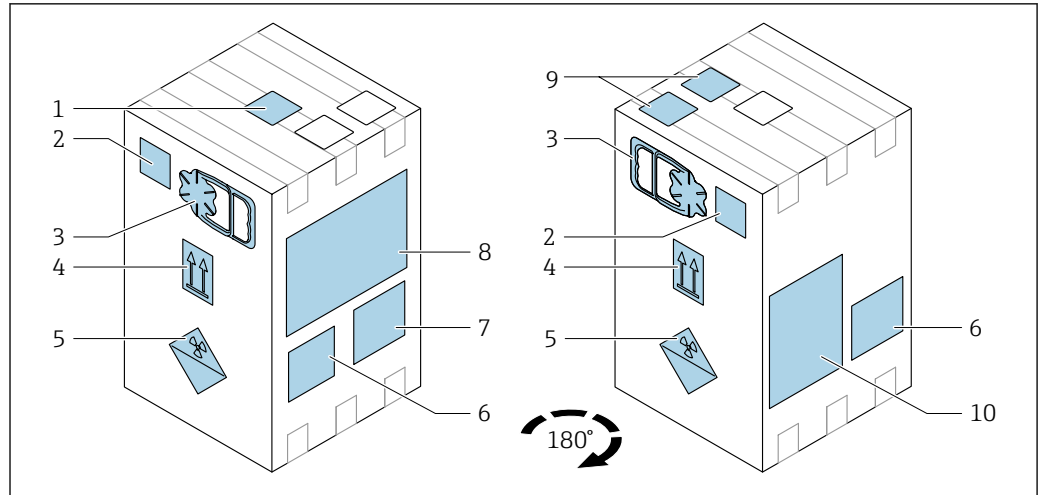
- 線源容器は、認可された放射線源に対してのみタイプ A 包装として使用できます。認可された放射線源については、線源容器の技術仕様書を参照してください。各国固有の認可に応じて、最大許容線源強度はさらに制限される場合があります。
- 輸送の場合、線源容器の有効な点検記録が必要になります。
- 線源容器の取扱いにおいて異常な事故が発生した場合は、製造者に報告する必要があります。

5.1.2 外装

線源容器を輸送する場合は、段ボール箱と発泡包装材または耐海水性の梱包材を使用して保護してください。この梱包には、IAEA SSR-6 に準拠した外装であることを示すマーキングが必要です。



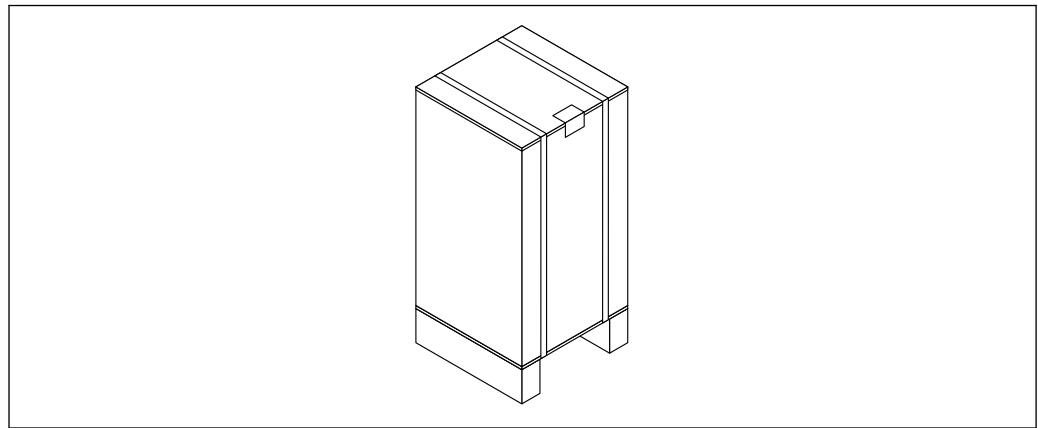
正確な梱包方法については、個別説明書（SD00309F）を参照してください。



A0058454

図 22 外装

- 1 「保護シール」表示
- 2 IAEA SSR-6 に準拠した輸送指数 (TI) とカテゴリを示す危険表示ラベル
- 3 ハンドル
- 4 荷物ラベル：梱包の向き - 上
- 5 クラス 7 危険物、タイプ A 包装（輸送指数およびカテゴリ）のラベル
- 6 「Cargo Aircraft Only - Forbidden in Passenger Aircraft（貨物機専用 - 旅客機への積載禁止）」輸送ラベル（任意）
- 7 送り主および受取人の識別ラベル（荷送人ラベル）
- 8 タイプ A 包装の外装であることを示すマーキング
- 9 出荷ラベル FQG61/62 および FSG6x
- 10 付属資料



A0060201

図 23 耐海水性の外装、パレットに積載

i 耐海水性の外装には、段ボール箱と同様に、タイプ A 包装の外装であることを示すラベルが貼付されます。

5.1.3 貨物の固定


⚠ 危険

ストラップのみを使用した不適切な貨物固定による危険物の移動

危険物が損傷または紛失する可能性があります。放射線源の制御が失われる危険性があり、これにより遮蔽されていない電離放射線による健康被害が生じる可能性があります。

- ▶ ストラップしか使用しなかった場合、危険物にズレが生じる可能性があります。貨物を固定するには、必ず貨物固定用のネットを使用し、必要に応じて、さらなる安全対策を講じてください。

貨物の固定方法については、使用する輸送機関それぞれの交通条例の要件を遵守する必要があります。

 道路輸送の場合、貨物の固定は VDI 2700 によって定義されています。

5.2 寸法、質量

5.2.1 寸法

線源容器 FQG61 および FQG62 には、各用途に応じてさまざまな構成が用意されています。選択した構成の正確な寸法については、付属の「技術仕様書」を参照してください。


梱包の寸法：

- 空圧式アクチュエータなし：375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- 空圧式アクチュエータ付き：375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

5.2.2 質量

	バージョン	仕様コード VKM020 付き	質量 梱包なし [kg]	質量 梱包あり [kg]	寸法 梱包 [mm]
FQG61	標準	A	39	46	375x375x450
	欧州	C	40	47	375x375x450
	化学産業	D	42	49	375x375x450
	米国	B	40	47	375x375x450
	空圧式	K/L/M/N	46	54	375x375x600
FQG62	標準	A	83	90	375x375x450
	欧州	C	84	91	375x375x450
	化学産業	D	86	93	375x375x450
	米国	B	84	91	375x375x450
	空圧式	K/L/M/N	90	98	375x375x600

5.3 取扱い

 取扱いには、適切な資格を持つ組立/サービス作業員が必要です。「作業員の要件」セクションを参照してください。

警告

線源容器がクレーンに正しく取り付けられていないと、線源容器が落下する可能性があります。

結果として、作業員に衝突して人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 持上げポイントの製造者の設置指示や設置手順に従ってください。
- ▶ 持上げ用アクセサリの定格が総質量に適合している必要があります。

警告

取付け/取外し中に線源容器が揺れ動く可能性があります。

結果として、人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

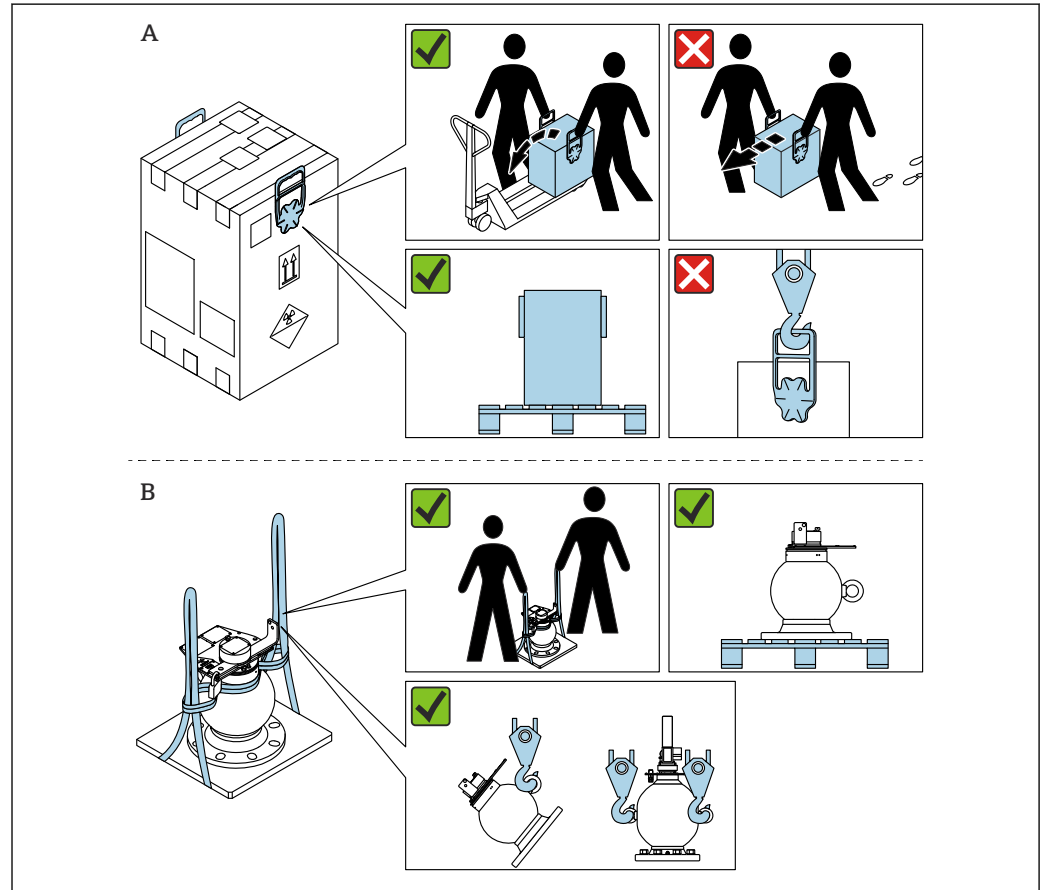
- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 質量の大きい貨物は適切に取り扱ってください。

▲ 注意

線源容器の鋭いエッジ部分

これにより、切り傷や擦り傷などの人身傷害が発生する可能性があります。
▶ 保護具を着用してください。

i 総質量については、技術仕様書を参照してください。



A 外装なし
B 外装あり

追加の取扱説明：

- 安全上の注意事項に従い、輸送条件を遵守してください。
- 線源容器には、運搬および取付けを補助するためのリフティングポイントが用意されています。
- 線源容器の吊り上げおよび運搬を行う場合は、必ずリフティングポイントを使用してください。

5.3.1 必要な工具

- 南京錠のカギ
- フランジ取付け用工具（ネジは納入範囲に含まれない）

5.3.2 設置場所への輸送準備

i 受入検査については、「受入検査および製品識別表示」セクションを参照してください。

線源容器は、放射線源のタイプ A 包装（IATA 規定）として使用できます。輸送する場合、線源容器は箱に詰められた発泡包装材で保護されます。

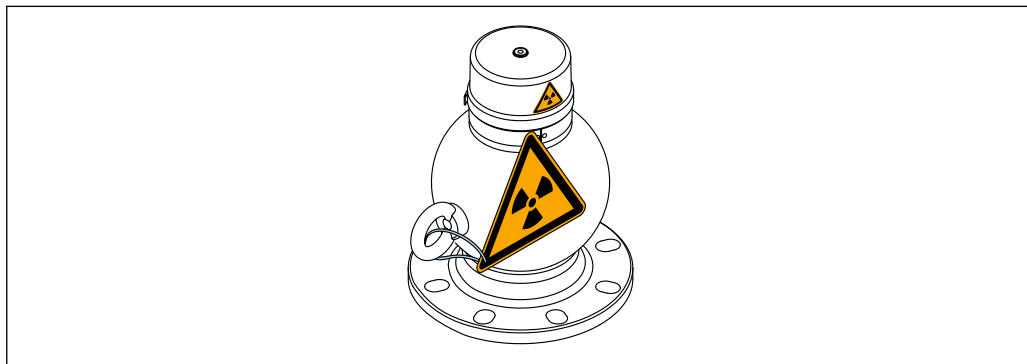
梱包の寸法：

- 空圧式アクチュエータなし：375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- 空圧式アクチュエータ付き：375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

i 発泡包装材は一般の家庭ごみとして処理できます。

i 放射性警告表示（三角印）は剥がさないでください。

その他のすべての表示は廃棄できます。



A0037584

5.4 保管

許容保管温度：

バージョン	周囲温度
手動 ON/OFF スイッチ	-40~+200 °C (-40~+392 °F)
空圧式 ON/OFF スイッチ	-20~+80 °C (-4~176 °F)

警告

危険場所における近接スイッチの不適切な動作温度/保管温度による負傷の危険性

危険場所で近接スイッチを使用する場合、電源および温度等級に応じて、動作温度/保管温度のさらなる制限が必要な場合があります。

- ▶ 取扱説明書に記載されている近接スイッチの最高許容周囲温度に特に注意してください。詳細な機器情報については、近接スイッチの接続ケーブルの QR コードをスキャンするか、または www.pepperl-fuchs.com でシリアル番号検索フィールドに近接スイッチのシリアル番号を入力して確認してください。

- i** ■ 「メンテナンス -> 再試験」セクションの保管要件を満たしてください。
- 国内の規則や要件を考慮して、盗難防止対策を講じてください。

6 設置

- (加圧せず、プロセスにも接触させないで) ノズルを使用して直接容器や配管に取付け
- 低振動または振動のない外部構造物に取付け

i 設置には、資格を有する設置およびサービス担当者が必要です。「作業員の要件」セクションを参照してください。

⚠ 危険

シャッターが EIN/ON 位置に切り替えられた場合、ビーム放射経路の近くにいる人、または中を覗き込んだ人は、遮蔽されていない電離放射線にさらされる可能性があります。

電離放射線は子孫の癌や遺伝的欠陥のリスクを高める可能性があります。放射線量によっては、電離放射線は、吐き気、嘔吐、脱毛、血液組成の変化、さらには死に至る可能性のある重度の組織損傷など、直ちに身体的な害を及ぼすことがあります。

- ▶ ビーム放射領域には、絶対に立ち入らないでください。
- ▶ 放射領域への立ち入りを制限してください。
- ▶ 放射線にさらされるプロセスタンクまたはパイプラインへのアクセスを制限してください。

⚠ 警告

線源容器がクレーンに正しく取り付けられていないと、線源容器が落下する可能性があります。

結果として、作業員に衝突して人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。
- ▶ 持ち上げポイントの製造者の設置指示や設置手順に従ってください。
- ▶ 持ち上げ用アクセサリの定格が総質量に適合している必要があります。

⚠ 警告

シャッターが開いた状態での設置

電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。線量によっては、電離放射線は、吐き気、嘔吐、脱毛、血液組成の変化、さらには死に至る可能性のある重度の組織損傷など、直ちに身体的な害を及ぼすことがあります。

- ▶ 設置作業中は、線源容器が「ON」位置にならないようにしてください。

⚠ 警告

電位平衡が確立されていない場合の爆発性雰囲気における帯電

- ▶ 機器は、プラントの等電位接地システムに組み込む必要があります。

⚠ 注意

線源容器の鋭いエッジ部分

これにより、切り傷や擦り傷などの人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 保護具を着用してください。

6.1 設置要件

注記

不明な点や不確かな点がある状態で取付作業を行うと、危険な状況が発生する可能性があります。

- ▶ ご不明な点がございましたら、作業開始前に弊社サービスにお問い合わせください。

- 設置は、必ず現地の法律または取扱許可証に従って行う必要があります。現地のすべての条件を考慮に入れる必要があります。
- 設置と取外しは、スイッチが「AUS/OFF」位置にある場合にのみ実施できます。スイッチ位置は、シャッターカバーと南京錠により固定されています。
- 線源容器をプロセスアダプタに垂直に取り付けます。

- 線源容器の質量と重心を考慮してください：FQG61：39～46 kg (86～101.4 lb)、FQG62：83～90 kg (183～198.4 lb)
- 持ち上げポイントと適切な吊上装置を使用してください。
- 機器はフランジに取り付ける必要があります、他の取付タイプは許可されていません。
- 最適な耐火性は垂直配置でのみ保証されます。
- プロセス温度が線源容器に伝播していないことを確認します。

6.2 取付方向

線源容器は、以下の方法で取り付けることができます。

⚠ 危険

総質量が大きいため、事故の危険があります。

線源容器が正しく取り付けられていない場合、容器が落下して人身傷害や重大な器物破損を引き起こす可能性があります。

- ▶ 固定ネジの規定トルクを遵守してください。
- ▶ 取付ブラケットは、質量（ガンマモジュレータ FHG65 の追加質量を考慮）を支持できるように設計する必要があります。
- ▶ 設計においては、振動を考慮してください。

6.2.1 レベル測定

連続レベル測定の場合は、線源容器を最大レベルの高さ、または、それより少し上の位置に取り付けます。

放射線は、反対側に設置された検出器に正確に照射されなくてはなりません。線源容器と検出器は、可能な限り製品タンクに近づけて設置してください。線源容器と検出器は、可能な限り製品タンクに近づけて設置してください。

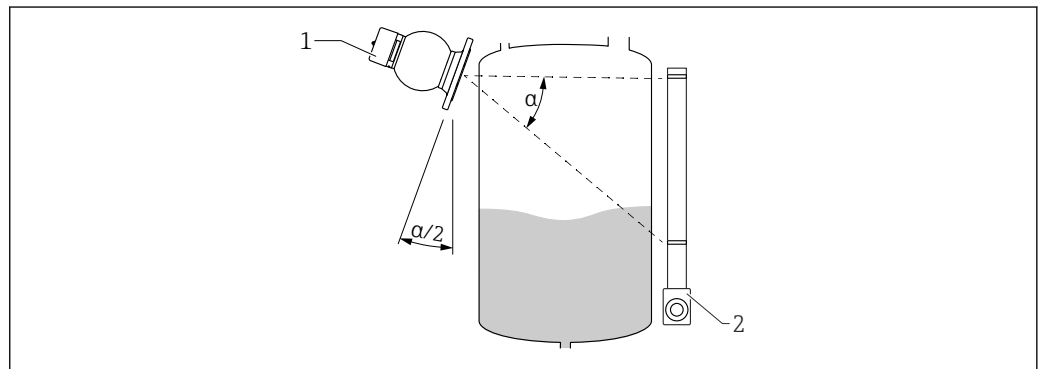
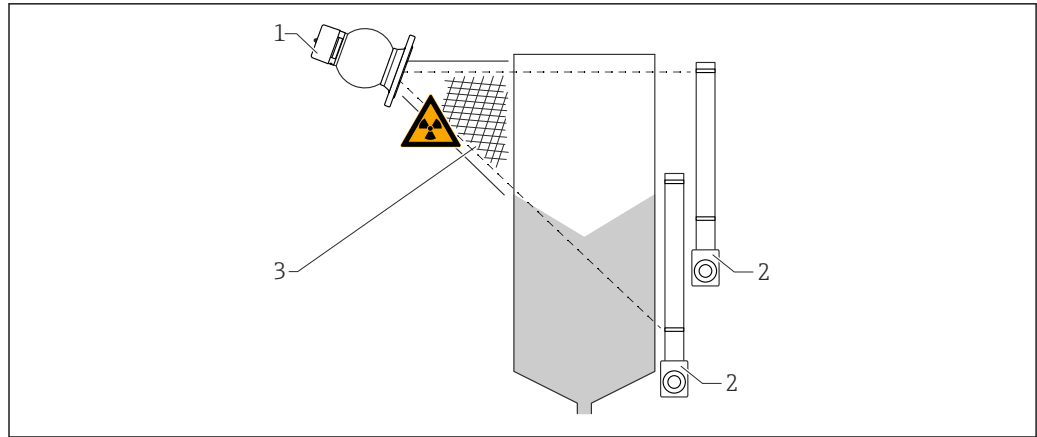


図 24 照射角度

- 1 FQG61、FQG62
- 2 Gammapilot
- α 照射角度

⚠ 危険：電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

測定範囲が広くて製品タンクの直径が小さい場合、線源容器と製品タンクの距離が離れてしまうことがあります。その間のスペースは封鎖して、マークを付ける必要があります。



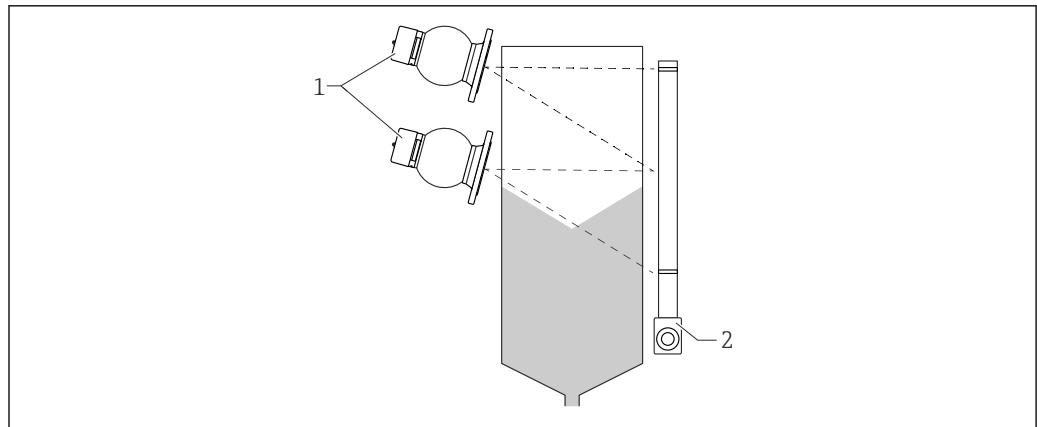
A0018402

図 25 電離放射線領域

- 1 FQG61、FQG62
- 2 Gammapijot
- 3 封鎖が必要な領域

⚠ 危険：シャッターを開けるときの電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

測定範囲が広い場合は、通常 2 つ以上の線源容器が使用されます。広い測定範囲だけでなく、測定精度上の理由から、複数の放射線源を使用することが必要になる場合があります。



A0018403

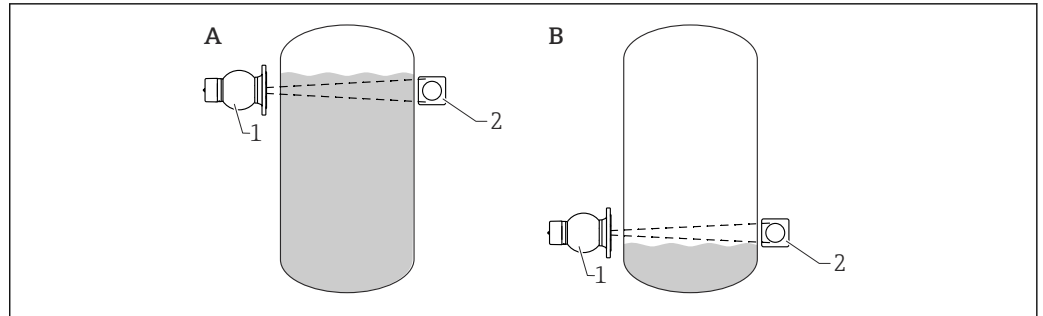
図 26 電離放射線領域

- 1 FQG61、FQG62
- 2 Gammapijot

6.2.2 レベルスイッチ


⚠ 危険：電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

レベルスイッチとして照射角度 5° の線源容器を推奨しています。照射角度を大きく (20° または 40°) する場合は、ビームが水平になるようにしてください。このために、アイレットが水平になるように線源容器を取り付けます。



A0018075

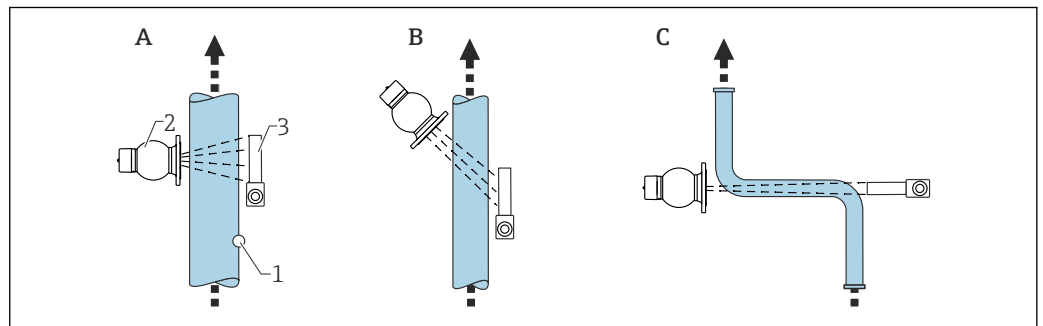
- 1 FQG61、FQG62
2 放射線検出器

-  線源容器 FQG60/FQG61 とタンク壁との距離を最小限に抑えてください。
- 線源容器と壁の間にスペースがある場合は、必要に応じて封鎖してください。

6.2.3 密度測定

⚠ 危険：電離放射線に注意！ このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

配管内の密度測定は、機器が垂直配管に取り付けられていて、流れの向きが上方向の場合に最も安定した測定ができます。水平配管の場合は、泡や付着の影響が少ない位置で水平方向の照射角度にする必要があります。測定物を通して放射線の光路を長くし、測定効果を大きくするために、放射線または測定光路を対角方向にできます。



A0060202

- A 垂直放射線
B 対角放射線
C 測定光路
1 FQG61、FQG62
2 Gammapilot

線源容器と FMG60 一体型伝送器を配管に取り付ける場合、以下のアクセサリを使用できます。

- 取付デバイス FHG61：技術仕様書の「アクセサリ」セクションを参照してください。
- 測定光路 FHG62：技術仕様書の「アクセサリ」セクションを参照してください。

6.2.4 耐火性仕様の取付方向

方向 I (推奨)

線源容器は、最上部に補償室が取り付けられています。火災の場合、放射チャンネルは液化鉛により閉じられます。

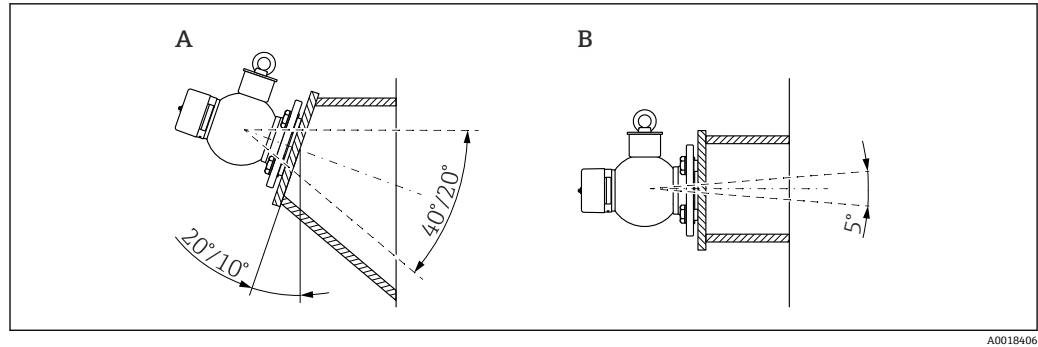


図 27 方向 I

- A レベル測定
B レベルスイッチ

方向 II (方向 I がスペース不足で不可能な場合のみ)

線源容器は、下部または側面に補償室が取り付けられています。火災が発生すると、放出チャンネルと補償室は液化した鉛で満たされます。

警告

補償室を下向きに設置した場合、火災後の遮蔽効果が弱まります。電離放射線による負傷の危険があります。

電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

▶ 火災後は、必ず緊急措置に従ってください。

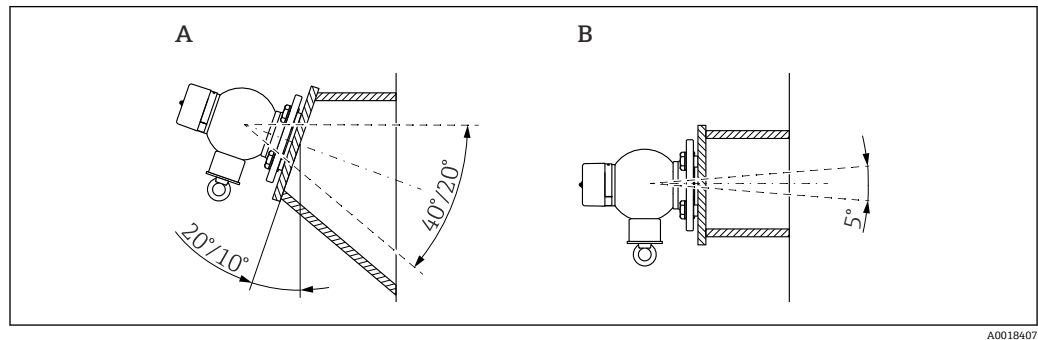


図 28 方向 II

- A レベル測定
B レベルスイッチ

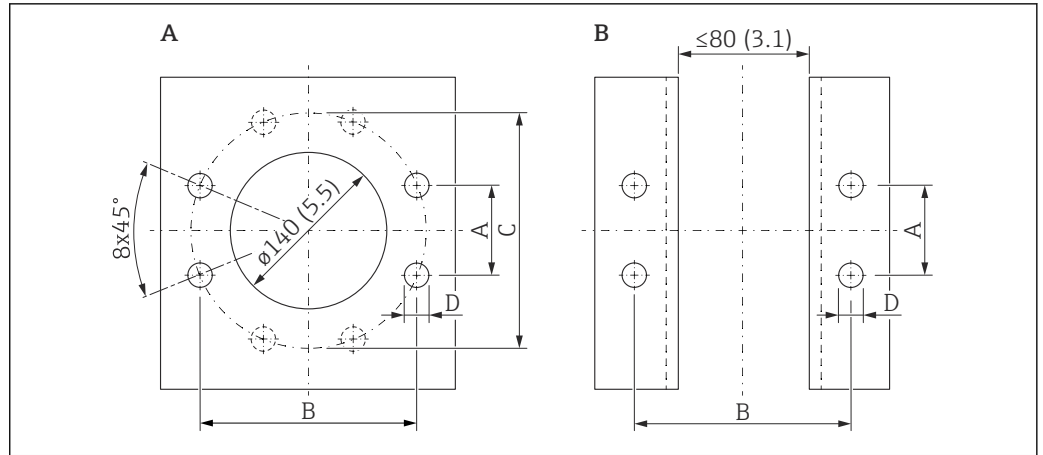
6.2.5 必要な工具

個別説明書 SD02557F、SD02558F または SD02665F を参照してください。

6.2.6 線源容器の取付け

⚠ 危険：電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

線源容器の取り付けには、以下のような取付プレートまたは L プロファイルを使用できます。



A0018409

- A 取付プレートの例
- B Lプロファイルの例

寸法	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 FQG61 および FQG62 の取付けフランジは以下と互換性があります：

- DN 100 PN16
- ANSI 4" 150lbs

歯付きロックワッシャ

警告

電位平衡が確立されていない場合の爆発性雰囲気における帯電

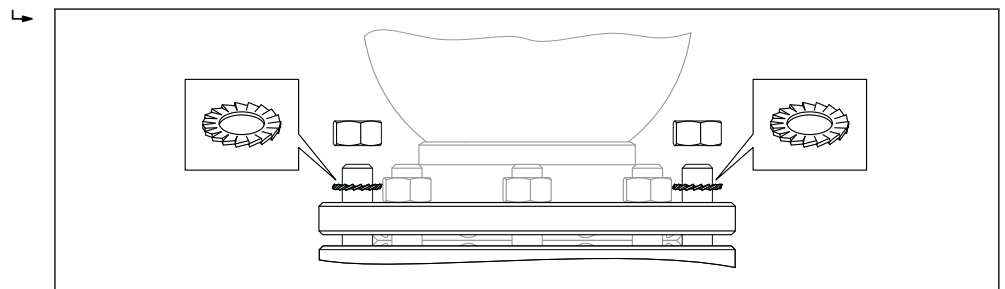
- ▶ 機器は、プラントの等電位接地システムに組み込む必要があります。

警告

線源容器取付時の不適切なネジの使用やネジの欠落、または不適切な締付けトルク

線源容器が落下し、作業員に衝突して人身傷害、さらには死亡事故が発生する可能性があります。

- ▶ 設置の説明に従ってください。
- ▶ 線源容器と取付サポートの電氣的接触を確保するには、図に従って、2本のフランジネジに提供の歯付きロックワッシャを挿入する必要があります。



A0018410

図 29 歯付きロックワッシャの取付け

取付ネジの締付けトルク

材質	特性クラス	摩擦係数 (μ)	トルク
ステンレス	70	0.14	50~140 Nm (36.87~103.25 lbf ft)
スチール製	8.8	0.14	50~140 Nm (36.87~103.25 lbf ft)

6.3 設置状況の確認

- 機器は損傷していないか？（外観検査）
- 測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？
- 機器が測定点の仕様を満たしているか？例：
 - 周囲温度
 - 測定高さ
 - 放射線源強度
 - ビーム放射角
- 固定ネジはしっかりと締め付けられているか？

6.4 空圧式アクチュエータの接続

i このセクションは空圧式アクチュエータ搭載の線源容器にのみ適用されます（製品構成：仕様コード 020、バージョン K、L、M または N）

i 必ず ISO 8573-1 に準拠する、フィルタ処理され、乾燥した圧縮空気を使用してください。適切な動作条件を確保するためには、作動媒体の露点は -20°C 、または少なくとも周囲温度より 10°C 低い必要があります。作動媒体の温度は 85°C 以下、最大粒径は $40\ \mu\text{m}$ 以下でなければなりません。圧縮空気の露点を監視することを推奨します。

警告

リモート制御によりシャッターを ON 位置に切り替える機能が制御不能になった場合、電離放射線による負傷の危険があります。

プロセス制御システムによってアクチュエータが自動的に使用された場合、施設内の作業員や訪問者が制御不能な電離放射線を被曝する可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

- ▶ 放射線放出チャンネルで作業を行う場合、事前に線源容器を「OFF」位置に固定する必要があります。これは、メンテナンスや配管裏側での作業時など、タンクにアクセスする場合にも適用されます。
- ▶ 取扱説明書に記載された放射線防護に関する指示に従ってください。
- ▶ 担当の放射線安全管理者に連絡して具体的な指示を求めてください。
- ▶ 設置されているセンサを使用してスイッチの状態を監視し、センサからスイッチがオフであることが通知されない場合は、放射線領域へのアクセスを防止するための適切な組織的対策を講じてください。
- ▶ リスク分析を実施して対策を設定し、従業員に危険に関する訓練や研修を実施することをお勧めします。

警告

空圧駆動装置が故障した場合、電離放射線による負傷の危険があります。

圧縮空気システムに汚染物質や水分が混入すると、空圧駆動装置が故障する可能性があります。これにより、シャッターが OFF 位置に移動せず、放射線が遮蔽されないまま漏洩し続ける可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

- ▶ 必ずろ過された乾燥圧縮空気を使用してください。
- ▶ 設置されているセンサを使用してスイッチの状態を監視し、センサからスイッチがオフであることが通知されない場合は、放射線領域へのアクセスを防止するための適切な組織的対策を講じてください。

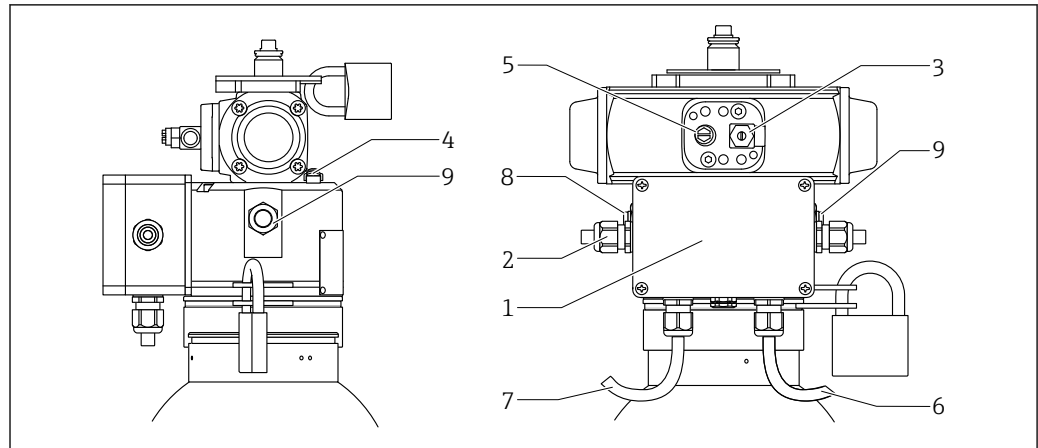
注意

可動部品に挟み込まれる危険性があります。

アクチュエータには可動部品が組み込まれており、内部に手を入れると挟み込まれて負傷する恐れがあります。手の挟み込みにより、人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 駆動装置の空気圧補助電源が接続され作動している間は、カバープレートに手を触れたり、ロック穴に手を入れたりしないでください。
- ▶ 線源容器で作業を行う場合は、空気圧補助電源をオフにして、ロックしてください。
- ▶ 駆動装置の動きを止めるために、カバープレートの下に物を挟まないでください。
- ▶ (長期間使用しなかった場合の「固着」などが原因で) 駆動装置に詰まりが生じた場合、空気圧補助電源をオフにしてロックしてから、駆動装置の詰まりを解消してください。

6.4.1 圧縮空気接続



A001B411

- 1 近接スイッチの接続用端子箱
- 2 ケーブル径 5~10 mm (0.2 ~ 0.4 in) のケーブルグランド
- 3 圧縮空気接続のスロットル逆止弁
- 4 等電位接地用のコネクタ
- 5 通気フィルタ
- 6 「AUS/OFF」スイッチ位置の近接スイッチ用接続ケーブル
- 7 「EIN/ON」スイッチ位置の近接スイッチ用接続ケーブル
- 8 「EIN/ON」スイッチ位置の近接スイッチ
- 9 「AUS/OFF」スイッチ位置の近接スイッチ

圧縮空気供給ラインはスロットルチェックバルブに接続されます。

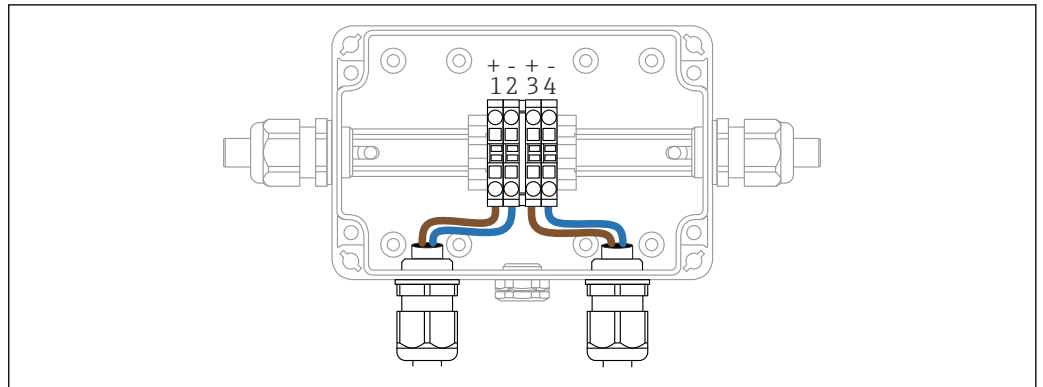
▲ 注意

スロットルチェックバルブが正しく設定されていない場合、挟まれて負傷する危険性が高まります。

挟み込みにより、人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ スロットルチェックバルブは工場で設定され、ネジロック剤で固定されています。スロットルチェックバルブの設定は変更しないでください。

6.4.2 近接スイッチの接続



A0034001

図 30 端子の割当て

- 1 「EIN/ON」スイッチ位置の近接スイッチ、正極線（茶）
- 2 「EIN/ON」スイッチ位置の近接スイッチ、負極線（青）
- 3 「AUS/OFF」スイッチ位置の近接スイッチ、正極線（茶）
- 4 「AUS/OFF」スイッチ位置の近接スイッチ、負極線（青）

近接スイッチ

▲ 警告

近接スイッチの使用においては、Pepperl+Fuchs 防爆認定の許容周囲条件および許容動作条件を遵守してください。

近接スイッチが指定用途以外で使用された場合、作業員および施設の保護は保証されません。

- ▶ 近接スイッチを指定用途で使用する場合は、使用場所、特に危険場所に関連する法令、規格、ガイドラインを遵守してください。
- ▶ また、安全に関係する仕様、周囲条件、電気接続に関する情報が記載された近接スイッチの取扱説明書および証明書も拘束力を持ちます。これらの資料は www.pepperl-fuchs.com/en で入手できます。詳細な機器情報については、近接スイッチの接続ケーブルの QR コードをスキャンするか、または www.pepperl-fuchs.com でシリアル番号検索フィールドに近接スイッチのシリアル番号を入力して確認してください。

型式モデル：Pepperl+Fuchs NCB2-12GM35-N0-10M

電線口

適切なケーブル径：5 ～ 10 mm (0.2 ～ 0.39 in)

電位平衡

カバー上の端子 → 図 48

接続データ

- 公称電圧：8V
- 消費電流
 - 測定プレート検出なし：>=3 mA
 - 測定プレート検出あり：<=1 mA

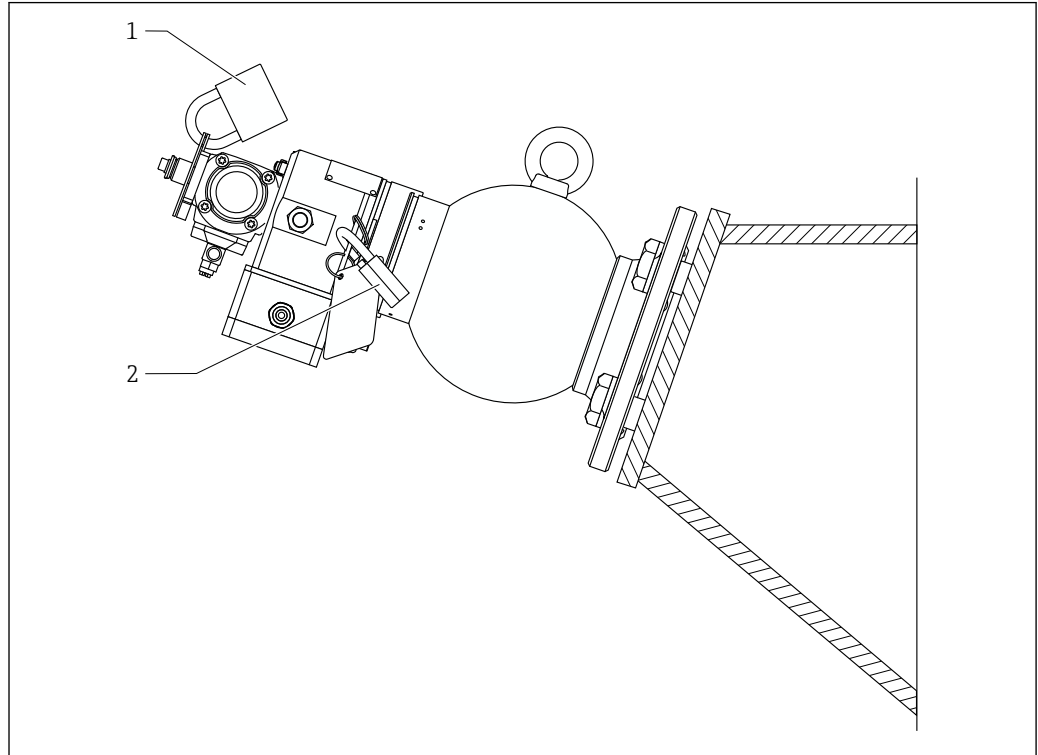
変換器（絶縁アンプ）

以下の変換器（絶縁アンプ）を、信号評価のためなどに接続することが可能です。

- RLN22 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）(Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1、24 V_{DC} (Pepperl+Fuchs)

6.4.3 設定

試運転の前に、圧縮空気供給ラインを接続し、機器上部の南京錠 (1) を取り外す必要があります。南京錠はメンテナンスを行う場合にのみ再び取り付け (OFF 位置)、それまでは所定位置にある南京錠 (2) の横に掛けておいてください。放射線源へのアクセスを遮断する下部の南京錠 (2) は、通常動作中に外してはいけません。



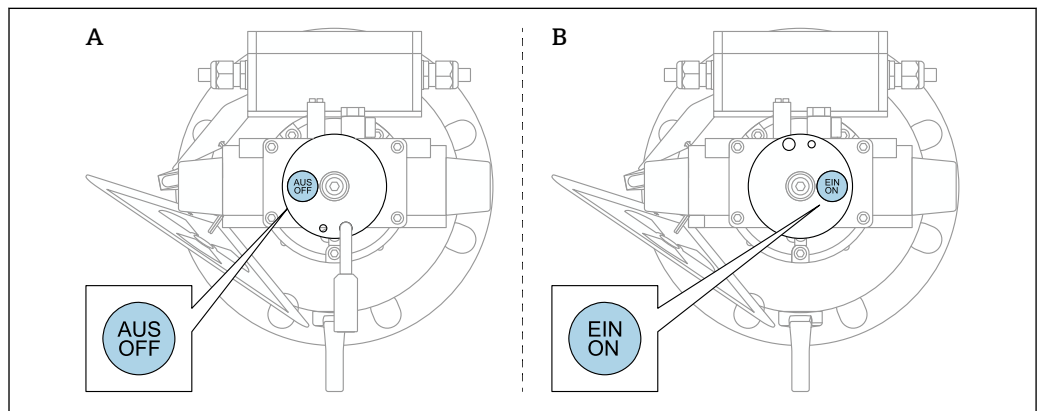
A0018413

- 1 スイッチ状態の固定用南京錠 - 空圧式アクチュエータの運転時は取り外す
- 2 線源容器の盗難防止用南京錠 - 通常運転中は取り外してはならない

6.4.4 スイッチ状態の読み取り

現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます (「EIN - ON」または「AUS - OFF」)。

その他の表示は空圧式スイッチの回転ディスクで覆われています。



A0018414

図 31 スイッチ状態

- ▶ **⚠ 注意**：可動部品に挟み込まれる危険性があります。このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

6.4.5 空圧式アクチュエータの技術データ

- 旋回範囲：180°
- 圧縮空気接続：G1/8
- 運転圧力：3.5～6 bar (51～87 psi)
- スプリング式リセット
- 必要圧縮空気品質：ISO 8573-1 Class 3；最大粒子サイズ 40 μm、露点 -20°C、または露点が周囲温度より少なくとも 10K 低い露点圧力
- タイプ：Prism PAGWS.3B221A

7 設定

i 設定作業は、適切な資格を有するオペレータが行う必要があります。「作業員の要件」セクションを参照してください。

7.1 準備

測定点を設定する前に、設置状況および配線状況の確認を行ってください。
「設置状況の確認」チェックリスト

初期調整中に局所線量を測定します（「局所線量の測定」セクションを参照）。

必要な工具

南京錠のカギ

7.2 放射線のスイッチ ON/OFF

⚠ 危険

シャッターが EIN/ON 位置に切り替えられた場合、ビーム放射経路の近くにいる人、または中を覗き込んだ人は、遮蔽されていない電離放射線にさらされる可能性があります。

電離放射線は子孫の癌や遺伝的欠陥のリスクを高める可能性があります。放射線量によっては、電離放射線は、吐き気、嘔吐、脱毛、血液組成の変化、さらには死に至る可能性のある重度の組織損傷など、直ちに身体的な害を及ぼすことがあります。

- ▶ ビーム放射領域には、絶対に立ち入らないでください。
- ▶ 放射領域への立ち入りを制限してください。
- ▶ 放射線にさらされるプロセスタンクまたはパイプラインへのアクセスを制限してください。

7.2.1 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A

⚠ 警告

誤って取外し用ガードを外してしまった場合の電離放射線に注意！

放射線源の制御が失われる危険性があり、これにより遮蔽されていない電離放射線による健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

- ▶ シーリングネジとロックピンを絶対に押さないでください。

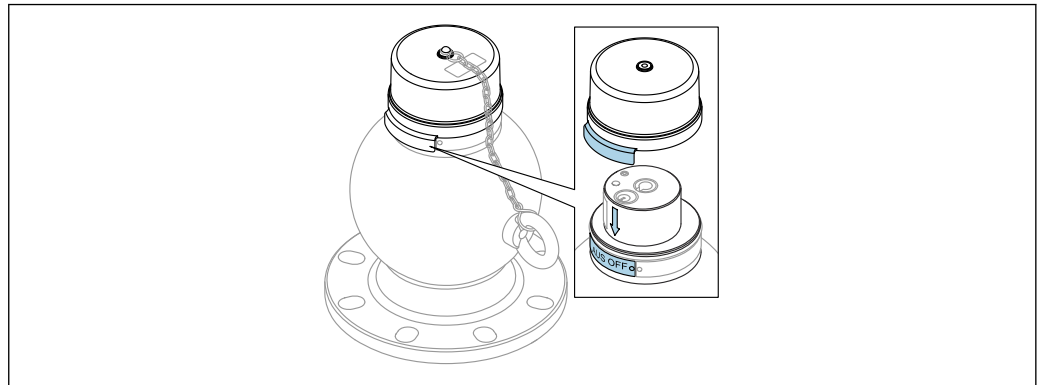
注記

Oリングの汚れにより、線源容器が汚染される危険があります。

Oリングが汚れると、シーリング効果が損なわれ、カバーの中に水や汚れが侵入する可能性があります。

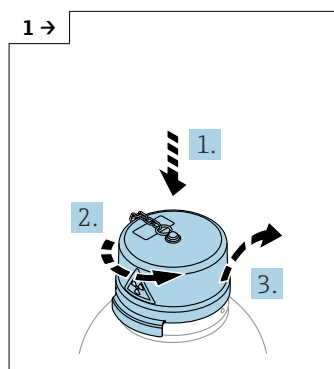
- ▶ カバーを取り付ける前に、Oリングが清浄な状態であり、汚れ、粉塵、湿気などがないことを確認してください。
- ▶ 必要に応じて、糸くずの出ない乾いた布でOリングを清掃してください。

放射線のスイッチ ON



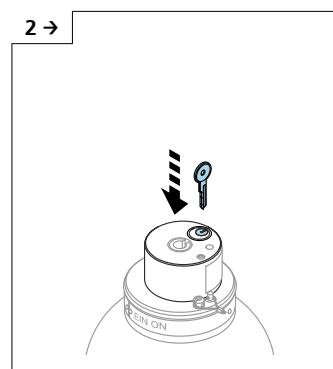
A0059563

図 32 作業開始時の状態：線源容器はオフです。矢印は「AUS - OFF」を指しています。



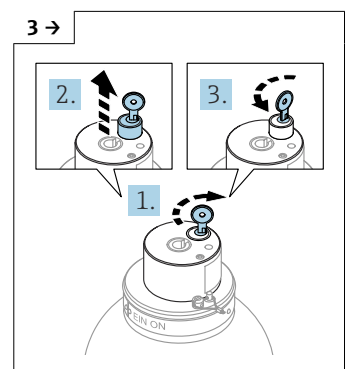
A0059564

- ▶ カバーを線源容器にしっかりと押し付けます。
- ▶ カバーを反時計回りに可能なところまで回します。
- ▶ カバーを取り外します。



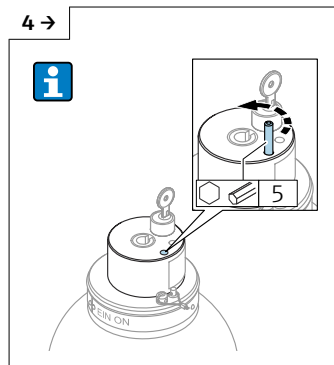
A0059565

- ▶ カギを閉止シリンダーに差し込みます。



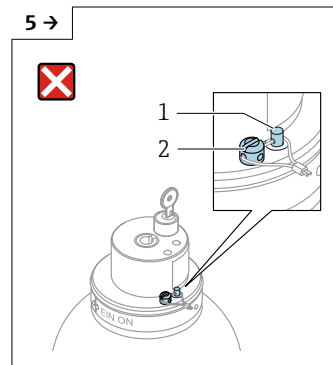
A0059566

- ▶ カギを閉止シリンダー内で時計回りに回します。
- ▶ シリンダー錠を可能なところまで引き出します。
- ▶ キーを閉止シリンダー内で反時計回りに回します。
- ▶ ⚠ 危険：シャッターを開けるときの電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。



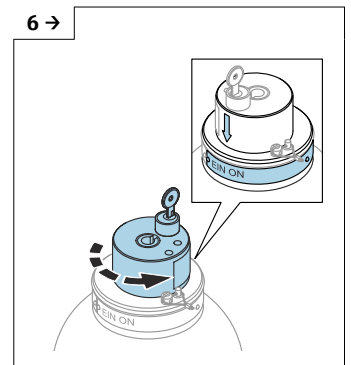
A0059567

- ▶ 仕様コード 670「追加機能」、オプション WA「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：六角レンチを使用して止めネジを緩めます。



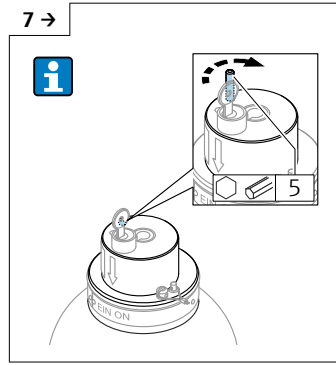
A0059568

- ▶ シーリングネジ (2) とロックピン (1) を絶対に押さないでください。
- ▶ ⚠ 警告：放射線源の制御が失われる危険性があります。このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。



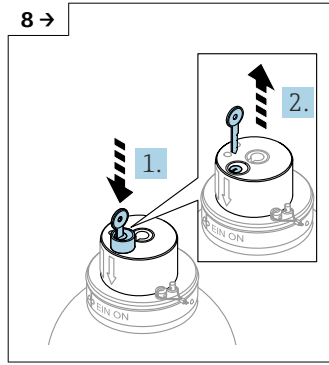
A0059569

- ▶ 矢印が「EIN-ON」マークを指す位置に来るまで、インサートを反時計回りに回します。



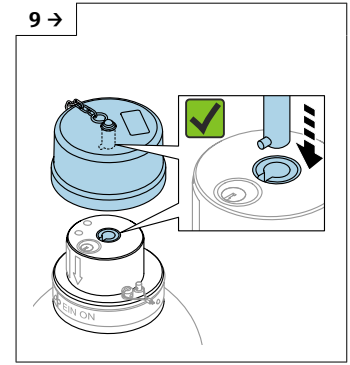
A0059570

- ▶ 仕様コード 670「追加機能」、オプション WA「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：六角レンチを使用して止めネジを締めます。



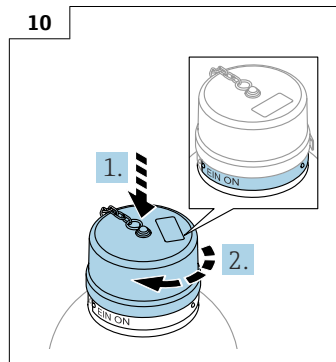
A0059571

- ▶ シリンダー錠がしっかりかみ合うまで、カギでシリンダー錠を押し込みます。
- ▶ カギを引き抜き、安全な場所に保管します。



A0059572

- ▶ カバーを取り付けます。
- ▶ **i** 注意：Oリングの汚れに注意！このセクションの冒頭に記載されている指示に従ってください。

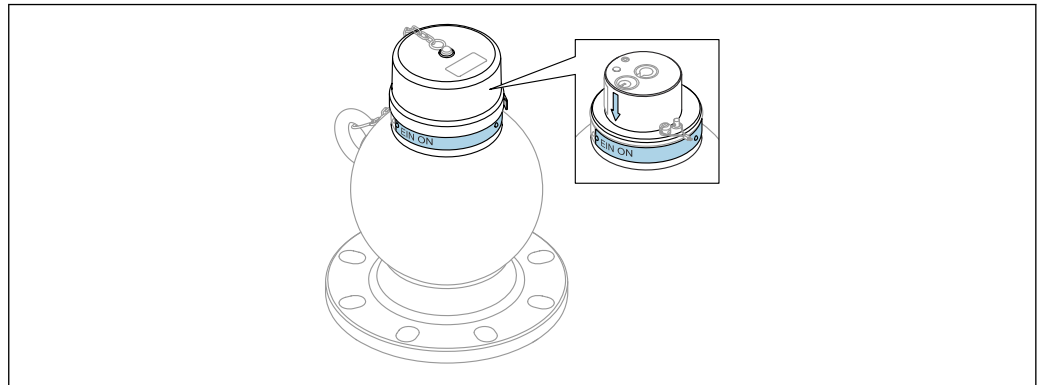


A0059724

- ▶ カバーを線源容器にしっかりと押し付けます。
- ▶ カバーを計回りに可能なところまで回します。

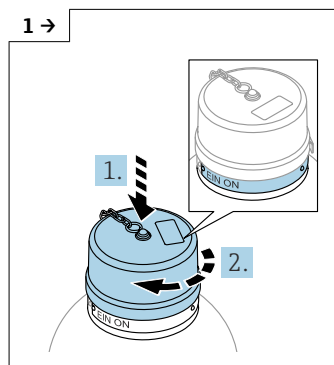
これで線源容器はオンになりました。

放射線のスイッチ OFF



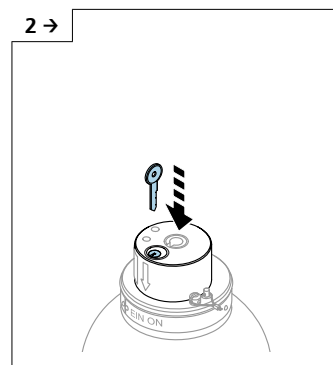
A0059666

図 33 作業開始時の状態：線源容器はオンです。矢印は「EIN-ON」マークを指しています。



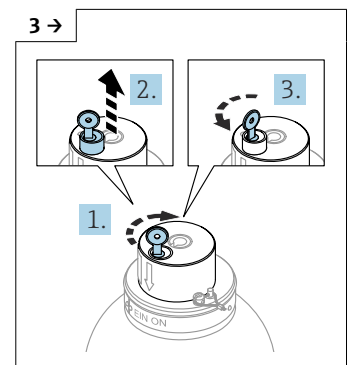
A0059724

- ▶ カバーを線源容器にしっかりと押し付けます。
- ▶ カバーを反時計回りに可能なところまで回します。
- ▶ カバーを取り外します。



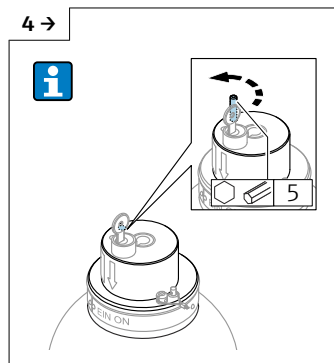
A0059668

- ▶ カギを閉止シリンダーに差し込みます。



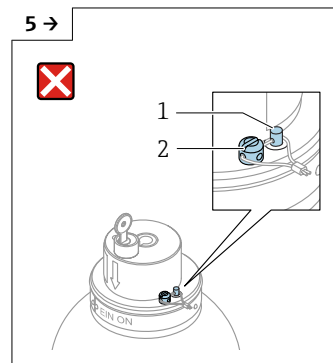
A0059669

- ▶ カギを閉止シリンダー内で時計回りに回します。
- ▶ シリンダー錠を可能なところまで引き出します。
- ▶ キーを閉止シリンダー内で反時計回りに回します。



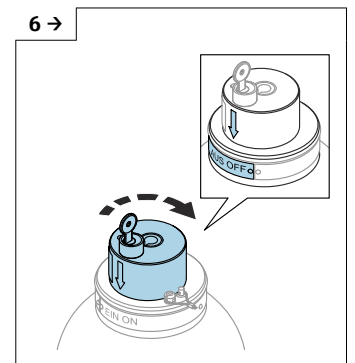
A0059670

- ▶ 仕様コード 670「追加機能」、オプション WA「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：六角レンチを使用して止めネジを緩めます。



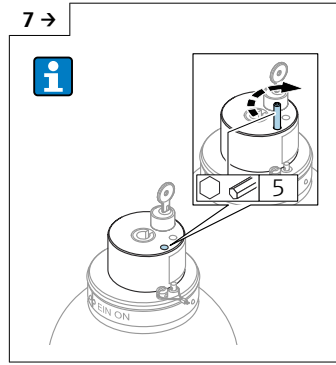
A0059671

- ▶ シーリングネジ (2) とロックピン (1) を絶対に押さないでください。
- ▶ ⚠ 警告：放射線源の制御が失われる危険性があります。このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

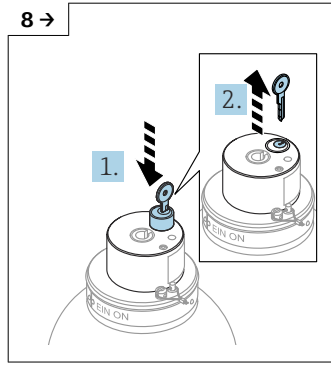


A0059672

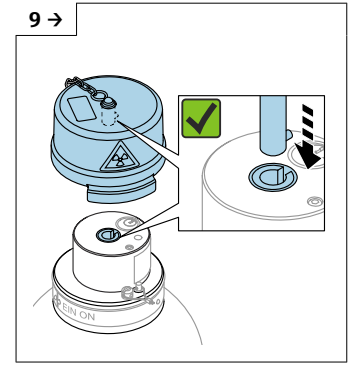
- ▶ 矢印が「AUS-OFF」マークを指す位置に来るまで、インサートを時計回りに回します。



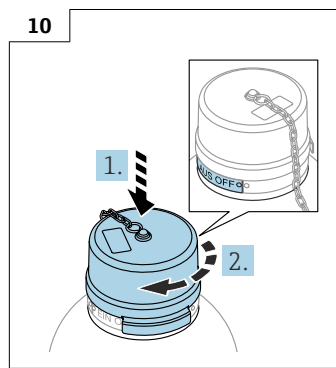
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：六角レンチを使用して止めネジを締めます。



- ▶ シリンダー錠がしっかりかみ合うまで、カギでシリンダー錠を押し込みます。
- ▶ カギを引き抜き、安全な場所に保管します。



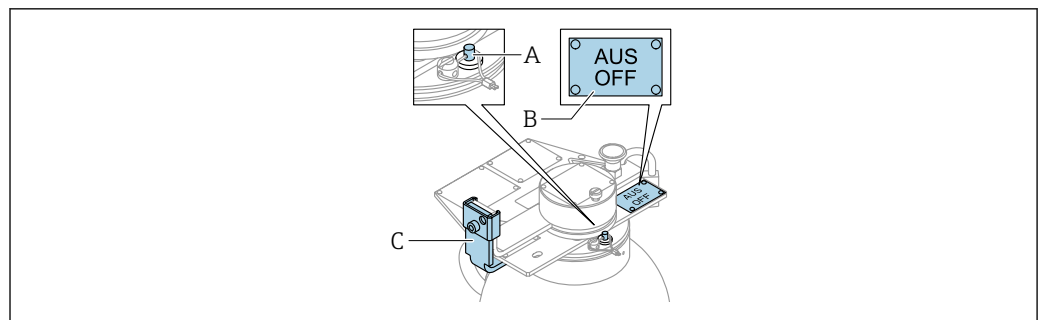
- ▶ カバーを取り付けます。
- ▶ **i** 注意：Oリングの汚れに注意！このセクションの冒頭に記載されている指示に従ってください。



- ▶ カバーを線源容器にしっかりと押し付けます。
- ▶ カバーを計回りに可能なところまで回します。

これで線源容器はオフになりました。

7.2.2 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B

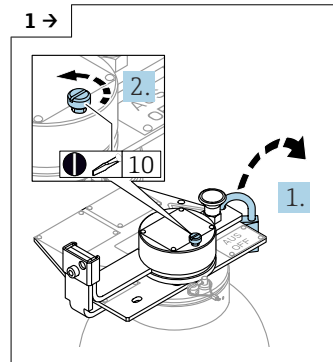


- A ロックピン、鉛シール取付け済み
- B 「AUS/OFF」表示
- C 安全バー

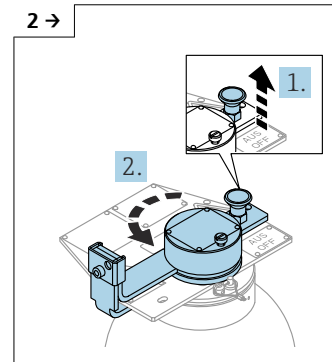
警告**誤って取外し用ガードを外してしまった場合の電離放射線に注意！**

放射線源の制御が失われる危険性があり、これにより遮蔽されていない電離放射線による健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

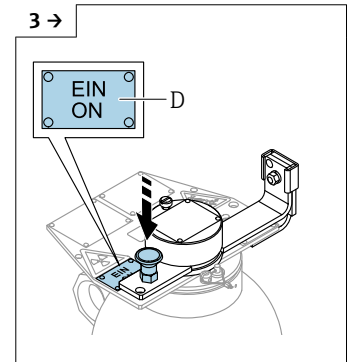
- ▶ シーリングネジとロックピンを絶対に押さないでください。

放射線のスイッチ ON

A0059580

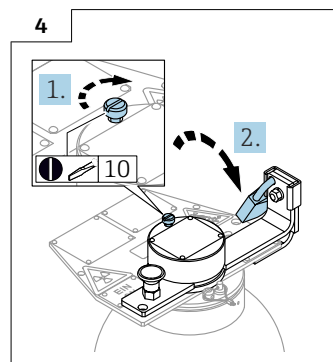


A0059581



A0059582

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を緩めます。
- ▶
- ▶ ロックボルトを引き出します。
- ▶ 安全バーを反時計回りに 180°回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます（「EIN - ON」または「AUS - OFF」）。もう一方の表示は安全バーで覆われています。
- ▶ ⚠ 危険：シャッターを開けるときの電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。
- ▶ 「EIN - ON」(D) の表示を確認できる場合：ロックボルトをカチッと音がするまで所定の位置に押し込みます。正しくロックされているか確認します。

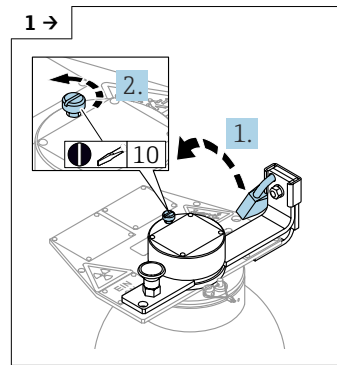


A0059583

- ▶ 南京錠を所定の位置に固定します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を締め付けます。

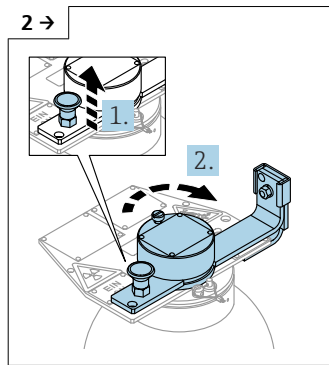
これで線源容器はオンになりました。

放射線のスイッチ OFF



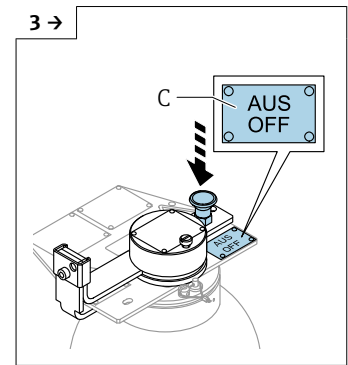
A0059678

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を緩めます。



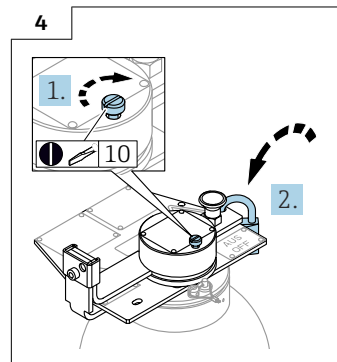
A0059679

- ▶ ロックボルトを引き出します。
- ▶ 安全バーを時計回りに 180° 回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます（「EIN - ON」または「AUS - OFF」）。もう一方の表示は安全バーで覆われています。



A0059680

- ▶ 「AUS - OFF」(C) の表示を確認できる場合：ロックボルトをカチッと音がするまで所定の位置に押し込みます。正しくロックされているか確認します。

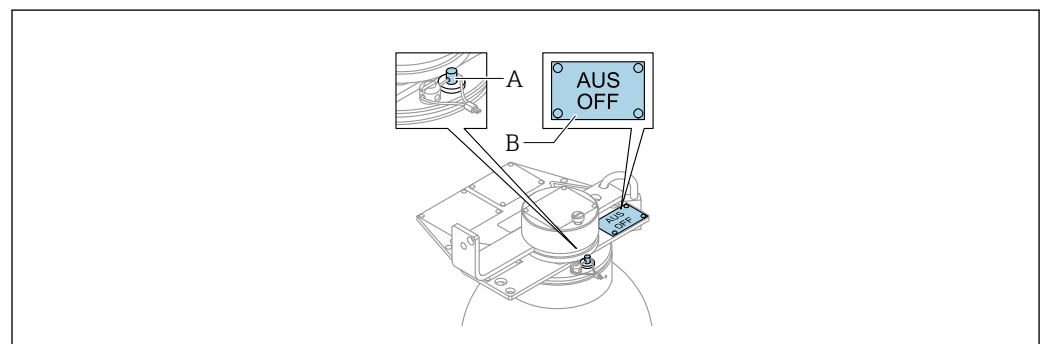


A0059681

- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を締め付けます。
- ▶ 南京錠を所定の位置に固定します。

これで線源容器はオフになりました。

7.2.3 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C



A0059588

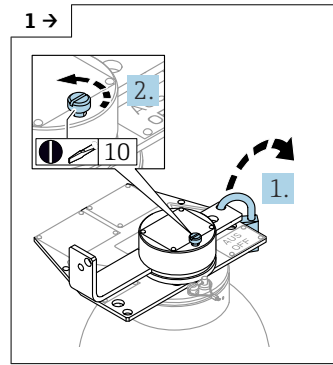
- A ロックピン、鉛シール取付け済み
- B 「AUS/OFF」表示

警告

誤って取外し用ガードを外してしまった場合の電離放射線に注意！

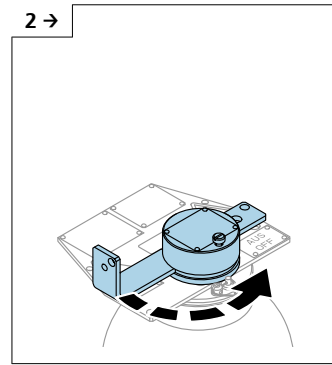
放射線源の制御が失われる危険性があり、これにより遮蔽されていない電離放射線による健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

▶ シーリングネジとロックピンを絶対に押さないでください。

放射線のスイッチ ON

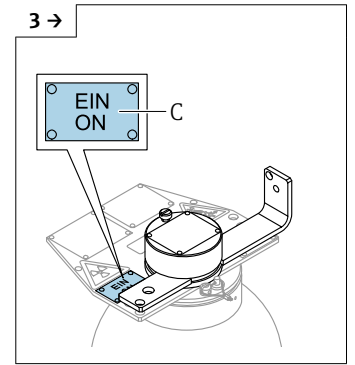
A0059589

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を緩めます。



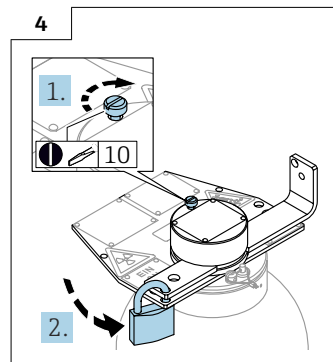
A0059590

- ▶ 回転ブラケットを反時計回りに 180° 回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます（「EIN - ON」または「AUS - OFF」）。その他の表示は回転ブラケットで覆われています。
- ▶ **危険**：シャッターを開けるときの電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。



A0059591

- ▶ 「EIN - ON」(C) の表示を確認できる場合は、回転ブラケットが正しい位置にあります。

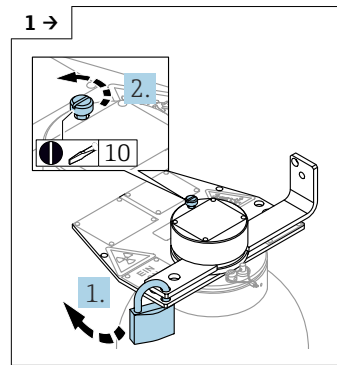


A0059592

- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を締め付けます。
- ▶ 南京錠を所定の位置にひっかけて、「ON」スイッチ位置を固定します。

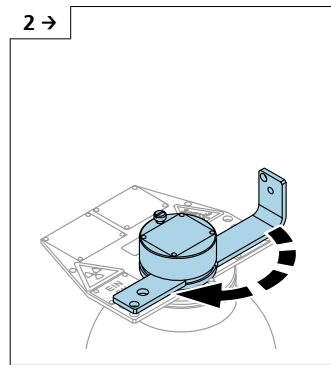
これで線源容器はオンになりました。

放射線のスイッチ OFF



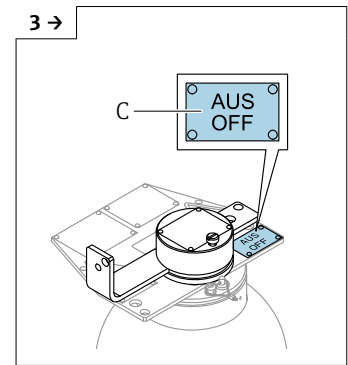
A0059684

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を緩めます。



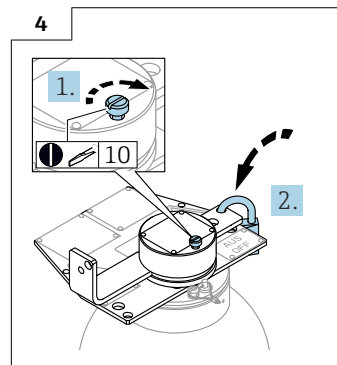
A0059685

- ▶ 回転ブラケットを時計回りに 180°回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます（「EIN - ON」または「AUS - OFF」）。その他の表示は回転ブラケットで覆われています。



A0059686

- ▶ 「AUS - OFF」(C) の表示を確認できる場合は、回転ブラケットが正しい位置にあります。

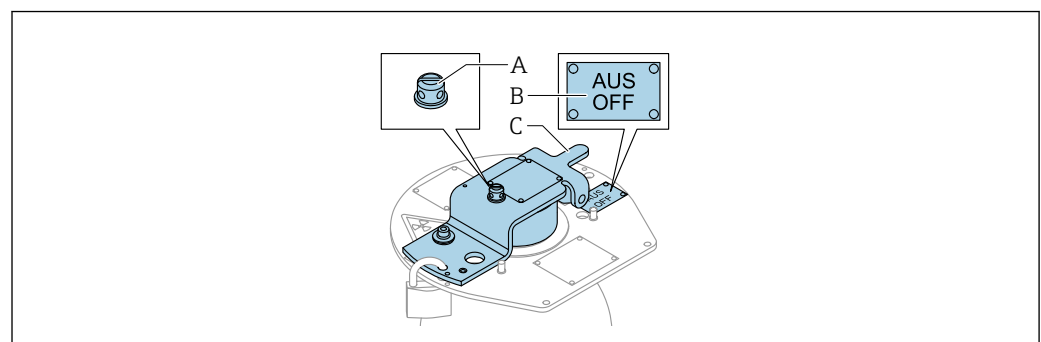


A0059687

- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を締め付けます。
- ▶ 南京錠を所定の位置にひっかけて、「ON」スイッチ位置を固定します。

これで線源容器はオフになりました。

7.2.4 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D



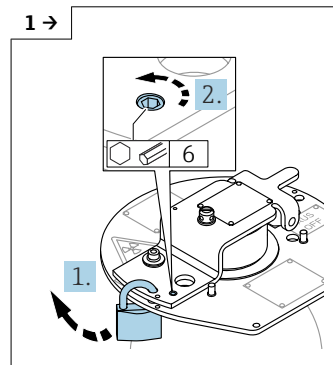
A0059593

- A シーリングネジ
- B 「AUS/OFF」表示
- C 回転ブラケット（放射線源の交換用）

警告**誤って取外し用ガードを外してしまった場合の電離放射線に注意！**

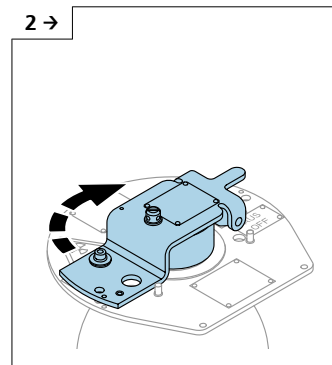
放射線源の制御が失われる危険性があり、これにより遮蔽されていない電離放射線による健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

- ▶ 絶対にシーリングネジを緩めないでください。
- ▶ スイッチのオン/オフを切り替える場合は、回転ブラケットを回してください。回転ブラケットを折り返さないでください。

放射線のスイッチ ON

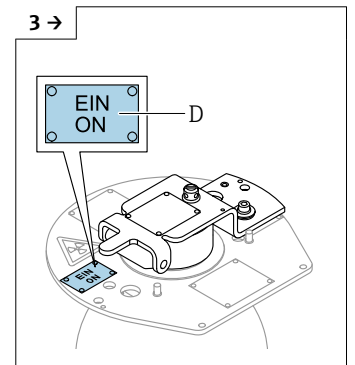
A0059594

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ (オプション) を緩めます。



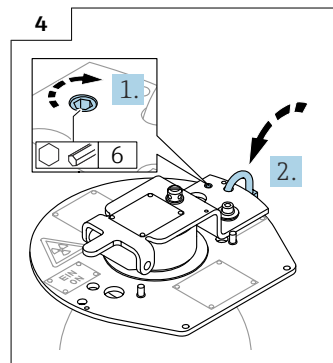
A0059595

- ▶ 回転ブラケットを時計回りに 180° 回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます (「EIN - ON」または「AUS - OFF」)。その他の表示は回転ブラケットで覆われています。



A0059596

- ▶ 「EIN - ON」(C) の表示を確認できる場合は、回転ブラケットが正しい位置にあります。

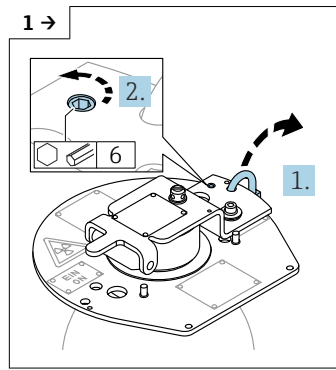


A0059597

- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ (オプション) を締め付けます。
- ▶ 南京錠を所定の位置にひっかけて、「ON」スイッチ位置を固定します。

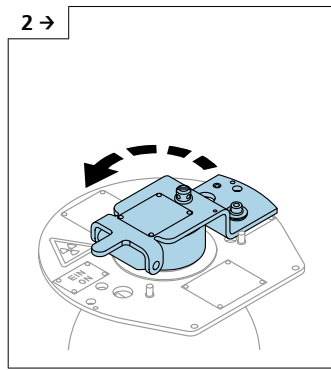
これで線源容器はオンになりました。

放射線のスイッチ OFF



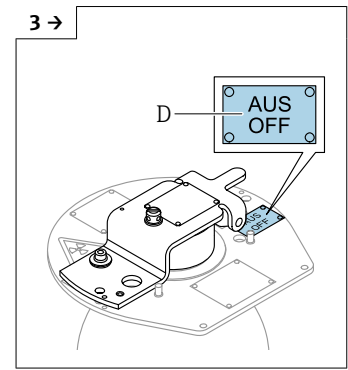
A0059689

- ▶ 南京錠を取り外します。
- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を緩めます。



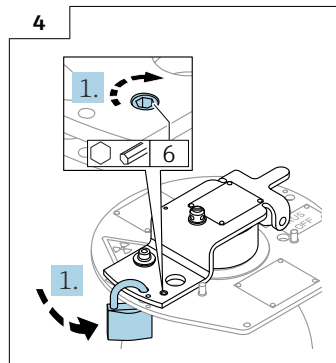
A0059690

- ▶ 回転ブラケットを反時計回りに 180° 回します。現在のスイッチ状態は目視可能な表示によって示されます（「EIN - ON」または「AUS - OFF」）。その他の表示は回転ブラケットで覆われています。



A0059691

- ▶ 「AUS - OFF」(D) の表示を確認できる場合は、回転ブラケットが正しい位置にあります。



A0059692

- ▶ 仕様コード 670 「追加機能」、オプション WA 「密度測定 > 固定オン」の線源容器の場合のみ：止めネジ（オプション）を締め付けます。
- ▶ 南京錠を所定の位置にひっかけて、「ON」スイッチ位置を固定します。

これで線源容器はオフになりました。

7.2.5 FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N

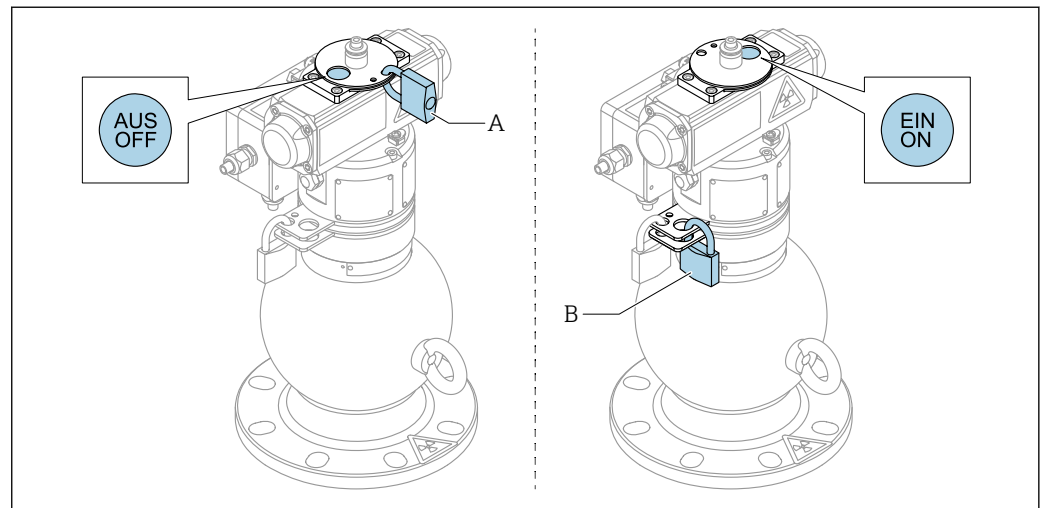
⚠ 注意

可動部品に挟み込まれる危険性があります。

アクチュエータには可動部品が組み込まれており、内部に手を入れると挟み込まれて負傷する恐れがあります。手の挟み込みにより、人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 駆動装置の空気圧補助電源が接続され作動している間は、カバープレートに手を触れたり、ロック穴に手を入れたりしないでください。
- ▶ 線源容器で作業を行う場合は、空気圧補助電源をオフにして、ロックしてください。
- ▶ 駆動装置の動きを止めるために、カバープレートの下に物を挟まないでください。
- ▶ (長期間使用しなかった場合の「固着」などが原因で) 駆動装置に詰まりが生じた場合、空気圧補助電源をオフにしてロックしてから、駆動装置の詰まりを解消してください。

i 放射線源へのアクセスを遮断するためのもう1つの下部の南京錠は、通常動作中に取り外さないでください。



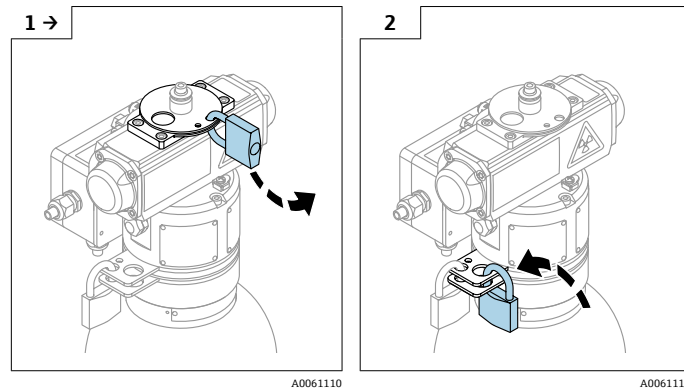
A0061109

- A 南京錠 (スイッチオン防止位置)
B 南京錠 (所定位置)

空圧式スイッチオン装置を搭載した線源容器のオン/オフの切替えについては、以下の点に注意してください。

- オンにするには、南京錠を取り外す必要があります。これにより、オン/オフを自動的に切り替えることができます。
- 永続的に停止する場合またはメンテナンス中：南京錠を取り付けて、自動起動を防止してください。

駆動装置のスイッチオン



- ▶ 空圧駆動装置がオフになっていることを確認します。
- ▶ **▲** 注意：可動部品による挟み込みに注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。
- ▶ 南京錠をスイッチオン防止位置から取り外します。

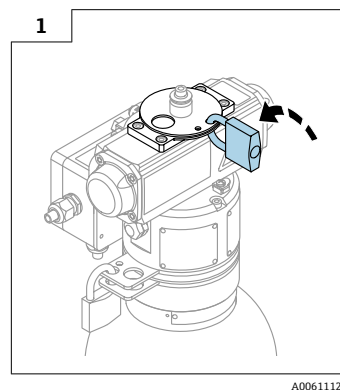
- ▶ 南京錠を所定の位置に取り付けます。

- ▶ 空圧駆動装置をオンにします。

- ↳ 加圧して、線源ホルダを OFF から ON の位置に切り替えます。線源ホルダはひっかかりなくスムーズに ON 位置に移動する必要があります。
これで線源容器は稼働状態になりました。

駆動装置のスイッチオフ

- ▶ 空圧駆動装置をオフにします。**▲** 注意：可動部品による挟み込みに注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。



- ▶ 南京錠をスイッチオン防止位置に取り付けます。

これで線源容器は安全にオフになりました。

7.3 局所線量の測定

- ▲** 危険：電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

- 設置完了後に、線源容器および検出器の周囲の局所線量を測定する必要があります。
- 設置状況によっては、散乱により実際のビーム放射チャンネルの範囲外にも電離放射線が放射されることがあります。
- 追加の鉛板や銅板で遮蔽してください。
- 立ち入り禁止区域を設定し、すべての管理区域と排除区域に標識を掲示します。

7.3.1 プロセス容器やパイプが空になった場合の対処法

注意

製品容器を取り扱う作業において、適切な安全対策や保護措置が講じられていない、あるいは不十分な場合、電離放射線による負傷の危険があります。

電離放射線が遮蔽されていない場合、健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。作業員の安全および環境保護のため、以下の対策を遵守してください。違反した場合、深刻な健康被害が生じる可能性があります。電離放射線を含む、または含む可能性のある製品容器を取り扱う作業においては、以下の安全対策を遵守してください。


- ▶ **管理区域の特定と閉鎖。** 空のプロセス容器を正しく取り付けられた後に、適切な測定方法により容器周辺の管理区域を特定する必要があります。必要に応じて、この区域を立ち入り禁止区域に設定し、適用される規制に従って明確に標識を掲示します。
- ▶ **内部区域の閉鎖。** 製品容器内部へのアクセスポイントは厳重に閉鎖する必要があります。さらに、「放射線」シンボル付きの警告表示を、はっきりと見えるように取り付ける必要があります。
- ▶ **アクセスの管理。** 管理区域へのアクセスは、担当の放射線安全管理者の承認を受けた場合にのみ許可されます。この区域へのアクセスは、必要な安全対策の検査と確認の終了後、かつ線源容器がオフである場合にのみ許可されます。
- ▶ **製品容器を取り扱う作業を行う前に、放射線源がオフになっていることを確認してください。** 製品容器を取り扱う作業を開始する前に、放射線源をオフにしてください。必要に応じて、追加の遮蔽措置を講じて作業員を保護してください。

操作プロセスの結果としてパイプが空になった場合、検出器側の放射線レベルが危険な水準に達することがあります。

局所線量が高いと検出器（シンチレータおよび光電子増倍管）の経年劣化が早まる原因にもなります。

このような状況を回避するための最善の方法は、放射線強度を監視するために2つ目の放射線計測システムを設置することです。放射線レベルが高くなった場合はアラームが発生し、線源容器をオフにしなければなりません（「AUS/OFF」位置）。

7.4 放射線源の格納および交換

 放射線源の格納および交換作業は、放射線に関する適切な資格を有するメンテナンス作業員が行う必要があります。「作業員の要件」セクションを参照してください。

この作業には、測定点運転の範囲を越えた専門知識が求められます。放射線源を格納または交換する前に、作業計画を作成する必要があります。特に、放射性物質の取扱いに適用される放射線防護規則を遵守する必要があります（「安全上の基本注意事項」->「放射線防護に関する法規制」セクションを参照）。

放射線源の格納および交換は、個別説明書（SD00297F）の説明に従って行う必要があります。

8 メンテナンス

i メンテナンスには、適切な資格を持つ運転/設置/サービス作業員が必要です。

放射線源を取り扱うメンテナンス作業については、メンテナンス作業員（放射線の取扱いに関する資格を持つ作業員）が必要です。

「作業員の要件」セクションを参照してください。

警告

放射線源の不適切な遮蔽による健康被害

線源容器の異常が目視で確認される場合、電離放射線の適切な遮蔽は保証されません。

- ▶ 直ちに担当の放射線安全管理者に連絡して、詳細な指示を受けてください。
- ▶ ユーザー側で独自に修理を実施しないでください。正式な定期検査の範囲を越える修理またはメンテナンスについては、Endress+Hauser またはこのような作業の許可を与えられた担当者のみが実施する必要があります。

再試験で特定された不具合に応じて、メンテナンスを実施します。標準用途において、仕様で定められた環境条件/動作条件が満たされている場合、定期的なメンテナンス作業は規定されていません。

8.1 再試験

再試験は、使用形態に応じて異なります。線源容器としての使用の他に、本線源容器はタイプ A 包装としても使用できます。タイプ A 包装として使用する場合は、特定のテストが必要になります。再発試験およびタイプ A 包装として使用するためのテストは、試験指示書に従って文書化されなければなりません。

試験は、適切な資格を持つ技術者が行う必要があります。再試験の結果は、容器固有のテストログに記録する必要があります。

- i** ユーザーは、再試験を文書化するためのテストログを保持する責任があります。
- 再試験用のテンプレートについては、以下を参照してください。
- テストログ用のテンプレートについては、以下を参照してください。

8.1.1 試験間隔および試験内容

ここに記載される項目に加えて、国内規制や関連資料の仕様を遵守する必要があります。

試験間隔

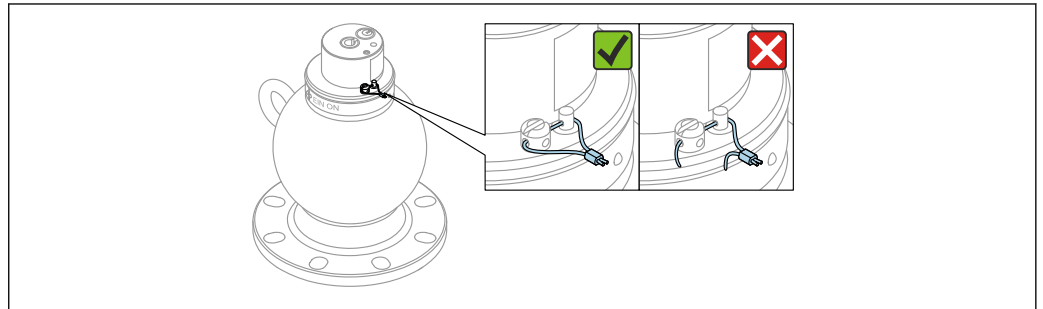
試験状況	間隔	試験目的
輸送後	常に	整合性
プロセス内	毎年	整合性 機能
「格納済み」状態での保管中 ¹⁾	5年に1回	整合性 安全性
「格納済み」状態での輸送前	常に	整合性 安全性 すべての規制への適合性
「空」状態での輸送前 ²⁾	常に	整合性 機能
格納前	常に	整合性 機能

- 1) 線源容器に放射線源が格納されています。
- 2) 線源容器は汚染されていません。

- 輸送開始から試験までの期間は6ヶ月を超えないようにしてください。
- リーク試験から輸送開始までの期間は3ヶ月を超えないようにしてください。
- 輸送の観点から見ると、格納済み線源容器をプロセスで使用することは、格納済み状態での保管、つまりタイプA包装としての使用に相当します。

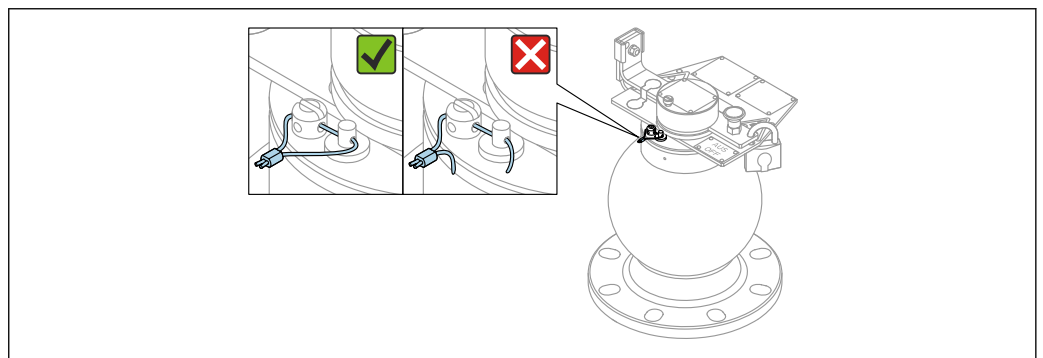
完全性テスト

輸送後



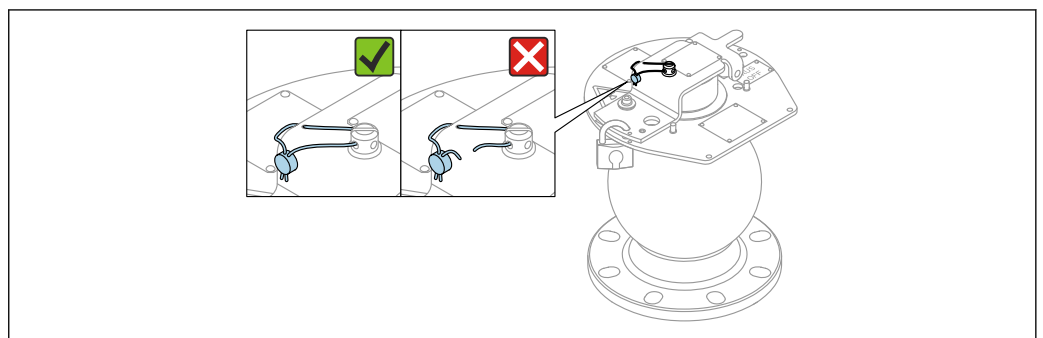
A0060484

図 34 鉛シール：仕様コード 020、オプション A



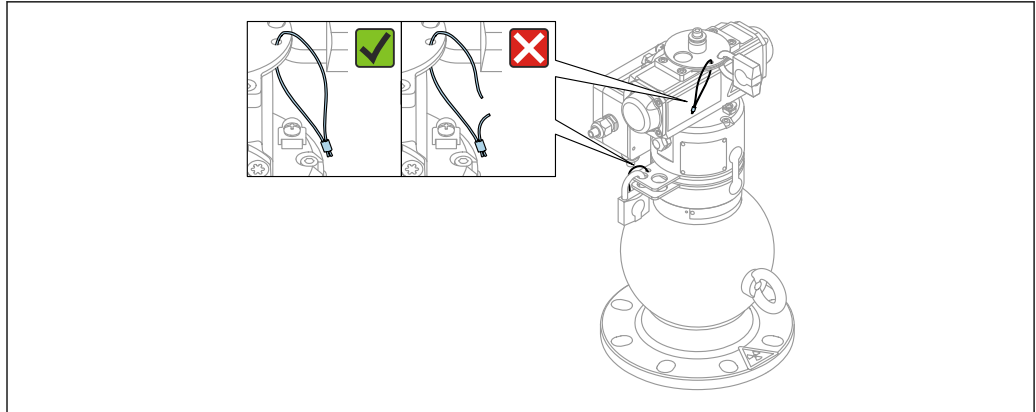
A0060485

図 35 鉛シール：仕様コード 020、オプション B+C+Y



A0060486

図 36 鉛シール：仕様コード 020、オプション D



A0060508

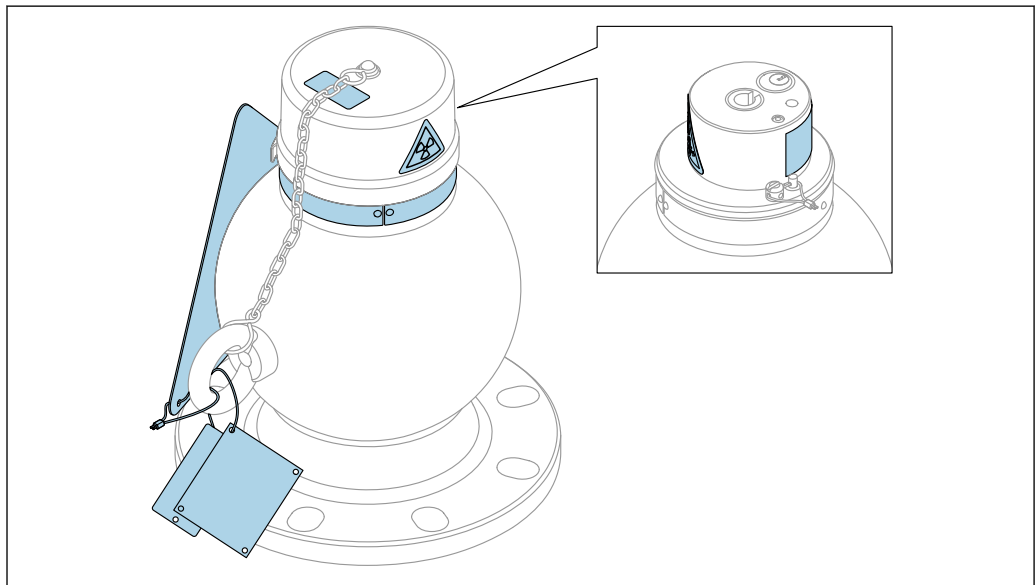
図 37 鉛シール：仕様コード 020、オプション K、L、M、N

- ▶ 1. 鉛シールが取り付けられているかどうかを確認します。

一般

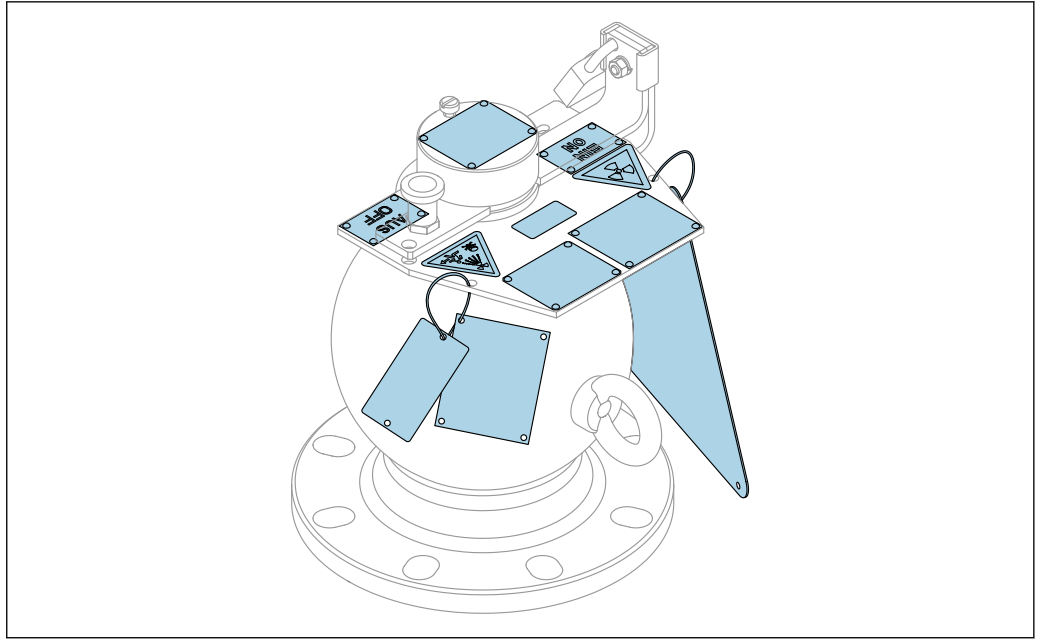
銘板および警告表示

- 銘板の位置については、「製品説明 -> 概要」セクションを参照してください。
- 銘板の解釈方法については、「受入検査および製品識別表示 -> 製品識別表示 -> 銘板」セクションを参照してください。



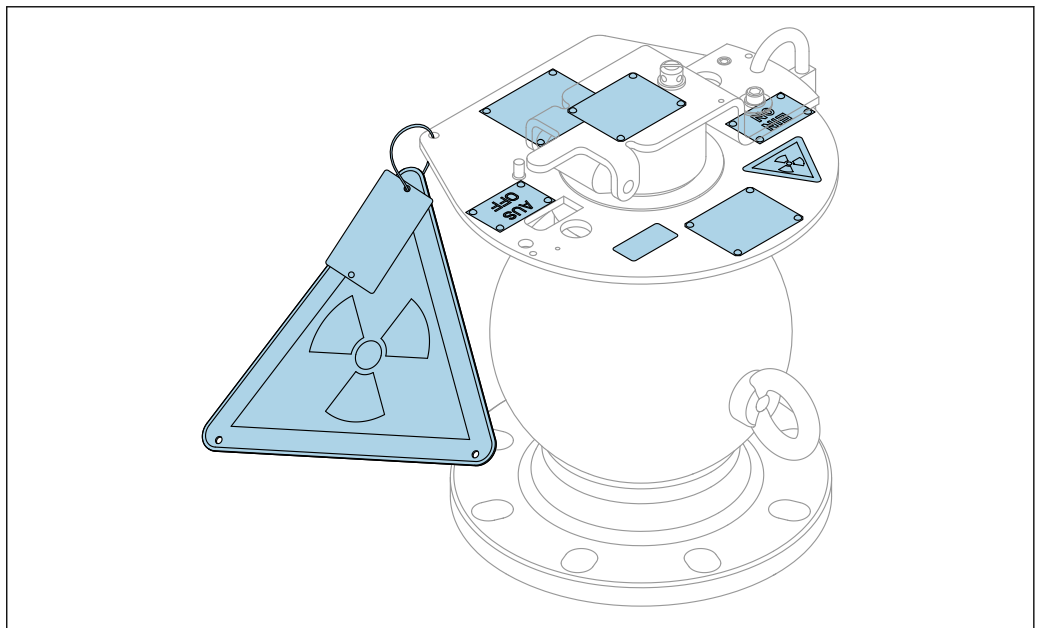
A0060509

図 38 警告表示 - 仕様コード 020、オプション A



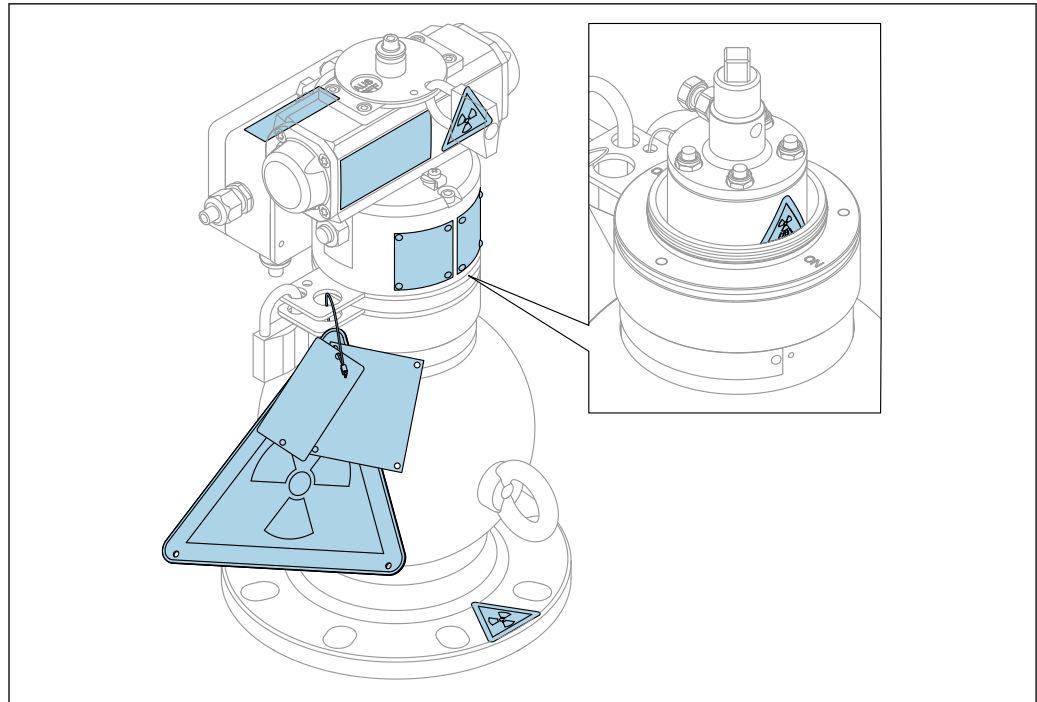
A0060518

☐ 39 警告表示 - 仕様コード 020、オプション B+C+Y



A0060519

☐ 40 警告表示 - 仕様コード 020、オプション D



A0060520

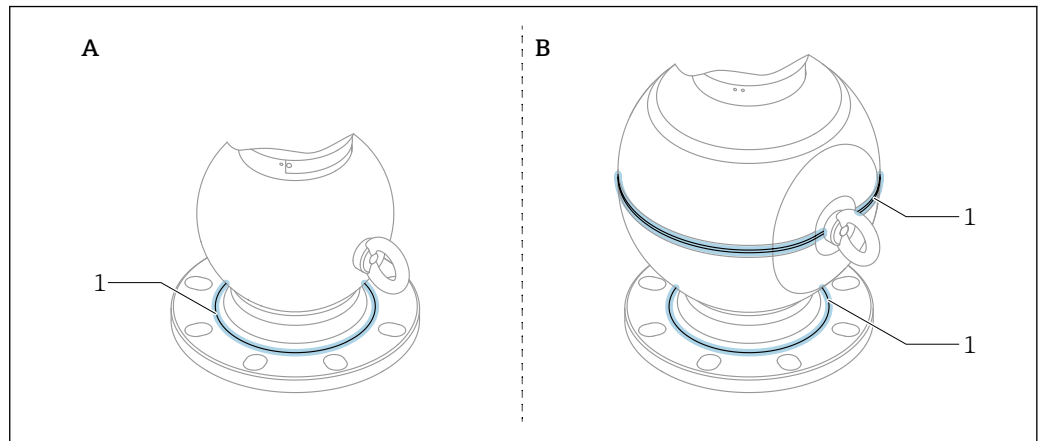
図 41 警告表示 - 仕様コード 020、オプション K、L、M、N

1. 銘板を使用して、放射線源を識別して文書化します。
2. ラベルが正しいことを確認します。
 - ↳ a. 警告表示が取り付けられ、読みやすいことを確認します。
 - ↳ b. 銘板がしっかりと取り付けられ、読みやすいことを確認します。
3. シャッター位置を示す「ON/EIN」および「OFF/AUS」の表示が読みやすいことを確認します。「製品説明 -> シャッター」セクションを参照してください。

線源容器およびカバーの完全性

1. 外観検査：放射線源の安全な保管を危険にさらす可能性のある線源容器の著しい腐食がないことを確認します。カバーに著しい腐食がないことを確認します。
2. 外観検査：線源容器とカバーに、火災、落下、衝突などによる損傷の形跡が見られないことを確認します。
3. 前述の点に関する溶接シームの詳細検査：溶接シームに損傷がないことを確認します。亀裂などがある場合はサービスセンターにご連絡ください。

溶接シーム



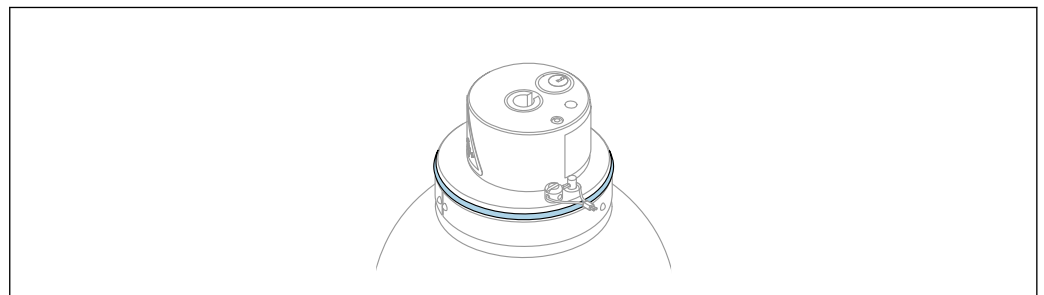
A0061202

図 42 溶接シームの位置

1 溶接シーム

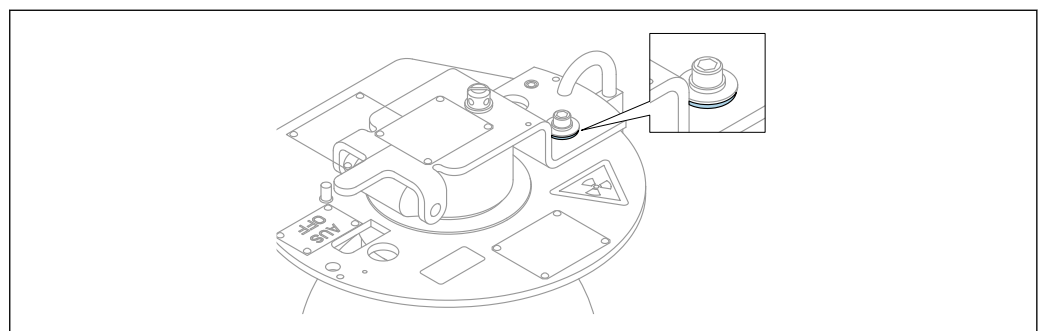
- ▶ 前述の点に関する溶接シームの詳細検査：溶接シームに損傷がないことを確認します。亀裂などがある場合はサービスセンターにご連絡ください。

シール



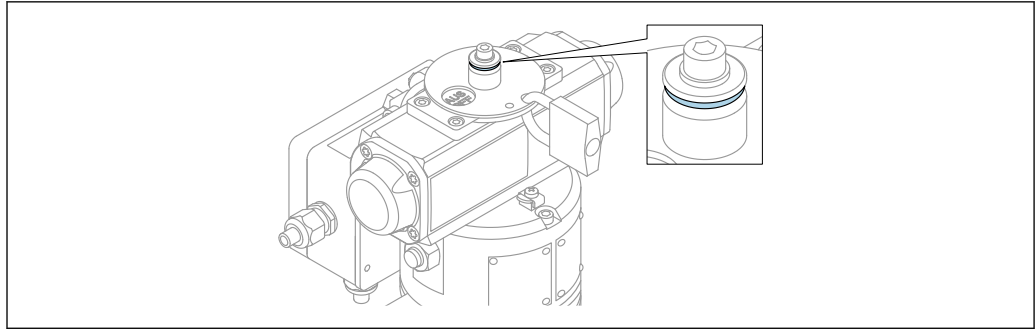
A0060525

図 43 カバーシール (仕様コード 020、オプション A)



A0060526

図 44 リファレンス O リング (仕様コード 020、オプション D)



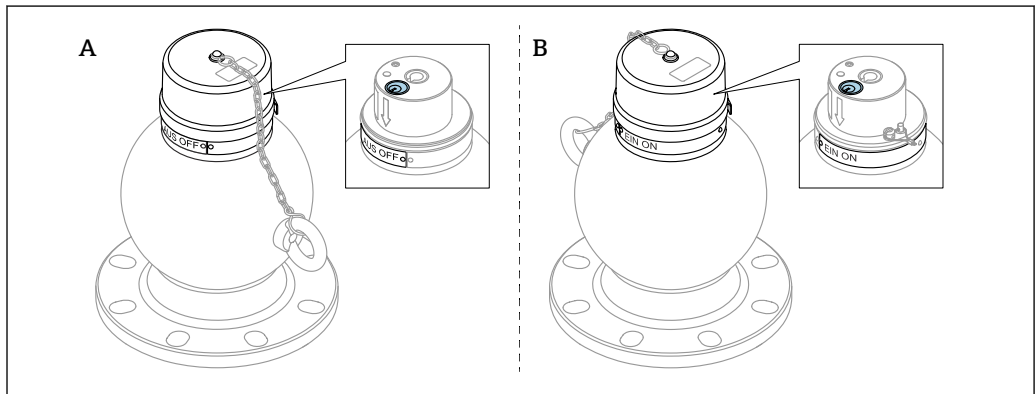
A0060527

図 45 リファレンス O リング (仕様コード 020、オプション K、L、M、N)

▶ シールを確認し、必要に応じて交換します。

- ↳ - カバーシール (オプション A)
- リファレンス O リング (オプション B+C+Y)
- リファレンス O リング (オプション D)
- リファレンス O リング (オプション K、L、M、N)

盗難防止

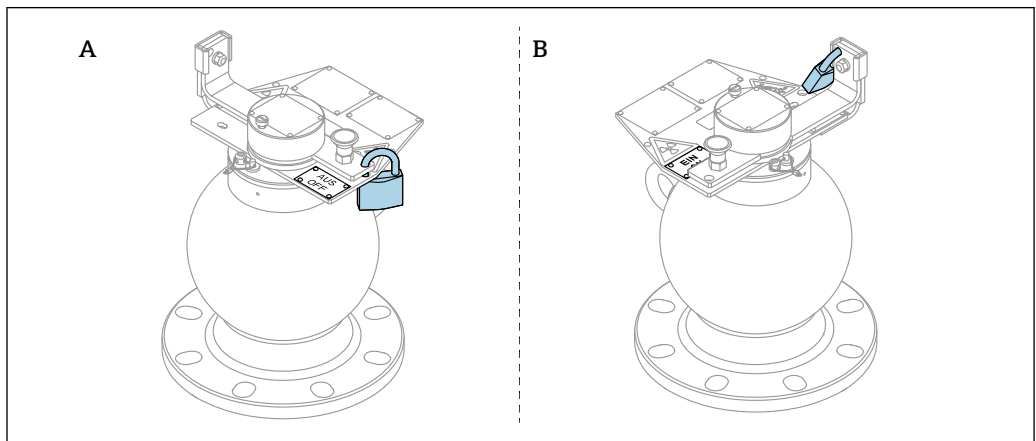


A0060530

図 46 仕様コード 020、オプション A

▶ 盗難防止装置の確認：

- ↳ - 必要に応じて：南京錠が取り付けられていますか？
- 南京錠のカギがありますか？

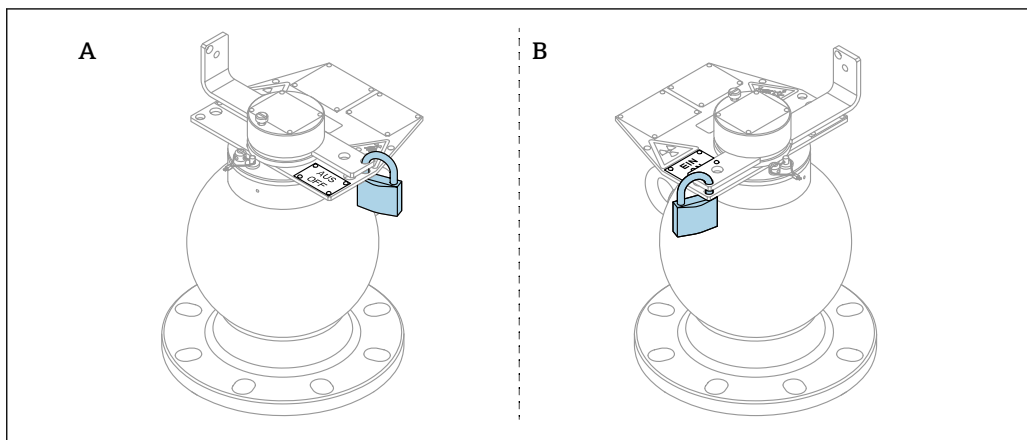


A0060531

図 47 仕様コード 020、オプション B

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

- ▶ 盗難防止装置の確認：
 - ↳ - 必要に応じて：南京錠が取り付けられていますか？
 - 南京錠のカギがありますか？

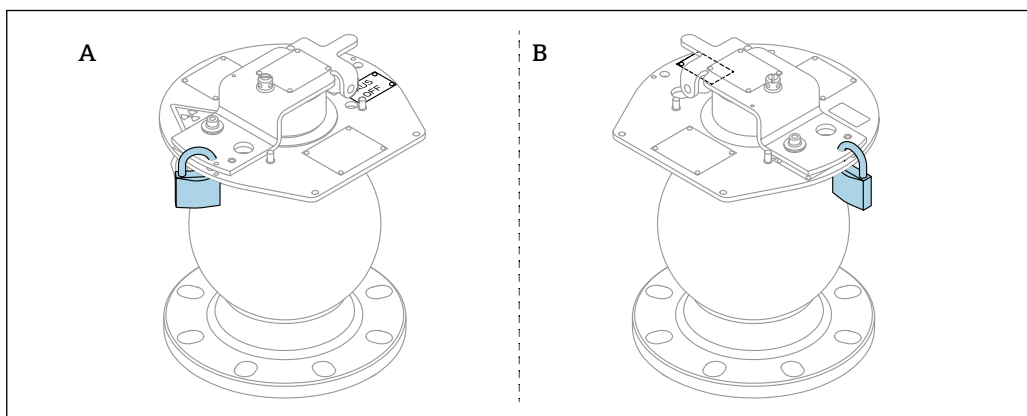


A0060532

図 48 仕様コード 020、オプション C

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

- ▶ 盗難防止装置の確認：
 - ↳ - 必要に応じて：南京錠が取り付けられていますか？
 - 南京錠のカギがありますか？

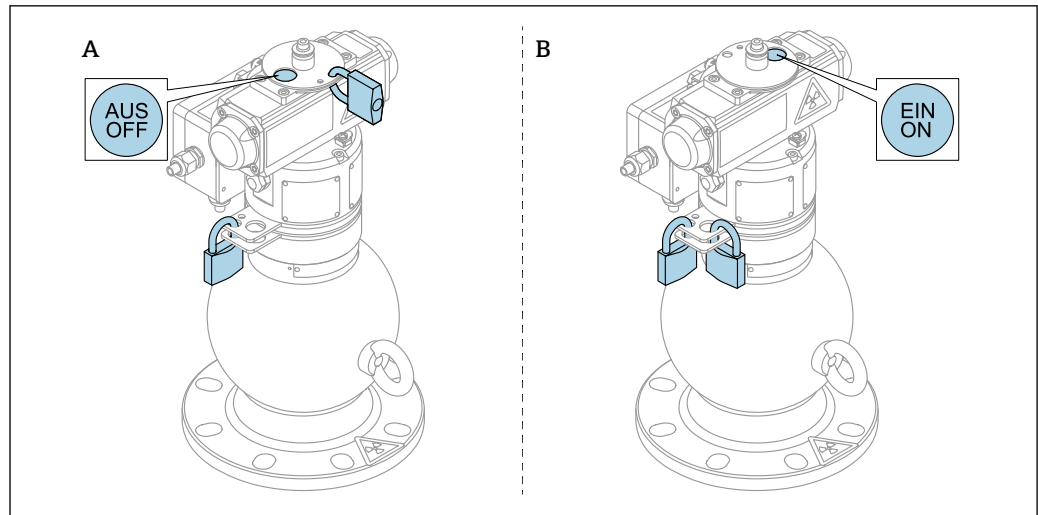


A0060533

図 49 仕様コード 020、オプション D

- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

- ▶ 盗難防止装置の確認：
 - ↳ - 必要に応じて：南京錠が取り付けられていますか？
 - 南京錠のカギがありますか？



A0060534

図 50 仕様コード 020、オプション K、L、M、N

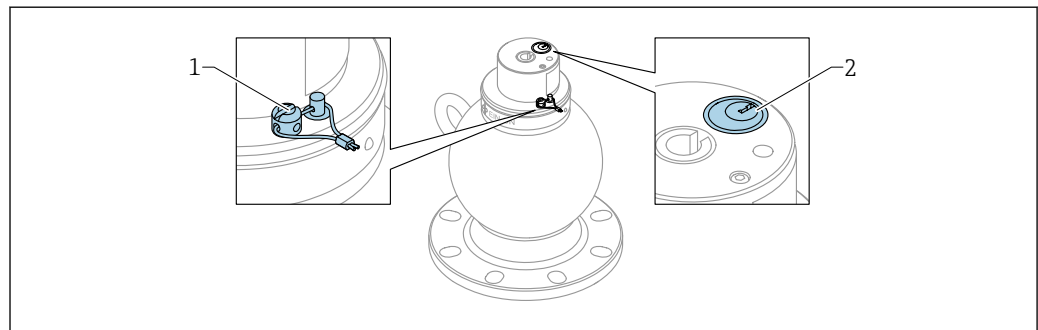
- A 線源容器がオフの場合
- B 線源容器がオンの場合

▶ 盗難防止装置の確認：

- ↳ - 必要に応じて：南京錠が取り付けられていますか？
- 南京錠のカギがありますか？

線源ホルダ

仕様コード 020、オプション A



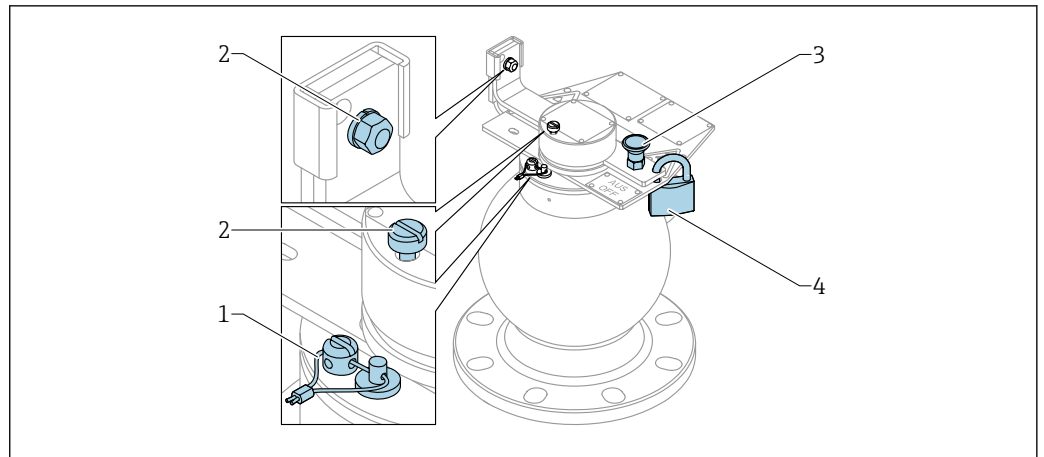
A0060554

図 51 標準線源ホルダ (オプション A)

- 1 鉛封印
- 2 南京錠

1. 線源ホルダの目視可能な部分について、腐食の有無を確認します。
2. 鉛封印が取り付けられているかどうかを確認します。
3. 南京錠がしっかりと取り付けられていることを確認します。

仕様コード 020、オプション B



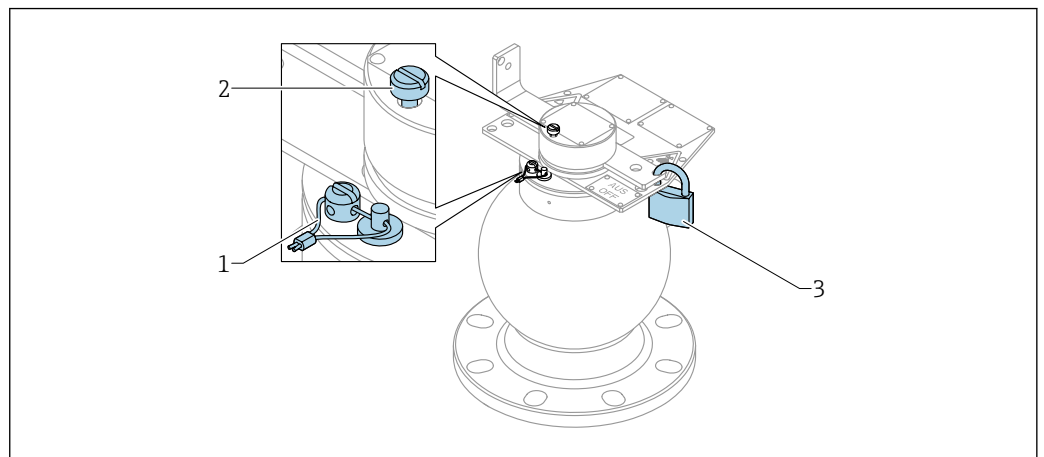
A0060555

図 52 NRC 線源ホルダ (オプション B)

- 1 鉛封印
- 2 ネジ込みジョイント
- 3 ロックボルト
- 4 南京錠

1. 線源ホルダの目視可能な部分について、腐食の有無を確認します。
2. 鉛封印が取り付けられているかどうかを確認します。
3. ネジ接続部がしっかりと固定されていることを確認します。
4. ロックピンがしっかりと取り付けられているかどうかを確認します。
5. 南京錠が取り付けられているかどうかを確認します。

仕様コード 020、オプション C



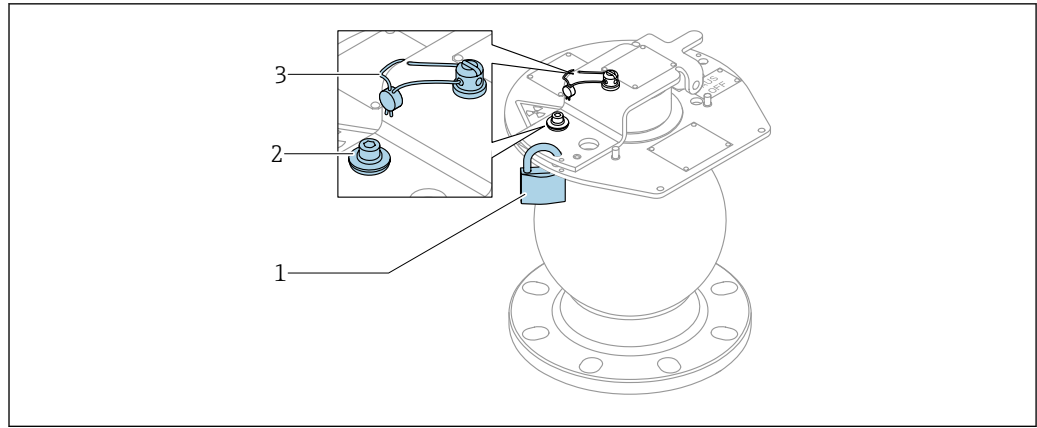
A0060556

図 53 欧州向け線源ホルダ (オプション C)

- 1 鉛封印
- 2 ネジ込みジョイント
- 3 南京錠

1. 線源ホルダの目視可能な部分について、腐食の有無を確認します。
2. 鉛封印が取り付けられているかどうかを確認します。
3. ネジ接続部がしっかりと固定されていることを確認します。
4. 南京錠が取り付けられているかどうかを確認します。

仕様コード 020、オプション D



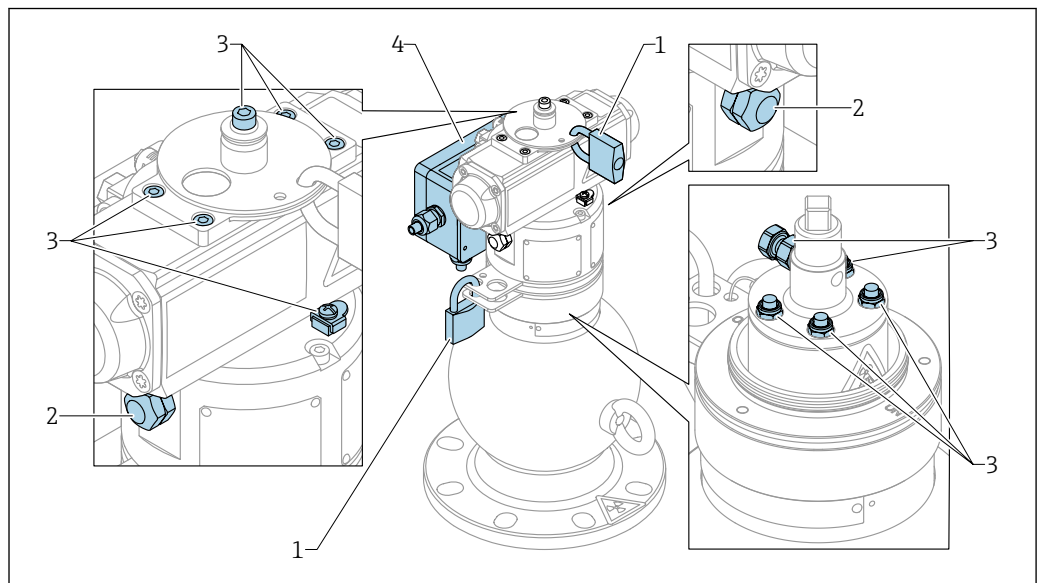
A0060557

図 54 化学産業向け線源ホルダ (オプション D)

- 1 南京錠
- 2 ネジ込みジョイント
- 3 鉛封印

1. 線源ホルダの目視可能な部分について、腐食の有無を確認します。
2. 南京錠が取り付けられているかどうかを確認します。
3. ネジ接続部がしっかりと固定されていることを確認します。
4. 鉛封印が取り付けられているかどうかを確認します。

仕様コード 020、オプション K、L、M、N



A0060558

図 55 線源ホルダ K、L、M、N

- 1 南京錠
- 2 電磁式センサ
- 3 ネジ込みジョイント
- 4 端子箱

i この試験は、運転上の理由から駆動装置を取り外した場合にのみ必要です。

1. 線源ホルダの目視可能な部分について、腐食の有無を確認します。
2. 南京錠 (1) が取り付けられているかどうかを確認します。
3. 電磁式センサ (2) がしっかりと取り付けられているかどうかを確認します。

4. ネジ接続部 (3) がしっかりと固定されていることを確認します。
5. 端子箱 (4) がしっかりと固定されていることを確認し、経年劣化の影響を確認します。⚠警告：シャッターを開けるときの電離放射線に注意！このセクションの冒頭に記載されている安全上の注意事項に従ってください。

正常動作に関するテスト

1. シャッターを「ON/EIN」位置または「OFF/AUS」位置に移動できますか？「設定 -> 放射線のスイッチ ON」または「設定 -> 放射線のスイッチ OFF」を参照してください。
2. オプション B のみ：ロックボルトを移動できますか？
3. オプション K、L、M、N のみ：
 - ↳ A. 空圧駆動装置は機能しますか？
 - ↳ B. 近接スイッチは機能しますか？
4. 盗難防止装置のテスト：
 - ↳ ロック装置が取り付けられており、操作できますか？「製品説明 -> 盗難防止」セクションを参照してください。

安全性のテスト

1. 文書化されているリーク試験を実施します（「メンテナンス -> メンテナンス作業 -> リーク試験」セクションを参照）。
2. 南京錠により、線源容器のスイッチが「AUS/OFF」位置で固定されていることを確認します。「製品説明 -> 概要」を参照してください。

すべての規制への適合性のチェック（輸送用）

タイプ A 包装として輸送：

1. 輸送指数があり、当該の放射線源に対してカテゴリが適切にマークされていることを確認します。
2. 危険物の輸送に関する国際規則（ADR/RID、DGR/IATA）に準拠して、容器にマークが貼付されていることを確認します。
3. 輸送前に鉛シールを取り付けます。

クレーン用ラグの状態の確認

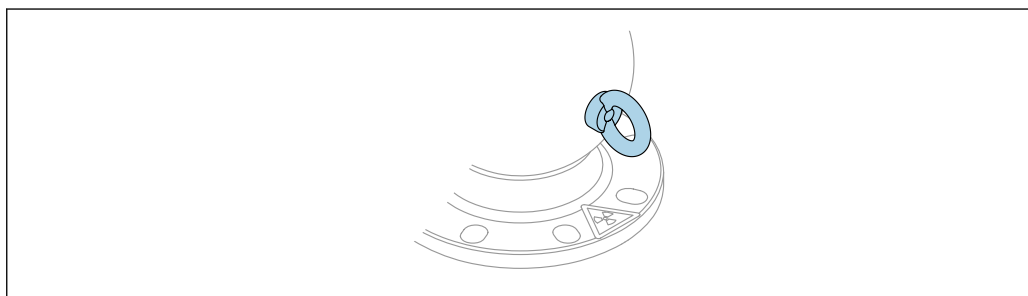


図 56 クレーン用ラグ

クレーン用ラグは常時使用されるものではありません。そのため、使用前に必ず確認してください。

1. 溶接シームが良好な状態であることを確認します。
2. ラグの損傷や変形の有無を確認します。

再試験用テンプレート

会社	
名称	
所在地	
検査担当者の氏名と役職	

線源容器	FQG_ - _____
------	--------------

放射線源	
同位元素	<input type="checkbox"/> セシウム-137 <input type="checkbox"/> コバルト-60
放射線源のシリアル番号	
公称放射能 (MBq/GBq)	
製造日	

- A : 輸送後
- B : プロセス内
- C : 「空」状態での輸送前 格納前
- D : 「格納済み」状態での保管中
- E : 「格納済み」状態での輸送前

A	B	C	D	E	試験	☑	☒
x	x	x	x	x	保護シールが取り付けられ、破損していない。		
x	x	x	x	x	マーキングが適正で容易に判読できる。		
x	x	x	x	x	放射線源の安全な保管を危険にさらす可能性のある線源容器の著しい腐食がない。		
x	x	x	x	x	火災、落下、衝突などによる損傷がない。		
x	x	x	x	x	溶接シームに損傷がない。		
x	x	x	x	x	鉛シールが取り付けられ、破損していない。		
	x				ロックボルトが操作可能。オプション B のみ。		
x	x	x	x	x	線源容器のネジ込み接続が固定されており、すべてのネジが取り付けられている。		
x	x	x	x	x	シールが良好な状態であり、シール面に汚れない。		
x	x	x	x	x	盗難防止装置のすべてのコンポーネントが取り付けられており、正常に機能している。		
x	x	x			盗難防止用のロック装置が取り付けられ、操作可能。		
x	x	x	x	x	線源容器に腐食がない。		
	x	x			線源容器のシャッターを「ON/EIN」位置または「OFF/AUS」位置に移動可能。		

A	B	C	D	E	試験	☑	☒
	x				オプション K、L、M、N： 空気駆動が正常に動作しているか？ 空気駆動コンポーネントがしっかりと ねじ込まれているか？		
	x				オプション K、L、M、N、Y： 近接スイッチが正常に動作し、しっかりと ねじ込まれているか？ 端子箱および電線口に損傷や経年劣化 の影響がないか？		
		x	x	x	線源容器が閉じている（「OFF」位置）。		
			x	x	ロック装置が取り付けられ、ロックされ ている。		
	x		x	x	リーク試験が実施済み：線源容器が封止 されている。		
				x	3ヶ月以内に作成されたリーク試験の報 告書が出荷書類に添付されている。		
				x	輸送指数がある。		
				x	危険物の輸送に関する国際規則（ADR/ RID、DGR/IATA）に準拠して線源容器に ラベルが貼付されている。		

日付

署名

8.1.2 ログブック作成用テンプレート

以下の情報を表紙に記載する必要があります。

輸送容器のログブック	
線源容器タイプ	
プラント事業者、ユーザー	
識別番号（銘板）	
検収証明書の日付（設定前の初期検査）	
製造者の詳細情報	

以下の情報をログブックに記載する必要があります。

- 適合性の説明
- 検収証明書（設定前の検査）
- 取扱いに関する指示・説明
- 技術データシート
- 交換した部品の記録
- 点検のログ
- 各種事故の記録

8.2 メンテナンス作業

 メンテナンスには、適切な資格を持つ運転/設置/サービス作業員が必要です。

放射線源を取り扱うメンテナンス作業については、メンテナンス作業員（放射線の取扱いに関する資格を持つ作業員）が必要です。

「作業員の要件」セクションを参照してください。

▲ 警告**放射線源の不適切な遮蔽による健康被害**

線源容器の異常が目視で確認される場合、電離放射線の適切な遮蔽は保証されません。

- ▶ 直ちに担当の放射線安全管理者に連絡して、詳細な指示を受けてください。
- ▶ ユーザー側で独自に修理を実施しないでください。正式な定期検査の範囲を越える修理またはメンテナンスについては、Endress+Hauser またはこのような作業の許可を与えられた担当者のみが実施する必要があります。

再試験で特定された不具合に応じて、メンテナンスを実施します。標準用途において、仕様で定められた環境条件/動作条件が満たされている場合、定期的なメンテナンス作業は規定されていません。

8.2.1 メンテナンス作業の概要**▲ 危険****電離放射線による負傷の危険性があります。**

電離放射線は発癌のリスクや遺伝的な出生異常のリスクを高める可能性があります。被ばく線量によっては、電離放射線は吐き気、嘔吐、脱毛、血球数の変化、重度の組織障害、さらには死亡に至る可能性のある、身体への直接的な危害を引き起こす場合があります。

- ▶ 線源容器に放射線源が格納されている場合は、シャッターを**開けないでください**。

線源容器およびカバー

- ▶ 線源容器の亀裂、損傷、著しい腐食の有無を確認します。
 - ↳ - 亀裂、損傷、または著しい腐食がある場合は、線源容器を交換してください。
 - 製造者にお問い合わせください。
 - タイプ A 包装として使用しないでください。

線源ホルダ

- ▶ 線源ホルダの腐食の有無を確認します。
 - ↳ 腐食がある場合は、線源を格納しないでください。
 - 製造者にお問い合わせください。

ボルトが緩んでいる場合：

- ▶ ネジを締め付けます。

放射線源の漏れまたは紛失が疑われる場合：

1. 緊急措置を開始します（「緊急時の手順」セクションを参照）。
2. 直ちに放射線安全管理者に連絡してください。
3. 製造者にお問い合わせください。

盗難防止

1. ロックが正常に機能し、スムーズに使用できることを確認します。
 - ↳ 正常に機能しない場合やスムーズに使用できない場合は、ロックを交換してください（同じタイプを使用してください）。
2. ロックの腐食の有無を確認します。
 - ↳ 激しい腐食がある場合は、ロックを交換してください（同じタイプを使用してください）。
3. 盗難防止装置のすべてのコンポーネントに対して、腐食および損傷の有無を確認し、すべてのコンポーネントが揃っていることを確認します。
 - ↳ 腐食や損傷のある部品、または紛失した部品がある場合は、スペアパーツをご注文ください。

銘板

- ▶ 表示の視認性を確認します。
 - ↳ 表示がはっきり見えなくなった場合は、速やかに交換してください。

持上げポイント

- ▶ 持上げポイントの腐食、摩耗、損傷の有無を確認し、すべての持上げポイントが揃っていることを確認します。
 - ↳ 腐食、摩耗、または損傷した持上げポイントは交換してください。
紛失した部品または損傷した部品がある場合は、スペアパーツをご注文ください。

シール


- ▶ シールを点検します。
 - ↳ 必要に応じてシールを交換します。
リファレンス O リングが損傷している場合は、線源ホルダのシールを含む、すべてのシールを交換する必要があります。

空圧駆動装置

- ▶ スロットルチェックバルブの圧縮空気接続を確認します。
 - ↳ 必要に応じてシールを交換します。
通気フィルタの汚れの有無を確認します。
回転式駆動装置とリセット機能を確認します。

8.2.2 リーク試験

放射線源は、定期的に漏れの有無をチェックする必要があります。リーク試験の頻度は、当局の規定または取扱許可証に準拠する必要があります。

 リーク試験には、適切なトレーニングを受けた作業員が必要です。放射線安全管理者は、すべての法規を遵守し、試験の実施方法を管理する責任があります。

「作業員の要件」セクションを参照してください。

警告

リーク試験を実施しない場合、重大な身体的危害の危険性があります。

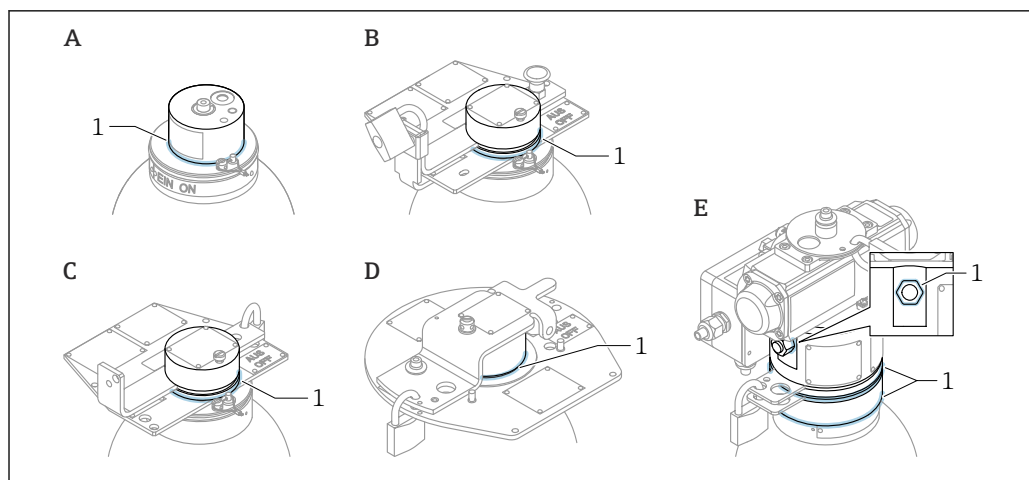
リーク試験は定期点検の一環としてだけでなく、放射線源の周囲のケーシングが損なわれる可能性のある問題が発生した場合にも実施する必要があります。このような場合、担当の放射線安全管理者が関係法規に十分配慮した上でリーク試験の手配をする必要があります。リーク試験は線源容器とプロセス容器のその他すべての関係部品において、問題が発生した後、可能な限り迅速に実施する必要があります。下記に説明のあるリーク試験の手順は、以下の状況を対象としています。

- ▶ 連続運転中の定期検査
- ▶ 線源容器を長期間保管する場合
- ▶ 線源容器を保管後に再び使い始める場合
- ▶ 線源容器をタイプ A 包装として使用する場合

リーク試験の手順

リーク試験は、リーク試験を実施する権限を有する要員または機関が行うか、拭き取り試験キットを使用して実行する必要があります。拭き取り試験キットは製造者の指示に従って使用してください。試験結果の記録は保管してください。

その他の指示がない場合は、以下の手順でリーク試験を実施します。



A0018425

- A FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A
 B FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション B
 C FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション C
 D FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション D
 E FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M または N

警告

リモート制御により誤って放射線源がオンに切り替わった場合、電離放射線による負傷の危険があります。

リモート制御によりシャッターを「ON/EIN」位置に設定する機能が制御不能に陥ると、プロセス制御システムによってアクチュエータが自動的に使用された場合に、施設内の作業員や訪問者が制御不能な電離放射線を被ばくする可能性があります。電離放射線が遮蔽されていない場合、健康被害が生じる可能性があります。電離放射線により、がんや遺伝性先天異常のリスクが高まる可能性があります。

- ▶ 放射線放出チャンネルの周辺で作業を行う場合、事前に南京錠で線源容器のスイッチを「OFF/AUS」位置に固定してください。この予防措置は、メンテナンスや配管裏側での作業時など、タンクにアクセスする場合にも適用されます。
- ▶ 取扱説明書に記載される放射線防護に関する指示に従ってください。
- ▶ 担当の放射線安全管理者に連絡して具体的な指示を求めてください。
- ▶ 設置されているセンサを使用してスイッチの状態を監視し、センサからスイッチがオフであることが通知されない場合は、放射線領域へのアクセスを防止するための適切な組織的対策を講じてください。
- ▶ リスク分析を実施して対策を設定し、従業員に危険に関する訓練や研修を実施することをお勧めします。

警告

けがに注意

- ▶ 空圧式アクチュエータ付き線源容器の場合は、拭き取り試験の実施前にスイッチを「OFF」位置に南京錠で固定する必要があります。手動式線源容器の場合は、スイッチ位置に左右されず拭き取り試験を実施できます。

1. 少なくとも以下の場所から麵棒でサンプルを採取してください。
 - ↳ FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション A、B、C、D : 線源インサートとハウジング間のすき間
 - FQG61/FQG62 ; 仕様コード 020、オプション K、L、M、N : 近接スイッチのネジに沿って、およびシリンダーハウジング上の環状すき間 3 箇所
2. 権限のある機関にサンプルの分析を依頼します。リーク試験サンプルで 185 Bq (5 nCi) 以上が検出された場合は、放射線源に漏れが発生していると考えられません。

i このリミット値は米国で適用されるものです。各国の国内規制では、異なるリミット値が規定されている場合があります。

- ▶ 漏れが検出された場合は、直ちに緊急措置を開始します（「緊急時の手順」セクションを参照）。

8.3 清掃

⚠ 危険

電離放射線による負傷の危険性があります。

電離放射線は子孫の癌や遺伝的欠陥のリスクを高める可能性があります。放射線量によっては、電離放射線は吐き気、嘔吐、脱毛、血液組成の変化、重度の組織障害、さらには死亡に至る可能性のある、身体への直接的な危害を引き起こす場合があります。

- ▶ 清掃中は、安全上の注意事項をすべて遵守してください（「安全上の基本注意事項」セクションを参照）。

対策：線源容器を定期的に清掃してください。

1. 線源容器を清掃して、線源容器の安全機能に影響を及ぼす可能性のある物質を除去します。
2. 特に、シール面の汚れを取り除きます。
3. ラベルを判読可能な状態に保ちます。
4. ラベルは湿った布で清掃します。

8.4 シャッター機構の定期試験

8.4.1 手動式 ON/OFF スイッチ付線源容器

1. 「操作」セクションの説明に従って、ロックボルトを緩めるか（線源容器 FQG61/FQG62；仕様コード 020、オプション B）、南京錠を外します（取り付けられている場合）。
2. 「操作」セクションに記載されているように、線源ホルダを ON から OFF、OFF から ON の位置に何度か移動します。線源ホルダはスムーズに動く必要があり、目に見える腐食の兆候が認められてはなりません。
 - 線源ホルダを ON から OFF に動かせない場合は、「緊急時の手順」（緊急時の行動）セクションの指示に従ってください。
 - 線源ホルダがスムーズに動かない場合、または、その他不具合の兆候が認められる場合は、線源ホルダを「OFF」位置に固定し、直ちに資格を有する放射線安全管理者に連絡してください。
 - 腐食の場合は、「メンテナンスおよび点検」（腐食の場合の対処方法）セクションの指示に従ってください。

8.4.2 空圧式 ON/OFF スイッチ付線源容器

⚠ 注意

可動部品に挟み込まれる危険性があります。

アクチュエータには可動部品が組み込まれており、内部に手を入れると挟み込まれて負傷する恐れがあります。手の挟み込みにより、人身傷害が発生する可能性があります。

- ▶ 駆動装置の空気圧補助電源が接続され作動している間は、カバープレートに手を触れたり、ロック穴に手を入れたりしないでください。
- ▶ 線源容器で作業を行う場合は、空気圧補助電源をオフにして、ロックしてください。
- ▶ 駆動装置の動きを止めるために、カバープレートの下に物を挟まないでください。
- ▶ （長期間使用しなかった場合の「固着」などが原因で）駆動装置に詰まりが生じた場合、空気圧補助電源をオフにしてロックしてから、駆動装置の詰まりを解消してください。

1. 南京錠を取り外します。

2. ⚠ 警告**けがに注意**

- ▶ 表示プレートの表示窓には手を触れないでください。

加圧して、線源ホルダを OFF から ON の位置に切り替えます。線源ホルダはひっかかりなくスムーズに ON 位置に移動する必要があります。

3. 圧力を 2.5 bar (36.25 psi) 以下に下げます。線源ホルダが OFF 位置に戻ることを確認します。

- 線源ホルダがスムーズに動かない場合、または、その他不具合の兆候が認められる場合は、線源ホルダを「OFF」位置に固定し、直ちに資格を有する放射線安全管理者に連絡してください。
- 線源ホルダを ON から OFF に動かせない場合は、「緊急時の手順」(緊急時の行動) セクションの指示に従ってください。
- 腐食の場合は、「メンテナンスおよび点検」(腐食の場合の対処方法) セクションの指示に従ってください。
- 通気フィルタ、圧縮空気接続、スロットルチェックバルブの汚れの有無を確認します。
- 圧縮空気接続が正しく取り付けられていることを確認します。以下を確認してください。
 - 漏れ、
 - ハウジングの損傷、
 - ネジ込み接続の緩み

汚れが確認された場合：

- バルブ上流側のラインを洗い流します。
- 頑固な粒子の場合：フィルタを取り外し、乾燥圧縮空気ですき飛ばします（油や水は使用しないでください）。

8.5 腐食発生時の対策

線源容器に腐食の明確な兆候が認められた場合は、機器の周囲の局所線量を測定する必要があります。値が通常の運転レベルを著しく超える場合は、この区域を封鎖し、担当の放射線安全管理者に通知します。

⚠ 注意**線源容器が破損した場合の対処法**

- ▶ 腐食した線源容器は直ちに交換してください。
- ▶ 損傷した南京錠は交換してください。

8.6 測定機器およびテスト機器

i 国内規制を遵守してください。


線量計（管理区域のチェック用）

8.7 修理サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

i サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

9 修理

-  修理作業には「認定修理作業員」の資格が必要です。
「作業員の要件」セクションを参照してください。

9.1 一般的注意事項

線源容器の修理


- 国内の法規を遵守してください。
- 関連する取扱許可証において修理が許可されているかどうかを確認します。
- 現地のすべての条件を考慮してください。
- 有害な放射線の影響を回避するための重要な要因となるのは、距離、遮蔽、被ばく時間です。詳細については、「放射線防護の概要」セクションを参照してください。
- 修理を行う場合は、必ずスイッチを「AUS/OFF」位置に設定してください。
- 線源容器の質量と重心を考慮してください：FQG61：39～46 kg (86～101.4 lb)、FQG62：83～90 kg (183～198.4 lb)
- サービスおよびスペアパーツの詳細については、弊社サービス (www.endress.com/worldwide) にお問い合わせください。

9.2 スペアパーツ

現在用意されている製品のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます (www.endress.com/onlinetools)。

9.3 修理サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

-  サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

9.4 返却

9.4.1 ドイツ連邦共和国

再利用または Endress+Hauser によるリサイクルを目的とする検査のために返却を準備する場合は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

9.4.2 その他の国

各国における機器の返却方法については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店、あるいは関係当局にお問い合わせください。ご使用されている国で機器を返却できない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店とその後の方策について合意を形成する必要があります。返却時の目的地空港となるのは、ドイツ/フランクフルト (FRA) です。

9.4.3 条件

機器を返却する前に、以下の条件が満たされている必要があります。

- 放射線源の気密性を証明する、3ヶ月以内に作成された検査証明書を **Endress+Hauser** に提出してください（拭き取り試験証明書）。拭き取り試験は、放射線源本体あるいは「メンテナンス作業」セクションに記載されているように代わりの拭き取り面で実施することが可能です。
- 放射線源の証明書に準拠した、放射線源のシリアル番号、同位元素のタイプ（コバルト-60 またはセシウム-137）、公称放射能、放射線源の製造日を申告してください。この情報は放射線源に付属する資料に記載されています。
- 線源容器は、放射線源の保管の安全性を損なう可能性のある、著しい腐食の兆候を示してはなりません。
- 線源容器は、火災、落下、または衝突による重大な機械的損傷の兆候を示してはなりません。
- 「EIN/ON」および「AUS/OFF」機構が「操作」セクションに明記されているように正しい順序で動作しなければなりません。
- 線源容器は「AUS/OFF」位置にある必要があります。
- 線源容器の完全性に疑いがある場合は、別個のタイプ A 輸送容器を使用して放射線源を返却しなければなりません。これについては、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 上記のチェック事項は検査報告書で確認しなければなりません。検査報告書は製品の返却時に同梱してください。
- 輸送指数は IAEA 安全基準番号 SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) または同等の国内規格に従って決定する必要があります。線源容器およびすべての外装には、適切なラベルを貼付してください。
- リーク試験証明書、放射線源の製造者証明書、必要事項がすべて記入された返却前検査報告書を、機器返却の前に **Endress+Hauser** に送付してください。

i 検査に合格した線源容器 FQG6x は、タイプ A 包装での発送に適しています。ただし、線源容器本体に貼付されたタイプ A ラベルは、その後の機器返却には無効です。線源容器を返却する前に、危険物の輸送に関する国際規則（ADR/RID、DGR/IATA）に準拠してラベルを再貼付する必要があります。

9.4.4 返却前の検査

会社	
名称	
所在地	
検査担当者の氏名と役職	

線源容器	FQG_- _____
------	-------------

放射線源	
同位元素	<input type="checkbox"/> ^{137}Cs <input type="checkbox"/> ^{60}Co
放射線源のシリアル番号	
公称放射能 (MBq/GBq)	
製造日	

試験	結果	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3ヶ月以内に作成された拭き取り試験報告書が返却用の出荷書類に添付されている。		
3ヶ月以内に作成されたリーク試験の資料（試験報告書を含む）が返却用の出荷書類に添付されている。		
放射線源の製造者証明書のコピーが返却用の出荷書類に添付されている。		
放射線源の安全な保管を損なう可能性のある線源容器の著しい腐食がない。		
線源容器の火災、落下、または衝突による重大な損傷の兆候は認められない。		
外観検査：溶接シームに損傷がないか？		
「EIN/ON」および「AUS/OFF」機構が取扱説明書の通りに動作する。		
線源容器はロックにより「AUS/OFF」位置で固定されるか？、このロックを操作できるか？		
輸送指数が確認されている。		
危険物の輸送に関する国際規則（ADR/RID、DGR/IATA）に準拠して線源容器にラベルが貼付されている。		

日付 _____ 署名 _____

9.5 線源容器の廃棄

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- ▶ 国内の規制要件を遵守してください。
- ▶ 放射線源の廃棄に関する国内規制を遵守してください。
- ▶ 鉛の廃棄に関する国内規制を遵守してください。線源容器は、CAS 番号 7439-92-1 の鉛を 0.1% 以上含んでいます。
- ▶ 機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

10 緊急時の手順

ここで説明する緊急時の手順は、人と環境の安全確保のために速やかに実施する必要があります。

この手順の目的は、担当の放射線安全管理者が到着し、以降の対策を指示するまで、影響を受ける人々を保護することです。

放射線源の管理者（例：ユーザーが指定する「主任者」）は、この手順に従う責任があります。

10.1 放射線源が所定の場所から紛失した場合

10.1.1 緊急事態の説明

放射線源が線源容器から紛失した


10.1.2 緊急事態を特定する方法

以下の場合、放射線源の紛失と考えられます。

- 計測システムが稼働しているのに測定値が出力されない
- 計測システムが稼働していないのに測定値が出力される
- 盗難の疑い：保護シールの破損やロックの紛失は、線源容器に対する不正な開錠や変更を示唆している

10.1.3 当面の措置

1. 該当エリアから直ちに離れます。
2. 危険性が疑われる区域に人が立ち入っていないことを確認します。
3. 放射線安全管理者に連絡します。
4. 危険性が疑われる区域の周囲に広範な立ち入り禁止区域を設けます（例：黄色のマーキングテープやロープなどを使用する）。立ち入り禁止区域については、危険区域の上下階のエリアも考慮してください。
5. 該当エリアに放射線の国際警告表示を掲示します。
6. 放射線レベルの測定が可能になったら直ちに放射線測定を実施して、危険区域の範囲を特定します。

 有害な放射線の影響を回避するための重要な要因となるのは、距離、遮蔽、被ばく時間です。詳細については、「放射線防護の概要」セクションを参照してください。

10.1.4 今後の措置

盗難の場合：当局や警察に届け出てください。


10.2 線源容器または電離放射線をオフにできない場合

10.2.1 緊急事態の説明

機械的損傷が原因で放射線をオフにできない


10.2.2 緊急事態を特定する方法

- シャッターを「OFF/AUS」位置に移動できない
- シャッターを閉じることができない

 閉鎖機構を移動できるのに放射線が存在する場合は、放射能汚染を疑う必要があります。

10.2.3 緊急時の行動

1. 放射線安全管理者に連絡します。
2. プロセスの責任者に連絡します。

 有害な放射線の影響を回避するための重要な要因となるのは、距離、遮蔽、被ばく時間です。詳細については、「放射線防護の概要」セクションを参照してください。

10.2.4 今後の措置

シャッターを「OFF/AUS」位置に移動できない場合：

- 線源容器を取り外して、ビーム放射経路を、可能であれば遮蔽に適したプロセス容器の方、または非常に厚い壁または床に向けます。
- 放射線安全管理者および Endress+Hauser とともに、今後の対処について合意を形成します。

10.3 線源容器が損傷した場合

10.3.1 緊急事態の説明

- 火災や落下などにより線源容器が損傷し、これにより被ばく量が増加する可能性がある
- 遮蔽性能が損傷の影響を受ける可能性がある

10.3.2 緊急事態を特定する方法

- 変形や亀裂などの外部損傷
- 火災による外部の変色
- 線源容器の構成部品の破損または変形

10.3.3 当面の措置

1. 線源容器の周辺から直ちに離れます。
2. 危険性が疑われる区域に人が立ち入っていないことを確認します。
3. 放射線安全管理者に連絡します。
4. 該当エリアに放射線の国際警告表示を掲示します。
5. 放射線レベルの測定が可能になったら直ちに放射線測定を実施して、危険区域の範囲を特定します。

i 有害な放射線の影響を回避するための重要な要因となるのは、距離、遮蔽、被ばく時間です。詳細については、「放射線防護の概要」セクションを参照してください。
リーク試験を拭き取り試験形式で実施します。

10.3.4 今後の措置

- 放射線測定に基づいて適切に対処します。
- すべての場合において欠陥部品を交換します。

10.4 汚染が検出された場合

10.4.1 緊急事態の説明

- 放射線源の損傷により、汚染が発生した可能性がある
- 放射線源に損傷を与えた可能性のあるすべてのイベントに対して、汚染を疑う必要がある
- 使用場所でガンマ線の他にベータ線も検出された場合は、汚染の疑いがある

10.4.2 緊急事態を特定する方法

リーク試験で漏れが判明する

例：拭き取り試験形式でのリーク試験で漏れが検出される

10.4.3 当面の措置

1. 該当エリアから直ちに離れます。
2. 該当エリアにいた人については、汚染を疑う必要があります。該当する人に対して保護対策を実施します。汚染の拡大を防ぐために適切な措置を講じてください。
3. 危険性が疑われる区域に人が立ち入っていないことを確認します。
4. 放射線安全管理者に連絡します。
5. 危険性が疑われる区域の周囲に広範な立ち入り禁止区域を設けます（例：黄色のマーキングテープやロープなどを使用する）。立ち入り禁止区域については、危険区域の上下階のエリアも考慮してください。
6. 該当エリアに放射線の国際警告表示を掲示します。
7. 放射線レベルの測定が可能になったら直ちに放射線測定を実施して、危険区域の範囲を特定します。
8. 必要なすべての情報を現地と国の関係当局に速やかに提供します。


10.4.4 今後の措置

事故を Endress+Hauser に報告してください。

10.5 関係当局および Endress+Hauser への通知

通常、事故は報告が義務付けられています。

1. 現地および国の関係当局に対して、必要なすべての通知書を送付します。
2. 担当の放射線安全管理者は、現地当局とともに、当該の問題に対して適切な改善策を講じます。
3. すべての事故を Endress+Hauser に提供して、情報のフィードバックを確保します。

 国内規制により、他の手順や報告義務が発生する場合があります。


Endress+Hauser は、どのような問題であっても対処できるよう支援し、技術的なガイダンスを提供いたします。

11 アクセサリ

現在お使いの製品に使用可能なアクセサリについては、www.endress.com から製品コンフィギュレータを使用してお選びいただけます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

12 技術データ

 追加の技術データについては、FQG61/FQG62 の技術仕様書を参照してください。



www.addresses.endress.com
