

Technische Information / Betriebsanleitung **Strahlenschutzbehälter FQG63** Radiometrische Füllstandmessung

Strahlenschutzbehälter mit flexibler Verlängerung



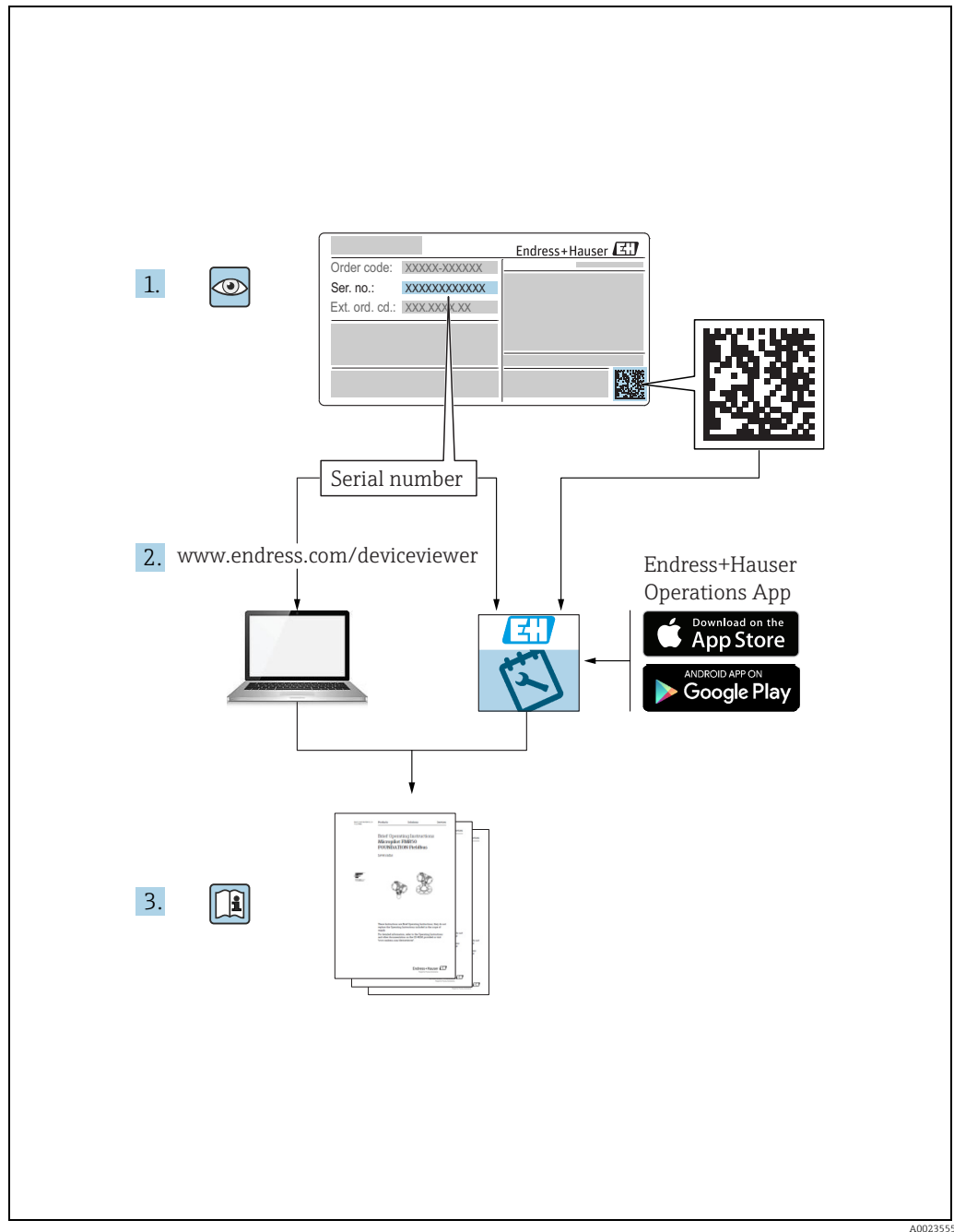
Anwendungsbereich

Der Strahlenschutzbehälter FQG63 dient zur Aufnahme des radioaktiven Strahlers bei der radiometrischen Grenzstand-, Füllstand-, Dichte- und Trennschichtmessung. In der Stellung "AUS - OFF" befindet sich der Strahler im Strahlenschutzbehälter und schirmt die radioaktive Strahlung ab.

In der Stellung "EIN - ON" befindet sich der radioaktive Strahler mit der flexiblen Verlängerung im Schutzrohr im Innern des Füllgutbehälters.

Ihre Vorteile

- Bestmögliche Abschirmung bei geringstem Gewicht durch kugelhähnliche Bauform
- Höchste Sicherheitseinstufung für den mitgelieferten Strahler (DIN 25426/ISO 2919, typisch Klassifikation C 66646)
- Flexible Einbaulänge bis 30 m (98 ft)
- Manuelle EIN-/AUS-Schaltung
- Fixierung der Schaltstellung durch Vorhängeschloss oder Fixierstift
- Leichtes Erkennen des Schaltzustandes
- Geringer Platzbedarf und einfache Montage
- Adapter- und Zentrierflansch für vorhandene Behälterflansche
- Feuerfeste Ausführung +821 °C (+1510 °F) / 30 Minuten



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4	Wartung und Inspektion	38
Bestimmungsgemäße Verwendung	4	Reinigung	38
Grundlegende Hinweise zu Verwendung und Lagerung	4	Wartung und Inspektion	38
Explosionsgefährdeter Bereich	4	Regelmäßige Prüfungen des Schließmechanismus	38
Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz	5	Regelmäßige Dichtheitsprüfung	39
Gesetzliche Strahlenschutzregeln	5		
Ergänzende Sicherheitshinweise	6	Verhalten bei einem Notfall	40
Verwendete Symbole	6	Ziel und Überblick	40
		Sofortmaßnahmen	40
Arbeitsweise und Systemaufbau	7	Meldung an die zuständige Behörde	40
Arbeitsweise	7		
Schwächungsfaktor und Halbwertschichten	8	Maßnahmen nach Beendigung der Anwendung ...	41
Maximale Aktivität der Strahlenquelle	8	Innerbetriebliche Maßnahmen	41
Isodistanzkurven	8	Rücknahme	41
Konstruktiver Aufbau	10	Bestellinformationen	42
Ausführung	10	Bestellinformation	42
Bauform, Maße	10	Lieferung	42
Bauteile	11		
Strahlerhalter	12	Ergänzende Dokumentation	43
Flexible Verlängerung	12	Gammastrahler	43
Optional: Zusatzausstattung "Feuerfest"	12	Gammapilot M FMG60	43
Gewicht	13	Gammapilot FTG20	43
Werkstoffe	13	Zusätzliche Sicherheitshinweise	43
Sicherungsvorrichtung	13	Eigungsbescheinigung Strahlenschutzbehälter	44
Lieferumfang	13		
Umgebungsbedingungen	14		
Umgebungstemperatur	14		
Prozesstemperatur	14		
Umgebungsdruck	14		
Schwing- und Schockfestigkeit	14		
Brand	14		
Identifizierung	15		
Typenschilder	15		
Montage	16		
Warenannahme	16		
Transport	16		
Montagehinweise	17		
Montage des Strahlenschutzbehälters	18		
Beispiele für den Einbau	19		
Ausrichtung der feuerfesten Ausführung bei seitlichem Einbau	20		
Erdungsanschluss	20		
Einbaukontrolle	20		
Bedienung	21		
Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung	21		
Schaltzustand ablesen	21		
Einschalten der Strahlung	21		
Ausschalten der Strahlung	30		

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der in diesem Dokument beschriebene Strahlenschutzbehälter FQG63 enthält den radioaktiven Strahler, der für die radiometrische Füllstand-, Dichte- und Trennschichtmessung und der Grenzstandmessung verwendet wird. Er schirmt die Strahlung zur Umgebung ab und lässt sie nur in der Messposition fast ungedämpft austreten, wenn der Strahlerhalter mittels flexibler Verlängerung in das kundenseitig zu installierende doppelwandige Schutzrohr ausgefahren ist.

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 und auch für Schäden durch Einsatz in unzureichenden Installationsumgebungen 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.
- Der Strahlerhalter mit dem radioaktiven Strahler darf nur im kundenseitigen, doppelwandigen Schutzrohr betrieben werden.
- 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 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, kann sich der Sicherungsstift innerhalb des Gehäuses abnutzen. Auf diese Weise besteht die Gefahr, dass der Strahlereinsatz aus dem Behälter fallen kann. Festigkeit und Sitz des Dreheinsatzes sind darum in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

⚠ 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

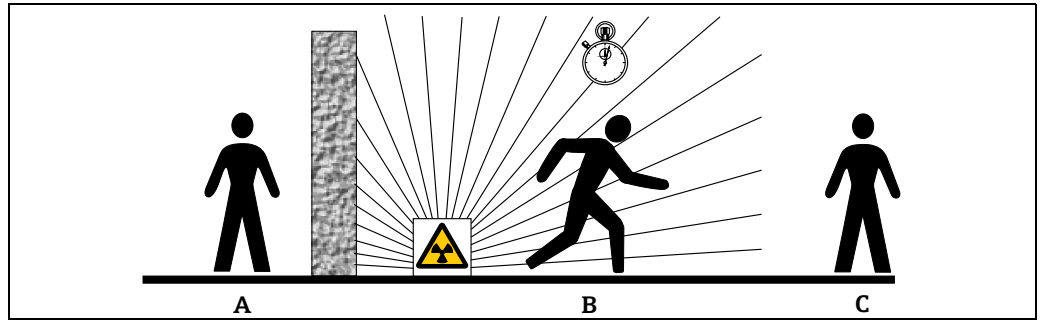
Die Eignung des radiometrischen Messverfahrens sowie des Gerätes für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist vom Betreiber anhand der geltenden nationalen Vorschriften und Regeln zu prüfen.

Nachstehende Hinweise müssen beachtet werden:

- Elektrostatische Aufladung am Gerät vermeiden. Nicht trocken reiben.
- Reib- und Schlagfunken vermeiden.
- Das Gerät muss in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen werden → 20.

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 SD00313F/00 (für die USA).

HINWEIS

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

⚠ VORSICHT

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
 A0011189-DE	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 A0011190-DE	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011191-DE	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011192-DE	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0015484	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
1. , 2. , ...	Handlungsschritte

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, 4, ...	Nummerierung für Hauptpositionen
1. , 2. , ...	Handlungsschritte
A, B, C, D, ...	Ansichten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Arbeitsweise

Funktion des Strahlenschutzbehälters

- Der Strahlenschutzbehälter FQG63 ist für Anwendungen vorgesehen, die es erforderlich machen, dass der radioaktive Strahler im Inneren des Füllgutbehälters plaziert wird. Im ausgeschalteten Zustand ist der radioaktive Strahler im Strahlenschutzbehälter von einem bleigefüllten Stahlmantel umgeben, der die Gammastrahlung abschirmt. Im eingeschalteten Zustand befindet sich der radioaktive Strahler in einem doppelwandigen Schutzrohr, im Inneren des Füllgutbehälters.
- Abhängig von Einbaulänge ist der FQG63 mit flexibler Verlängerung (von min. 20 bis max. 30000 mm (0.79 bis max. 1181 in)) einzusetzen.
- Der Strahlenschutzbehälter kann von oben, seitlich oder von unten (max. 4000 mm (157 in)) an den Füllgutbehälter angebaut werden → 19.
- Auf die flexible Verlängerung dürfen keine mechanischen Kräfte einwirken, denn eine Verformung der Verlängerung kann zum Blockieren der EIN-/AUS-Schaltfunktion führen.

Anforderungen für den Einbau

⚠ VORSICHT

Schutzrohr verwenden

- ▶ Da die Verlängerung mit dem Strahlerhalter und dem radioaktiven Strahler nicht mit dem Medium oder der Atmosphäre im Behälterinneren in Berührung kommen darf, muss kundenseitig ein doppelwandiges Schutzrohr im Behälter angebracht werden → 19.
- ▶ Das Schutzrohr muss aus Sicherheitsgründen mindestens dem max. Behälterdruck entsprechend ausgeführt sein. Es muss doppelwandig, gasdicht und resistent gegen alle chemischen, mechanischen und thermischen Einflüsse, denen das Schutzrohr ausgesetzt ist, ausgeführt sein.
- ▶ Das innere Schutzrohr muss vom Behälter trennbar sein, z.B. zur Inspektion oder bei Blockieren der EIN-/AUS-Schaltfunktion, und darf nicht unter Druck stehen.
- ▶ Durch Dichtungen und Abdecken des Einbauflasses bzw. Strahlenschutzbehälters ist sicherzustellen, dass kein Wasser oder aggressive Medien in das Innere des Schutzrohres gelangen.

HINWEIS

Strahlerposition und Strahlenexposition

- ▶ Der Strahlenschutzbehälter FQG63 darf nur an der jeweils vorgesehenen Messstelle eingesetzt werden. Der radioaktive Strahler und die Abmessung der Verlängerung ist genau auf diese Messstelle abgestimmt.
- ▶ Durch eine Feineinstellung ist die Position des Strahlerhalters im Schutzrohr auf +/- 40 mm (1.57 in) einstellbar.
- ▶ Der Strahlenschutzbehälter wird im beladenen Zustand ausgeliefert und ist in der Stellung "AUS - OFF" mit einem Vorhängeschloss gesichert. Die Verlängerung wird separat geliefert und ist vor Ort zu montieren. Der Adapterflansch ist ebenfalls Bestandteil der Lieferung → 11 und → 13.
- ▶ Um die Strahlenexposition beim EIN- und AUS-Schalten so gering wie möglich zu halten, sollte der Befestigungsstutzen so nahe wie möglich am Behälter oder Rohr montiert werden. Falls erforderlich, zusätzlich Abschirmung aus Stahl oder Blei um den Stutzen anbringen.

Ein- und Ausschalten der Strahlung

- Einschalten der Strahlung: Dreheinsatz um 180° drehen und den Strahler mittels flexibler Verlängerung in das Schutzrohr einführen. Das Ausschalten der Strahlung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die jeweilige Schaltstellung (EIN oder AUS) ist von außen leicht erkennbar.
- Die Schaltstellung AUS wird durch ein Vorhängeschloss gesichert.
- Die Schaltstellung EIN wird durch ein Vorhängeschloss oder durch einen Fixierstift (je nach Ausführung) gesichert.
- EIN- und AUS-Schalten: Bei hohen Temperaturen im Innern des Behälters oder Rohres Schutzhandschuhe tragen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr vor Verbrennungen!

Feuerfeste Ausführung

Es ist eine feuerfeste Ausführung der Strahlenschutzbehälter erhältlich (Merkmal 670 "Zusatzfunktion"). Bei dieser Ausführung ist seitlich ein Ausgleichsgefäß angeschweißt. Im Brandfall sammelt sich darin das sich ausdehnende Blei. Somit ist die erhöhte Feuerbeständigkeit des Strahlenschutzbehälters gewährleistet, → 20.

Schwächungsfaktor und Halbwertschichten

	^{60}Co	^{137}Cs
Schwächungsfaktor F_S	97	1100
Zahl der Halbwertschichten	6,6	10,1

HINWEIS

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

Maximale Aktivität der Strahlenquelle

^{60}Co	^{137}Cs
max. 3,7 GBq (100 mCi)	max. 111 GBq (3000 mCi)

⚠ VORSICHT

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

Isodistanzkurven

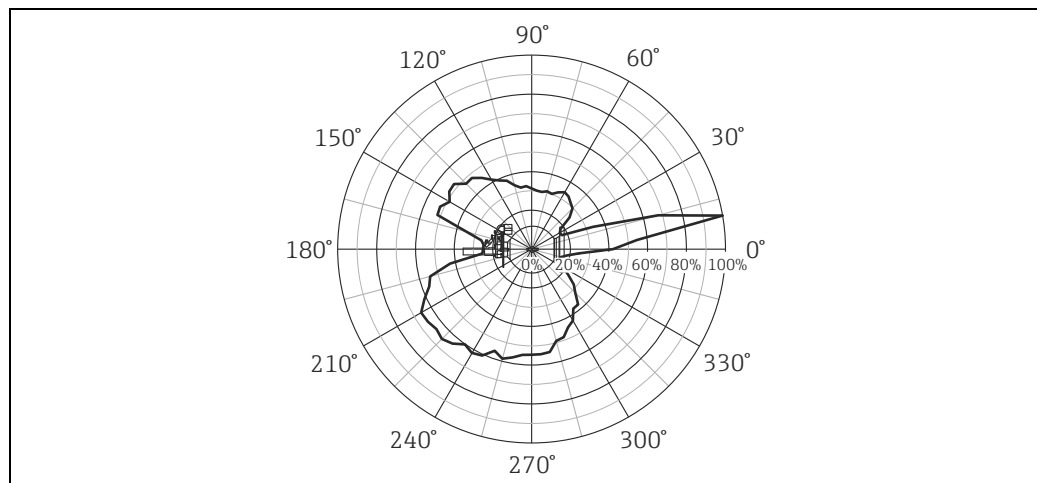
In der Isodistanzkurve wird die Ortsdosisleistung in einem bestimmten Abstand von der Oberfläche des Strahlenschutzbehälters angegeben. Im Folgenden sind beispielhaft Isodistanzkurven für den FQG63 dargestellt.

Sie gelten für einen Abstand von 1 m (3.3 ft) sowie für beispielhaft ausgewählte Aktivitäten eines ^{60}Co - oder ^{137}Cs -Strahlers. Alle angegebenen Isodistanzkurven beziehen sich auf die Schaltstellung AUS (Strahler im Strahlenschutzbehälter). Isodistanzkurven für andere Aktivitäten und Abstände sind auf Anfrage erhältlich. Die Messungen wurden ohne Adapterflansch durchgeführt¹⁾.

Die Isodistanzkurve für die tatsächliche Beladung kann in Merkmal 590 "Test, Zeugnis" bestellt werden.

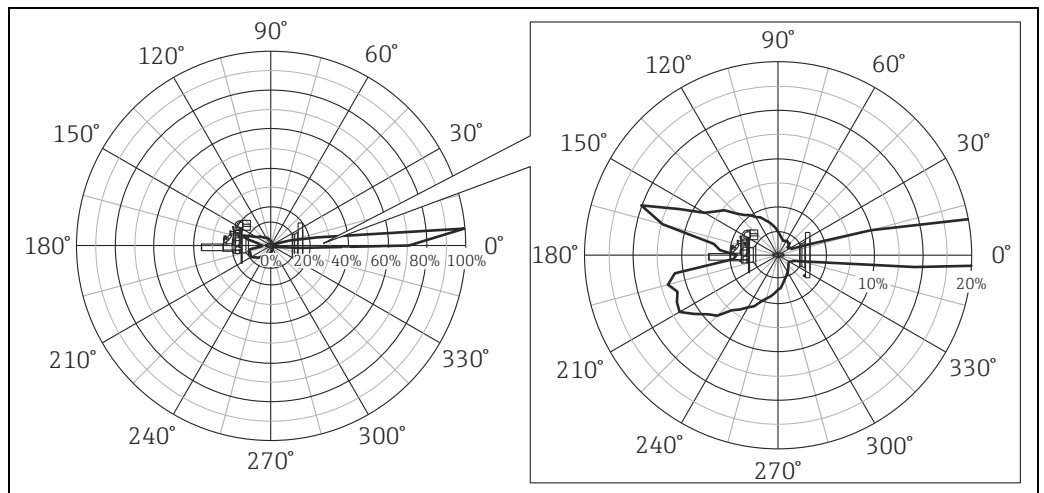


Zuordnung der Ausprägung, siehe Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponente wählen → Produkt auswählen (Auswahlliste: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte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

Isodistanzkurven für ^{60}Co 

A0019243

1) Strahlung vor dem Flansch reduziert sich bei Verwendung des Adapterflansches. Messung mit Adapterflansch auf Anfrage.

Isodistanzkurven für ^{137}Cs 

A0021127

Option in Bestellmerkmal 100 "Länge; Vorbereitet für Strahleraktivität"	Aktivität in MBq		max. Wert (100%) in $\mu\text{Sv/h}$	
	^{60}Co	^{137}Cs	^{60}Co	^{137}Cs
AA	3,7	3,7	0,02	< 0,01
AB	7,4	7,4	0,04	< 0,01
AC	18,5	18,5	0,11	0,01
AD	37	37	0,22	0,02
AE	74	74	0,45	0,04
AF	111	111	0,67	0,06
AG	185	185	1,11	0,10
AH	370	370	2,23	0,20
AK	740	740	4,45	0,40
AL	1110	1110	6,68	0,60
AM	1850	1850	11,13	1,00
AN	3700	3700	22,27	1,99
AP	-	7400	-	3,98
AR	-	11100	-	5,97
AT	-	18500	-	9,95
AW	-	29600	-	15,92
BB	-	37000	-	19,91
BC	-	55500	-	29,86
BD	-	74000	-	39,81
BF	-	111000	-	59,72

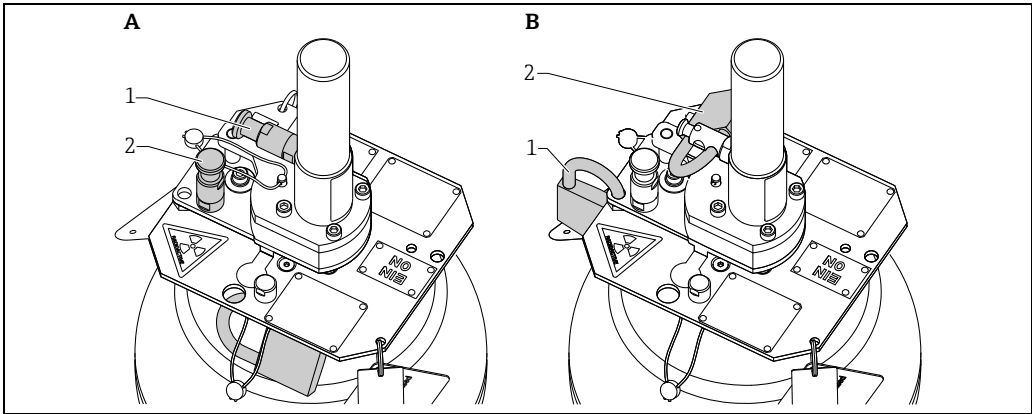
⚠ VORSICHT

Wenn sich der Strahler im Schutzrohr des Füllgutbehälters befindet, kann die Ortsdosisleistung höhere Werte annehmen. Einbaukontrolle vornehmen, → 20.

Konstruktiver Aufbau

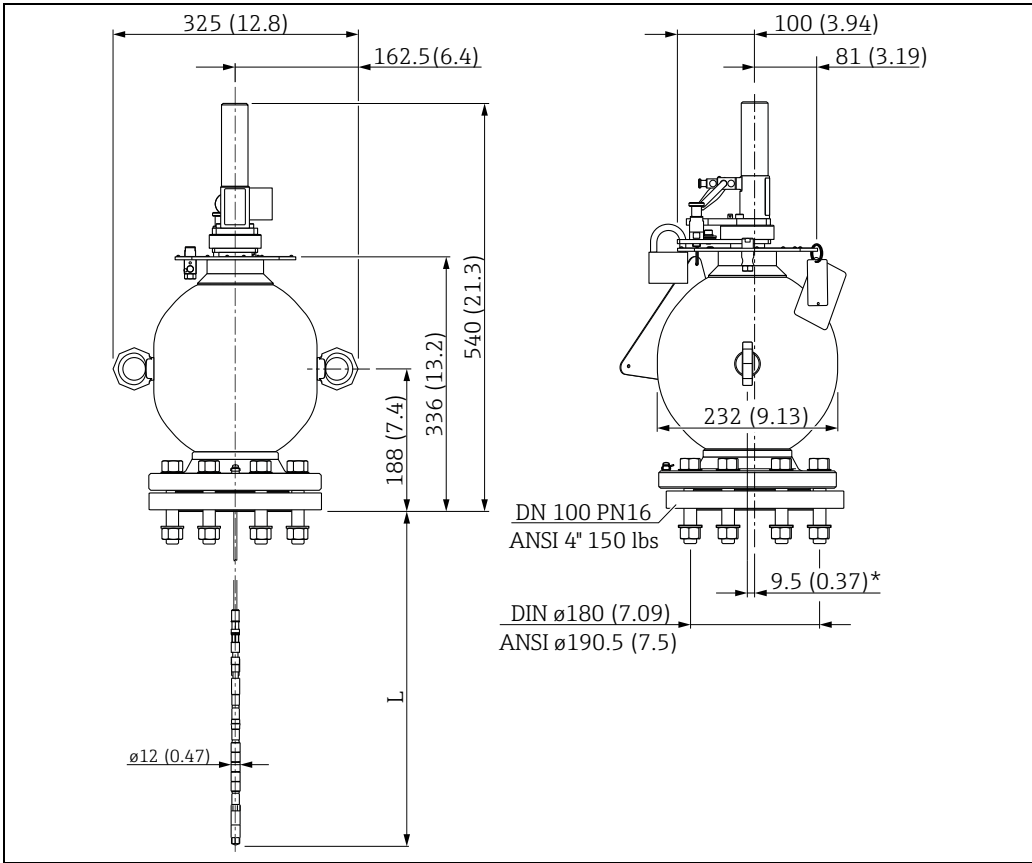
Ausführung

Merkmal 020, → 42	Eigenschaften
Merkmalsausführung B "Drehbügel + Fixierstift EIN+ Vorhängeschloss Fixierung AUS"	- Fixierstifte (Pos. 1 und 2) zur Sicherung der Schaltstellung EIN - Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung AUS - Dreheinsatz zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung
Merkmalsausführung C "Vorhängeschloss Fixierung EIN/AUS + Drehbügel"	- Vorhängeschlösser (Pos. 1 und 2) zur Sicherung der Schaltstellung EIN bzw. AUS - Dreheinsatz zur manuellen EIN-/AUS-Schaltung



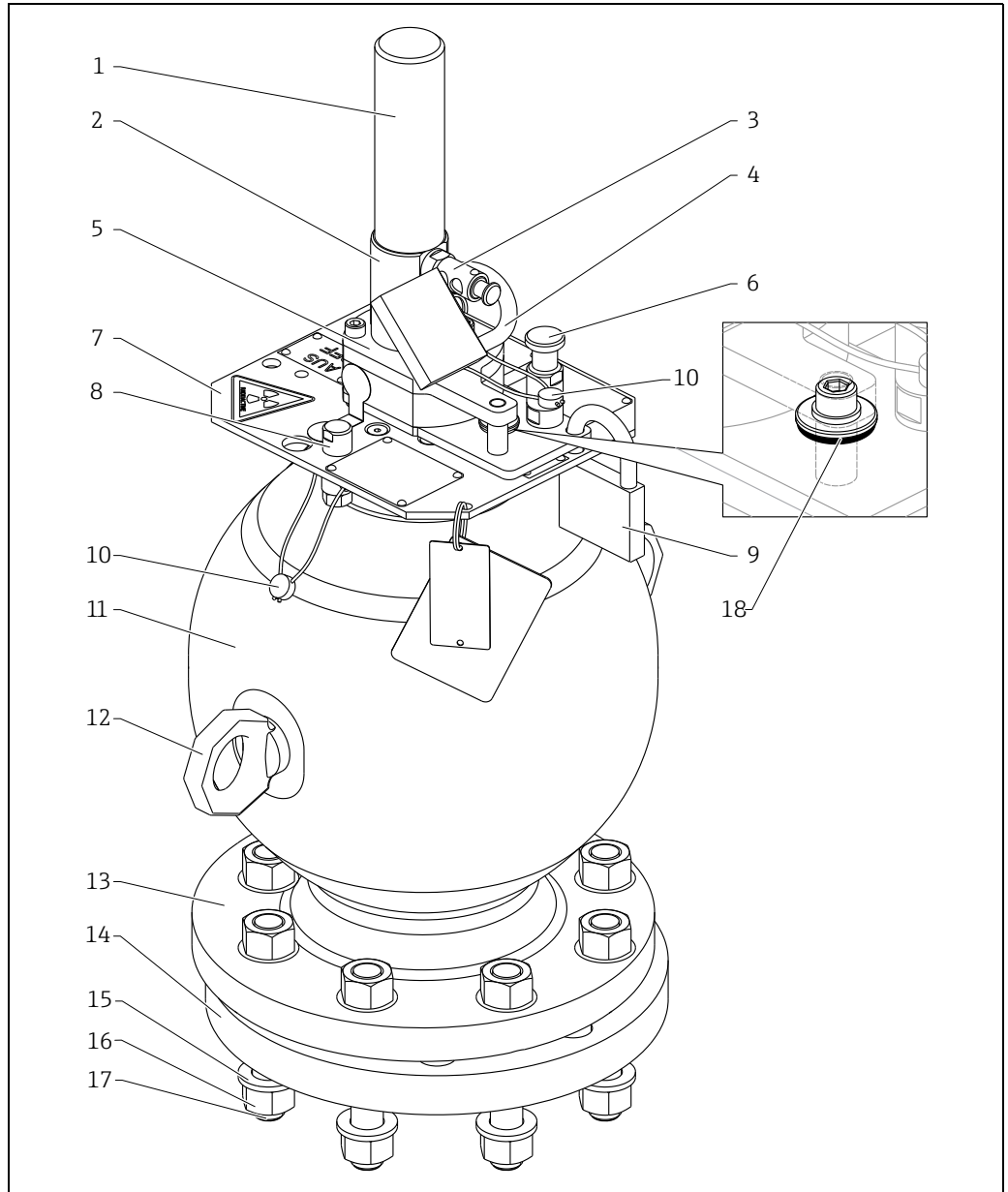
A FQG63 (Merkmal: Ausführung; Merkmalsausführung: B - Drehbügel + Fixierstift EIN + Vorhängeschloss Fixierung)
B FQG63 (Merkmal: Ausführung; Merkmalsausführung: C - Vorhängeschloss Fixierung EIN/AUS + Drehbügel)

Bauform, Maße



Maßeinheit: mm (in)
L max. 30000 mm (1181 in)
* Exzentrizität 9,5 mm (0.37 in)

Bauteile

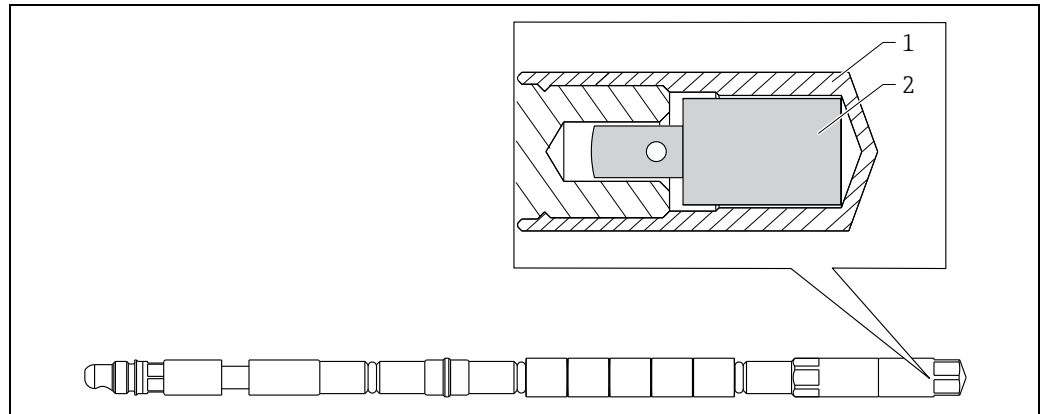


A0019248

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Schutzhaube | 10 | Plomben |
| 2 | Zylinder | 11 | Behälter mit Bleifüllung |
| 3 | Fixierstift Nr. 1 | 12 | Ringöse |
| 4 | Vorhängeschloss Nr. 2 (nur bei Merkmalsausführung C) | 13 | Flansch |
| 5 | Dreheinsatz | 14 | Adapter- / Zentrierflansch |
| 6 | Fixierstift Nr. 2 | 15 | Unterlagscheibe |
| 7 | Anzeigeplatte | 16 | Muttern M16 |
| 8 | Anschlagstift | 17 | Gewindebolzen M16x105 (144 Nm (106.20 lbf ft)) |
| 9 | Vorhängeschloss Nr. 1 | 18 | Referenz-O-Ring ²⁾ |

2) 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 Inneren des Strahlenschutzbehälters.

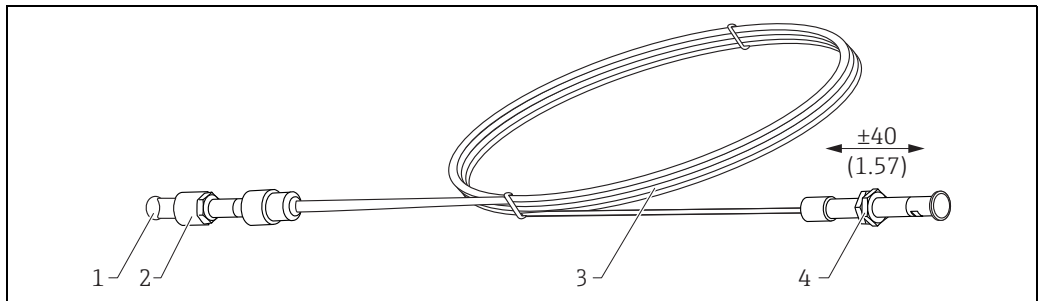
Strahlerhalter



A0019387

- 1 Schutzkappe über Strahler
2 Strahler

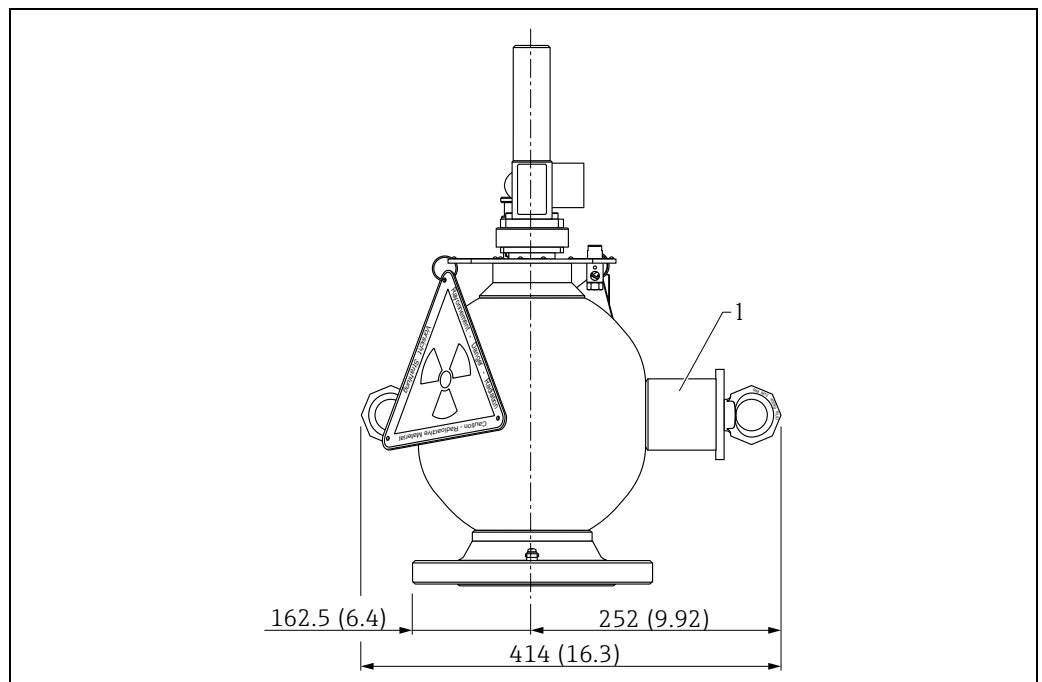
Flexible Verlängerung



A0019388

Maßeinheit: mm (in)

- 1 Kugelkopf
2 Sicherungshülse verschraubbar nach einrasten des Kugelkopfes
3 Flexibles Verlängerungselement
4 Kontermutter zur Feineinstellung der Strahlerposition

Optional: Zusatzausstattung
"Feuerfest"

A0019389

Dimensions: mm (in)

- 1 Ausgleichsbehälter

Gewicht

Bezeichnung	Gewicht
FQG63 (inkl. Dreheinsatz, ohne Adapterflansch) Ausführung Fireproof	max. 87 kg (191.84 lbs) max. 88 kg (194.04 lbs)
Adapterflansch (inkl. Gewindebolzen und Muttern)	max. 10 kg (22.05 lbs)
Seil Verlängerung (mit 4 m (13 ft) Seil)	ca. 1 kg (2.21 lbs)
Seil Verlängerung (mit 30 m (98 ft) Seil)	max. 2,5 kg (5.51 lbs)

Werkstoffe

Bezeichnung	Material
Dreheinsatz und innere Teile	316 L (1.4404/1.4435)
Anzeigeplatte	316L (1.4404)
Gehäuse und Flansch	316 L (1.4404/1.4435)
Oberflächenschutz	PUR 2K-Strukturlack RAL 1003
Abschirmendes Material	Blei
Vorhängeschloss ▪ Schlosskörper ▪ Bügel	Messing Gehärteter Stahl
Erdungsanschluss	Schraube: A4; Federring: A4; Klemmbügel: 304 (1.4301), Bügel: 316L (1.4404)
Typenschilder	A2 (1.4301)
Warnschild	A2 (1.4301)
Kerbnägel	A2
Strahlerhalter	316 L (1.4404/1.4435)
Seil Strahlerhalter Seil Verlängerung	2.4602 (Alloy C22) 2.4602 (Alloy C22)
Dichtungen	FKM
Gewindebolzen	A4 (316L)
Muttern	
Unterlegscheiben	

Sicherungsvorrichtung

Vorhängeschlösser oder Fixierstifte (je nach Geräteausführung) gewährleisten die Sicherung der Schaltstellung "EIN" bzw. "AUS"

Lieferumfang

- Strahlenschutzbehälter FQG63
- Strahlenquelle (optional eingebaut)
- Flexible Verlängerung
- Adapter-/Zentrierflansch (inkl. Gewindebolzen, Muttern, Unterlagscheiben)
- Strahlenwarnschild
- Technische Information/Betriebsanleitung: TI00446F/00

HINWEIS**Zubehör (kundenseitig bereitzustellen):**

- ▶ Flansch (DN 100 PN6 oder ANSI 4" 150 lbs)
- ▶ Doppelwandiges Schutzrohr; inneres Schutzrohr trennbar
- ▶ Zwei Dichtungen (Dicke: ca. 1,5...3 mm (0.06...0.12 in))
(Maximale Prozesstemperatur beachten! → 14)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	Bedienteil (oberhalb der Anzeigeplatte): -52...+120 °C (-62...+248 °F) Flansch: -52...+200 °C (-62...+392 °F)
----------------------------	--

Prozesstemperatur	-52...+400 °C (-62...+752 °F)
--------------------------	-------------------------------

HINWEIS

Temperaturbereich Strahler

- ▶ Der radioaktive Strahler muss hinsichtlich seines zulässigen Temperaturbereichs für die Einsatztemperatur des Strahlenschutzbehälters und für die Prozesstemperatur, in der er eingesetzt wird, geeignet sein.
- ▶ Wenn der Betriebstemperaturbereich der verwendeten Strahlerkapsel kleiner ist als der oben genannte Prozesstemperaturbereich, muss die Prozesstemperatur auf den Betriebstemperaturbereich der Strahlerkapsel beschränkt werden.
- ▶ Nenntemperaturbereich → siehe TI00439F/00. Bei Quellen, die nicht von Endress+Hauser geliefert werden, Temperaturangaben aus dem Datenblatt der Quelle entnehmen.

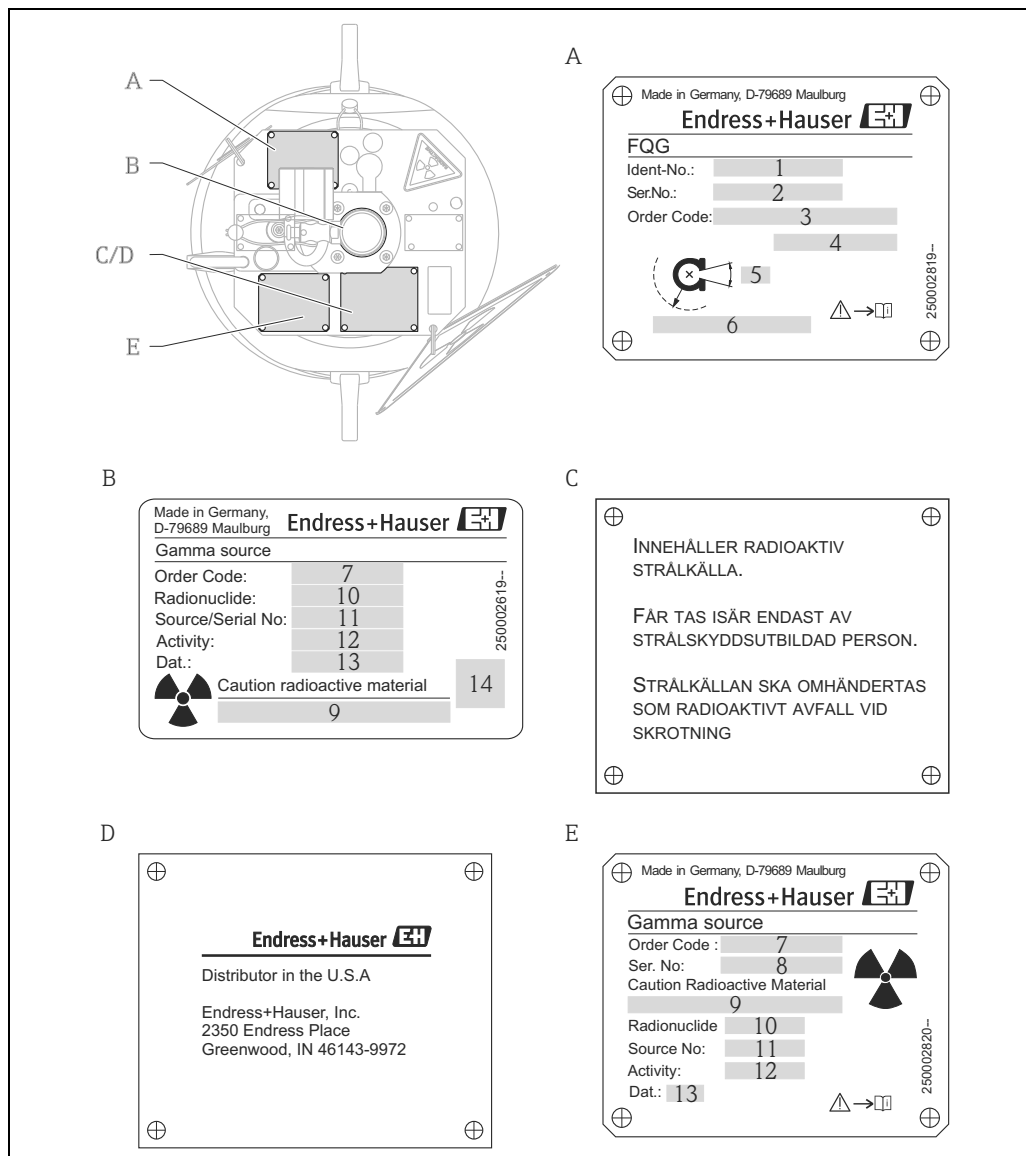
Umgebungsdruck	Atmosphärendruck
-----------------------	------------------

Schwing- und Schockfestigkeit	■ IEC 60068-2-64 Prüfung Fh; 10...2000 Hz; 1 g²/Hz ■ IEC 60068-2-27 Prüfung Ea; Schock 30 g (18 ms) in Schaltstellung AUS
--------------------------------------	---

Brand	Für die feuerfeste Ausführung (Merkmal 670 "Zusatzfunktion", Merkmalsausführung "WE"): 30 min. @ +821 °C (+1510 °F)
--------------	---

Identifizierung

Typenschilder



A0019391

- A Typenschild Strahlenschutzbehälter
 B Typenschild Strahlenquelle
 C Zusatzschild nur für Schweden oder Norwegen (Beispiel)
 D Zusatztypenschild NRC-Zulassung (optional)
 nur bei Merkmal 010 "Lizenz", Merkmalsausführung AE "NRC Device Registration + Wichtest, USA"
 E Zusatztypenschild Strahlenquelle
- 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter (abgekürzter Ordercode)
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter
 3/4 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur (→ 42)
 5 Strahlenaustrittswinkel (nicht relevant im Strahlenschutzbehälter, strahlt in EIN - ON Position 360°)
 6 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche
 7 Endress+Hauser-interne Bestellcode der Strahlenquelle
 8 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
 9 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich
 10 "Cs137" oder "Co60"
 11 Seriennummer der Strahlerkapsel (vorgesehen für Strahlerrückverfolgung, falls erforderlich)
 12 Aktivität in MBq oder GBq
 13 Datum (Monat/Jahr)
 14 Data Matrix Code (optional)

HINWEIS

Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung in definiertem Abstand bezieht sich auf Stellung AUS. Sie 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 (→ 8) berechnet wurden.

Montage

Warenannahme

Der Strahlenschutzbehälter dient als Typ-A-Verpackung (IATA-Regeln) für die Strahlenquelle. Zum Transport ist er durch eine Schaumverpackung geschützt.
Abmessungen der Verpackung: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23.6 in)

HINWEIS

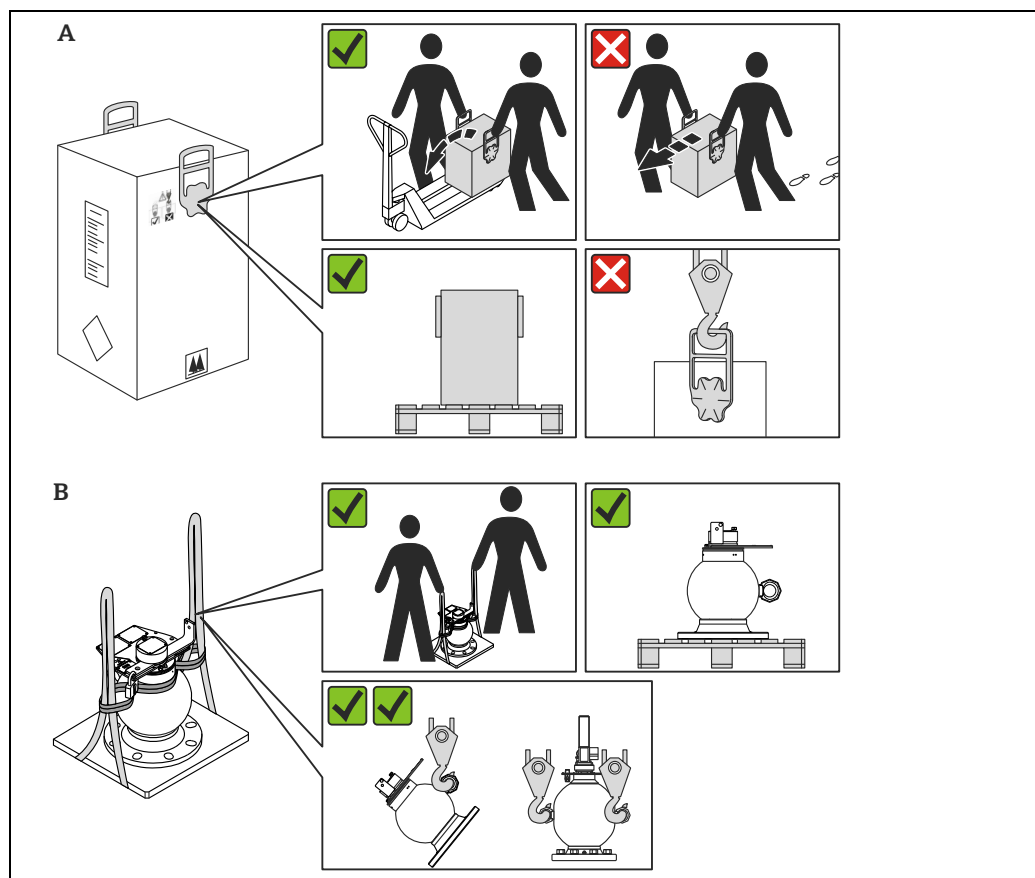
Die Schaumverpackung kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden.

Transport

⚠ WARNUNG

Transport des Strahlenschutzbehälters vor und nach Entfernen der Umverpackung

- 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

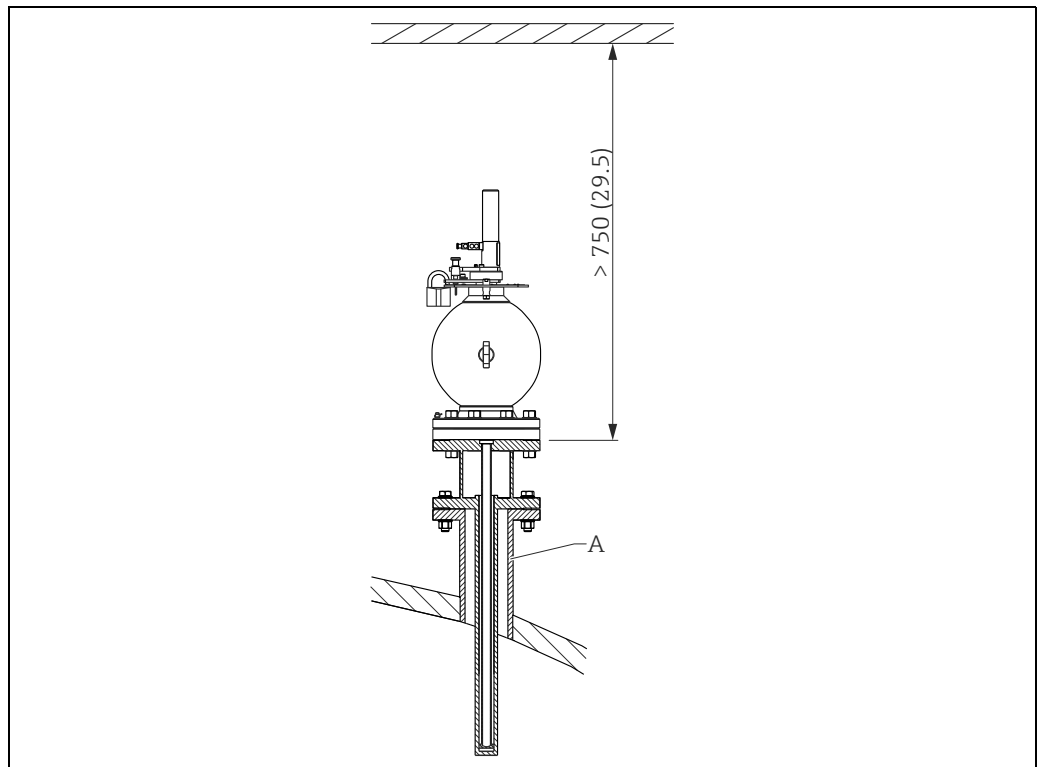
A Mit Umverpackung
B Ohne Umverpackung

Montagehinweise

Der Strahlenschutzbehälter wird an einem Flansch (nicht druckbeaufschlagt und nicht prozessberührend) mit einem Stutzen direkt am Behälter oder Rohr montiert.
Das doppelwandige Schutzrohr muss kundenseitig bereits vorhanden sein!

⚠ VORSICHT**Bei Montage beachten**

- ▶ 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 - OFF", gesichert durch ein Vorhängeschloss, erlaubt.
- ▶ Beachten Sie bei der Montage das Gewicht des Strahlenschutzbehälters: max. 87 kg (191.84 lbs).
- ▶ Kundenseitige Abschirmung, um den Bediener beim EIN- und AUS-Schalten vor Strahlung zu schützen.
- ▶ Freiraum vom Montageflansch nach oben: >750 mm (29.5 in).

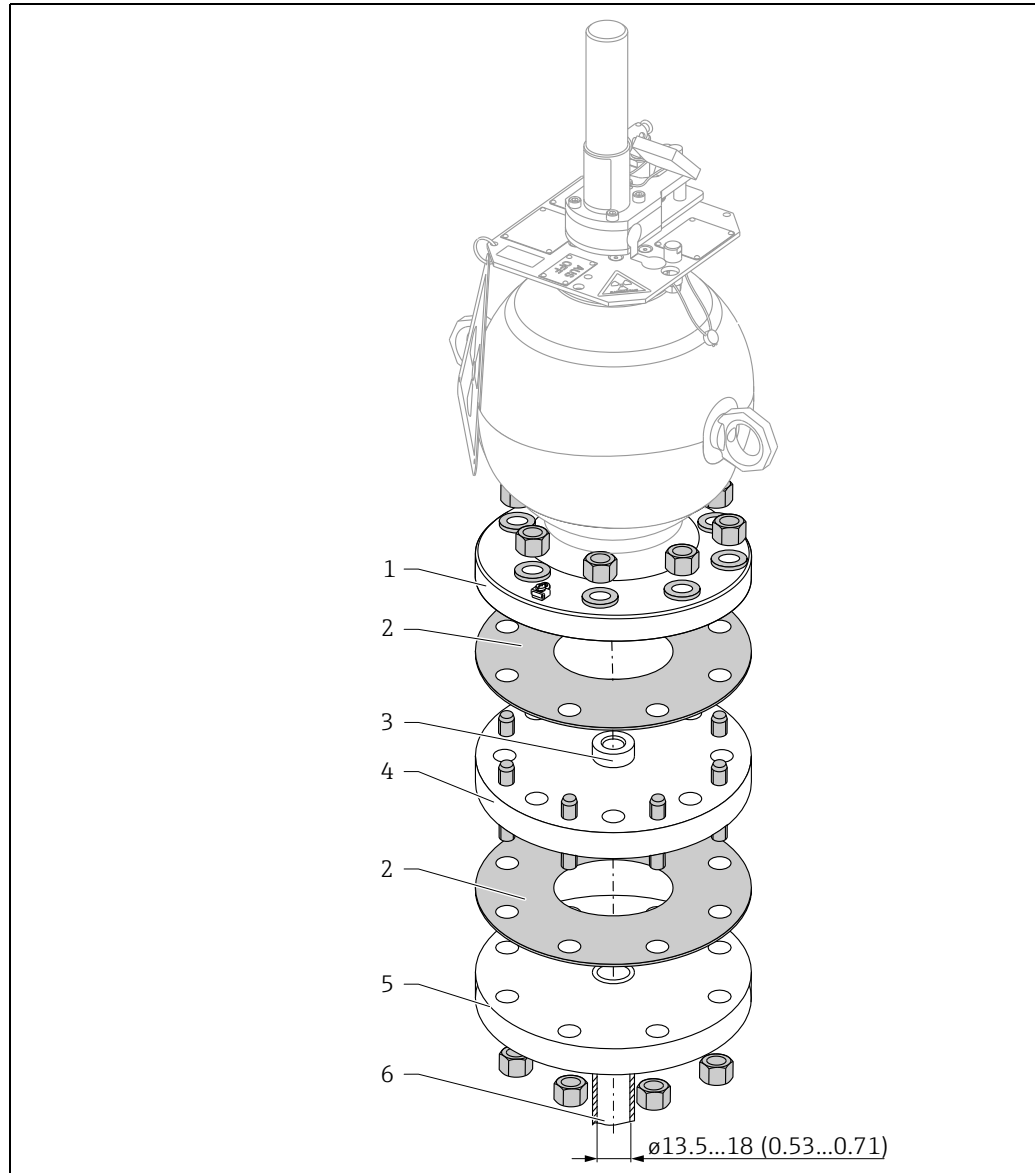


A0019393

Maßeinheit: mm (in)

A Kundenseitige Abschirmung: Stahl (z.B.: 30...50 mm (1.18...1.97 in)) oder Blei (z.B.: 15...30 mm (0.59...1.18 in))

Montage des Strahlenschutzbehälters



A0019394

Maßeinheit: mm (in)

- 1 Montageflansch
- 2 Zwei Dichtungen (müssen kundenseitig vorhanden sein)
- 3 Zentrierhilfe (aufgeschweißt)
- 4 Adapter-/Zentrierflansch
- 5 Behälterflansch (muss kundenseitig vorhanden sein)
- 6 Doppelwandiges Schutzrohr: Innendurchmesser $\varnothing 13,5 \dots 18$ mm ($0,53 \dots 0,71$ in), muss kundenseitig vorhanden sein

1. Adapter-/Zentrierflansch (4) mit der Dichtung (2) auf den Behälterflansch (5) aufsetzen, die Zentrierhilfe (3) zeigt zum Strahlenschutzbehälter (siehe Abb.).

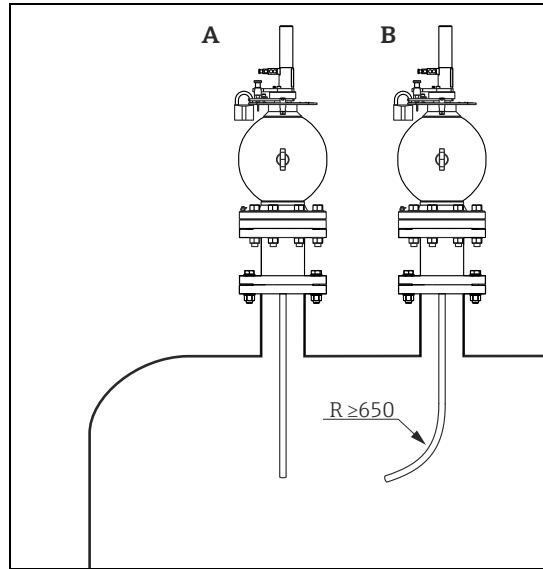
⚠ VORSICHT

Adapter-/Zentrierflansch (4) auf dem Behälterflansch (5) ausrichten. Die Bohrung im Zentrierflansch muss exakt mittig über dem Schutzrohr (6) platziert werden.

2. Adapter-/Zentrierflansch mit der Dichtung auf dem Behälterflansch festschrauben, die 8 Gewindestifte (M16) zur Hälfte in den Zentrierflansch schrauben, Sechskantmuttern aufschrauben und festziehen¹⁾.
3. Strahlenschutzbehälter mit der Dichtung (7) auf dem Adapter-/Zentrierflansch platzieren. Durch die Zentrierhilfe und die Langlöcher im Montageflansch ist sichergestellt, dass der Austrittskanal exakt über dem Schutzrohr positioniert ist.
4. Montageflansch mit den Sechskantmuttern auf dem Adapter-/Zentrierflansch und Behälterflansch festschrauben¹⁾.

- 1) Drehmoment ca. 146 Nm (107.68 lbf ft), SW24/AF24, Dichtungskennwerte beachten!

Beispiele für den Einbau



Maßeinheit: mm (in)

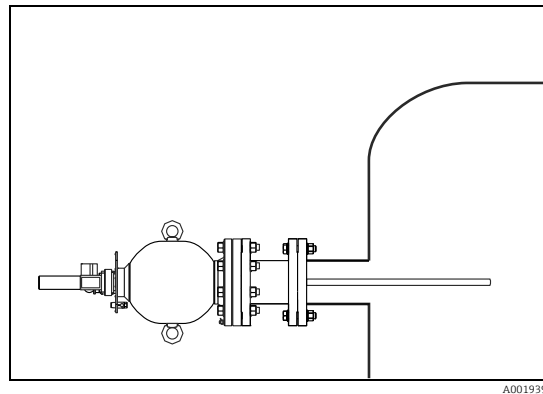
Einbau von oben

Beispiel A:

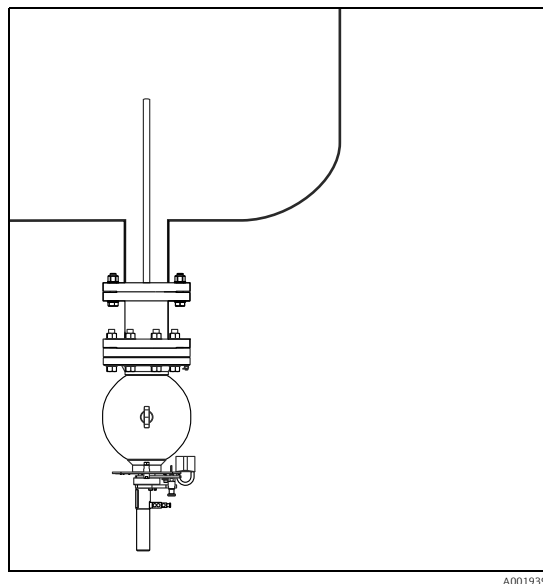
- Gerades, doppelwandiges Schutzrohr
- Innendurchmesser:
ø13,5...18 mm (0.53...0.71 in)

Beispiel B:

- Gebogenes Schutzrohr
- Innendurchmesser:
ø15...18 mm (0.59...0.71 in)
- Biegeradius ≥ 650 mm (25.6 in)



Einbau seitlich



Einbau von unten

Einbaulänge max. 4000 mm (157 in)

⚠ VORSICHT

Bei möglichen mechanischen Belastungen ist das doppelwandige Schutzrohr abzuspannen oder anderweitig zu sichern.

Ausrichtung der feuerfesten Ausführung bei seitlichem Einbau

Ausrichtung A (Ausgleichsbehälter oben, empfohlen)

Der Strahlenschutzbehälter wird so montiert, dass sich das Ausgleichsgefäß an der höchsten Stelle befindet. Somit senkt sich der Bleispiegel im Brandfall nur um ein Minimum.

HINWEIS

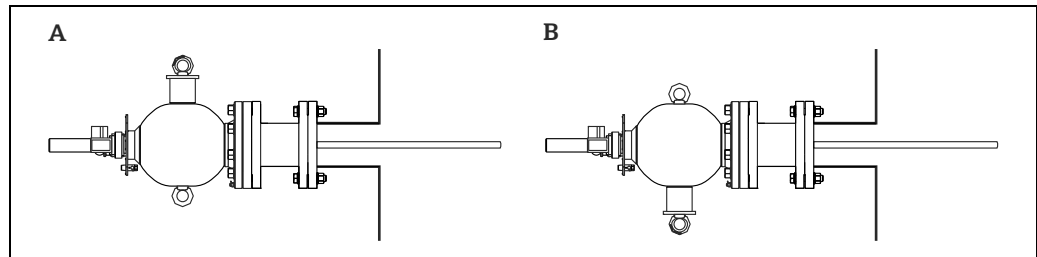
Nach einem Brand ist die Abschirmung im oberen Bereich des Schutzbehälters leicht verringert.

Ausrichtung B (Ausgleichsbehälter unten, nicht empfohlen)

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

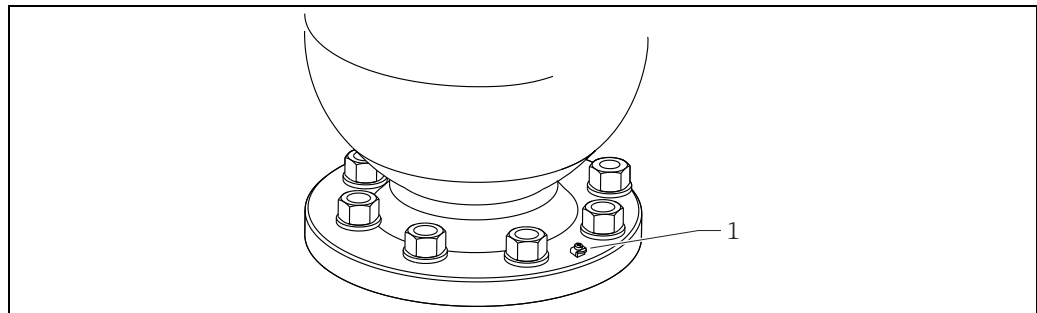
HINWEIS

Nach einem Brand ist die Abschirmung im oberen Bereich des Schutzbehälters stark verringert.



A0019398

Erdungsanschluss



A0019399

1 Erdungsklemme

Der Strahlenschutzbehälter muss in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen werden, siehe auch → 4, "Explosionsgefährdeter Bereich".

Einbaukontrolle

Ausmessen der Ortsdosisleistung

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

⚠ VORSICHT

Abhängig von der jeweiligen Installation kann radioaktive Strahlung durch Streuung auch außerhalb 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 Arbeiten im 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.

Bedienung

Sicherheitshinweise zum Einschalten der Strahlung

- Vor Einschalten der Strahlung ist sicher zu stellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich und innerhalb des Füllgutbehälters befinden.
- Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.
- Die Reihenfolge der Bedienung ist unbedingt einzuhalten.
- EIN- und AUS-Schalten: Bei hohen Temperaturen im Innern des Behälters oder Rohres Schutzhandschuhe tragen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr vor Verbrennungen!

HINWEIS

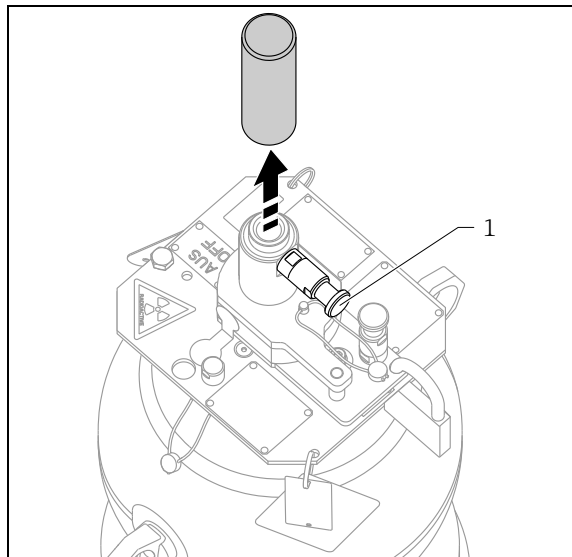
Bei den einzelnen Schritten auf korrektes Einrasten der Fixierstifte achten!

Schaltzustand ablesen

- Strahlung EIN
Das Schild "EIN - ON" ist sichtbar.
- Strahlung AUS
Das Schild "AUS - OFF" ist sichtbar.

Einschalten der Strahlung

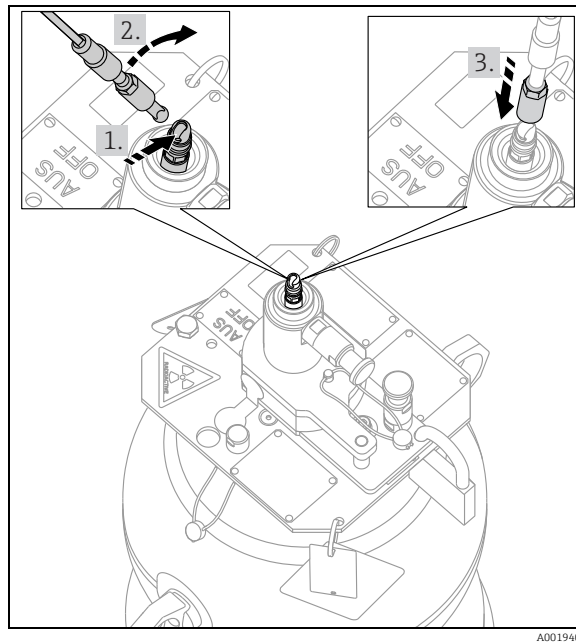
Bestellmerkmal 020; Option B "Drehbügel + Fixierstift EIN+ Vorhängeschloss Fixierung AUS"



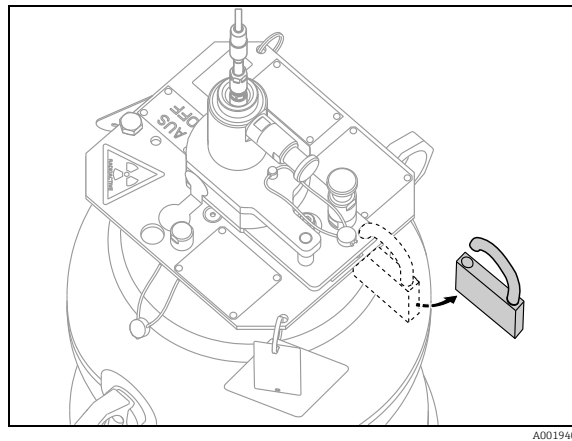
1. Schutzhaube abschrauben.

⚠️ WARNUNG

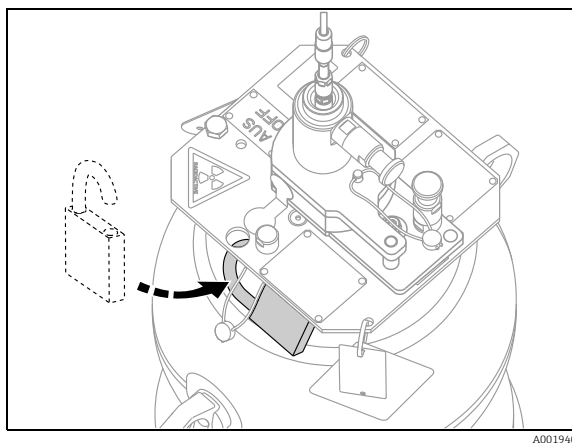
Fixierstift (1) nicht betätigen, weil der Strahlerhalter unkontrolliert in das Schutzrohr fallen kann!



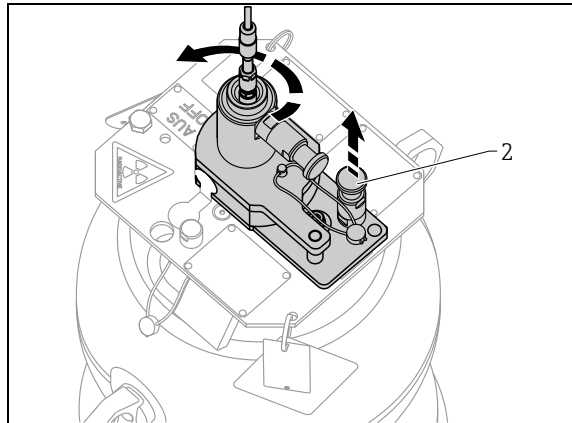
2. Flexible Verlängerung mit Kugelkopf verbinden, Sicherungshülse auf Anschlag festdrehen.



3. Vorhängeschloss entfernen.

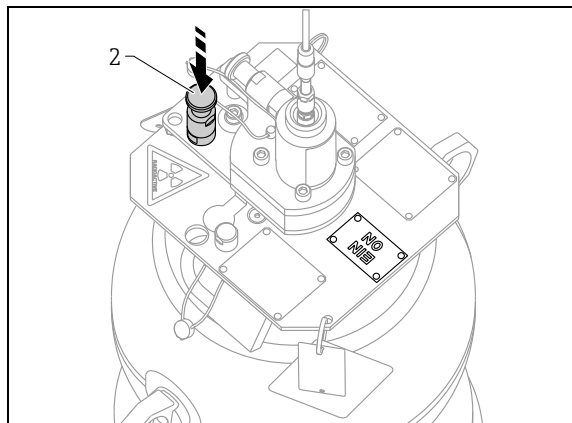


4. Vorhängeschloss zur Aufbewahrung einhängen und abschließen (Diebstahlsicherung).



A0019404

5. Fixierstift (2) nach oben ziehen und den Dreheinsatz gegen den Uhrzeigersinn um 180° drehen.

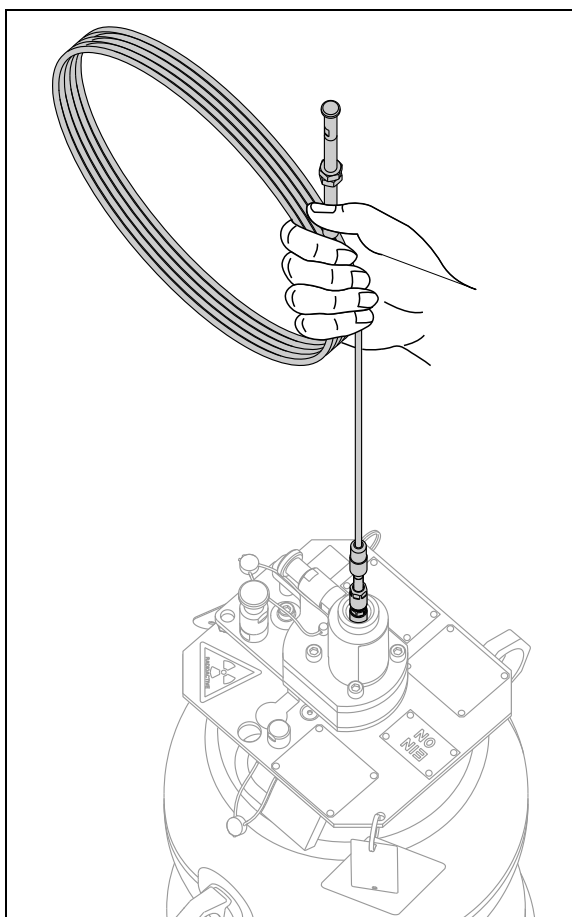


A0019405

6. Fixierstift (2) in der Schaltstellung "EIN - ON" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen!

HINWEIS

Der Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Dreheinsatz verdeckt.



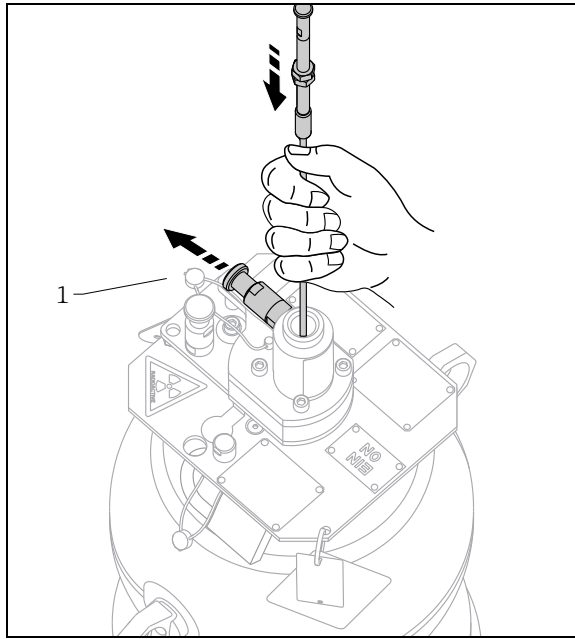
A0019406

⚠ VORSICHT

Während der nachfolgenden Arbeitsschritte die flexible Verlängerung stets gut festhalten!

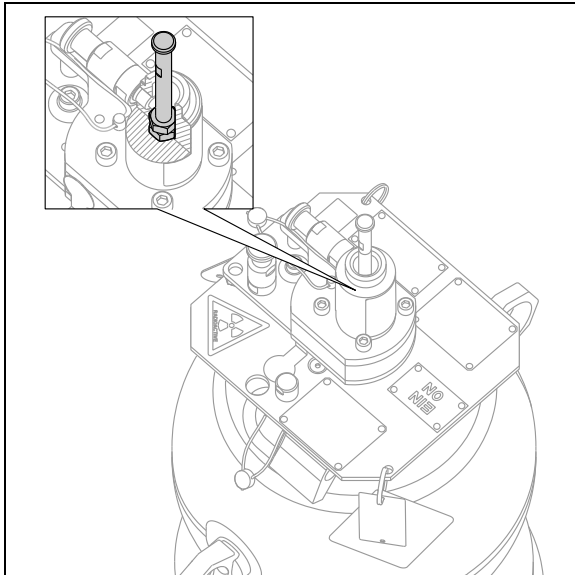
⚠ WARNUNG

Bei Überkopf-Montage muss die flexible Verlängerung ständig gegen Zurückfallen gesichert werden, bis Schritt 9 (vor Aufsetzen der Schutzhaube) abgeschlossen ist.



A0019407

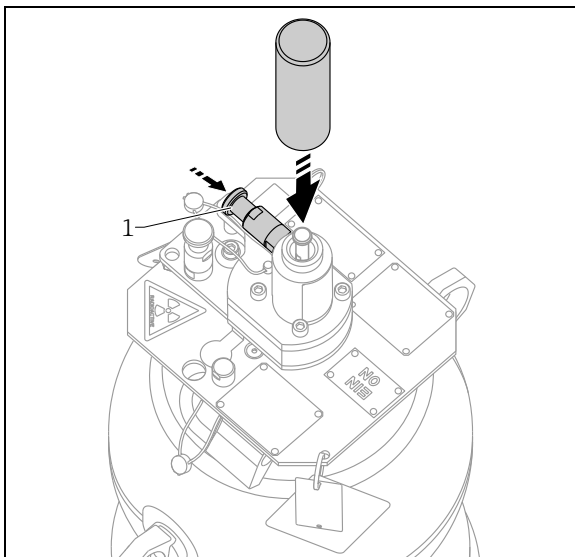
7. Den Fixierstift (1) nach außen ziehen, um den Fixiermechanismus zu lösen, und gezogen halten. Die flexible Verlängerung vorsichtig in den Strahlenschutzbehälter schieben.



A0019408

8. Mit Hilfe der beiden Kontermuttern lässt sich die Strahlerposition optimal einstellen (+/- 40 mm) und fixieren. Nach Einstellung der Muttern sind diese wieder zu kontern.

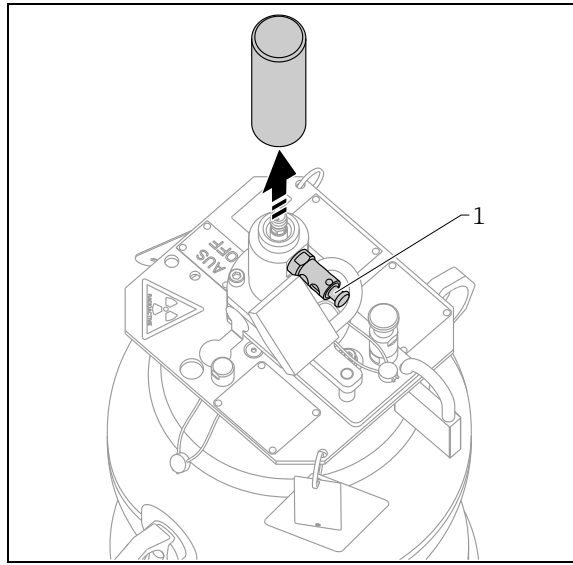
Drehmoment 12 Nm (8.85 lbf ft).



A0019409

9. Fixierstift (1) in der Schaltstellung "EIN - ON" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen! Schutzhaube aufsetzen und auf Anschlag festschrauben.

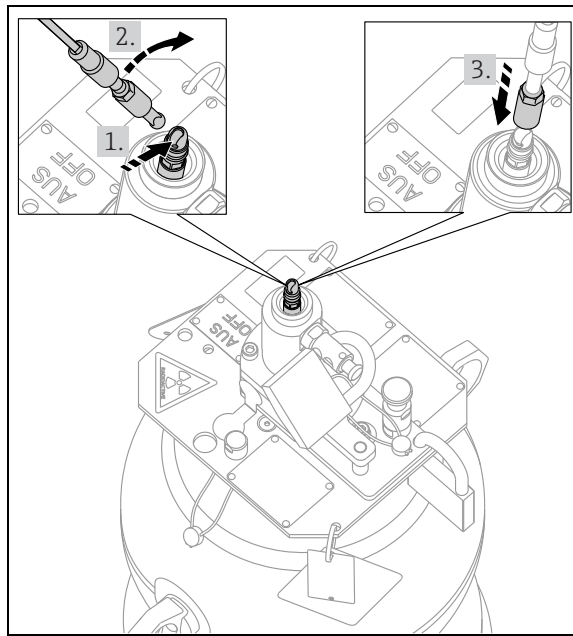
Bestellmerkmal 020; Option C "Vorhängeschloss Fixierung EIN/AUS + Drehbügel"



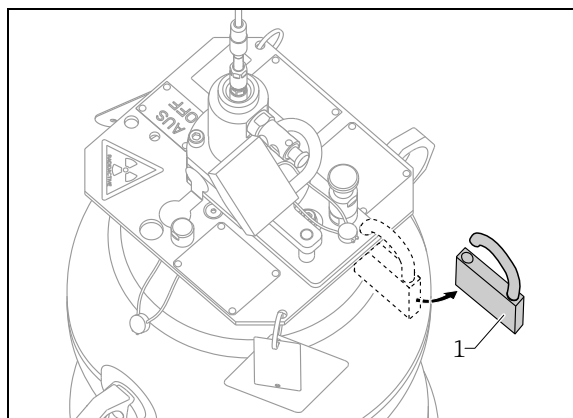
1. Schutzhaube abschrauben.

⚠️ WARNUNG

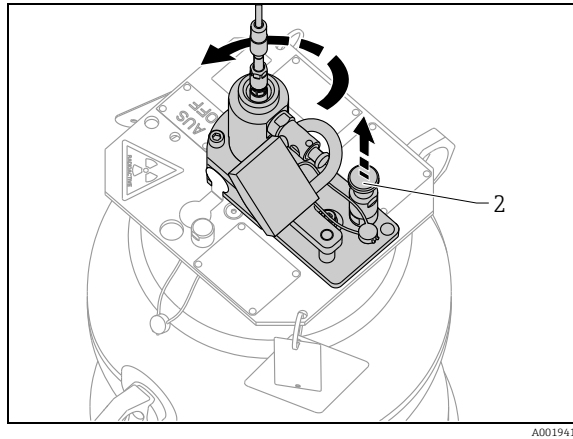
Fixierstift (1) nicht entriegeln, weil der Strahlerhalter unkontrolliert in das Schutzrohr fallen kann!



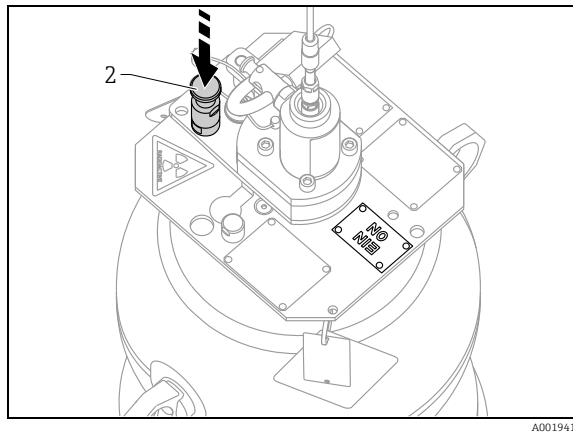
2. Flexible Verlängerung mit Kugelpkopf verbinden und Sicherungshülse auf Anschlag festdrehen.



3. Vorhängeschloss (1) entfernen.



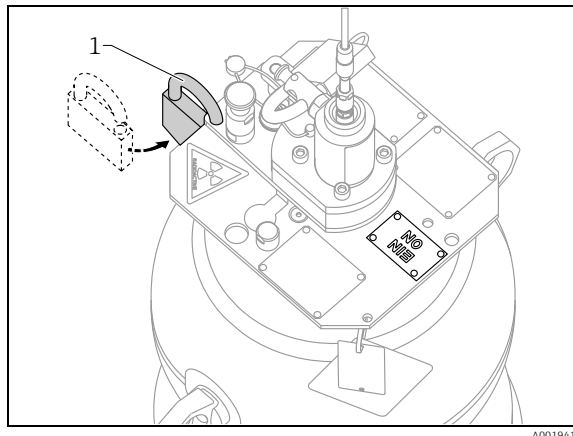
4. Fixierstift Nr. 2 nach oben ziehen und den Dreheinsatz gegen den Uhrzeigersinn um 180° drehen.



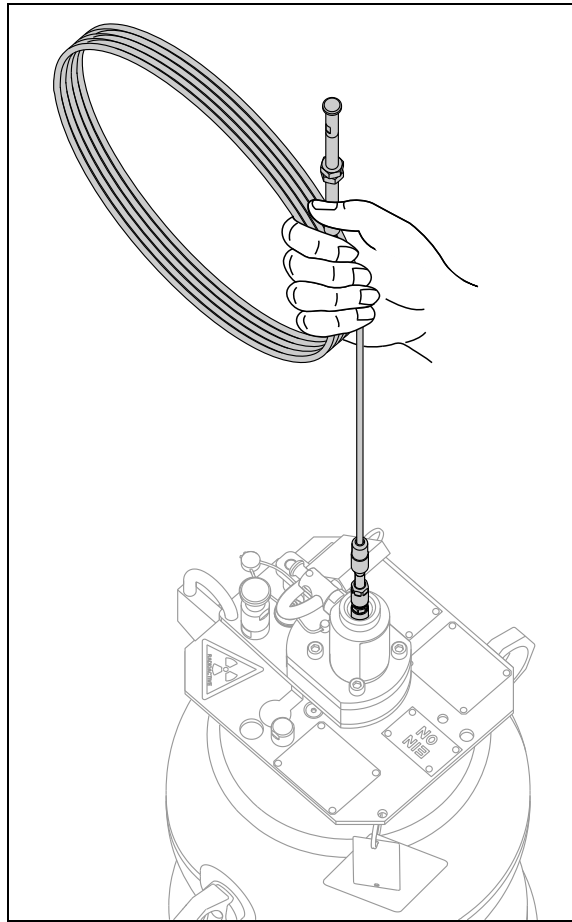
5. Fixierstift (2) in der Schaltstellung "EIN - ON" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen!

HINWEIS

Der Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Dreheinsatz verdeckt.



6. Schaltstellung "EIN - ON" mit dem Vorhängeschloss (1) an der vorgesehenen Position sichern.

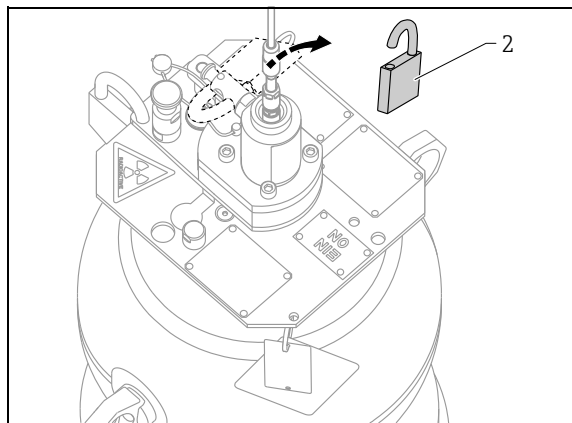


⚠ VORSICHT

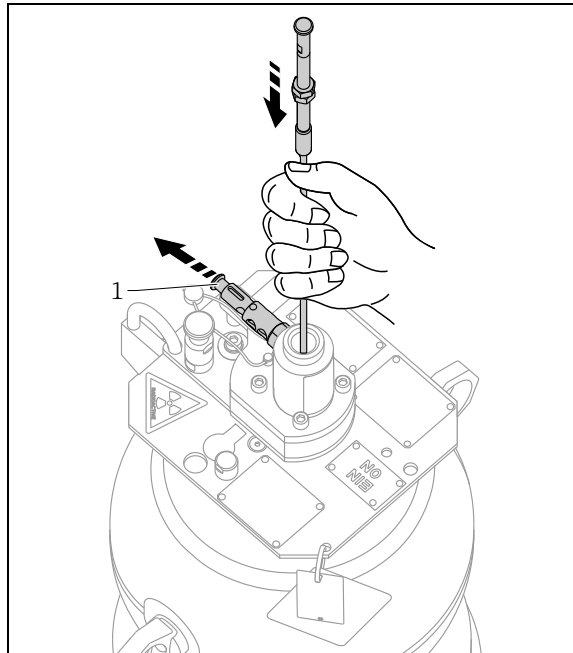
Während der nachfolgenden Arbeitsschritte die flexible Verlängerung stets gut festhalten!

⚠ WARNUNG

Bei Überkopf-Montage muss die flexible Verlängerung ständig gegen Zurückfallen gesichert werden, bis Schritt 12 (vor Aufsetzen der Schutzhaube) abgeschlossen ist.



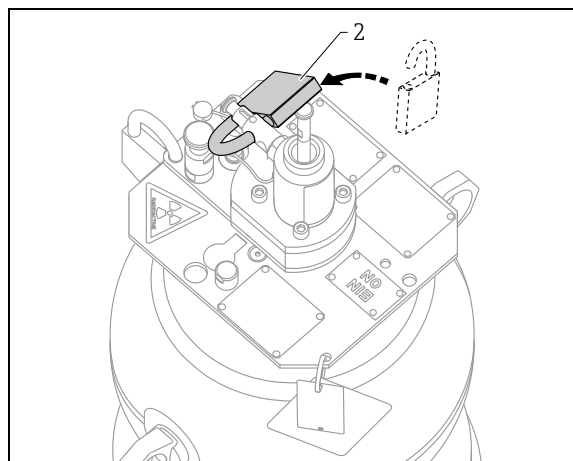
7. Vorhängeschloss (2) vom Fixiermechanismus entfernen.



A0019418

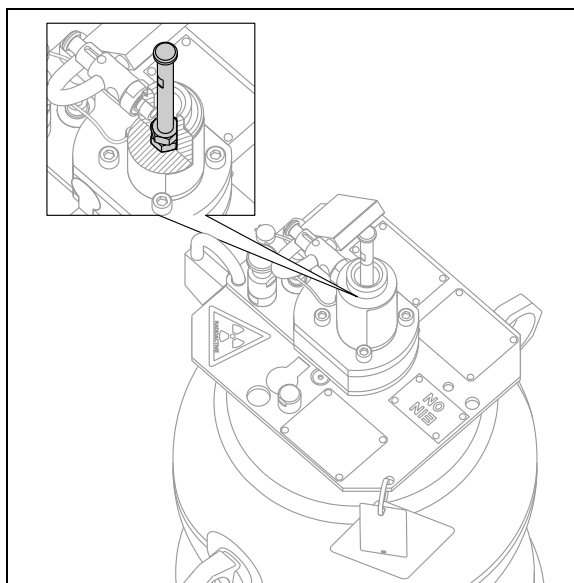
8. Den Fixierstift (1) nach außen ziehen, um den Fixiermechanismus zu lösen und gezogen halten.

Die flexible Verlängerung vorsichtig in den Strahlenschutzbehälter bis zur Endposition schieben.



A0019419

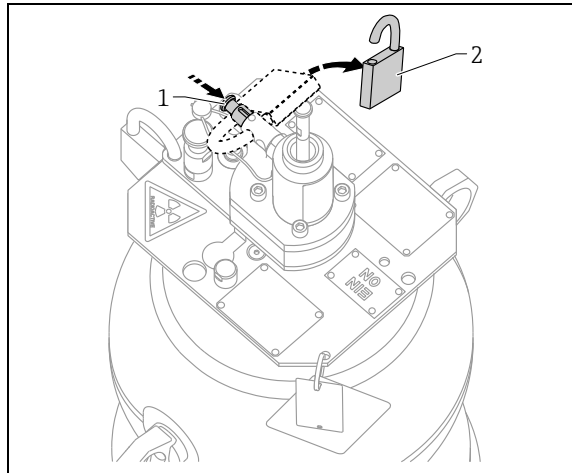
9. Vorhängeschloss (2) zur Aufbewahrung in die zweite äußere Bohrung am Fixiermechanismus einhängen (nicht abschließen).



A0019420

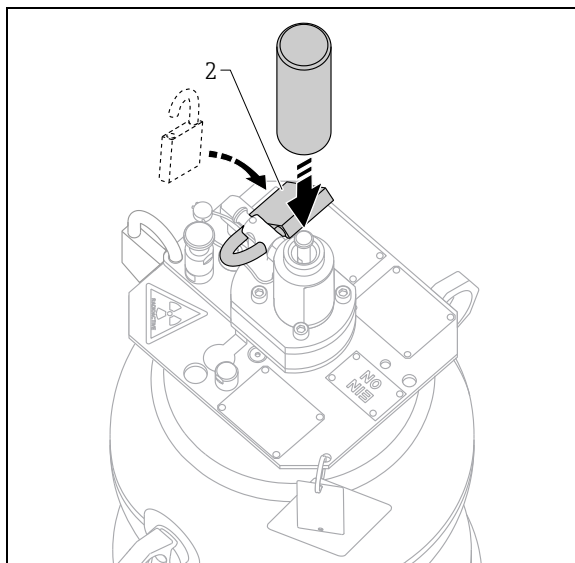
10. Mit Hilfe der beiden Kontermuttern lässt sich die Strahlerposition optimal einstellen (+/- 40 mm) und fixieren. Nach Einstellung der Muttern sind diese wieder zu kontern.

Drehmoment: 12 Nm (8.85 lbf ft).



A0019421

11. Vorhängeschloss (2) entfernen. Fixierstift (1) auf Anschlag einschieben.

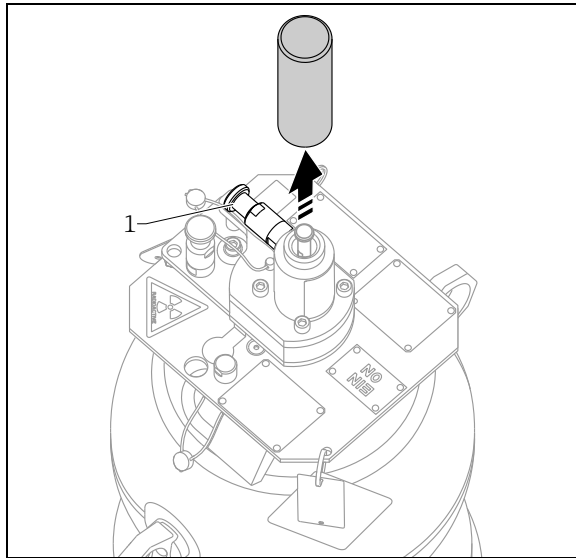


A0019422

12. Vorhängeschloss (2) in die erste innere Bohrung einhängen und schließen. Schutzhaube aufsetzen und auf Anschlag festschrauben.

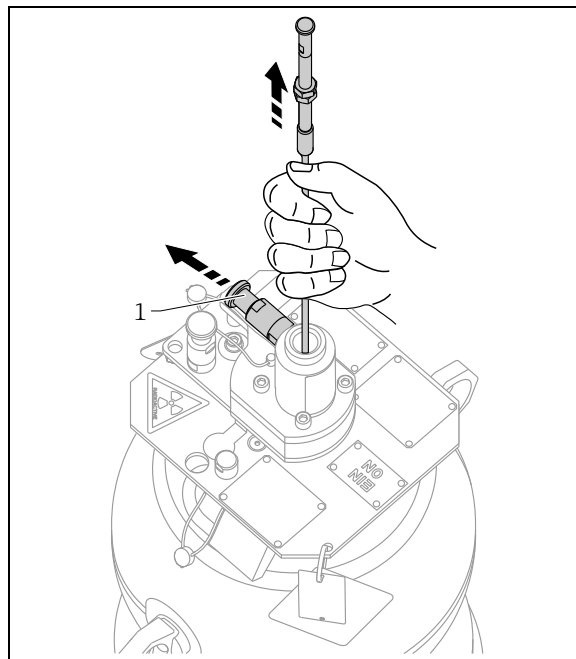
Ausschalten der Strahlung

Bestellmerkmal 020; Option B "Drehbügel + Fixierstift EIN+ Vorhängeschloss Fixierung AUS"



A0019732

1. Schutzhaube abschrauben.



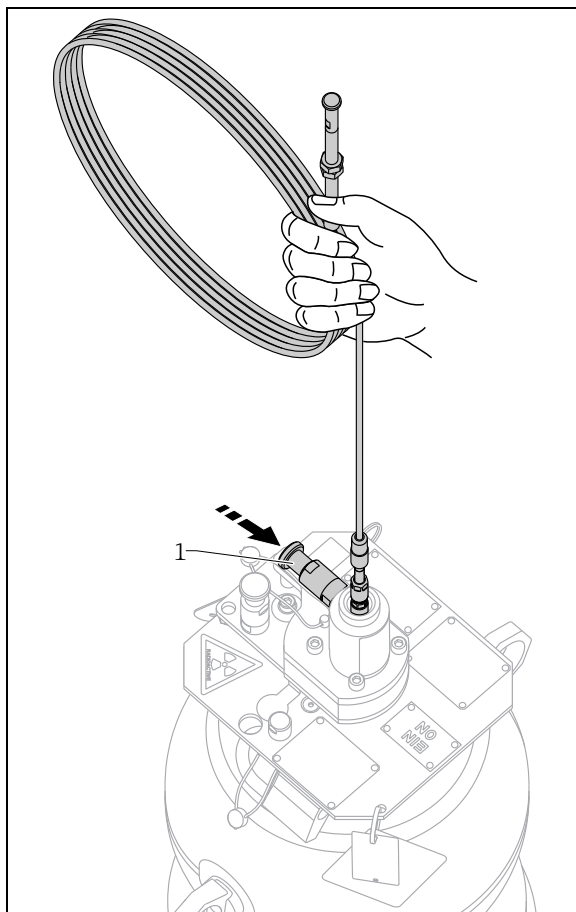
A0019733

2. Den Fixierstift (1) nach außen ziehen, um den Fixiermechanismus zu lösen, und gezogen halten.

Die flexible Verlängerung vorsichtig bis zum Anschlag aus dem Strahlenschutzbehälter ziehen.

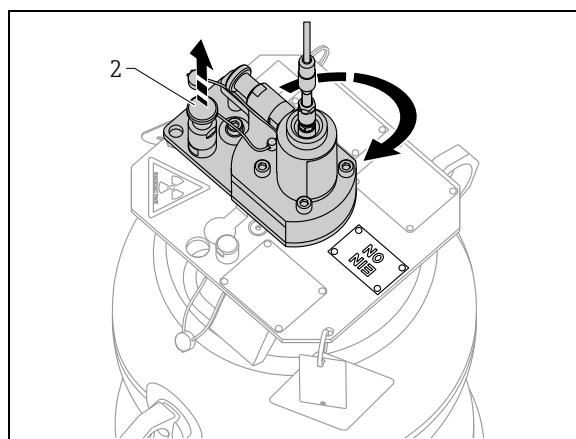
⚠ WARNUNG

Bei Überkopf-Montage muss darauf geachtet werden, dass beim lösen des Fixierstifts das Seil mit Strahler gut gesichert/festgehalten wird, um ein unkontrolliertes Herausrutschen des Seils zu verhindern.



A0019757

3. Die Position der flexiblen Verlängerung durch den Fixierstift (1) sichern.
Korrektes Einrasten prüfen!

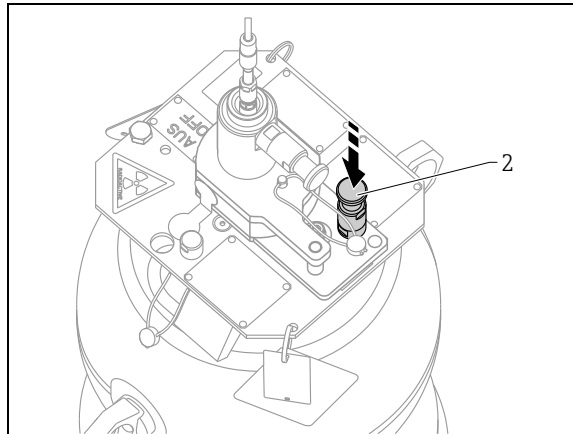


A0019734

4. Fixierstift (2) nach oben ziehen und den Dreheinsatz um 180° drehen.

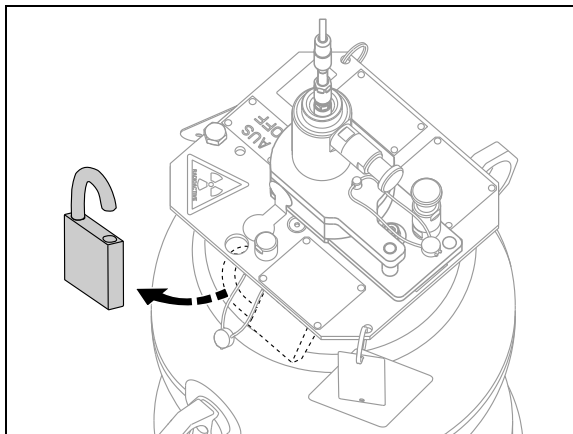
HINWEIS

Der Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Dreheinsatz verdeckt.



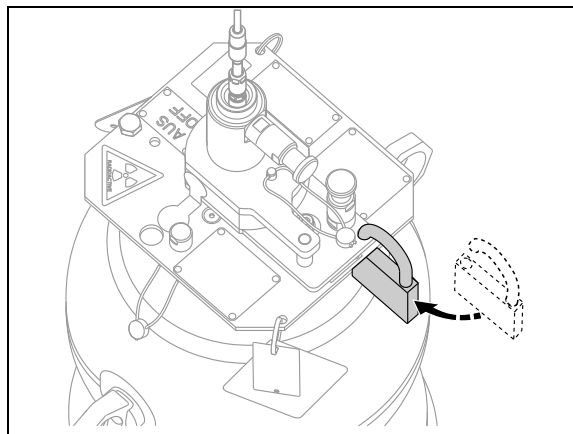
A0019735

5. Fixierstift (2) in der Schaltstellung "AUS - OFF" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen!



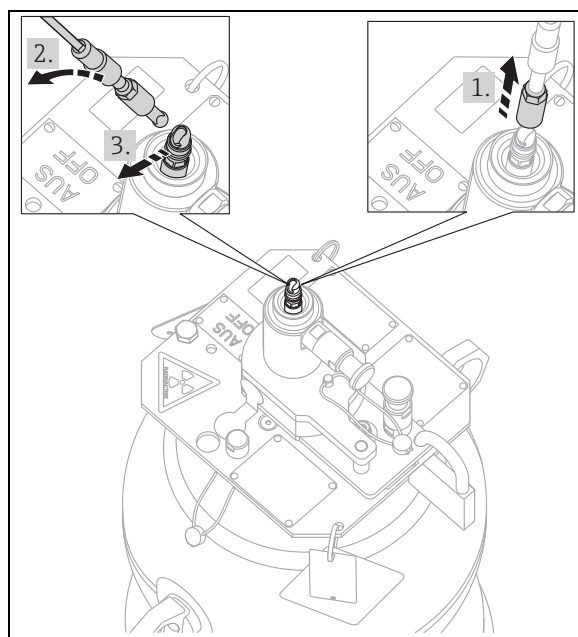
A0019737

6. Vorhängeschloss aus der Aufbewahrung entfernen.



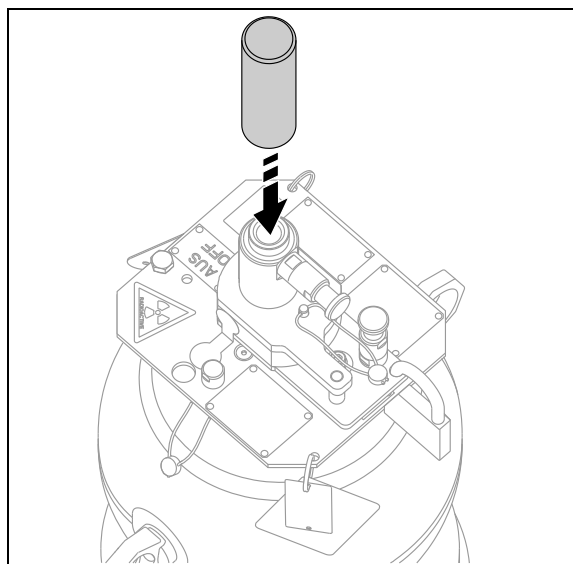
A0019739

7. Vorhängeschloss einhängen und abschließen.



A0019740

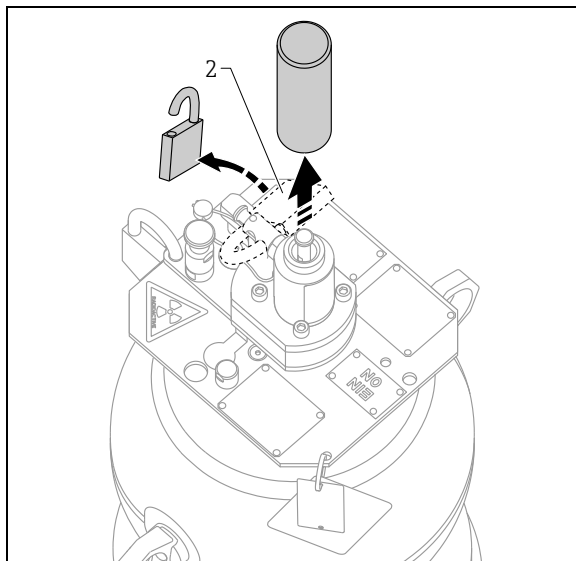
8. Sicherungshülse lösen, flexible Verlängerung von Kugelkopf trennen.



A0019741

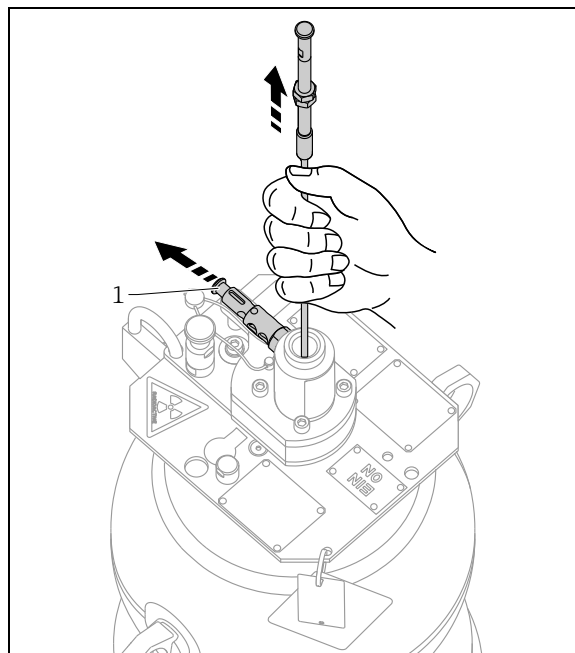
9. Schutzhaube aufsetzen und auf Anschlag festschrauben.

Bestellmerkmal 020; Option C "Vorhängeschloss Fixierung EIN/AUS + Drehbügel"



A0019752

1. Vorhängeschloss (2) vom Fixiermechanismus entfernen. Schutzhaube abschrauben.



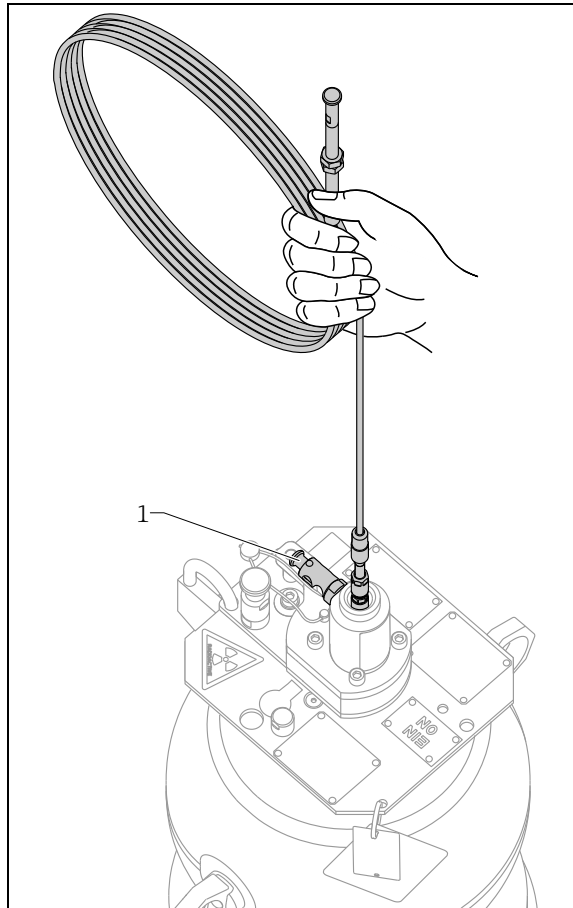
A0019759

2. Den Fixierstift (1) nach außen ziehen, um den Fixiermechanismus zu lösen und gezogen halten.

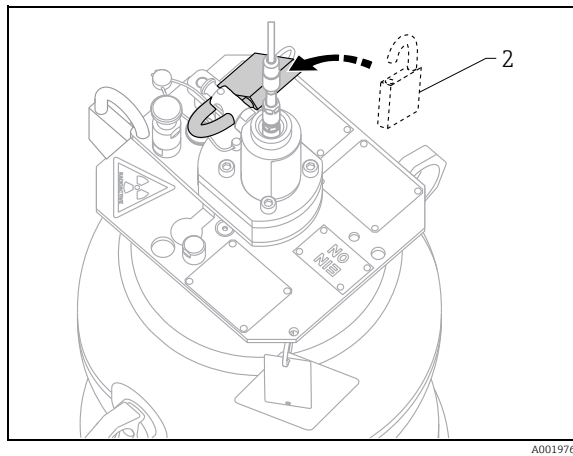
Die flexible Verlängerung vorsichtig bis zum Anschlag aus dem Strahlenschutzbehälter ziehen.

⚠️ WARNUNG

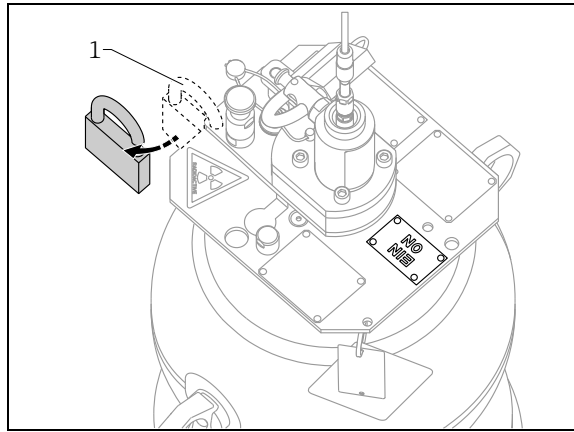
Bei Überkopf-Montage muss darauf geachtet werden, dass beim lösen des Fixierstifts das Seil mit Strahler gut gesichert/festgehalten wird, um ein unkontrolliertes Herausrutschen des Seils zu verhindern.



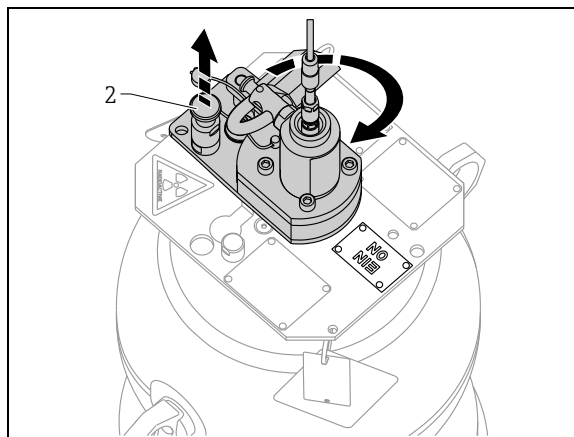
3. Die Position der flexiblen Verlängerung durch den Fixierstift (1) sichern.
Korrektes Einrasten prüfen!



4. Vorhängeschloss (2) in die erste innere Bohrung einhängen und schließen.



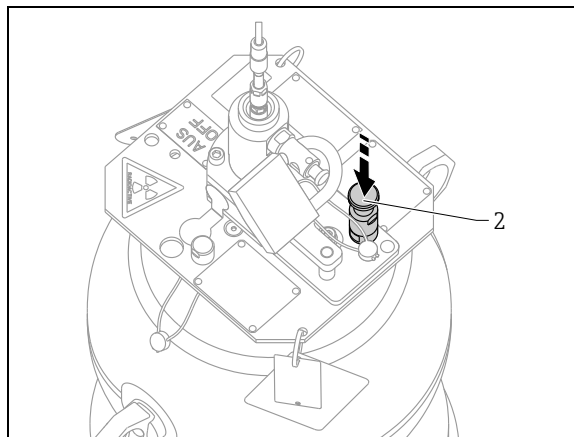
5. Vorhängeschloss (1) entfernen.



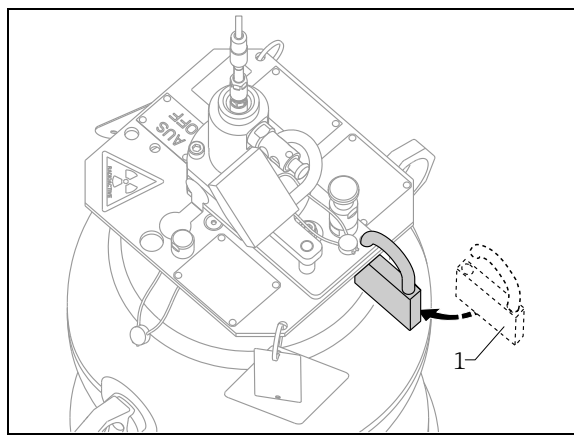
6. Fixierstift (2) nach oben ziehen und den Dreheinsatz um 180° drehen.

HINWEIS

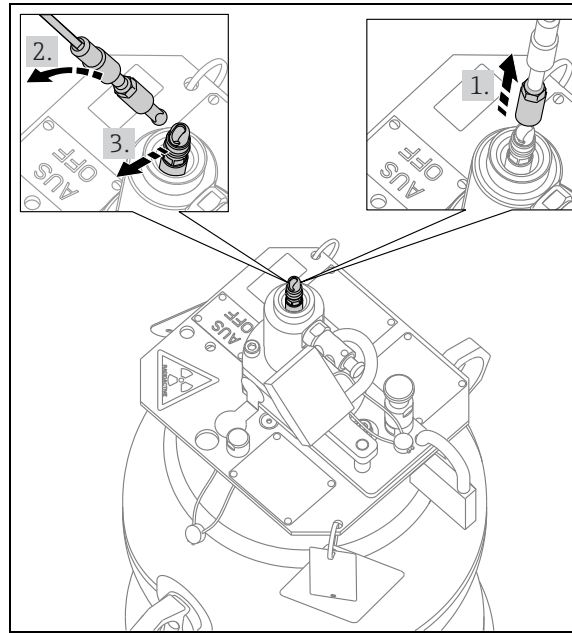
Der Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Dreheinsatz verdeckt.



7. Fixierstift (2) in der Schaltstellung "AUS - OFF" einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen!

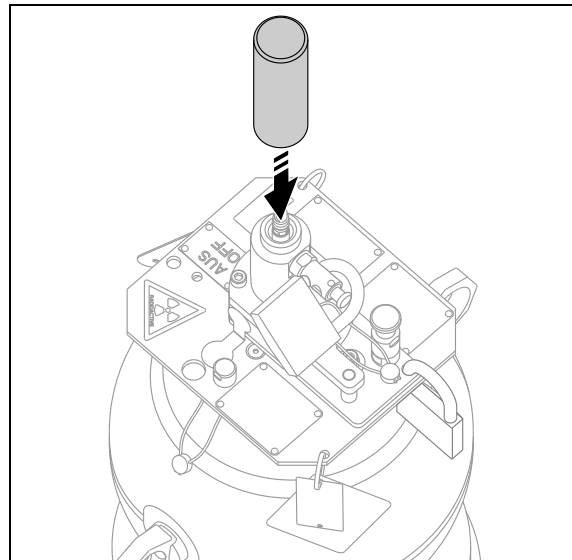


8. Schaltstellung "AUS - OFF" mit dem Vorhängeschloss (1) an der vorgesehenen Position sichern.



A0019766

9. Sicherungshülse lösen, flexible Verlängerung von Kugelkopf trennen.



A0019767

10. Schutzhaube aufsetzen und auf Anschlag festschrauben.

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, der äußeren Teile des Strahlereinsatzes, des Vorhängeschlosses/der Vorhängeschlösser.
- Sichtkontrolle der flexiblen Verlängerung. Sie darf keine Knicke, Beschädigungen oder Korrosion aufweisen.
- Test der Beweglichkeit des Dreheinsatzes (EIN-/AUS-Schaltfunktion).
- Festigkeit und Sitz der Verbindung von Strahlerhalter und flexibler Verlängerung.
- Beurteilung der Lesbarkeit aller Beschriftungen und Warnzeichen.
- Sichtkontrolle der Dichtungen zwischen Adapterflansch und Behälter sowie Adapterflansch und FQG63.
- Sichtkontrolle Referenz-O-Ring.

⚠ 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 auftauchen, ist die Ortsdosisleistung in der Umgebung auszumessen. Falls sie deutlich über den Werten bei normalem Betrieb liegt, muss der Bereich abgeschränkt und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte informiert werden. Korrodierte Geräte sollten in jedem Fall so bald wie möglich ausgetauscht werden.

⚠ VORSICHT

Wenn der Strahlenschutzbehälter oder Zubehörteile, wie z.B. Fixierstifte, Vorhängeschlösser, Strahlerhalter oder die flexible Verlängerung korrodiert sind, müssen diese sofort ausgetauscht werden.

Regelmäßige Prüfungen des Schließmechanismus

Die flexible Verlängerung sowie der Dreheinsatz müssen sich leicht bewegen lassen und dürfen keine Korrosionsspuren aufweisen. Strahlerhalter mittels flexibler Verlängerung in den Strahlenschutzbehälter zurückziehen und auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls flexible Verlängerung demontieren. Schalten Sie den Strahlenschutzbehälter wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben einige Male von der "EIN - ON" Stellung in die "AUS - OFF" Stellung und umgekehrt.

- Wenn der Dreheinsatz sich nur schwer bewegen lässt oder andere Zeichen von Fehlfunktionen aufweist, ist der Strahlerhalter mit dem radioaktiven Strahler in der Stellung "AUS - OFF" zu verschließen und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
- Falls sich der Strahlenschutzbehälter nicht ein- und ausschalten lässt, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt "Sofortmaßnahmen".
- Falls Korrosion vorliegt, folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt "Wartung und Inspektion" (Maßnahmen bei Korrosion).

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 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.

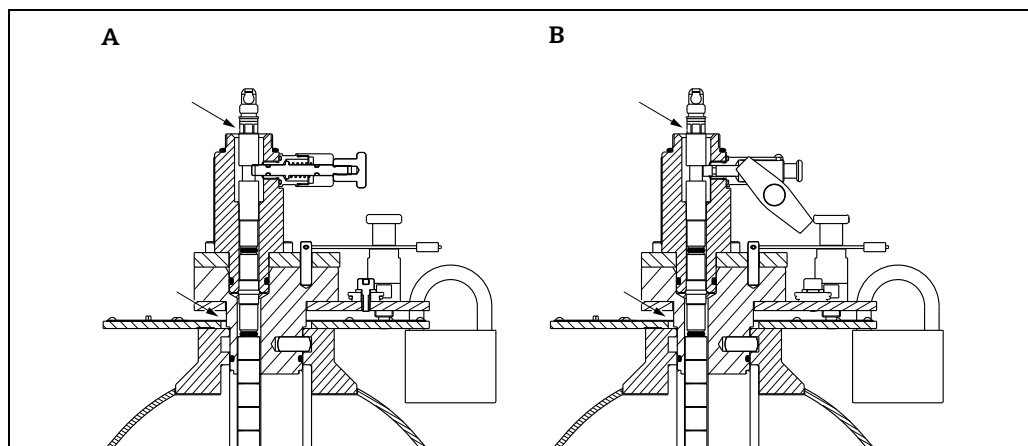
Ablauf der Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung muss von einer dazu autorisierten Person oder Organisation durchgeführt und mithilfe einer Testeinrichtung vorgenommen werden. Testeinrichtungen müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingesetzt werden. Protokolle der Prüfergebnisse sind aufzubewahren. Falls keine andere Anweisung vorliegt, führen Sie die Dichtheitsprüfung an den Ersatzwischflächen folgendermaßen aus:

1. Der Strahlenschutzbehälter muss sich in der Stellung "AUS - OFF" befinden. Nehmen Sie eine Wischprobe entlang der Ringspalte gemäß Abbildung.
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.



Ersatzwischflächen für die Dichtheitsprüfung

A Merkmal 020, Merkmalsausführung B

B Merkmal 020, Merkmalsausführung C

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

- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um Kontamination der Umgebung durch die Strahlenquelle zu vermeiden. Stellen Sie die Strahlenquelle sicher.
- Informieren Sie den Strahlenschutzbeauftragten und folgen Sie seinen Anweisungen.
- 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, wenn der Strahler möglicherweise undicht ist oder wenn der Strahlenschutzbehälter nicht in die Position "AUS - OFF" 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 Betreiber 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 Strahlenschutzbehälter kann nicht in Stellung "AUS - OFF" geschaltet werden

Informieren Sie den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten und stimmen alle Maßnahmen ab.

Fall 1:

Die flexible Verlängerung ist bereits zurück gezogen, aber der Dreheinsatz lässt sich nicht in Stellung "AUS - OFF" zurückdrehen. In diesem Fall muss der Strahlenschutzbehälter demontiert werden.

⚠ VORSICHT

Strahlenschutz beachten

- ▶ Richten Sie den Strahlenaustrittskanal auf eine dicke Wand (z.B. aus Stahl oder Blei) oder montieren Sie einen sehr dicken Blindflansch vor den Strahlenaustrittskanal.
- ▶ Personen dürfen sich nur hinter dem Strahlenschutzbehälter befinden, nicht vor dem Strahlenaustrittskanal/Flansch.
- ▶ Die Transportösen am Gehäuse erleichtern die sichere Handhabung.

Fall 2:

Die flexible Verlängerung lässt sich nicht in die Stellung "AUS - OFF" zurückziehen. In diesem Fall muss der Strahlenschutzbehälter zusammen mit dem inneren Schutzrohr des Behälters demontiert werden.

⚠ VORSICHT

Strahlenschutz beachten

- ▶ Legen Sie den Strahlenschutzbehälter zusammen mit dem Schutzrohr auf einen dicken Boden und bedecken Sie das Schutzrohr mit einer geeigneten Abschirmung. Halten Sie immer die maximal mögliche Distanz und die kürzeste mögliche Zeit ein.
- ▶ Personen sollten sich möglichst hinter dem Strahlenschutzbehälter befinden, nicht vor dem Flansch.
- ▶ Weitere Maßnahmen sind zusammen mit dem zuständigen Strahlenschutzbeauftragten anhand der vorliegenden Situation einzuleiten.

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

Strahlenschutz beachten

- ▶ 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 in AUS-Stellung zu sichern, 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 "AUS" 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.

Anderere 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 Dichtheit der Strahlenquelle bestätigt, muss Endress+Hauser vorliegen (Wisch-Test-Zertifikat).
- Seriennummer der Strahlerkapsel, Typ der Strahlenquelle (^{60}Co oder ^{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 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



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

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 das Präparat 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 AUS. 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.

Ergänzende Dokumentation



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

Gammastrahler

TI00439F/00

- Technische Information für Gammastrahler FSG60/FSG61
- Rücknahme von Strahlenschutzbehältern
- Typ A Verpackungen

Gammapilot M FMG60

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

TI01023F/00

Technische Information für Gammapilot FTG20

BA01035F/00

Betriebsanleitung für Gammapilot FTG20

Zusätzliche Sicherheitshinweise

SD00292F/00

Zusätzliche Sicherheitshinweise für Kanada

SD00313F/00

Zusätzliche Sicherheitshinweise für die USA

SD00297F/00

Anleitung für Strahlerbeladung und -tausch

Eignungsbescheinigung
Strahlenschutzbehälter

Eignungsbescheinigung Manufacturer Declaration		Endress+Hauser  People for Process Automation
Company	Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg erklärt 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. KG  L.A. Dr. Karl Barton Gefahrgutbeauftragter Safety advisor for the transport of dangerous goods	
	HE_00042_03.20	1/1

A0037353



71481433

www.addresses.endress.com
