

# Technische Information Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62

Radiometrische Füllstandmessung  
Technische Information und Betriebsanleitung



**Strahlenschutzbehälter mit Präparateinsatz zur manuellen oder pneumatischen EIN-/AUS-Schaltung**

## Anwendungsbereich

Die Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62 dienen zur Aufnahme des radioaktiven Strahlers bei der radiometrischen Grenzstand-, Füllstand- und Dichtemessung. Sie lassen die Strahlung nur in einer Richtung fast ungedämpft austreten und dämpfen sie in alle anderen Richtungen ab. FQG61 und FQG62 unterscheiden sich durch ihre Baugröße und ihre Abschirmwirkung.

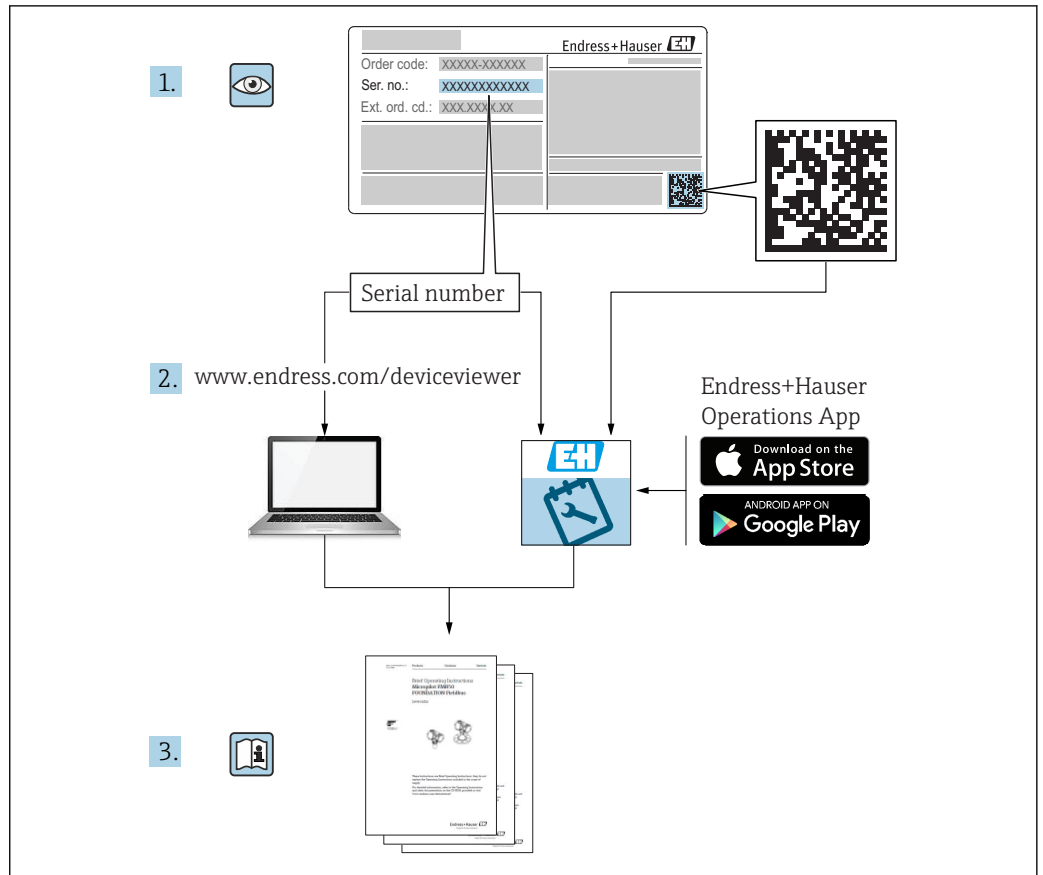
## Ihre Vorteile

- Bestmögliche Abschirmung bei geringem Gewicht durch kugelähnliche Bauform
- Einfacher und sicherer Austausch des Strahlers
- Höchste Sicherheitseinstufung für den mitgelieferten Strahler (DIN 25426/ISO 2919, typisch Klassifikation C66646)
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage
- Verschiedene Austrittswinkel zur optimalen Anpassung an die Anwendung
- Manuelle oder pneumatische EIN-/AUS-Schaltung
- Fixierung der Schaltstellung durch Vorhängeschloss, Einsteckschloss oder Fixierstift
- Leichtes Erkennen des Schaltzustandes
- Feuerfeste Ausführung +821 °C (+1510 °F) / 30 Minuten

# Inhaltsverzeichnis

<b>Produktidentifizierung</b> .....	<b>3</b>	Inbetriebnahme .....	40
<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	Schaltzustand ablesen .....	41
Verwendete Symbole .....	4	Technische Daten der pneumatischen Schaltvorrichtung . . .	42
Dokumentation .....	4	<b>Bedienung</b> .....	<b>43</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>	FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A .....	43
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B .....	44
Grundlegende Hinweise zu Verwendung und Lagerung . . . .	8	FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C .....	46
Explosionsgefährdeter Bereich .....	8	FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D .....	47
Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz .....	9	<b>Wartung und Inspektion</b> .....	<b>49</b>
Gesetzliche Strahlenschutzregeln .....	9	Reinigung .....	49
Ergänzende Sicherheitshinweise .....	10	Wartung und Inspektion .....	49
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>11</b>	Regelmäßige Prüfungen des Schließmechanismus .....	49
Arbeitsweise .....	11	Regelmäßige Dichtheitsprüfung .....	50
Schwächungsfaktor und Halbwertschichten .....	11	<b>Verhalten bei einem Notfall</b> .....	<b>52</b>
Maximale Aktivität der Strahlenquelle .....	11	Sofortmaßnahmen .....	52
Isodistanzkurven .....	11	Meldung an die zuständige Behörde .....	52
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>14</b>	<b>Maßnahmen nach Beendigung der Anwendung</b> ..	<b>53</b>
Ausführung .....	14	Innerbetriebliche Maßnahmen .....	53
Bauform, Maße .....	14	Rücksendung .....	53
Strahlenaustrittskanal .....	18	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>56</b>
Gewicht .....	18	Bestellinformation .....	56
Werkstoffe .....	19	Lieferumfang .....	56
Sicherheitsvorrichtung .....	24	Lieferung .....	56
Pneumatischer Antrieb .....	24	<b>Zubehör</b> .....	<b>57</b>
<b>Umgebungsbedingungen</b> .....	<b>25</b>	Klemmvorrichtung FHG61 .....	57
Umgebungstemperatur .....	25	Messstrecke FHG62 .....	58
Umgebungsdruck .....	25		
Schwingfestigkeit .....	25		
Brand .....	25		
Schutzart .....	25		
<b>Identifizierung</b> .....	<b>26</b>		
Typenschilder .....	26		
RFID TAG .....	30		
<b>Montage</b> .....	<b>32</b>		
Warenannahme .....	32		
Transport .....	32		
Montagehinweise .....	33		
Einbaulage bei Füllstandmessung .....	34		
Einbaulage bei Grenzstanderfassung .....	35		
Einbaulage bei Dichtemessung .....	36		
Ausrichtung der feuerfesten Ausführung .....	36		
Kundenseitige Montagevorrichtung .....	37		
Zahnscheiben .....	37		
Anzugdrehmoment der Montageschrauben .....	38		
Einbaukontrolle .....	38		
<b>Anschluss der pneumatischen Schaltvorrichtung</b> ..	<b>39</b>		
Druckluftanschluss .....	39		
Anschluss der Näherungsschalter .....	40		

# Produktidentifizierung







A0023555









## Hinweise zum Dokument

### Verwendete Symbole



### Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <b>HINWEIS</b>	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.


### Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

### Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

### Dokumentation

 Die folgenden Dokumentationen stehen über das Internet zur Verfügung: → [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

*Rücknahme von Strahlenschutzbehältern*

Dokumentation	Bemerkung
SD00309F/00	Rücknahme von Strahlenschutzbehältern FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, QG020, QG100

*Rücknahme von Strahlenschutzbehältern*

Dokumentation	Bemerkung
SD00311F/00	Special Documentation Typ A Verpackungen

*Gammastrahler FSG60/FSG61*

Dokumentation	Bemerkung
TI00439F/00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information für Gammastrahler FSG60/FSG61</li> <li>▪ Rücknahme von Strahlenschutzbehältern</li> <li>▪ Typ A Verpackungen</li> </ul>

*Strahlenschutzbehälter FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66*

Dokumentation	Bemerkung
SD00297F/00	Anleitung für Strahlerbeladung und -tausch. Schilder-Set

*Klemmvorrichtung FHG61*

Dokumentation	Bemerkung
SD01221F/00	Klemmvorrichtung FHG61 Für rechtwinklig und schräg durchstrahlte Rohre mit Durchmesser 50 ... 420 mm (1,97 ... 16,5 in)

*Messstrecke FHG62*

Dokumentation	Bemerkung
SD00540F/00	Messstrecke FHG62 für Dichtemessungen

*Gamma-Modulator FHG65 Synchronisator FHG66*

Dokumentation	Bemerkung
TI00423F/00	Technische Information für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66
BA00373F/00	Betriebsanleitung für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66

*Strahlenschutzbehälter FQG66*

Dokumentation	Bemerkung
TI01171F/00	Technische Information für Strahlenschutzbehälter FQG66
BA01327F/00	Betriebsanleitung für Strahlenschutzbehälter FQG66

*Gammapilot M FMG60*

Dokumentation	Bemerkung
TI00363F/00	Technische Information für Gammapilot M FMG60
BA00236F/00	Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (HART)
BA00329F/00	Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (PROFIBUS PA)
BA00330F/00	Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)

*Gammapilot FTG20*

Dokumentation	Bemerkung
TI01023F/00	Technische Information für Gammapilot FTG20
BA01035F/00	Betriebsanleitung für Gammapilot FTG20

*RFID TAG*

Dokumentation	Bemerkung
SD01502F/00	Special Documentation RFID TAG
ZE01020F/00	RFID TAG Certificate/Declaration of Conformity

**Zusätzliche Sicherheitshinweise***Zusätzliche Sicherheitshinweise*

Dokumentation	Bemerkung
SD00292F/00	Zusätzliche Sicherheitshinweise für Kanada
SD00293F/00	Zusätzliche Sicherheitshinweise für die USA
XA01633F/00	Sicherheitshinweise ATEX II 2 G c IIB T4 X

## Herstellereklärung Strahlenschutzbehälter

### Herstellerbescheinigung Manufacturer Declaration

Endress+Hauser   
People for Process Automation

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

erklärt als Hersteller, dass die unten aufgeführten Strahlenschutzbehälter  
declares as manufacturer, that the source containers stated below

**Product** **Source container**  
FQG60-, FQG61-, FQG62-, FQG63-, FQG66-

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2017) und IATA/DGR (2018) an ein Typ A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen radioaktiven Stoffen in besonderer Form vorgesehen.

Die Eignung als Typ A Versandstück wurde durch eine Baumusterprüfung nach den Anforderungen von IAEA-SSR-6 (2012) Kapitel 6 nachgewiesen und in den internen Dokumenten 961000072, 960009590, 961000169, 961000170 niedergelegt.

Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-Cefahrtregel BAM-GGR016 (veröffentlicht im BAM Amts- und Mitteilungsblatt Band 44, Ausgabe 4/2014, in Kraft gesetzt mit Verkehrsblatt Nr. 23/2014, Seite 834, Nr. 201, vom 20.11.2014). Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokumenten-ID 15355 Version 11) beschrieben.

is in conformity with the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2017) and IATA/DGR (2018) for Type A packaging and is suitable for the transportation of sealed radioactive material and sealed special form radioactive material.

The qualification as type A packaging is tested by an type approval according to IAEA-SSR-6 (2012) section 6 and documented by the internal reports 961000072, 960009590, 961000169, 961000170.

The quality management during development, manufacturing and testing of the source containers is following the requirements of BAM-GGR016 (published in BAM official gazette Volume 44, Issue 4/2014, enacted with official gazette No. 23/2014, page 834, No. 201, of 20.11.2014). It is described in the quality program for Type A packaging (document-ID 15355 in release 11).

Maulburg, 19-April-2018  
Endress+Hauser SE+Co. KG



i.V. Dr.-Ing. Dietmar Frühauf  
Dept. Manager Gamma + Level Limit  
Research & Development Devices

HE\_00042\_05.15

1/1

A0037353

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in diesem Dokument beschriebenen Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62 enthalten den radioaktiven Strahler, der für die radiometrische Füllstand-, Trennschicht und Dichtemessung verwendet wird. Sie schirmen die Strahlung zur Umgebung ab und lassen sie nur in der Messrichtung fast ungedämpft austreten. Um die abschirmende Wirkung zu gewährleisten und eine Beschädigung des radioaktiven Präparats auszuschließen, sind bei Montage und Betrieb alle Hinweise dieser Technischen Information und alle gesetzlichen Strahlenschutzvorschriften genau zu befolgen. Für Schäden aus unsachgemäßem Gebrauch übernimmt Endress+Hauser keine Haftung.

### Grundlegende Hinweise zu Verwendung und Lagerung

- Beachten Sie die anzuwendenden Regeln und nationalen/internationalen Standards
- Beachten Sie die Strahlenschutzvorschriften bei Verwendung, Lagerung und Arbeit an der radiometrischen Messeinrichtung
- Beachten Sie die Warnhinweise und Sicherheitszonen
- Installieren und betreiben Sie das Gerät entsprechend dieser Dokumentation und den entsprechenden Auflagen der Behörde
- Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten Parameter betrieben oder gelagert werden
- Schützen Sie das Gerät während des Betriebs und der Lagerung gegen extreme Einflüsse (z.B. chemische Produkte, Witterung, mechanische Stöße, Vibrationen)
- Sichern Sie die Schaltstellung "AUS" stets durch das Schloss
- Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden. Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.
- Betreiben Sie keine korrodierten oder beschädigten Geräte. Unterrichten Sie den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, sobald Schäden oder Korrosion auftreten, und folgen Sie seinen Anweisungen.
- Führen Sie die erforderliche Dichtheitsprüfung entsprechend den anzuwendenden Regeln und Anweisungen durch

#### **WARNUNG**

#### **Vibrationen und Stöße**

- ▶ Wird das Gerät starken Vibrationen oder Stößen ausgesetzt, kann sich der Sicherungsstift abnutzen. Auf diese Weise besteht die Gefahr, dass der Strahlereinsatz aus dem Behälter fallen kann.
- ▶ Festigkeit und Sitz des Präparathalters sind darum in regelmäßigen Abständen zu prüfen

#### **VORSICHT**

#### **Zustand der Anlage**

- ▶ Wenn Zweifel am ordnungsgemäßen Zustand der Anlage bestehen, prüfen Sie, ob in der Umgebung des Gerätes Strahlung nachgewiesen werden kann und unterrichten Sie den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten.

### Explosionsgefährdeter Bereich


#### **Generelle Hinweise**

#### **VORSICHT**

#### **Eignung**

- ▶ Die Eignung des radiometrischen Messverfahrens sowie des Gerätes für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist vom Betreiber anhand der geltenden nationalen Vorschriften und Regeln zu prüfen.

Nachstehende Hinweise müssen beachtet werden:

- Elektrostatische Aufladung am Gerät vermeiden. Nicht trocken reiben.
- Das Gerät muss in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen werden. Um sicheren elektrischen Kontakt zwischen dem Strahlenschutzbehälter und der Montagekonsole zu gewährleisten, müssen die mitgelieferten Zahnscheiben eingesetzt werden. →  37

Bei Einsatz eines RFID-Tags die separat gelieferte Dokumentation beachten



SD01502F/00

### Zusätzliche Hinweise für pneumatisch betätigte Strahlenschutzbehälter

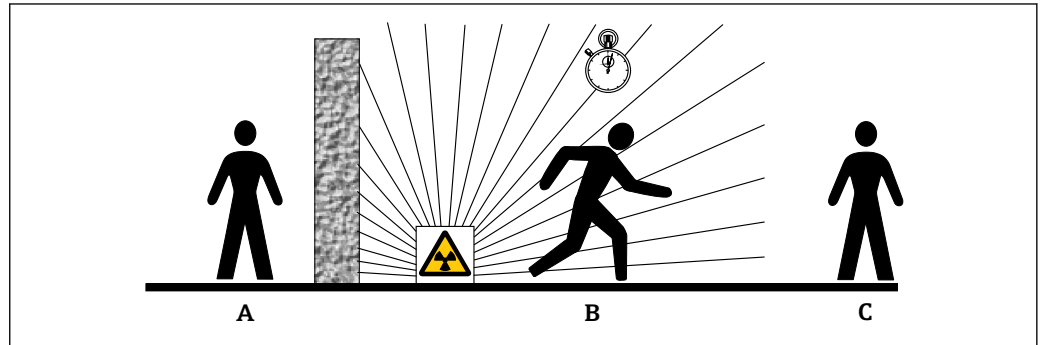
#### **⚠ VORSICHT**

#### Explosionsgefährdete Bereiche

- ▶ Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie ATEX II 2 G sind die zugehörigen Sicherheitshinweise (XA) zu beachten.
- ▶ Der Pneumatikantrieb darf nicht unter Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, die zu Korrosion im und am Pneumatikantrieb führen.

#### Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktiven Präparaten ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Dazu dienen drei wichtige Maßnahmen:



A0016373

- A Abschirmung
- B Aufenthaltszeit
- C Abstand

#### Abschirmung

Sorgen Sie für möglichst gute Abschirmung zwischen dem Strahler und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (z.B. FQG60, FQG61/FQG62, FQG63, FQG66) sowie alle Materialien mit hoher Dichte (Blei, Eisen, Beton).

#### Aufenthaltszeit

Halten Sie sich so kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich auf.

#### Abstand

Halten Sie möglichst großen Abstand von der Strahlenquelle. Die Ortsdosisleistung der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlenquelle ab.

#### Gesetzliche Strahlenschutzregeln

Der Umgang mit radioaktiven Strahlern ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich sind jeweils die Strahlenschutzvorschriften desjenigen Landes, in dem die Anlage betrieben wird. In der Bundesrepublik Deutschland gilt die jeweils aktuelle Strahlenschutzverordnung. Für das radiometrische Messverfahren sind daraus vor allem folgende Punkte wichtig:

#### Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlen ist eine Umgangsgenehmigung vorgeschrieben. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Landesregierung bzw. bei der jeweils zuständigen Behörde (Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter, u.a.) beantragt. Bei der Beschaffung der Genehmigung ist Ihnen die Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne behilflich.

#### Strahlenschutzbeauftragter

Der Betreiber der Anlage muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt und für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes verantwortlich ist. Endress+Hauser bietet Schulungen an, in denen die notwendige Fachkunde erworben werden kann.

**Kontrollbereich**

In Kontrollbereichen (d.h. in Bereichen, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet) dürfen nur beruflich strahlenexponierte Personen tätig werden, bei welchen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich sind aus der aktuellen Strahlenschutzverordnung zu entnehmen. Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu den Vorschriften in anderen Ländern steht Ihnen die jeweilige Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne zur Verfügung.

---

**Ergänzende Sicherheitshinweise**

Beachten Sie die zugehörigen Sicherheitshinweise in den Dokumenten:



SD00292F/00 (für Kanada)



SD00293F/00 (für die USA)



Dieses Dokument stellt in Verbindung mit den Typenschildern die Dokumentation für hochradioaktive Strahlenquellen gemäß StSchV §69 (2) in Deutschland dar

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Arbeitsweise

#### Funktion des Strahlenschutzbehälters

Der radioaktive Strahler ist im Strahlenschutzbehälter FQG61/FQG62 von einem bleigefüllten Stahlmantel umgeben, der die Gammastrahlung abschirmt. Lediglich in einer Richtung kann die Strahlung durch einen Kanal (fokussierter schmaler Strahlengang) fast ungedämpft austreten. Diese Strahlung wird für die radiometrische Messung verwendet.

#### Ein- und Ausschalten der Strahlung

- Der Strahler lässt sich durch eine 180°-Drehung des Einsatzes in den Strahlenaustrittskanal bringen (Einschalten der Strahlung) und wieder aus ihm entfernen (Ausschalten der Strahlung).
- Die jeweilige Schalterstellung (EIN oder AUS) ist von außen leicht erkennbar.
- Die Schalterstellung AUS kann durch ein Zylinderschloss oder Vorhängeschloss gesichert werden (abhängig von der Ausführung; siehe Produktstruktur: Bestellmerkmal 020, "Ausführung").
- Die Schalterstellung EIN kann durch ein Zylinderschloss, ein Vorhängeschloss oder einen Fixierstift gesichert werden (abhängig von der Ausführung; siehe Produktstruktur: Bestellmerkmal 020, "Ausführung").

#### Fernbedienung/Fernanzeige des Schaltzustands

Es sind Ausführungen mit pneumatischem Antrieb zur Ein- und Ausschaltung (Fernbedienung) erhältlich (Produktstruktur: Bestellmerkmal 020, "Ausführung K, L, M, N"). Diese Ausführungen haben Näherungsschalter zur Fernanzeige des Schaltzustands (EIN oder AUS).

#### Feuerfeste Ausführung

Es ist eine feuerfeste Ausführung der Strahlenschutzbehälter erhältlich (Produktstruktur: Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion"). Bei dieser Ausführung ist ein Ausgleichsgefäß angeschweißt. Im Brandfall sammelt sich darin das sich ausdehnende Blei. Somit ist die erhöhte Feuerbeständigkeit des Strahlenschutzbehälters gewährleistet.

### Schwächungsfaktor und Halbwertschichten

	FQG61 <sup>60</sup> Co	FQG61 <sup>137</sup> Cs	FQG62 <sup>60</sup> Co	FQG62 <sup>137</sup> Cs
Schwächungsfaktor F <sub>S</sub>	37	294	181	3100
Zahl der Halbwertschichten	5,2	8,2	7,5	11,6



Die Tabelle gibt typische Werte an, die produktionsbedingte Schwankungen der Strahleraktivität und Toleranzen der Messgeräte nicht berücksichtigen.

### Maximale Aktivität der Strahlenquelle

Strahlenschutzbehälter	<sup>60</sup> Co	<sup>137</sup> Cs
FQG61	max. 0,74 GBq (20 mCi)	max. 18,5 GBq (500 mCi)
FQG62	max. 3,7 GBq (100 mCi)	max. 111,0 GBq (3000 mCi)

#### **⚠ VORSICHT**

#### Maximal zulässige Aktivität

- Die maximal zulässige Aktivität kann durch eine länderspezifische Zulassung weiter eingeschränkt sein.

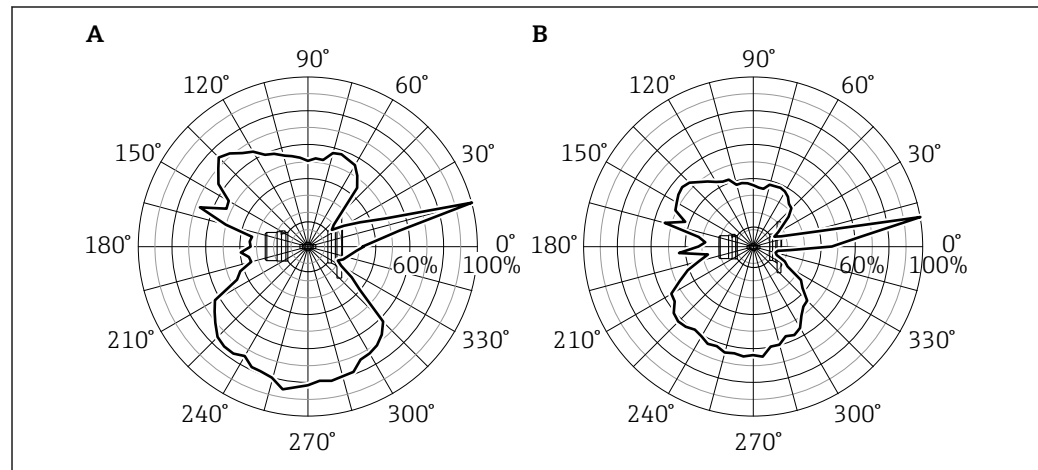
### Isodistanzkurven

In der Isodistanzkurve wird die Ortsdosisleistung in einem bestimmten Abstand von der Oberfläche des Strahlenschutzbehälters angegeben. Im Folgenden sind beispielhaft einige Isodistanzkurven für FQG61 und FQG62 dargestellt. Sie gelten für einen Abstand von 1 m (3,3 ft) sowie für beispielhaft ausgewählte Aktivitäten eines <sup>60</sup>Co- oder <sup>137</sup>Cs-Strahlers. Alle angegebenen Isodistanzkurven beziehen sich auf die Schaltstellung AUS und Bestellmerkmal 020 "Ausführung", Option A "Steckschloss Fixierung EIN/AUS + Abdeckhaube". Die maximalen Werte gelten außerhalb des Strahlengangs. Isodistanzkurven für andere Aktivitäten und Abstände sind auf Anfrage erhältlich. Die Isodistanzkurve für

die tatsächliche Beladung und Ausführung kann in Bestellmerkmal 580 "Test, Zeugnis" bestellt werden.

**i** Zuordnung der Ausprägung, siehe Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet

#### Isodistanzkurven für $^{60}\text{Co}$

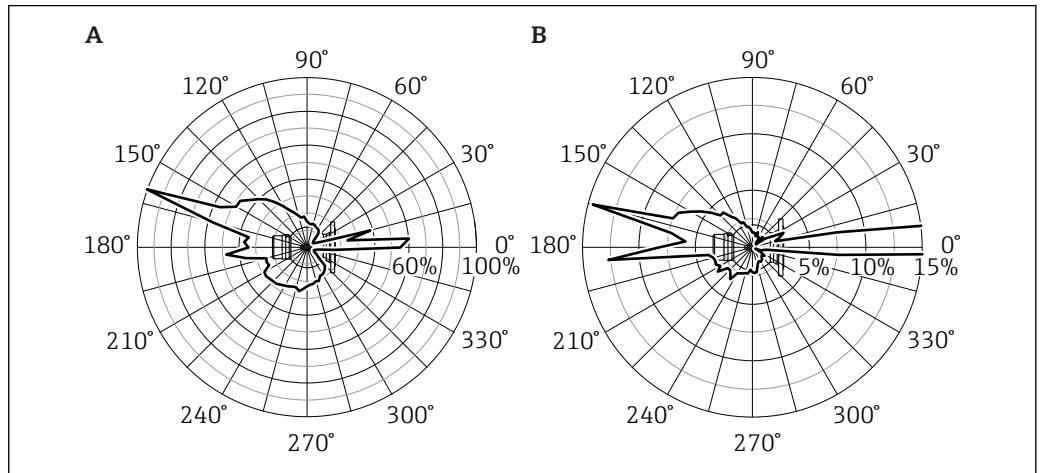


A0018270

A FQG61  
B FQG62

Option in Bestellmerkmal 100 "Vorbereitet für Strahleraktivität"	FQG61 Aktivität in MBq	FQG62 Aktivität in MBq	FQG61 max. Wert (100%) in $\mu\text{Sv/h}$	FQG62 max. Wert (100%) in $\mu\text{Sv/h}$
AA	3,7	3,7	0,04	0,01
AB	7,4	7,4	0,08	0,02
AC	18,5	18,5	0,21	0,05
AD	37	37	0,42	0,10
AE	74	74	0,85	0,20
AF	111	111	1,27	0,30
AG	185	185	2,12	0,50
AH	370	370	4,24	1,01
AK	740	740	8,49	2,02
AL	-	1110	-	3,03
AM	-	1850	-	5,04
AN	-	3700	-	10,09

Isodistanzkurven für <sup>137</sup>Cs



A0018384

A FQG61  
B FQG62

Option in Bestellmerkmal 100 "Vorbereitet für Strahleraktivität"	FQG61 Aktivität in MBq	FQG62 Aktivität in MBq	FQG61 max. Wert (100%) in µSv/h	FQG62 max. Wert (100%) in µSv/h
AA	3,7	3,7	< 0,01	< 0,01
AB	7,4	7,4	< 0,01	< 0,01
AC	18,5	18,5	0,01	< 0,01
AD	37	37	0,01	0,01
AE	74	74	0,02	0,01
AF	111	111	0,04	0,02
AG	185	185	0,06	0,03
AH	370	370	0,12	0,06
AK	740	740	0,24	0,12
AL	1110	1110	0,36	0,18
AM	1850	1850	0,60	0,30
AN	3700	3700	1,20	0,60
AP	7400	7400	2,39	1,19
AR	11100	11100	3,59	1,79
AT	18500	18500	5,98	2,98
AW	-	29600	-	4,77
BB	-	37000	-	5,96
BC	-	55500	-	8,94
BD	-	74000	-	11,91
BF	-	111000	-	17,87

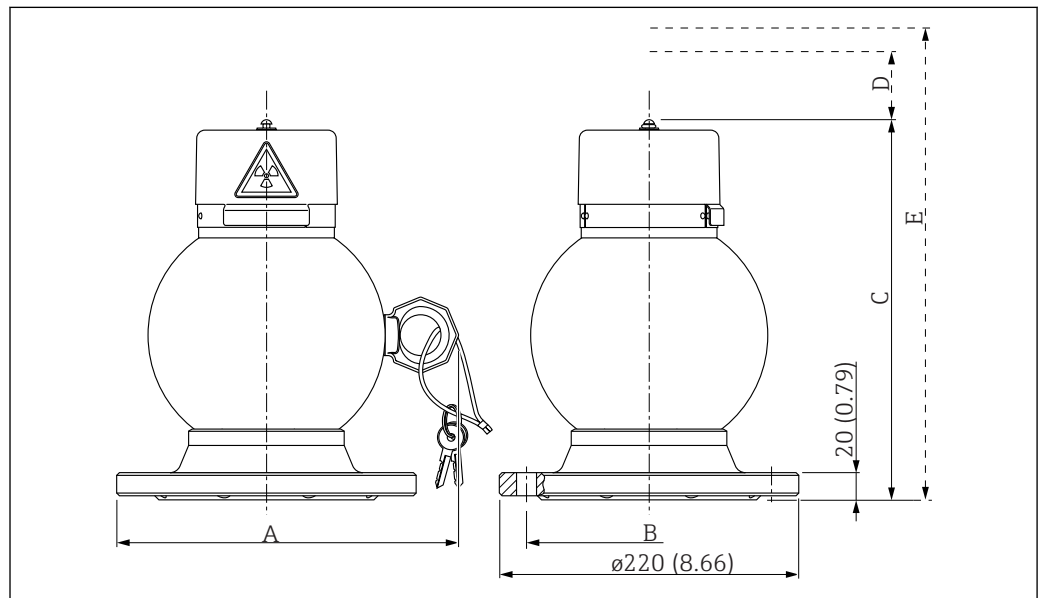
## Konstruktiver Aufbau

### Ausführung

Bestellmerkmal 020 der Produktstruktur	Eigenschaften
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Präparateinsatz zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung</li> <li>■ Steckschloss zur Sicherung der Schaltstellung EIN bzw. AUS</li> <li>■ Abdeckhaube</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drehbügel zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung</li> <li>■ Fixierstift zur Sicherung der Schaltstellung EIN</li> <li>■ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung AUS</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drehbügel zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung</li> <li>■ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung EIN bzw. AUS</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Höherer Schutz vor Staub und Feuchtigkeit</li> <li>■ Drehbügel zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung</li> <li>■ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung EIN bzw. AUS</li> </ul>
K	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pneumatische EIN-/AUS-Schaltung</li> </ul>
L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung AUS</li> </ul>
M	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Höherer Schutz vor Staub und Feuchtigkeit</li> </ul>
N	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pneumatische EIN-/AUS-Schaltung</li> <li>■ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung AUS</li> </ul>

### Bauform, Maße

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A → 56



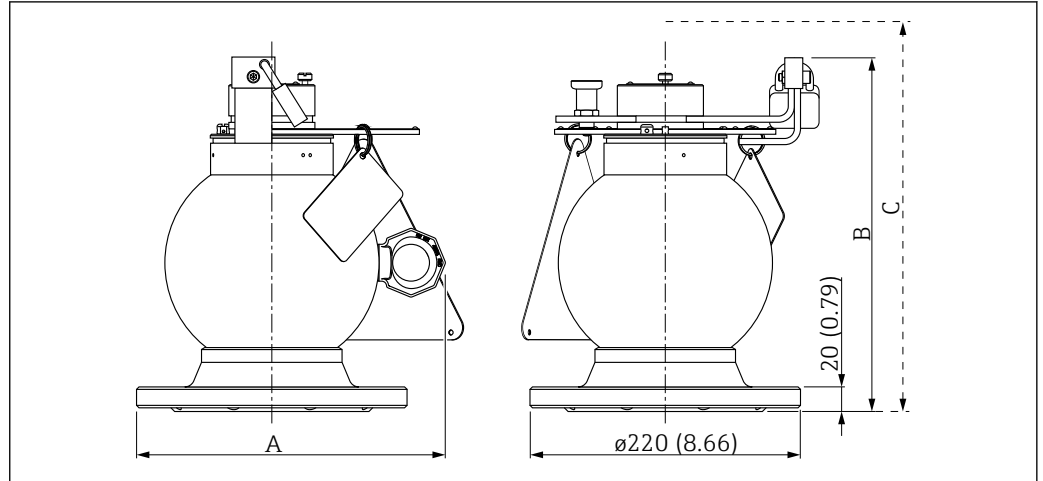
A0018385

1 Maßeinheit: mm (in)

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	Der Montageflansch von FQG61 und FQG62 ist kompatibel zu: DN 100 PN16 (ø 180 mm (7,09 in)) und ANSI 4" 150 lbs (ø 190 mm (7,48 in))	
	FQG62		
C	FQG61	279 (11)	
	FQG62	360 (14.2)	
D	FQG61	75 (2.95)	Freie Höhe, zum Abnehmen der Haube
	FQG62		

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
E	FQG61	479 (18.9)	Freie Höhe, benötigt für Strahlertausch
	FQG62	560 (22)	

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B → 56

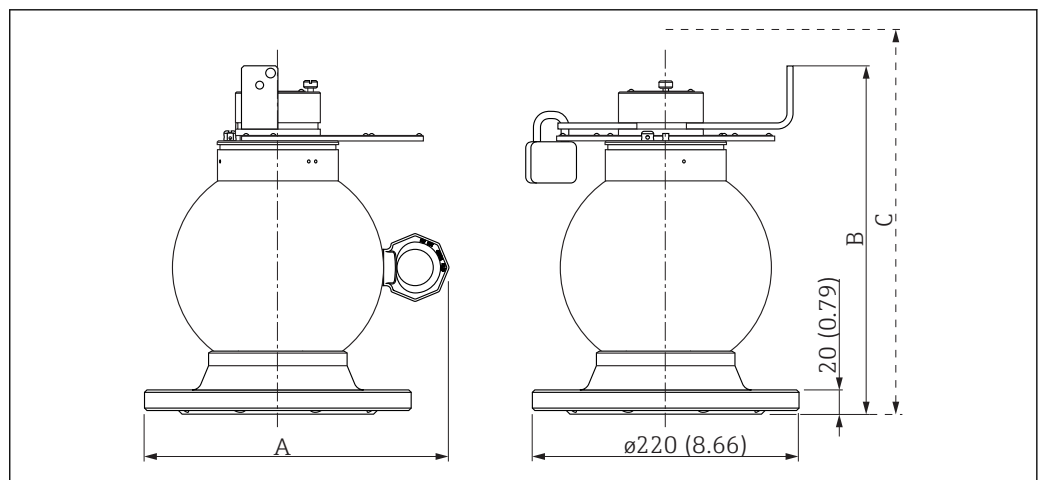


A0018386

2 Maßeinheit: mm (in)

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	Freie Höhe, benötigt für Strahlertausch
	FQG62	580 (22.8)	

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C → 56

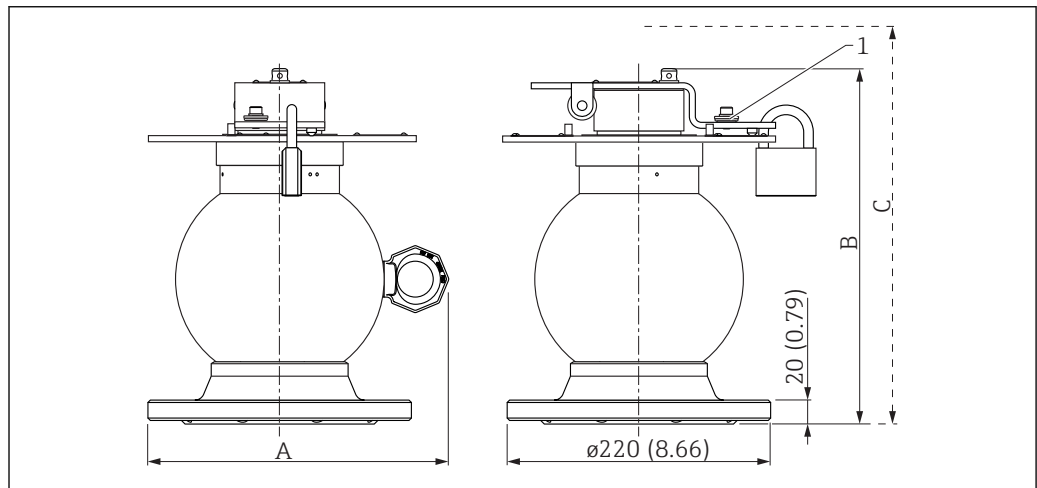


A0018387

3 Maßeinheit: mm (in)

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	Freie Höhe, benötigt für Strahlertausch
	FQG62	570 (22.4)	

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D → 56

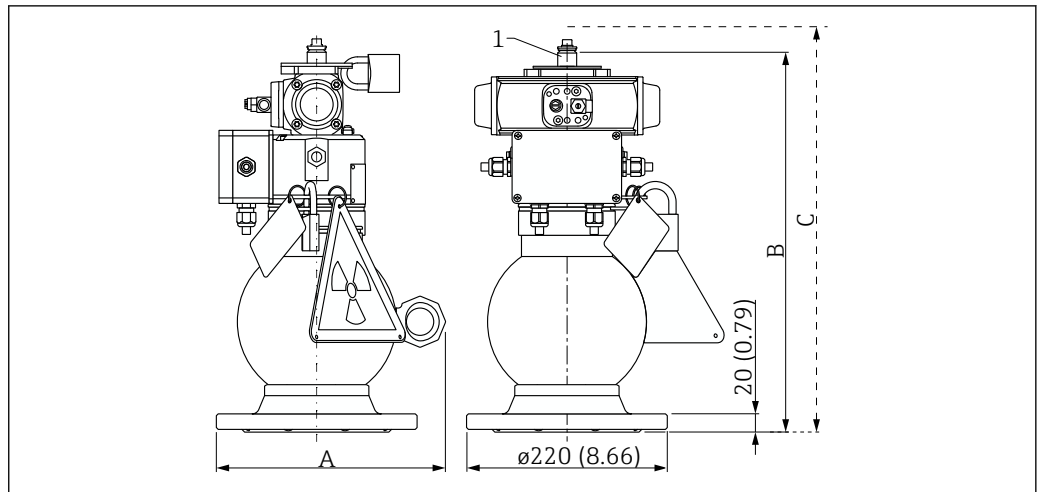


4 Maßeinheit: mm (in)

1 Referenz-O-Ring

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	297 (11.7)	
	FQG62	378 (14.9)	
C	FQG61	497 (19.6)	Freie Höhe, benötigt für Strahlertausch
	FQG62	578 (22.8)	

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N → 56



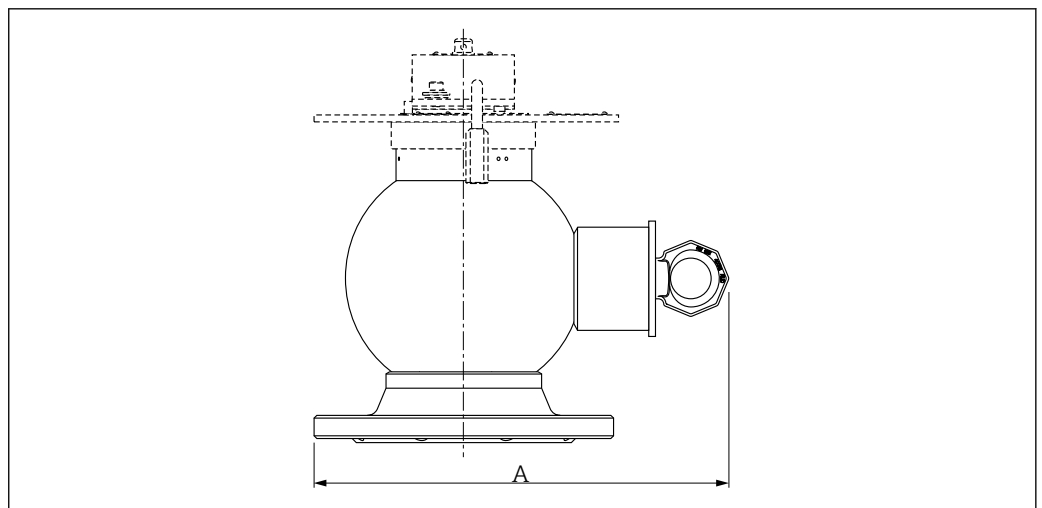
A0018389

5 Maßeinheit: mm (in)

1 Referenz-O-Ring

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	427 (16.8)	
	FQG62	508 (20.0)	
C	FQG61	483 (19.0)	Freie Höhe, benötigt für Strahlertausch
	FQG62	602 (23.7)	

Zusatzausstattung "Feuerfest" (FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 670, Option WE) → 56

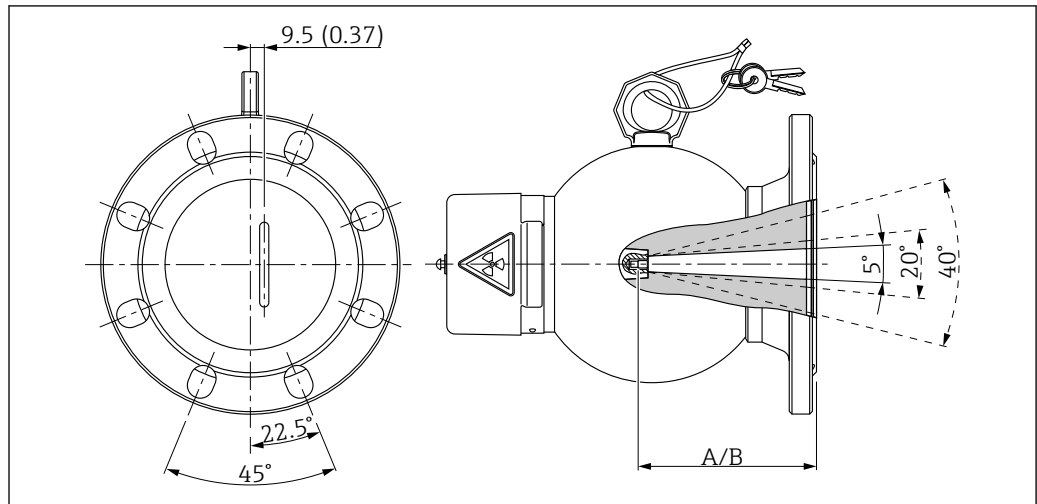


A0018390

6 Abmessung A

Abmessungen	Variante	mm (in)	Bemerkung
A	FQG61	305 (12)	
	FQG62	362 (14.3)	

**Strahlenaustrittskanal**



A0018391

7 Maßeinheit: mm (in)

A FQG61: 123 mm (4.84 in)

B FQG62: 166 mm (6.54 in)

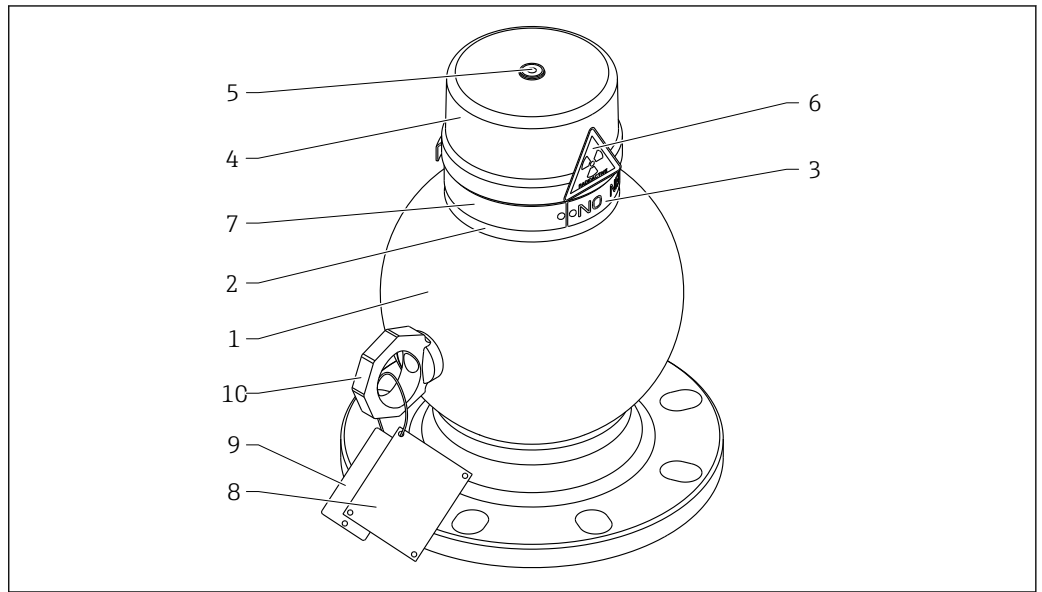
Lage	Der Austrittskanal ist um 9,5 mm (0.37 in) gegenüber dem Mittelpunkt des Montageflansches versetzt. Er hat die gleiche Richtung wie die Transportöse. Der Strahlenaustrittskanal ist durch eine Markierung an der Abdeckplatte des Montageflansches gekennzeichnet.
Austrittswinkel	Nach Merkmal 240 der Produktstruktur: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5°</li> <li>■ 20°</li> <li>■ 40°</li> </ul>
Breite im Austritt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FQG61: 10 mm (0.39 in)</li> <li>■ FQG62: 12 mm (0.47 in)</li> </ul>
Dämpfung des Nutzstrahls	ca. 0,3 Halbwertschichten ( $F_S = 1,2$ )

**Gewicht**

Strahlenschutzbehälter	Mit manueller EIN-/AUS-Schaltung	Mit pneumatischer EIN-/AUS-Schaltung
FQG61	ca. 42 kg (92,59 lb)	ca. 46 kg (101,41 lb)
FQG62	ca. 86 kg (189,60 lb)	ca. 90 kg (198,42 lb)

Werkstoffe

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A → 56



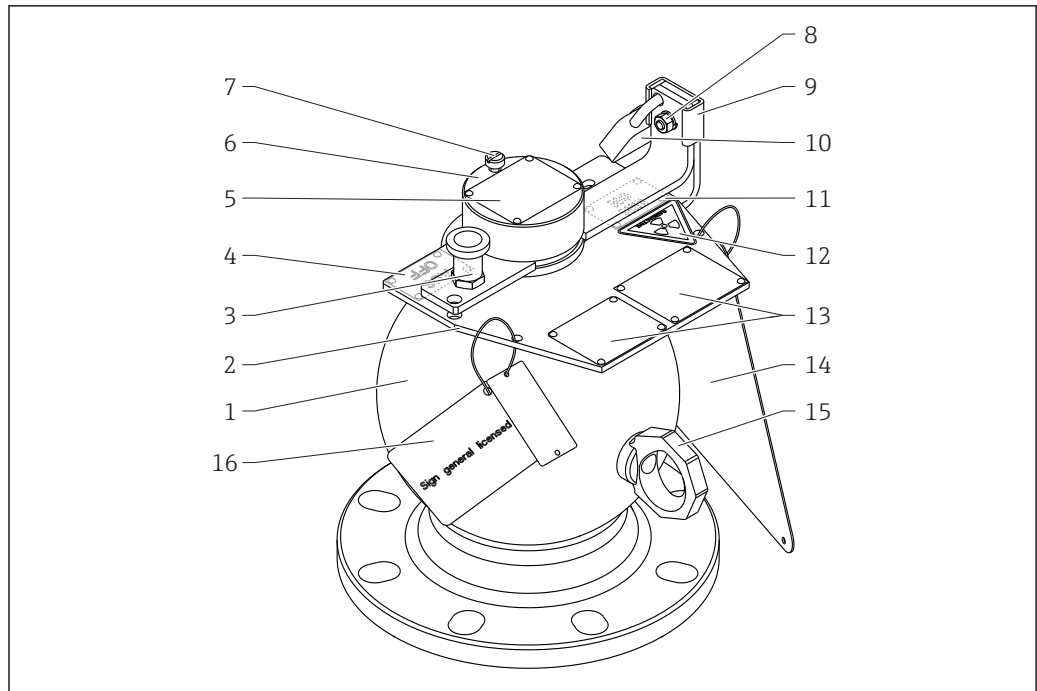
A0018393

8 Werkstoffliste

Position	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flansch	316L (1.4404)
2	Gehäusering	316L (1.4404); 304 (1.4301)
3	Typenschild	316L (1.4404)
4	Abdeckhaube	304 (1.4301)
	O-Ring	FKM
5	Schraube/Kerbnagel	A2
6	Warnschild	Acrylatfolie
7	Typenschild Strahlerquelle	304 (1.4301)
8	Anhängeschild	304 (1.4301)
	Seil	316 (1.4401)
9	Anhängeschild	304 (1.4301)
	Seil	316 (1.4401)
10	Ringöse	C15; A4

Position	Bauteil	Lackierung
1	Gehäuse, Flansch	PUR 2K-Strukturlack RAL1003
4	Abdeckhaube	

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B → 56

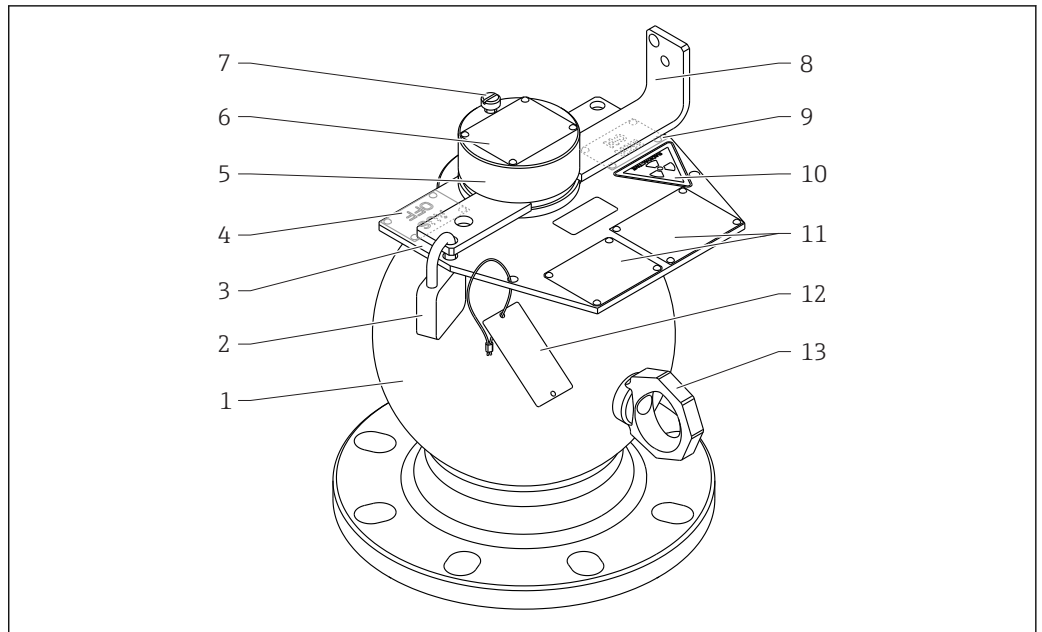


A0018394

Position	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flansch	316L (1.4404)
2	Anzeigeplatte	316L (1.4404)
3	Drehstift	316L (1.4404)
4	Schild "AUS/OFF"	304 (1.4301)
5	Typenschild "Präparat"	304 (1.4301)
6	Drehkörper	316L (1.4404)
7	Schraube	A4
8	Schraube	A4
	Mutter	A4
9	Bügel	A4
10	Vorhängeschloss: Schlosskörper	Messing
	Vorhängeschloss: Bügel	Gehärteter Stahl
11	Schild "EIN/ON"	304 (1.4301)
12	Warnschild "ACHTUNG!"	Acrylatfolie
13	nationales Zusatzschild	304 (1.4301)
	Typenschild "Behälter"	304 (1.4301)
14	Schild "Vorsicht Strahlung"	304 (1.4301)
15	Ringöse	C15; A4
16	Anhängeschild	304 (1.4301)
	Seil	316 (1.4401)

Position	Bauteil	Lackierung
1	Gehäuse, Flansch	PUR 2K-Strukturlack RAL1003

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C → 56

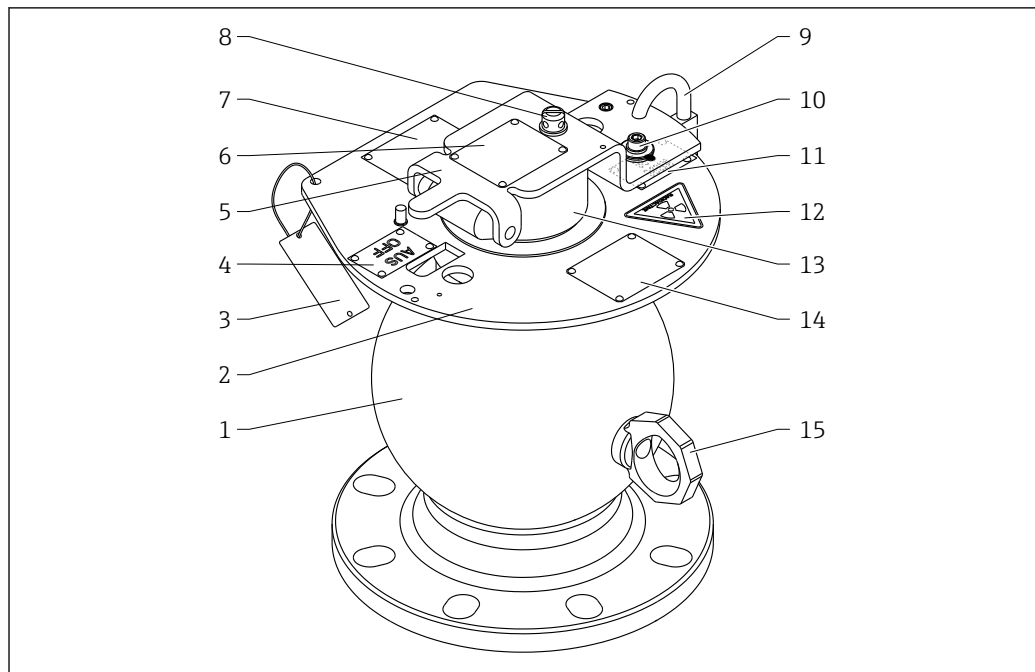


A0018395

Position	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flansch	316L (1.4404)
2	Vorhängeschloss: Schlosskörper	Messing
	Vorhängeschloss: Bügel	Gehärteter Stahl
3	Anzeigeplatte	316L (1.4404)
4	Schild "AUS/OFF"	304 (1.4301)
5	Drehkörper	316L (1.4404)
6	Typenschild "Präparat"	304 (1.4301)
7	Schraube	A4
8	Drehbügel	316L (1.4404)
9	Schild "EIN/ON"	304 (1.4301)
10	Warnschild "ACHTUNG!"	Acrylatfolie
11	nationales Zusatzschild	304 (1.4301)
	Typenschild "Behälter"	304 (1.4301)
12	Anhängeschild	304 (1.4301)
	Seil	316 (1.4401)
13	Ringöse	C15; A4

Position	Bauteil	Lackierung
1	Gehäuse, Flansch	PUR 2K-Strukturlack RAL1003

## FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D → 56

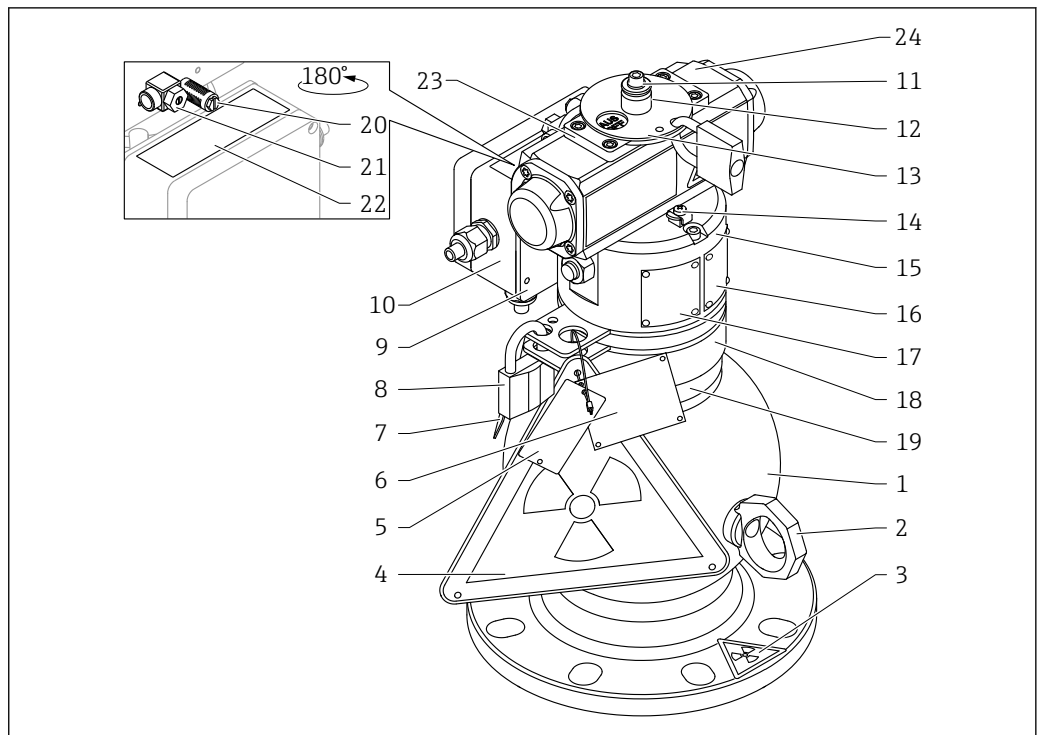


A0018396

Position	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flansch	316L (1.4404)
2	Anzeigeplatte	316L (1.4404)
3	Anhängeschild	304 (1.4301)
	Seil	316 (1.4401)
4	Schild "AUS/OFF"	304 (1.4301)
5	Drehbügel	316L (1.4404)
6	Typenschild "Präparat"	304 (1.4301)
7	nationales Zusatzschild	304 (1.4301)
8	Befestigung	A2
9	Vorhängeschloss: Schlosskörper	Messing
	Vorhängeschloss: Bügel	Gehärteter Stahl
10	Schraube	A4
	Federring	A2
	Schutzscheibe	304 (1.4301)
	Referenz O-Ring	FKM
11	Schild "EIN/ON"	304 (1.4301)
12	Warnschild "ACHTUNG!"	Acrylatfolie
13	Drehkörper	316L (1.4404)
14	Typenschild "Behälter"	304 (1.4301)
15	Ringöse	C15; A4

Position	Bauteil	Lackierung
1	Gehäuse, Flansch	PUR 2K-Strukturlack RAL1003

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N → 56



A0018397

Position	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flansch	316L (1.4404)
2	Ringöse	C15; A4
3	Warnschild "ACHTUNG! Radioactive"	Acrylatfolie
4	Schild "Vorsicht Strahlung"	304 (1.4301)
5, 6	Anhängeschild	304 (1.4301)
7	Schild "Radioactive material"	304 (1.4301)
8	Vorhängeschloss: Schlosskörper	Messing
	Vorhängeschloss: Bügel	Gehärteter Stahl
9	Befestigungsplatte	316L (1.4404)
10	Klemmgehäuse	PC
11	Schraube	A4
	Federring	A2
	Schutzscheibe	304 (1.4301)
	Referenz O-Ring	FKM
12	Hülse	316L (1.4404)
13	Scheibe	316L (1.4404)
14	Erdungsklemme	Schraube: A4; Federring: A4; Klemmbügel: 316L (1.4404); Anschlussblock: 316L (1.4404)
15	Deckel	316L (1.4404)
16	Typenschild "Australien"	304 (1.4301)
17	Typenschild "Behälter"	304 (1.4301)
18	Adapterscheibe	316L (1.4404)

Position	Bauteil	Werkstoff
19	Typenschild "Präparat"	304 (1.4301)
20	Schalldämpfer G1/8	PVC
21	Rückschlagventil G1/8	MS
22	Schild Klemmgehäuse (nicht Ex/EX)	Laserfolie
23	Anzeigeplatte	316L (1.4404)
24	Pneumatik Antrieb	Alu Guss

Position	Bauteil	Lackierung
1	Gehäuse, Flansch	PUR 2K-Strukturack RAL1003
16	Typenschild "Australien"	

**Sicherheitsvorrichtung**

Ein Vorhängeschloss, Steckschloss oder Fixierstift (je nach Geräteausführung) gewährleisten:

- Sicherung der Schaltstellung "EIN" bzw. "AUS"
- Diebstahlschutz

**Pneumatischer Antrieb**

Für die Ausführung mit pneumatischer EIN-/AUS-Schaltung gilt das Folgende:

- Schwenkbereich: 180 °
- Druckluftanschluss: G1/8
- Schaltdruck: 3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
- Rückstellung erfolgt über Federkraft
- Erforderliche Druckluftgüte: ISO 8573-1 Klasse 3; maximale Partikelgröße 40 µm, Druck-Taupunkt entsprechend einem Taupunkt von -20°C oder entsprechend einem Taupunkt von mindestens 10 K unter der Umgebungstemperatur

 Das Gerät entspricht Artikel 4 (3) der EU-Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt

## Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	Ausführung	Umgebungstemperatur
	Manuelle EIN-/AUS-Schaltung	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Pneumatische EIN-/AUS-Schaltung	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)	



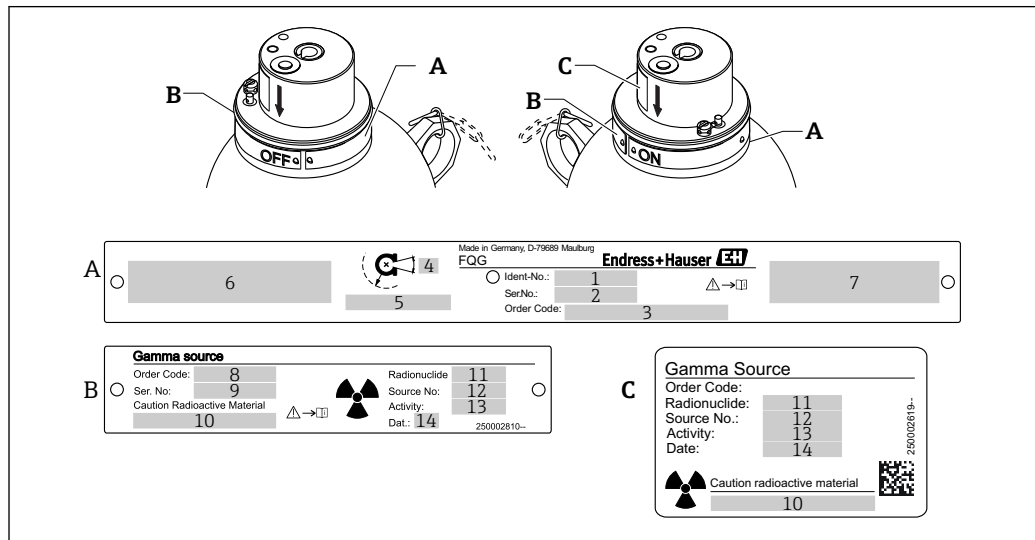
Bei Verwendung eines RFID- Tags ist die Einschränkung des Temperaturbereichs zu beachten.  
Siehe SD01502F/00

<b>Umgebungsdruck</b>	Atmosphärendruck
<b>Schwingfestigkeit</b>	DIN EN 60068-2-64 Prüfung Fh; 10... 2000 Hz; 1 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Brand</b>	<p><b>Alle Ausführungen</b></p> <p>5 Minuten bei 538 °C (1000 °F) nach ANSI N 43.8</p> <p><b>Feuerfeste Ausführung (Merkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WE)</b></p> <p>30 Minuten bei 821 °C (1510 °F) nach ISO 7205</p>
<b>Schutzart</b>	IPx6 und NEMA TYPE 4

## Identifizierung

### Typenschilder

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A → 56



A0018398

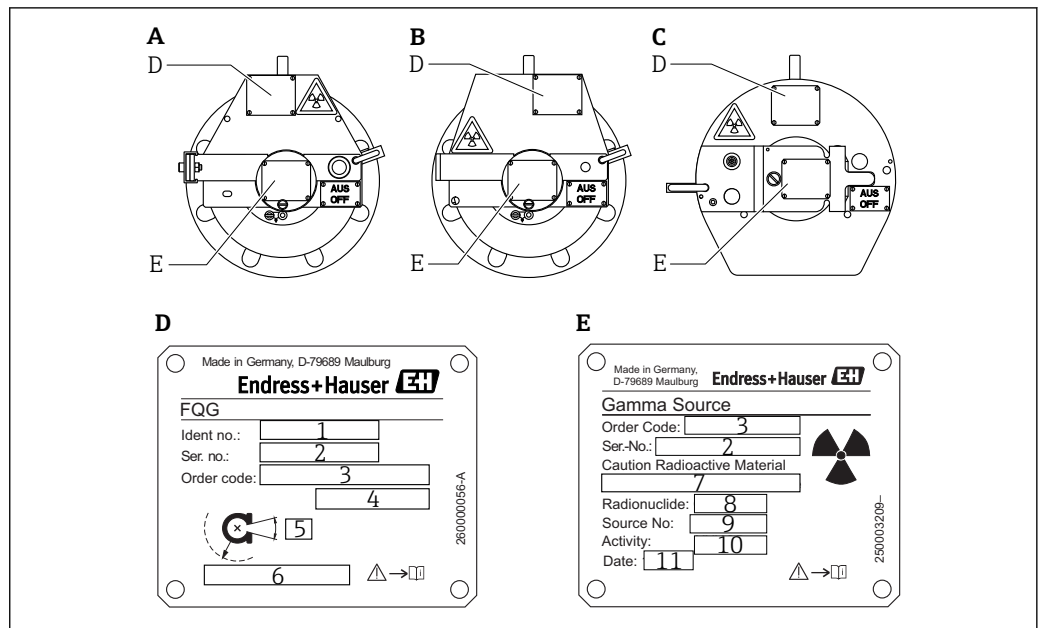
- A Typenschild Strahlenschutzbehälter  
 B Typenschild Strahlenquelle  
 C Zusatztypenschild Strahlenquelle  
 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter  
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter  
 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur → 56  
 4 Strahlenaustrittswinkel  
 5 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)  
 6 Beschriftung Schalterstellung "OFF" plus zusätzliche Sprache (deutsch, französisch, schwedisch, norwegisch, russisch)  
 7 Beschriftung Schalterstellung "ON" plus zusätzliche Sprache (deutsch, französisch, schwedisch, norwegisch, russisch)  
 8 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle  
 9 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle  
 10 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich  
 11 "Cs137" oder "Co60"  
 12 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)  
 13 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)  
 14 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

### HINWEIS

Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand

- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden. → 11

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B, C oder D → 56



A0018399

- A FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B  
 B FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C  
 C FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D  
 D Typenschild Strahlenschutzbehälter  
 E Typenschild Strahlenquelle  
 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter  
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter  
 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur → 56  
 4 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur → 56  
 5 Strahlenaustrittswinkel  
 6 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)  
 7 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich  
 8 "Cs137" oder "Co60"  
 9 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)  
 10 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)  
 11 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

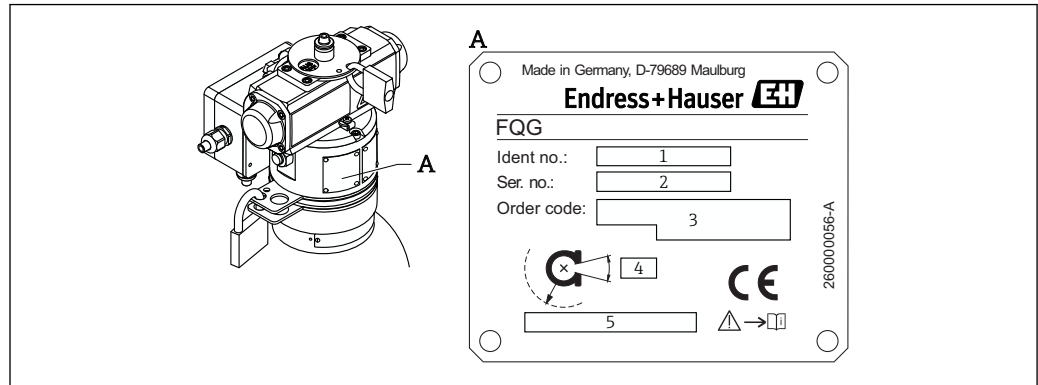
#### HINWEIS

Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand

- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden. → 11

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N → 56

Typenschild Strahlenschutzbehälter

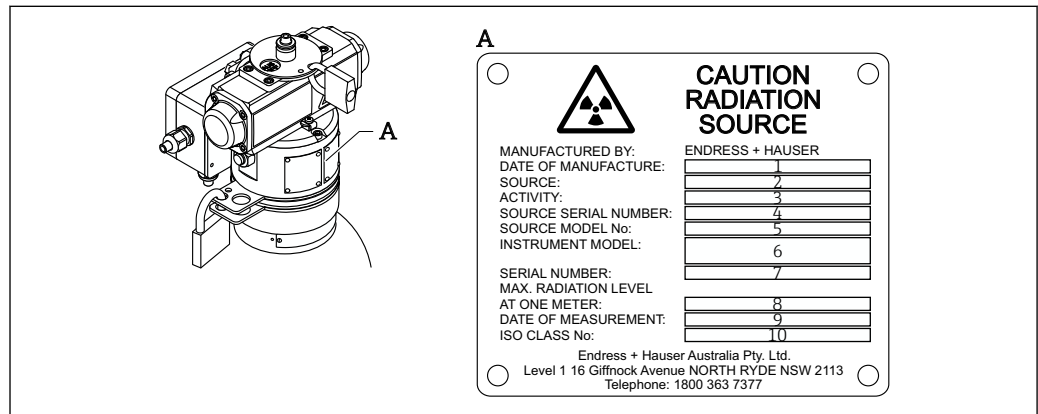


A0034014

9 Typenschild Strahlenschutzbehälter

- 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter
- 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter
- 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter (Produktstruktur)
- 4 Strahlenaustrittswinkel
- 5 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)

Zusatztypenschild Australien

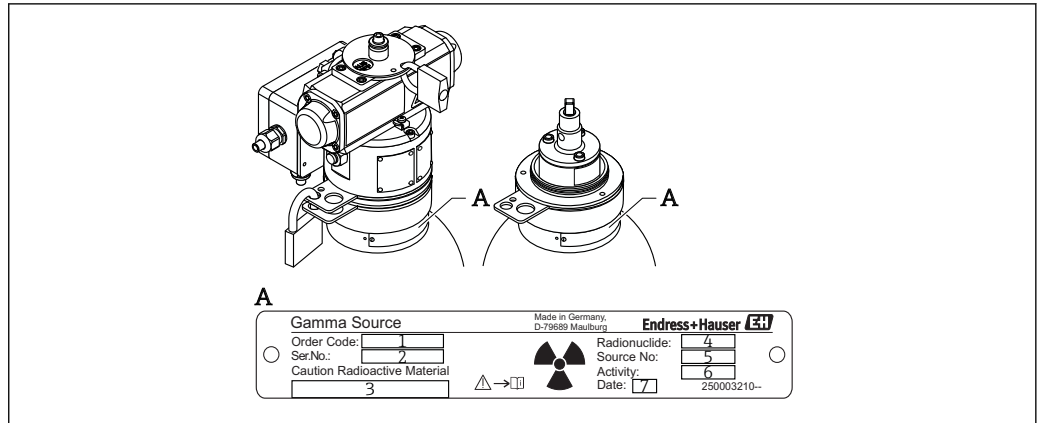


A0034015

10 Zusatztypenschild Australien

- 1 Herstellungsdatum des Präparates
- 2 "Cs137" oder "Co60"
- 3 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 4 Seriennummer des Präparates
- 5 Bestellcode der Strahlenquelle
- 6 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 7 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
- 8 Dosisleistung in 1 m (3.3 ft) Abstand
- 9 Prüfdatum des Behälters
- 10 Materialklasse Präparat

Typenschild Strahlenquelle

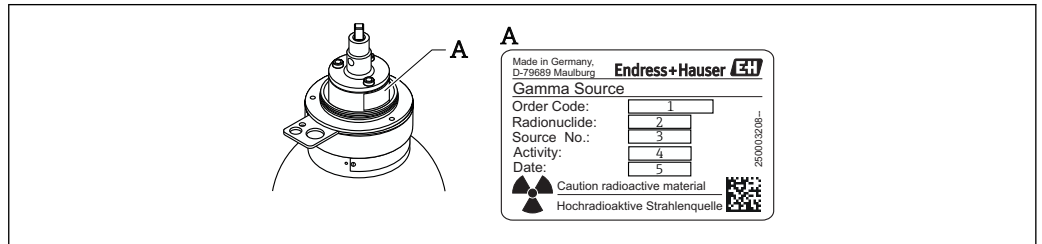


A0034016

11 Typenschild Strahlenquelle

- 1 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 2 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
- 3 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich
- 4 "Cs137" oder "Co60"
- 5 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat)
- 6 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 7 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

Zusatztypenschild Strahlenquelle

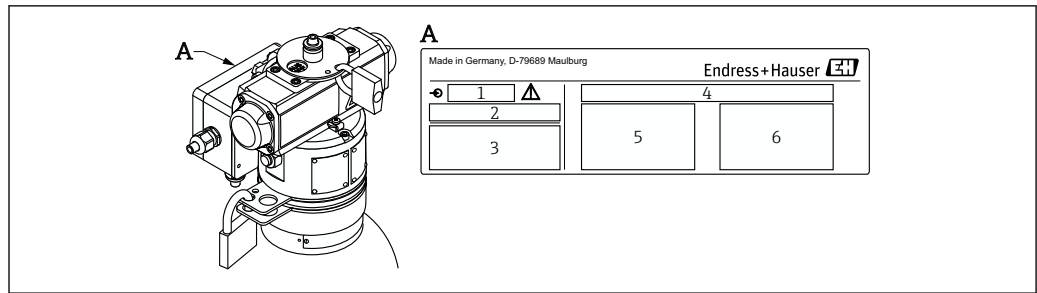


A0034017

12 Zusatztypenschild Strahlenquelle

- 1 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 2 "Cs137" oder "Co60"
- 3 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)
- 4 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 5 Datum der Beladung (Monat/Jahr)
- 6 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich

## Schild Klemmgehäuse, Nicht-Ex, nur für Option K, M

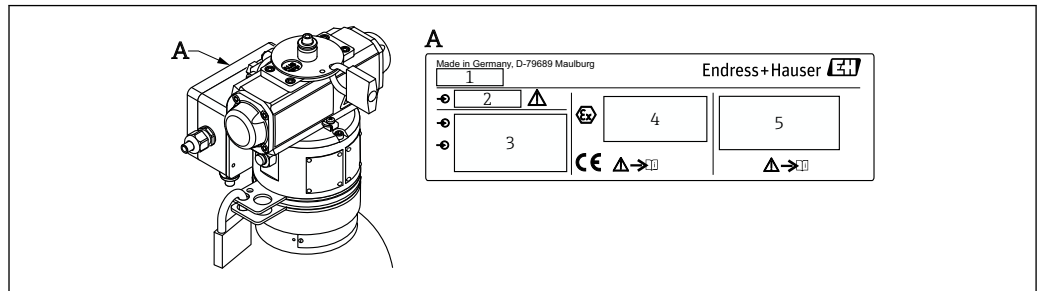


A0034018

13 Schild Klemmgehäuse, Nicht-Ex, nur für Option K, M

- 1 Maximaldruck
- 2 Temperaturangabe
- 3 Schutzart
- 4 NAMUR-Angaben
- 5 Schaltbild ON
- 6 Schaltbild OFF

## Schild Klemmgehäuse, Ex (ATEX), nur für Option L, N



A0034019

14 Schild Klemmgehäuse, Ex (ATEX), nur für Option L, N

- 1 Gerätename
- 2 Maximaldruck
- 3 Klemmenbelegung
- 4 Ex-relevante Angaben
- 5 Warnhinweis

**HINWEIS****Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand**

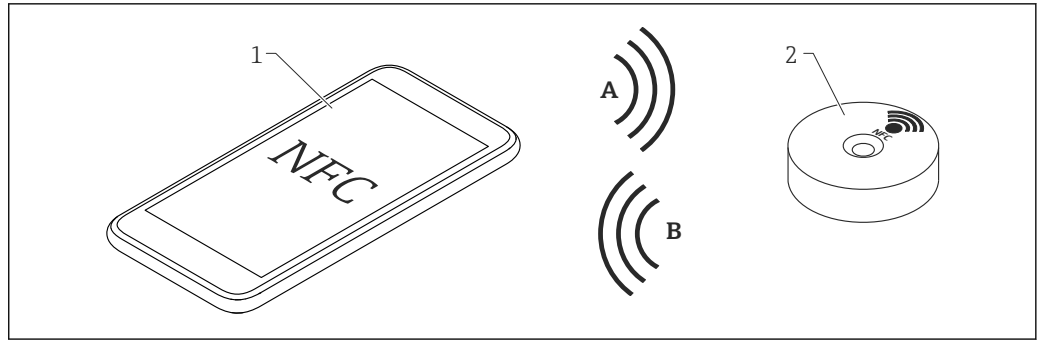
- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden. → 11

**RFID TAG****Arbeitsweise RFID und NFC**

RFID (Radio Frequency IDentification) ermöglicht eine Identifikation der Messstelle ohne direkten Sichtkontakt und tauscht Daten zwischen geeigneten Endgeräten aus. Ein Transponder besteht aus einem Mikrochip, einer Antenne sowie einem Träger/Gehäuse. Die digitalen Informationen werden im Mikrochip gespeichert. Die Energieversorgung des Mikrochips wird während des Kommunikationsvorgangs durch das vom Sender initiierte elektromagnetische Feld realisiert.

NFC (Near Field Communication) ist eine Erweiterung der RFID-Technologie und ist ein internationaler Übertragungsstandard für kontaktlosen Datenaustausch bei einer Frequenz von 13,56 MHz. Die externe Energieversorgung sowie Sicherheitsstandards ermöglichen nur eine geringe Reichweite bei einer Datenübertragungsrate von max. 423 kBit/s und einem Verbindungsaufbau <0,1 s. Mit NFC-fähigen Endgeräten lässt sich die neueste NFC Technologie nutzen.

Passive NFC Transponder enthalten keine eigenen Energiequellen (z.B. Batterien) und sind daher wartungsfrei. Sie beziehen die Energie aus dem elektromagnetischen Feld des Senders.



15 Arbeitsweise RFID und NFC

- A Daten, Energie
- B Daten
- 1 Mobiles Endgerät, das NFC unterstützt
- 2 RFID TAG

**i** Die RFID TAG`s der Strahlenquelle (FSG60, FSG61) und des Strahlenschutzbehälters (FQG61, FQG62) sind optisch identisch. Sie unterscheiden sich lediglich vom Dateninhalt und von der Position, an der sie angebracht werden.

Zusätzliche Informationen siehe:

**i** SD01502F/00

**i** ZE01020F/00

## Montage

### Warenannahme

Der Strahlenschutzbehälter dient als Typ-A-Verpackung (IATA-Regeln) für die Strahlenquelle. Zum Transport ist er durch eine Schaumverpackung in einem Karton geschützt.

Abmessungen der Verpackung:

- ohne pneumatische Schaltvorrichtung: 380 x 380 x 450 mm (15 x 15 x 17.7 in)
- mit pneumatischer Schaltvorrichtung: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23.6 in)

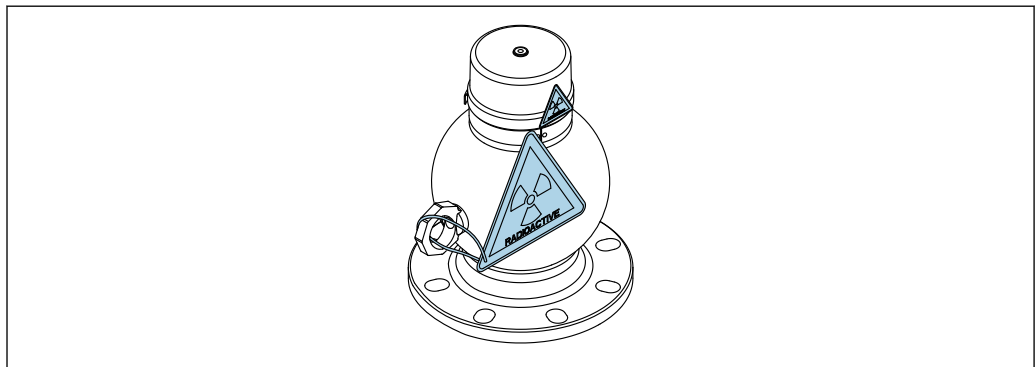
#### HINWEIS

- ▶ Die Schaumverpackung kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden

#### HINWEIS

Die radioaktiv Warnschilder (dreieckig) dürfen nicht entfernt werden

- ▶ Alle anderen Schilder können entfernt werden



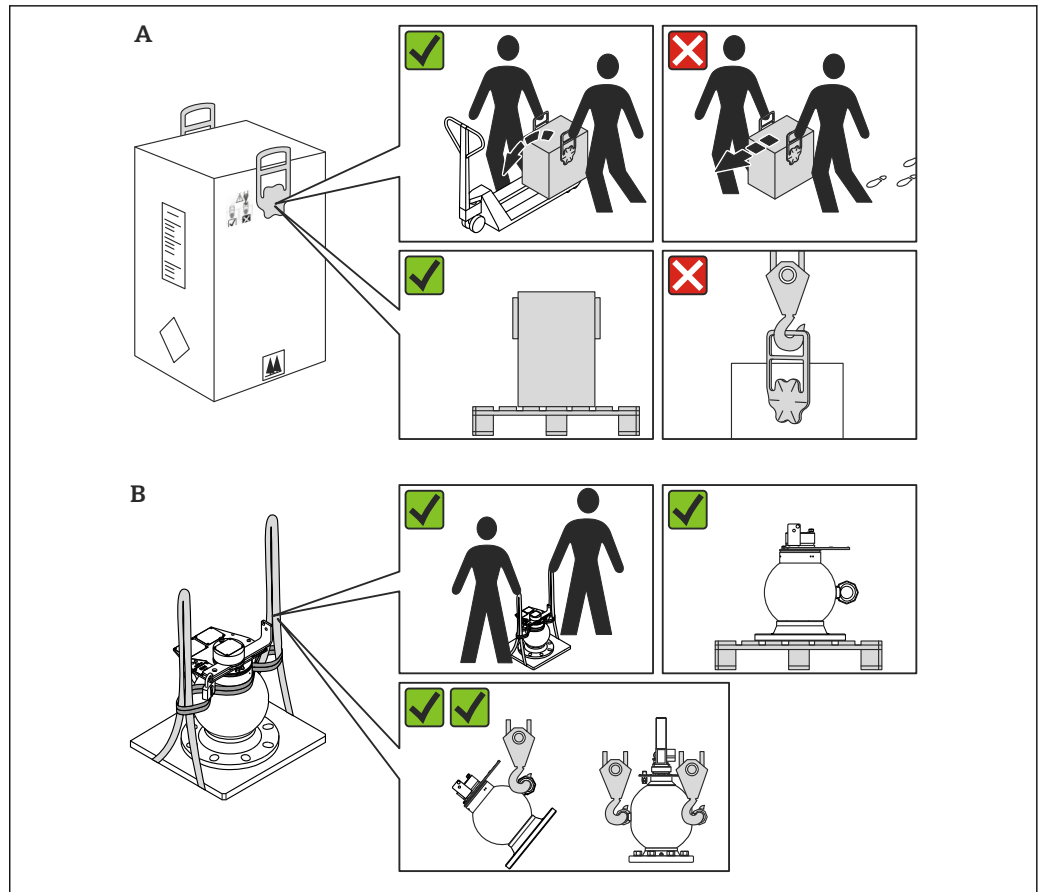
A0037584

### Transport

#### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr

- ▶ Strahlenschutzbehälter entsprechend der Abbildung unten transportieren.
- ▶ Bei Verwendung von Ringschlaufen muss der Anschlagpunkt über dem Schwerpunkt des Strahlenschutzbehälters liegen, deshalb wird mit der zusätzlichen Schlaufe das Drehen und Kippen des Strahlenschutzbehälters verhindert.



A0022393

A Mit Umverpackung  
B Ohne Umverpackung

## Montagehinweise

Der Strahlenschutzbehälter kann folgendermaßen montiert werden:

- Mit einem Stutzen direkt am Behälter oder Rohr (nicht druckbeaufschlagt und nicht prozessberührend)
- An einer externen, schwingungsarmen Konstruktion

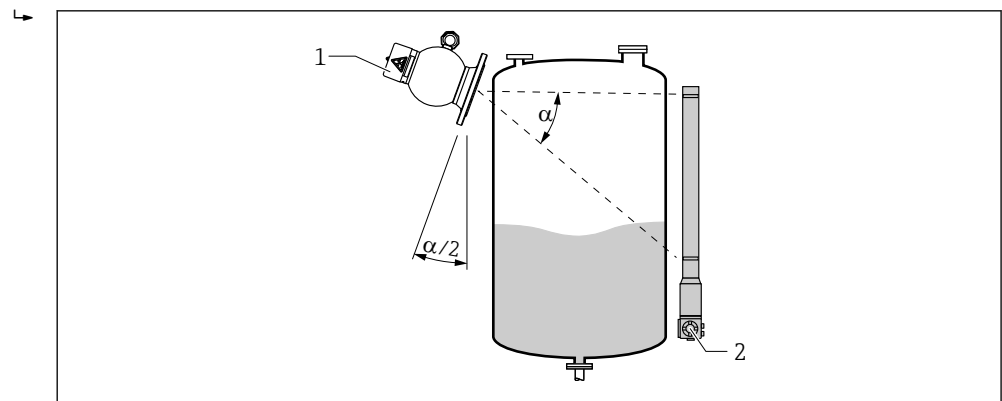
### **⚠ VORSICHT**

#### Montage des Strahlenschutzbehälters

- ▶ Die Montage darf nur von zugelassenem, überwachtem strahlenexponiertem Fachpersonal gemäß der örtlichen Gesetzgebung bzw. der Umgangsgenehmigung durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, ob dies nach dem Inhalt der vorliegenden Umgangsgenehmigung zulässig ist. Alle örtlichen Gegebenheiten sind zu berücksichtigen.
- ▶ Alle Arbeiten sollen in möglichst kurzer Zeit und größtmöglichem Abstand vorgenommen werden (Abschirmung!). Auch die Gefährdung anderer Personen ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschränkung etc.) zu verhindern.
- ▶ Montage und Demontage ist nur in der Schaltstellung "AUS" - gesichert durch das Vorhängeschloss, erlaubt.
- ▶ Beachten Sie bei der Montage das Gewicht des Strahlenschutzbehälters: FQG61: 40...50 kg (88.2...110.25 lbs), FQG62: 87...97 kg (191.84...213.89 lbs)

### Einbaulage bei Füllstandmessung

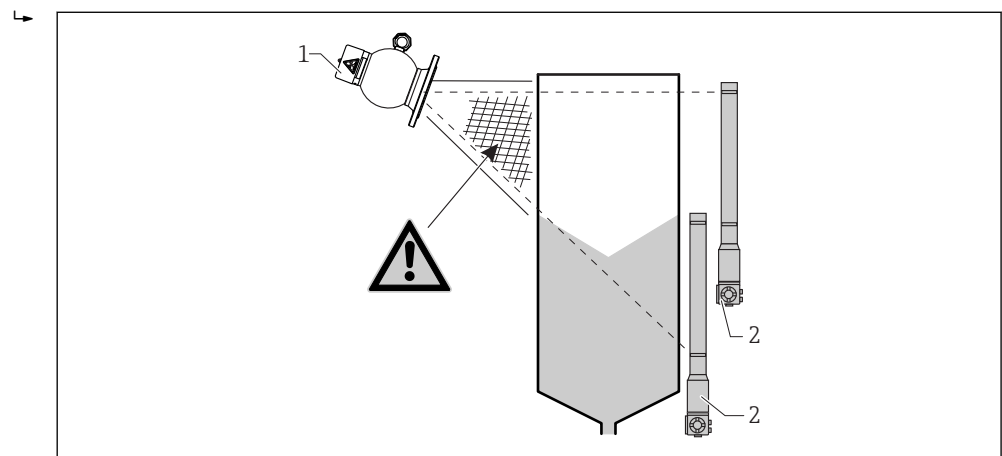
- Für kontinuierliche Füllstandmessungen muss der Strahlenschutzbehälter etwas oberhalb oder auf Höhe des maximalen Füllstands montiert werden. Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein. Um Kontrollbereiche zu vermeiden, sollen Strahlenschutzbehälter und Detektor möglichst nahe am Füllgutbehälter angebracht werden.



A0018401

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60
- $\alpha$  Austrittswinkel

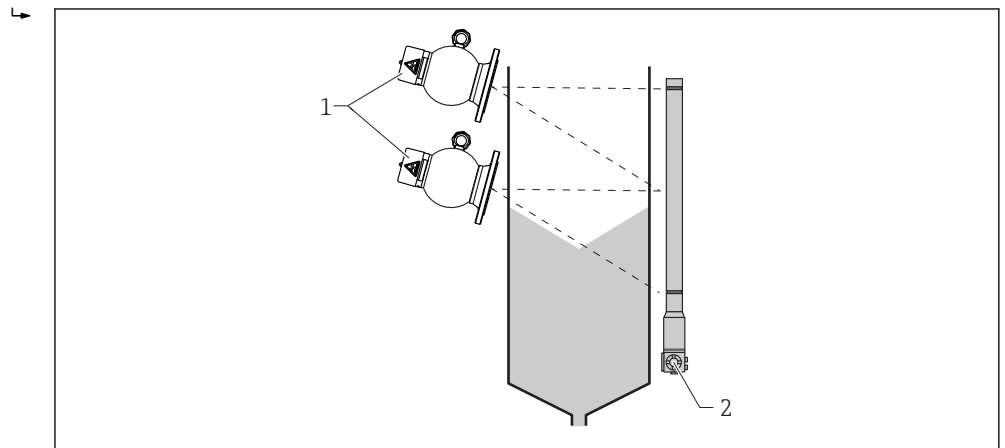
- Bei großem Messbereich und kleinem Behälterdurchmesser lässt sich ein Abstand zwischen Strahlenschutzbehälter und Füllgutbehälter oft nicht vermeiden. Der Zwischenraum muss dann abgeschränkt und gekennzeichnet werden.



A0018402

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

- ▶ In der Regel werden bei großen Messbereichen zwei oder mehr Strahlenschutzbehälter eingesetzt. Der Einsatz mehrerer Strahler kann nicht nur unter dem Aspekt des großen Messbereichs sondern auch wegen der Messgenauigkeit geboten sein.

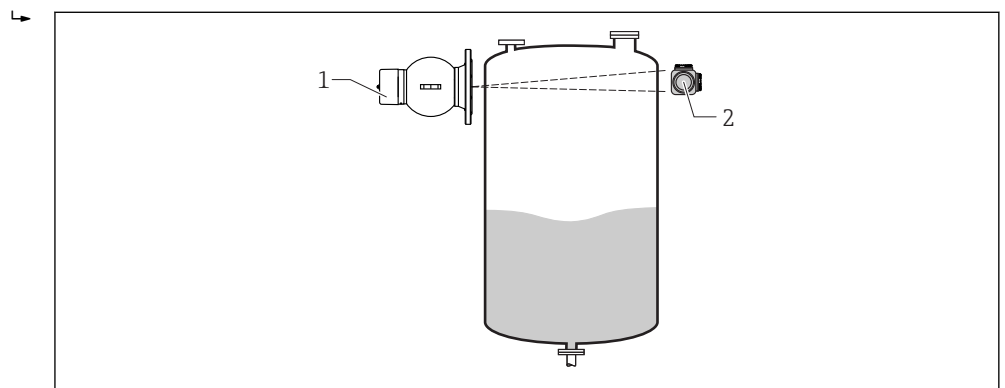


A0018403

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

**Einbaulage bei Grenzstand-  
erfassung**

- ▶ Für die Grenzstand-erfassung empfiehlt sich die Ausführung des Strahlenschutzbehälters mit dem Austrittswinkel von 5°. Bei der Verwendung größerer Austrittswinkel (20° oder 40°) ist darauf zu achten, dass der Strahl horizontal verläuft. Dazu wird der Strahlenschutzbehälter so montiert, dass die Ringöse horizontal liegt.

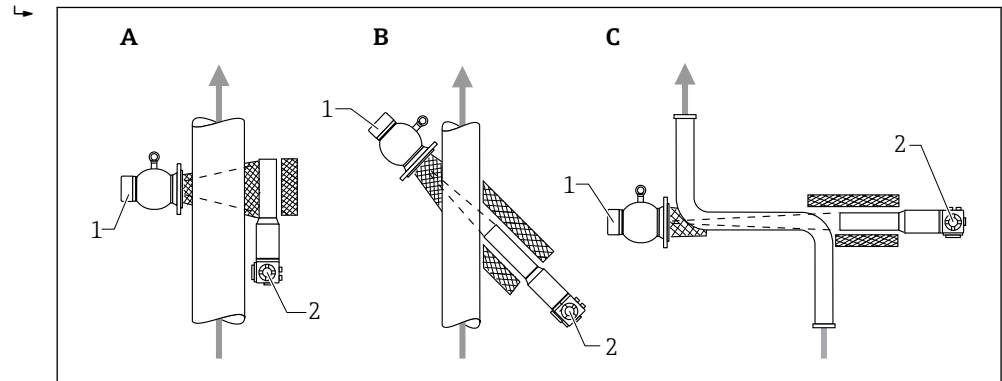


A0018404

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

### Einbaulage bei Dichtemessung

- Die konstantesten Bedingungen für Dichtemessungen in Rohren werden bei Montage an senkrechten Rohrleitungen und bei einer Förderrichtung von unten nach oben erreicht. Sind nur horizontale Rohrleitungen zugänglich, sollte der Strahlengang auch horizontal angeordnet werden, um den Einfluss von Luftblasen und Ablagerungen zu reduzieren. Um die Strecke des Strahls durch das Medium zu verlängern und so einen besseren Messeffekt zu erzielen, kann das Rohr schräg durchstrahlt oder eine Messstrecke verwendet werden.



A0018405

- A Senkrechte Durchstrahlung  
 B Schräge Durchstrahlung  
 C Messstrecke  
 1 FQG61, FQG62  
 2 FMG60

Für die Montage des Strahlenschutzbehälters zusammen mit dem Kompakttransmitter FMG60 an Rohrleitungen steht folgendes Zubehör zur Verfügung:

- Klemmvorrichtung FHG61 → 57
- Messstrecke FHG62 → 58

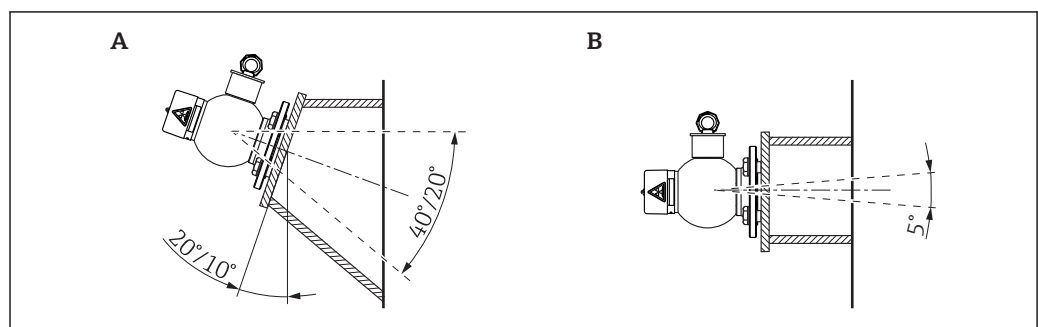
### Ausrichtung der feuerfesten Ausführung

#### Ausrichtung I (empfohlen)

Der Strahlenschutzbehälter wird so montiert, dass sich das Ausgleichsgefäß an der höchsten Stelle befindet. Im Brandfall wird nur der Austrittskanal durch das flüssige Blei verschlossen.

#### HINWEIS

- Nach einem Brand ist die Abschirmung im oberen Bereich des Schutzbehälters leicht verringert



A0018406

#### 16 Ausrichtung I

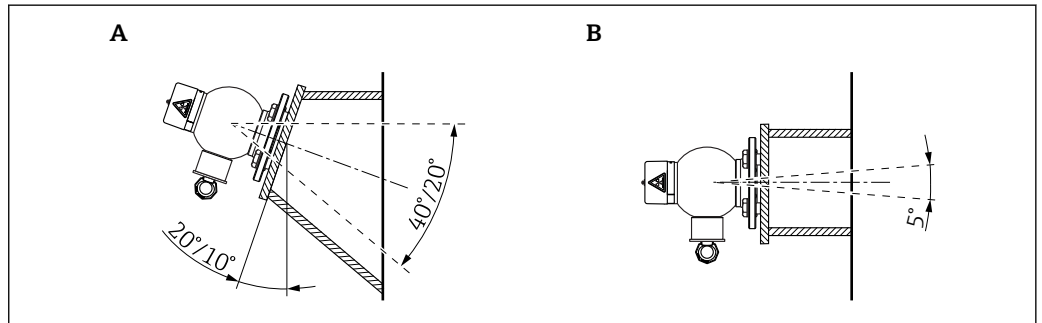
- A Füllstandmessung  
 B Grenzstanderfassung

#### Ausrichtung II (nur falls Ausrichtung I wegen Platzmangel nicht möglich ist)

Der Strahlenschutzbehälter wird so montiert, dass sich das Ausgleichsgefäß unten oder seitlich befindet. Im Brandfall wird der Austrittskanal und das Ausgleichsgefäß durch das flüssige Blei gefüllt.

**HINWEIS**

- ▶ Nach einem Brand ist die Abschirmung im oberen Bereich des Strahlenschutzbehälters stark reduziert

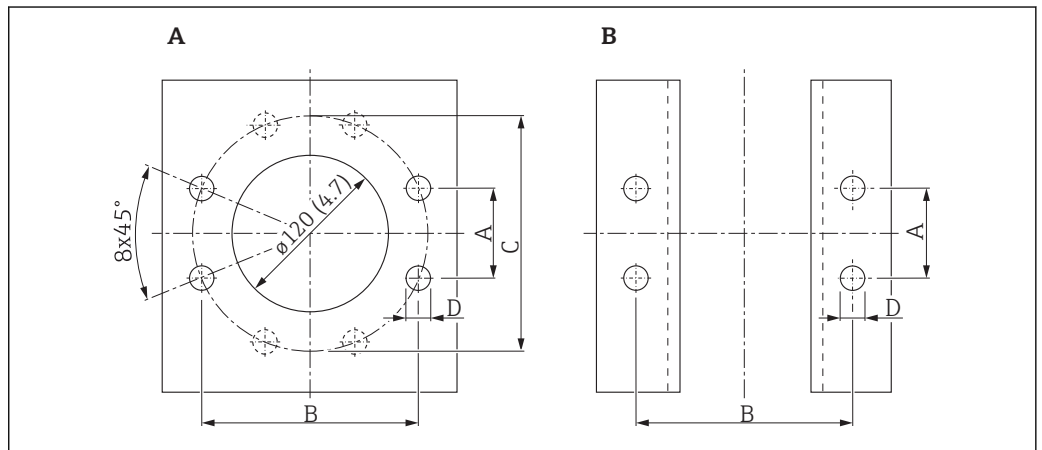


17 Ausrichtung II

- A Füllstandmessung
- B Grenzstanderfassung

**Kundenseitige Montagevorbereitung**

Die Montage kann beispielsweise an einer Montageplatte oder an L-Profilen erfolgen



- A Beispiel einer Montageplatte
- B Beispiel für L-Profile

Abmessungen	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** Der Montageflansch von FQG61 und FQG62 ist kompatibel zu:

- DN 100 PN16
- ANSI 4" 150lbs

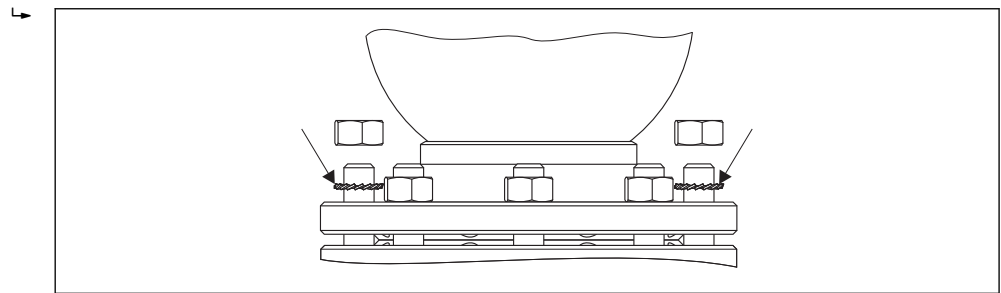
**Zahnscheiben**

**⚠ VORSICHT**

**Sicherheitshinweise**

- ▶ Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment der Montageschrauben beachten
- ▶ Die Montageschrauben müssen elektrischen Kontakt zum Potentialausgleich haben

- ▶ Der Strahlenschutzbehälter muss in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen werden. Um sicheren elektrischen Kontakt zwischen dem Strahlenschutzbehälter und der Montagekonsole zu gewährleisten, müssen die mitgelieferten Zahnscheiben gemäß nebenstehender Abbildung an zwei der Flanschschrauben eingesetzt werden.



A0018410

18 Montage der Zahnscheiben

#### Anzugsdrehmoment der Montageschrauben

Werkstoff	Festigkeitsklasse	Reibungskoeffizient ( $\mu$ )	Drehmoment
Edelstahl	70	0.14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)
Stahl	8.8	0.14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)

#### Einbaukontrolle

##### Ausmessen der Ortsdosisleistung

Nach erfolgter Montage und wenn der Strahler eingebaut ist, muss die Ortsdosisleistung in der Umgebung des Strahlenschutzbehälters und des Detektors unbedingt ausgemessen werden.

#### **⚠ VORSICHT**

**Abhängig von der jeweiligen Installation kann radioaktive Strahlung durch Streuung auch außerhalb des eigentlichen Strahlenaustrittskanals auftreten.**

- ▶ In diesem Fall muss sie durch zusätzliche Blei- oder Stahlbleche abgeschirmt werden. Alle Kontroll- und Sperrbereiche sind unzugänglich zu machen bzw. zu kennzeichnen.

##### Verhalten bei leerem Füllgutbehälter

#### **⚠ VORSICHT**

**Bei leerem Behälter ist nach der fachgerechten Montage der Kontrollbereich in der Umgebung des Behälters auszumessen und falls vorhanden abzusperren und zu kennzeichnen.**

- ▶ Eventuelle Zugangsmöglichkeiten für den Behälterinnenraum sind betriebssicher zu verschließen und mit einem Warnschild "radioaktiv" zu kennzeichnen
- ▶ Den Zugang darf nur der zuständige Strahlenschutzbeauftragte nach Prüfung der Sicherheitsmaßnahmen bei ausgeschaltetem Strahlenschutzbehälter erlauben
- ▶ Sollten Arbeiten im oder am Behälter durchgeführt werden, so ist das Ausschalten der Strahlung unbedingt notwendig

## Anschluss der pneumatischen Schaltvorrichtung

### HINWEIS

Dieses Kapitel gilt nur für Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer Schaltvorrichtung. (In der Produktstruktur: Merkmal 020, Ausprägungen K, L, M oder N)

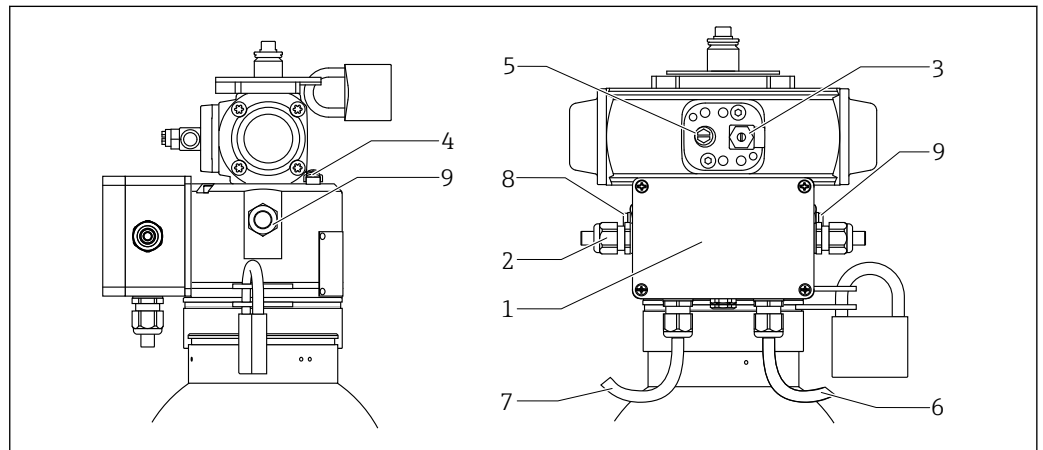


### ⚠ VORSICHT

Die pneumatische Schaltvorrichtung darf erst nach Montage des Strahlenschutzbehälters in Betrieb genommen werden



### Druckluftanschluss



A0018411

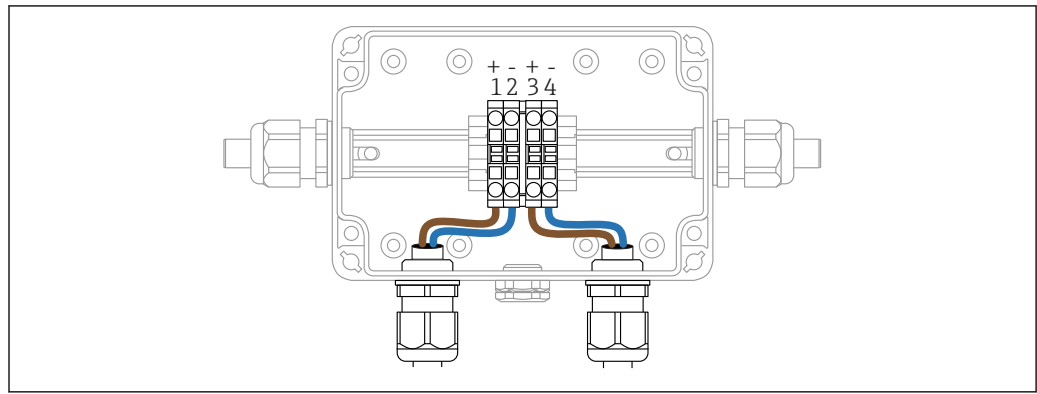
- 1 Klemmenkasten zum Anschluss der Näherungsschalter
- 2 Kabelverschraubungen für Kabel mit Durchmesser 5...10 mm (0,2...0,4 in)
- 3 Drossel-Rückschlagventil zum Anschluss der Druckluft
- 4 Anschluss für Potentialausgleich
- 5 EntlüftungsfILTER
- 6 Anschlusskabel des Näherungsschalters für Schaltstellung "AUS/OFF"
- 7 Anschlusskabel des Näherungsschalters für Schaltstellung "EIN/ON"
- 8 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON"
- 9 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF"

Die Druckluftleitung wird am Drossel-Rückschlagventil angeschlossen

### ⚠ VORSICHT

Das Drossel-Rückschlagventil ist werkseitig eingestellt und mit Schraubensicherungslack gesichert

- Die Einstellung des Drossel-Rückschlagventils darf nicht verändert werden

**Anschluss der Näherungsschalter**

A0034001

**19 Klemmenbelegung**

- 1 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON", Plusleitung (braun)
- 2 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON", Minusleitung (blau)
- 3 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF", Plusleitung (braun)
- 4 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF", Minusleitung (blau)

**Näherungsschalter**

Typ: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO-10M

**Kabeleinführungen**

Geeigneter Kabeldurchmesser: 5...10 mm (0.2...0.39 in)

**Potentialausgleich**

Anschlussklemme auf der Abdeckhaube → 39

**Anschlussdaten**

- Nennspannung: 8V
- Stromaufnahme
  - Messplatte nicht erfasst:  $\geq 3$  mA
  - Messplatte erfasst:  $\leq 1$  mA

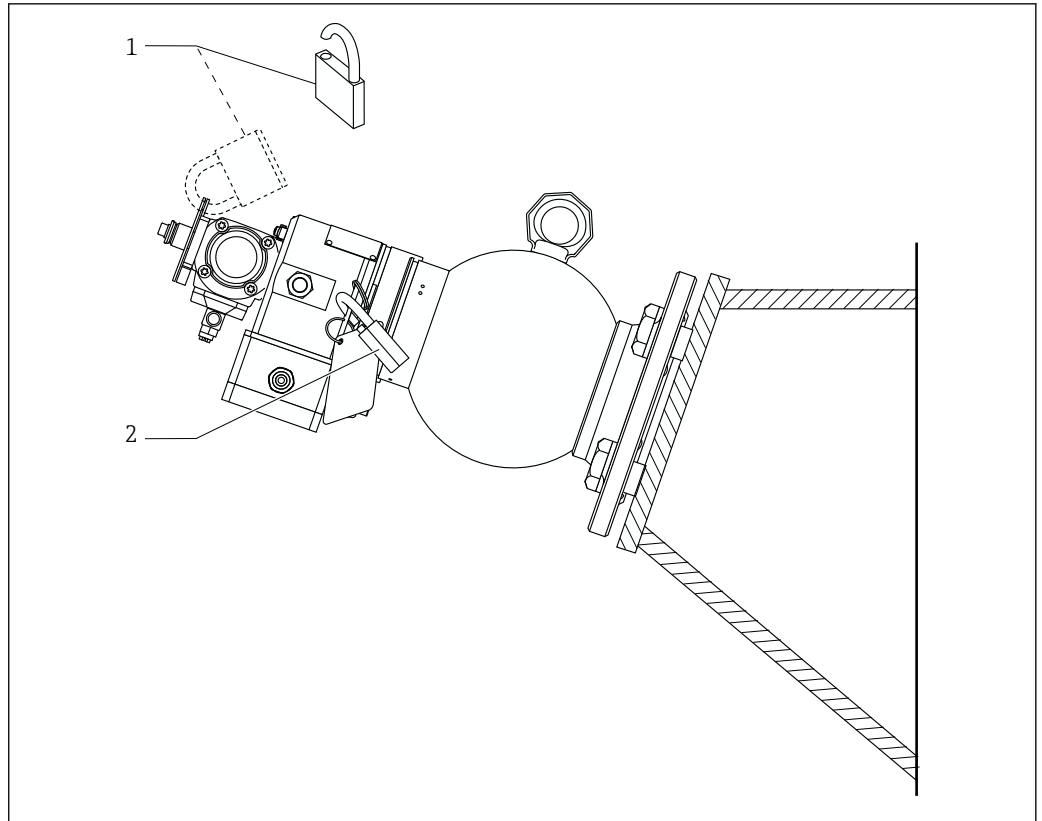
**Trennschaltverstärker**

Zur Signalauswertung können zum Beispiel folgende Trennschaltverstärker angeschlossen werden:

- Nivotester FTL325N (Endress+Hauser)
- KFA6-SH-Ex1, 230 V AC (Pepperl+Fuchs)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V DC (Pepperl+Fuchs)

**Inbetriebnahme**

Vor der Inbetriebnahme ist die Druckluftleitung für den pneumatischen Antrieb anzuschließen und das obere Vorhängeschloss (1) zu entfernen. Das Vorhängeschloss muss erst wieder zu Revisionszwecken angebracht (AUS-Stellung) werden und sollte bis dahin am zweiten Vorhängeschloss eingehängt oder außerhalb der Anlage platziert werden. Das untere Vorhängeschloss (2) sichert den Zugriff auf das Präparat und darf für den normalen Betrieb nicht entfernt werden.

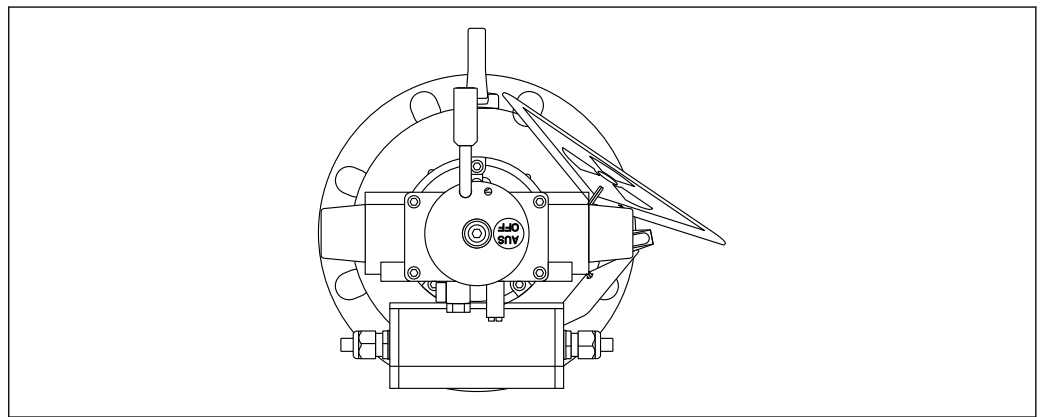


A0018413

- 1 Vorhängeschloss zur Sicherung des Schaltzustands - zum Betrieb der pneumatischen Schaltvorrichtung entfernen
- 2 Vorhängeschloss zur Sicherung der Strahlenquelle - darf bei normalen Betrieb nicht entfernt werden

**Schaltzustand ablesen**

Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils von der Drehscheibe am pneumatischen Schalter verdeckt.



A0018414

20 Schaltzustand

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr**

- ▶ Anzeigefenster nicht berühren, wenn der Antrieb druckbeaufschlagt ist.

**Technische Daten der pneumatischen Schaltvorrichtung**

- Schwenkbereich: 180°
- Druckluftanschluss: G1/8
- Betätigungsdruck: 3,5...6 bar (51...87 psi)
- Rückstellung durch Federkraft
- Erforderliche Druckluftgüte: ISO 8573-1 Klasse 3; maximale Partikelgröße 40 µm, Druck-Taupunkt entsprechend einem Taupunkt von -20°C oder entsprechend einem Taupunkt von mindestens 10 K unter der Umgebungstemperatur

## Bedienung

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A

### Einschalten der Strahlung

**⚠ VORSICHT**

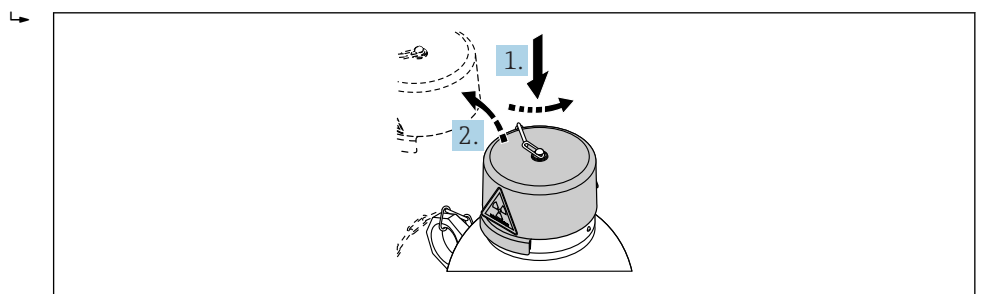
#### Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung

- ▶ Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden.
- ▶ Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.

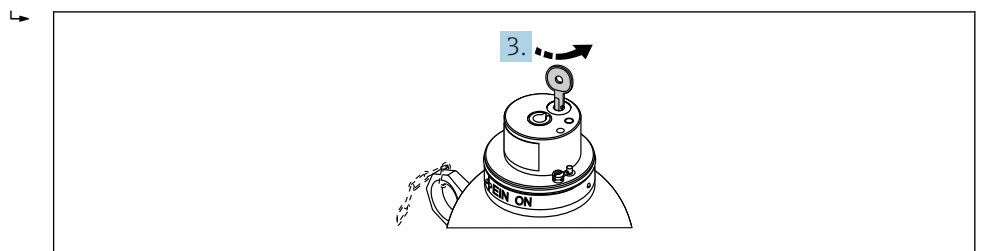
#### Einschalten der Strahlung

Der Strahlenschutzbehälter befindet sich in der AUS-Stellung.

1. Abdeckhaube kräftig gegen den Strahlenschutzbehälter drücken und um ca. 45° gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen
2. Abdeckhaube abziehen



3. Schließzylinder mit Schlüssel ca. 45° gegen den Uhrzeigersinn drehen



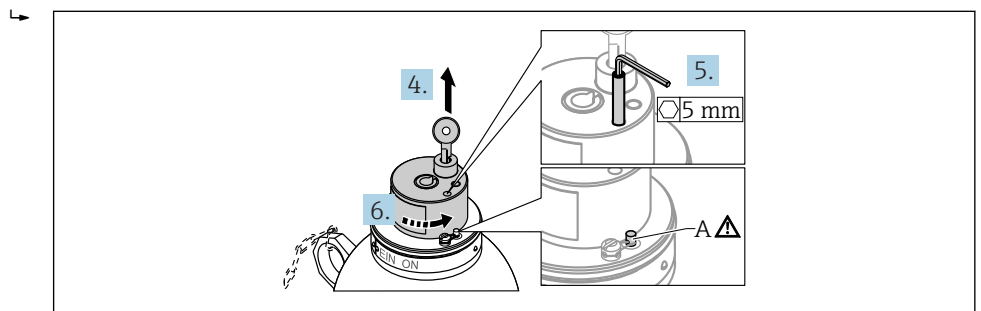
4. Steckschloss bis zum Anschlag herausziehen
5. Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Gewindestift mit Innensechskantschlüssel lösen.

6. **⚠ WARNUNG**

#### Drehung des Einsatzes über den Arretierstift führt in die Entnahmeposition des Strahlereinsatzes

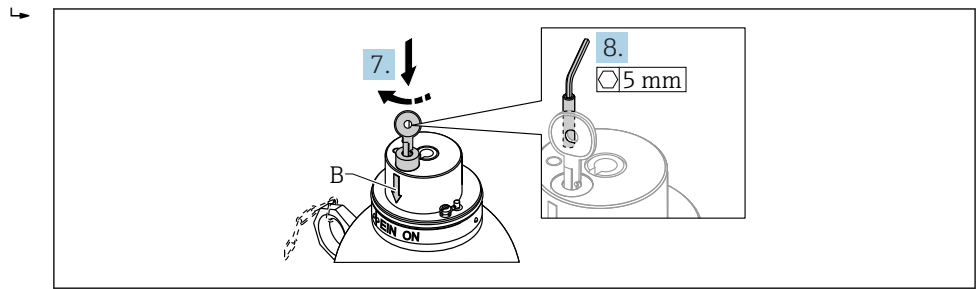
- ▶ Verplombten Arretierstift (A) nicht betätigen

Einsatz um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen



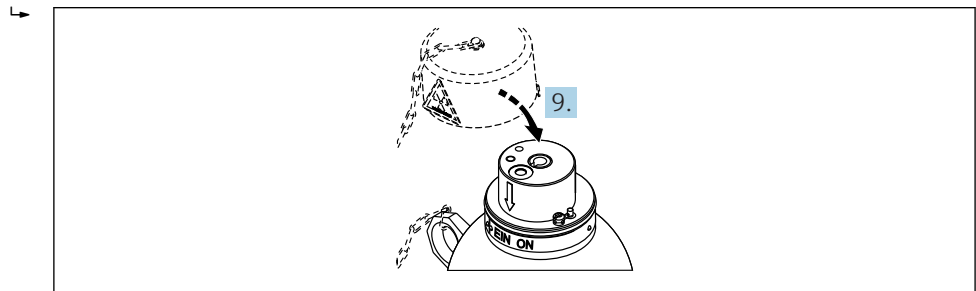
7. Steckschloss mit Schlüssel hineindrücken und um ca. 45° im Uhrzeigersinn drehen

8. Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Gewindestift mit Innensechskantschlüssel einschrauben. Die jeweilige Schaltstellung wird durch den Markierungspfeil (B) angezeigt ("EIN-ON" oder "AUS-OFF").



A0033940

9. Abdeckhaube wieder aufsetzen. Position "EIN-ON" muss sichtbar sein.



A0033941

### Ausschalten der Strahlung

Ausschalten der Strahlung erfolgt analog. Zum Ausschalten den Strahlereinsatz 180° im Uhrzeigersinn drehen.

Schaltzustand ablesen:

- Strahlung EIN: Das Schild "EIN - ON" ist sichtbar. Der Markierungspfeil zeigt auf "EIN - ON"
- Strahlung AUS: Das Schild "AUS - OFF" ist sichtbar. Der Markierungspfeil zeigt auf "AUS - OFF"

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B

### Einschalten der Strahlung

**⚠ VORSICHT**

#### Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung

- ▶ Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsreich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden.
- ▶ Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.

### Einschalten der Strahlung

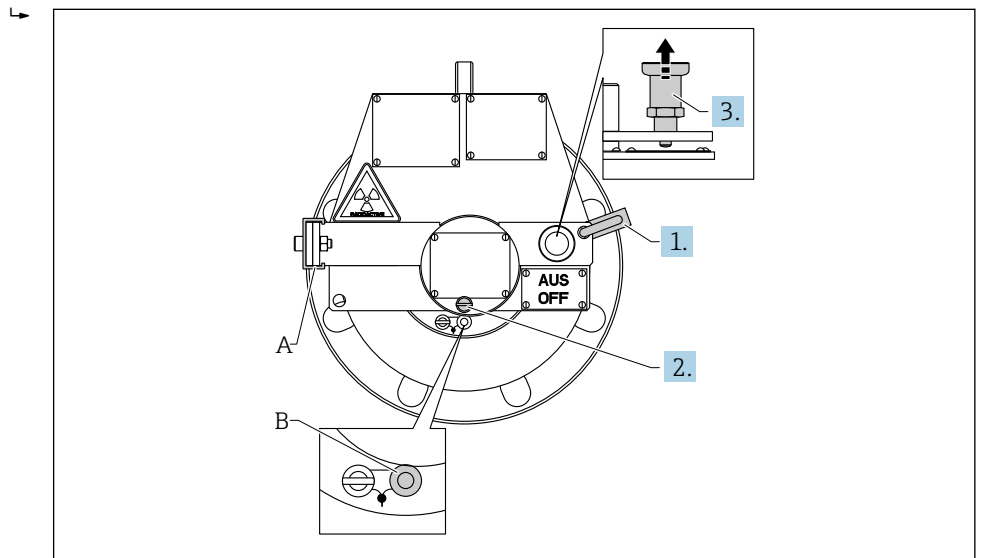
**⚠ WARNUNG**

**Verplombten Arretierstift (B) nicht betätigen. Drehung des Einsatzes über den Arretierstift führt in die Entnahmeposition des Strahlereinsatzes.**

- ▶ Sicherheitsbügel (A) nicht entfernen.

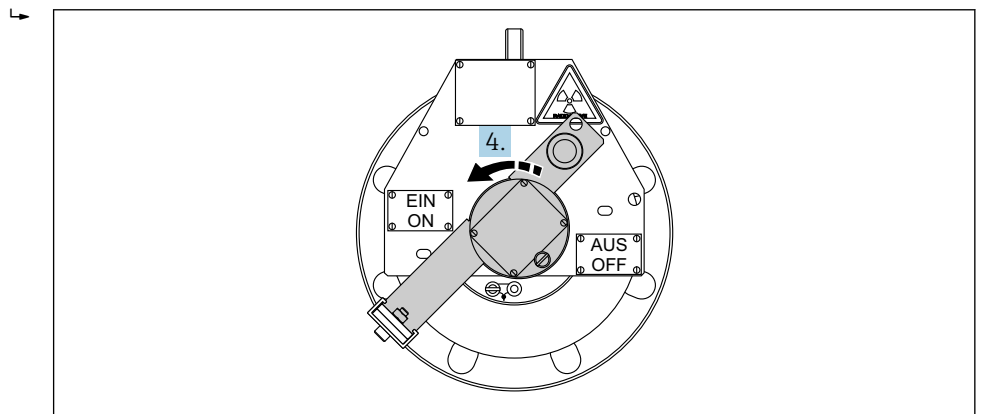
1. Vorhängeschloss entfernen.
2. Arretierschraube (optional) lösen.

3. Fixierstift herausziehen



A0018416

4. Drehbügel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.

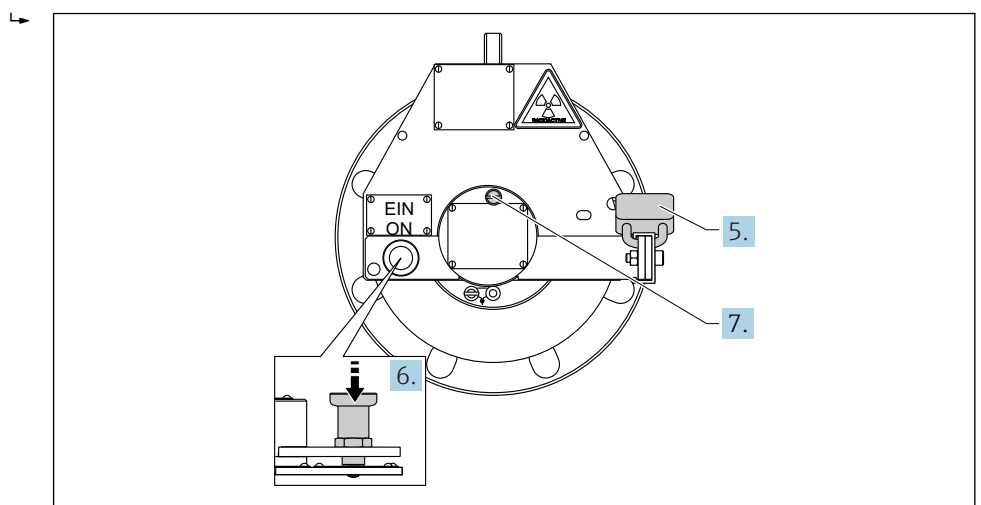


A0018417

5. Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position einhängen

6. Fixierstift in Schaltstellung "EIN-ON" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen.

7. Arretierschraube (optional) festschrauben.



A0018418

**Ausschalten der Strahlung**

Zum Ausschalten der Strahlung die oben angegebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C

**Einschalten der Strahlung****⚠ VORSICHT****Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung**

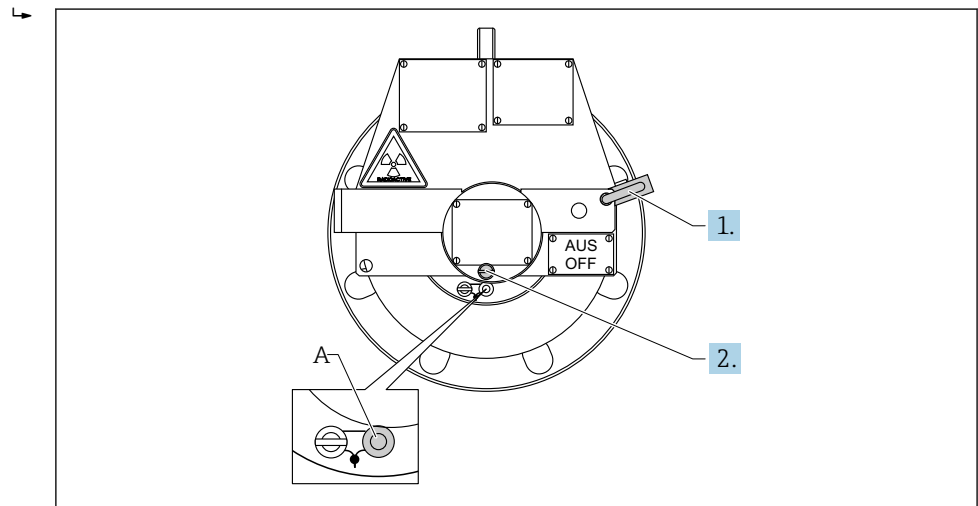
- ▶ Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden.
- ▶ Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.

**Einschalten der Strahlung****⚠ WARNUNG**

Drehung des Einsatzes über den Arretierstift führt in die Entnahmeposition des Strahlereinsatzes.

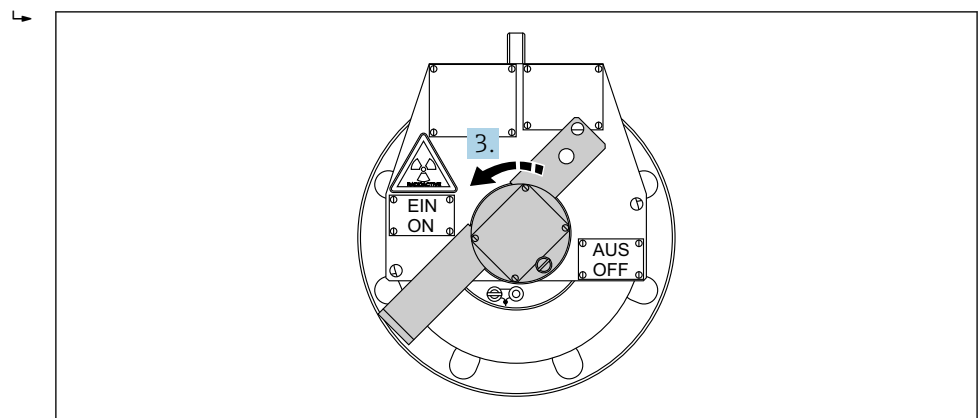
- ▶ Verplombten Arretierstift (A) nicht betätigen

1. Vorhängeschloss entfernen.
2. Arretierschraube (optional) lösen.



A001B419

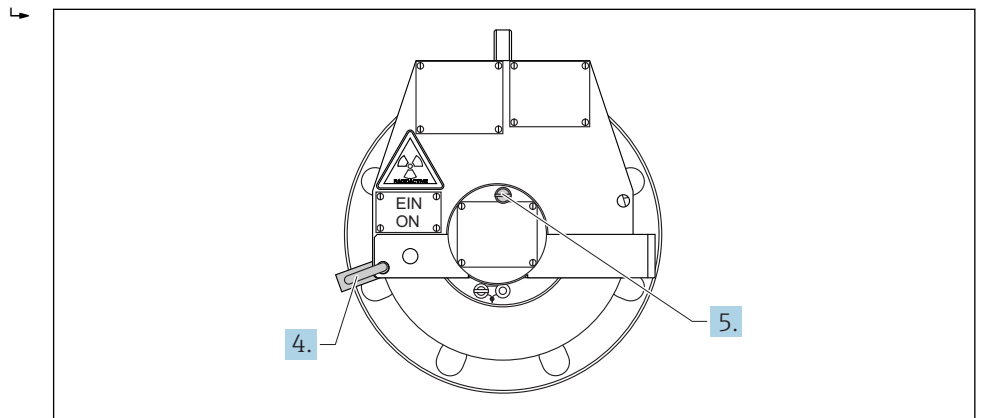
3. Drehbühel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbühel verdeckt.



A001B420

4. Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.

5. Arretierschraube (optional) festschrauben



A0018421

### Ausschalten der Strahlung

Zum Ausschalten der Strahlung die oben angegebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D

### Einschalten der Strahlung

**⚠ VORSICHT**

#### Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung

- ▶ Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden.
- ▶ Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.

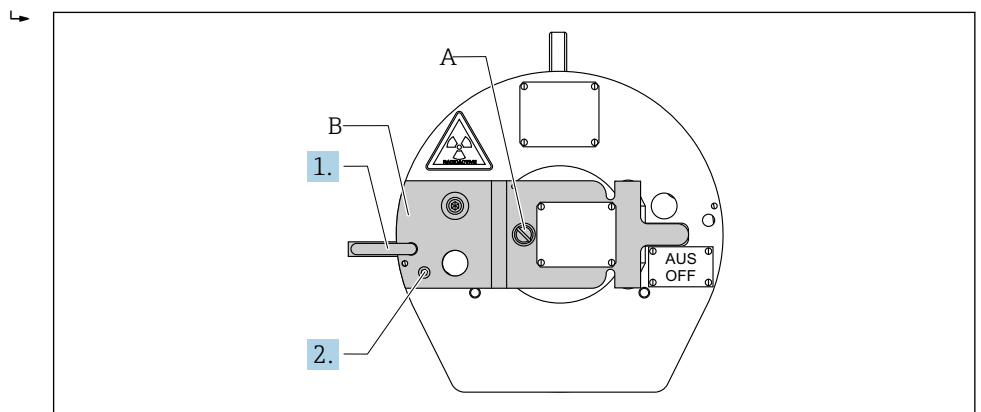
### Einschalten der Strahlung

**⚠ WARNUNG**

#### Hochklappen des Drehbügels führt in die Entnahmeposition des Strahlereinsatzes

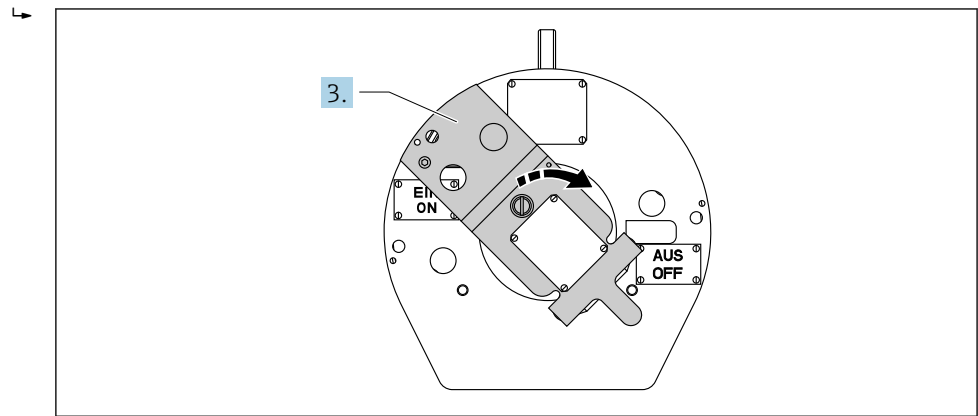
- ▶ Schraube (A) nicht lösen und Drehbügel (B) nicht hochklappen.

1. Vorhängeschloss entfernen.
2. Arretierschraube (optional) lösen.



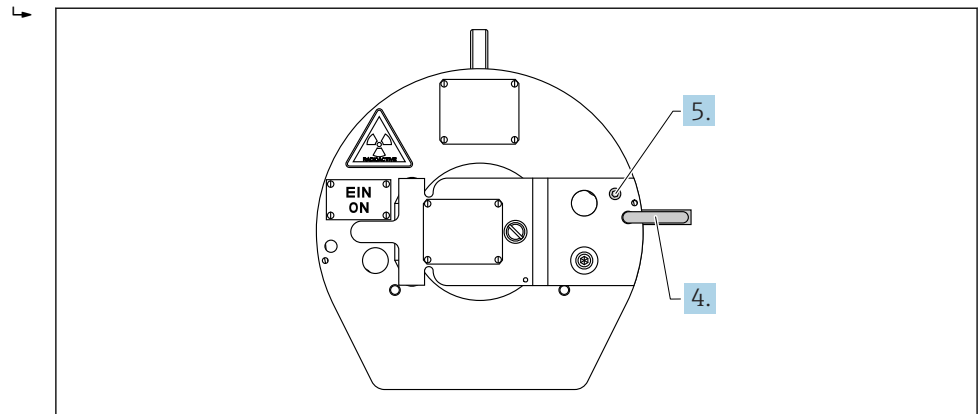
A0018422

3. Drehbügel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.



A0018423

4. Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.
5. Arretierschraube (optional) festschrauben



A0018424

### Ausschalten der Strahlung

Zum Ausschalten der Strahlung die oben angegebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

## Wartung und Inspektion


### Reinigung

Das Gerät in regelmäßigen Abständen reinigen. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Gerät von Stoffen reinigen, welche die Sicherheitsfunktion beeinträchtigen
- Die Beschriftung in lesbarem Zustand halten
- Die Aufklebeschilder und die Anschlussbox (bei Ausführungen mit pneumatischer Schaltung) nur feucht mit Wasser reinigen

#### **VORSICHT**

**Bei der Reinigung sind alle Sicherheitshinweise zu beachten**

▶ →  8

### Wartung und Inspektion

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Betriebsbedingungen ist keine Wartung des Gerätes nötig.

Im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Inspektionen der Anlage empfehlen sich folgende Überprüfungen:

- Sichtkontrolle auf Korrosion des Gehäuses, der Schweißnähte, der äußeren Teile des Strahlereinsatzes, des Schlosses/der Schösser, der Zahnscheiben und des Referenz-O-Rings
- Test der Beweglichkeit des Präparateinsatzes (Ein-/Ausschaltfunktion)
- Beurteilung der Lesbarkeit aller Beschriftungen und Warnzeichen
- Festigkeit und Sitz des Präparathalters

#### **VORSICHT**


**Verhalten bei Auffälligkeiten am Strahlenschutzbehälter**

- ▶ Sollten Zweifel an der Funktionstüchtigkeit oder am ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes bestehen, unverzüglich den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für weitere Anweisungen informieren.
- ▶ Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten, die über die übliche Inspektion hinausgehen, dürfen nur vom Hersteller, vom Lieferanten oder von einer hierzu autorisierten Person durchgeführt werden.

#### **VORSICHT**





**Maßnahmen bei Korrosion**

- ▶ Falls am Strahlenschutzbehälter deutliche Korrosionsspuren auftauchen, ist die Ortsdosisleistung in der Umgebung auszumessen. Falls sie deutlich über den Werten bei normalem Betrieb liegt, muss der Bereich abgeschrankt werden und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte informiert werden. Korrodierte Geräte und Zahnscheiben sollten in jedem Fall so bald wie möglich ausgetauscht werden.
- ▶ Strahlenschutzbehälter, bei denen die Verriegelung oder der Präparateinsatz korrodiert sind, müssen sofort ausgetauscht werden.

 Der Referenz-O-Ring dient zur Begutachtung auf Beschädigung oder Einfluss von aggressiven Medien. Aus dem Zustand des Referenz-O-Rings können Rückschlüsse gezogen werden auf den möglichen Zustand der Dichtungen im Innern des Strahlenschutzbehälters.

### Regelmäßige Prüfungen des Schließmechanismus

#### **Strahlenschutzbehälter mit manueller EIN-/AUS-Schaltvorrichtung**

1. Den Fixierstift (FQG61/FQG62 lösen; Bestellmerkmal 020, Option B) oder das Schloss entfernen (falls vorhanden), wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben. →  43
2. Den Strahlereinsatz einige Male von der EIN- in die AUS- Stellung und umgekehrt bewegen, wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben →  43 . Der Strahlereinsatz muss sich leicht bewegen lassen und darf im sichtbaren Bereich keine Korrosionsspuren aufweisen:
  - Falls der Strahlereinsatz sich nicht von der EIN- in die AUS-Stellung bewegen lässt, die Anweisungen im Kapitel "Verhalten in einem Notfall" (Sofortmaßnahmen) befolgen. →  52
  - Wenn der Strahlereinsatz sich nur schwer bewegen lässt oder andere Zeichen von Fehlfunktionen aufweist, ist der Strahlereinsatz in der Position "AUS" zu verschließen und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
  - Falls Korrosion vorliegt: den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Inspektion" (Maßnahmen bei Korrosion) folgen. →  49

**Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer EIN-/AUS-Schaltvorrichtung**

1. Das Vorhängeschloss entfernen → 40

2. **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr**

- ▶ Nicht in das Anzeigefenster der Anzeigeplatte fassen

Den Strahlereinsatz mit Hilfe von Druckluft von der Position "AUS" in die Position "EIN" schalten. Der Strahlereinsatz sollte sich dabei ohne Unterbrechung in die Position "EIN" bewegen.

3. Den Druck auf unter 2,5 bar (36.25 psi) vermindern. Der Strahlereinsatz muss sich in die Position "AUS" zurückbewegen:

- Wenn der Strahlereinsatz sich ungleichmäßig bewegt oder Zeichen einer möglichen Fehlfunktion aufweist, ist der Strahlereinsatz in der Position "AUS" zu sichern und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
- Falls der Strahlereinsatz sich nicht von der EIN- in die AUS-Stellung bewegen lässt, den Anweisungen im Kapitel "Verhalten in einem Notfall" (Sofortmaßnahmen) folgen. → 52
- Falls Korrosion vorliegt: den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Inspektion" (Maßnahmen bei Korrosion) folgen. → 49

**Regelmäßige Dichtheitsprüfung**

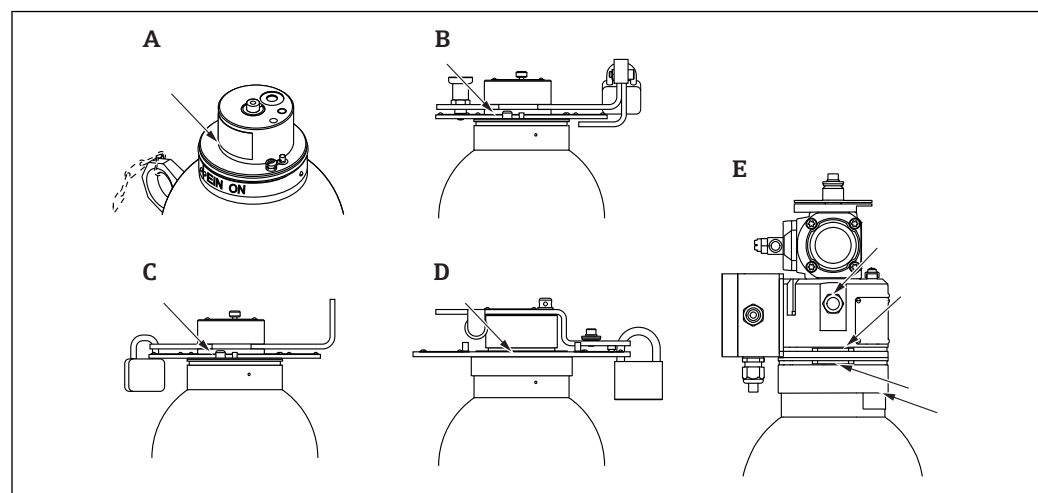
Die Dichtheit der Strahlerkapsel muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Häufigkeit der Dichtheitsprüfung muss den Angaben der Behörde bzw. der Umgangsgenehmigung entsprechen.

**i** Eine Dichtheitsprüfung ist nicht nur als regelmäßige Prüfmaßnahme erforderlich, sondern muss nach jedem Vorfall durchgeführt werden, der die Umhüllung der Strahlenquelle beeinträchtigen könnte. In diesem Fall muss die Dichtheitsprüfung vom zuständigen Strahlenschutzbeauftragten unter Beachtung der maßgeblichen Regelungen angeordnet werden und neben dem Strahlenschutzbehälter auch alle anderen betroffenen Teile des Prozessbehälters umfassen. Die Dichtheitsprüfung muss so schnell wie möglich nach dem Vorfall erfolgen. Die nachfolgend beschriebene Dichtheitsprüfung ist vorgesehen:

- Für regelmäßige Tests während des laufenden Betriebs
- Während längerer Lagerung des Strahlenschutzbehälters
- Wenn der Strahlenschutzbehälter nach einer Einlagerung wieder in Betrieb genommen werden soll

**Ablauf der Dichtheitsprüfung**

Die Dichtheitsprüfung muss von einer dazu autorisierten Person oder Organisation durchgeführt oder mithilfe einer Dichtheits-Testeinrichtung vorgenommen werden, die von einer autorisierten Organisation bereitgestellt wurde. Dichtheits-Testeinrichtungen müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingesetzt werden. Protokolle der Prüfergebnisse sind aufzubewahren. Falls keine andere Anweisung vorliegt, die Dichtheitsprüfung folgendermaßen ausführen:



- A FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A  
 B FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B  
 C FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C  
 D FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D  
 E FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N

**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr**

- ▶ Bei Strahlenschutzbehältern mit pneumatischer Schaltvorrichtung muss vor dem Wischtest der Schalter in der Position "AUS" mit dem Schloss fixiert werden. Bei manuell betätigten Strahlenschutzbehältern kann der Wischtest unabhängig von der Schaltposition durchgeführt werden
  - 1. Wischprobe mindestens an folgenden Stellen nehmen:
    - ↳ **FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A, B, C, D: Entlang der Nut zwischen dem Präparateinsatz und dem Gehäuse**
    - FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N: Entlang des Gewindes der Näherungsschalter und der drei ringförmigen Nuten am Zylindergehäuse**
  - 2. Die Proben durch eine autorisierte Organisation analysieren lassen. Eine Strahlenquelle ist als undicht zu bewerten, wenn mehr als 185 Bq (5 nCi) in der Probe der Dichtheitsprüfung detektiert werden.
- i** Der angegebene Wert gilt für die USA. Nationale Regelungen können andere Grenzwerte vorschreiben.

Wenn die Strahlenquelle möglicherweise undicht ist, sind folgende Schritte durchzuführen:

- Den Strahlenschutzbeauftragten informieren und seinen Anweisungen folgen.
- Geeignete Maßnahmen ergreifen, um Kontamination der Umgebung durch die Strahlenquelle zu vermeiden. Strahlenquelle sicherstellen.
- Die zuständige Behörde informieren, dass eine undichte Strahlenquelle detektiert wurde.

## Verhalten bei einem Notfall

### Sofortmaßnahmen

Das hier beschriebene Vorgehen im Notfall muss im Interesse der Sicherheit des Personals sofort angewendet werden, um einen Bereich abzusichern, in dem sich eine unabgeschirmte Strahlenquelle befindet oder vermutet wird.

Ein Notfall liegt vor, wenn ein radioaktives Isotop sich nicht mehr im Strahlenschutzbehälter befindet oder wenn der Strahlenschutzbehälter nicht in die Position "AUS" geschaltet werden kann. Das Vorgehen dient zum Schutz der betroffenen Personen bis zum Eintreffen des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, welcher weitere Maßnahmen anordnen kann. Die mit der Aufsicht der Strahlenquelle beauftragte Person (d.h. die vom Kunden benannte "autorisierte Person") ist für die Einhaltung dieses Vorgehens verantwortlich.

1. Den gefährdeten Bereich durch Ausmessen vor Ort bestimmen
2. Den betroffenen Bereich mit gelbem Markierungsband oder mit einem Seil weiträumig abschränken und mit internationalem Strahlenwarnsymbol kennzeichnen


### Der Strahlenschutzbehälter kann nicht in Position "AUS - OFF" geschaltet werden

In diesem Fall muss der Strahlenschutzbehälter demontiert werden. Den Strahlenaustrittskanal auf eine dicke Wand richten (z.B. aus Stahl oder Blei) oder einen Blindflansch vor den Strahlenaustrittskanal montieren. Personen dürfen sich nur hinter dem Strahlenschutzbehälter befinden, nicht vor dem Strahlenaustrittskanal (Flansch des FQG61/FQG62). Die Transportöse am Gehäuse erleichtert die sichere Handhabung.

### Die Strahlenquelle befindet sich nicht mehr im Strahlenschutzbehälter

In diesem Fall muss die Strahlenquelle an einem anderen Ort sicher verwahrt oder eine zusätzliche Abschirmung angebracht werden. Die Strahlenquelle darf nur mit einer Zange oder einem Greifer transportiert werden und muss so weit wie möglich vom Körper entfernt gehalten werden. Die für den Transport benötigte Zeit sollte durch vorheriges Ausprobieren ohne Strahlenquelle abgeschätzt und optimiert werden.

### Meldung an die zuständige Behörde

1. Unverzüglich alle erforderlichen Mitteilungen an die zuständigen örtlichen und nationalen Behörden weiterleiten.
  2. Nach gründlicher Untersuchung des Zustands muss sich der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zusammen mit der örtlichen Behörde auf eine geeignete Behebungsmaßnahme für das vorliegende Problem verständigen.
-  Nationale Regelungen können abweichende Vorgehensweisen und Meldepflichten vorschreiben

## Maßnahmen nach Beendigung der Anwendung

### Innerbetriebliche Maßnahmen

Sobald eine radiometrische Messeinrichtung nicht mehr benötigt wird, muss die Strahlung am Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet werden. Der Strahlenschutzbehälter ist unter Beachtung aller relevanten Vorschriften zu demontieren und in einem abschließbaren Raum ohne Durchgangsverkehr zu verwahren. Über diese Maßnahmen sind die zuständigen Behörden zu informieren. Der Zugangsbereich zu dem Aufbewahrungsraum ist auszumessen und zu kennzeichnen. Der Diebstahlschutz unterliegt dem Strahlenschutzbeauftragten. Es ist zu verhindern, dass der Strahler im Strahlenschutzbehälter zusammen mit Anlagenteilen verschrottet wird. Schnellstmögliche Rücklieferung ist zu veranlassen.

#### VORSICHT

Die Demontage des Strahlenschutzbehälters darf nur von zugelassenem, überwachtem strahlensexponiertem Fachpersonal gemäß der örtlichen Gesetzgebung bzw. der Umgangsgenehmigung durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, ob dies nach dem Inhalt der vorliegenden Umgangsgenehmigung zulässig ist. Alle örtlichen Gegebenheiten sind zu berücksichtigen. Alle Arbeiten sollen in möglichst kurzer Zeit und größtmöglichem Abstand vorgenommen werden (Abschirmung!). Auch die Gefährdung anderer Personen ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschränkung etc.) zu verhindern. Der Strahlenschutzbehälter darf nur ausgebaut werden, wenn die Strahlung ausgeschaltet ist.

- ▶ Sicherstellen, dass die Schaltstellung "AUS" durch ein Schloss gesichert ist.

---

### Rücksendung

#### Bundesrepublik Deutschland

Mit dem zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsbüro Kontakt aufnehmen, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung durch Endress+Hauser zu organisieren.


#### Andere Länder

Mit der zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsfirma oder mit der zuständigen Behörde Kontakt aufnehmen, um möglichst einen Rücknahmeweg im eigenen Land zu finden. Falls die Rücknahme im eigenen Land nicht möglich ist, muss die weitere Vorgehensweise mit der jeweiligen Endress+Hauser Vertriebsfirma/Vertretung abgestimmt werden. Der Bestimmungsflughafen für eine eventuelle Rücksendung ist Frankfurt am Main, Deutschland (FRA).

#### Bedingungen

Vor der Rücksendung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Ein Abnahmeprüfzeugnis, das nicht älter als drei Monate ist und die Dichtheit der Strahlenquelle bestätigt, muss Endress+Hauser vorliegen (Wisch-Test-Zertifikat). Der Wischtest kann am Präparat selbst oder an Ersatzwischfläschchen gemäß Kap. "Wartungsarbeiten" vorgenommen werden.
- Seriennummer der Strahlenquelle, Isotopart ( $^{60}\text{Co}$  oder  $^{137}\text{Cs}$ ), Nennaktivität und Herstelldatum der Strahlenquelle gemäß Zertifikat der Strahlenquelle müssen angegeben werden. Diese Daten befinden sich in den Dokumenten, die zusammen mit der Strahlenquelle geliefert werden.
- Der Behälter darf keine starke Korrosion aufweisen, die die sichere Aufbewahrung des Präparats in Frage stellen können.
- Der Behälter darf keine größeren mechanischen Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision aufweisen.
- Der "EIN/ON" bzw. "AUS/OFF"-Mechanismus muss entsprechend Kapitel "Bedienung" korrekt funktionieren.
- Der Strahlenschutzbehälter muss in "AUS/OFF"-Position mittels Kugelsperrbolzen gesichert sein.
- Bestehen Zweifel an der Integrität des Strahlenschutzbehälters, ist das Präparat in gesonderter Typ A Transporttrommel zurück zu senden. Dazu Kontakt mit der zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsfirma aufnehmen.

- Die vorgenannten Prüfungen sind per Protokoll zu bestätigen. Das Protokoll ist der Rücklieferung beizulegen.
  - Der Transportindex ist entsprechend der TS-R-1 der IAEA bzw. entsprechender nationaler Standards zu bestimmen. Der Strahlenschutzbehälter und eine eventuelle Umverpackung sind entsprechend zu kennzeichnen.
  - Dichtheitsprüfbescheinigung, Herstellerzertifikat der Strahlenquelle und das ausgefüllte Protokoll vor Rücklieferung müssen vorab an Endress+Hauser gesendet werden.
-  Der Strahlenschutzbehälter FQG6x ist nach erfolgreicher Prüfung als Typ A Versandstück geeignet. Die Typ-A-Kennzeichnung am Strahlenschutzbehälter selbst verliert aber für eine spätere Rücksendung ihre Gültigkeit. Der Behälter muss vor Rücksendung entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR/RID, DGR/IATA) neu gekennzeichnet werden.

**Prüfung vor Rücklieferung**

Firma	
Name	
Adresse	
Prüfername und Funktion	

<b>Behälter</b>	FQG6_ - _____
-----------------	---------------

Strahlenquelle	
Isotop	<input type="checkbox"/> <sup>137</sup> Cs <input type="checkbox"/> <sup>60</sup> Co
Seriennummer des Präparats	
Nennaktivität (MBq / GBq)	
Herstelldatum	

Prüfungen	Ja oder Nein eintragen
Wischtestprotokoll nicht älter als 3 Monate, liegt den Rücklieferunterlagen bei	
Eine Kopie des Herstellerzertifikats des Präparats liegt den Rücklieferunterlagen bei	
Keine wesentliche Korrosion am Behälter die die sichere Aufbewahrung des Präparats gefährden könnte	
Keine größeren Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision am Behälter	
"EIN/ON" bzw. "AUS/OFF"-Mechanismus funktioniert entsprechend der Bedienungsanleitung	
Behälter ist in "AUS/OFF"-Position mit einem Schloss/Kugelsperrbolzen gesichert	
Transportindex wurde bestimmt	
Der Behälter ist entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR / RID, DGR / IATA) gekennzeichnet	

\_\_\_\_\_ Datum

\_\_\_\_\_ Unterschrift

## Bestellinformationen

### Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel- Ausgabeformat

### Lieferumfang

- Strahlenschutzbehälter FQG61 oder FQG62
- Strahlenquelle (eingebaut)
- Strahlenwarnschild
- Technische Information/Betriebsanleitung: TI00435F/00
- Sonderdokumentation: SD00297F/00 (falls unbeladen)
- Safety Instructions: SD00292F/00 (für Lieferung nach Kanada)
- Operating Instructions: SD00293F/00 (für Lieferung nach USA)
- Sicherheitshinweise ATEX II 2 G c IIB T4 X: XA01633F/00

### Lieferung

#### Deutschland

Radioaktive Präparate dürfen wir erst dann ausliefern, wenn uns die Kopie der Umgangsgenehmigung vorliegt. Bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente sind wir gerne behilflich. Wenden Sie sich bitte an unsere zuständige Vertriebsorganisation. Aus sicherheitstechnischen Gründen und zur Kostenersparnis liefern wir den Strahlenschutzbehälter grundsätzlich in beladenem Zustand, d.h. mit eingebautem Strahler, aus. Wünscht der Betreiber die Vorablieferung des Strahlenschutzbehälters und muss das Präparat nachgeliefert werden, so erfolgt die Versendung in Transporttrommeln.

#### andere Länder

Radioaktive Präparate dürfen wir erst dann ausliefern, wenn uns die Kopie der Importlizenz vorliegt. Endress+Hauser ist bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente gerne behilflich. Wenden Sie sich bitte an die zuständige Vertriebsorganisation.

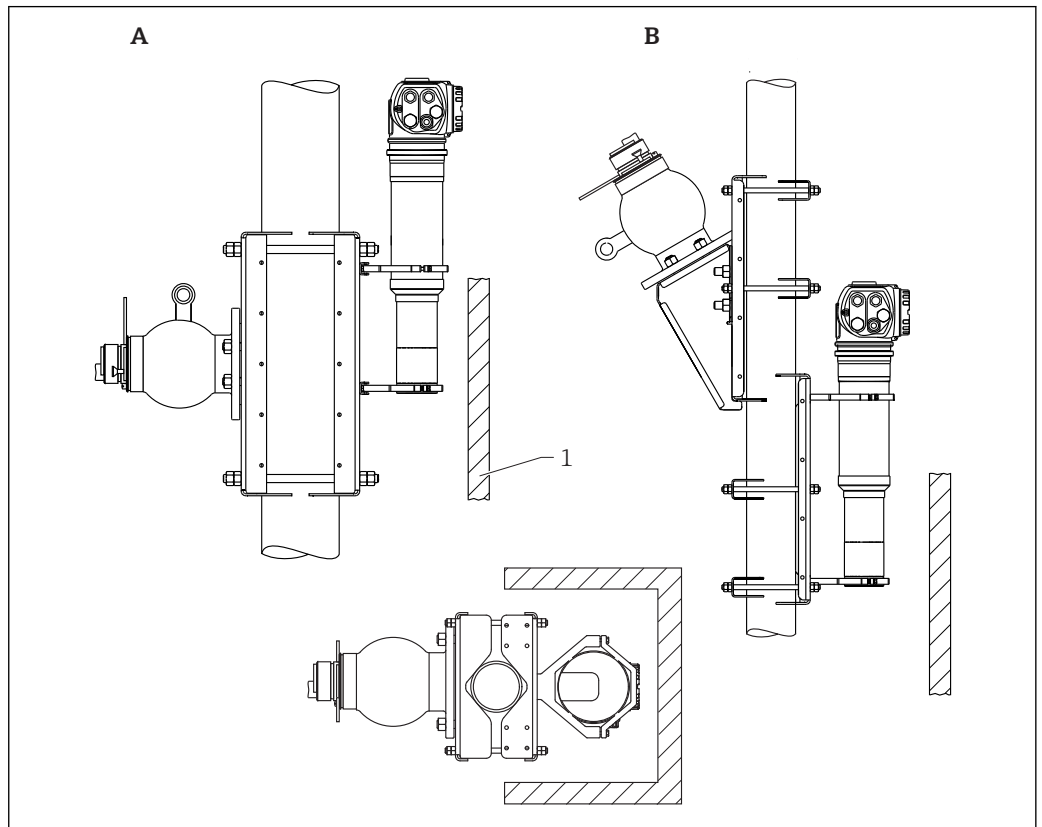
Ins Ausland können wir radioaktive Strahler nur eingebaut im Strahlenschutzbehälter liefern.

Bei Auslieferung befindet sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung AUS. Diese Stellung ist durch ein Schloss gesichert. Der Transport der beladenen Strahlenschutzbehälter wird durch eine von Endress+Hauser beauftragte Firma durchgeführt, die eine amtliche Zulassung für derartige Transportaufgaben besitzt.

Der Transport erfolgt als Typ-A-Verpackung in Übereinstimmung mit dem Europäischen Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR und DGR/IATA).

## Zubehör

### Klemmvorrichtung FHG61



A0018426

- A Radialer Strahl  
 B Schräger Strahl 30°  
 1 Zusätzliche Abschirmung, falls erforderlich

### Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Zuordnung der Ausprägung, siehe Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet

- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



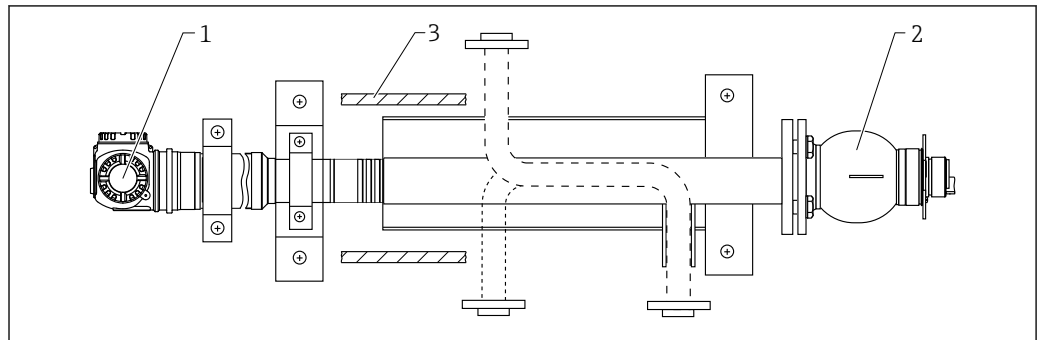
Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel- Ausgabeformat



Für Einzelheiten siehe SD01221F/00

## Messstrecke FHG62



A0018427

- 1 FMG60  
 2 FQG61/FQG62  
 3 Zusätzliche Abschirmung, falls erforderlich

**Bestellinformation**

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Zuordnung der Ausprägung, siehe Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel- Ausgabeformat



Für Einzelheiten siehe SD00540F/00

---



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

---