

# Betriebsanleitung

## SHLD 1

Strahlenschutzbehälter



Document ID: 52899



**VEGA**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument.....</b>	<b>3</b>
1.1	Funktion .....	3
1.2	Zielgruppe .....	3
1.3	Verwendete Symbolik.....	3
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
2.1	Autorisiertes Personal .....	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch .....	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2.5	Verwendungshinweise .....	6
2.6	Umwelthinweise .....	7
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Aufbau.....	8
3.2	Arbeitsweise.....	12
3.3	Verpackung, Transport und Lagerung.....	13
3.4	Lieferung .....	16
3.5	Zubehör.....	17
<b>4</b>	<b>Montieren.....</b>	<b>18</b>
4.1	Allgemeine Hinweise.....	18
4.2	Montagehinweise .....	19
<b>5</b>	<b>Anschluss der pneumatischen Schaltvorrichtung.....</b>	<b>27</b>
5.1	Anschluss der Positionsschalter.....	27
5.2	Druckluftanschluss.....	28
<b>6</b>	<b>In Betrieb nehmen.....</b>	<b>31</b>
6.1	Bedienung SHLD 1 .....	31
<b>7</b>	<b>Instandhalten und Störungen beseitigen.....</b>	<b>34</b>
7.1	Reinigung.....	34
7.2	Wartung.....	34
7.3	Prüfung der Schaltvorrichtung.....	35
7.4	Dichtheitsprüfung .....	36
7.5	Störungen beseitigen .....	38
7.6	Verhalten bei einem Notfall.....	38
<b>8</b>	<b>Ausbauen.....</b>	<b>40</b>
8.1	Ausbauschnitte .....	40
8.2	Rücknahme .....	40
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>43</b>
9.1	Technische Daten.....	43
9.2	Maße.....	51
9.3	Gewerbliche Schutzrechte .....	61
9.4	Warenzeichen .....	61

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

## 1.3 Verwendete Symbolik



### Document ID

Dieses Symbol auf der Titelseite dieser Anleitung weist auf die Document ID hin. Durch Eingabe der Document ID auf [www.vega.com](http://www.vega.com) kommen Sie zum Dokumenten-Download.



**Information, Hinweis, Tipp:** Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



**Hinweis:** Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



**Vorsicht:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen Personenschaden zur Folge haben.



**Warnung:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



**Gefahr:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen wird einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



### Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



### Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



### Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



### Batterieentsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich für den Betrieb sind die Strahlenschutzvorschriften des Landes, in dem die Anlage betrieben wird.

In der Bundesrepublik Deutschland gilt die aktuelle Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) auf Grundlage des Atomschutzgesetzes (AtG).

Für die Messung mit radiometrischen Verfahren sind vor allem folgende Punkte wichtig:

#### Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlung ist eine Umgangsgenehmigung erforderlich. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Landesregierung bzw. der jeweils zuständigen Behörde (Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter etc.) ausgestellt.

Wir helfen Ihnen gerne bei der Beantragung dieser Genehmigung.

#### Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktiven Strahlenquellen ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Eine unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Beachten Sie dazu die folgenden drei wichtigen Maßnahmen:

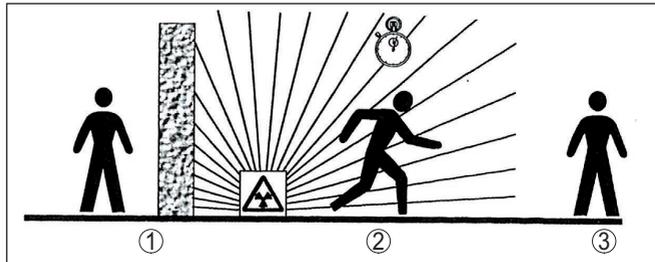


Abb. 1: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

- 1 Abschirmung
- 2 Zeit
- 3 Abstand

**Abschirmung:** Sorgen Sie für eine möglichst gute Abschirmung zwischen der Strahlenquelle und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter sowie alle Materialien mit hoher Dichte (z. B. Blei, Eisen, Beton etc.).

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

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

### Strahlenschutzbeauftragter

Der Anlagenbetreiber muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt. Er ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes.

Wir bieten entsprechende Schulungen an, in denen die notwendige Fachkunde erworben werden kann.

Sie finden entsprechend zertifizierte Kursanbieter auch auf der Homepage des Bundesamtes für Strahlenschutz: [www.bfs.de](http://www.bfs.de).

### Kontrollbereich

Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet. In diesen Kontrollbereichen dürfen nur Personen tätig werden, bei denen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich finden Sie in der aktuellen Strahlenschutzverordnung. Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu Vorschriften in anderen Ländern stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der in diesem Dokument beschriebene Strahlenschutzbehälter SHLD 1 enthält im Betriebszustand eine radioaktive Strahlenquelle, die für die radiometrische Füllstand-, Trennschicht-, Grenzstand- und Dichtemessung verwendet wird. Der Strahlenschutzbehälter schirmt die Strahlung zur Umgebung ab und lässt sie nur in der Messrichtung fast ungedämpft austreten.

Um die abschirmende Wirkung sicher zu stellen und eine Beschädigung des radioaktiven Präparates auszuschließen, sind bei der Montage und dem Betrieb alle Hinweise dieser Betriebsanleitung und die gesetzlichen Strahlenschutzvorschriften genau einzuhalten.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung sichergestellt. Für Schäden aus unsachgemäßem Gebrauch übernehmen wir keine Haftung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

## 2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät Gefahren ausgehen, so z. B. eine Gefährdung von Personen durch austretende Gammastrahlung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handlungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

## 2.5 Verwendungshinweise

- 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 Behörden.
- Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten Parameter betrieben oder gelagert werden.
- Schützen Sie das Gerät während des Betriebes und der Lagerung gegen extreme Einflüsse (z. B. chemische Produkte, Witterung, mechanische Stöße, Vibrationen etc.). Das Gerät darf in beladenem Zustand nicht mutwillig oder vorsätzlich zerstört werden (z. B. bei Verschrottung).
- Sichern Sie die Schaltstellung AUS stets durch das Schloss.
- Vor Einschalten der Strahlung ist sicherzustellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht außerhalb 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.
- 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.

## 2.6 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Aufbau

#### Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Bestellcode
- Seriennummer
- Strahlenschutzbehälter
- Enthaltene Präparat
- Aktivität
- Ortsdosisleistung
- Artikelnummer - Dokumentation
- Hinweis: "Hochradioaktive Strahlenquelle" (falls erforderlich)

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "VEGA Tools" und "Gerätesuche" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen.



#### Hinweis:

Die auf dem Typschild angegebene Ortsdosisleistung in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahlenquelle sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen zur Ortsdosisleistung geben, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden. Siehe dazu auch "*Arbeitsweise/Präparat*".

#### Ausführungen

Es stehen mehrere Ausführungen mit verschiedenen Möglichkeiten zur Verfügung. Neben den manuellen Ausführungen gibt es auch Ausführungen mit pneumatischer Umschaltung.

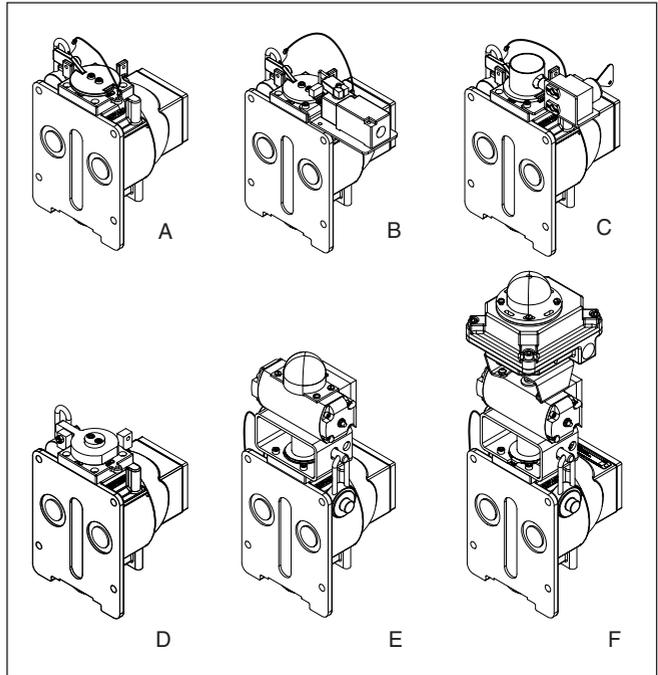


Abb. 2: Ausführungen SHLD 1 (Übersicht)

*Ausführung A: Standardausführung*

*Ausführung B: mit Positionsschalter*

*Ausführung C: mit Interlock-Sicherheitsschalter*

*Ausführung D: Heavy Duty-Ausführung*

*Ausführung E: Ausführungen mit pneumatischer Schaltvorrichtung*

*Ausführung F: Ausführungen mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschalter*

### Typschilder

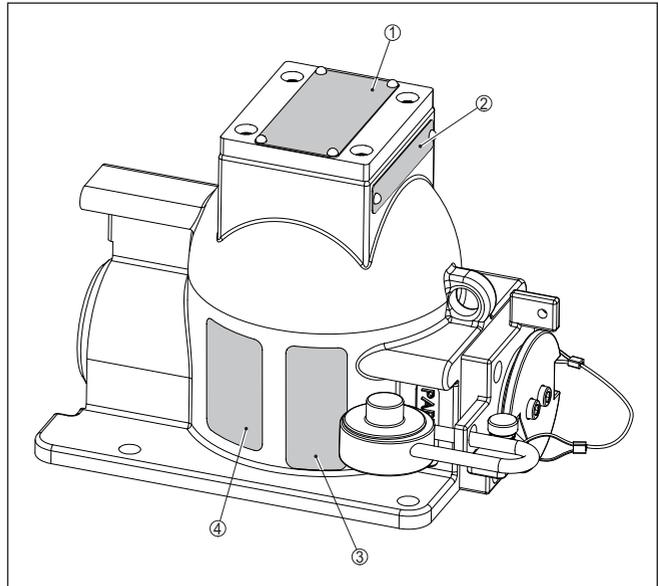


Abb. 3: Position der Typschilder

- 1 Typschild - Präparat
- 2 Typschild - Strahlenschutzbehälter
- 3 Versandinformationen USA (optional)
- 4 Warnhinweis USA (optional)

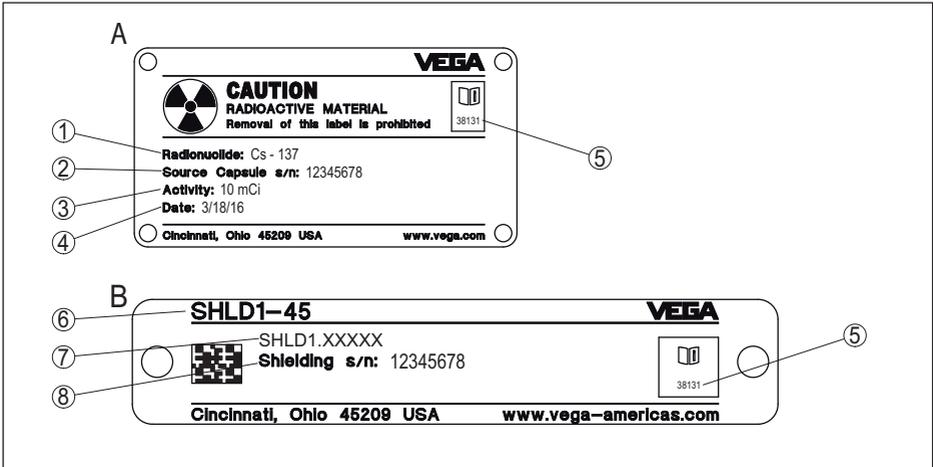


Abb. 4: Typschild

A Typschild - Präparat

B Typschild - Strahlenschutzbehälter

1 Präparat: Cs-137

2 Seriennummer der Präparatkapsel (zur Rückverfolgung der Strahlenquelle)

3 Aktivität der Präparate in MBq und mCi bzw. GBq und mCi

4 Datum (TT/MM/JJJJ)

US-Ausführung: (MM/JJ)

5 Nummer der zugehörigen Betriebsanleitung

6 Typ des Strahlenschutzbehälters

7 Bestellcode des Strahlenschutzbehälters

8 Seriennummer des Strahlenschutzbehälters

### Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Zertifikat der Präparatkapsel (optional)

Gehen Sie auf "[www.vega.com](http://www.vega.com)" und geben Sie im Suchfeld die Seriennummer Ihres Gerätes ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- VEGA Tools-App aus dem "Apple App Store" oder dem "Google Play Store" herunterladen
- DataMatrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht typischerweise aus folgenden Teilen.

- Strahlenschutzbehälter
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung

- Zertifikat der Strahlenquelle (Präparatkapsel)
- Ggf. weiteren Bescheinigungen

### 3.2 Arbeitsweise

#### Anwendungsbereich

Der SHLD 1 ist ein Strahlenschutzbehälter zur Abschirmung radioaktiver Präparate, wie z. B. Cs-137.

Das radioaktive Präparat im Strahlenschutzbehälter sendet Gammastrahlung aus. Der SHLD 1 wird am Behälter, der Rohrleitung oder an einem Förderband/Förderschnecke montiert, direkt gegenüber dem Sensor.

Der Strahlenschutzbehälter schirmt die Umgebung gegen die Gammastrahlung ab und schützt das radioaktive Präparat vor mechanischer Beschädigung oder chemischer Einwirkung. Bei großen Messbereichen (z. B. bei hohen Behältern) werden zwei oder mehr Strahlenschutzbehälter eingesetzt.

Der SHLD 1 besteht aus den Komponenten:

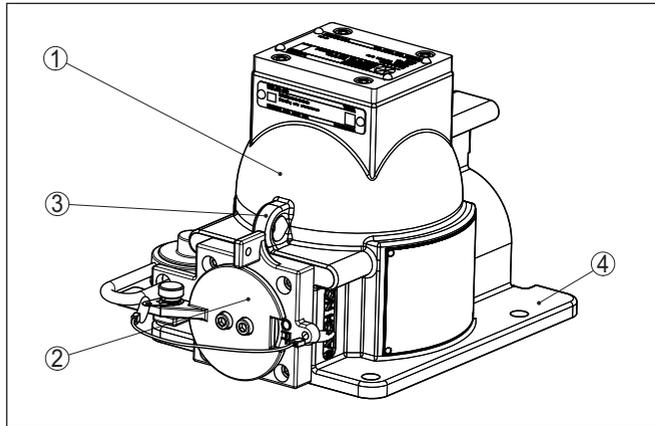


Abb. 5: Strahlenschutzbehälter SHLD 1

- 1 Strahlenschutzbehälter
- 2 Umschalt-/Sperrvorrichtung
- 3 Transportöse
- 4 Montagefläche

#### Funktionsprinzip

Die von einer Gammastrahlungsquelle ausgesandten Strahlen werden beim Durchdringen des Füllgutes gedämpft. Der Sensor, der die abgeschwächte Strahlung an der gegenüberliegenden Seite des Behälters detektiert, errechnet aus deren Stärke den Messwert.

#### Präparat

##### Maximale Aktivität der Präparate

Die folgende Tabelle gibt die maximale Aktivität der Präparate an. Produktionsbedingte Schwankungen der Strahlungsaktivität und Toleranzen der Messgeräte sind dabei nicht berücksichtigt.

	<b>Cs-137</b>
Aktivität	max. 3,7 GBq (100 mCi)

Tab. 1: Maximale Aktivität der Präparate



**Vorsicht:**

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

**Schwächungsfaktor und Halbwertsschichten**

	<b>Cs-137</b>
Schwächungsfaktor	46
Zahl der Halbwertsschichten	5,5

Tab. 2: Schwächungsfaktor und Halbwertsschichten

**3.3 Verpackung, Transport und Lagerung**

**Verpackung - Europa**

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Der Strahlenschutzbehälter ist in einer Umverpackung aus Stahlblech gesichert (Europa).

Zusätzlich wird beim Verpacken des Gerätes PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.



**Information:**

Das Verpackungsmaterial kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden.

**Verpackung - USA**

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Zum Transport ist der Strahlenschutzbehälter auf einer Transportplatte aus Holz fixiert und durch eine Schaumverpackung geschützt. Optional kann der Strahlenschutzbehälter auch in einer Holzkiste ausgeliefert werden (USA).

Bei Standardgeräten besteht die Außenverpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Zusätzlich wird beim Verpacken des Gerätes PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.



**Information:**

Das Verpackungsmaterial kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden.

**Transportinspektion**

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Auf der Außenseite der Typ-A-Transportverpackung (Stahlblech) ist ein Siegel angebracht, das nachweist, dass die Verpackung nicht geöffnet worden ist. Kontrollieren Sie den Zustand dieses Siegels und protokollieren Sie dessen Unversehrtheit.

## Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Der Strahlenschutzbehälter dient gemäß der IATA-Regeln in der Umverpackung aus Stahlblech als Typ-A-Verpackung für die Präparate.



### Warnung:

Überprüfen Sie die Hebezeuge auf ausreichende Tragfähigkeit; ca. 110 kg (244 lbs)

Es dürfen sich niemals Personen unter Lasten aufhalten.

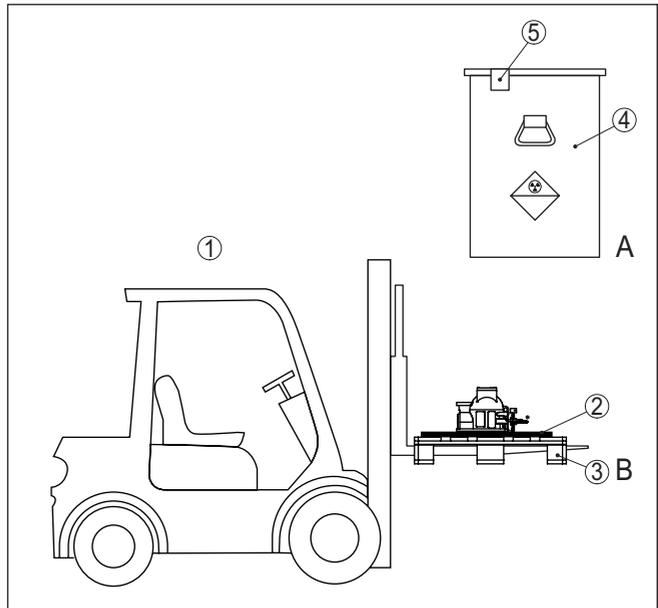


Abb. 6: Palettentransport der Typ-A-Verpackung

A Strahlenschutzbehälter in Typ-A-Behälter (Europa)

B Strahlenschutzbehälter auf Transportplatte (USA)

1 Gabelstapler oder anderes Hubfahrzeug

2 Transportplatte

3 Palette

4 Typ-A-Behälter aus Stahlblech (Europa)

5 Siegel

- Umverpackung öffnen
- Umverpackung vorsichtig entfernen
- Strahlenschutzbehälter aus Sicherheitsgründen abgesenkt und ohne ruckartige Fahrbewegungen zum Einsatzort transportieren
- Strahlenschutzbehälter von der Transportplatte lösen

**Krantransport**

Verwenden Sie die Ringöse des Strahlenschutzbehälters für den Transport an einem Kranhaken.

Verwenden Sie ein geeignetes Anschlagmittel (Schäkel, Karabinerhaken etc.), um den Strahlenschutzbehälter am Kranhaken zu befestigen. Beachten Sie, dass der Strahlenschutzbehälter beim Anheben zur Seite kippt.

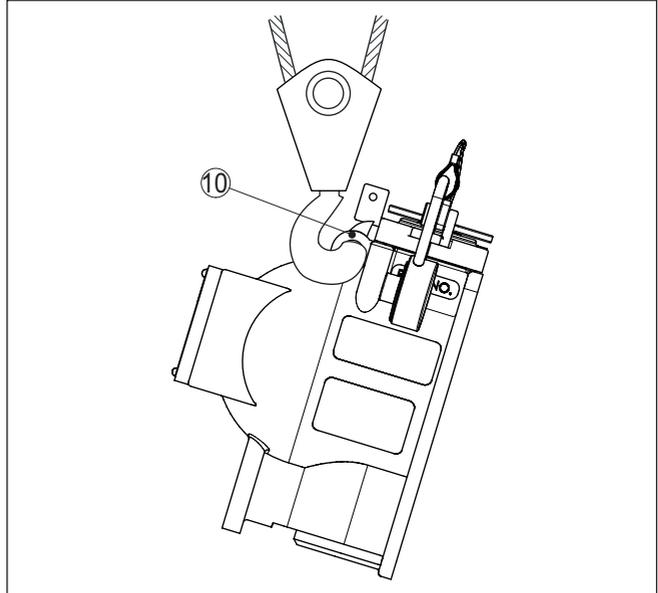


Abb. 7: Krantransport des Strahlenschutzbehälters

10 Ringöse

**Lagerung**

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

**Lager- und Transporttemperatur**

- Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport siehe Kapitel "Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

**Heben und Tragen**

Bei Gerätegewichten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.

**Transportvorschriften****3.4 Lieferung**

Radioaktive Präparate unterliegen strengen Vorschriften. Deshalb sind wir bei der Auslieferung der Präparate an die jeweils gültigen Vorschriften des Betreiberlands gebunden.

**Deutschland**

Radioaktive Präparate dürfen wir erst dann ausliefern, wenn uns die Kopie der Umgangsgenehmigung vorliegt. Bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente sind wir gerne behilflich. Wenden Sie sich an unsere zuständige Vertriebsorganisation.

Aus sicherheitstechnischen Gründen und zur Kostenersparnis liefern wir den Strahlenschutzbehälter grundsätzlich in beladenem Zustand, das heißt mit eingebauter Strahlenquelle, aus. Falls der Betreiber die Vorablieferung des Strahlenschutzbehälters wünscht, muss das Präparat nachgeliefert werden. In diesem Fall wird das Präparat in einer Transporttrommel geliefert.

**Europäische Gemeinschaft**

Für die Auslieferung von radioaktiven Präparaten benötigen wir die Standarderklärung 1493/93.

Das ist die Standarderklärung für die "Verbringung umschlossener Strahlenquellen zwischen Mitgliedsstaaten der EU gemäß Verordnung (EURATOM) Nr. 1493/93". Bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente sind wir gerne behilflich. Wenden Sie sich an unsere zuständige Vertriebsorganisation.

Wir können radioaktive Strahlenquellen nur eingebaut im Strahlenschutzbehälter in einer Umverpackung aus Stahlblech (Typ-A-Verpackung) liefern.

Bei Auslieferung befindet sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung "AUS" ("OFF"). Diese Stellung ist durch ein Schloss gesichert.

Der Transport der beladenen Strahlenschutzbehälter wird durch eine von uns beauftragte Firma durchgeführt, die eine amtliche Zulassung für derartige Transporte besitzt.

Der Transport erfolgt in einer Typ-A-Verpackung (Strahlenschutzbehälter SHLD 1 mit Umverpackung aus Stahlblech) in Übereinstimmung mit dem europäischen und internationalen Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR- und DGR/IATA-Bestimmungen).

**Andere Länder**

Radioaktive Präparate dürfen wir erst dann ausliefern, wenn uns die Kopie der Importlizenz vorliegt. Bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente sind wir gerne behilflich. Wenden Sie sich an unsere zuständige Vertriebsorganisation.

Wir können radioaktive Strahlenquellen nur eingebaut im Strahlenschutzbehälter in einer Umverpackung aus Stahlblech (Typ-A-Verpackung) liefern.

Bei Auslieferung befindet sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung "AUS" ("OFF"). Diese Stellung ist durch ein Schloss gesichert.

Der Transport der beladenen Strahlenschutzbehälter wird durch eine von uns beauftragte Firma durchgeführt, die eine amtliche Zulassung für derartige Transporte besitzt.

Der Transport erfolgt in einer Typ-A-Verpackung (Strahlenschutzbehälter SHLD 1 mit Umverpackung aus Stahlblech) in Übereinstimmung mit dem europäischen und internationalen Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR- und DGR/IATA-Bestimmungen).

### **3.5 Zubehör**

#### **Montagezubehör**

Für die Montage des SHLD 1 stehen Halterungen sowie spezielles Montagezubehör zur Verfügung.

Für die Montage an Rohrleitungen gibt es entsprechende Klemmhalterungen. Sprechen Sie mit unseren Vertriebsmitarbeitern.

#### **Schildersatz**

Für den Strahlenschutzbehälter gibt es einen speziellen Schildersatz, der als Ersatzteil nachbestellt werden kann.

## 4 Montieren

### 4.1 Allgemeine Hinweise

#### Allgemeines

- Sie benötigen zur Montage des SHLD 1 eine spezielle Umgangsgenehmigung.
- Die Montage darf nur von zugelassenem, überwachtem strahlenexponiertem Fachpersonal gemäß der örtlichen Gesetzgebung bzw. der Umgangsgenehmigung durchgeführt werden. Beachten Sie hierzu die Angaben der vorliegenden Umgangsgenehmigung. Berücksichtigen Sie die örtlichen Gegebenheiten.
- Führen Sie alle Arbeiten in möglichst kurzer Zeit und größtmöglichem Abstand aus. Sorgen Sie für geeignete Abschirmung
- Vermeiden Sie die Gefährdung anderer Personen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abschränkung etc.)
- Alle Montage- und Demontagearbeiten dürfen nur in der Schalterstellung AUS, gesichert durch ein Schloss, durchgeführt werden
- Berücksichtigen Sie bei der Montage das Gewicht des Strahlenschutzbehälters (bis zu 100 kg bzw. 220 lbs)
- Je nach Ausführung kann der Schwerpunkt des SHLD 1 variieren. Beachten Sie dies bei einem Krantransport an der Ringöse

#### Montage mit Kran



##### Warnung:

Überprüfen Sie die Hebezeuge auf ausreichende Tragfähigkeit; ca. 110 kg (244 lbs).

Es dürfen sich niemals Personen unter Lasten aufhalten.

Der Strahlenschutzbehälter ist auf einer Transportplatte verschraubt. Lösen Sie diese Schrauben und heben Sie den Strahlenschutzbehälter von der Transportplatte. Verwenden Sie dazu die Ringöse des Strahlenschutzbehälters.

Verwenden Sie ein geeignetes Anschlagmittel (Schäkel, Karabinerhaken etc.), um den Strahlenschutzbehälter am Kranhaken zu befestigen. Beachten Sie, dass der Strahlenschutzbehälter beim Anheben zur Seite kippt.

#### Feuchtigkeit

##### Ausführungen mit manueller Umschaltung

Schützen Sie den Strahlenschutzbehälter vor Feuchtigkeit und damit vor Korrosion. Falls der Strahlenschutzbehälter direkt den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, versehen Sie ihn mit einem Dach oder einer geeigneten Schutzhaube.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

Stellen Sie sicher, dass der in Kapitel "*Technische Daten*" angegebene Verschmutzungsgrad zu den vorhandenen Umgebungsbedingungen passt.

##### Ausführung mit Positionsschaltern

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

**Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung**

Der Pneumatiktrieb darf nicht unter Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, die zu Korrosion im und am Pneumatiktrieb führen.

**4.2 Montagehinweise**

**Ausrichtung - Füllstandmessung**

Für die kontinuierliche Füllstandmessung muss der Strahlenschutzbehälter etwas oberhalb oder auf Höhe des maximalen Füllstandes montiert werden. Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein.

Der Strahlenschutzbehälter SHLD 1 sollte möglichst nahe am Behälter montiert werden.

Bei großen Messbereichen und kleinen Behälterdurchmessern lässt sich ein Abstand dennoch oft nicht vermeiden.

Falls Lücken oder Zwischenräume bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich. Solche Bereiche müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

Richten Sie den Strahlenschutzbehälter entsprechend seines Strahlenaustrittswinkels aus.

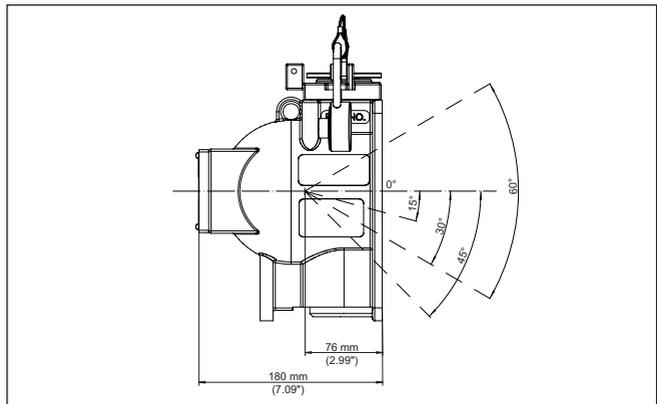


Abb. 8: Ausrichtung - Strahlenschutzbehälter  
a Strahlenaustrittswinkels (0°, 15°, 30°, 45°, 60°)

**Ausrichtung - Massenstrombestimmung**

Für die kontinuierliche Massenstrombestimmung muss der Strahlenschutzbehälter über einem Förderband oder einer Austragsschnecke montiert werden. Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein.

Montieren Sie den Strahlenschutzbehälter SHLD 1 auf dem Messrahmen (optional).

Zwischen Messrahmen und Förderband entstehen große Abstände und Zwischenräume.

Falls Lücken oder Zwischenräume bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich. Solche Bereiche müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

Die Anordnung des Strahlenschutzbehälters richtet sich nach der Breite und der Beladungshöhe des Förderbandes. Bei breiten Förderbändern kann die Verwendung von zwei Strahlenschutzbehältern vorteilhaft sein. Siehe folgende Abbildung.

Achten Sie darauf, dass sich sowohl die gesamte Breite des Förderbandes, als auch die volle Beladungshöhe im Erfassungsbereich des Messsystems befindet.

Im Zweifelsfall kontaktieren Sie unsere Spezialisten.

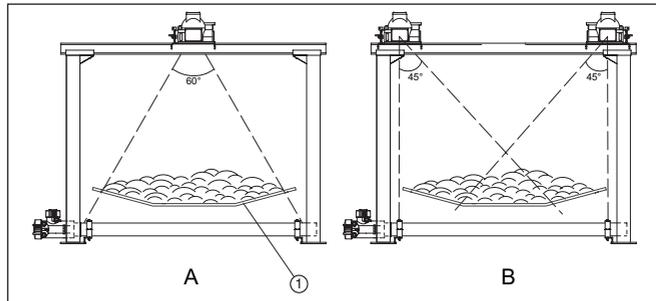


Abb. 9: Messanordnung bei Messrahmen mit unterschiedlicher Breite

A Messanordnung mit einem Strahlenschutzbehälter - Abstrahlwinkel 60°

B Messanordnung mit zwei Strahlenschutzbehältern - Abstrahlwinkel 45°

1 Förderband

Achten Sie bei der Planung des Messsystems darauf, dass die Elektronik des Sensors gut zugänglich ist. Montieren Sie den Sensor deshalb so, dass sich das Sensorgehäuse auf der Seite des seitlichen Laufstegs befindet.

Montieren Sie Strahlenschutzbehälter mit symmetrischer Strahlungsrichtung (60°) ebenfalls so, dass die manuelle Umschaltvorrichtung von der Laufstegseite erreichbar ist.

### Ausrichtung - Grenzstandmessung

Für die Grenzstanderkennung eignet sich die Ausführung des Strahlenschutzbehälters mit dem Strahlenaustrittswinkel von 0°. Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein.

Wenn Sie größere Austrittswinkel (15°, 30°, 45° oder 60°) verwenden wollen, müssen Sie darauf achten, dass der Strahl waagrecht verläuft. Dazu müssen Sie den Strahlenschutzbehälter so montieren, dass die angedeutete Öffnung des Strahlenaustrittskanals waagrecht liegt.

Der Strahlenschutzbehälter SHLD 1 sollte möglichst nahe am Behälter montiert werden.

Bei großen Messbereichen und kleinen Behälterdurchmessern lässt sich ein Abstand dennoch oft nicht vermeiden.

Falls Lücken oder Zwischenräume bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich. Solche Bereiche müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

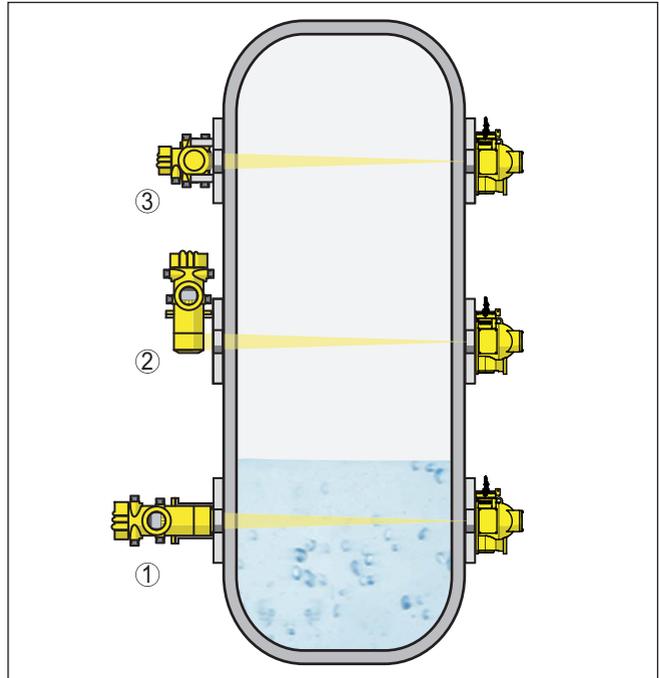


Abb. 10: Einbaupositionen - Grenzstanderfassung mit MINITRAC 31

- 1 Montage waagrecht
- 2 Montage senkrecht
- 3 Montage waagrecht, quer zum Behälter

### Ausrichtung - Dichtemes- sung

Die optimalsten und konstantesten Bedingungen für Dichtemessungen in Rohren werden erreicht, wenn Sie die Messanordnung an senkrechten Rohrleitungen oder in Fördereinrichtungen montieren. Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein.

Um die Strecke des Strahls durch das Medium zu verlängern und damit einen besseren Messeffekt zu erzielen, kann das Rohr schräg durchstrahlt oder eine Messstrecke verwendet werden.

Das erforderliche Montagezubehör finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

Der Strahlenschutzbehälter SHLD 1 sollte möglichst nahe am Behälter montiert werden.

Bei großen Messbereichen und kleinen Behälterdurchmessern lässt sich ein Abstand dennoch oft nicht vermeiden.

Falls Lücken oder Zwischenräume bleiben, machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich. Solche Bereiche müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

Die ideale Messanordnung für die Dichtemessung ist die Montage an einer senkrechten Rohrleitung. Der Rohrleitungsdurchmesser sollte mindestens 50 mm (1.97 in) betragen. Die Fließrichtung sollte von unten nach oben sein.

Für die Montage stehen Klemmvorrichtungen, Schrägaufsätze sowie Montageklammern zur Verfügung.

### **Senkrechte Rohrleitung, 30° schräg, Durchmesser 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)**

Bei kleinen Rohrleitungsdurchmessern 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) ist eine schräge Durchstrahlung empfehlenswert. Damit wird die Strecke des Strahls durch das Medium verlängert und der Messeffekt verbessert. Hierbei ist die optional wählbare Bleiabschirmung für den Detektor empfehlenswert, um Einflüsse von sekundären Strahlungsquellen zu vermeiden.



Abb. 11: 30°-Messanordnung an einer Rohrleitung mit Durchmesser 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)

### Senkrechte Rohrleitung, Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

Bei Rohrleitungsdurchmessern 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) ist eine gerade Durchstrahlung möglich. Der radiometrische Sensor kann wahlweise waagrecht oder senkrecht montiert werden.

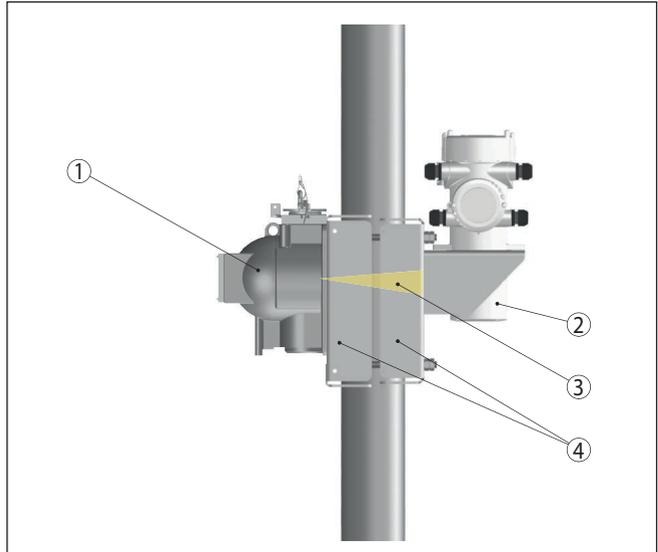


Abb. 12: Messanordnung an einer Rohrleitung mit Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), Detektormontage senkrecht

- 1 Strahlenschutzbehälter (SHLD 1)
- 2 Radiometrischer Sensor (MINITRAC)
- 3 Strahlungsbereich
- 4 Klemmvorrichtung

### Vermeidung von Fremdstrahlung - Senkrechte Rohrleitung, Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

Bei waagerechter Montage des radiometrischen Sensors ist die optional wählbare Bleiabschirmung empfehlenswert, um Einflüsse von sekundären Strahlungsquellen zu vermeiden.

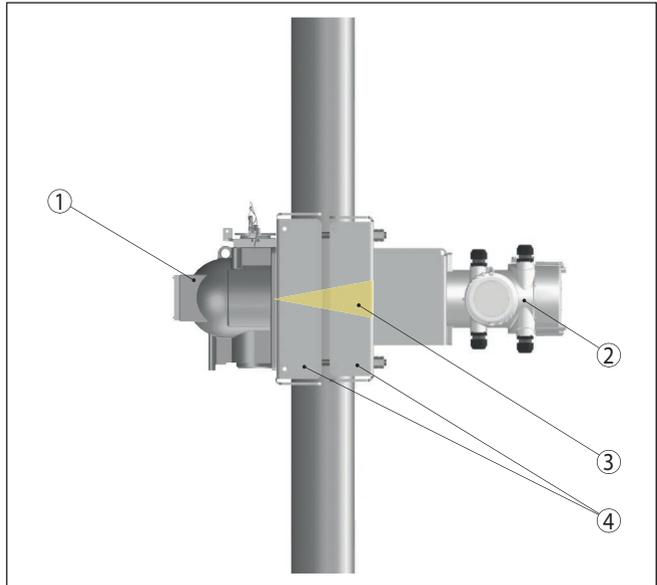


Abb. 13: Messanordnung an einer Rohrleitung mit Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), Detektormontage waagerecht

- 1 Strahlenschutzbehälter (SHLD 1)
- 2 Radiometrischer Sensor (MINITRAC)
- 3 Strahlungsbereich
- 4 Klemmvorrichtung

#### Waagerechte Rohrleitung

Bei einer waagerechten Rohrleitung ist die Leitung mit waagerechter Strahlungsebene zu durchstrahlen, um Störungen durch Lufteinströmungen zu vermeiden.

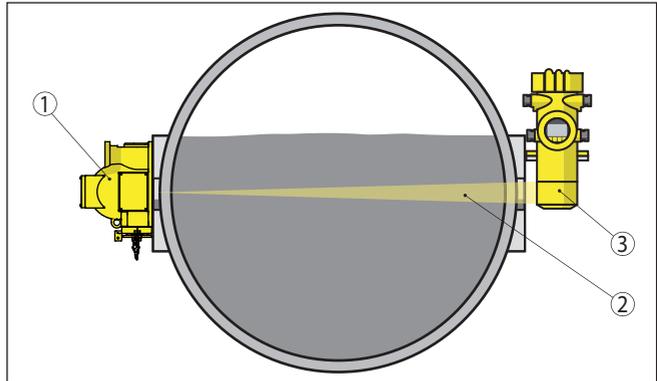


Abb. 14: Messanordnung an einer waagerechten Rohrleitung

- 1 Strahlenschutzbehälter (SHLD 1)
- 2 Strahlungsbereich
- 3 Detektor (MINITRAC)

**Schraubensicherung**

Der Strahlenschutzbehälter muss in den Potenzialausgleich der Anlage einbezogen werden.

Um einen guten elektrischen Kontakt zwischen dem Strahlenschutzbehälter und der Montagekonsole sicher zu stellen, müssen die mitgelieferten Zahnscheiben gemäß folgender Abbildung eingesetzt werden.

Verwenden Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment für die Montageschrauben (M10). Stellen Sie sicher, dass die Schrauben elektrischen Kontakt zum Potenzialausgleich haben.

Werkstoff	Festigkeitsklasse	Anzugsmoment
Edelstahl	70	32 Nm
Stahl	8.8	50 Nm

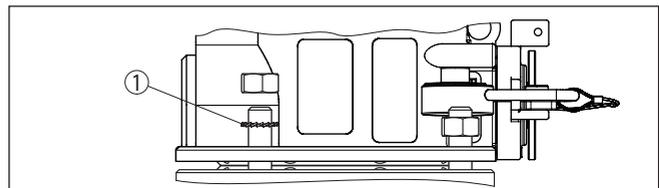


Abb. 15: Zahnscheiben als Schraubensicherung und leitende Verbindung zum Potenzialausgleich

- 1 Zahnscheiben (2 Stück) - bauseits  
In Verbindung mit Sensor WEIGHTRAC:  
Sicherungsscheiben Nordlock (2 Stück) - im Lieferumfang enthalten

**Montagevorrichtungen**

Der Strahlenschutzbehälter kann beispielsweise auch an einer kundenseitigen Montageplatte oder an L-Profilen montiert werden.

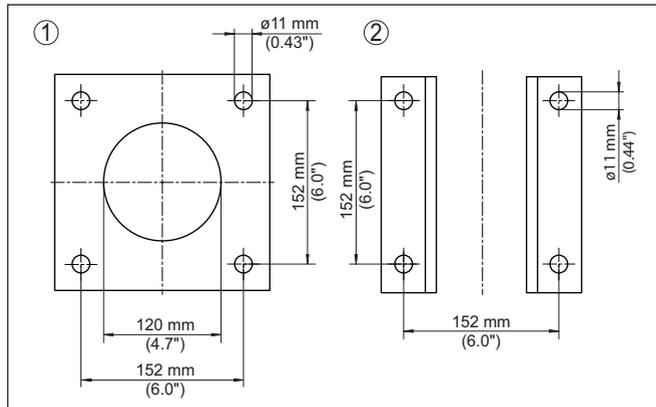


Abb. 16: Kundenseitige Montagevorrichtung - Bohrbild

- 1 Montageplatte
- 2 L-Profile

## Einbaukontrolle

### Ausmessen der Ortsdosisleistung

Nach abgeschlossener Montage bzw. sobald die radioaktive Strahlenquelle im Strahlenschutzbehälter eingebaut ist, muss die Ortsdosisleistung in der Umgebung des Strahlenschutzbehälters und des Detektors in  $\mu\text{Sv/h}$  ausgemessen werden.



#### Vorsicht:

Abhängig von der jeweiligen Installation kann 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 müssen unzugänglich gemacht und entsprechend gekennzeichnet werden.

### Verhalten bei leerem Füllgutbehälter



#### Vorsicht:

Bei leerem Behälter ist nach der fachgerechten Montage der Kontrollbereich in der Umgebung des Behälters auf Radioaktivität auszumessen und falls vorhanden, abzusperrern 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.

Falls Arbeiten im oder am Behälter durchgeführt werden sollen, muss die Strahlung am Strahlenschutzbehälter unbedingt ausgeschaltet werden.

## 5 Anschluss der pneumatischen Schaltvorrichtung

### 5.1 Anschluss der Positionsschalter

Diese Anweisungen gelten für Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführungen mit pneumatischer Schaltvorrichtung.

Optionale Positionsschalter signalisieren die Schaltstellung des Strahlenschutzbehälters. Wir empfehlen die Verwendung der Positionsschalter. Sie dienen zur zuverlässigen Rückmeldung, ob die Schaltvorrichtung tatsächlich auf den pneumatischen Schaltimpuls reagiert hat.

#### Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

#### Potenzialausgleich

Die Klemmbox der Positionsschalter ist auf der pneumatischen Schaltvorrichtung montiert. In der Klemmbox kann z. B. ein Signal für eine SPS/PLS an die Anschlussklemmen angeschlossen werden.

Schließen Sie die Positionsschalter gemäß den nachfolgenden Anschlussbildern an. Beachten Sie dazu die allgemeinen Installationsvorschriften. Verbinden Sie den SHLD 1 grundsätzlich mit der Behältererde (PA) bzw. bei Kunststoffbehältern mit dem nächstgelegenen Erdpotenzial. Im Inneren des Gehäuses befindet sich dazu eine Erdungsklemme. Außen am Unterteil des Gehäuses befindet sich eine zusätzliche Bohrung zur Aufnahme einer Erdungsschraube. Diese Verbindung dient zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

#### Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Abschirmung angeschlossen.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) stellt die Dichtwirkung der Kabelverschraubung sicher. Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung.

Alternativ können Sie die Anschlusskabel auch mit Conduit-Rohranschlüssen einführen.

#### Elektrischer Anschluss

Eingebauter Schalter: Honeywell MicroSwitch V7-1C13D8-201



#### Vorsicht:

Beachten Sie beim elektrischen Anschluss und bei der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung des Positionsschalters.

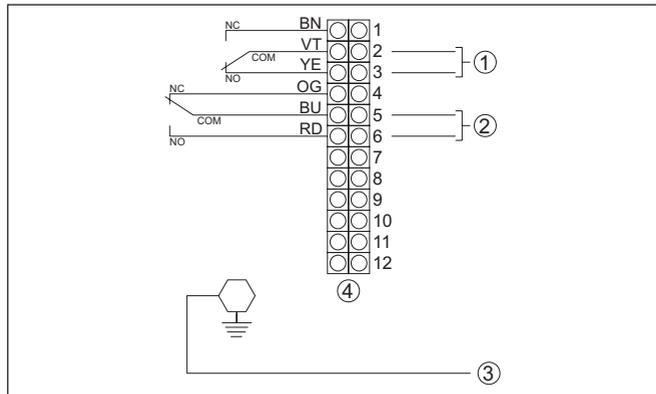


Abb. 17: Anschluss-Klemmbox der Positionsschalter

- 1 Oberer Positionsschalter für die Schaltstellung "ON" (Klemmen 1 bis 3)
- 2 Unterer Positionsschalter für die Schaltstellung "OFF" (Klemmen 4 bis 6)
- 3 Erdungsklemme
- 4 Anschlussklemmen

## 5.2 Druckluftanschluss

Diese Anweisungen gelten für Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführungen mit pneumatischer Schaltvorrichtung.



### Hinweis:

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

### Anschluss der Druckluftleitungen

Die Druckluftleitung wird außen an der Gewindebohrung angeschlossen. Je nach bestelltem Anschlussgewindetyp liegt ein entsprechender Anschlussadapter bei.

Ziehen Sie die Druckluftleitung fest und achten Sie darauf, dass auf der gesamten Luftleitung keine Leckagen auftreten können.

Im Falle einer Leckage schaltet die pneumatische Schaltvorrichtung automatisch mit Federdruck zurück in die "OFF"-Position, sobald der Druck in der Luftleitung unter 4 bar (58 psi) sinkt.

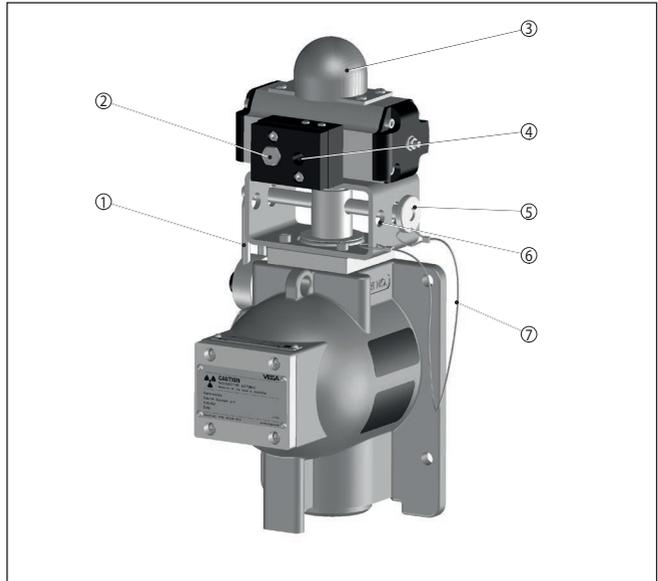


Abb. 18: Anschluss der Druckluftleitungen am SHLD 1 - Ausführungen mit pneumatischer Schaltvorrichtung

- 1 Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"
- 2 Entlüftungsfiter
- 3 Schaltpositionsanzeige
- 4 Gewindebohrung zum Anschluss der Druckluft (optional mit Anschlussadapter)
- 5 Arretierbolzen
- 6 Aufbewahrungsbohrung für den Arretierbolzen
- 7 Kablesicherung

Setzen Sie ein elektrisches Schaltventil in die Druckluftleitung (z. B. Festo CPE). Damit können Sie die Luftversorgung abschalten.

Optional können Sie in der Nähe der Anlage zusätzlich ein handbetätigtes Schaltventil (z. B. Festo VHEM) in die Druckleitung einbauen. Damit können Sie im Notfall die Druckluftzufuhr vor Ort unterbrechen und den Strahlenschutzbehälter abschalten. Montieren Sie dieses handbetriebene Schaltventil in einer sicheren Position außerhalb des Strahlungsbereichs.

Der Pneumatikantrieb kann wie folgt betätigt werden:

1. Entfernen Sie das Vorhängeschloss
2. Ziehen Sie den Arretierbolzen heraus.

Dieser sichert die Position "OFF".

Der Arretierbolzen ist unverlierbar an einem Stahlseil befestigt.



**Vorsicht:**

Nicht in die Mechanik des Pneumatikantriebs fassen, während die Pneumatik umschaltet.

3. Schalten Sie den Pneumatikantrieb mit Hilfe von Druckluft von der Position "OFF" in die Position "ON". Der Pneumatikantrieb sollte sich dabei ohne Unterbrechung in die Position "ON" bewegen.



**Vorsicht:**

Stecken Sie den nicht benötigten Arretierbolzen in seine Parkposition. Neben der Sicherheitsbohrung gibt es dazu eine weitere, seitlich versetzte Bohrung, in der der Arretierbolzen zur sicheren Aufbewahrung eingesteckt werden kann.

Bringen Sie das nicht benötigte Vorhängeschloss am Arretierbolzen an, damit dieses nicht verloren gehen kann.

## 6 In Betrieb nehmen

### 6.1 Bedienung SHLD 1



**Warnung:**

Stellen Sie vor Einschalten der Strahlung sicher, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Behälters) befinden.

Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.

**Einschalten der Strahlung**

Die Zahlenangaben in Klammern beziehen sich auf die folgende Abbildung.

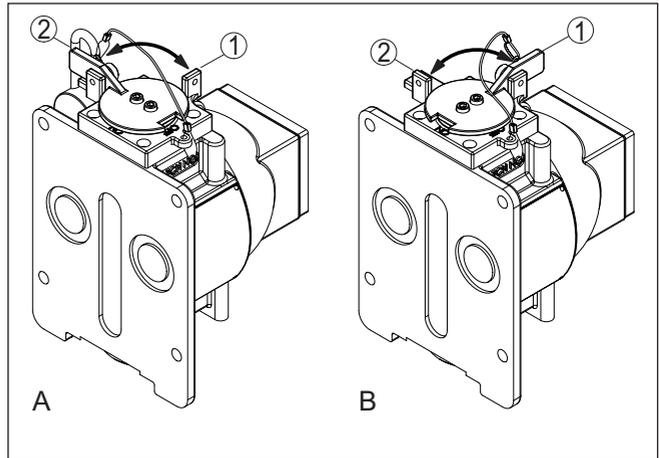


Abb. 19: Einschalten der Strahlung mit dem manuellen Bedienhebel - Beispiel: SHLD 1 Ausführung Standard

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet - Schalthebel auf Position "OFF" (2)
- B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet - Schalthebel auf Position "ON" (1)
- 1 Schaltposition "ON"
- 2 Schaltposition "OFF"

Ausgangssituation: Strahlenschutzbehälter befindet sich in "OFF"-Stellung (2)

1. Vorhängeschloss öffnen und entfernen.  
Der Code für das Vorhängeschloss wird dem Strahlenschutzbeauftragten gesondert mitgeteilt. Wenden Sie sich an unsere zuständige Vertriebsorganisation.  
Bewahren Sie das Vorhängeschloss in der Nähe des Strahlenschutzbehälters auf. Stecken Sie das Vorhängeschloss nicht in die Öffnung der "OFF"-Position, weil sonst der Strahlenschutzbehälter im Notfall nicht vollständig ausgeschaltet werden kann.
2. Sicherungsschraube (3) herausdrehen (Schraube ist unverlierbar mit einem Sicherungskabel befestigt)
3. Bedienhebel um 90° im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

- In der Positionsausparung des Bedienhebels erscheint "ON" (1).
4. Bedienhebel in Stellung "ON" (1) sichern.  
Sicherungsschraube (3) gemäß folgender Abbildung einschrauben.  
Vibrationen oder andere äußere Einflüsse können ansonsten den Bedienhebel unkontrolliert bewegen

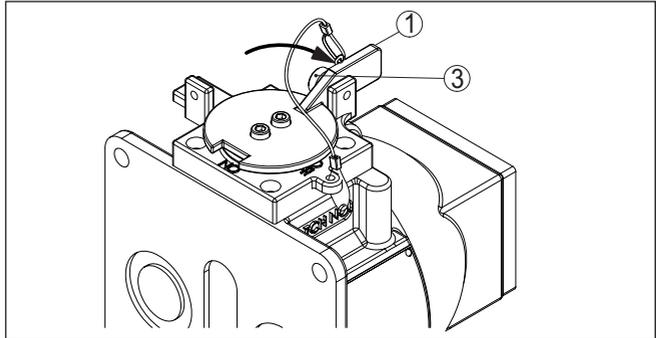


Abb. 20: Sicherungsschraube zur Sicherung der Schaltposition

- 1 Bedienhebel in Schaltposition "ON"
- 3 Sicherungsschraube

5. Die Strahlung am Strahlenschutzbehälter ist damit eingeschaltet.

### Schaltzustandsanzeige

#### Strahlung "ON" (1)

In der Positionsausparung des Bedienhebels ist die Beschriftung "ON" sichtbar.

#### Strahlung "OFF" (2)

In der Positionsausparung des Bedienhebels ist die Beschriftung "OFF" sichtbar.

### Ausschalten der Strahlung

Das Ausschalten der Strahlung erfolgt analog zu diesem Ablauf. Zum Ausschalten der Strahlung den Bedienhebel um 90° gegen den Uhrzeigersinn auf Stellung "OFF" (2) drehen.

### Interlock-Sicherheitsschalter

Die Ausführung mit Interlock-Sicherheitsschalter ermöglicht die Sicherung von Schaltern, Aktoren, Ventilen, Türen oder Abschränkungen.

Um zum Beispiel an den passenden Schlüssel zu einer Zugangstür oder einer Abschränkung zu gelangen, muss zwangsweise der Strahlenschutzbehälter abgeschaltet werden. Erst dann kann der Zugang zu einem strahlungsgefährdeten Bereich geöffnet werden.

Die Anforderungen an Funktion und Ausführung des Sicherheitsschalters sind allerdings extrem unterschiedlich, so dass es nicht möglich ist, bereits eine bestimmte Schalterausführung zu montieren. Daher ist lediglich eine Montageplatte zur Aufnahme des Interlock-Sicherheitsschalters vorhanden. Der Sicherheitsschalter selbst muss bauseits bereitgestellt werden.

Der Sicherungsbolzen des Interlock-Sicherheitsschalter muss einen Durchmesser von 16 mm haben (z. B. Superior Interlock Typ B-4003). Die Montageplatte hat folgende Bohrungen:

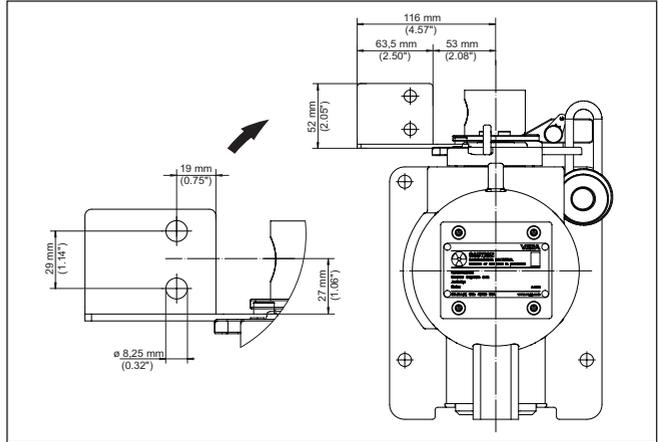


Abb. 21: Bohrbild des Interlock-Sicherheitsschalters

A Montageplatte zur Aufnahme des Interlock-Sicherheitsschalters

## 7 Instandhalten und Störungen beseitigen

### 7.1 Reinigung

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

- Reinigen Sie das Gerät von Stoffen, welche die Sicherheitsfunktion beeinträchtigen
- Entfernen Sie Verschmutzungen durch Medium oder andere Stoffe, die ein Umschalten des Strahlenschutzbehälters erschweren oder behindern können
- Halten Sie die Beschriftung in lesbarem Zustand
- Reinigen Sie die Aufklebeschilder und die Anschlussbox (bei Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung) nur feucht mit Wasser
- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladung am Gerät. Beim Reinigen nie trocken reiben



#### Warnung:

Beachten Sie bei der Reinigung alle Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung.

### 7.2 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Betriebsbedingungen ist keine besondere Wartung des SHLD 1 erforderlich.

#### Inspektion

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

- Sichtkontrolle auf Korrosion des Gehäuses, der Schweißnähte, der äußeren Teile des Strahlenschutzbehälters, des Schlosses, der Zahnscheiben
- Test der Beweglichkeit des Bedienehebels (Ein- und Ausschaltfunktion)
- Beurteilung der Lesbarkeit aller Beschriftungen und Warnzeichen
- Festigkeit und Sitz aller Teile und Verschraubungen



#### Vorsicht:

Sollten Sie Zweifel an der Funktionstüchtigkeit oder am ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes haben, informieren Sie unverzüglich den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für weitere Anweisungen.



#### Vorsicht:

Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten, die über die übliche Inspektion hinausgehen, dürfen nur vom Hersteller, vom Lieferanten oder von einer hierzu ausdrücklich autorisierten Person durchgeführt werden.

#### Maßnahmen bei Korrosion

Falls am Strahlenschutzbehälter deutliche Korrosionsspuren auftreten, ist die Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ ) 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 und Zahnscheiben müssen so bald wie möglich ausgetauscht werden.



#### **Warnung:**

Strahlenschutzbehälter, bei denen die Verriegelung oder der Bedienhebel korrodiert oder schwergängig sind, müssen sofort ausgetauscht werden.

### **7.3 Prüfung der Schaltvorrichtung**

Prüfen Sie die Schaltvorrichtung des Strahlenschutzbehälters in regelmäßigen Abständen auf Funktion. Wir empfehlen, diese Prüfung alle sechs Monate durchzuführen.

#### **Ausmessen der Ortsdosisleistung**

1. Entfernen Sie das Schloss wie in Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschrieben.
2. Bewegen Sie den Bedienhebel wie in Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschrieben einige Male von der "ON"- in die "OFF"-Stellung und umgekehrt. Der Bedienhebel muss sich leicht bewegen lassen und darf im sichtbaren Bereich keine Korrosionsspuren aufweisen.

Falls sich der Bedienhebel nicht von der "ON"- in die "OFF"-Stellung bewegen lässt, befolgen Sie die Anweisungen in Abschnitt "*Verhalten bei einem Notfall*".

Wenn sich der Bedienhebel nur schwer bewegen lässt oder andere Zeichen von Fehlfunktionen aufweist, ist der Präparateinsatz in der Position "OFF" zu verschließen und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.

Falls Korrosion vorliegt: Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel "*Wartung/Maßnahmen bei Korrosion*".

1. Entfernen Sie das Vorhängeschloss (siehe Kapitel "*In Betrieb nehmen*")
2. Ziehen Sie den Sicherungsbolzen heraus.
3. Schalten Sie den Bedienhebel mit Hilfe von Druckluft von der Position "OFF" in die Position "ON". Der Bedienhebel sollte sich dabei ohne Unterbrechung in die Position "ON" bewegen.



#### **Vorsicht:**

Nicht in die Mechanik des Pneumatiktriebs fassen, während die Pneumatik umschaltet.

4. Vermindern Sie den Druck auf unter 4 bar (58 psi). Der Bedienhebel muss sich in die Position "OFF" zurückbewegen.

Wenn sich der Bedienhebel ungleichmäßig bewegt oder Zeichen einer möglichen Fehlfunktion aufweist, ist der Bedienhebel in der Position "OFF" zu sichern und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.

**Strahlenschutzbehälter mit manueller Schaltvorrichtung**

**Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer Schaltvorrichtung**

Falls sich der Bedienelement nicht von der "ON"- in die "OFF"-Stellung bewegen lässt, befolgen Sie die Anweisungen in Abschnitt "Verhalten bei einem Notfall".

Falls Korrosion vorliegt: Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel "Wartung/Maßnahmen bei Korrosion".

## 7.4 Dichtheitsprüfung

Die Dichtheit der Präparatkapsel muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Häufigkeit der Dichtheitsprüfung (auch Wischtest) muss den Angaben der Behörden bzw. der Umgangsgenehmigung entsprechen.



### Hinweis:

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 unverzüglich nach einem 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 wird

### Ablauf der Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung (auch Wischtest) muss von einer dazu autorisierten Person oder Organisation durchgeführt oder mithilfe einer Dichtheitstesteinrichtung vorgenommen werden, die von einer autorisierten Organisation bereitgestellt wurde. Dichtheitstesteinrichtungen müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingesetzt werden. Protokolle der Prüfergebnisse müssen aufbewahrt werden.

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

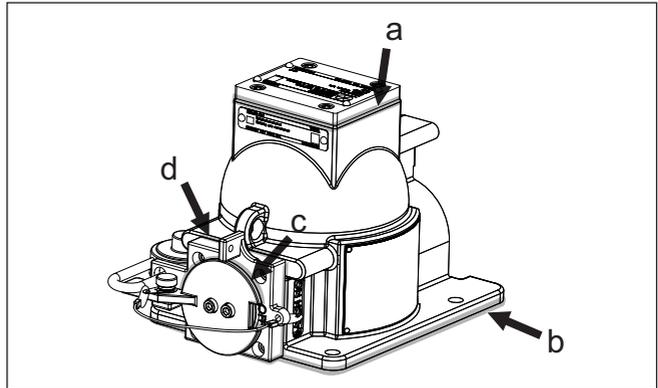


Abb. 22: Wischflächen für die Dichtheitsprüfung - manuell betätigter Strahlenschutzbehälter

- a An der Nut unterhalb der Abdeckplatte
- b An der unteren Kante der Montagefläche
- c Entlang der Nut zwischen dem Bedienehebel und dem Gehäuse
- d An der Nut unter dem Lagerflansch

### Manuell betätigte Strahlenschutzbehälter

Bei manuell betätigten Strahlenschutzbehältern kann die Dichtheitsprüfung durchgeführt werden, wenn sich der Strahlenschutzbehälter in Stellung "ON" oder "OFF" befindet

Nehmen Sie eine Wischprobe mindestens an folgen Stellen:

- An der Nut unterhalb der Abdeckplatte
- An der unteren Kante der Montagefläche
- Entlang der Nut zwischen dem Bedienehebel und dem Gehäuse
- An der Nut unter dem Lagerflansch

### Pneumatisch betätigte Strahlenschutzbehälter

Bei Strahlenschutzbehältern mit pneumatischer Schaltvorrichtung muss vor der Dichtheitsprüfung der Schalter in der Position "OFF" mit dem Schloss fixiert werden.

Nehmen Sie eine Wischprobe mindestens an folgen Stellen:

- An der Nut unterhalb der Abdeckplatte
- An der unteren Kante der Montagefläche
- Entlang der Nut zwischen dem Bedienehebel und dem Gehäuse
- An der Nut unter dem Lagerflansch
- Entlang des Gewindes der Positionsschalter

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
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um eine Kontamination der Umgebung durch die Strahlenquelle zu vermeiden. Stellen Sie die Strahlenquelle sicher.
- Unterrichten Sie die zuständige Behörde darüber, dass eine undichte Strahlenquelle detektiert wurde.

## 7.5 Störungen beseitigen

### Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Der Strahlenschutzbeauftragte ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Belange des Strahlenschutzes und kann bei Störungen entsprechende Maßnahmen anordnen.

### 24 Stunden Service-Hotline

Bei technischen Störungen rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA-Service-Hotline unter Tel. **+49 1805 858550** an.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

#### Telefon-Hotline USA

Für die USA steht eine spezielle Telefon-Hotline zur Verfügung:

**1-800-367-5383**

Hinterlassen Sie außerhalb der üblichen Geschäftszeiten eine Nachricht auf dem Anrufbeantworter.

Der diensthabende Ingenieur ruft Sie umgehend zurück.

## 7.6 Verhalten bei einem Notfall

### Sofortmaßnahmen

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

Ein Notfall liegt vor, wenn sich ein radioaktives Präparat nicht mehr im Strahlenschutzbehälter befindet, wenn der Strahlenschutzbehälter nicht mehr in die Position "AUS" geschaltet werden kann oder wenn am Strahlenschutzbehälter eine erhöhte Ortsdosisleistung detektiert wurde.

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 Anlagenbetreiber benannte, autorisierte Person) ist für die Einhaltung dieses Vorgehens verantwortlich.

- Bestimmen Sie den gefährdeten Bereich vor Ort durch Ausmessen der Ortsdosisleistung in  $\mu\text{Sv/h}$
- Schranken Sie den betroffenen Bereich mit gelbem Markierungsband oder mit einem Seil weiträumig ab und kennzeichnen Sie ihn durch das Anbringen des internationalen Strahlenwarnsymbols

### **Der Strahlenschutzbehälter kann nicht in Position "AUS" geschaltet werden**

In diesem Fall muss der Strahlenschutzbehälter demontiert werden. Der Strahlenschutzbeauftragte muss den Ausbau anordnen.

Richten Sie den Strahlenaustrittskanal auf eine dicke Wand (z. B. aus Stahl oder Blei) oder montieren Sie einen Blindflansch vor den Strahlenaustrittskanal.

Personen dürfen sich nur hinter dem Strahlenschutzbehälter befinden. Halten Sie sich niemals vor dem Strahlenaustrittskanal (Flansch bzw. Montagefläche des SHLD 1) auf.

Die Transportöse am Gehäuse erleichtert die sichere Handhabung.

### **Die Strahlenquelle befindet sich nicht mehr im Strahlenschutzbehälter**

In diesem Fall muss die Strahlenquelle an einem anderen Ort sicher verwahrt oder eine zusätzliche Abschirmung angebracht werden.

Die Strahlenquelle darf nur mit einer Zange oder einem Greifer transportiert werden und muss so weit wie möglich vom Körper entfernt gehalten werden.

Die für den Transport benötigte Zeit sollte durch vorheriges Ausprobieren und Trainieren ohne Strahlenquelle abgeschätzt und optimiert werden.

### **Meldung an die zuständige Behörde**

- Leiten Sie alle erforderlichen Mitteilungen unverzüglich an die zuständigen örtlichen und nationalen Behörden weiter
- Nach gründlicher Untersuchung des Zustandes vor Ort 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.

## 8 Ausbauen

### 8.1 Ausbauschritte

Sobald eine radiometrische Messeinrichtung nicht mehr benötigt wird, muss die Strahlung am Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet werden (Stellung "AUS").

Der Strahlenschutzbehälter muss unter Beachtung aller relevanten Vorschriften demontiert und in einem abschließbaren Raum ohne Durchgangsverkehr verwahrt werden.

Informieren Sie die zuständigen Behörden über diese Maßnahme.

Der Zugangsbereich zu diesem Aufbewahrungsraum ist auszumessen ( $\mu\text{Sv/h}$ ) und zu kennzeichnen. Der Diebstahlschutz gehört zum Verantwortungsbereich des Strahlenschutzbeauftragten.

Es ist zu verhindern, dass die Strahlenquelle im Strahlenschutzbehälter zusammen mit der Anlage verschrottet wird.

Veranlassen Sie schnellstmöglich eine Rücklieferung.



#### **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 Umgangsgenehmigung zulässig ist.

Alle örtlichen Gegebenheiten sind zu berücksichtigen.

Alle Arbeiten müssen in möglichst kurzer Zeit und größtmöglichem Abstand vorgenommen werden (Abschirmung). Auch die Gefährdung anderer Personen muss durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abschränkung etc.) verhindert werden.

Der Strahlenschutzbehälter darf nur demontiert werden, wenn die Strahlung ausgeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass die Schaltstellung AUS durch ein Schloss gesichert ist.

Zum Ausbauen beachten Sie die Kapitel "*Montage*" und "*In Betrieb nehmen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

### 8.2 Rücknahme

#### **Bundesrepublik Deutschland**

Nehmen Sie mit Ihrem zuständigen Vertrieb Kontakt auf, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung zu organisieren.

#### **Europa**

Nehmen Sie mit Ihrem zuständigen Vertriebspartner oder mit der zuständigen Behörde Kontakt auf, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung zu organisieren.

Falls eine Rücknahme im Land nicht möglich ist, müssen Sie die weitere Vorgehensweise mit dem jeweiligen Vertriebspartner abstimmen.

Der Bestimmungsflughafen für eine eventuelle Rücksendung ist Frankfurt a. M., Deutschland.

Vor der Rücksendung müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Ein Abnahmeprüfzeugnis, das nicht älter als drei Monate ist und die Dichtigkeit der Strahlenquelle bestätigt (Wischtest-Zertifikat), muss bei Rücksendung vorliegen.
- Halten Sie Angaben über die Seriennummer der Präparatkapsel, den Typ der Strahlenquelle (Cs-137) und die Aktivität und Bauart der Strahlenquelle bereit. Diese Daten finden Sie in den Dokumenten, die zusammen mit der Strahlenquelle geliefert wurden. Legen Sie eine Kopie des Herstellerzertifikats des Präparats bei.
- Keine signifikanten Spuren von Korrosion am Strahlenschutzbehälter, die die Funktion oder die sichere Aufbewahrung des Präparats gefährden könnte.
- Keine ernsthaften Schäden durch Brand oder mechanische Einwirkungen (Verformungen, Dellen etc.)
- Die Schaltmechanik des Strahlenschutzbehälters funktioniert einwandfrei. Stellen Sie den Strahlenschutzbehälter auf "AUS/OFF" und sichern Sie diese Position mit einem Schloss.
- Die Rücksendung muss in einer typgeprüften Typ-A-Verpackung gemäß IATA-Regeln erfolgen. Der Strahlenschutzbehälter SHLD 1 ist für eine Rücksendung geeignet. Im Zweifelsfall erhalten Sie von Ihrem Vertriebspartner eine geeignete Transportverpackung.
- Beschriften Sie das Packstück gemäß den geltenden IATA-Regeln und evtl. abweichenden nationalen Vorschriften. Falls erforderlich, führen Sie weitere Kontrollmessungen gemäß nationaler und internationaler Vorschriften durch.

Sprechen Sie im Zweifelsfall mit Ihrer zuständigen Behörde oder einer entsprechend sachkundigen Stelle.

### USA

Nehmen Sie mit Ihrem zuständigen Vertriebspartner oder mit der zuständigen Behörde Kontakt auf, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung zu organisieren.

Falls eine Rücknahme im Land nicht möglich ist, müssen Sie die weitere Vorgehensweise mit dem jeweiligen Vertriebspartner abstimmen.

Der Bestimmungsflughafen für eine eventuelle Rücksendung ist Chicago, IL.

Vor der Rücksendung müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Ein Abnahmeprüfzeugnis, das nicht älter als drei Monate ist und die Dichtigkeit der Strahlenquelle bestätigt (Wischtest-Zertifikat), muss bei Rücksendung vorliegen.
- Halten Sie Angaben über die Seriennummer der Präparatkapsel, den Typ der Strahlenquelle (Cs-137) und die Aktivität und Bauart der Strahlenquelle bereit. Diese Daten finden Sie in den Dokumenten, die zusammen mit der Strahlenquelle geliefert wurden. Legen Sie eine Kopie des Herstellerzertifikats des Präparats bei.
- Keine signifikanten Spuren von Korrosion am Strahlenschutzbehälter, die die Funktion oder die sichere Aufbewahrung des Präparats gefährden könnte.

- Keine ernsthaften Schäden durch Brand oder mechanische Einwirkungen (Verformungen, Dellen etc.)
- Die Schaltmechanik des Strahlenschutzbehälters funktioniert einwandfrei. Stellen Sie den Strahlenschutzbehälter auf "AUS/OFF" und sichern Sie diese Position mit einem Schloss.
- Die Rücksendung muss in einer typgeprüften Typ-A-Verpackung gemäß IATA-Regeln erfolgen. Der Strahlenschutzbehälter SHLD 1 ist für eine Rücksendung geeignet. Im Zweifelsfall erhalten Sie von Ihrem Vertriebspartner eine geeignete Transportverpackung.
- Beschriften Sie das Packstück gemäß den geltenden IATA-Regeln und evtl. abweichenden nationalen Vorschriften. Falls erforderlich, führen Sie weitere Kontrollmessungen gemäß nationaler und internationaler Vorschriften durch.

Sprechen Sie im Zweifelsfall mit Ihrer zuständigen Behörde oder einer entsprechend sachkundigen Stelle.

## 9 Anhang

### 9.1 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Gerätengewicht

- Mit manueller Schaltvorrichtung ca. 30 kg (66 lbs)
- Mit pneumatischer Schaltvorrichtung ca. 33 kg (73 lbs)
- Mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschaltern ca. 34 kg (75 lbs)

Anzugsmoment - Montageschrauben (M10)

Werkstoff	Festigkeitsklasse	Anzugsmoment
Edelstahl	70	32 Nm
Stahl	8.8	50 Nm

Strahlenaustrittskanal

- Lage
 

Er hat die gleiche Richtung wie die Transportöse.  
Die Lage des Strahlenaustrittskanals ist auf der Fläche der Montagefläche durch eine längliche Vertiefung gekennzeichnet.
- Austrittswinkel
 

0°, 15°, 30°, 45°, 60°
- Breite
 

10°
- Dämpfung des Nutzstrahls
 

ca. 0,3 Halbwertsschichten ( $F_s = 1,2$ )

Werkstoffe

- Prozessanschluss - Flansch 316L
- Außengehäuse 316L, mit PUR-Strukturlack RAL 1003
- Dichtung am Präparateinsatz Silikon
- Abschirmendes Material Blei
- Präparatkapsel-Halter 316L
- Manuelle Schaltvorrichtung 316L
- Pneumatische Schaltvorrichtung 316L

## Werkstoffe - Geräteausführung Standard

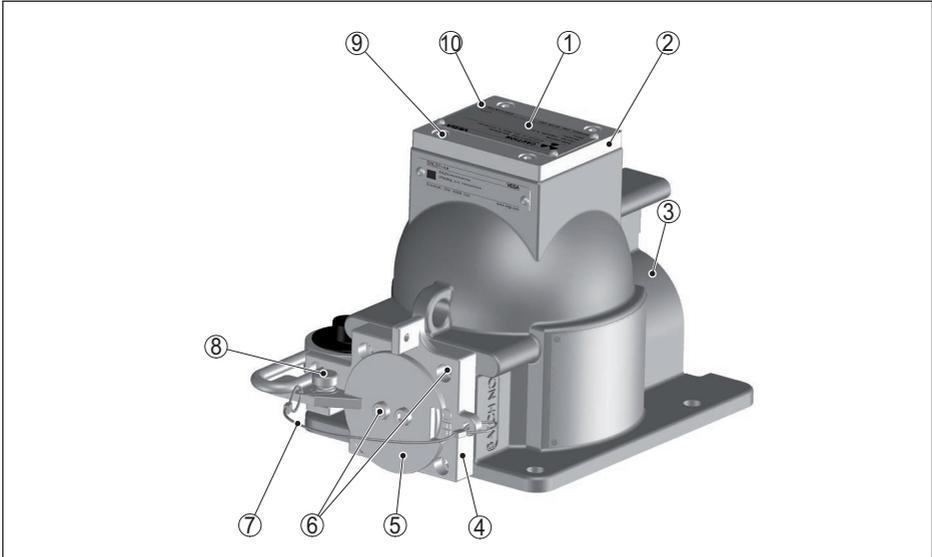


Abb. 23: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung Standard

Position	Bauelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring (unter der Abdeckplatte)	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Lagerflansch	316L
5	Bedienhebel	316L
6	Schraube	316L
7	Sicherungskabel	304, kunststoffbeschichtet (Vinyl)
8	Sicherungsschraube	316L
9	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	304
10	Kerbnagel	316L

**Werkstoffe - Geräteausführung mit Positionsschalter**

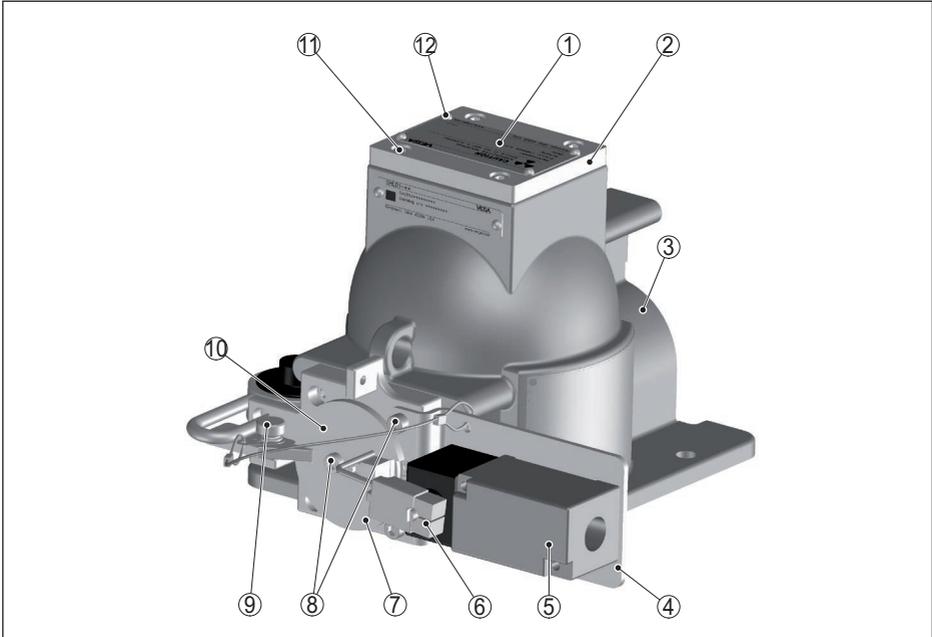


Abb. 24: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung mit Positionsschalter

Position	Bauelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring (unter der Abdeckplatte)	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Montageplatte	316L
5	Gehäuse - Positionsschalter	Zink-Druckguss
6	Schalthebel - Positionsschalter	304
	Bedienhebel	316L
8	Schraube	316L
9	Sicherungskabel	304, kunststoffbeschichtet (Vinyl)
10	Sicherungsschraube	316L
11	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	316L
12	Kerbnagel	316L

52899-DE-200114

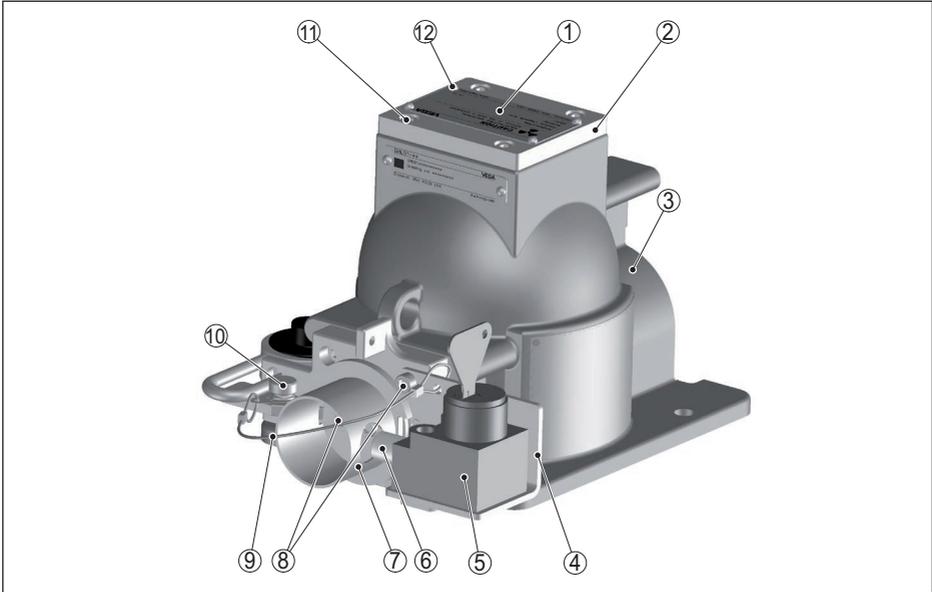
**Werkstoffe - Geräteausführung mit Interlock-Sicherheitsschalter**

Abb. 25: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung mit Interlock-Sicherheitsschalter

Position	Bauelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring (unter der Abdeckplatte)	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Montageplatte	316L
5	Gehäuse - Sicherheitsschalter	Bauseits
6	Arretierbolzen - Sicherheitsschalter	Bauseits
7	Bedienhebel mit Interlock-Arretierhülse	316L
8	Schraube	316L
9	Sicherungskabel	304, kunststoffbeschichtet (Vinyl)
10	Sicherungsschraube	316L
11	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	316L
12	Kerbnagel	316L

**Werkstoffe - Geräteausführung Heavy-Duty**

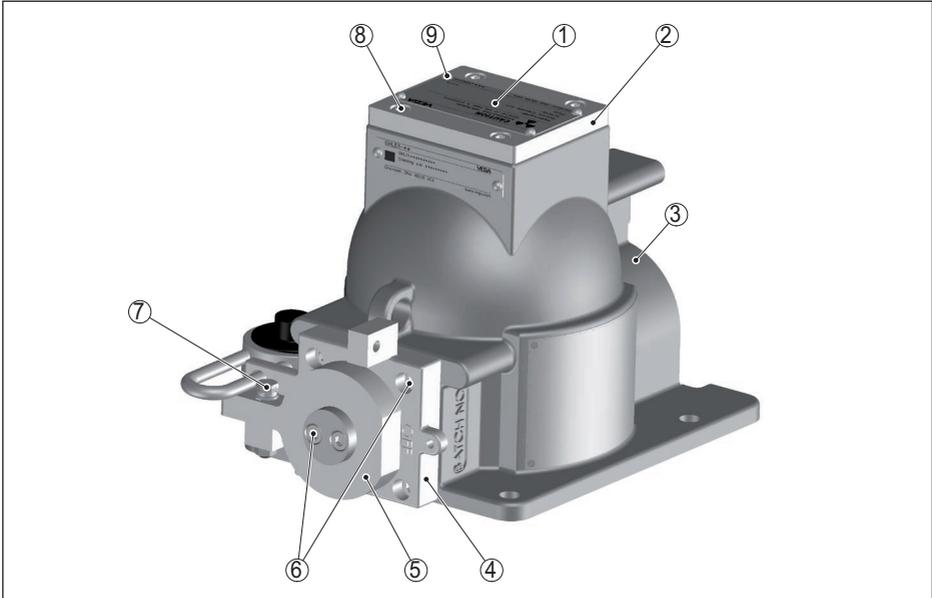


Abb. 26: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung Heavy-Duty

Position	Bauelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring (unter der Abdeckplatte)	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Lagerflansch	316L
5	Bedienelement mit Gleitring (Heavy Duty)	316L Gleitring: 410 SS
6	Schraube	316L
7	Sicherungsschraube	316L
8	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	316L
9	Kerbnagel	316L

## Werkstoffe - Geräteausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung

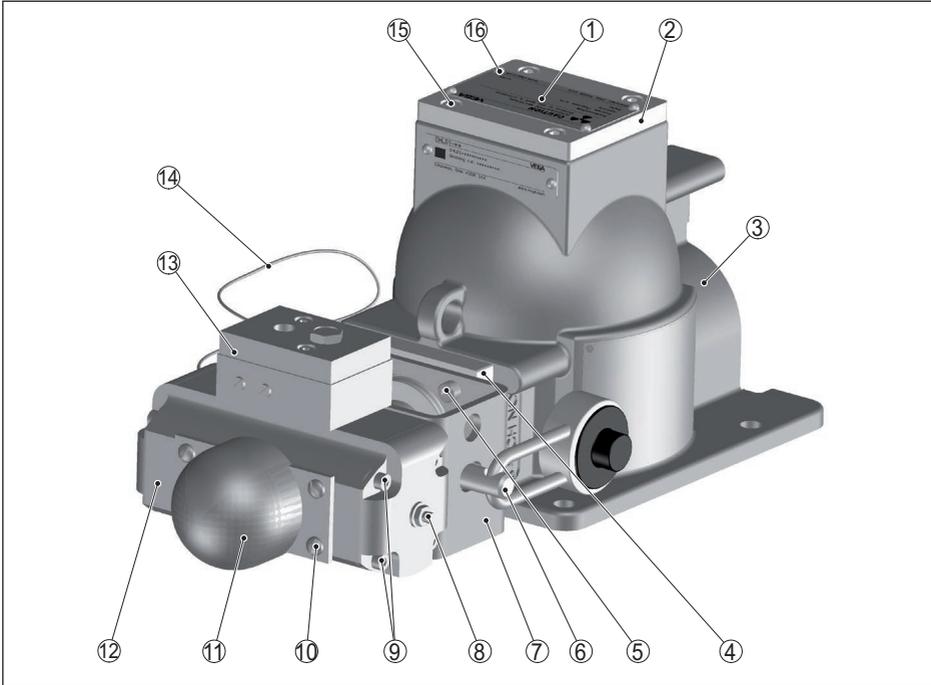


Abb. 27: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung

Position	Bauelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Lagerflansch	316L
5	Schraube	316L
6	Arretierbolzen	316L
7	Halter	316L
8	Gehäuse Pneumatiktrieb	Aluminium
9	Schraube	316L
10	Schraube	304
11	Schaltpositionsanzeige	Polycarbonat
12	Halteplatte, Schaltpositionsanzeige	Aluminium
13	Anschlussplatte	Aluminium
14	Sicherungskabel	304, kunststoffbeschichtet (Vinyl)
15	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	316L

Position	Baelement	Werkstoff
16	Kerbnagel	316L

**Werkstoffe - Geräteausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschaltern**

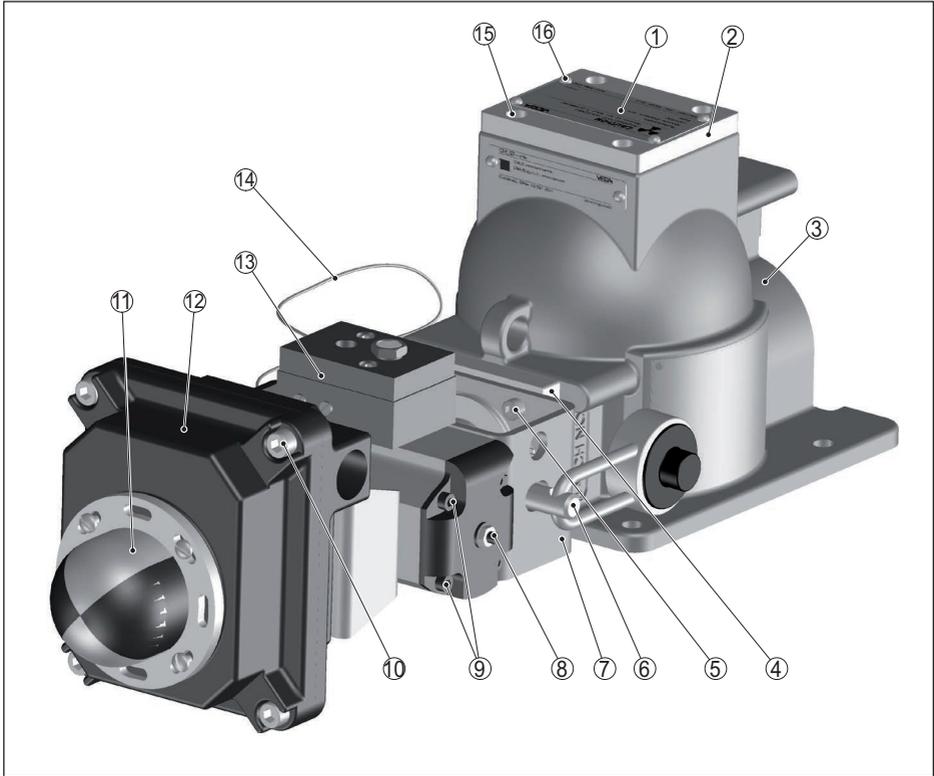


Abb. 28: Werkstoffe SHLD 1 - Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschaltern

Position	Baelement	Werkstoff
1	Typschild - Strahlenquelle	316L
2	Abdeckplatte	316L
	O-Ring	FKM
3	Gehäuse	316L
4	Lagerflansch	316L
5	Schraube	316L
6	Arretierbolzen	316L
7	Halter	316L
8	Gehäuse Pneumatiktrieb	Aluminium

52899-DE-200114

Position	Bauelement	Werkstoff
9	Schraube	316L
10	Schraube	304
11	Schaltpositionsanzeige	Polycarbonat
12	Gehäuse, Schaltpositionsanzeige	Aluminium
13	Anschlussplatte	Aluminium
14	Sicherungskabel	304, kunststoffbeschichtet (Vinyl)
15	Schraube (Torx mit Sicherheitspin)	316L
16	Kerbnagel	316L

### **Pneumatische Schaltvorrichtung (optional)**

Schwenkbereich	180°
Druckluftanschluss	G $\frac{1}{8}$ "
Schaltdruck	4 ... 7 bar (58 ... 102 psi)
Rückstellung der Schaltvorrichtung	durch Federkraft
Druckluftkonditionierung	Klasse 5 nach ISO 8573-1, Drucktaupunkt 10 K unter Betriebstemperatur Hinweis für Europa: Für Druckluft (Gas der Gruppe 2) ist der pneumatische Antrieb von den Anforderungen der Richtlinie Druck-ausrüstungen (PED) 97/23/EG basierend auf Artikel 1, Ziffer 3.6 der Richtlinie ausgenommen.

#### Anschlussdaten - mit Positionsschaltern

- Betriebsspannung	277 V AC
- Strombelastung	15 A
- Funktion	SPDT

### **Strahlenquelle und Behältercharakteristik**

Strahlenquelle	Cs-137
Schwächungsfaktor $F_s$ des Strahlenschutzbehälters	46
Zahl der Halbwertsschichten des Strahlenschutzbehälters	5,5
Max. Aktivität der Strahlenquelle	max. 3,7 GBq (100 mCi)

### **Umgebungsbedingungen**

Umgebungsdruck	Atmosphärischer Druck
Umgebungstemperatur (Flanshtemperatur)	
- SHLD 1 mit manueller Schaltvorrichtung	-50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F)
- SHLD 1 mit pneumatischer Schaltvorrichtung	-12 ... +105 °C (+10 ... +221 °F)

– SHLD 1 mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschaltern -12 ... +105 °C (+10 ... +221 °F)

Schwingfestigkeit

DIN EN 60721-3-4 - Klassifizierung 4M7

Brandfestigkeit

538 °C (1000 °F) für 5 min.

**Schutzmaßnahmen**

Schutzart

IPx6 (NEMA Type 4)

**9.2 Maße**

**SHLD 1, Ausführung - Standard**

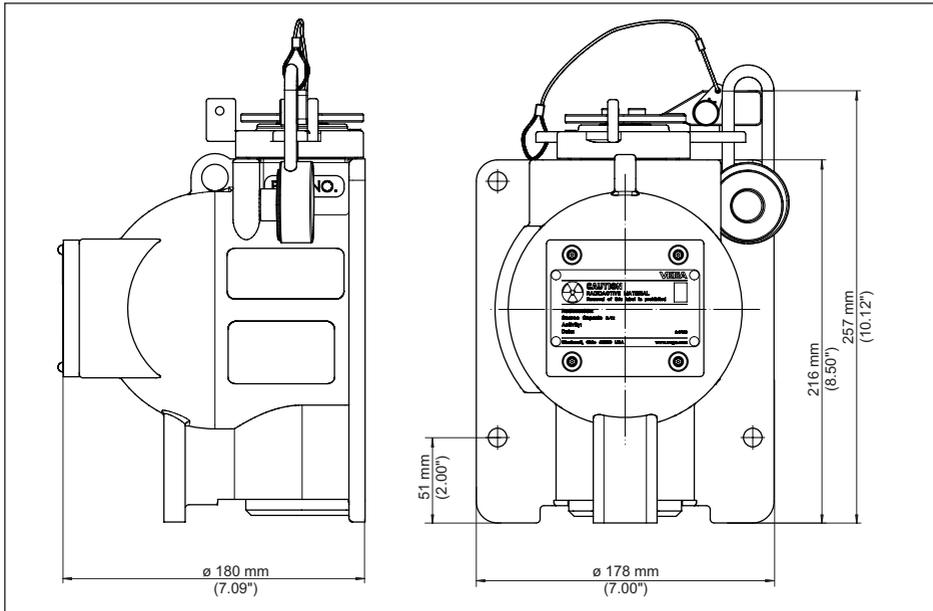


Abb. 29: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Standardausführung

**Merkmale**

- Bedienhebel zur manuellen "ON"/-"OFF"-Schaltung
- Sicherungsschraube zur Sicherung der Schaltstellung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"

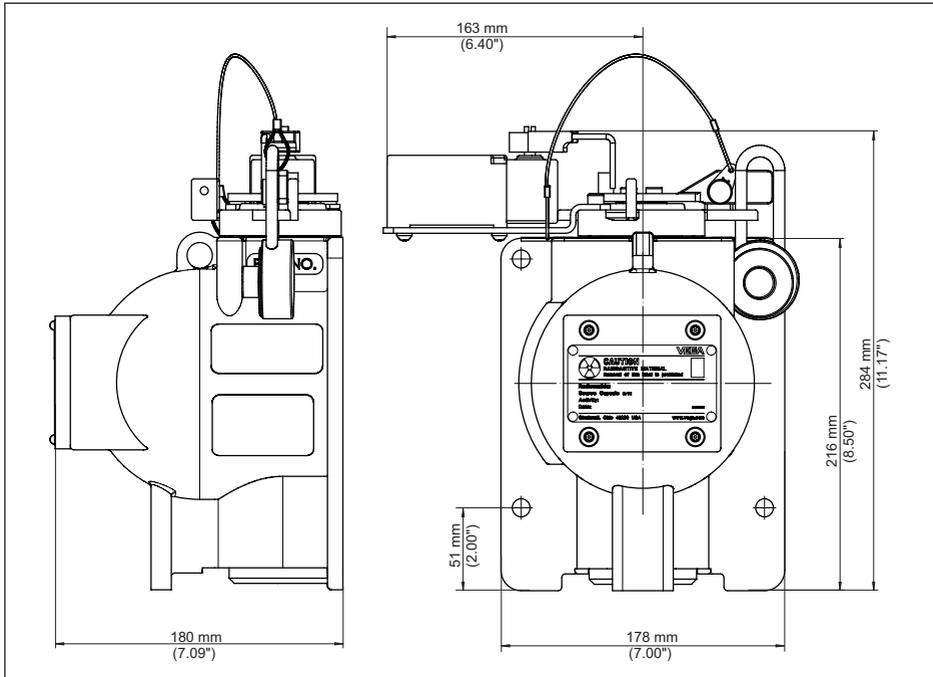
**SHLD 1, Ausführung mit Positionsschalter**

Abb. 30: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführung mit Positionsschalter

**Merkmale**

- Bedienhebel zur manuellen "ON"/-"OFF"-Schaltung
- Sicherungsschraube zur Sicherung der Schaltstellung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"
- Positionsschalter

**SHLD 1, Ausführung mit Interlock-Sicherheitsschalter**

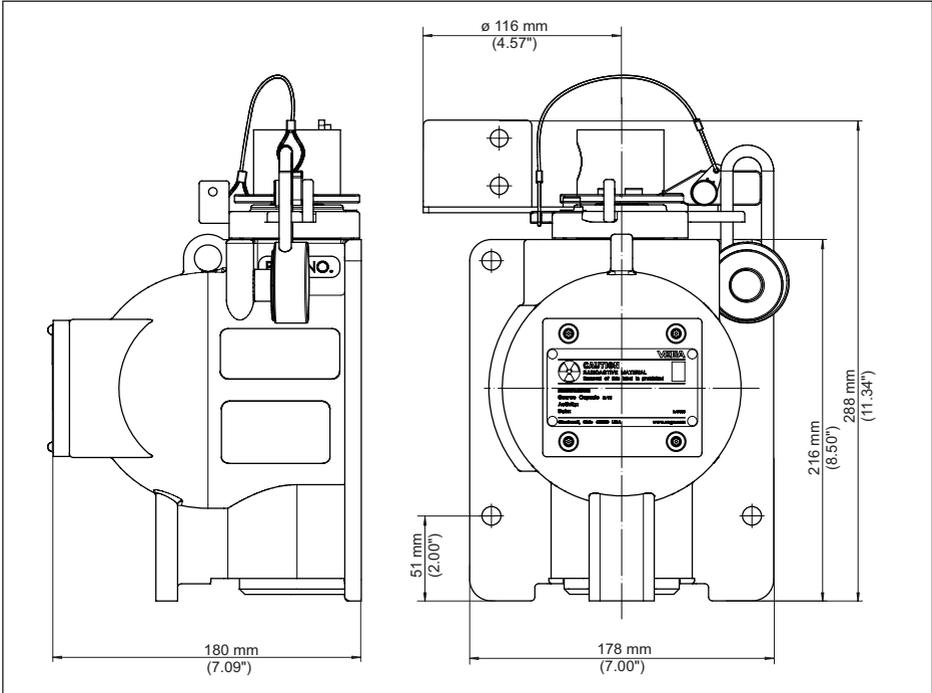


Abb. 31: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführung mit Interlock-Sicherheitsschalter

**Merkmale**

- Bedienhebel zur manuellen "ON"/-"OFF"-Schaltung
- Sicherungsschraube zur Sicherung der Schaltstellung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"
- Interlock-Sicherheitsschalter

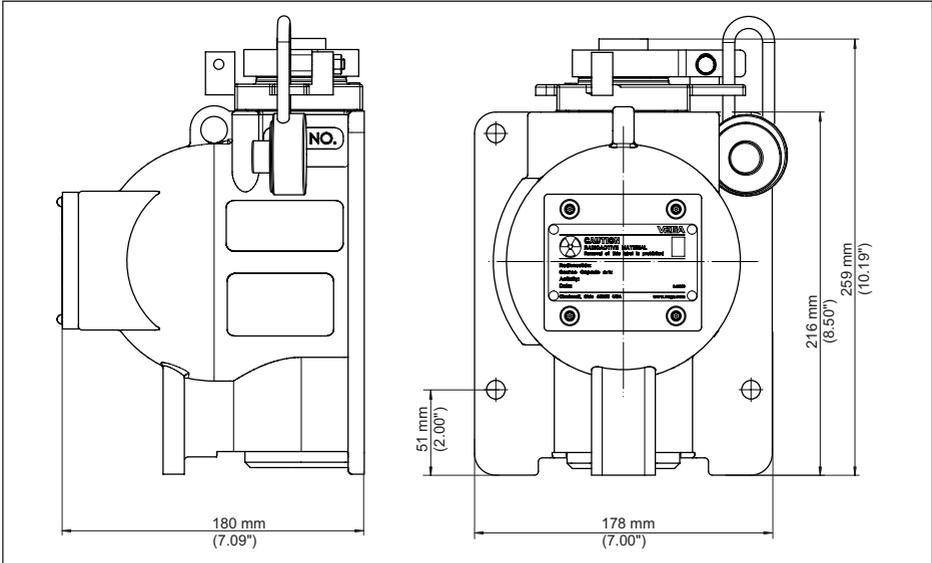
**SHLD 1, Heavy Duty-Ausführung**

Abb. 32: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Heavy Duty-Ausführung

**Merkmale**

- Höherer Schutz vor Staub und Feuchtigkeit
- Robuster Bedienhebel zur manuellen "ON"/-"OFF"-Schaltung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "ON" bzw. "OFF"

**SHLD 1, Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung**

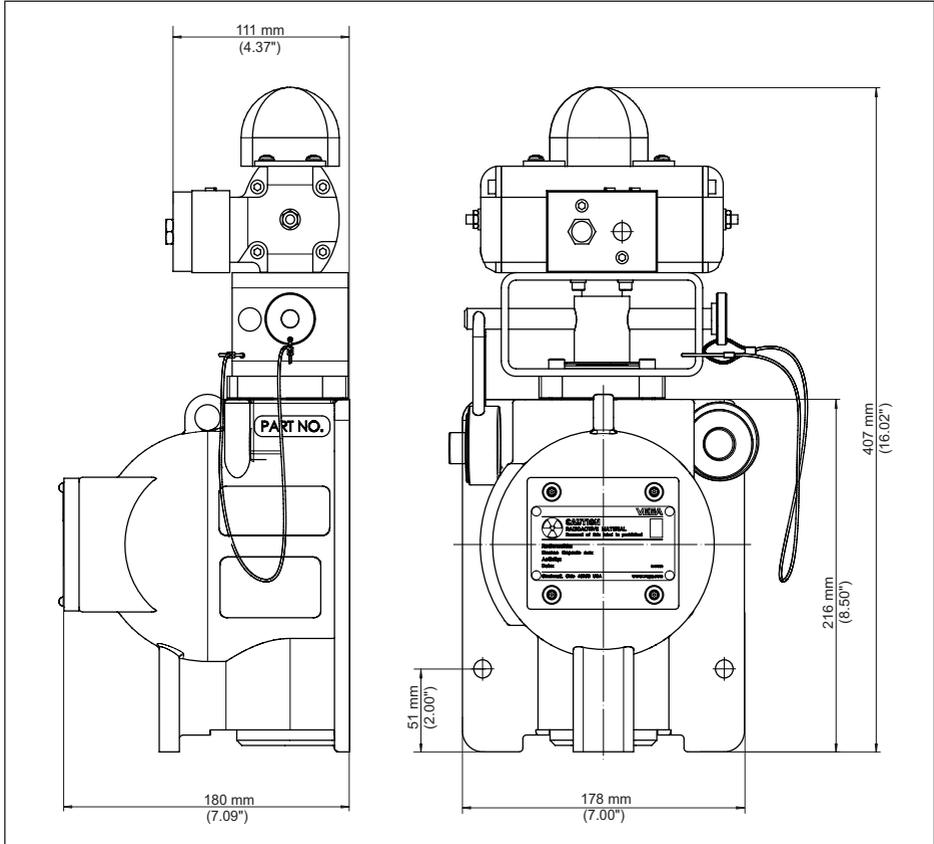


Abb. 33: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung

**Merkmale**

- Pneumatische "ON"-/"OFF"-Schaltung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"

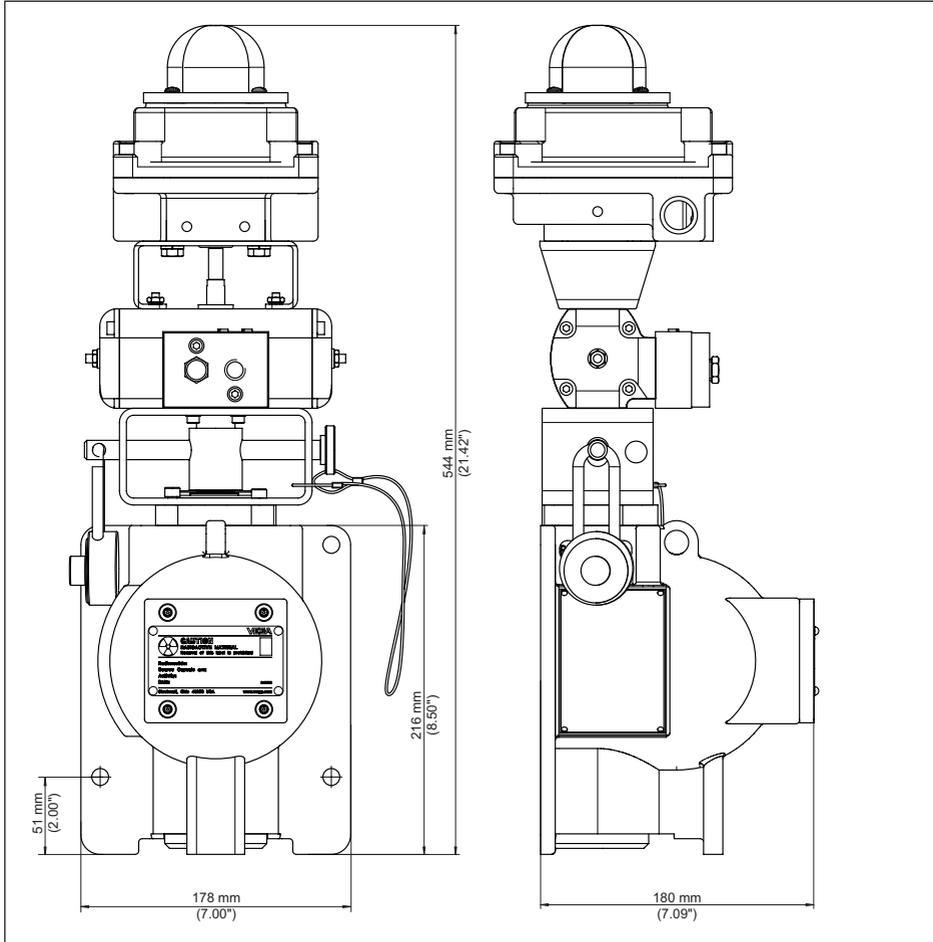
**SHLD 1, Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschalter**

Abb. 34: Strahlenschutzbehälter SHLD 1, Ausführung mit pneumatischer Schaltvorrichtung und Positionsschalter

**Merkmale**

- Pneumatische "ON"-/"OFF"-Schaltung
- Vorhängeschloss zur Sicherung der Schaltstellung "OFF"
- Positionsschalter

**SHLD 1, Strahlenaustrittskanal**

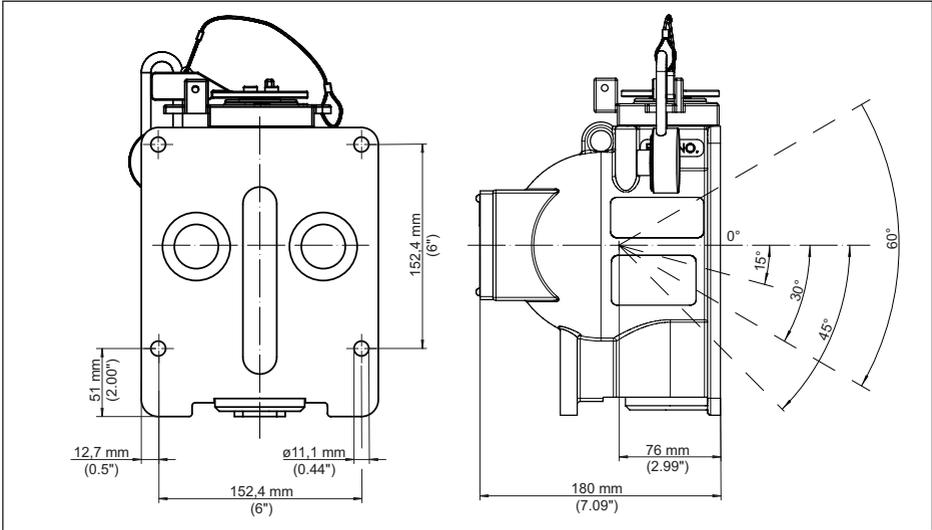


Abb. 35: Strahlenaustrittskanal (z. B. Standardausführung)

**SHLD 1, freie Höhe zum Präparattausch**

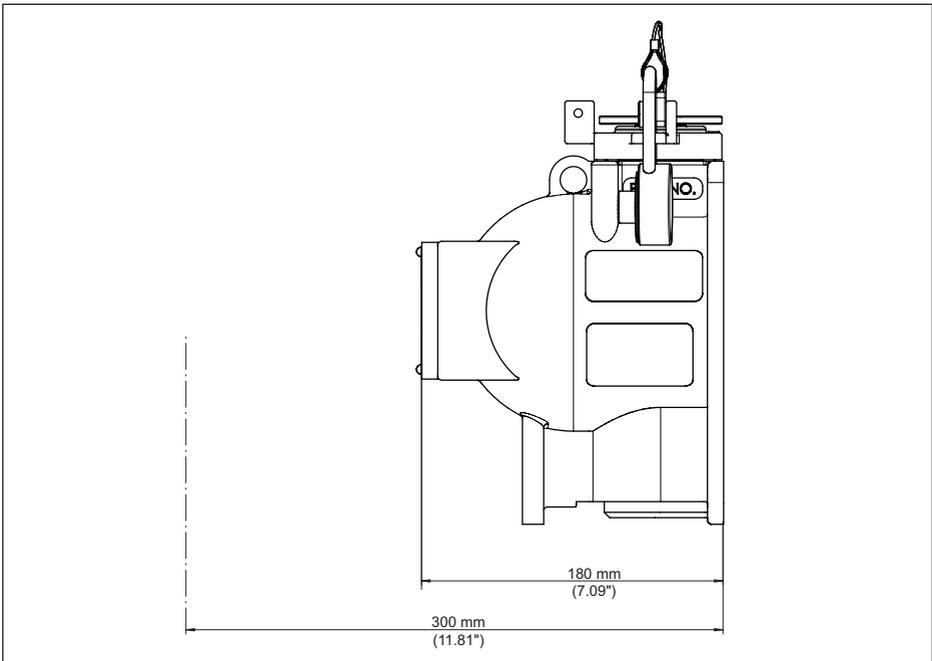


Abb. 36: Freie Höhe über dem Strahlenschutzbehälter zum Tausch der Strahlenquelle

**Klemmvorrichtung KV 31, für Rohre von 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) mit 30°  
Schrägdurchstrahlung**



*Abb. 37: Klemmvorrichtung für den schrägen Anbau an Rohre von 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)*

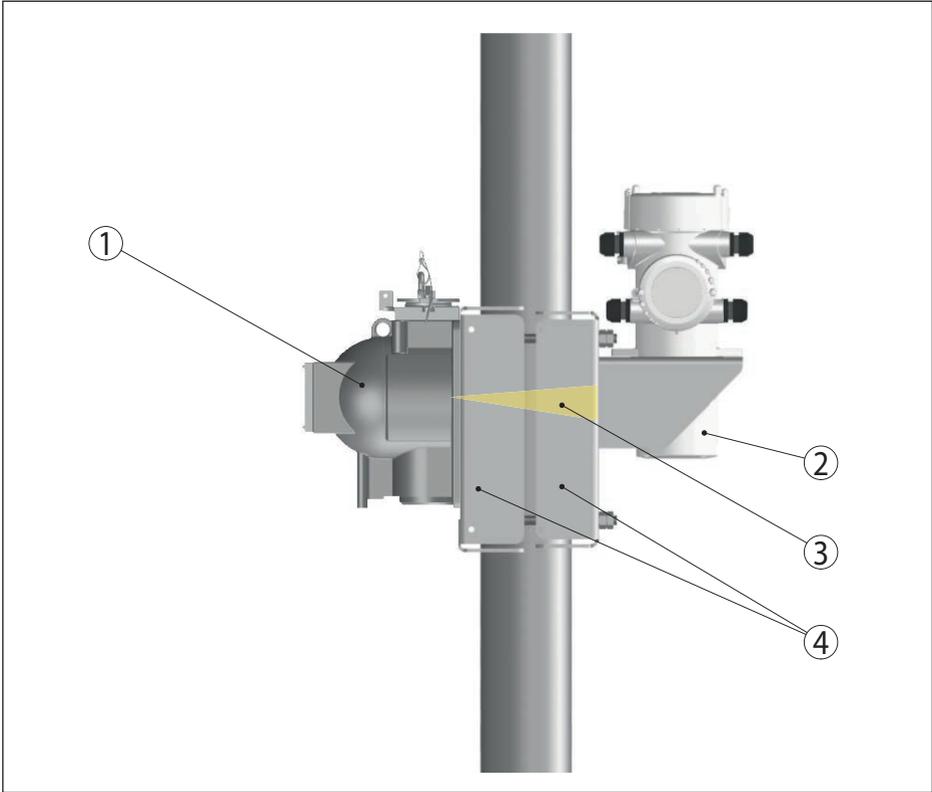
**Klemmvorrichtung KV 31, für Rohre von 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)**

Abb. 38: Messanordnung an einer Rohrleitung mit Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), Detektormontage senkrecht

- 1 Strahlenschutzbehälter (SHLD 1)
- 2 Radiometrischer Sensor (MINITRAC)
- 3 Strahlungsbereich
- 4 Klemmvorrichtung

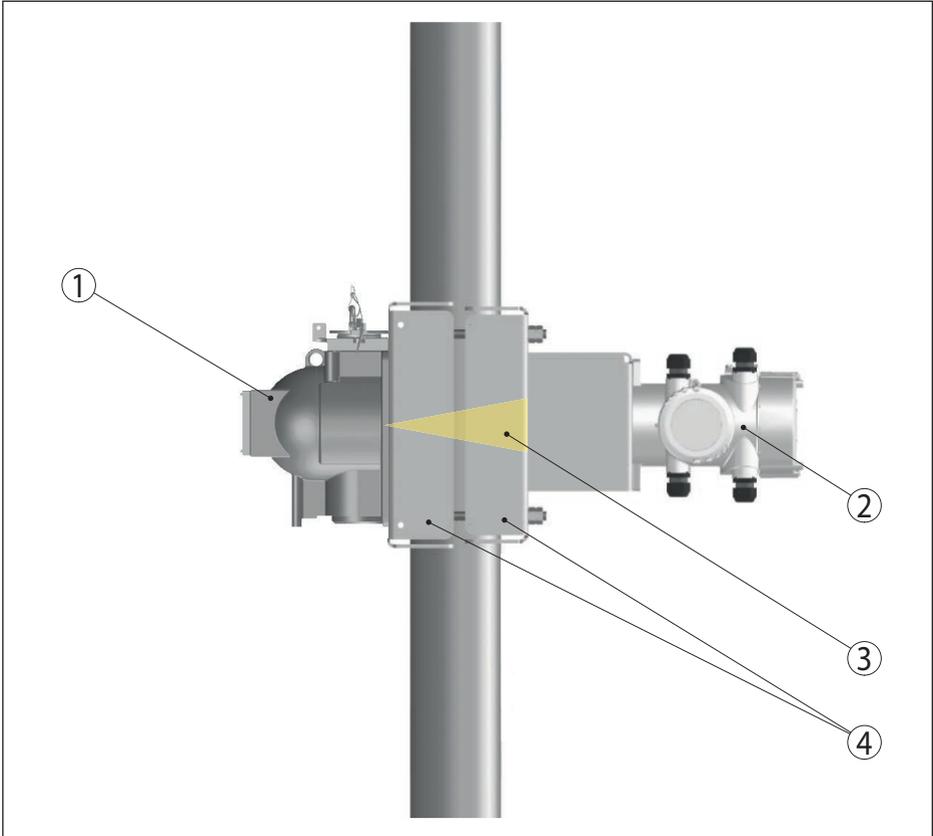
**Klemmvorrichtung KV 31, für Rohre von 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)**

Abb. 39: Messanordnung an einer Rohrleitung mit Durchmesser 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), Detektormontage waagrecht

- 1 Strahlenschutzbehälter (SHLD 1)
- 2 Radiometrischer Sensor (MINITRAC)
- 3 Strahlungsbereich
- 4 Klemmvorrichtung

### 9.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站[www.vega.com](http://www.vega.com)。

### 9.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

**INDEX****A**

- Anwendungsbereich 12
- Ausbauen 40
- Ausführungen 9
- Ausrichtung
  - Dichtemessung 21
  - Füllstandmessung 19
  - Grenzstandmessung 20
  - Massenstrombestimmung 19

**D**

- Demontage 40
- Dichtheitsprüfung 36
- Druckluftanschluss 28

**E**

- Einbaukontrolle 26
- Einschalten der Strahlung 31

**F**

- Feuchtigkeit 18
- Funktionsprinzip 12

**H**

- Hebezeuge 14, 18

**I**

- Inspektion 34

**K**

- Kabel 27
- Klemmvorrichtung 17, 22
- Kontrollbereiche 5

**L**

- Lagerung 15
- Liefervorschriften 16

**M**

- Montagevorrichtungen 25
- Montagezubehör 17

**N**

- Notfall 38

**O**

- Ortsdosisleistung 8, 26, 35

**P**

- Pneumatische Schaltvorrichtung 27, 50

- Potenzialausgleich 27

- Präparat 12
- Prüfen der Schaltvorrichtung 35

**R**

- Reinigung 34
- Ringöse 18
- Rücknahme der Strahlenquelle 40
- Rücksendung 41

**S**

- Schilder 17
- Schraubensicherung 25
- Service-Hotline 38
- Sicherheitshinweise 6
- Sofortmaßnahmen 38
- Störungen beseitigen 38
- Strahlenaustrittskanal 21
- Strahlenquelle 50
- Strahlenschutz 4
- Strahlenschutzbeauftragter 5, 6, 26, 34, 35, 36, 38, 40

**T**

- Technische Daten 43
- Transport 14
- Transportinspektion 13
- Transportpapiere 16
- Transportvorschriften 16
- Typ-A-Verpackung 14
- Typschild 8

**U**

- Umgangsgenehmigung 4

**W**

- Wartung 34
- Wischtest 36

**Z**

- Zubehör
  - Schildersatz 17



Druckdatum:

# VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.  
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



52899-DE-200114

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)