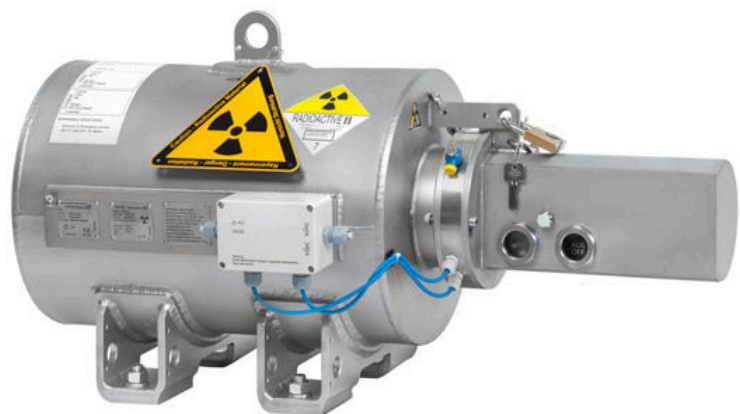
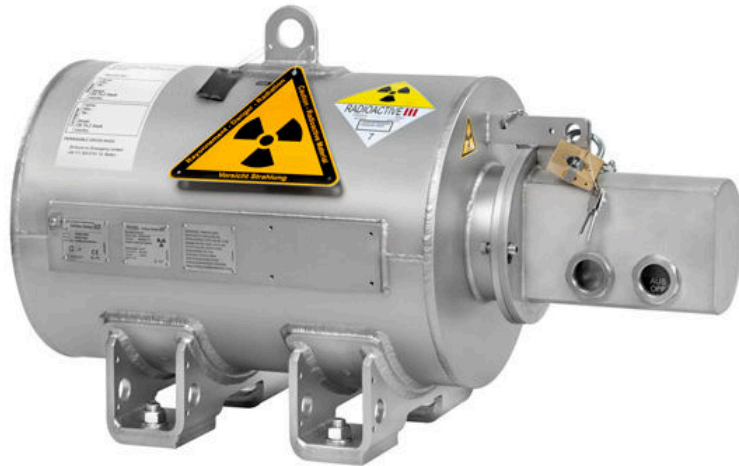
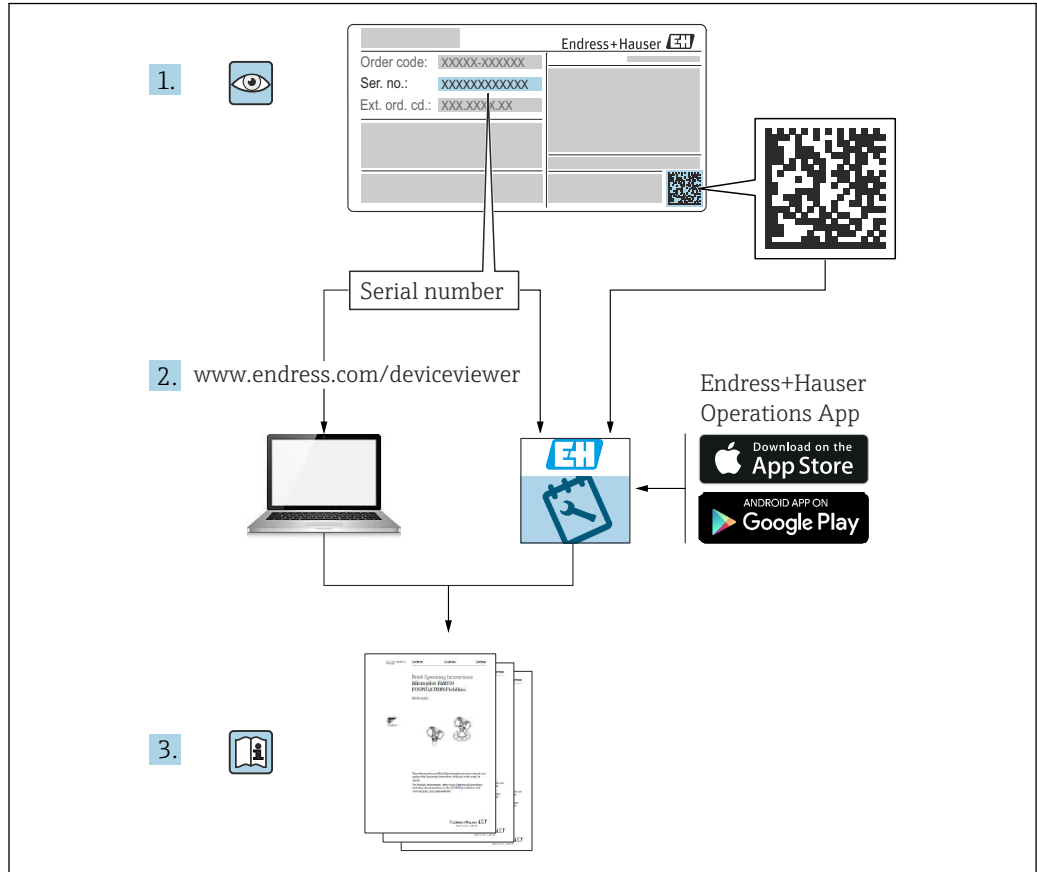


사용 설명서

방사선원 컨테이너 FQG66

방사선 레벨 측정





A0023555

목차

1	문서 정보	4	9	비상 절차	35
1.1	문서 기능.....	4	9.1	목적 및 개요.....	35
1.2	사용된 기호.....	4	9.2	비상 절차.....	35
1.3	문서.....	5	9.3	당국에 통보.....	36
2	기본 안전 지침	6	10	수리	37
2.1	작업자 요건.....	6	10.1	일반 정보.....	37
2.2	지정 용도.....	6	10.2	예비 부품.....	37
2.3	작업장 안전.....	6	10.3	Endress+Hauser 서비스.....	37
2.4	작동 안전.....	6	10.4	반품.....	37
2.5	제품 안전.....	6	10.5	계기 폐기.....	39
2.6	기본 사용 및 보관 지침.....	7			
2.7	방폭 지역.....	7			
2.8	방사선 방호 관련 일반 지침.....	7			
2.9	방사선 방호 관련 법적 규정.....	8			
2.10	보충 안전 지침.....	9			
3	제품 설명	10			
3.1	제품 디자인.....	10			
4	입고 승인 및 제품 식별	11			
4.1	포장 치수.....	11			
4.2	입고 승인.....	11			
4.3	제품 식별.....	12			
4.4	제조사 주소.....	12			
4.5	명판.....	12			
4.6	보관 및 운송.....	14			
5	설치	16			
5.1	설치 조건.....	16			
5.2	계기 설치.....	16			
5.3	설치 후 점검.....	20			
6	전기 연결	22			
6.1	연결 조건.....	22			
6.2	계기 연결.....	24			
6.3	연결 후 점검.....	24			
7	시운전	26			
7.1	준비 단계.....	26			
7.2	기능 점검.....	26			
7.3	계기 켜기.....	26			
7.4	계기 끄기.....	29			
8	유지보수	30			
8.1	유지보수 일정.....	30			
8.2	유지보수 작업.....	30			
8.3	측정 및 테스트 장비.....	34			
8.4	Endress+Hauser 서비스.....	34			

1 문서 정보

1.1 문서 기능

본 사용 설명서는 다음을 포함해 계기의 다양한 수명 주기 단계에서 필요한 모든 정보를 제공합니다.

- 제품 식별
- 입고 승인
- 보관
- 설치
- 연결
- 작동
- 시운전
- 문제 해결
- 유지보수
- 폐기

1.2 사용된 기호

1.2.1 안전 기호



위험
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



경고
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



주의
위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 증상을 당할 수 있습니다.

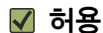


주의
신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.

1.2.2 특정 정보 및 그래픽 관련 기호



방사선 기호
방사성 물질 또는 이온화 방사선에 대한 경고



허용
허용된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.



우선
우선 순위가 높은 절차, 프로세스 또는 작업입니다.



금지
금지된 절차, 프로세스 또는 작업입니다.



팁
추가 정보를 알려줍니다.



설명서 참조



그래픽 참조



따라야 할 주의 사항 또는 개별 단계

1, 2, 3

일련의 단계



한 단계의 결과

1, 2, 3, ...

항목 번호

A, B, C, ...

보기

→ **안전 지침**

해당 사용 설명서의 안전 지침을 준수하십시오.

1.3 문서

다음과 같은 문서 유형을 Endress+Hauser 웹 사이트의 다운로드 섹션 (www.endress.com/downloads)에서 다운로드할 수 있습니다.



관련 기술 문서의 범위는 다음을 참조하십시오.

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
- Endress+Hauser Operations App: 명판의 일련 번호를 입력하거나 명판의 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오.

1.3.1 기술 정보(TI)

계획 수립 지원

이 문서는 기기에 관한 모든 기술 데이터와 기기에 사용할 수 있는 액세서리 및 기타 제품에 대한 개략적인 정보를 제공합니다.

1.3.2 사용 설명서(요약본)(KA)

1차 측정 값을 신속하게 도출하도록 도와주는 가이드

사용 설명서(요약본)은 입고 승인에서 최초 시운전에 이르는 모든 필수 정보를 제공합니다.

2 기본 안전 지침

2.1 작업자 요건

설치, 시험 사용, 진단, 유지관리 담당자는 아래의 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 기능 및 작업에 대한 자격을 보유해야 합니다.
- ▶ 설비 소유자 및 작업자의 승인을 받아야 합니다.
- ▶ 관련 규정을 숙지해야 합니다.
- ▶ 작업을 시작하기 전에 작업 내용에 따라 매뉴얼과 보조 자료 및 인증서에 나온 지침을 읽고 숙지해야 합니다.
- ▶ 지침을 따르고 일반 정책을 준수해야 합니다.

작업자는 다음과 같은 작업별 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 작업 요건에 따라 시설 소유자 및 작업자의 지침을 따르고 승인을 받아야 합니다.
- ▶ 본 설명서의 지침을 따라야 합니다.

2.2 지정 용도

본 문서에서 다루는 방사선원 컨테이너에는 방사선 포인트 레벨 측정, 레벨 측정 및 밀도 측정에 사용되는 방사선원이 포함되어 있습니다. 주변 환경의 방사선을 차단하고 방사선이 측정 방향으로만 거의 감쇠되지 않은 상태로 방출되게 합니다. 차폐 효과를 보장하고 방사선원의 손상을 방지하려면 본 사용 설명서에서 다루는 모든 기기 설치 및 작동 관련 지침과 모든 방사선 방호 관련 법규를 엄격하게 준수해야 합니다. Endress+Hauser는 잘못된 사용으로 인한 피해에 대해 책임을 지지 않습니다.

방사선원 컨테이너의 위치를 이동하거나 변경할 경우 반드시 컨테이너를 "AUS/OFF" 위치(방사선원 꺼짐)로 전환해야 합니다.

2.3 작업장 안전

기기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 개인 보호 장비를 착용하십시오.

2.4 작동 안전

부상 위험이 있습니다!

- ▶ 기술적 조건이 적절하고 오류와 결함이 없는 경우에만 기기를 작동하십시오.
- ▶ 기기의 무간섭 작동은 오퍼레이터의 책임입니다.

기기 개조

무단 기기 개조는 허용되지 않으며 예기치 않은 위험이 발생할 수 있고 제품 승인이 무효화됩니다.

- ▶ 그럼에도 불구하고 기기 개조가 반드시 필요한 경우 Endress+Hauser로 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 명확한 승인이 있는 경우에만 기기를 수리하십시오.
- ▶ 기기 수리와 관련된 연방 및 국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ Endress+Hauser의 정품 예비 부품 및 액세서리만 사용하십시오.

2.5 제품 안전

이 기기는 최신 안전 요건을 충족시키기 위해 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었으며, 작동하기에 안전한 상태로 공장에서 출하되었습니다.

2.6 기본 사용 및 보관 지침

- 관련 규정과 국가/국제 표준을 준수하십시오.
- 방사선 측정 시스템의 사용, 보관 및 작동 시 방사선 방호 규정을 준수하십시오.
- 방사선원 컨테이너를 보관 및 운송할 경우 포장에 표시된 무게 중심과 중량에 주의하십시오.
- 경고 표시에 주의하고 안전 구역을 준수하십시오.
- 본 문서의 지침에 따라 규제 기관에서 규정한 대로 계기를 설치 및 작동하십시오.
- 지정된 파라미터를 벗어나서 계기를 작동하거나 보관하지 마십시오.
- 계기를 작동하고 보관할 때 혹독한 조건으로부터 보호하십시오(예: 화학 제품, 날씨, 기계적 충격, 진동 등).
- 항상 잠금 핀과 자물쇠를 사용해 "AUS/OFF" 스위치 위치를 고정하십시오.
- 방사선을 켜기 전에 방사선 구역(또는 제품 용기 내부)에 아무도 없는지 확인하십시오. 올바른 지시를 받은 직원만 방사선을 켤 수 있습니다.
- 손상되었거나 부식된 계기를 작동하지 마십시오. 손상이나 부식이 발생한 경우 즉시 방사선 안전 책임자에게 보고하고 지시를 따르십시오.
- 관련 규정 및 지침에 따라 필수 누출 테스트를 수행하십시오.

⚠ 경고

계기가 강한 진동이나 충격에 노출됩니다.

- ▶ 정기적으로 고정 장치가 안전하게 고정되어 있는지 점검하고 자물쇠 또는 고정 장치의 상태를 확인하십시오.

⚠ 주의

플랜트가 정상적인 운영 상태가 아닙니다.

방사선이 누출될 수 있습니다.

- ▶ 계기 주변에 방사선 표지가 있는지 확인하십시오.
- ▶ 방사선 안전 책임자에게 보고하십시오.

2.7 방폭 지역

주의

플랜트 오퍼레이터는 관련 국가 규정에 따라 방사선 측정 방법의 적합성과 방폭 지역 어플리케이션에 대한 계기의 적합성을 확인해야 합니다.

- ▶ 국가 규정의 준수는 필수 사항입니다.

다음 사항을 준수해야 합니다.

- 계기의 정전하를 방지하십시오. 합성 표면을 마른 상태로 문지르지 마십시오.
- 마찰 스파크와 충격 스파크를 방지하십시오.
- 계기가 플랜트 등전위화 시스템에 통합되어야 합니다.

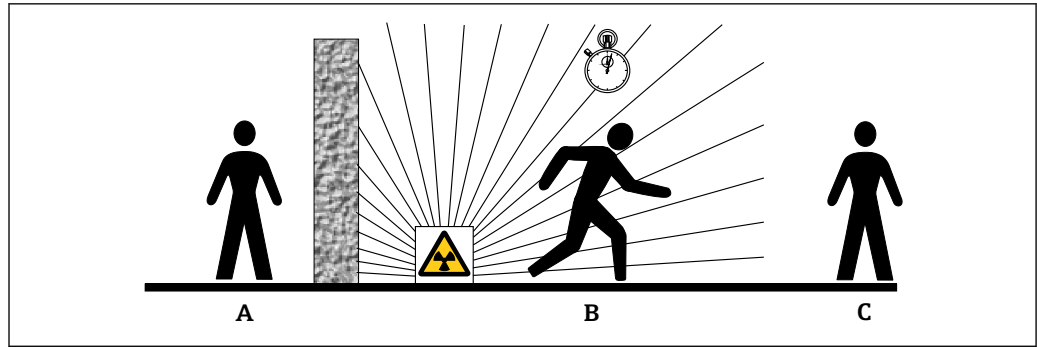
⚠ 주의

근접 스위치나 공압 드라이브가 있는 방사선원 컨테이너는 방폭 지역에 적합하지 않습니다.

- ▶ 방폭 지역에서 근접 스위치나 공압 드라이브가 있는 방사선원 컨테이너를 사용하지 마십시오.

2.8 방사선 방호 관련 일반 지침

방사선원을 취급할 때 불필요한 방사선 피폭을 피하십시오. 모든 불가피한 방사선 피폭을 최소화해야 합니다. 이를 위해 3가지 기본 개념이 적용됩니다.



A0016373

- A 차폐
- B 시간
- C 거리

2.8.1 차폐

방사선원과 사람 사이에 가능한 최상의 차폐 수단을 마련하십시오. 효과적인 차폐를 위해 방사선원 컨테이너(예: FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66)와 모든 고밀도 물질(납, 철, 콘크리트)을 사용할 수 있습니다.

2.8.2 시간

피폭 장소에서 머무르는 시간을 최소화해야 합니다.

2.8.3 거리

방사선원에서 최대한 멀리 떨어져 있으십시오. 국소 방사선량률은 방사선원으로부터의 거리의 제곱에 비례해 감소합니다.

2.9 방사선 방호 관련 법적 규정

방사성 방사체의 취급은 법적으로 규제됩니다. 플랜트가 운영되는 국가의 방사선 방호 규정은 매우 중요하며 엄격히 준수해야 합니다. 독일 연방 공화국에서는 최신 방사선 방호법 및 방사선 방호 지침이 적용됩니다. 방사선 측정의 경우 이 조례에서 다루는 다음 사항이 특히 중요합니다.

2.9.1 취급 허가

감마선을 사용하는 플랜트의 오퍼레이터는 취급 허가가 필요합니다. 취급 허가는 주 정부나 담당 기관에 신청합니다(주 환경보호국, 무역검사국 등). Endress+Hauser 세일즈 센터는 취급 허가를 받을 수 있도록 지원합니다.

2.9.2 방사선 안전 책임자

플랜트 오퍼레이터는 필수 전문 지식을 갖추고 방사선 방호 지침 및 모든 방사선 방호 절차의 준수를 책임지는 방사선 안전 책임자(RSO)를 임명해야 합니다. Endress+Hauser는 개인이 필수 전문 지식을 얻을 수 있는 교육 과정을 제공합니다.

2.9.3 통제 구역

업무 중에 방사선에 노출되고 공식적인 개인 방사선량 모니터링 절차의 대상인 사람만 통제 구역(예: 국소 방사선량률이 특정 값을 초과하는 구역)에서 근무할 수 있습니다. 통제 구역의 한계 값은 해당 지역의 최신 방사선 방호 조례에 명시되어 있습니다.

Endress+Hauser 세일즈 센터는 다른 국가의 방사선 방호 및 규정에 대한 추가 정보를 제공합니다.

2.10 보충 안전 지침

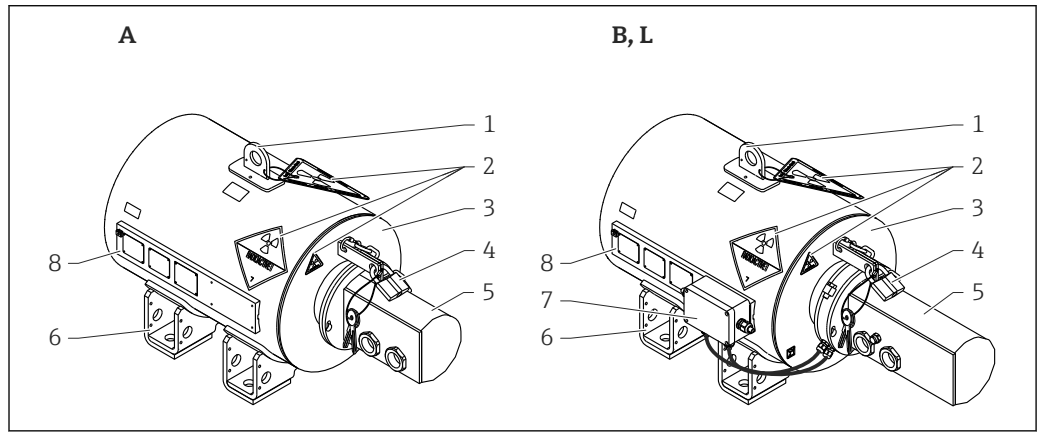
SD00292F/00(캐나다) 및 SD01561F/00(미국)의 안전 지침을 준수하십시오.

3 제품 설명

3.1 제품 디자인

항목 020 "버전"

- A - "수동 작동"
 - "EIN/ON" 및 "AUS/OFF" 스위치 위치 고정용 잠금 핀
- B - "수동 작동 + 근접 스위치"
 - "EIN/ON" 및 "AUS/OFF" 스위치 위치 고정용 잠금 핀, 근접 스위치가 있는 경우
- L - "공압 드라이브 + 근접 스위치"
 - 공압 드라이브 및 근접 스위치
 - "EIN/ON" 스위치 위치: 가압
 - "AUS/OFF" 스위치 위치: 비가압



A0023516

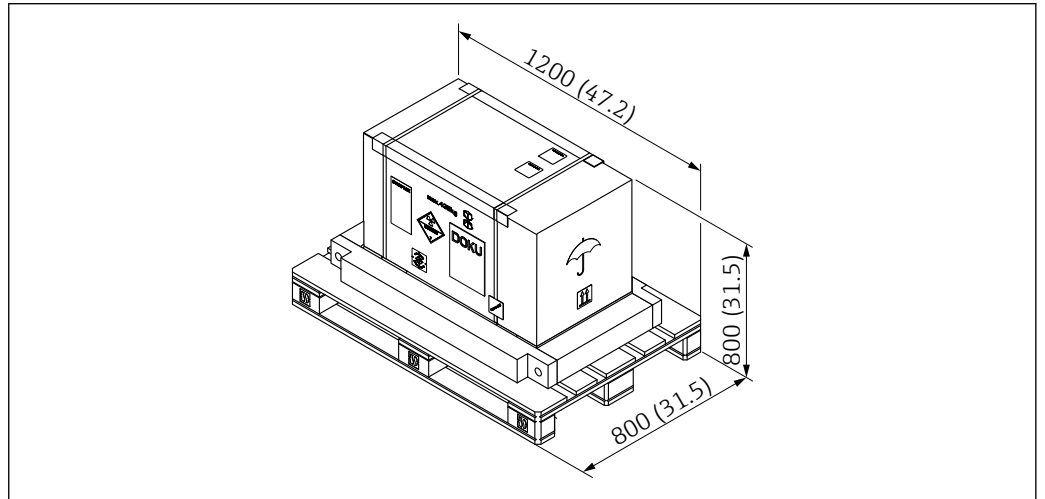
- A 수동 작동
- B 수동 작동 + 근접 스위치
- L 공압 드라이브 + 근접 스위치
- 1 리프팅 아이
- 2 방사선 기호: FQG66이 적재될 때 설치
- 3 방사선원 컨테이너
- 4 자물쇠
- 5 작동 장치 및 보호 캡
- 6 설치 브래킷
- 7 단자 하우징
- 8 표지 홀더(명판 및 등전위화 연결부 설치)

4 입고 승인 및 제품 식별

i 방사선원 컨테이너는 방사선원을 위한 A형 패키징(IATA 규정) 역할도 합니다.

4.1 포장 치수

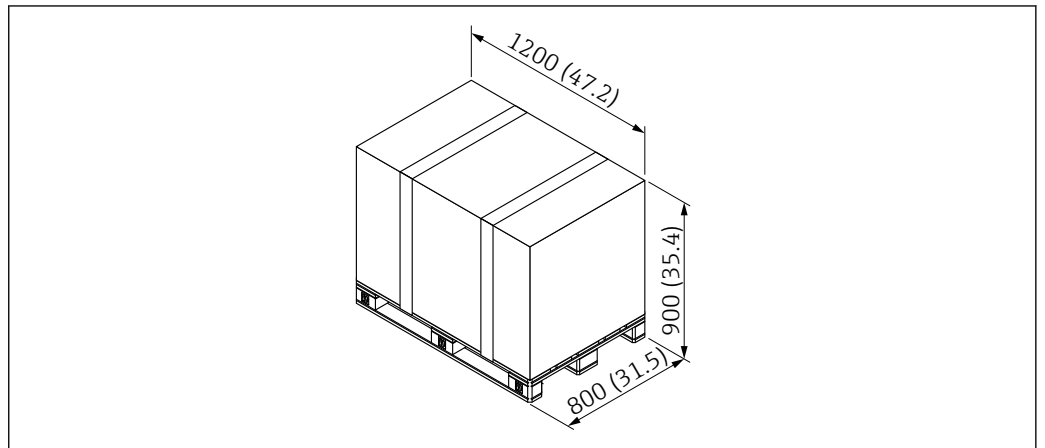
4.1.1 적재된/적재되지 않은 컨테이너를 위한 2차 포장



A0042563

☐ 1 적재되지 않은 컨테이너를 위한 2차 포장의 치수. 측정 단위 mm (in)

4.1.2 수출용 2차 포장



A0042564

☐ 2 수출용 2차 포장의 치수. 측정 단위 mm (in)

4.2 입고 승인

제품 승인 중 다음 사항을 확인하십시오.

납품서와 제품 스티커의 주문 코드가 동일합니까?

제품이 손상되지 않았습니까?

명판 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?

i 이러한 조건들 중 하나라도 충족되지 않으면 제조사 세일즈 센터로 문의하십시오.

4.3 제품 식별

측정 기기의 식별을 위해 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

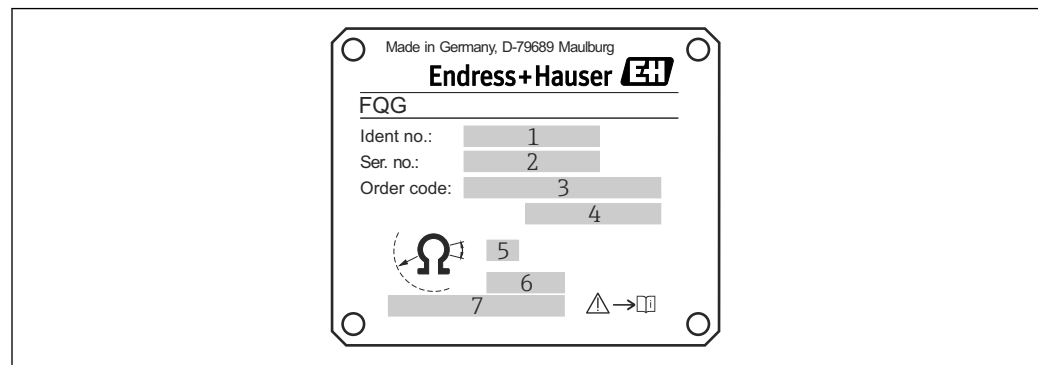
- 명판 사양
- 납품서의 확장 주문 코드와 기기 기능 내역
- ▶ W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)에 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
 - ↳ 측정 기기에 대한 모든 정보와 관련 기술 문서의 범위가 표시됩니다.
- ▶ Endress+Hauser Operations App에 명판의 일련 번호를 입력하거나 Endress+Hauser Operations App을 사용해 명판의 2D 매트릭스 코드(QR 코드)를 스캔하십시오.
 - ↳ 측정 기기에 대한 모든 정보와 관련 기술 문서의 범위가 표시됩니다.

4.4 제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG
 Hauptstraße 1
 79689 Maulburg, Germany
 제조 공장 주소: 명판 참조

4.5 명판

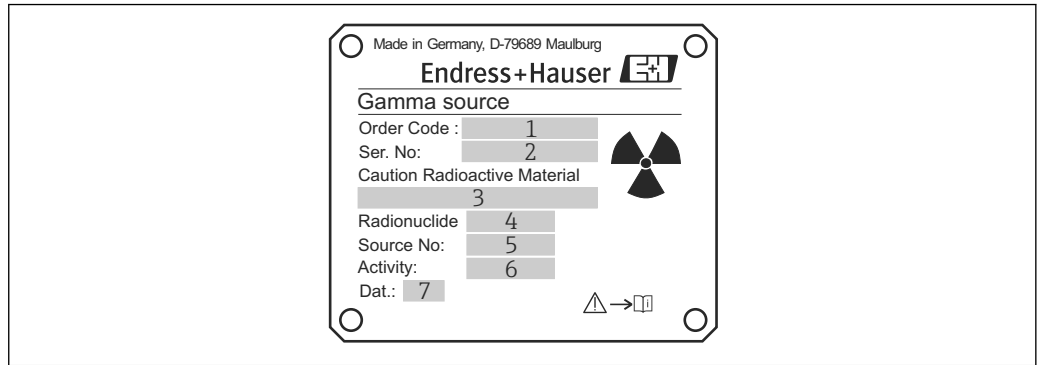
4.5.1 계기 명판



A0026746

- 1 방사선원 컨테이너 ID 번호
- 2 방사선원 컨테이너 일련 번호
- 3 제품 구조에 따른 방사선원 컨테이너의 주문 코드
- 4 제품 구조에 따른 방사선원 컨테이너의 주문 코드
- 5 방사선 방출 각도
- 6 사양: 수평 또는 수직
- 7 표면으로부터 지정된 거리의 국소 방사선량률(꺼졌을 때, 빔 경로 외부)

방사선원 명판

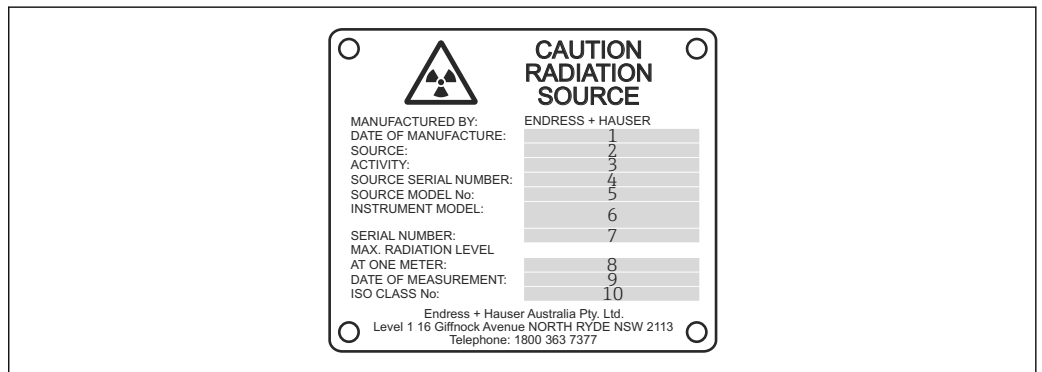


A0026744

- 1 방사선원의 내부 Endress+Hauser 주문 코드
- 2 방사선원의 내부 Endress+Hauser 일련 번호
- 3 필요한 경우 "주의 방사성 물질" 문구
- 4 "Co60" 또는 "Cs137"
- 5 방사선원 일련 번호(공급업체 인증서 기준)
- 6 방사능, 단위(MBq 또는 GBq) 포함
- 7 로딩 날짜(월/년)

4.5.2 보조 명판

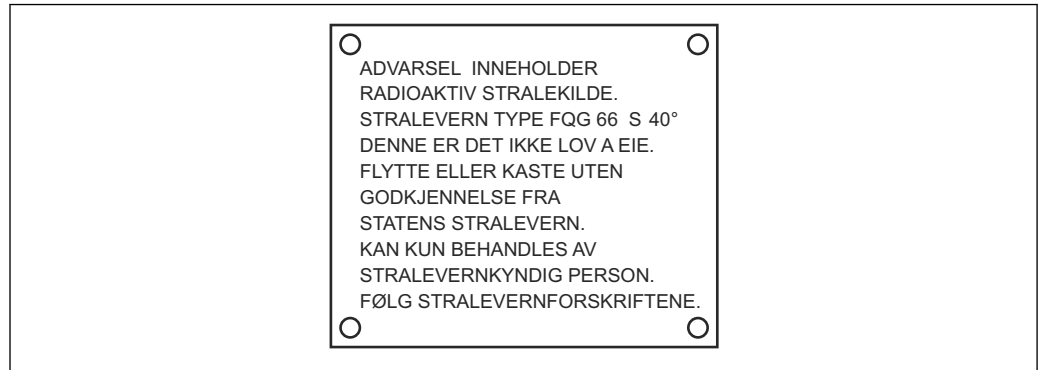
오스트레일리아



A0026743

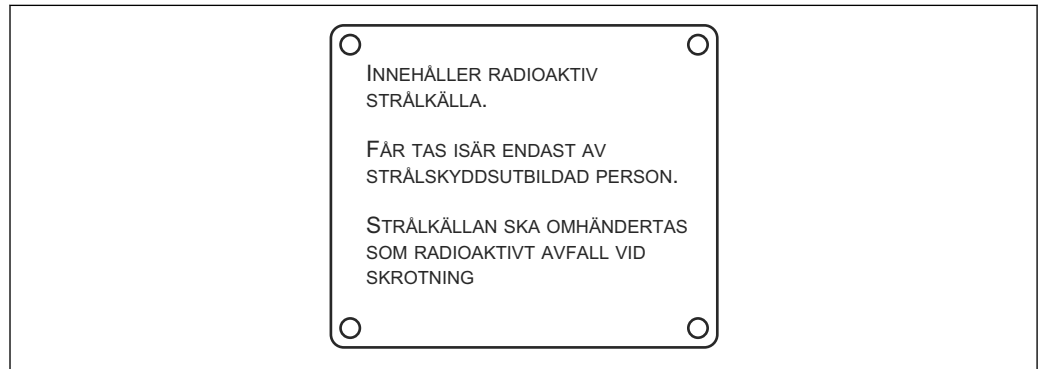
- 1 방사선원 제조 날짜
- 2 "Co60" 또는 "Cs137"
- 3 방사능, 단위(MBq 또는 GBq) 포함
- 4 방사선원 일련 번호
- 5 방사선원 주문 코드
- 6 방사선원의 내부 Endress+Hauser 주문 코드
- 7 방사선원의 내부 Endress+Hauser 일련 번호
- 8 지정된 거리에서의 국소 방사선량률: 1 m (3.3 ft)
- 9 컨테이너 검사 날짜
- 10 방사선원 재료 등급

노르웨이



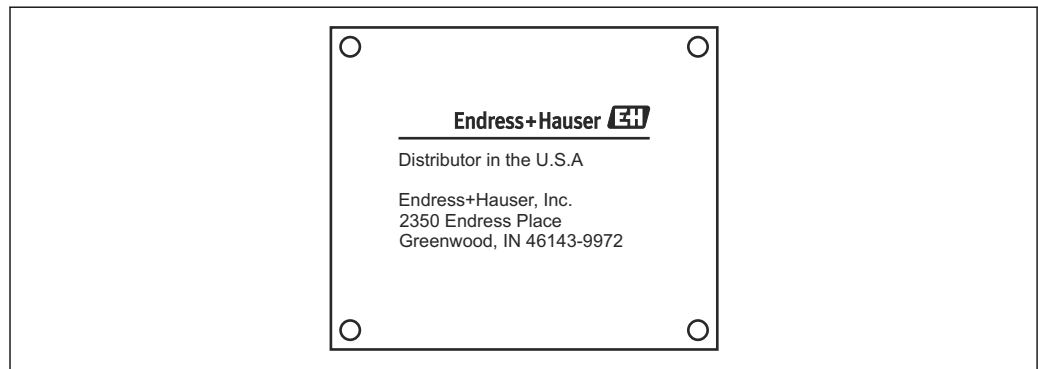
A0027290

스웨덴



A0027292

미국



A0027291

4.6 보관 및 운송

4.6.1 보관 조건

- 허용 보관 온도:
 - 주문 코드 020 "버전", 옵션 A "수동 작동":
-55~+100 °C (-67~+212 °F)
 - 주문 코드 020 "버전", 옵션 B "수동 작동 + 근접 스위치", 옵션 L "공압 드라이브 + 근접 스위치":
-20~+80 °C (-4~+176 °F)
- 원래 포장을 사용하십시오.

4.6.2 측정 포인트로 제품 운반

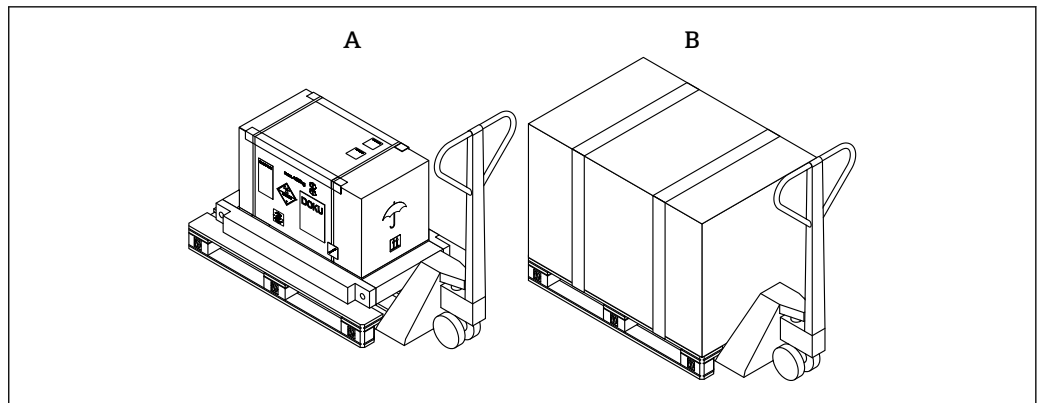
⚠ 경고

부상 위험이 있습니다!

- ▶ 계기를 원래 포장에 담아 측정 포인트로 운반하십시오.
- ▶ FQG66 방사선원 컨테이너에는 설치 보조 장치로 크레인으로 들어올리는 데 사용하는 리프팅 아이가 있습니다.
- ▶ 중량이 18 kg (39.6 lb)을 초과하는 계기의 안전 지침과 운반 조건을 따르십시오.
- ▶ 무게 중심과 중량에 주의하십시오.

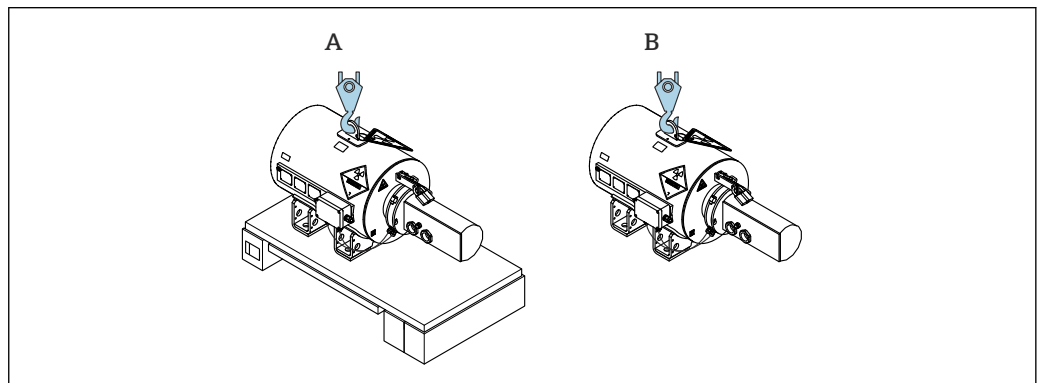
i 총 중량

- 일회용 팔레트를 포함해 적재된 컨테이너의 경우 ~ 450 kg (992 lb)
- 유럽 팔레트를 포함해 적재되지 않은 컨테이너의 경우 ~ 475 kg (1047 lb)



A0042534

- A 원래 포장, 유럽 팔레트, 적재된/적재되지 않은 방사선원 컨테이너
- B 원래 포장, 유럽 팔레트(해상 운임)



A0026817

- A 리프팅 아이에 연결된 크레인을 사용해 일회용 팔레트에 고정된 계기 운송
- B 리프팅 아이에 연결된 크레인을 사용해 계기 운송

5 설치

5.1 설치 조건

방사선원 컨테이너는 다음과 같이 설치할 수 있습니다.

- 진동이 작거나 없는 외부 구조물에 설치
- 파이프에 장착된 클램핑 장치(사용자가 준비)에 직접 설치

⚠ 주의

방사선원 컨테이너 설치

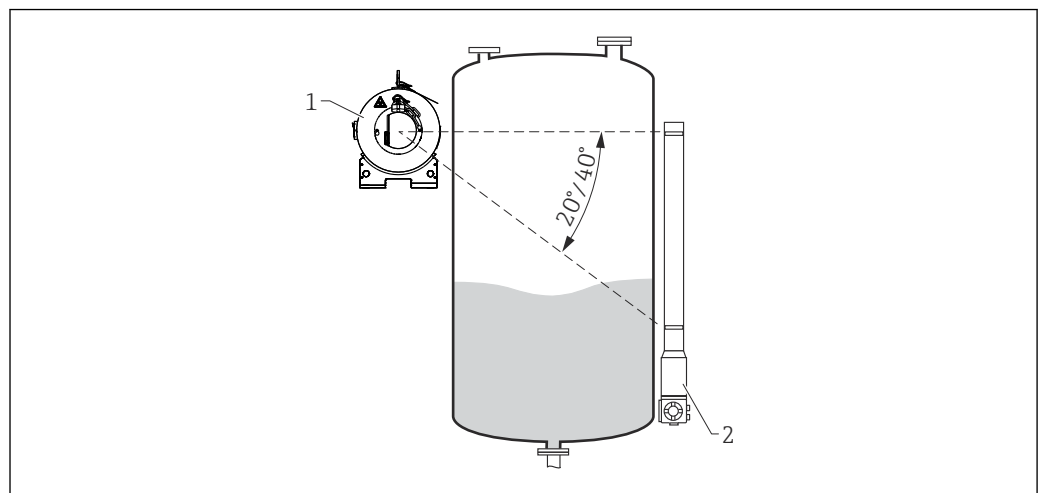
- ▶ 방사선원 컨테이너는 특수 교육을 받은 유자격 인력만 지역 규정 및/또는 취급 허가서에 따라 설치할 수 있고 피폭을 모니터링해야 합니다. 취급 허가서에서 설치를 허용하는지 확인하십시오. 모든 지역 조건을 고려해야 합니다.
- ▶ 방사선원 컨테이너를 수평으로 설치하십시오(예: 커버가 오른쪽 또는 왼쪽을 향하도록 설치).
- ▶ 모든 작업은 방사선원에서 최대한 멀리 떨어져서 최대한 빨리 수행해야 합니다(차폐!). 가능한 모든 위험으로부터 다른 사람을 보호하기 위한 조치(예: 접근 금지)도 취해야 합니다.
- ▶ 설치와 제거는 스위치가 잠금 핀으로 "AUS/OFF" 위치에 고정된 상태에서만 허용됩니다.
- ▶ 방사선원 컨테이너의 중량(최대 435 kg (959.18 lb))을 고려하십시오.
- ▶ FQG66이 수평으로 설치된 경우에만 최적의 내화성이 보장됩니다(계기가 계기 베이스에 있는 경우).
- ▶ 계기를 비고정식 플랜트에서 사용하는 경우 계기 분실을 방지하고 계기를 부식과 충격으로부터 보호하기 위해 추가적인 조치를 취해야 합니다.
- ▶ 리프팅 아이와 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. 컨테이너의 중량과 무게 중심을 고려하십시오!

5.2 계기 설치

5.2.1 레벨 측정 시 방향

연속 레벨 측정의 경우 방사선원 컨테이너를 최대 레벨 높이에 설치하거나 최대 레벨보다 약간 높은 곳에 설치해야 합니다.

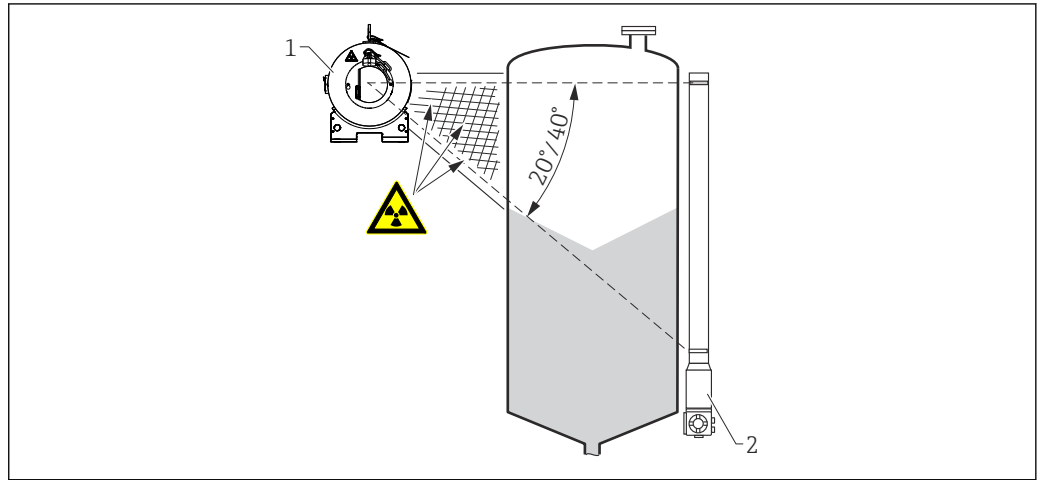
방사선이 반대쪽에 설치된 검출기와 정확하게 정렬되어야 합니다. 통제 구역을 피하기 위해 방사선원 컨테이너와 검출기가 용기에 최대한 가깝게 설치되어야 합니다.



- 1 FQG66: 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 3 "20도, 수평" 또는 옵션 5 "40도, 수평"
- 2 Gammapilot

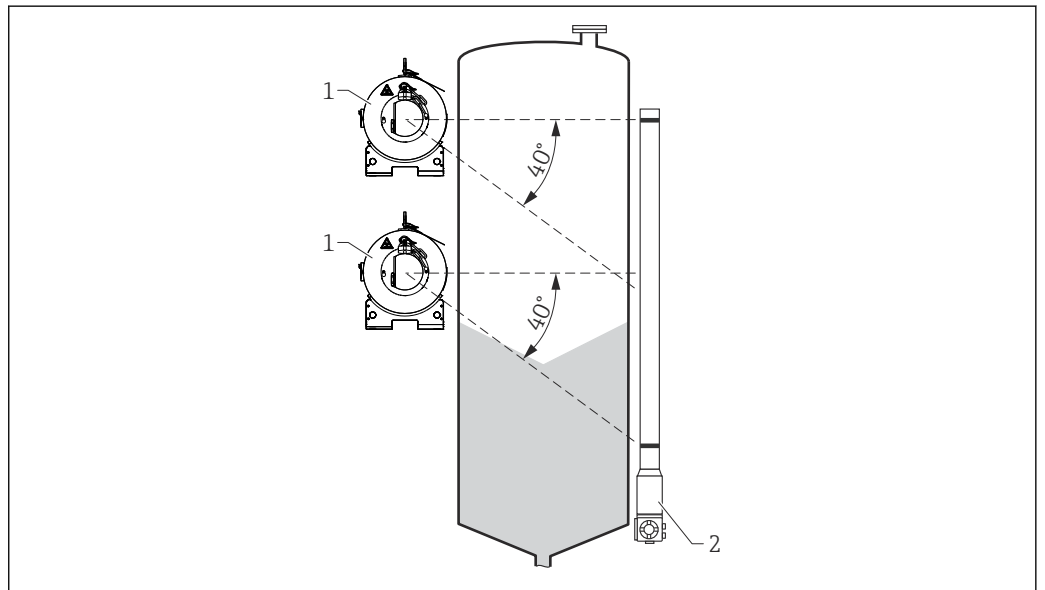
A0023674

측정 범위가 크고 방사선원 컨테이너 직경이 작을 경우 컨테이너와 용기 사이에 공간이 생기는 것이 불가피한 경우가 종종 있습니다. 그러면 그림 보호를 통해 이 공간을 보호하고 이에 따라 표시해야 합니다.



- 1 FQG66: 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 3 "20도, 수평" 또는 옵션 5 "40도, 수평"
- 2 Gammapilot

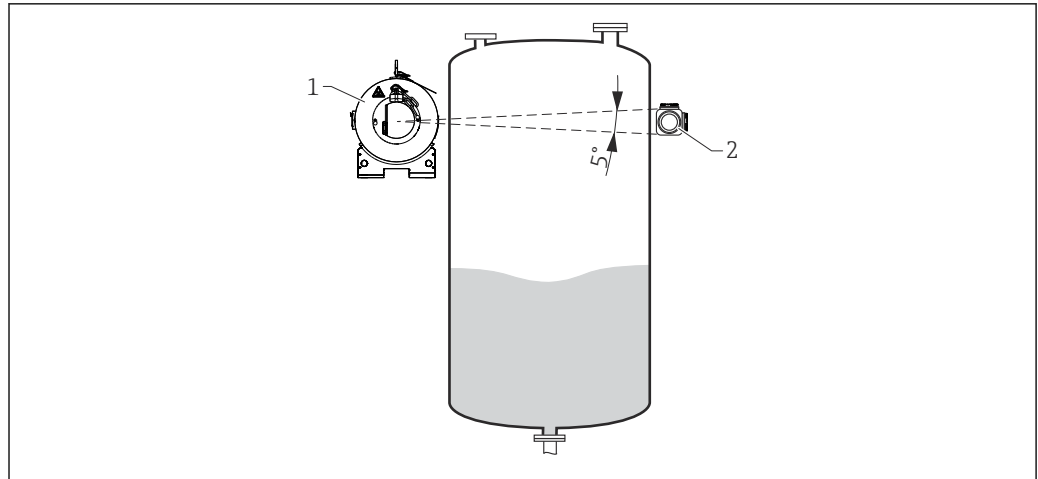
측정 범위가 클 경우 2개 이상의 방사선원 컨테이너가 사용됩니다. 측정 범위가 크기 때문만이 아니라 정확성 때문에 여러 방사선원을 사용해야 할 수 있습니다.



- 1 FQG66: 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 5 "40도"
- 2 Gammapilot

5.2.2 포인트 레벨 검출시 방향

포인트 레벨 검출의 경우 방사선원 컨테이너가 검출기와 동일한 높이에 설치됩니다.



A0023681

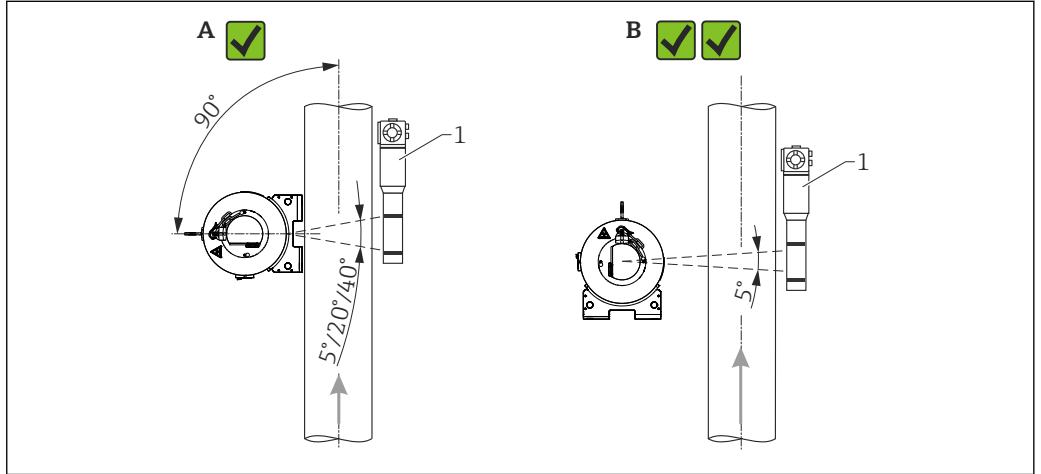
- 1 FQG66: 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 1 "5도, 수평"
- 2 Gammapilot

- i** ■ FQG66과 용기 벽 사이의 거리를 최소로 유지하십시오!
- 필요한 경우 방사선원 컨테이너와 벽 사이의 중간 영역을 그립 보호 장치로 보호하십시오!

5.2.3 밀도 측정 시 방향

수직 파이프

가능하면 밀도는 아래에서 위로 정방향으로 측정해야 합니다. 이 유형의 측정 배치에서는 가급적이면 터미널 헤드가 상단에 오도록 검출기(예: Gammapilot M FMG60)를 설치해야 합니다. 이 유형의 배치가 불가능하면 검출기가 미끄러지지 않도록 추가 브래킷을 사용해 고정해야 합니다.



A0023787

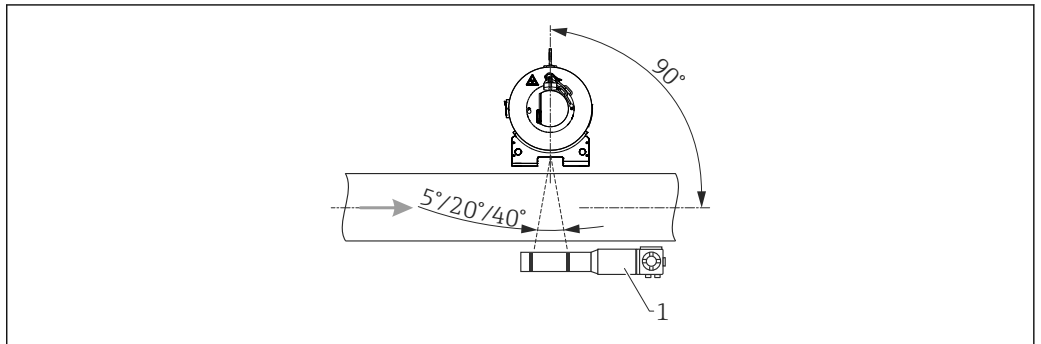
A 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 2, 4 또는 6 "5, 20 또는 40도, 수직"

B 주문 코드 240 "방출 각도", 옵션 1 "5도, 수평"

1 Gammapilot

수평 파이프

이 유형의 배치에서는 파이프 위에 FQG66을 설치하는 것이 좋습니다. 파이프에 기포와 축적물이 미치는 영향에 주의해야 합니다.

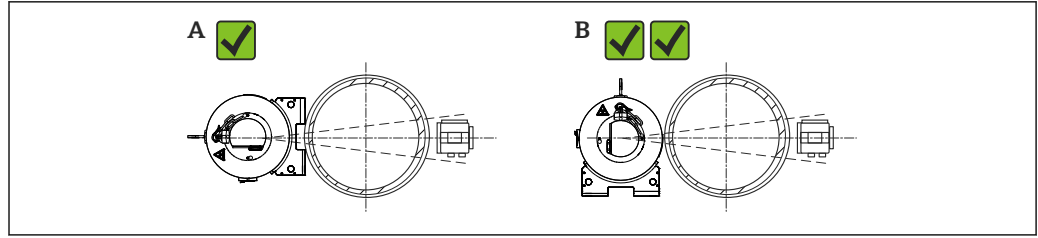


A0023795

☒ 3 항목 240 "방출 각도", 옵션 모델 2, 4 또는 6 "5, 20 또는 40도, 수직"

1 Gammapilot

측면 설치는 안전 지침("EIN/ON" 또는 "AUS/OFF" 메커니즘, 자물쇠 또는 고정 장치, 설치 클램프의 정기적인 검사)을 고려해 저진동 어플리케이션에서만 허용됩니다.



A0023796

- A 방사선원 컨테이너 FQG66 및 수직 빔 방출
 B 방사선원 컨테이너 FQG66 및 수평 빔 방출

일반 정보

클램핑 장치는 모든 예상 작동 조건(예: 진동)에서 방사선원 컨테이너 및 검출기(예: Gammapiot)의 중량을 견디도록 설치되어야 합니다. 필요한 경우 사용자가 별도의 안정적인 저진동 구조물을 사용해 추가적으로 지지해야 합니다.

중량:

- Gammapiot FMG60: 14~29 kg (30.87~63.95 lb)
- Gammapiot FTG20: 15.5 kg (34.18 lb)
- 방사선원 컨테이너 FQG66: 435 kg (959.18 lb)

5.3 설치 후 점검

- 계기가 손상되었습니까(육안 검사)?
- 측정 포인트 식별 및 라벨이 올바릅니까(육안 검사)?
- 계기가 측정 포인트 사양을 준수합니까? 예:
 - 주변 온도
 - 측정 높이
 - 방사선원 방사능
 - 방출 각도
- 고정 나사가 단단하게 조여졌습니까?

5.3.1 국소 방사선량을 측정

설치 후 방사선원 컨테이너와 검출기 주변의 국소 방사선량을 측정해야 합니다.

⚠ 주의

- ▶ 설치에 따라 산란을 통해 실제 방사선 방출 채널 밖에서도 방사선이 발생할 수 있습니다. 이 경우 추가적인 납 또는 강 차폐를 사용해 차폐해야 합니다. 모든 통제 구역과 제외 구역을 무단 출입 금지 구역으로 만들고 적절히 표시하십시오.

프로세스 용기 또는 파이프가 비어 있는 경우의 조치

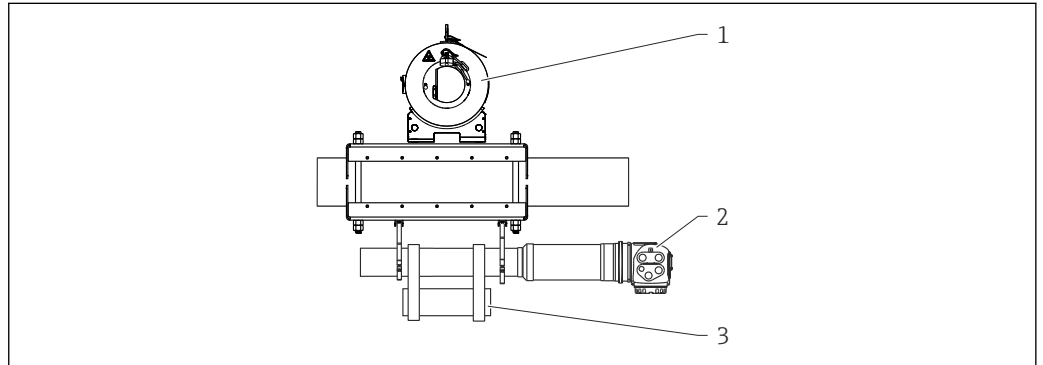
⚠ 주의

- ▶ 프로세스 용기가 비어 있는 경우 계기를 올바르게 설치한 후 빈 프로세스 용기 주변의 통제 구역을 측정해야 합니다. 필요한 경우 이 구역을 차단하고 적절히 표시해야 합니다. 프로세스 용기 내부 공간으로 들어가는 입구가 있을 경우 밀봉하고 "방사선" 안전 표지로 표시해야 합니다. 방사선 안전 책임자가 모든 안전 예방 조치를 점검한 후에만 접근이 허용됩니다. 접근을 허용하려면 방사선원 컨테이너를 꺼야 합니다. 제품 용기 안이나 위에서 유지보수가 필요한 경우 방사선을 반드시 꺼야 합니다. 또한 추가적인 차폐 조치가 필요할 수 있습니다.

작동 프로세스의 결과로 파이프가 비게 되면 검출기 측의 방사선 레벨이 위험 수준에 도달할 수 있습니다.

- 이 경우 방사선 방호를 위해 방사선 방출 채널을 즉시 닫아야 합니다. → 권장사항: 주문 코드 020 "버전", 옵션 L "공압 드라이브 + 근접 스위치"
- 또한 국소 방사선량률이 높을 경우 검출기가 빨리 노후화됩니다. → 권장사항: Gammapilot FTG20을 통한 Gammapilot M FMG60의 안전 차단(TI00363F/00 및 BA00236F/00 참조)

이러한 상황을 방지하는 최상의 방법은 방사선 강도를 모니터링하는 두 번째 방사선 측정 시스템(Gammapilot FTG20)을 설치하는 것입니다. 방사선 레벨이 높을 경우 알람이 발생하고 방사선원 컨테이너를 꺼야 합니다("AUS/OFF" 위치).



A0023683

- 1 방사선원 컨테이너 FQG66
- 2 Gammapilot M FMG60
- 3 Gammapilot FTG20

6 전기 연결

i 다음 섹션은 근접 스위치가 있는 버전에만 적용됩니다.

6.1 연결 조건

6.1.1 케이블 사양

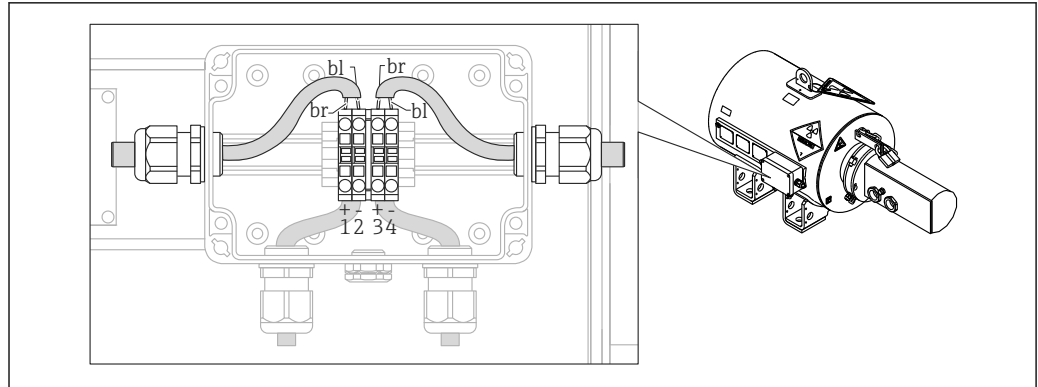
다음 사양은 단자함의 단자에 연결하기 위한 단선에 적용됩니다.

- 단면적: 0.08~2.5 mm² (28~14 AWG)
- 단면적: 0.08~4 mm² (28~11 AWG)
- 벗김 길이: 6~7 mm (0.24~0.28 in)

다음은 단자함의 케이블 인입구에 적용됩니다.

- 최소 케이블 직경: ø5 mm (0.2 in)
- 최대 케이블 직경: ø10 mm (0.39 in)

6.1.2 단자 할당



A0023553

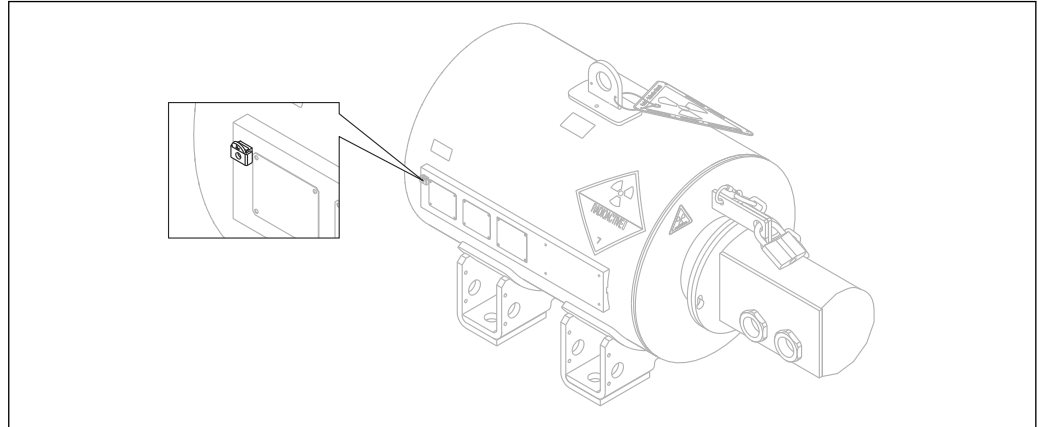
- 1, 2 "EIN/ON" 스위치 위치용 근접 스위치
 3, 4 "AUS/OFF" 스위치 위치용 근접 스위치

6.1.3 근접 스위치

형식 모델: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO

6.1.4 등전위화

표지 홀더의 단자는 다음 그림 참조:



A0026B37

등전위화: 최대 4 mm² (12 AWG)

6.1.5 연결 데이터

- 공칭 전압: 8 V_{DC}
- "EIN/ON" 근접 스위치의 소비 전류
 - "EIN/ON" 스위치 위치 = ≤1 mA
 - "AUS/OFF" 스위치 위치 = ≥3 mA
- "AUS/OFF" 근접 스위치
 - "EIN/ON" 스위치 위치 = ≥3 mA
 - "AUS/OFF" 스위치 위치 = ≤1 mA

6.1.6 절연 증폭기

예를 들어, 신호 평가를 위해 다음과 같은 절연 증폭기를 연결할 수 있습니다.

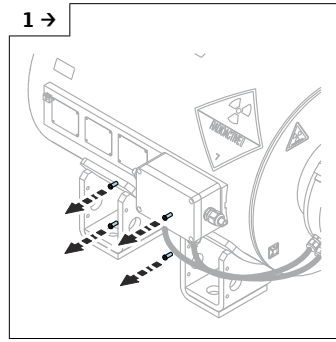
- Nivotester FTL325N (Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V_{DC} (Pepperl+Fuchs)

6.2 계기 연결

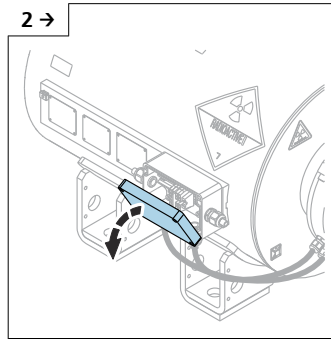
6.2.1 전기 연결

필수 공구/액세서리:

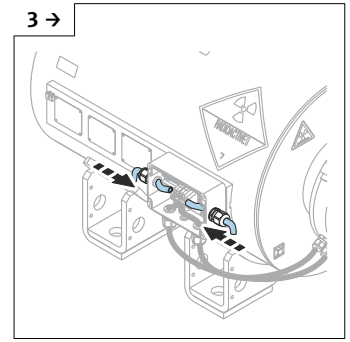
- 전선 스트리퍼
- 연선 케이블을 사용하는 경우:
연결할 전선당 페룰 1개
- 페룰을 누르기 위한 플라이어



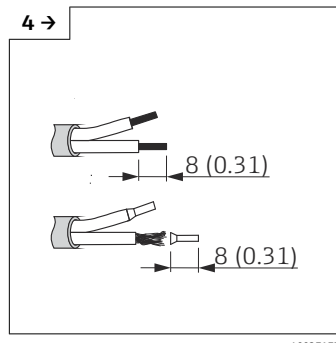
- ▶ 단자 하우징의 커버에서 1/4 턴 패스너를 푸십시오.



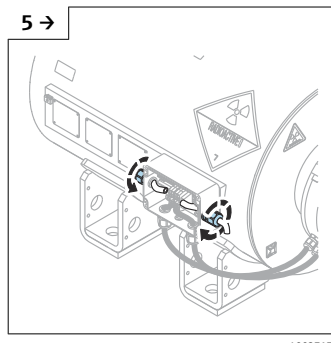
- ▶ 단자 하우징 커버를 접으십시오.



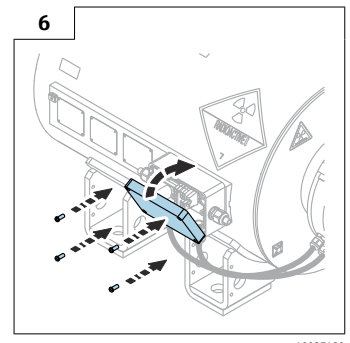
- ▶ 케이블을 살짝 풀린 케이블 인입구에 끼우십시오. 단단히 밀봉하려면 케이블 인입구에서 밀봉 링을 제거하지 마십시오.



- ▶ 케이블 시스를 제거하십시오. 케이블 끝을 8 mm (0.31 in) 이상 벗기십시오. 연선인 경우 페룰을 끼우십시오.



- ▶ 케이블 글랜드를 단단히 조이고 단자 할당에 따라 케이블을 연결하십시오.



- ▶ 단자 하우징 커버를 다시 설치하고 1/4 턴 패스너를 사용해 제자리에 고정하십시오.

6.2.2 공압 연결부

주의

스로틀 체크 밸브는 공장에서 설정되고 나사 고정제를 사용해 고정합니다.

- ▶ 스로틀 체크 밸브의 설정을 변경하지 마십시오!

주의

공압 드라이브 연결부

- ▶ 압축 공기 연결부: G1/8"
- ▶ 압축 공기는 초크가 있는 체크 밸브에 연결됩니다.

6.3 연결 후 점검

- 계기, 케이블 및 단자 하우징이 손상되지 않았습니까(육안 검사)?
- 사용된 케이블이 규정을 준수합니까?
- 설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?

- 공급 전압이 명판의 사양과 일치합니까?
- 역극성이 없고 단자 할당이 올바릅니까?
- 필요한 경우 등전위화 시스템 연결을 설정했습니까?
- 하우징 커버를 설치한 후 단단히 조였습니까?
- 주문 코드 020 "버전" 옵션 L "공압 드라이브 + 근접 스위치"의 경우 압축 공기 공급을 연결했습니까?

7 시운전

7.1 준비 단계

7.1.1 일반 작동에 필요한 공구

- 자물쇠용 키
- 맞변 거리 6mm의 육각 볼트
- 전선 케이블에서 키를 풀기 위한 플라이어

7.2 기능 점검

측정 포인트를 시운전하기 전에 설치 후 점검 및 연결 후 점검을 수행하도록 하십시오.

- "설치 후 점검" 체크리스트
- "연결 후 점검" 체크리스트

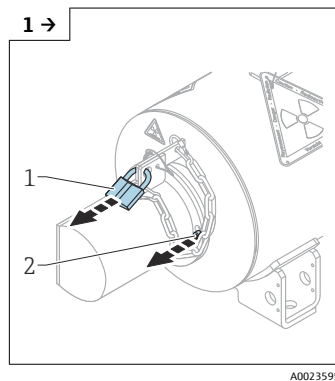
7.3 계기 켜기

⚠ 주의

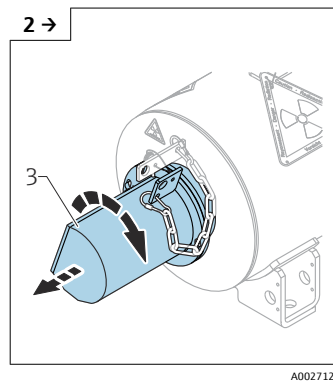
방사선 ON 전환

- ▶ 방사선을 켜기 전에 방사선 구역(또는 제품 용기 내부)에 아무도 없는지 확인하십시오.
- ▶ 올바른 지시를 받은 직원만 방사선을 켤 수 있습니다.

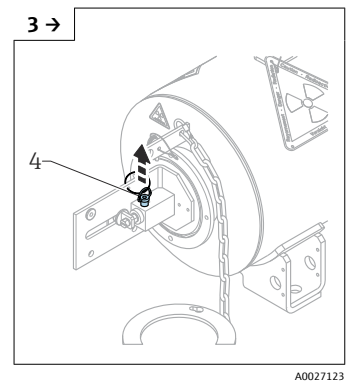
7.3.1 근접 스위치가 있는/없는 수동 버전



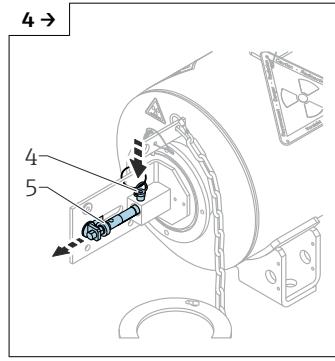
- ▶ 자물쇠 (1)을 제거하십시오. 커버의 나사 (2)(맞변 거리 6mm)를 3~4회 돌려 푸십시오.



- ▶ 커버 (3)을 제거하십시오.

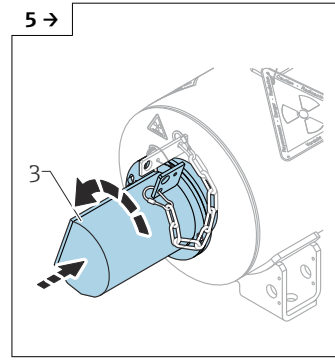


- ▶ 방사선원 홀더 로드 가이드 튜브에서 잠금 핀 (4)를 제거하십시오.



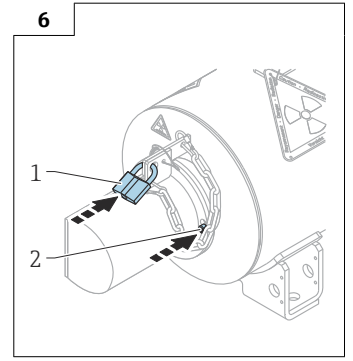
A0027126

- ▶ 방사선원 홀더 로드 (5)를 "EIN/ON" 위치까지 당기십시오. 잠금 핀 (4)를 가이드 튜브의 구멍에 다시 끼우고 최대한 밀어 넣으십시오.



A0027127

- ▶ 커버 (3)을 설치하십시오.



A0027128

- ▶ 커버를 나사 (2)(맞변 거리 6mm)로 고정하고 자물쇠 (1)을 다시 설치하십시오.

7.3.2 공압 버전

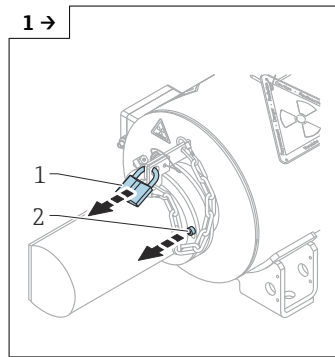
i 공압 버전을 작동하기 전에 먼저 계기를 압축 공기 공급에 연결해야 합니다.

⚠ 주의

커버가 열려 있을 때 부상 위험

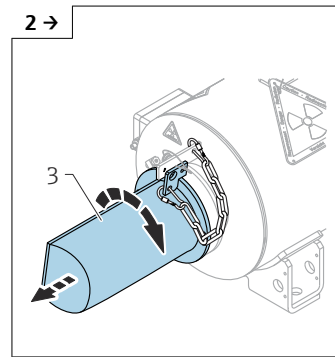
- ▶ 커버가 제거되어 있는 시간 내내 공압 드라이브가 가압되지 않은 상태인지 확인하십시오!

공압 컨트롤러를 사용해 계기를 켜고 끌 수 있습니다.



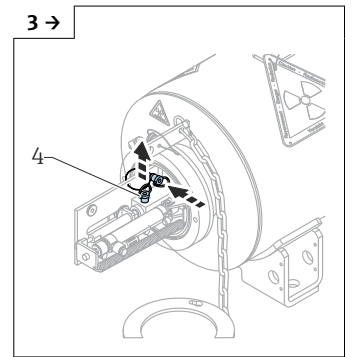
A0027129

- ▶ 자물쇠 (1)을 제거하십시오. 커버의 나사 (2)(맞변 거리 6mm)를 3~4회 돌려 푸십시오.



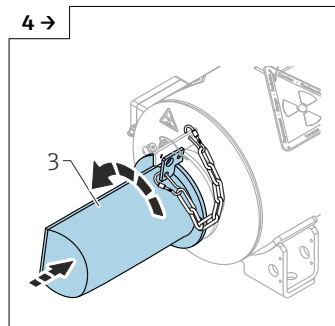
A0027131

- ▶ 커버 (3)을 제거하십시오.



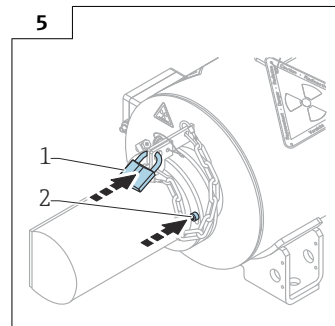
A0027132

- ▶ 방사선원 홀더 로드의 가이드 튜브에서 잠금 핀 (4)을 제거해 구멍에 끼우십시오("파킹 위치").



A0027133

- ▶ 커버 (3)을 설치하십시오.



A0027134

- ▶ 커버를 나사 (2)(맞변 거리 6mm)로 고정하고 자물쇠 (1)을 다시 설치하십시오.

주의

커버 없이 계기를 작동할 때 부상 위험

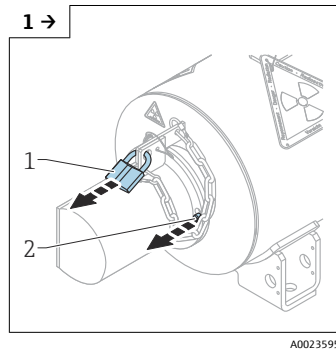
- ▶ 커버가 설치된 상태로만 계기를 작동하십시오.

7.3.3 근접 스위치가 있는/없는 수동 버전 (미국 버전 주문 코드 010 "인증", 옵션 AE "NRC")

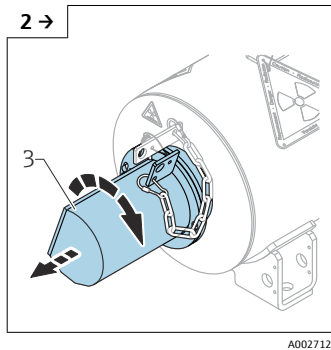
주의

NRC 요건에 따라 특수한 도구(예: 자물쇠용 키) 없이 언제든지 방사선원 컨테이너를 끌 수 있어야 합니다.

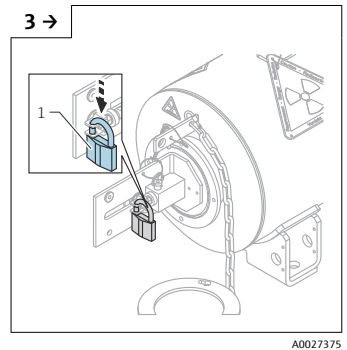
- ▶ 다음 지침을 따르십시오!



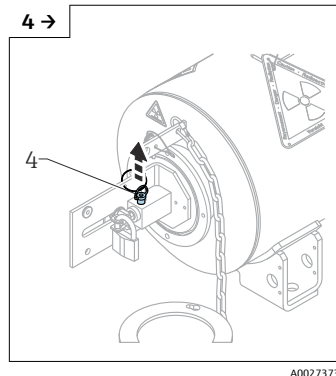
- ▶ 자물쇠 (1)을 제거하십시오. 커버의 나사 (2)(맞변 거리 6mm)를 3~4회 돌려 푸십시오.



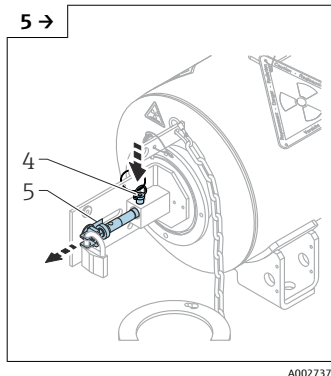
- ▶ 커버 (3)을 제거하십시오.



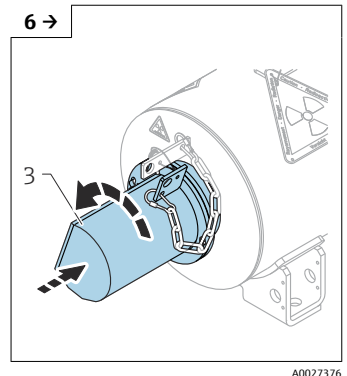
- ▶ 방사선원 컨테이너에 자물쇠 (1)을 설치하십시오.



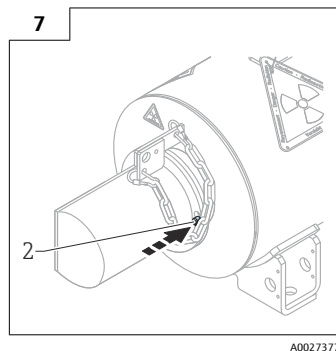
- ▶ 방사선원 홀더 로드 가이드 튜브에서 잠금 핀 (4)를 제거하십시오.



- ▶ 방사선원 홀더 로드 (5)를 "EIN/ON" 위치까지 당기십시오. 잠금 핀 (4)를 가이드 튜브의 구멍에 다시 끼우십시오.



- ▶ 커버 (3)을 설치하십시오.

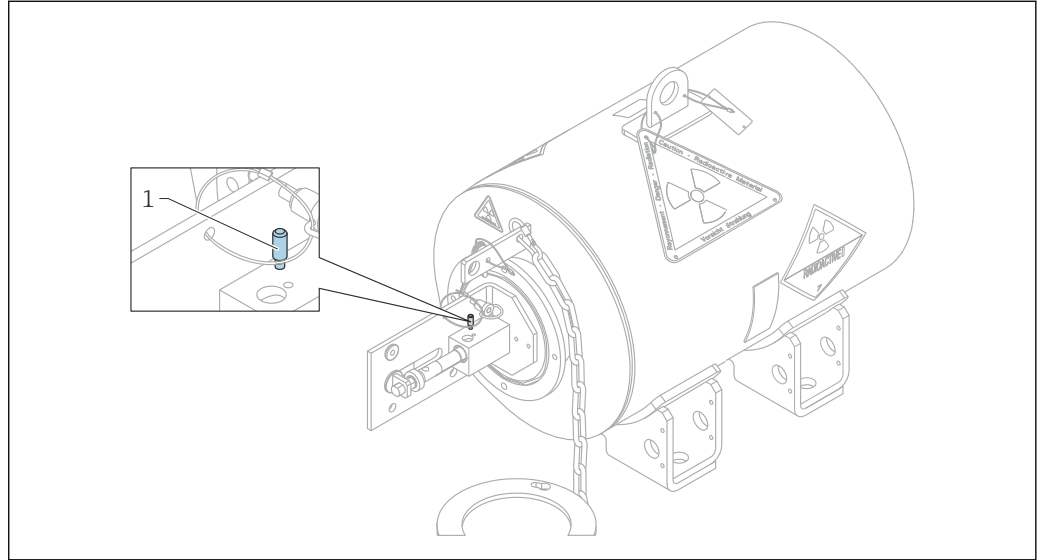


- ▶ 커버를 나사 (2)(맞변 거리 6mm)로 고정하십시오.

주의

특수한 공구 없이 항상 커버를 제거할 수 있어야 합니다!

▶ 커버가 자물쇠로 고정되어 있는지 확인하십시오!

7.3.4 잠금 나사의 기능

A0027390

1 잠금 나사



잠금 나사 기능은 방사선원을 교체할 때만 관련이 있습니다(SD00297F/00).
방사선을 켜고 끌 때는 잠금 나사와 관련된 기능이 없습니다.

7.4 계기 끄기

방사선을 끄려면 위의 단계를 역순으로 진행하십시오.

8 유지보수

8.1 유지보수 일정

계기를 지정된 용도로 사용하고 지정된 주변 및 작동 조건에서 작동할 경우 계기 유지보수가 필요하지 않습니다.

정기적인 플랜트 검사의 일부로 다음 점검을 수행할 것을 권장합니다.

- 하우징, 용접선, 자물쇠 및 "방사선원" 명판의 부식 여부를 육안으로 검사
- 셔터 메커니즘의 이동성 테스트("EIN/ON" 또는 "AUS/OFF" 기능)
- 모든 라벨의 판독성과 경고 기호의 상태 검사
- 자물쇠 기능 테스트

⚠ 주의

방사선원 컨테이너에서 이상 발생 시 조치

- ▶ 계기의 작동 신뢰성이나 상태에 의심스러운 점이 있는 경우 방사선 안전 책임자에게 즉시 보고하십시오.
- ▶ 비정기 수리 또는 유지보수는 제조사나 대리점 또는 해당 작업의 수행 자격이 있는 사람이 수행해야 합니다.

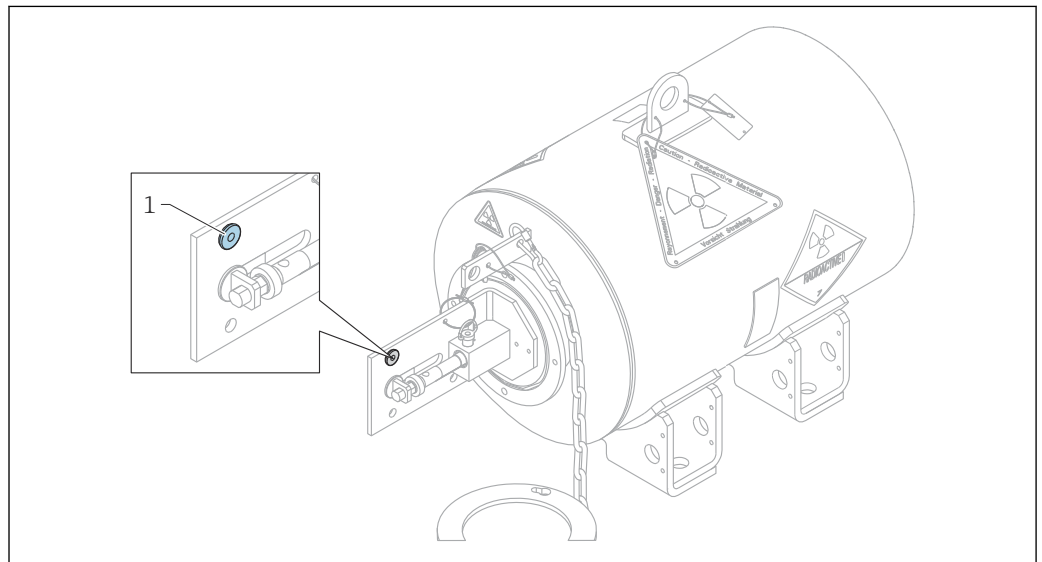
8.2 유지보수 작업

주의

다음 유지보수 작업을 함께 수행해야 합니다.

- ▶ O링 검사(국가 사양에 따른 검사 주기)
- ▶ 와이프 테스트 - 방사선원 홀더 로드의 와이프 표면(국가 사양에 따라)

8.2.1 기준 O링



A0026818

1 기준 O링

주의

균열이 있거나 화학적으로 부식된 O링

- ▶ Endress+Hauser 세일즈 센터에 문의하십시오.
- ▶ 기준 O링과 방사선원 홀더와 보호 파이프 사이에 있는 O링을 교체하십시오.
- ▶ 커버의 O링을 교체하십시오.

8.2.2 와이프 테스트

방사선원을 둘러싸는 캡슐에 누출이 있는지 정기적으로 점검해야 합니다. 누출 테스트의 빈도는 담당 기관이나 취급 허가서에서 지정한 간격과 일치해야 합니다.

주의

누출 테스트

누출 테스트는 정기 점검의 일부로 필요할 뿐만 아니라 방사선원 주위의 케이싱을 손상시킬 수 있는 상황이 발생할 때마다 수행되어야 합니다. 이 경우 방사선 안전 책임자가 관련 규정을 고려하여 누출 테스트를 준비해야 합니다. 누출 테스트는 방사선원 컨테이너와 영향 받는 다른 모든 프로세스 용기로 구성되어야 하고 사고 후 최대한 빨리 수행되어야 합니다. 아래에서 설명하는 누출 테스트 절차는 다음 상황을 위한 것입니다.

- ▶ 연속 작동 중의 정기 테스트
- ▶ 방사선원 컨테이너를 장기간 보관했을 때
- ▶ 보관 후 방사선원 컨테이너를 다시 작동할 때

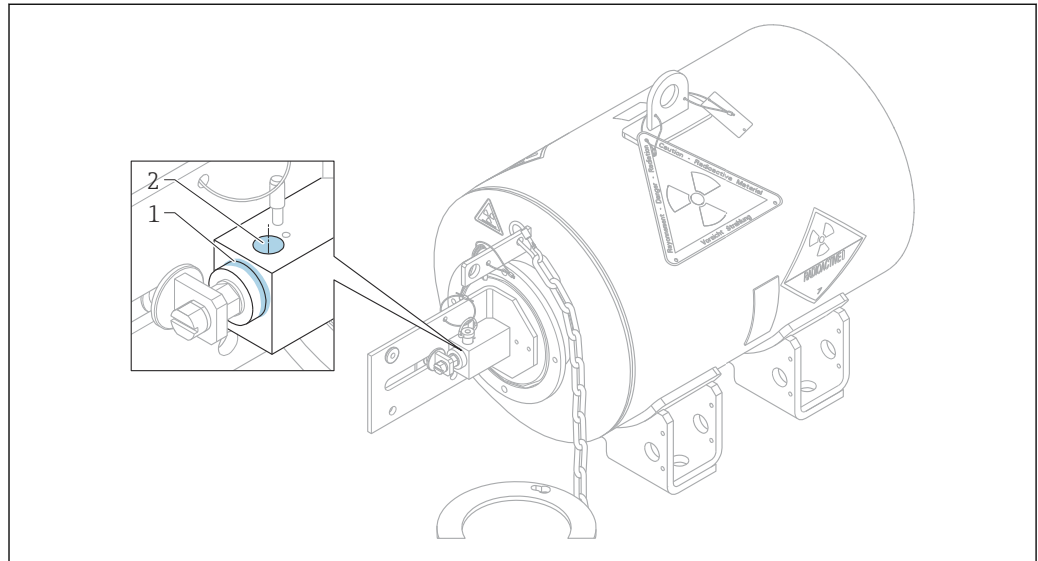
누출 테스트 절차

누출 테스트는 누출 테스트 서비스 제공 허가를 받은 사람이나 업체를 통해서 또는 누출 테스트 키트를 사용해 수행되어야 합니다. 누출 테스트 키트는 제조사의 지침에 따라 사용해야 합니다. 누출 테스트 결과 기록을 유지해야 합니다.

별도의 지시가 없는 한 다음과 같이 누출 테스트를 수행하십시오.

수동 버전(주문 코드 020, 옵션 A)

i 방사선원 컨테이너가 "EIN/ON" 또는 "AUS/OFF" 위치일 때 와이프 테스트를 수행할 수 있습니다.



- 1 방사선원 홀더와 하우징 블록 사이 경계의 와이프 표면
- 2 잠금 핀 구멍의 와이프 표면

1. 와이프 샘플은 최소한 방사선원 홀더와 하우징 블록 사이 경계에서 채취하거나 필요한 경우 잠금 핀의 구멍에서 채취해야 합니다.
2. 허가 받은 업체를 통해 샘플을 분석하십시오. 누출 테스트 샘플에서 185 Bq (5 nCi) 이상이 검출될 경우 방사선원이 누출된다고 간주할 수 있습니다.

i 이 한계 값은 미국에 적용됩니다. 국가별 규정에서는 다른 한계 값을 지정할 수 있습니다.

주의

방사선원 누출

- ▶ 방사선 안전 책임자에게 보고하고 지시를 따르십시오.
- ▶ 적절한 조치를 취해 방사선원으로부터 방사능 오염이 확산되는 것을 막으십시오. 방사선원을 고정하십시오.
- ▶ 누출되는 방사선원을 발견했다고 담당 기관에 보고해야 합니다.

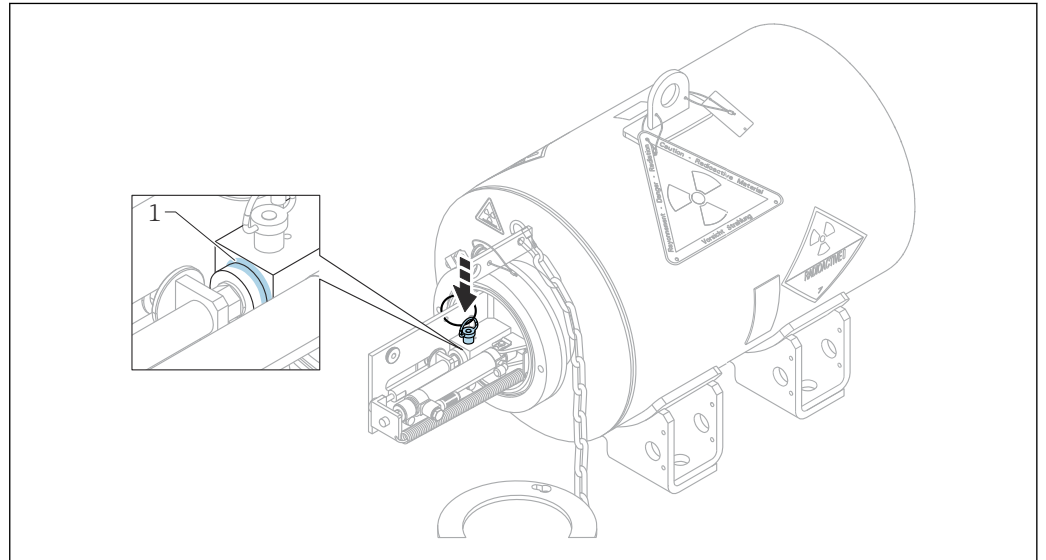
공압 버전(주문 코드 020, 옵션 L)

⚠ 주의

커버가 열려 있을 때 부상 위험

- ▶ 커버가 제거되어 있는 시간 내내 공압 드라이브가 가압되지 않은 상태인지 확인하십시오!

- i** 와이프 테스트를 수행하기 전에 압축 공기 공급에서 공압 드라이브를 분리하고 잠금 핀으로 "AUS/OFF" 위치에 고정하십시오.



A0026816

1 와이프 표면

1. 와이프 샘플은 최소한 방사선원 홀더와하우징 블록 사이 경계에서 채취해야 합니다.
2. 허가 받은 업체를 통해 샘플을 분석하십시오. 누출 테스트 샘플에서 185 Bq (5 nCi) 이상이 검출될 경우 방사선원이 누출된다고 간주할 수 있습니다.

- i** 이 한계 값은 미국에 적용됩니다. 국가별 규정에서는 다른 한계 값을 지정할 수 있습니다.

주의

방사선원 누출

- ▶ 방사선 안전 책임자에게 보고하고 지시를 따르십시오.
- ▶ 적절한 조치를 취해 방사선원으로부터 방사능 오염이 확산되는 것을 막으십시오. 방사선원을 고정하십시오.
- ▶ 누출되는 방사선원을 발견했다고 담당 기관에 보고해야 합니다.

8.2.3 세척

계기를 정기적으로 세척하십시오. 세척할 때 다음을 준수하십시오.

- 계기에서 안전 기능에 영향을 주는 물질을 제거하십시오.
- 라벨을 읽을 수 있게 유지하십시오.
- 젖은 천으로 라벨을 청소하십시오.

⚠ 주의

- ▶ 청소할 때 모든 안전 지침을 준수해야 합니다.

8.2.4 부식 발생 시 조치

방사선원 컨테이너에 부식의 징후가 분명할 경우 계기 주변의 국소 방사선량률을 측정해야 합니다. 값이 정상 작동 수준을 크게 상회하는 경우 해당 구역을 차단하고 방사선 안전 책임자에게 보고하십시오.

주의

방사선원 컨테이너가 손상되었을 경우 조치


- ▶ 부식된 방사선원 컨테이너를 즉시 교체해야 합니다.
- ▶ 정품 예비 부품만 사용해 손상된 자물쇠를 교체하십시오.

8.3 측정 및 테스트 장비

통제 구역 점검용 방사선량계

8.4 Endress+Hauser 서비스

Endress+Hauser는 재교정, 유지보수 서비스, 기기 테스트 등 다양한 유지보수 서비스를 제공합니다.

 자세한 서비스 정보는 Endress+Hauser 영업 센터에서 확인하실 수 있습니다.

9 비상 절차

9.1 목적 및 개요

인력 보호를 위해 이 비상 절차를 즉시 시행하여 피폭 방사선원이 존재하는 것으로 알려졌거나 의심되는 구역을 보호해야 합니다.

방사성 동위원소가 방사선원 컨테이너에서 분리되거나 방사선원 컨테이너를 "AUS/OFF" 위치로 설정할 수 없는 경우 이러한 비상 상황이 발생합니다. 이 절차는 방사선 안전 책임자가 현장에 참석하여 시정 조치를 권고할 때까지 인력을 보호합니다.

방사선원 관리자(고객이 지정한 "허가자")는 이 절차를 준수할 책임이 있습니다.

9.2 비상 절차

1. 현장 측정을 통해 안전하지 않은 구역을 파악하십시오.
2. 노란색 테이프나 로프로 대상 구역을 차단하고 국제 방사선 경고 표지를 설치하십시오.

9.2.1 셔터를 "AUS/OFF" 위치로 전환할 수 없는 경우

이 경우 방사선원 컨테이너를 설치 위치에서 풀어야 합니다.

- 방사선 방출 채널이 수평으로 위치한 경우 방출 채널을 매우 두꺼운 벽 쪽으로 놓으십시오.
- 방사선 방출 채널이 수직으로 위치한 경우 방사선원 컨테이너를 지면의 계기 베이스에 놓으십시오.

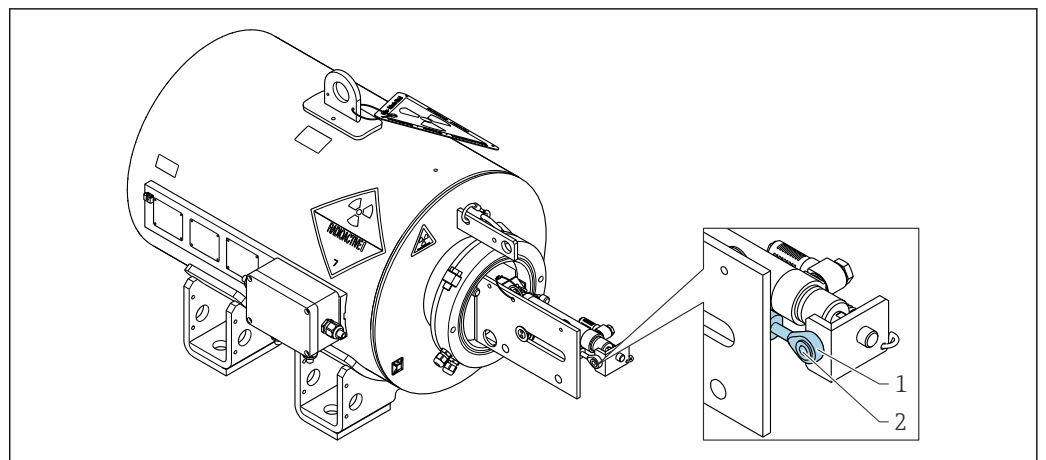
⚠ 주의

부상 위험

- ▶ 중량이 약 435 kg (959.18 lb)이므로 인양 도구를 사용하십시오.

공압 드라이브의 고장으로 인해 셔터가 닫히지 않는 경우:

압축 공기를 끄거나 분리하고, 필요한 경우 공급 라인을 제거하십시오. 보호 캡을 제거하십시오. 방사선원 홀더 로드 끝의 아이 볼트와 공압 드라이브 사이에 있는 연결 나사를 푸십시오. 방사선원 홀더 로드를 "AUS/OFF" 위치로 전환하고 잠금 볼트를 사용하고 고정하십시오.



- 1 아이 볼트
- 2 연결 나사

A0027945

9.2.2 방사선원이 방사선원 컨테이너 밖에 있는 경우

⚠ 경고

고방사선

- ▶ 방사선 안전 규정을 준수하십시오!

이 경우 방사선원이 안전한 위치에 있거나 추가 차폐를 적용해야 합니다.

⚠ 주의

방사선원 취급

- ▶ 방사선원은 플라이어나 집게를 사용해 취급해야 하고 신체에서 최대한 멀리 떨어뜨려야 합니다.
- ▶ 실행 전에 방사선원 없이 예행 연습을 하여 운반에 필요한 시간을 예상하고 최소화해야 합니다.

9.3 당국에 통보

1. 필요한 경우 24시간 안에 현지 당국에 통보하십시오.
2. 상황을 철저히 파악한 후 방사선 안전 책임자가 현지 당국과 협력하여 해당 문제에 대한 조치에 동의해야 합니다.

i 국가 규정에 따라 다른 절차와 보고 의무가 필요할 수 있습니다.

10 수리

10.1 일반 정보

주의

방사선원 컨테이너 수리

- ▶ 방사선원 컨테이너는 특수 교육을 받은 유자격 인력만 지역 규정 및/또는 취급 허가서에 따라 수리할 수 있고 피폭을 모니터링해야 합니다. 취급 허가서에서 설치를 허용하는지 확인하십시오. 모든 지역 조건을 고려해야 합니다.
- ▶ 모든 작업은 방사선원에서 최대한 멀리 떨어져서 최대한 빨리 수행해야 합니다(차폐!). 가능한 모든 위험으로부터 다른 사람을 보호하기 위한 조치(예: 접근 금지 등)도 취해야 합니다.
- ▶ 수리는 스위치가 자물쇠로 "AUS/OFF" 위치에 고정된 상태에서만 허용됩니다.
- ▶ 방사선원 컨테이너의 중량(최대 435 kg (959.18 lb))을 고려하십시오.
- ▶ 서비스와 예비 부품에 대한 자세한 정보는 Endress+Hauser 서비스 (www.endress.com/worldwide)로 문의하십시오.


10.2 예비 부품

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

여기에 계기의 모든 예비 부품이 주문 코드와 함께 명시되어 있고 주문을 할 수 있습니다. 가능한 경우 관련 설치 설명서도 다운로드할 수 있습니다.

10.3 Endress+Hauser 서비스

Endress+Hauser는 다양한 서비스를 제공합니다.

 자세한 서비스 정보는 Endress+Hauser 영업 센터에서 확인하실 수 있습니다.

10.4 반품


10.4.1 독일 연방 공화국

Endress+Hauser에 의한 재사용 또는 재활용을 위해 검사를 받으려고 방사선원을 반품하는 방법은 Endress+Hauser 세일즈 센터에 문의하십시오.

10.4.2 기타 국가

해당 국가에서 방사선원을 반품하는 방법은 Endress+Hauser 세일즈 센터나 담당 기관에 문의하십시오. 해당 국가에서 계기를 반품할 수 없는 경우 Endress+Hauser 세일즈 센터/담당자와 다음에 취해야 할 조치를 합의해야 합니다. 반품을 위한 목적지 공항은 독일 프랑크푸르트(FRA)입니다.

10.4.3 조건

 필요한 경우 Endress+Hauser가 계기 반품용 팔레트를 제공합니다.

계기를 반품하기 전에 다음 조건을 충족해야 합니다.

- 3개월을 넘지 않고 방사선원의 기밀성을 확인하는 검사 인증서를 Endress+Hauser로 제출해야 합니다(와이프 테스트 인증서). 와이프 테스트는 "유지보수 작업" 섹션에서 설명한 대로 방사선원 자체나 대체 와이프 표면에서 수행할 수 있습니다.
- 방사선원 인증서에 따라 방사선원의 일련 번호, 동위 원소의 유형(^{60}Co 또는 ^{137}Cs), 공칭 방사능 및 방사선원의 제조일자를 제공해야 합니다. 이 정보는 방사선원과 함께 제공된 문서에서 확인할 수 있습니다.
- 방사선원 컨테이너에 심각한 부식 징후가 나타나지 않아 방사선원의 안전한 보관에 의문을 제기할 수 있습니다.
- 방사선원 컨테이너에 화재, 추락 또는 충돌로 인한 심각한 기계적 손상의 징후가 나타나지 않을 수 있습니다.
- "EIN/ON" 및 "AUS/OFF" 메커니즘이 "작동" 섹션에서 설명한 대로 올바른 작동 순서여야 합니다.
- 잠금 핀을 사용해 방사선원 컨테이너를 "AUS/OFF" 위치에 고정해야 합니다.
- 방사선원 컨테이너의 무결성에 대해 의심스러운 점이 있는 경우 별도의 A형 수송 용기로 반품해야 합니다. 이에 대해 Endress+Hauser 세일즈 센터에 문의하십시오.
- 검사 보고서에서 앞에서 언급한 검사를 확인해야 합니다. 제품을 반품할 때 검사 보고서를 동봉해야 합니다.
- IAEA 안전 요건 TS-R-1(<https://www.iaea.org/publications/7987/security-in-the-transport-of-radioactive-material>) 또는 국가 표준에 따라 운송 지수를 확인해야 합니다. 이에 따라 방사선원 컨테이너와 모든 2차 포장에 라벨을 부착해야 합니다.
- 계기를 반품하기 전에 미리 누출 테스트 인증서, 제조사의 방사선원 인증서 및 정식으로 작성된 반품 전 검사 보고서를 Endress+Hauser에 제출해야 합니다.

i 성공적으로 검사를 마친 FQG6x 방사선원 컨테이너는 A형 패키지로 운송하기에 적합합니다. 그러나 방사선원 컨테이너 자체에 부착된 A형 라벨은 다음 계기 반품에는 더 이상 유효하지 않습니다. 방사선원 컨테이너를 반품하기 전에 위험 물질의 운송에 관한 국제 규정(ADR/RID, DGR/IATA)에 따라 라벨을 붙여야 합니다.

10.4.4 반품 전 검사

회사	
이름	
주소	
검사자 이름 및 역할	

방사선원 컨테이너	FQG6_ - _____
-----------	---------------

방사선원	
등위 원소	<input type="checkbox"/> ¹³⁷ Cs <input type="checkbox"/> ⁶⁰ Co
방사선원 일련 번호	
공칭 방사능(MBq / GBq)	
제조일자	

검사	결과	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3개월을 넘지 않은 와이프 테스트 보고서를 반품 운송 서류에 동봉		
제조사의 방사선원 인증서 사본을 반품 운송 서류에 동봉		
방사선원의 안전한 보관을 위험에 빠뜨릴 수 있는 심각한 부식 징후가 없음		
화재, 추락 또는 충돌로 인한 심각한 손상의 징후가 방사선원 컨테이너에 없음		
"EIN/ON" 및 "AUS/OFF" 메커니즘이 사용 설명서에 따라 작동됨		
방사선원 컨테이너가 자물쇠로 "AUS/OFF" 위치에 고정됨		
운송 지수 확인		
위험 물질의 운송에 관한 국제 규정(ADR/RID, DGR/IATA)에 따라 방사선원 컨테이너에 라벨 부착		

날짜

서명

10.5 계기 폐기

⚠ 경고

건강에 유해한 유체로 인한 인체 및 환경 위험.

- ▶ 측정 기기와 모든 구멍에 건강 또는 환경에 유해한 잔류 유체가 없어야 합니다(예: 틈으로 침투하거나 플라스틱을 통해 확산되는 물질).

폐기 시 다음 주의사항을 준수하십시오.

- ▶ 관련 연방/국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ 계기 구성요소를 적절히 분리해 재사용하십시오.



www.addresses.endress.com
