

Technische Information / Betriebsanleitung Strahlenschutzbehälter FQG60

Radiometrische Füllstandmessung



Behälter mit Strahlereinsatz mit manueller Ein- und Ausschaltung

Anwendungsbereich

Der Strahlenschutzbehälter FQG60 dient zur Aufnahme des radioaktiven Strahlers bei der radiometrischen Grenzstand-, Füllstand- und Dichtemessung. Er lässt die Strahlung nur in einer Richtung fast ungedämpft austreten und dämpft sie in alle anderen Richtungen ab.

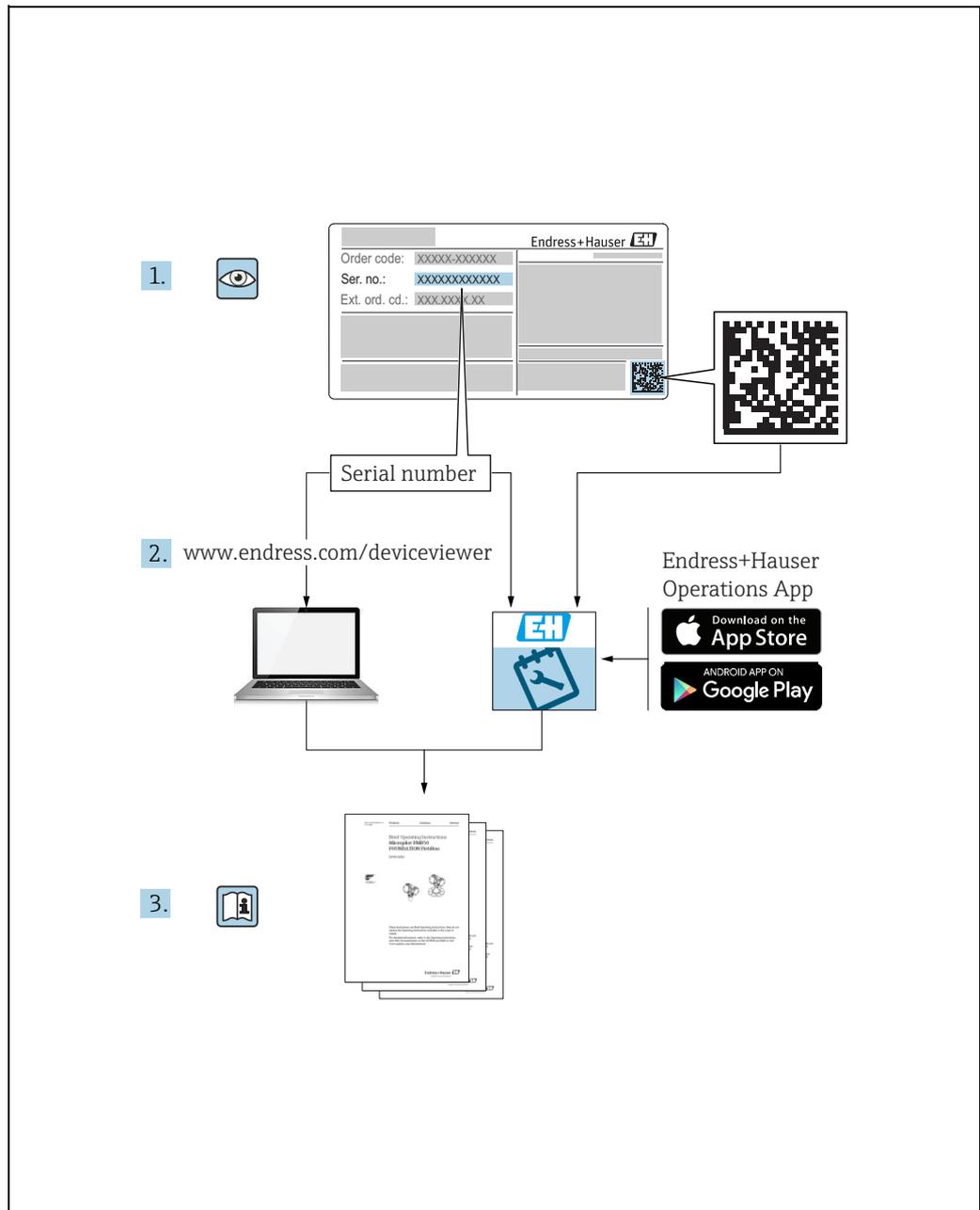
Der FQG60 ist für ^{137}Cs bis 1,11 GBq (30 mCi) geeignet.

Für größere Aktivitäten steht der FQG61, FQG62 oder FQG66 zur Verfügung.

Bei Dichtemessung geeignet für Rohrleitungen mit Außendurchmesser 48...273 mm (1.89...10.7 in).

Ihre Vorteile

- Optimierte Abschirmung bei geringem Gewicht und kleinerer Bauform
- Höchste Sicherheitseinstufung für den mitgelieferten Strahler (DIN 25426/ISO 2919, typisch Klassifikation C66646)
- Feuerfeste Ausführung 821 °C (1510 °F)/ 30 Minuten
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage
- Verschiedene Austrittswinkel zur optimalen Anpassung an die Anwendung
- Manuelle Ein- und Ausschaltung (EIN/AUS bzw. ON/OFF)
- Fixierung der Schaltstellungen durch Vorhängeschloss (ON/OFF) oder der Schaltstellung ON durch Sicherungselement
- Leichtes Erkennen des Schaltzustandes
- Integrierte Befestigungsvorrichtung für Dichtemessungen an Rohrleitungen
- Optional: Kalibrierplatte für einfache und schnelle Nachkalibration



A0023555

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4	Verhalten bei einem Notfall	26
Bestimmungsgemäße Verwendung	4	Ziel und Überblick	26
Grundlegende Hinweise zu Verwendung und Lagerung	4	Sofortmaßnahmen	26
Explosionsgefährdeter Bereich	4	Meldung an die zuständige Behörde	26
Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz	5	Maßnahmen nach Beendigung der Anwendung ...	27
Gesetzliche Strahlenschutzregeln	5	Innerbetriebliche Maßnahmen	27
Ergänzende Sicherheitshinweise	5	Rücknahme	27
Verwendete Symbole	6	Bestellinformationen	28
Arbeitsweise und Systemaufbau	7	Bestellinformation	28
Arbeitsweise	7	Lieferumfang	28
Schwächungsfaktor und Halbwertschichten	7	Lieferung	28
Maximale Aktivität der Strahlenquelle	7	Zubehör	29
Isodistanzkurven	7	Gerätespezifisches Zubehör	29
Konstruktiver Aufbau	10	Ergänzende Dokumentation	30
Ausführung	10	Gammastrahler	30
Strahlenaustrittskanal	10	Strahlerbeladung und -tausch	30
Bauform, Maße	11	Klemmvorrichtung FHG61	30
Gewicht	12	Gammapilot M FMG60	30
Werkstoffe	12	Gammapilot FTG20	30
Sicherheitsvorrichtung	12	Zusätzliche Sicherheitshinweise	30
Umgebungsbedingungen	13	Eigungsbescheinigung Strahlenschutzbehälter	31
Umgebungstemperatur	13		
Umgebungsdruck	13		
Schwingfestigkeit	13		
Schock	13		
Schutzart	13		
Feuerfestigkeit	13		
Identifizierung	14		
Typenschilder	14		
Montage	15		
Warenannahme, Transport	15		
Montagehinweise	15		
Einbaulage bei Füllstandmessung	16		
Einbaulage bei Grenzstanderfassung	17		
Kundenseitige Montagevorrichtung	18		
Anzugdrehmoment der Montageschrauben (Kundenseitig) ..	20		
Einbaukontrolle	20		
Bedienung	21		
Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung	21		
Einschalten der Strahlung	21		
Ausschalten der Strahlung	21		
Nachkalibration	22		
Nachkalibration mit Kalibrierplatte	22		
Wartung und Inspektion	24		
Reinigung	24		
Wartung und Inspektion	24		
Regelmäßige Prüfung der Beweglichkeit des Schließers	24		
Regelmäßige Dichtheitsprüfung	25		

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in diesem Dokument beschriebenen Strahlenschutzbehälter enthalten den radioaktiven Strahler, der für die radiometrische Grenzstand-, Füllstand- 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 Strahlers 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.

Bei ortsveränderlichen Anlagen oder Anwendungen ist es für den Transport zwingend vorgeschrieben, dass sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung OFF befindet.

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 "OFF" stets durch das Vorhängeschloss.
- 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

Wird das Gerät starken Vibrationen oder Stößen ausgesetzt, prüfen Sie in regelmäßigen Abständen Festigkeit und Sitz der Bleiabschirmung (Schließer), der Befestigung sowie den Zustand des Vorhängeschlosses bzw. Sicherungselementes.

▲ VORSICHT

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

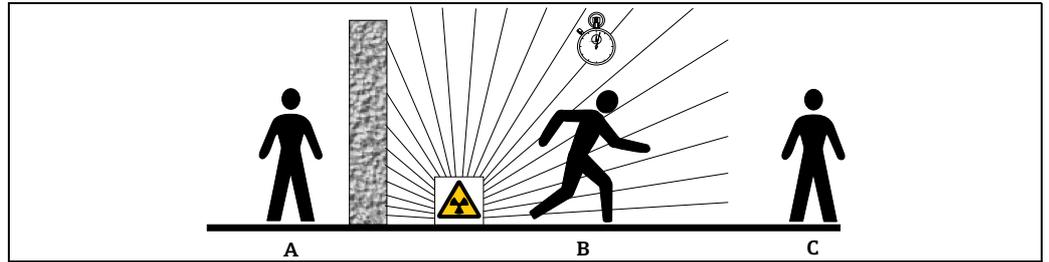
Die Eignung des radiometrischen Messverfahrens sowie des Gerätes für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist vom Betreiber anhand der geltenden nationalen Vorschriften und Regeln zu prüfen.

Nachstehende Hinweise müssen beachtet werden:

- Elektrostatische Aufladung am Gerät vermeiden. Kunststoffflächen nicht trocken reiben.
- Das Gerät muss in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen werden.

Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

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



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) und SD00293F/00 (für USA).



Dieses Gerät enthält mehr als 0.1% Blei mit der CAS-NR. 7439-92-1.

Bei unbeschädigtem Behälter ist das Blei nicht zugänglich. Falls der Behälter beschädigt wird, so sind die nationalen Vorschriften beim Umgang mit Blei zu berücksichtigen.

Verwendete Symbole

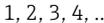
Warnhinweissymbole

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

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
	Handlungsschritte

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
	Nummerierung für Hauptpositionen
	Handlungsschritte
	Ansichten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Arbeitsweise

Funktion des Strahlenschutzbehälters

Der radioaktive Strahler ist im Strahlenschutzbehälter FQG60 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

- Die jeweilige Schaltstellung (ON oder OFF) ist von außen leicht erkennbar.
- Die Schaltstellung OFF wird durch ein Vorhängeschloss gesichert.
- Die Schaltstellung ON wird durch ein Vorhängeschloss oder ein Sicherungselement gesichert (abhängig von der jeweiligen Ausführung, siehe Produktstruktur →  28).

Schwächungsfaktor und Halbwertschichten

In Strahlungsrichtung

- Schwächungsfaktor F_S : 11
- Zahl der Halbwertschichten: 3.5

In strahlungsabgewandten Richtung

- Schwächungsfaktor F_S : 22
- Zahl der Halbwertschichten: 4.5

HINWEIS

Dies sind typische Werte, die produktionsbedingte Schwankungen der Strahleraktivität und Toleranzen der Messgeräte nicht berücksichtigen.

Maximale Aktivität der Strahlenquelle

^{137}Cs - 1,11 GBq (30 mCi)

VORSICHT

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

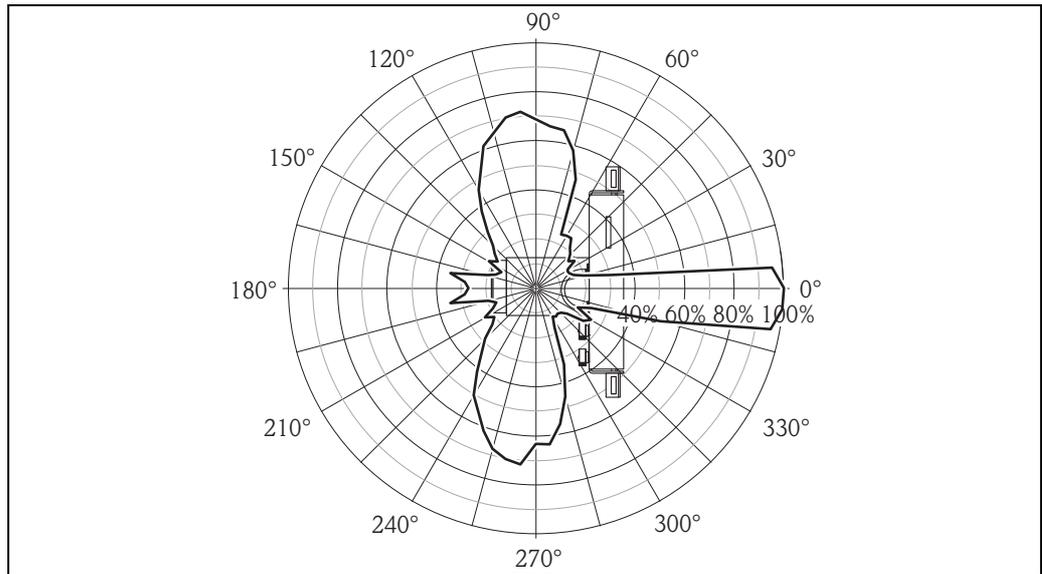
Isodistanzkurven

In der Isodistanzkurve wird die Ortsdosisleistung in einem bestimmten Abstand von der Oberfläche des Strahlenschutzbehälters angegeben. Im Folgenden sind beispielhaft Isodistanzkurven für den FQG60 dargestellt. Sie gelten für einen Abstand von 1 m (3.3 ft) sowie für beispielhaft ausgewählte Aktivitäten eines ^{137}Cs -Strahlers. Alle angegebenen Isodistanzkurven beziehen sich auf die Schaltstellung OFF. Isodistanzkurven für andere Aktivitäten und Abstände sind auf Anfrage erhältlich. Die Isodistanzkurve für die tatsächliche Beladung kann in Merkmal 580 "Test, Zeugnis" bestellt werden.



Zuordnung der Ausprägung, siehe Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: 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

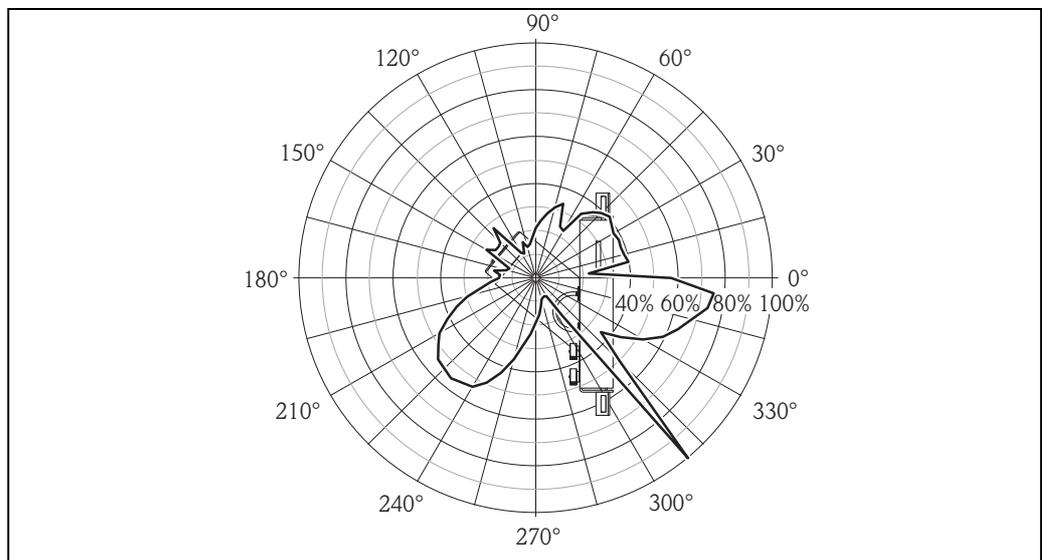
Isodistanzkurven für ¹³⁷Cs



A0018469

Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"

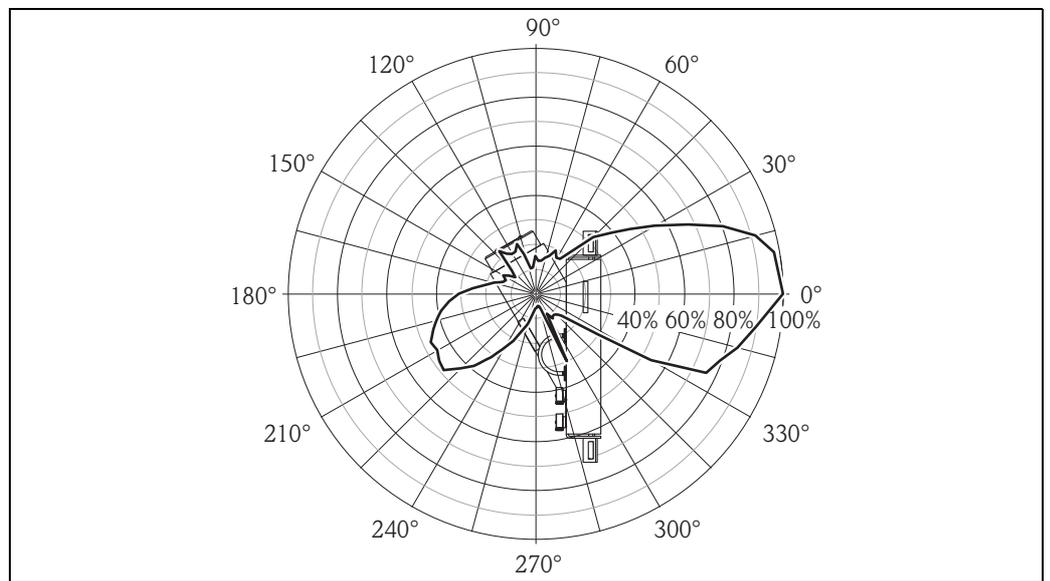
Merkmalsausführung in Merkmal 100 "Vorbereitet für Strahleraktivität"	Aktivität in MBq	max. Wert (100%) in µSv/h
AC	18,5	0,10
AD	37	0,20
AE	74	0,41
AF	111	0,61
AG	185	1,02
AH	370	2,03
AK	740	4,06
AL	1110	6,09
RS	0,74	<0,01



A0018470

Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"

Merkmalsaufführung in Merkmal 100 "Vorbereitet für Strahleraktivität"	Aktivität in MBq	max. Wert (100%) in µSv/h
AC	18,5	0,15
AD	37	0,29
AE	74	0,59
AF	111	0,88
AG	185	1,47
AH	370	2,94
AK	740	5,87
AL	1110	8,81
RS	0,74	<0,01



Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsaufführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung"

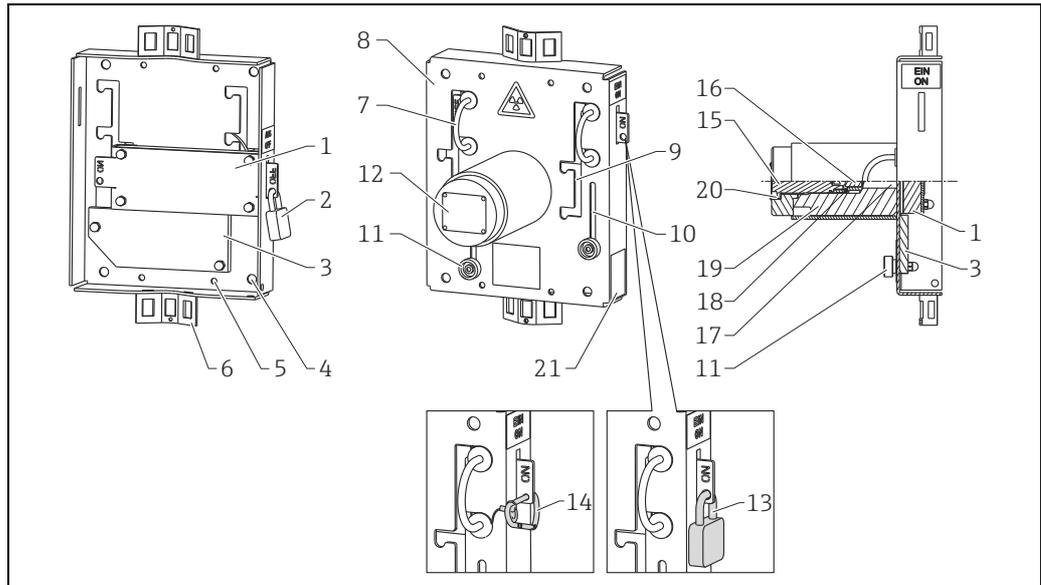
Merkmalsaufführung in Merkmal 100 "Vorbereitet für Strahleraktivität"	Aktivität in MBq	max. Wert (100%) in µSv/h
AC	18,5	0,17
AD	37	0,34
AE	74	0,68
AF	111	1,02
AG	185	1,70
AH	370	3,40
AK	740	6,80
AL	1110	10,20
RS	0,74	<0,01

Konstruktiver Aufbau

Ausführung

Merkmale 020, → 14 28	Eigenschaften
Merkmalsausführung B "Fixierstift EIN + Vorhängeschloss Fixierung AUS"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließer zur manuellen ON-/OFF-Schaltung ▪ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung OFF ▪ Sicherung der Schaltstellung ON durch Sicherungselement
Merkmalsausführung C "Vorhängeschloss Fixierung EIN/AUS"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließer zur manuellen ON-/OFF-Schaltung ▪ Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung ON/OFF

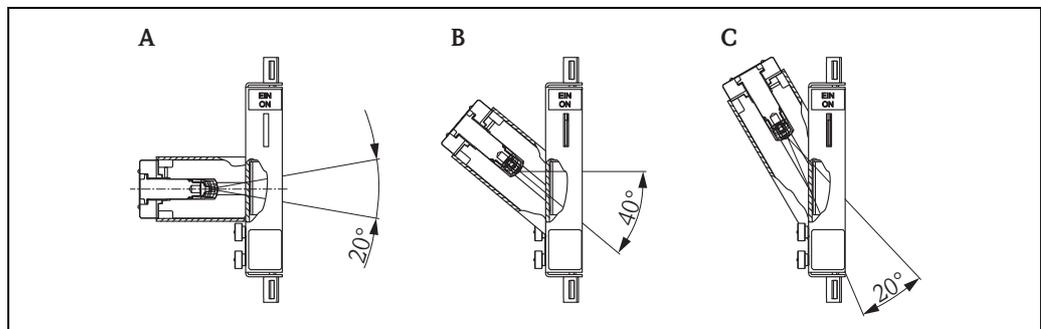
Bauteile



A0018485

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Schließer in Schaltstellung OFF | 12 | Typenschild Strahlenquelle → 14 |
| 2 | Vorhängeschloss in Schaltstellung OFF | 13 | Vorhängeschloss in Schaltstellung ON |
| 3 | Kalibrierplatte (optional) ¹⁾ | 14 | Sicherungselement in Schaltstellung ON |
| 4 | Bohrungen (4x) für Montageplatte | 15 | (Merkmal 020, Merkmalsausführung C) |
| 5 | Bohrungen (4x) für Klemmvorrichtung (FHG61) | 16 | (Merkmal 020, Merkmalsausführung B) |
| 6 | Befestigungslasche | 17 | Strahlereinsatz |
| 7 | Bügelgriffe des Schließers | 18 | Strahlereinsatz |
| 8 | Gehäuse | 19 | Strahlenaustrittskanal |
| 9 | Führungsschlitz für Schließer | 20 | Schutzkappe |
| 10 | Führungsschlitz für Kalibrierplatte | 21 | Bleiabschirmung |
| 11 | Rändelmutter (zum Verschieben der Kalibrierplatte in den Strahlengang) | | Graphitdichtung |
| | | | Typenschild Strahlenschutzbehälter → 14 |

Strahlenaustrittskanal



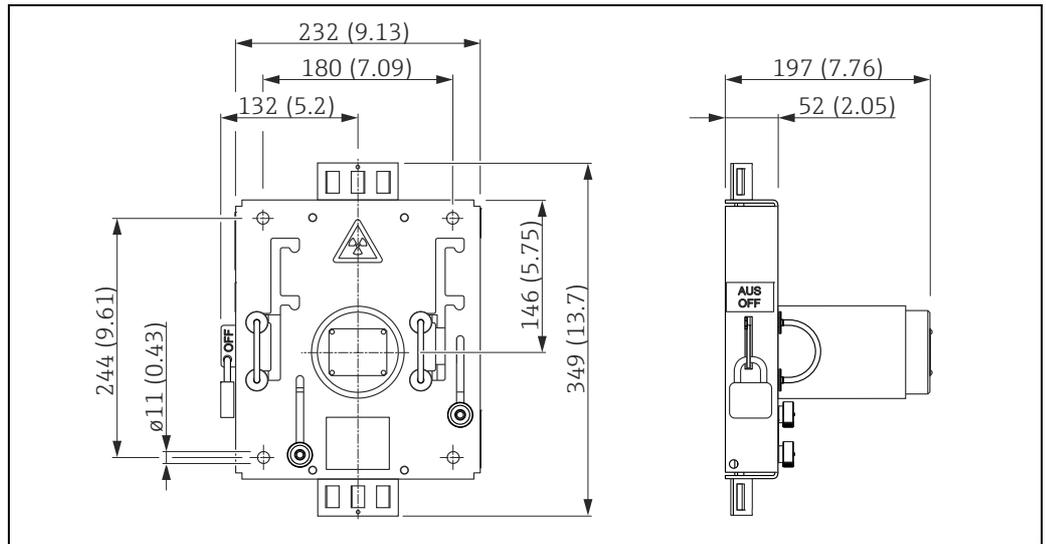
A0018392

- | | |
|---|--|
| A | Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte" |
| B | Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand" |
| C | Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung" |

1) Eine Beschreibung über die Funktion der Nachkalibration finden Sie auf → 22

Bauform, Maße

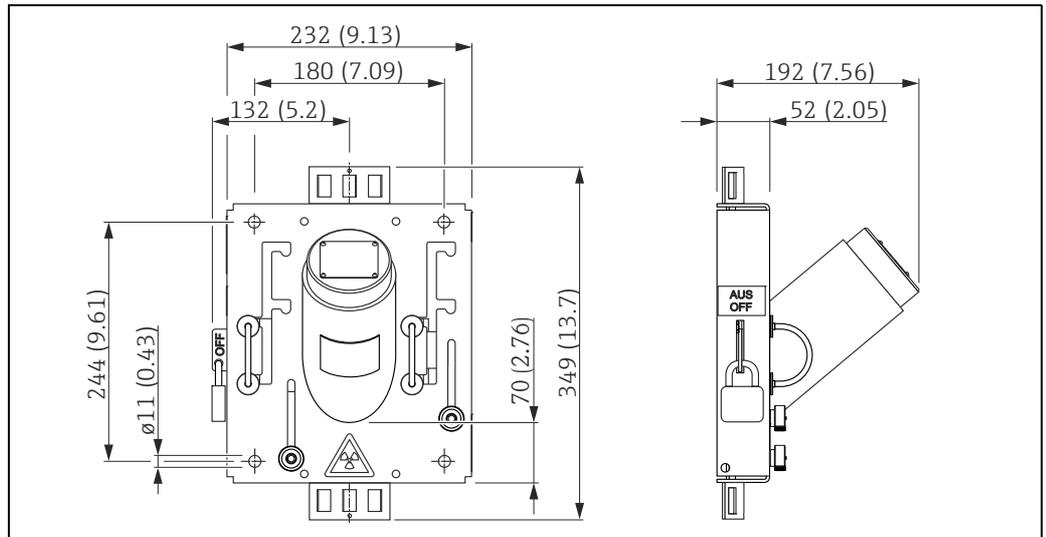
Dichte- und Grenzstandmessung



A0018488

Maßeinheit: mm (in)
 Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"
 Strahl Austrittswinkel 20°

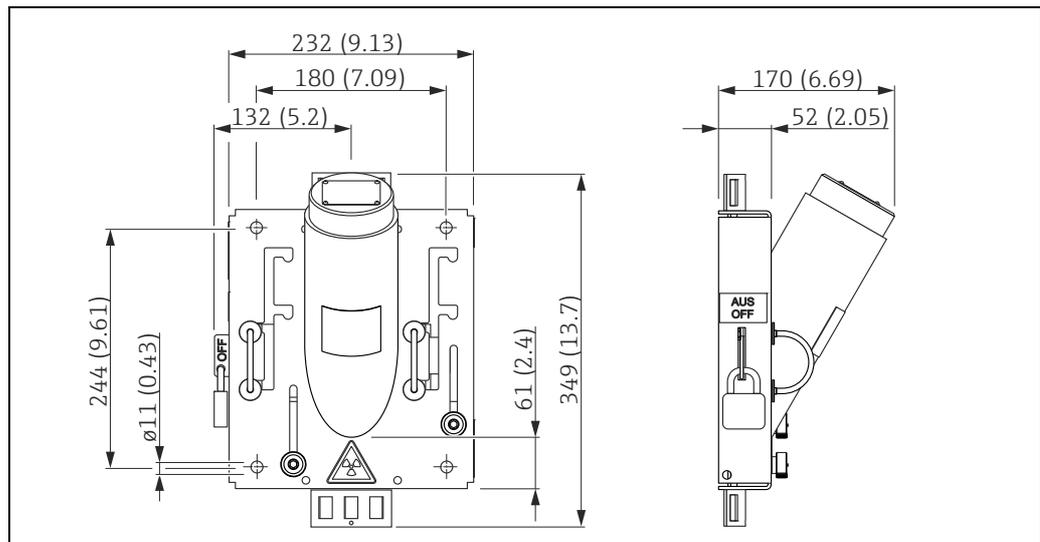
Füllstandmessung



A0018489

Maßeinheit: mm (in)
 Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"
 Strahl Austrittswinkel 40°

Dichtemessung



A0018491

Maßeinheit: mm (in)

Merkmale 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsauführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung"
30° Schrägdurchstrahlung, Strahlenaustrittswinkel 20°

Gewicht

Max. 18 kg (39.69 lbs)

Werkstoffe

Bezeichnung	Material
Strahlereinsatz und innere Teile	Edelstahl 304 (1.4301)
Gehäuse	Edelstahl 304 (1.4301)
Oberflächenbehandlung	Glasperlengestrahlt
Abdichtung nach außen	Reingraphit und metallverstärkte Graphitdichtung
Abschirmendes Material:	
▪ Schließer	Blei, lackiert
▪ Gehäuse/Strahlerhalter	Blei und 304 (1.4301)
Typenschild	Laserfolie schwarz-weiß; Klebstoff: Acrylat, stark haftend
Warnschild	Laserfolie schwarz-weiß; Klebstoff: Acrylat, stark haftend
Kerbnägel	A2-70
Vorhängeschloss:	
▪ Schlosskörper	Messing
▪ Bügel	gehärteter Stahl
Sicherungselement	316 L (1.4404)

Sicherheitsvorrichtung

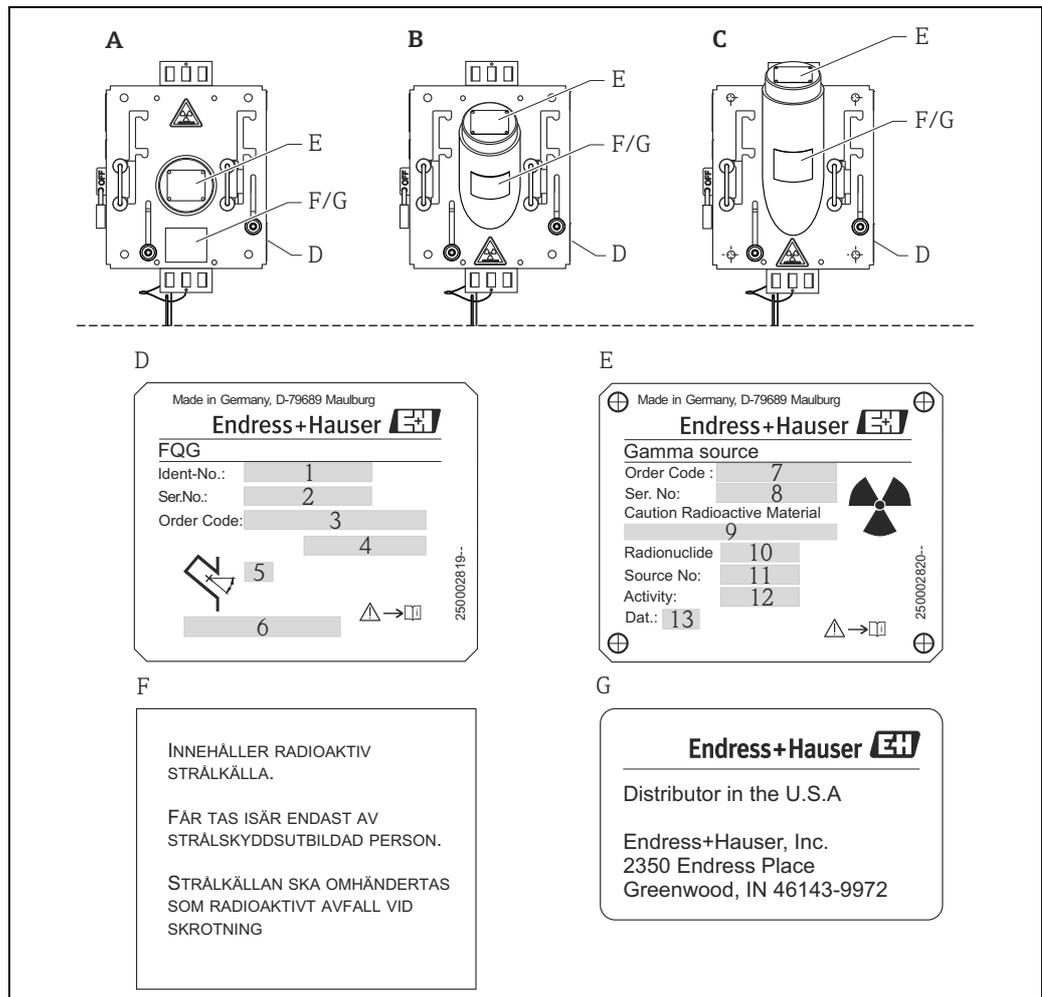
- Sicherung der Schaltstellung ON bzw. OFF durch Vorhängeschloss oder der Schaltstellung ON durch Sicherungselement (je nach Geräteausführung).
- Diebstahlschutz durch genietetes Edelstahl-Typenschild über dem Strahlereinsatz.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40...+120 °C (-40...+248 °F)
Umgebungsdruck	Atmosphärendruck
Schwingfestigkeit	IEC EN 60068-2-64 Prüfung Fh; 10...2000 Hz; 0,01 g ² /Hz
Schock	IEC-60068-2-27 Prüfung Ea (30 g; 18 ms; 3 Schocks / Richtung / Achse)
Schutzart	IP66; NEMA Type 4
Feuerfestigkeit	30 Min. @ 821 °C (1510 °F)

Identifizierung

Typenschilder



- A Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"
 B Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"
 C Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung"
 D Typenschild Strahlenschutzbehälter
 E Zusatzschild für Strahlenquelle (optional, gleichzeitig Diebstahlschutz für Strahlerhalter),
 F Zusatzschild nur für Schweden oder Norwegen (Beispiel)
 G Zusatztypenschild NRC-Zulassung (optional)
 nur bei Merkmal 010 "Lizenz", Merkmalsausführung AE "NRC Device Registration + Wischtest, USA"
- 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter (abgekürzter Ordercode)
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter
 3, 4 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur (→ 28)
 5 Strahlenaustrittswinkel
 6 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand)
 7 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
 8 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
 9 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich
 10 ¹³⁷Cs
 11 Seriennummer der Strahlerkapsel (vorgesehen für Strahlerrückverfolgung, falls erforderlich)
 12 Aktivität in MBq oder GBq
 13 Datum (Monat/Jahr)

HINWEIS

Die auf den Typenschildern angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand 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 dem angegebenen Schwächungsfaktor berechnet wurde (→ 7).

Montage

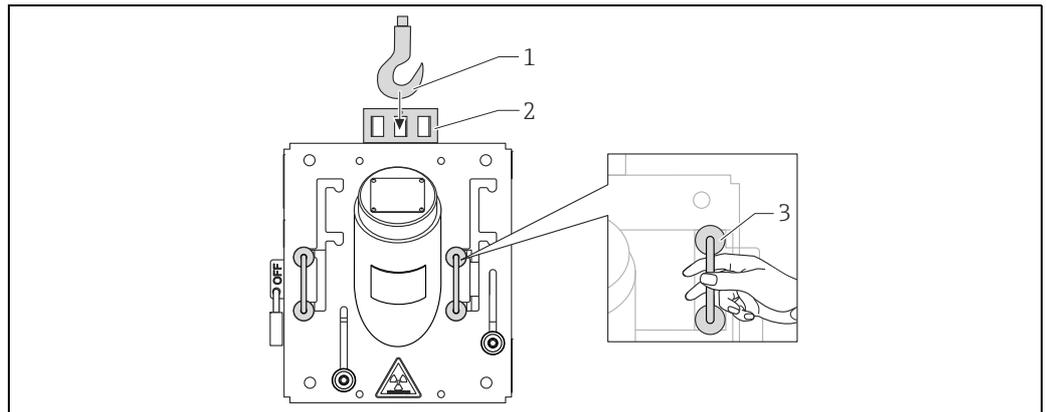
Warenannahme, Transport

Der Strahlenschutzbehälter dient gleichzeitig als Typ-A-Verpackung (IATA-Regeln) für die Strahlens-
quelle. Zum Transport ist er im Karton durch eine Schaumverpackung geschützt.
Abmessungen der Verpackung: 375 x 330 x 275 mm (14.8 x 13 x 10.8 in)

⚠ VORSICHT

Bügelgriffe nicht für Transport verwenden

- ▶ Verwenden Sie die Bügelgriffe des Schließers mit den Händen nur zur Entnahme des Strahlen-
schutzbehälters aus der Verpackung.
- ▶ Für den Transport des Strahlenschutzbehälters verwenden Sie die Aussparungen an der Befesti-
gungsglasche, z.B. mit einer Kranöse.



- 1 Kranöse
2 Befestigungsglasche
3 Bügelgriffe

A0018493



Die Schaumverpackung kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden.

Montagehinweise

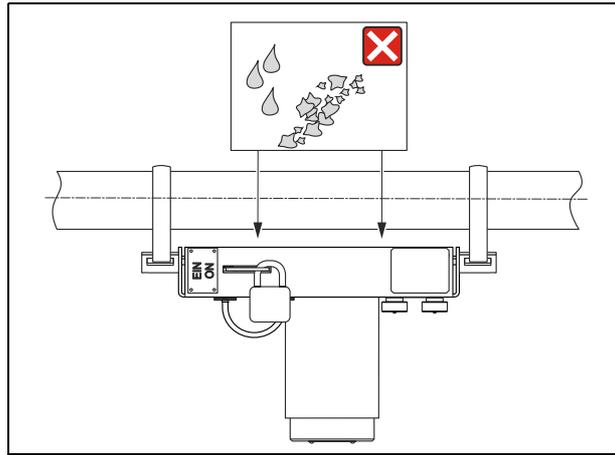
Der Strahlenschutzbehälter kann folgendermaßen montiert werden:

- Mit L-Profilen oder einer Montageplatte (nicht druckbeaufschlagt und nicht prozessberührend) direkt am Behälter oder am Rohr (→ 18).
- An einer externen, schwingungsarmen Konstruktion.
- Direkt am kundenseitigen Rohr mit der Klemmvorrichtung FHG61 (→ 29).

⚠ VORSICHT

Montage des Strahlenschutzbehälters

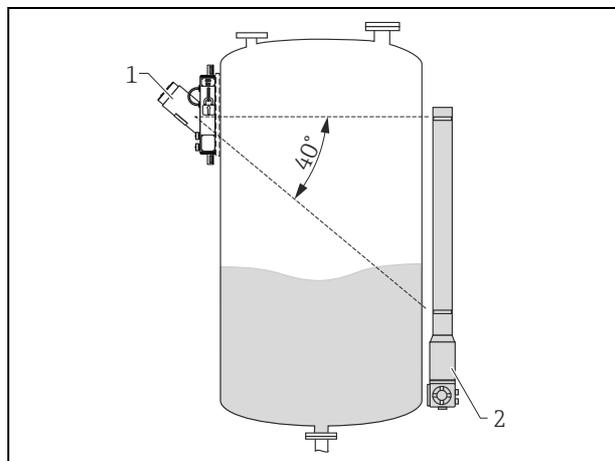
- ▶ Die Montage darf nur von zugelassenem, überwachtem strahlenexponiertem Fachpersonal gemäß der örtlichen Gesetzgebung bzw. der Umgangsgenehmigung durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, ob dies nach dem Inhalt der vorliegenden Umgangsgenehmigung zulässig ist. Alle örtlichen Gegebenheiten sind 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 "OFF", gesichert durch das Vorhängeschloss, erlaubt.
- ▶ Beachten Sie bei der Montage das Gewicht des Strahlenschutzbehälters: max. 18 kg (39.69 lbs).
- ▶ Zur Sicherstellung der fehlerfreien ON-/OFF-Schaltfunktion dürfen keine Behälter- oder Rohrteile und Teile der Klemmvorrichtung in den Bereich des Schließers hineinragen. Befestigung über die vier Bohrungen $\varnothing 11$ mm (0.43 in) darf kein Verwinden des Blechgehäuses verursachen.
- ▶ Bei Einsatz in ortsveränderlichen Anlagen müssen zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Kollision und Verlieren getroffen werden.
- ▶ Wenn die Befestigung anders erfolgt als durch Montageplatte oder L-Profile, empfehlen wir die Klemmvorrichtung FHG61 zu verwenden.
- ▶ Montagehinweise finden Sie in den Dokumentationen: SD00330F/00 und SD0331F/00.



Zur Sicherstellung der ON-/OFF-Schaltfunktion darf eine Einbaulage überkopf oder ähnlich nur angewandt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Partikel oder hochviskose Flüssigkeiten in den Bereich des Schließers gelangen können (siehe Abbildung).

A0018494

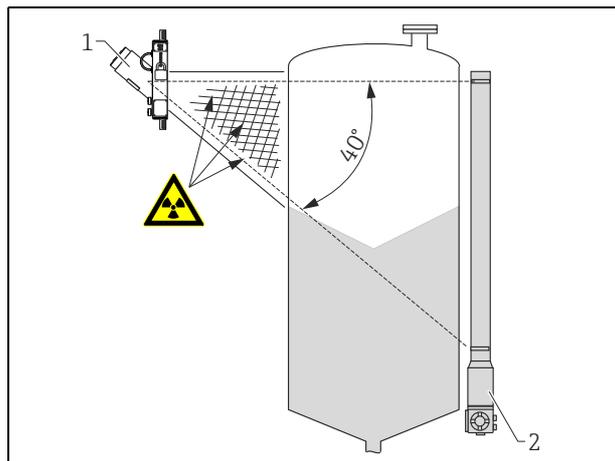
Einbaulage bei Füllstandmessung



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.

A0018502

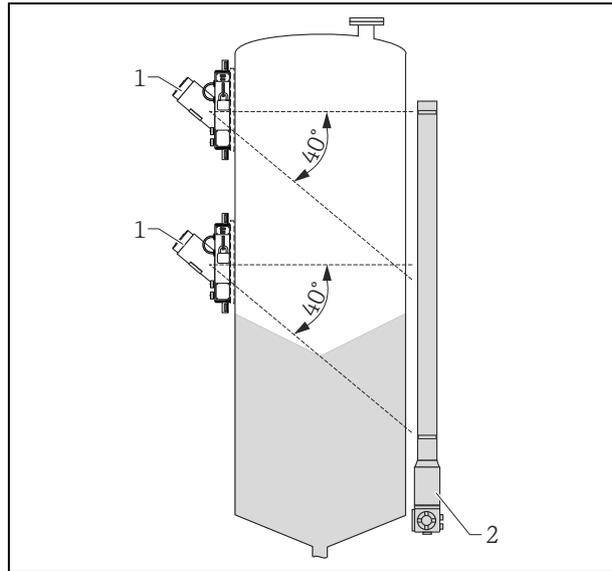
- 1 FQG60; Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"
- 2 FMG60



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.

A0018503

- 1 FQG60; Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"
- 2 FMG60

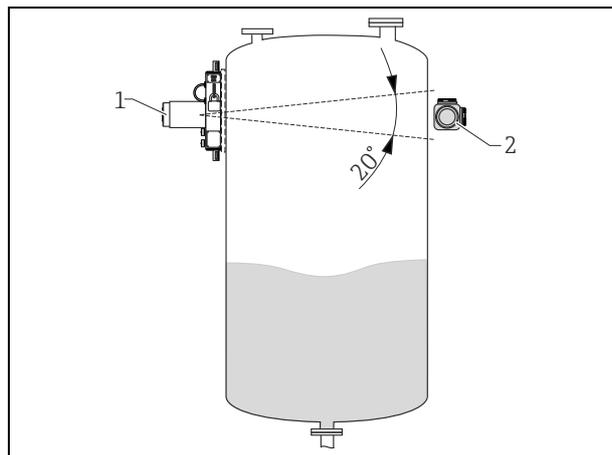


A0018504

- 1 FQG60; Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 5 "40 Grad; Füllstand"
- 2 FMG60

Bei großen Messbereichen werden 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.

Einbaulage bei Grenzstanderfassung



A0018505

- 1 FQG60; Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"
- 2 FMG60

Für die Grenzstanderfassung wird der Strahlenschutzbehälter auf gleicher Höhe des Detektors montiert.

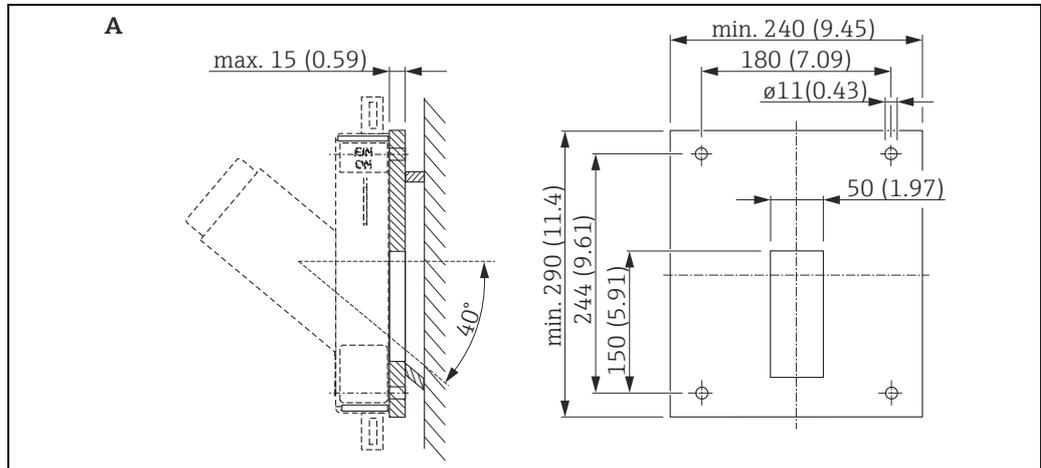
Kundenseitige Montagevorrichtung

Einbaulage Füllstand und Grenzstandmessung

Die Montage an Behältern kann z.B. über eine Montageplatte oder L-Profile erfolgen. Es dürfen ausschließlich die vier Bohrungen $\varnothing 11$ mm (0.43 in) verwendet werden.

⚠ VORSICHT

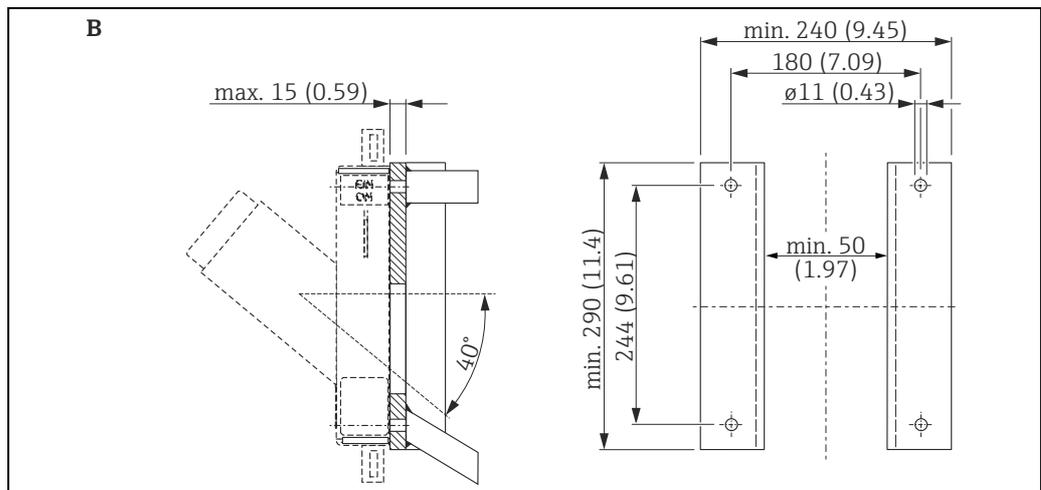
Der Zwischenraum muss gegebenenfalls abgeschrägt werden (Eingreifschutz).



A0018506

Maßeinheit: mm (in)

A Montageplatte



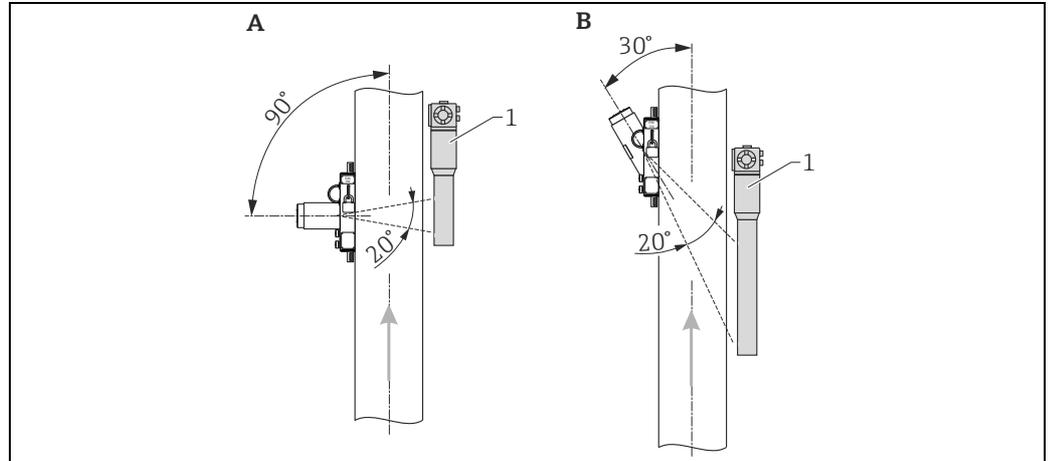
A0018507

Maßeinheit: mm (in)

B L-Profil

Einbaulage bei Dichtemessung an vertikalen Rohrleitungen

Dichtemessungen sollten möglichst mit einer Förderrichtung von unten nach oben erfolgen. Bei dieser Messanordnung ist der Gammapilot M FMG60 vorzugsweise so zu positionieren, dass er mit dem Anschlusskopf nach oben montiert ist. Sollte diese Anordnung nicht möglich sein, so ist der Gammapilot M FMG60 zusätzlich durch eine Konsole vor dem Herausrutschen zu sichern.

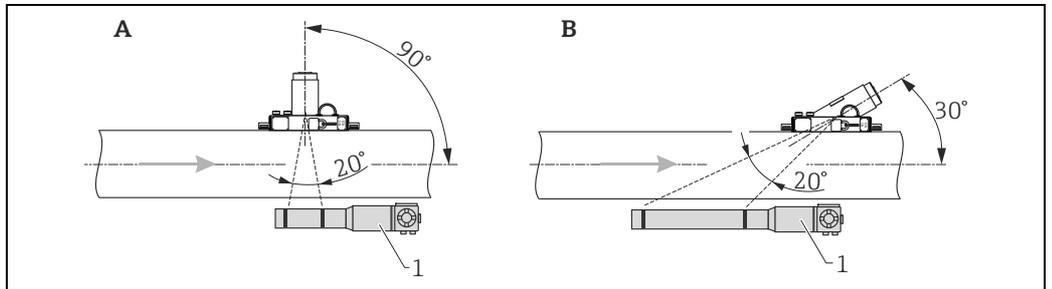


A0018508

- A Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"
 B Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung"
 1 FMG60

Einbaulage bei Dichtemessung an horizontalen Rohrleitungen

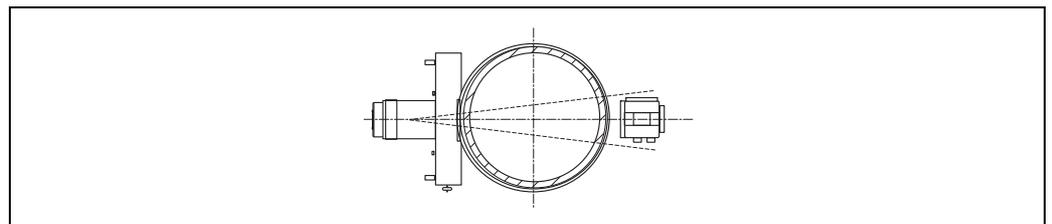
Bei dieser Einbaulage wird empfohlen, den FQG60 oberhalb der Rohrleitung zu montieren. Damit wird auch vermieden, dass sich Feststoffpartikel oder Flüssigkeiten auf dem Schließer ablagern können. Der Einfluss von Luftblasen und Ablagerungen in der Rohrleitung ist jedoch zu beachten.



A0018509

- A Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 3 "20 Grad; Grenzstand + Dichte"
 B Merkmal 240 "Austrittswinkel; Anwendung", Merkmalsausführung 4 "20 Grad; Dichte 30 Grad Schrägdurchstrahlung"
 1 FMG60

Seitlicher Einbau ist nur erlaubt bei vibrationsarmen Anwendungen, unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise (regelmäßige Überprüfung von Schließer, Vorhängeschloss bzw. Sicherungselement und Montageklammern). Für die Montage an Rohren steht eine Klemmvorrichtung als Zubehör zur Verfügung (→ 29).



A0018510

Generell

Die Klemmvorrichtung selbst muss so angebracht werden, dass sie das Gewicht des Strahlenschutzbehälters und des Gammapilot M FMG60 unter allen zu erwartenden Bedingungen (z.B. Vibrationen) tragen kann. Gegebenenfalls kundenseitig auf einer separaten stabilen und schwingungsarmen Konstruktion abstützen.

Gewichte beachten: Gammapilot M FMG60: 14...29 kg (30.87...63.95 lbs)

Strahlenschutzbehälter FQG60: max. 18 kg (39.69 lbs)

HINWEIS

**Montagehinweise finden Sie in den Dokumentationen:
SD00330F/00 und SD00331F/00.**

**Anzugdrehmoment
der Montageschrauben
(Kundenseitig)**

Werkstoff	min. Zugfestigkeit	Reibungskoeffizient (μ)	Drehmoment
Edelstahl	700 N/mm ² (157.36 lbf)	0,14	32 Nm (23.6 lbf ft)

Einbaukontrolle**Ausmessen der Ortsdosisleistung**

Nach erfolgter Montage 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 bzw. Rohrleitung**▲ VORSICHT****Radioaktive Strahlung**

- ▶ Bei leerem Füllgutbehälter ist nach der fachgerechten Montage der Kontrollbereich in der Umgebung des Behälters auszumessen und falls vorhanden abzusperrern und zu kennzeichnen.
- ▶ Eventuelle Zugangsmöglichkeiten für den Füllgutbehälterinnenraum 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 Füllgutbehälter durchgeführt werden, so ist das Ausschalten der Strahlung unbedingt notwendig.

Wenn die Rohrleitung, durch Betriebsabläufe bedingt leer wird, kann die Strahlung an der Detektorseite auf gefährliche Werte ansteigen.

- In diesem Fall muss der Strahlenkanal aus Strahlenschutzgründen unverzüglich geschlossen werden.
- Eine hohe Ortsdosisleistung bewirkt auch eine schnelle Alterung der Detektoreinheit (Szintillator und Photoelektronenvervielfacher).

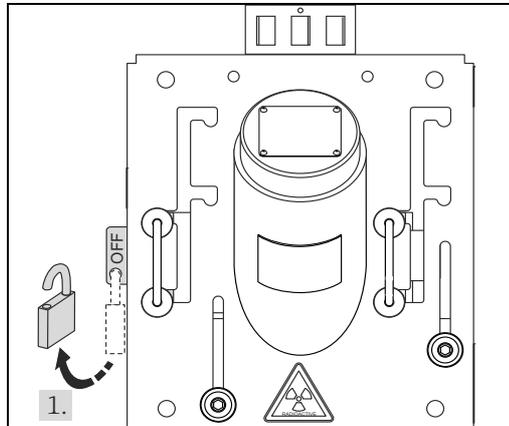
Die sicherste Methode um eine solche Situation zu vermeiden, ist die Montage eines zweiten radiometrischen Messsystemes, das die Strahlungsintensität überwacht. Beim Auftreten hoher Strahlung erfolgt ein Alarm und der Strahlenschutzbehälter muss abgeschaltet werden (OFF-Stellung).

Bedienung

Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung

- Vor dem 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.

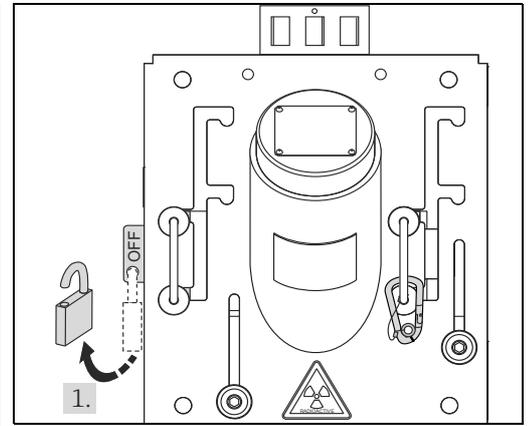
Einschalten der Strahlung



A0018511

Merkmal 020, Merkmalsausführung C

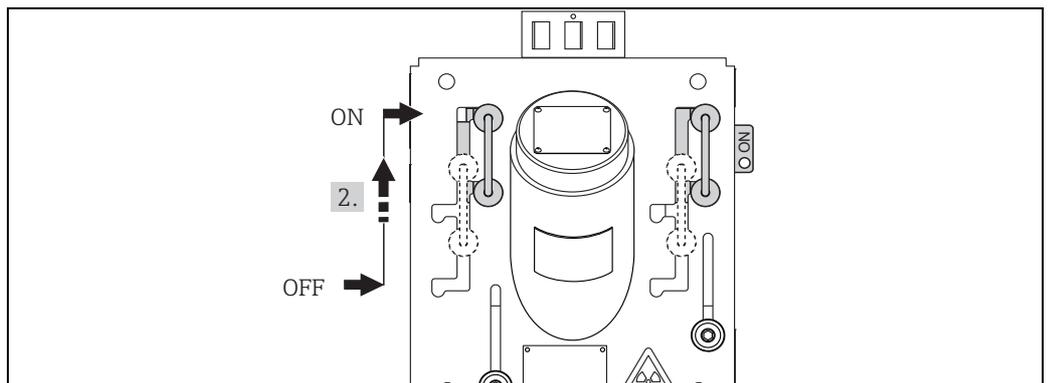
1. Vorhängeschloss in OFF-Stellung entfernen.



A0018512

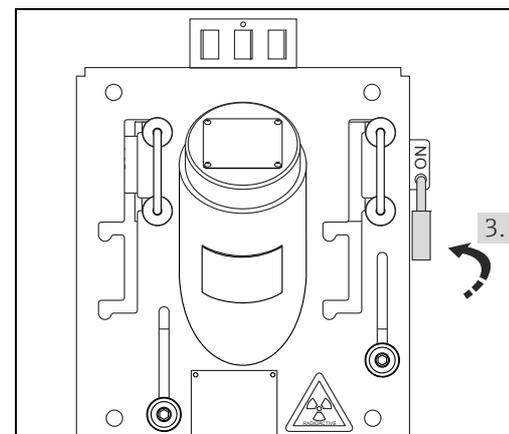
Merkmal 020, Merkmalsausführung B mit Sicherungselement

1. Vorhängeschloss in OFF-Stellung entfernen.



A0018513

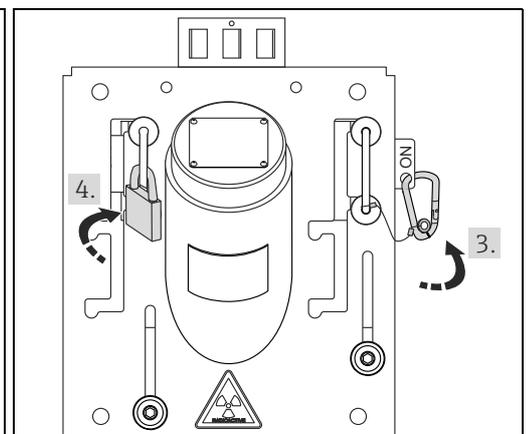
2. Schließer (Bleiabschirmung) von OFF- in ON-Stellung mittels Bügelgriffe bewegen.



A0018514

Merkmal 020, Merkmalsausführung C

3. Vorhängeschloss in ON-Stellung eingehängen.



A0018515

Merkmal 020, Merkmalsausführung B

3. Sicherungselement in ON-Stellung eingehängen.
4. Vorhängeschloss in Bügelgriff links eingehängen.

Ausschalten der Strahlung

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

Nachkalibration

Nachkalibration mit Kalibrierplatte

Für eine schnelle und einfache Überprüfung einer Dichtemessung steht optional eine 10 mm (0.39 in) dicke Kalibrierplatte zur Verfügung (→ 28).

Die Kalibrierplatte befindet sich unterhalb des Schließers (→ 10).

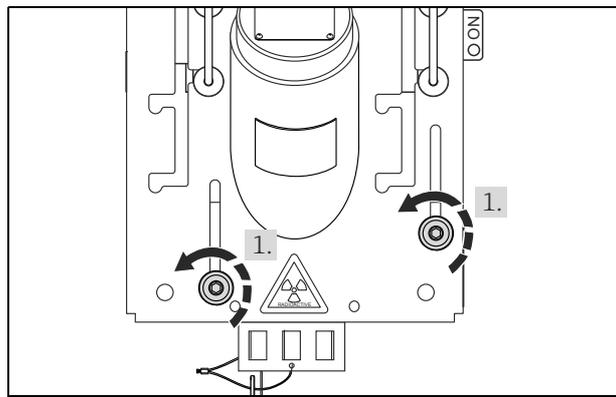
⚠ VORSICHT

Vor einer Nachkalibration muss der Schließer in Schaltstellung ON sein (→ 21).

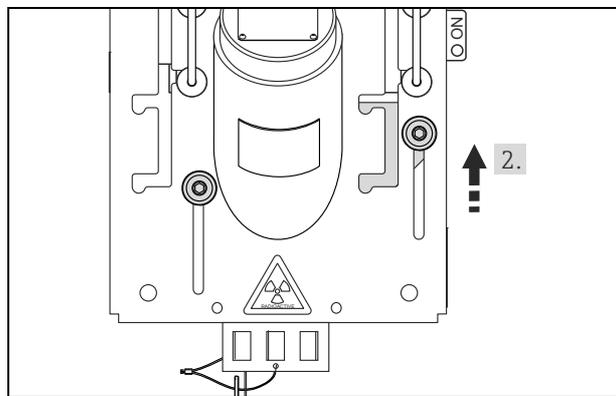
Nach erfolgter Inbetriebnahme einer Dichtemessung wird die Kalibrierplatte, wie folgt beschrieben, unter konstanten Bedingungen in den Strahlengang geschoben und der angezeigte Dichtewert am FMG60 ermittelt und notiert.

Konstante Bedingungen sind:

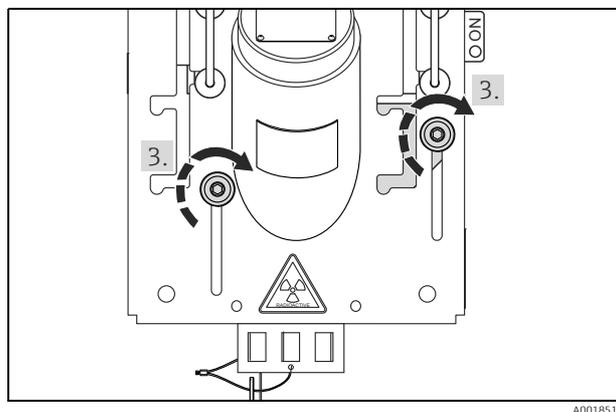
- leere Rohrleitung (Ortsdosisleistung beachten)
- befüllt mit definiertem Medium, z.B. Wasser



1. Rändelmutter lösen.



2. Kalibrierplatte in den Strahlengang bis zum oberen Anschlag schieben.



3. Rändelmutter wieder fest anziehen.
Nachkalibration durchführen.

Nach der Nachkalibration die angegebenen Schritte wieder in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Kalibrierplatte für Ruhelage an den unteren Anschlag schieben.

Zur schnellen Überprüfung der Dichtemessung stets diese konstanten Bedingungen wieder herstellen und den angezeigten Wert überprüfen. Bei Abweichung eine Nachkalibration (→ 30, zugehörige Dokumentation "Gammapilot M FMG60") durchführen.

Zur Nachkalibration steht beim Gammapilot M der Abgleichpunkt "10" zur Verfügung. Dieser Punkt kann eingegeben werden, wenn sich die Messbedingungen geändert haben, z.B. durch Ablagerungen im Messrohr.

I_0 entspricht der Impulsrate bei leerem Rohr. Der Wert kann bedeutend größer sein als alle während der Messung tatsächlich auftretenden Impulsraten. Nach der Eingabe wird I_0 entsprechend den aktuellen Messbedingungen neu berechnet. Der Absorptionskoeffizient μ bleibt von der ursprünglichen Kalibration erhalten.

▲ WARNUNG

Die Kalibrierplatte stellt keine Abschirmung im Sinne des Strahlenschutzes dar.

Wartung und Inspektion

Reinigung

Reinigen Sie das Gerät in regelmäßigen Abständen. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Reinigen Sie das Gerät von Stoffen, welche die Sicherheitsfunktion beeinträchtigen.
- Halten Sie die Beschriftung in lesbarem Zustand.
- Reinigen Sie die Aufklebeschilder mit einem Tuch nur feucht mit Wasser.

⚠ VORSICHT

Bei der Reinigung sind alle Sicherheitshinweise zu beachten →  4.

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, des Vorhängeschlosses bzw. des Sicherungselementes und des Typenschildes "Strahlenquelle" mit Kerbnägeln (Diebstahlschutz).
- Test der Beweglichkeit des Schließers (ON-/OFF-Funktion).
- Beurteilung der Lesbarkeit aller Beschriftungen und Warnzeichen.
- Test der Funktion des Vorhängeschlosses und, falls vorhanden, des Sicherungselementes.

⚠ VORSICHT

Verhalten bei Auffälligkeiten am Strahlenschutzbehälter

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

Maßnahmen bei Korrosion

Falls am Strahlenschutzbehälter deutliche Korrosionsspuren auftreten, ist die Ortsdosisleistung in der Umgebung auszumessen. Falls sie deutlich über den Werten bei normalem Betrieb liegt, muss der Bereich abgeschränkt werden und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte informiert werden.

⚠ VORSICHT

Verhalten bei Beschädigung des Strahlenschutzbehälters

- ▶ Strahlenschutzbehälter, die korrodiert sind, müssen sofort ausgetauscht werden.
- ▶ Beschädigtes Vorhängeschloss oder Sicherungselement darf nur mit Original-Ersatzteil ersetzt werden.

Regelmäßige Prüfung der Beweglichkeit des Schließers

1. Lösen Sie das Sicherungselement (Merkmal 020, Merkmalsausführung B) oder entfernen Sie das Vorhängeschloss (Merkmal 020, Merkmalsausführung C) wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben (→  21).
2. Bewegen Sie den Schließer wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben einige Male von der ON- in die OFF-Schaltstellung und umgekehrt. Der Schließer muss sich leicht bewegen lassen und darf im sichtbaren Bereich keine Korrosionsspuren aufweisen.
 - Falls der Schließer sich nicht von der ON- in die OFF-Stellung bewegen lässt, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt "Sofortmaßnahmen" (→  26).
 - Wenn der Schließer sich nur schwer bewegen lässt oder andere Zeichen von Fehlfunktionen aufweist, ist er in der Schaltstellung "OFF" zu verschließen und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
 - Falls Korrosion vorliegt: Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt "Inspektion (Maßnahmen bei Korrosion)" (→  24).

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.

HINWEIS

Dichtheitsprüfung

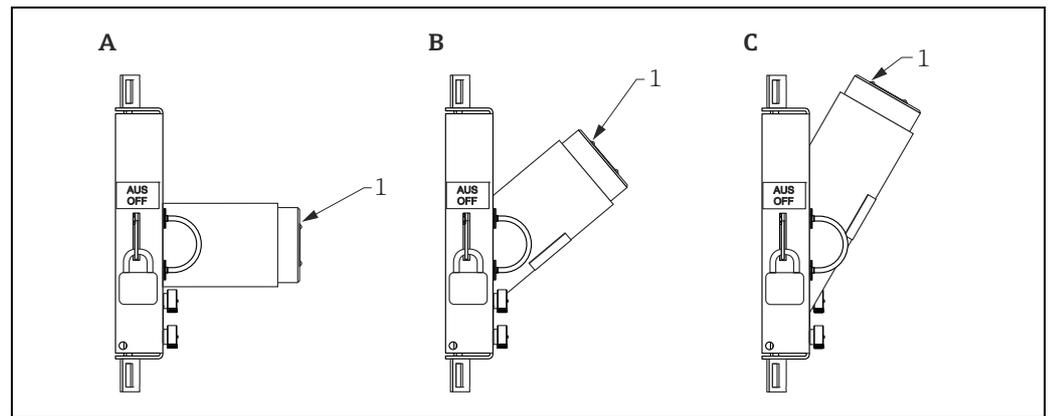
Eine Dichtheitsprüfung ist nicht nur als regelmäßige Prüfmaßnahme erforderlich, sondern muss nach jedem Vorfall durchgeführt werden, der die Umhüllung der Strahlenquelle beeinträchtigen könnte. In diesem Fall muss die Dichtheitsprüfung vom zuständigen Strahlenschutzbeauftragten unter Beachtung der maßgeblichen 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. Dichtheits-Testeinrichtungen müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingesetzt werden. Protokolle der Prüfergebnisse sind aufzubewahren.

Falls keine andere Anweisung vorliegt, führen Sie die Dichtheitsprüfung folgendermaßen aus:



- A Grenzstand- und Dichtemessung (Merkmal: Austrittswinkel; Anwendung; Merkmalsausführung: 3)
 B Füllstandmessung (Merkmal: Austrittswinkel, Anwendung; Merkmalsausführung: 4)
 C Dichtemessung (Merkmal: Austrittswinkel, Anwendung; Merkmalsausführung: 5)
 1 Wischfläche für die Dichtheitsprüfung entlang des Randes des Typenschildes

1. Nehmen Sie eine Wischprobe an der jeweils angegebenen Stelle vor. Die Wischprobe kann durchgeführt werden, wenn sich der Schließer in der Stellung "ON" oder "OFF" befindet.
2. Lassen Sie die Proben durch eine autorisierte Organisation analysieren. Eine Strahlenquelle ist als undicht zu bewerten, wenn mehr als 185 Bq (5 nCi) in der Probe der Dichtheitsprüfung detektiert werden.

HINWEIS

Der angegebene Wert gilt für die USA. Nationale Regelungen können andere Grenzwerte vorschreiben.

Wenn die Strahlenquelle möglicherweise undicht ist, führen Sie folgende Schritte durch:

- Informieren Sie den Strahlenschutzbeauftragten und folgen Sie seinen Anweisungen.
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um Kontamination der Umgebung durch die Strahlenquelle zu verhindern.
- Unterrichten Sie die zuständige Behörde darüber, dass eine undichte Strahlenquelle detektiert wurde.

Verhalten bei einem Notfall

Ziel und Überblick

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 Stellung "OFF" geschaltet werden kann. Das Vorgehen dient zum Schutz der betroffenen Personen bis zum Eintreffen des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, welcher weitere Maßnahmen anordnen wird. Die mit der Aufsicht der Strahlenquelle beauftragte Person (d.h. die vom Kunden benannte "autorisierte Person") ist für die Einhaltung dieses Vorgehens verantwortlich.

Sofortmaßnahmen

1. Bestimmen Sie den gefährdeten Bereich durch Ausmessen vor Ort.
2. Schranken Sie den betroffenen Bereich mit gelbem Markierungsband oder mit einem Seil weiträumig ab und kennzeichnen Sie ihn durch das internationale Strahlenwarnsymbol.

Der Schließer kann nicht in Stellung "OFF" geschaltet werden.

In diesem Fall muss der Strahlenschutzbehälter demontiert werden.

⚠ VORSICHT

Demontage

- ▶ Richten Sie den Strahlenaustrittskanal auf eine dicke Wand (z.B. aus Stahl oder Blei) oder montieren Sie eine dicke Platte (z.B. Stahl, Blei) vor den Strahlenaustrittskanal.
- ▶ Personen dürfen sich nur hinter dem Strahlenschutzbehälter befinden, nicht vor dem Strahlenaustrittskanal.

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.

⚠ VORSICHT

Umgang mit Strahlenquelle

- ▶ 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. Leiten Sie unverzüglich alle erforderlichen Mitteilungen an die zuständigen örtlichen und nationalen Behörden weiter.
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.

HINWEIS

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 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. Der Strahlenschutzbehälter darf nur ausgebaut werden, wenn die Strahlung ausgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass die Schaltstellung "OFF" durch ein Vorhängeschloss gesichert ist.

Rücknahme

Bundesrepublik Deutschland

Nehmen Sie mit Ihrem zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsbüro Kontakt auf, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung durch Endress+Hauser zu organisieren.

Andere Länder

Nehmen Sie mit Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsfirma oder mit der zuständigen Behörde Kontakt auf, um möglichst einen Rücknahmeweg im Land zu finden. Falls die Rücknahme im 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, Deutschland.

Bedingungen

Vor der Rücksendung müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Ein Abnahmeprüfzeugnis, das nicht älter als drei Monate ist und die Dichtigkeit der Strahlenquelle bestätigt, muss Endress+Hauser vorliegen (Wisch-Test-Zertifikat).
- Seriennummer der Strahlerkapsel, Typ der Strahlenquelle (^{137}Cs), Aktivität und Bauart der Strahlenquelle müssen angegeben werden. Diese Daten finden Sie in den Dokumenten, die zusammen mit der Strahlenquelle geliefert wurden.
- Die Rücksendung muss in einer typgeprüften Typ-A-Verpackung (IATA-Regeln) erfolgen (siehe TI00439F/00).

HINWEIS

Die Typ-A-Kennzeichnung am Strahlenschutzbehälter selbst verliert für eine Rücksendung ihre Gültigkeit.

Bestellinformationen

Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponente 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



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
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Lieferumfang

- Strahlenschutzbehälter FQG60
- Strahlenquelle (eingebaut)
- Strahlenwarnschild (abhängig von der jeweiligen Ausführung)
- Technische Information/Betriebsanleitung: TI00445F/00
- Technische Information: TI00439F/00

Lieferung

Deutschland

Radioaktive Strahler 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 der Strahler nachgeliefert werden, so erfolgt die Versendung in Transporttrommeln.

Andere Länder

Radioaktive Strahler 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 OFF. Diese Stellung ist durch ein Vorhängeschloss gesichert.

Der Transport der beladenen Strahlenschutzbehälter wird durch eine von Endress+Hauser beauftragte Firma durchgeführt, die eine amtliche Zulassung für derartige Transportaufgaben besitzt.



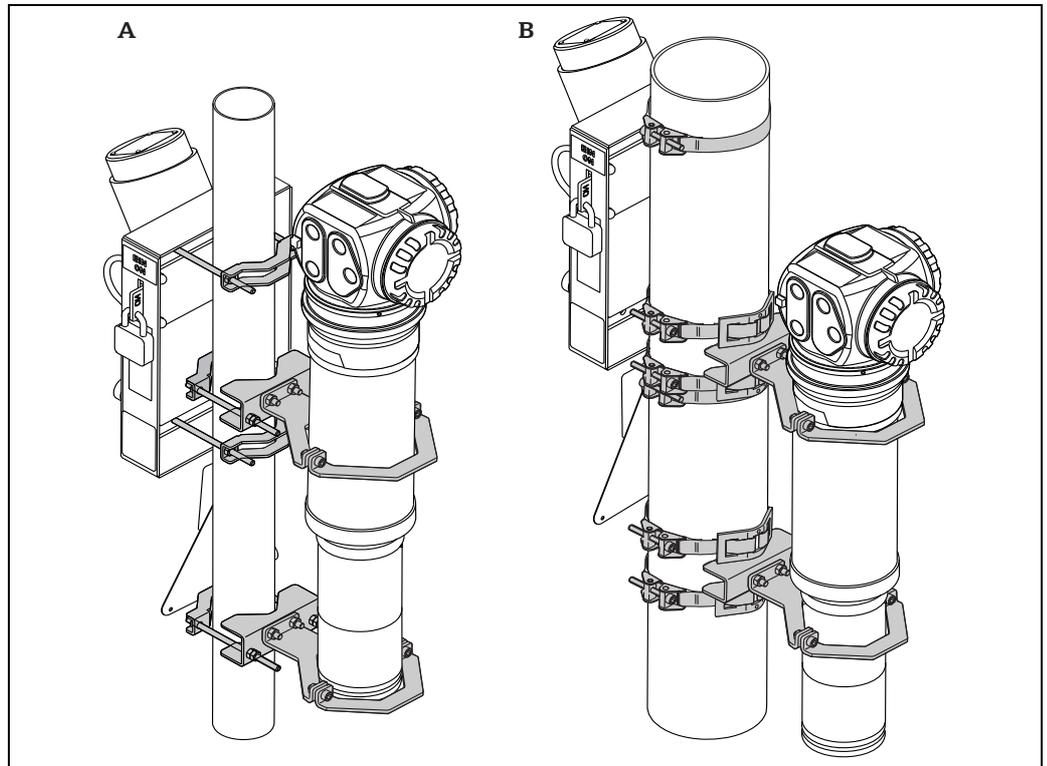
SD00309F/00 beachten.

Diese Strahlenschutzbehälter entsprechen den Anforderungen einer Typ A Verpackung und benötigen somit keine separate Typ A Verpackung. Für den Rücktransport sind jedoch vorzugsweise die Rücknahme- Verpackungssets und Beschilderungssets zu verwenden.

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

Klemmvorrichtung FHG61



A Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 48...77 mm (1.89...3.03 in)

B Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 80...273 mm (3.15...10.7 in)

A0018520

Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponente 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



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
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop



Für Einzelheiten siehe:

- SD00330F/00
Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 80...273 mm (3.15...10.7 in)
- SD00331F/00
Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 48...77 mm (1.89...3.03 in)

Ergänzende Dokumentation



Die folgenden Dokumenttypen sind auch im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: www.endress.com → download

Gammastrahler	<p>TI00439F/00</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information für Gammastrahler FSG60/FSG61 ▪ Rücknahme von Strahlenschutzbehältern ▪ Typ A Verpackungen
Strahlerbeladung und -tausch	<p>SD00297F/00</p> <p>Anleitung für Strahlerbeladung und -tausch / Schilder-Set</p>
Klemmvorrichtung FHG61	<p>SD00330F/00</p> <p>Klemmvorrichtung FHG61 Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 80...273 mm (3.15 in...10.7 in)</p> <p>SD00331F/00</p> <p>Klemmvorrichtung FHG61 Klemmvorrichtung für Rohre mit Außendurchmesser 48...77 mm (1.89...3.03 in)</p>
Gammapilot M FMG60	<p>TI00363F/00</p> <p>Technische Information für Gammapilot M FMG60</p> <p>BA00236F/00</p> <p>Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (HART)</p> <p>BA00329F/00</p> <p>Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (PROFIBUS PA)</p> <p>BA00330F/00</p> <p>Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)</p>
Gammapilot FTG20	<p>TI01023F/00</p> <p>Technische Information für Gammapilot FTG20</p> <p>BA01035F/00</p> <p>Betriebsanleitung für Gammapilot FTG20</p>
Zusätzliche Sicherheitshinweise	<p>SD00292F/00</p> <p>Zusätzliche Sicherheitshinweise für Kanada</p> <p>SD00293F/00</p> <p>Zusätzliche Sicherheitshinweise für die USA</p>

Eignungsbescheinigung
Strahlenschutzbehälter**Eignungsbescheinigung
Manufacturer Declaration****Endress+Hauser** 
People for Process Automation**Company** Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburgerklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt
declares as manufacturer, that the following product**Product** **Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container**
Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2020) und IATA/DGR (2020) 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-TS-R-1 (2005) 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-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokumenten-ID GL_0372) beschrieben

confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2020) and IATA/DGR (2020) 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-TS-R-1 (2005) 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 TRV006 and BAM-GGR016 Rev. 0 from 2014.Nov.10. It is described in the quality program for Type A packaging (document-ID GL_0372).

Maulburg, 4-März-2020
Endress+Hauser SE+Co. KGI.A. Dr. Karl Barton
Gefahrgutbeauftragter
Safety advisor for the
transport of dangerous goods

HE_00042_03.20

1/1

A0037355



71481437

www.addresses.endress.com
