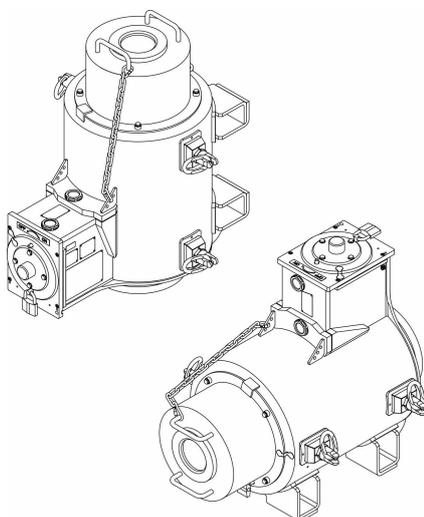


# Technische Information Strahlenschutzbehälter FQG74

## Radiometrische Füllstandsmessung



## Strahlenschutzbehälter mit bis zu 20 Strahlungsquellen

### Anwendungsbereich

Das Messsystem besteht aus dem Strahlenschutzbehälter FQG74, mehreren Strahlungsquellen FSG60, sowie mehreren Gammapilot FMG50 als Detektoren.

Der Strahlenschutzbehälter FQG74 ist für 12 oder 20 Strahlungsquellen ausgelegt. Hydrocracker, PTA-Anlagen, Density-Profiling-Systems, HF storage tanks.

Der FQG74 kann maximal folgende Aktivitäten aufnehmen:  
FSG60:  $^{137}\text{Cs}$ : 740 GBq (20 Ci)

Strahlungsquellen  $^{137}\text{Cs}$ , keine Nuklid-Mischung

### Ihre Vorteile

- Bis zu 20 Strahlungsquellen (in geraden oder gebogenen Schutzrohren)
- Bis zu 30 m (98 ft) Seillänge
- Optimierte Abschirmung für hohe Aktivitäten
- Höchste Sicherheitseinstufung für die mitgelieferte Strahlungsquellen (ISO 2919, typische Klassifikation C66646)
- Manuelle Ein- und Ausschaltung ("ON/AN" bzw. "OFF/AUS")
- Fixierung der Schaltstellung ("ON/AN" bzw. "OFF/AUS") durch Sicherungselement / Vorhängeschloss
- Leichtes Erkennen des Schaltzustandes
- Der Strahlenschutzbehälter FQG74 erfüllt die Konstruktionsanforderungen der IEC 62598 an einen Aufbewahrungsbehälter der Kategorie B

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>3</b>
Symbole .....	3
Dokumentation .....	4
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>5</b>
Arbeitsweise .....	5
Systemaufbau .....	5
Schwächungsfaktor und Halbwertsschichten .....	5
Maximale Aktivität der Strahlungsquellen .....	5
Bestückungsfestlegung der Strahlermagazine .....	6
Isodistanzkurven .....	7
<b>Montage</b> .....	<b>10</b>
Montagehinweise .....	10
Einbaulage .....	10
Flanschmontageschrauben (kundenseitig) .....	14
<b>Umgebung</b> .....	<b>15</b>
Umgebungs- Lagerungstemperatur .....	15
Strahlungsquellen .....	15
Umgebungsdruck .....	15
Schwingfestigkeit .....	15
Schock .....	15
Schutzart .....	15
Feuerfestigkeit .....	15
<b>Prozess</b> .....	<b>16</b>
Prozesstemperaturbereich .....	16
Prozessanschluss .....	16
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>17</b>
Bauform .....	17
Abmessungen .....	17
Gewicht .....	19
Werkstoffe .....	19
Sicherheitsvorrichtung .....	20
<b>Bedienbarkeit</b> .....	<b>21</b>
Bedienkonzept .....	21
<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>22</b>
Bestellinformationen .....	22
Lieferumfang .....	22
Lieferung .....	22
Zubehör .....	23
<b>Dokumentation</b> .....	<b>23</b>
Betriebsanleitung (BA) .....	23
Ergänzende Dokumentation .....	23

## Hinweise zum Dokument

### Symbole

#### Warnhinweissymbole

##### **GEFAHR**

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

##### **WARNUNG**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

##### **VORSICHT**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

##### **HINWEIS**

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

#### Strahlenwarnzeichen hochradioaktiv



Warnsymbol für hochradioaktive Quelle nach ISO21482

#### Hochradioaktive Quelle

- Warnung vor hochradioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen
- Hochradioaktive Quellen sind separat auf den Strahlenschutzbehältern gekennzeichnet mit dem Hinweis "hochradioaktive Quelle" und dem zusätzlichen Warnsymbol nach ISO21482

#### Symbole für Informationstypen und Grafiken

##### **Strahlenwarnzeichen**

Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen

##### **Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

##### **Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

##### **Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

##### **1, 2, 3**

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

##### **1, 2, 3, ...**

Positionsnummern

##### **A, B, C, ...**

Ansichten

 →  **Sicherheitshinweis**

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

---

**Dokumentation**

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

## Arbeitsweise und Systemaufbau

**Arbeitsweise**

**Funktion des Strahlenschutzbehälters**

Die Strahlungsquellen sind im Strahlenschutzbehälter von einem bleigefüllten Stahlmantel umgeben, der die Gammastrahlung abschirmt. Die Strahlungsquellen können an jeweils separaten Seilen in einem Schutzrohr in den Prozess gebracht werden. Die Strahlung der Strahlungsquellen wird für die radiometrische Messung verwendet.

**Ein- und Ausschalten der Strahlung**

- Die jeweilige Schaltstellung ("ON/AN" bzw. "OFF/AUS") der Verschlussvorrichtung und der jeweiligen Strahlungsquellen ist jeweils von außen über ein Schauglas erkennbar
- Die jeweilige Schaltstellung ("ON/AN" bzw. "OFF/AUS") wird durch ein Schloss gesichert

**Systemaufbau**

Der Strahlenschutzbehälter FQG74 wird senkrecht stehend über den Anschlussflansch auf den Behälter montiert

Die Gammastrahlung wird durch mehrere FMG50 detektiert

**Behältertypen**

**Typische Behältertypen für FQG74 Anwendungen**

- Behälter liegend, zum Beispiel für Trennschichtmessung
- Behälter stehend, zum Beispiel für Füllstandsmessung

**Schwächungsfaktor und Halbwertsschichten**

In Strahlungsrichtung (in Richtung Anschlussflansch)

- Schwächungsfaktor  $F_s$ :  
für  $^{137}\text{Cs}$ : 32600
- Zahl der Halbwertsschichten:  
für  $^{137}\text{Cs}$ : 15

In strahlungsabgewandter Richtung (in Richtung Verschlussvorrichtung)

- Schwächungsfaktor  $F_s$ :  
für  $^{137}\text{Cs}$ : 52500
- Zahl der Halbwertsschichten:  
für  $^{137}\text{Cs}$ : 15,6

 Dies sind typische Werte, die produktionsbedingte Schwankungen der Aktivität und Toleranzen der Messgeräte sind nicht berücksichtigt.

**Maximale Aktivität der Strahlungsquellen**

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

	<b>Merkmal 025; Option "B1", "B2", "B3"</b>	<b>Merkmal 025; Option "A1"</b>
Maximale Beladung	20 000 mCi (740 GBq) $^{137}\text{Cs}$	20 000 mCi (740 GBq) $^{137}\text{Cs}$
Maximale Einzelbeladung	1 000 mCi (37 GBq) $^{137}\text{Cs}$ oder 5 000 mCi (185 GBq) $^{137}\text{Cs}$ <sup>1)</sup>	1 000 mCi (37 GBq) $^{137}\text{Cs}$ oder 5 000 mCi (185 GBq) $^{137}\text{Cs}$ <sup>2)</sup>
Strahlermagazin ablassbar (Merkmal 025)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JA (Option "B2")</li> <li>■ NEIN (Option "B1")</li> <li>■ NEIN (Option "B3")</li> </ul>	NEIN (Option "A1")
Anzahl Strahlungsquellen	1-12	1-20

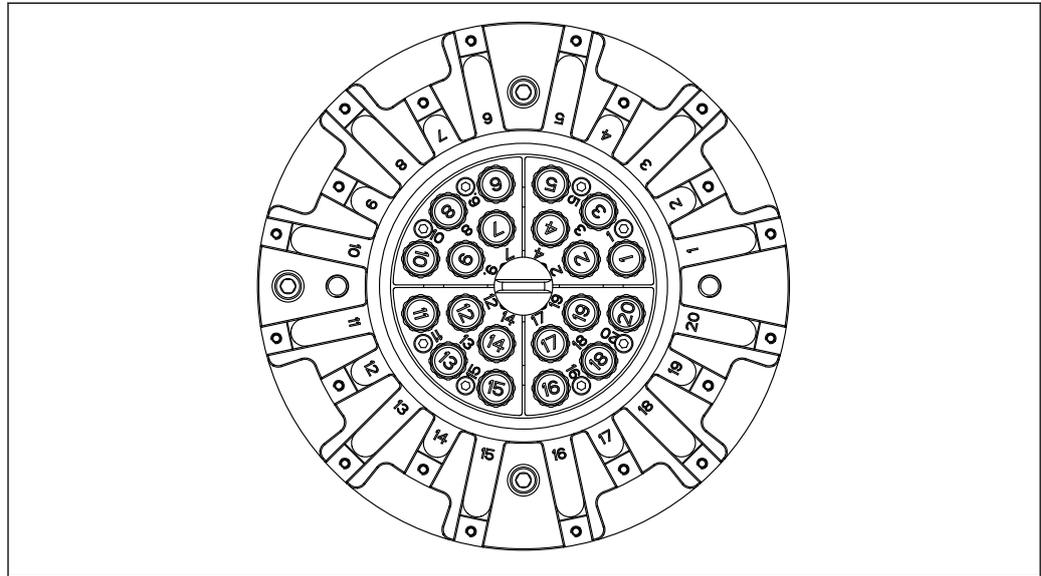
1) für die Bestückpositionen P2, P7, P12 und P17: 5 000 mCi (185 GBq)  $^{137}\text{Cs}$

2) für die Bestückpositionen P2, P5, P8 und P11: 5 000 mCi (185 GBq)  $^{137}\text{Cs}$

**Bestückungsfestlegung der Strahlermagazine**

-  In den Tabellen wird dargestellt an welchen Plätzen (P1-P20) des Strahlermagazins (vertikale Spalte) sich die Strahlerhalter (horizontale Zeile) befinden, wenn das Magazin nicht vollständig befüllt ist.
-  Die Plätze, die nicht mit Strahlerhalter belegt sind, werden mit Blindstangen bestückt.

**Strahlermagazin (20-fach)**



A0055570

 1 Bestückungsübersicht, Strahlermagazin (20-fach)

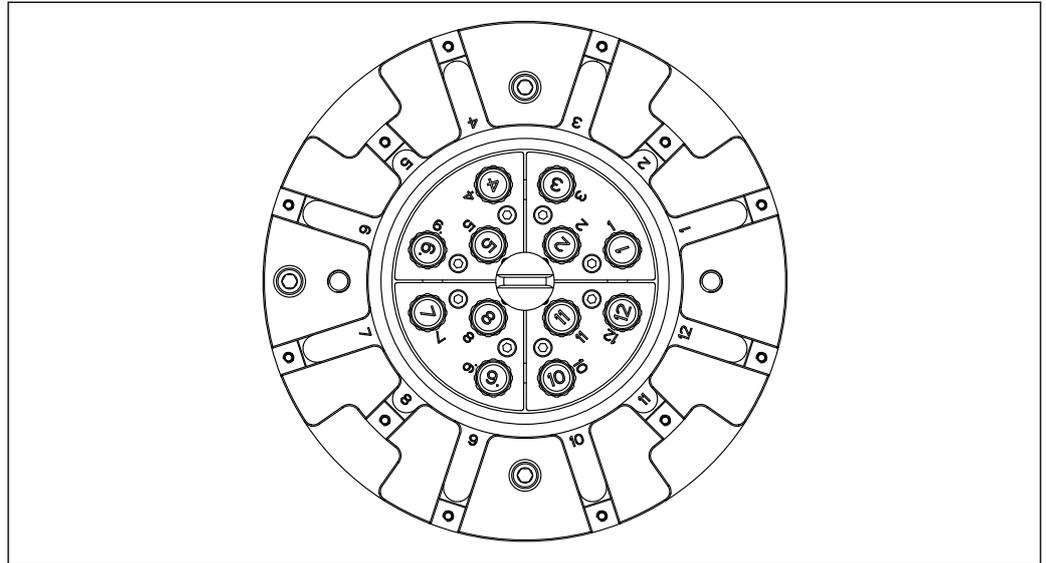
	Anzahl der Strahlungsquellen (abhängig von Merkmal 100)																			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P1	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
P4	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P9	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
P11	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
P14	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
P16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P17	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
P19	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x

P1-P20: Plätze im Strahlermagazin

x: Strahlerhalter bestückt

-: Blindstange bestückt

**Strahlermagazin (12-fach)**



A005571

2 Bestückungsübersicht, Strahlermagazin (12-fach)

	Anzahl der Strahlungsquellen (abhängig von Merkmal 100)										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P3	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
P4	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
P5	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P7	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
P8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
P10	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
P11	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x

P1-P12: Plätze im Strahlermagazin

x: Strahlerhalter bestückt

-: Blindstange bestückt

**Isodistanzkurven**

In der Isodistanzkurve wird die Ortsdosisleistung in einem bestimmten Abstand von der Oberfläche des Strahlenschutzbehälters angegeben.

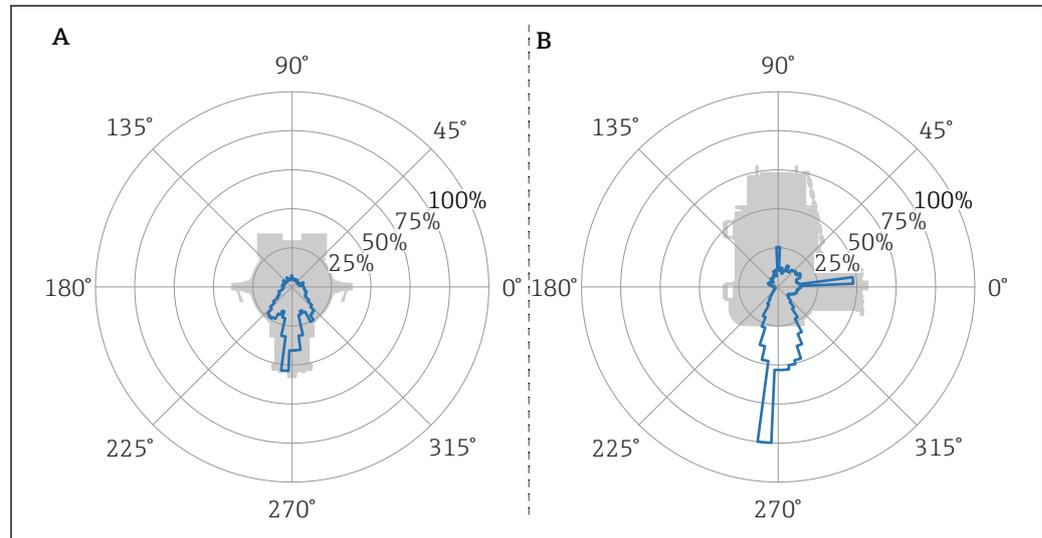
Im Folgenden sind beispielhaft Isodistanzkurven für einen Abstand von 1 m (3,3 ft) dargestellt.

Alle angegebenen Isodistanzkurven und Maximalwerte beziehen sich auf die Schaltstellung "OFF/AUS" und sind ohne Transportsicherung.

 Isodistanzkurven für individuelle Bestückungen mit Strahlungsquellen sind auf Anfrage erhältlich

### Isodistanzkurven für $^{137}\text{Cs}$ im Strahlermagazin 20-fach

1 m (3,3 ft) Abstand zur Oberfläche



 3 Strahlermagazin 20-fach (Merkmal 25; Option A1) in "OFF/AUS"-Position

A bestückt mit 20 Strahlungsquellen  $^{137}\text{Cs}$  gleicher Nennaktivität (Verschlussvorrichtung unten)

B bestückt mit 20 Strahlungsquellen  $^{137}\text{Cs}$  gleicher Nennaktivität (Verschlussvorrichtung rechts)

Berechnung der maximalen Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ ) in 1 m (3,3 ft) Abstand zur Oberfläche

Maximale Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ ): Summe der bestückten Einzelaktivitäten (GBq)  $\cdot$  0,0052 ( $\mu\text{Sv/h}$  / GBq)

Formel:  $D_{\text{max}} = \sum A \cdot k_{20}$

$D_{\text{max}}$ : Maximale Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ )

A: Einzelaktivität (GBq)

Faktor  $k_{20}$ : 0,0052 ( $\mu\text{Sv/h}$  / GBq)

#### Beispiel:

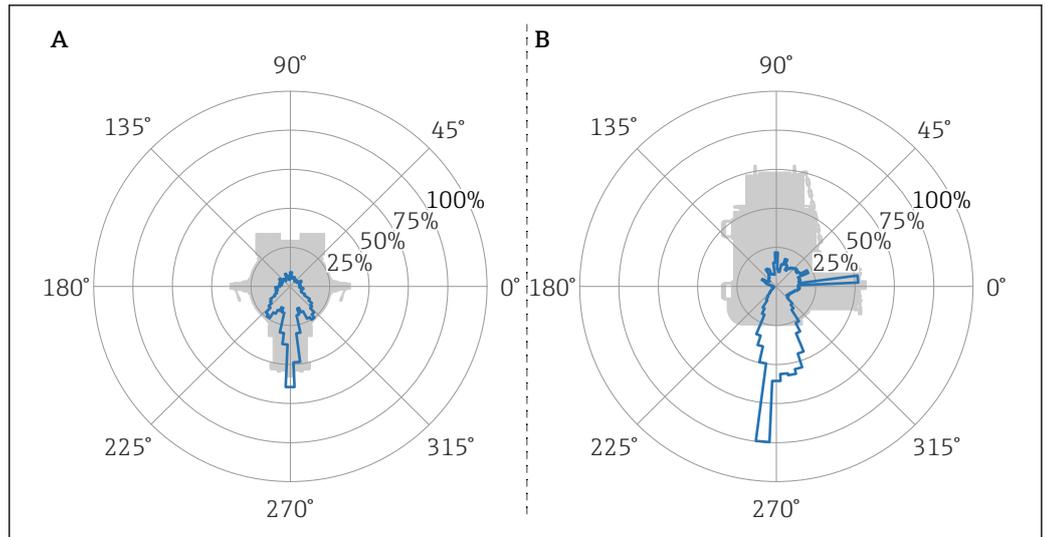
Anwendung mit 20 Strahlungsquellen mit einer Einzelaktivität von jeweils 37 GBq

$D_{\text{max}}$ :  $20 \cdot 37 \text{ GBq} \cdot 0,0052 \mu\text{Sv/h} / \text{GBq}$ : **3,848  $\mu\text{Sv/h}$**

 Die maximale Ortsdosisleistung entspricht dem 100%-Wert des Diagramms

### Isodistanzkurven für $^{137}\text{Cs}$ im Strahlermagazin 12-fach

1 m (3,3 ft) Abstand zur Oberfläche



4 Strahlermagazin 12-fach (Merkmal 25; Option B1, B2, B3) in "OFF/AUS"-Position

- A bestückt mit 12 Strahlungsquellen <sup>137</sup>Cs gleicher Nennaktivität (Verschlussvorrichtung unten)
- B bestückt mit 12 Strahlungsquellen <sup>137</sup>Cs gleicher Nennaktivität (Verschlussvorrichtung rechts)

Berechnung der maximalen Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ ) in 1 m (3,3 ft) Abstand zur Oberfläche

Maximale Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ ): Summe der bestückten Einzelaktivitäten (GBq)  $\cdot$  0,0056 ( $\mu\text{Sv/h} / \text{GBq}$ )

Formel:  $D_{\text{max}} = \sum A \cdot k_{12}$

$D_{\text{max}}$ : Maximale Ortsdosisleistung ( $\mu\text{Sv/h}$ )

A: Einzelaktivität (GBq)

Faktor  $k_{12}$ : 0,0056 ( $\mu\text{Sv/h} / \text{GBq}$ )

**Beispiel:**

Anwendung mit 12 Strahlungsquellen mit einer Einzelaktivität von jeweils 37 GBq

$D_{\text{max}}$ :  $12 \cdot 37 \text{ GBq} \cdot 0,0056 \mu\text{Sv/h} / \text{GBq}$ ; **2,4864  $\mu\text{Sv/h}$**

**i** Die maximale Ortsdosisleistung entspricht dem 100%-Wert des Diagramms

## Montage

### Montagehinweise

#### HINWEIS

##### Korrosion oder Beschädigungen der Schutzrohre

Undichte Schutzrohre können die Integrität der Strahlungsquellen gefährden und damit die Gefahr von Kontamination erhöhen

- ▶ Es wird empfohlen doppelwandige Schutzrohre zu verwenden

#### HINWEIS

##### Fehler in der Planung und Umsetzung der Innendurchmesser und Biegeradien der Schutzrohre

Strahlerhalter können sich im Schutzrohr behindern oder können im Schutzrohr stecken bleiben

- ▶ Der empfohlene Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Strahlungsquellen sollte mindestens 400 mm (15,75 in) betragen. Bei einem Innendurchmesser des Schutzrohres >38 mm (1,5 in) gilt diese Einschränkung nicht.
- ▶ Bei 20 Strahlungsquellen dürfen nur gerade Schutzrohre verwendet werden (Merkmal 25: Option "A1")
- ▶ Bei 12 Strahlungsquellen können gerade Schutzrohre verwendet werden (Merkmal 25: Option "B1" oder "B2")
- ▶ Bei 12 Strahlungsquellen können auch gebogene Schutzrohre verwendet werden (Merkmal 25: Option "B3"). Bei gebogenen Schutzrohren müssen flexible Strahlerhalter verwendet werden.



Für die Auslegung und Bestellung der Wellschläuche und eventuell erforderlicher Anbauteile bei gebogenen Schutzrohren:

Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

### Einbaulage

Für die Messung wird der Strahlenschutzbehälter senkrecht stehend über den Anschlussflansch auf den Füllgutbehälter montiert

#### GEFAHR

##### Unfallgefahr durch hohes Gesamtgewicht

Falsch montierte Strahlenschutzbehälter können zu tödlichen Verletzungen von Personen und schweren Schäden an Gegenständen beim Absturz führen.

- ▶ Es ist nur eine vertikale Flanschmontage zulässig



Das Schutzrohr muss doppelwandig und kundenseitig bereits vorhanden sein

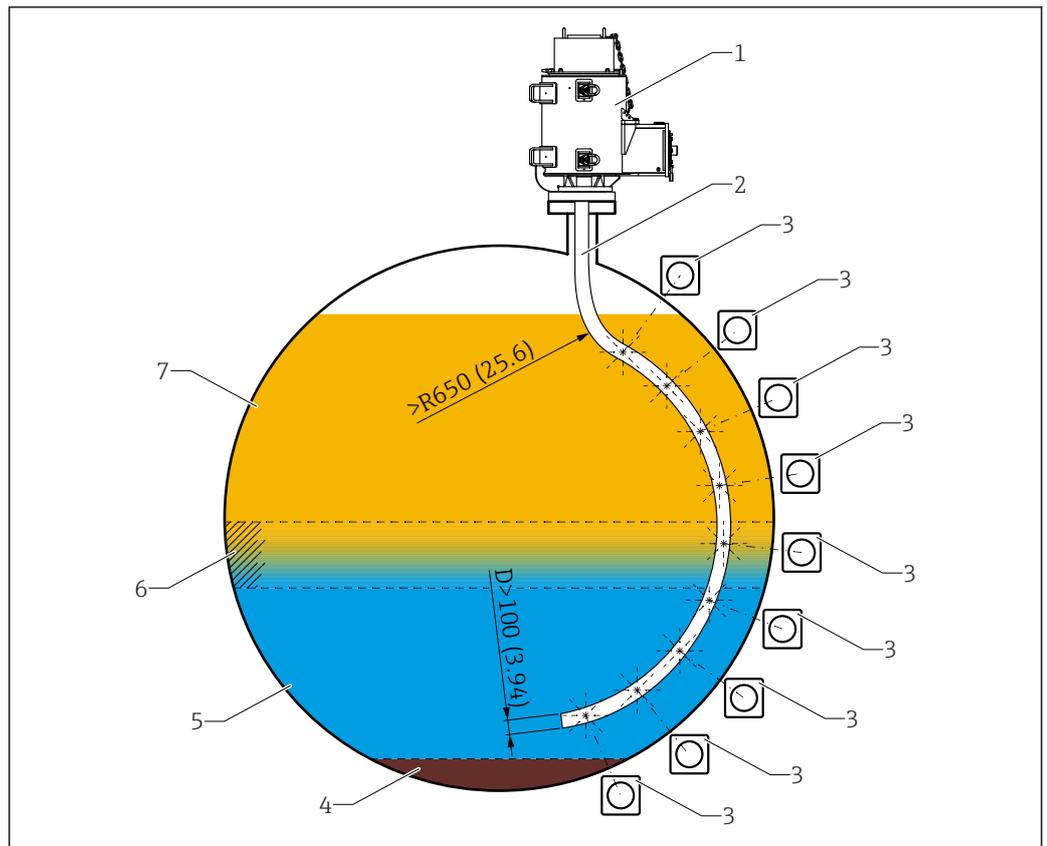
Bei langen Schutzrohren für die nötige mechanische Stabilität sorgen

Schutzrohr nicht in Rührwerknahe montieren

Für Merkmal 025

- Option "A1": Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs D= 70 mm (2,75 in)
- Option "B1": Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs D= 38 mm (1,5 in)
- Option "B2": Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs D= 38 mm (1,5 in)
- Option "B3": Minimaler Innendurchmesser des gebogenen Schutzrohrs D= 100 mm (4 in)  
Minimaler Biegeradius für das gebogene Schutzrohr R= 650 mm (25,6 in)

Trennschichtmessung



A0052330

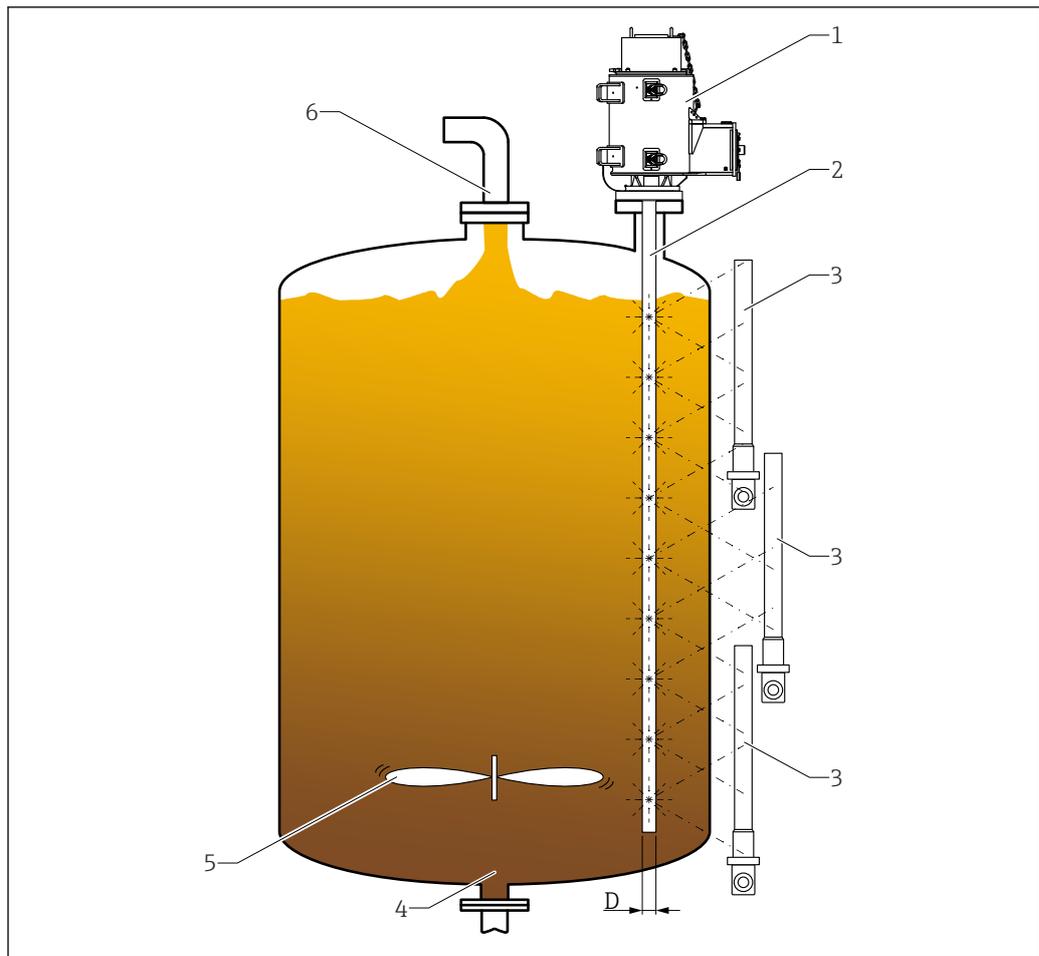
5 Trennschichtmessung

- 1 FQG74
- 2 Gebogenes Schutzrohr
- 3 Gammapilot FMG50
- 4 Medium: Sand/Schlamm
- 5 Medium: Wasser
- 6 Medium: Emulsion
- 7 Medium: Öl
- R Minimaler Radius: 650 mm (25,6 in)
- D Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs



Für die Auslegung mit gebogenen Schutzrohren:  
Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

## Füllstandsmessung



A0055455

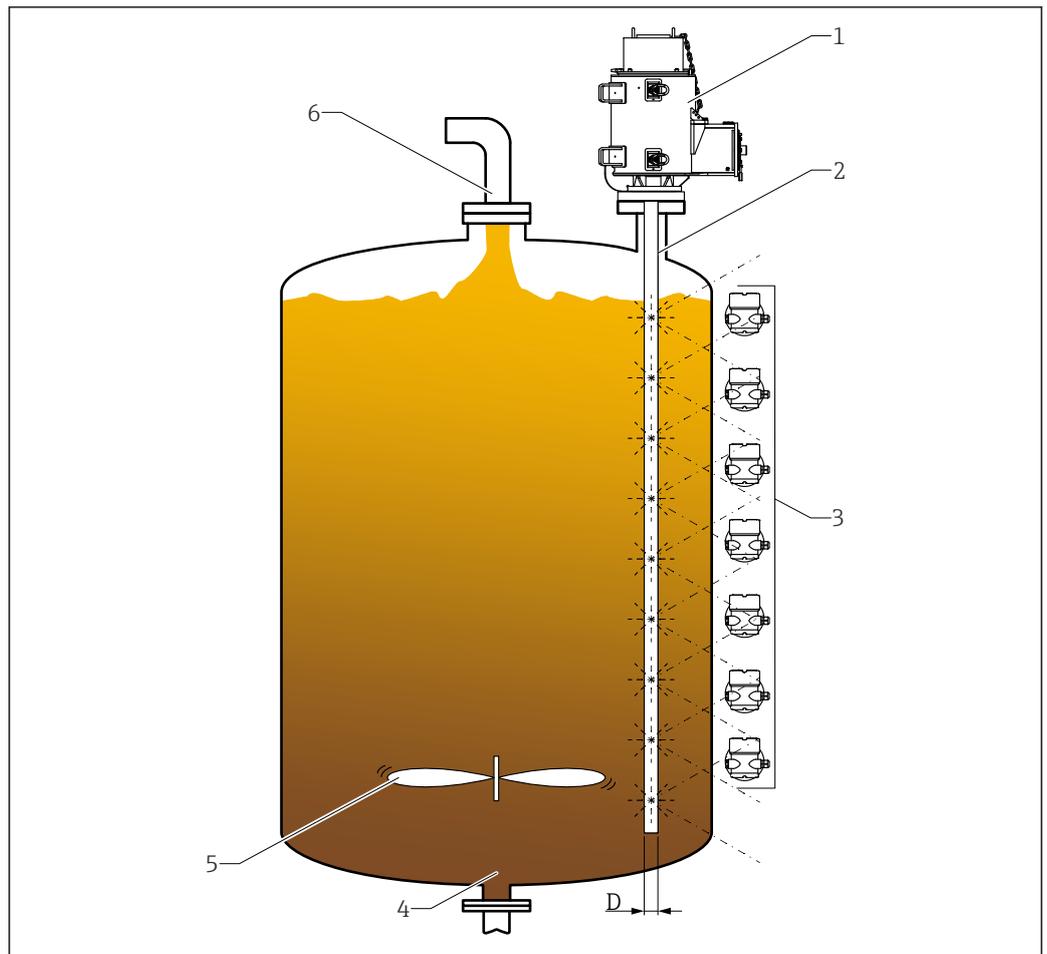
6 Füllstandsmessung

- 1 FQG74
- 2 Gerades Schutzrohr
- 3 Gammapilot FMG50
- 4 Medium
- 5 Rührwerk
- 6 Zulauf
- D Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs

**i** Hinweise für lange Messbereiche in der Betriebsanleitung FMG50 (Kapitel: "Kaskadierungsbetrieb") beachten

**b** BA01966F, Betriebsanleitung FMG50

Dichtemessung (Multipoint)



A0056398

7 Dichtemessung (Multipoint)

- 1 FQG74
- 2 Gerades Schutzrohr
- 3 Gammapilot FMG50 (horizontale Montage)
- 4 Medium
- 5 Rührwerk
- 6 Zulauf
- D Minimaler Innendurchmesser des Schutzrohrs

Montagemaße

**HINWEIS**

Fehler in der Auslegung der Anwendung können zu Messfehlern und vermeidbarer Strahlenexposition führen

- ▶ Endress+Hauser ist bei der Auslegung und Planung der Anwendung behilflich
- ▶ Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

**GEFAHR**

**Gesundheitsgefährdung durch radioaktive Strahlung**

Radioaktive Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Hohe Dosierungen radioaktiver Strahlung führen zu unmittelbaren, körperlichen Schädigungen, die je nach Dosis zu Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbildes und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Die Anwendung muss so geplant und ausgeführt werden, dass alle Strahlungsquellen sich im heruntergelassenen Zustand innerhalb des Füllgutbehälters befinden.
- ▶ Gefährdungsbereich ermitteln und Absperurmaßnahmen des Gefährdungsbereichs nach national geltenden Anforderungen planen und ausführen

**⚠ GEFAHR****Gesundheitsgefährdung und Gefährdung der Umwelt durch Kontamination und radioaktive Strahlung**

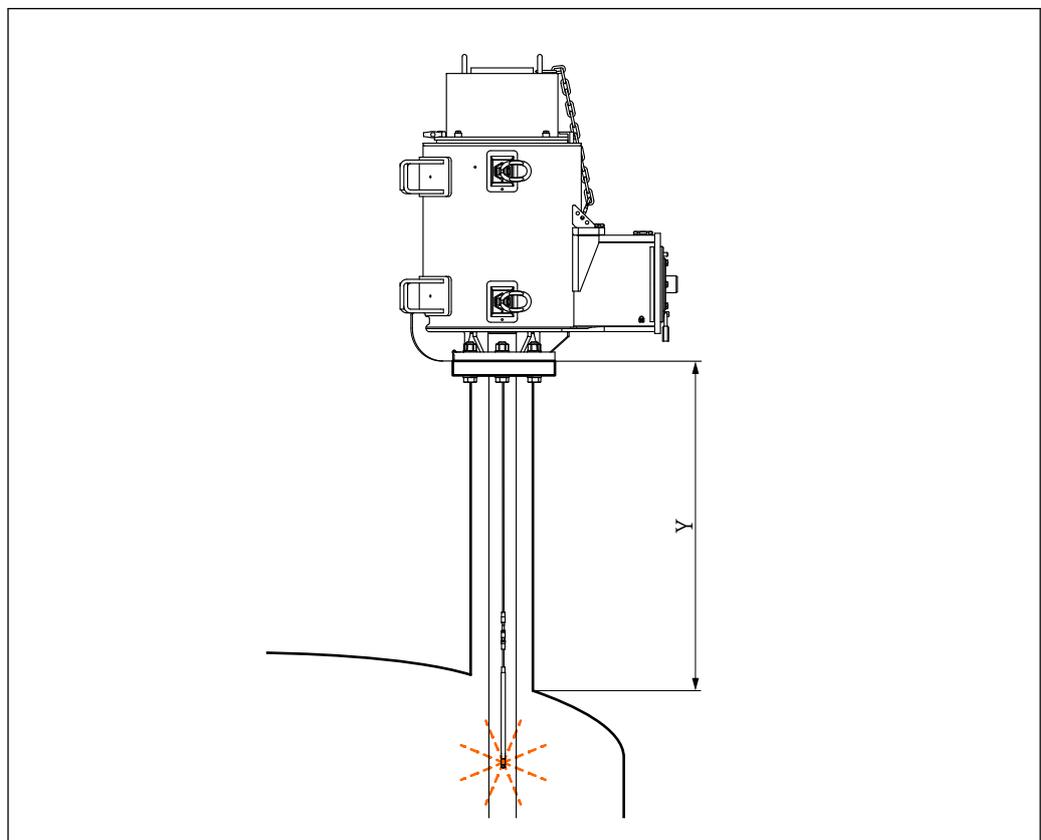
Gefährdung durch, mögliche Kontamination, Verlust der Strahlungsquellen oder unzureichende Abschirmung der radioaktiven Strahlung im Strahlenschutzbehälter.

- ▶ National geltende Anforderungen an Diebstahl- und Brandschutzmaßnahmen für radioaktive Strahlungsquellen sind bei der Planung der Anwendung zu berücksichtigen

**⚠ GEFAHR****Unfallgefahr durch hohes Gesamtgewicht**

Falsch montierte Strahlenschutzbehälter, falsch montierte oder beschädigte Anschlagpunkte sowie unsachgemäßer Transport können zu tödlichen Verletzungen von Personen und schweren Schäden an Gegenständen beim Absturz führen.

- ▶ Strahlenschutzbehälter dürfen nur entsprechend den Vorgaben der Bedienungsanleitung des Strahlenschutzbehälters montiert und transportiert werden
- ▶ Die tragende Konstruktion muss für das Gesamtgewicht des Strahlenschutzbehälters und der im Betrieb auftretenden Vibrationen ausgelegt sein



A0056396

**8** Montagemaße,  $y < LN$ 

$y$ : Das Maß "y" muss so gewählt werden, dass sich die Strahlungsquellen im herabgelassenen Zustand innerhalb des Füllgutbehälters befinden!

$LN$ : Variable Seillänge, je nach Ausführung

Flanschmontageschrauben  
(kundenseitig)

Schraubendurchmesser M20 oder G1/2

- Werkstoff: A4
- min. Zugfestigkeit: Festigkeitsklasse 70; 700 N/mm<sup>2</sup> (157.36 lbf)

## Umgebung

### Umgebungs- Lagerungstemperatur

Umgebungstemperaturbereich: -52 ... +120 °C (-61 ... +248 °F)

Temperaturbereich bei Montage oder Demontage: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

#### HINWEIS

Die Prozesstemperatur kann außerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereiches liegen  
Beschädigungen des Strahlenschutzbehälters dadurch möglich

- ▶ Der Betreiber hat sicher zu stellen, dass die zulässige Temperatur am Strahlenschutzbehälter nicht durch Wärmeübertragung aus dem Prozess überschritten wird.
- ▶ Der Umgebungstemperaturbereich gilt für den Strahlenschutzbehälter bis zum Anschlussflansch

### Strahlungsquellen

Nenntemperaturbereich und Temperaturklasse sind abhängig von der Strahlungsquelle.



TI00439F/00

### Umgebungsdruck

Atmosphärendruck

### Schwingfestigkeit

IEC 60068-2-64 Prüfung Fh; 5 ... 200 Hz; 0,01 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz

### Schock

IEC 60068-2-27 Prüfung Ea (15 g; 11 ms; 3 Schocks / Richtung / Achse)

### Schutzart

IP66

### Feuerfestigkeit

IEC 62598 Brandbeständigkeitsklasse D: +945 °C (+1 733 °F) / 60 min



Spezifikation kann durch länderspezifische Zulassung eingeschränkt sein.

---

## Prozess

---

**Prozesstemperaturbereich**    -52 ... +450 °C (-61 ... +842 °F)  
Die Prozesstemperatur kann kurzzeitig überschritten werden



**Radioaktive Kontamination durch undichte Strahlungsquellen**  
Gesundheitsgefährdung und Gefährdung der Umwelt  
▶ Einsatztemperaturbereich der Strahlungsquellen beachten

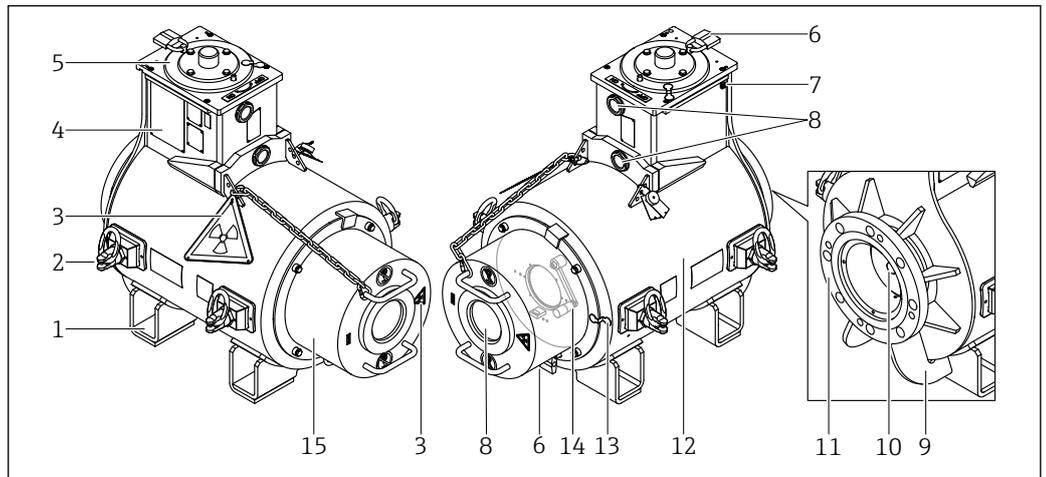
---

**Prozessanschluss**

- Flansch: ANSI 6" 150 lbs
- Andere Prozessanschlüsse (optional): Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform



A0052550

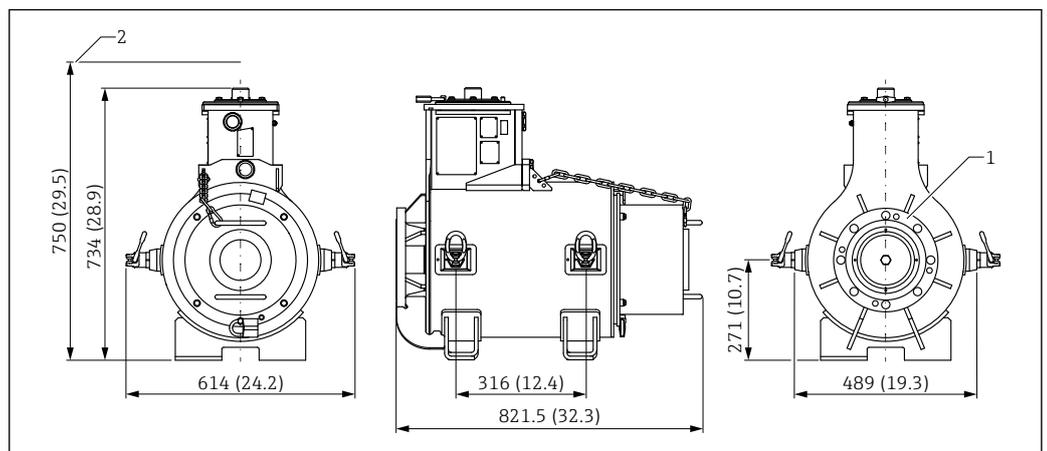
- 1 Transportfüße
- 2 Anschlagpunkt (RUD PP-B-1,5t-M16)
- 3 Warnschilder
- 4 Schilderbrücke (zum Anbringen von Typenschildern und Anschluss für Potentialausgleich)
- 5 Verdrehsicherung / Abdeckung Verschlussvorrichtung
- 6 Schloss
- 7 Erdungsklemme
- 8 Schauglas
- 9 Kufen zum Aufstellen des Strahlenschutzbehälters
- 10 Transportsicherung
- 11 Anschlussflansch
- 12 Gehäuse des Strahlenschutzbehälters
- 13 Schutzsiegel
- 14 Kurbel für Verschlussvorrichtung
- 15 Haube



Die Schaltstellung wird direkt über die Verschlussvorrichtung angegeben. Die Verschlussvorrichtung wird über die Verdrehsicherung in Position gehalten.

### Abmessungen

### Abmessungen FQG74



A0052329

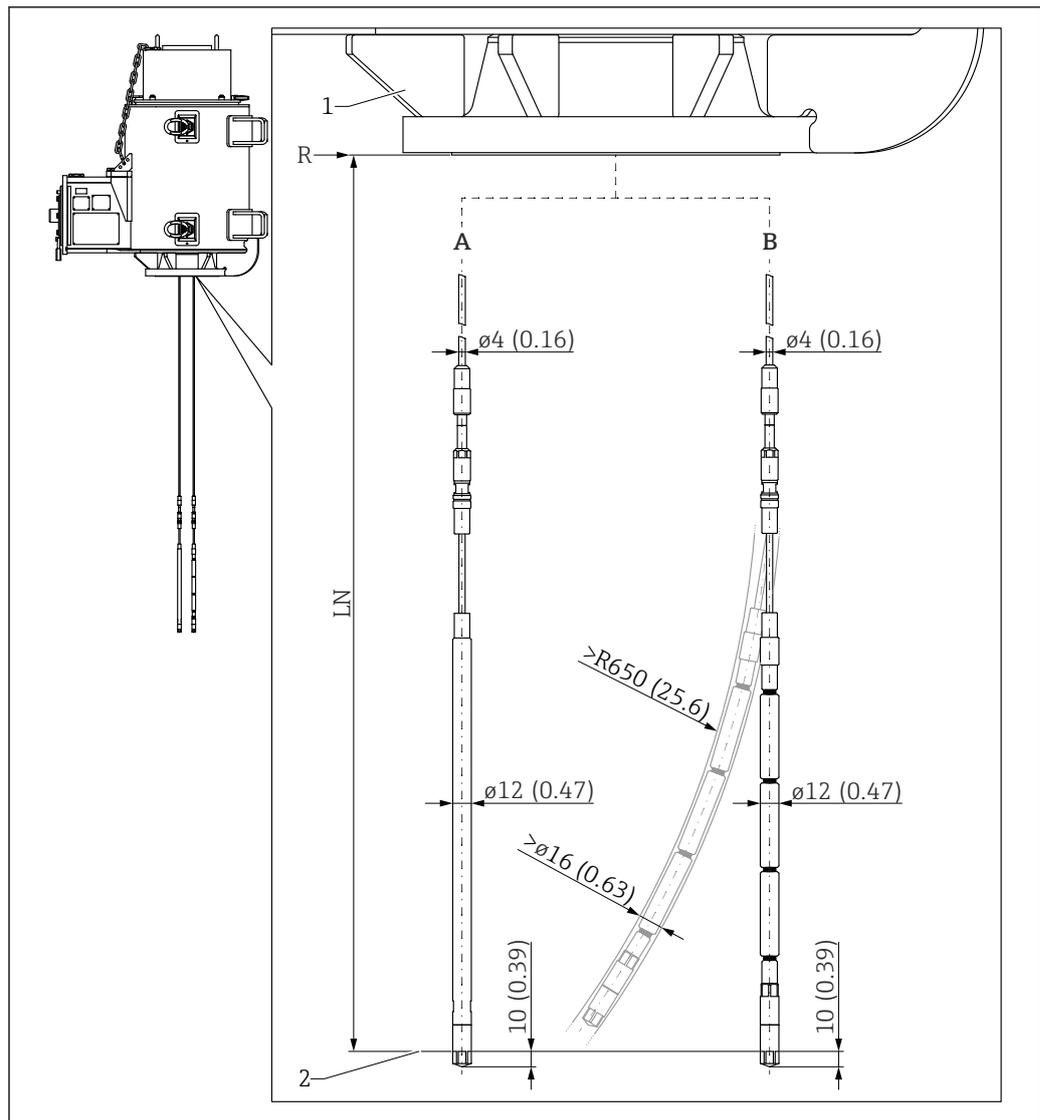
- 9 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Maximales Gesamtgewicht: 780 kg (1 720 lb)

1 Flansch ANSI 6" 150 lbs

2 Gesamtlängenmaß mit Bedienungsfreiraum für die Kurbel

## Abmessungen Seilverlängerung und Strahlerhalter

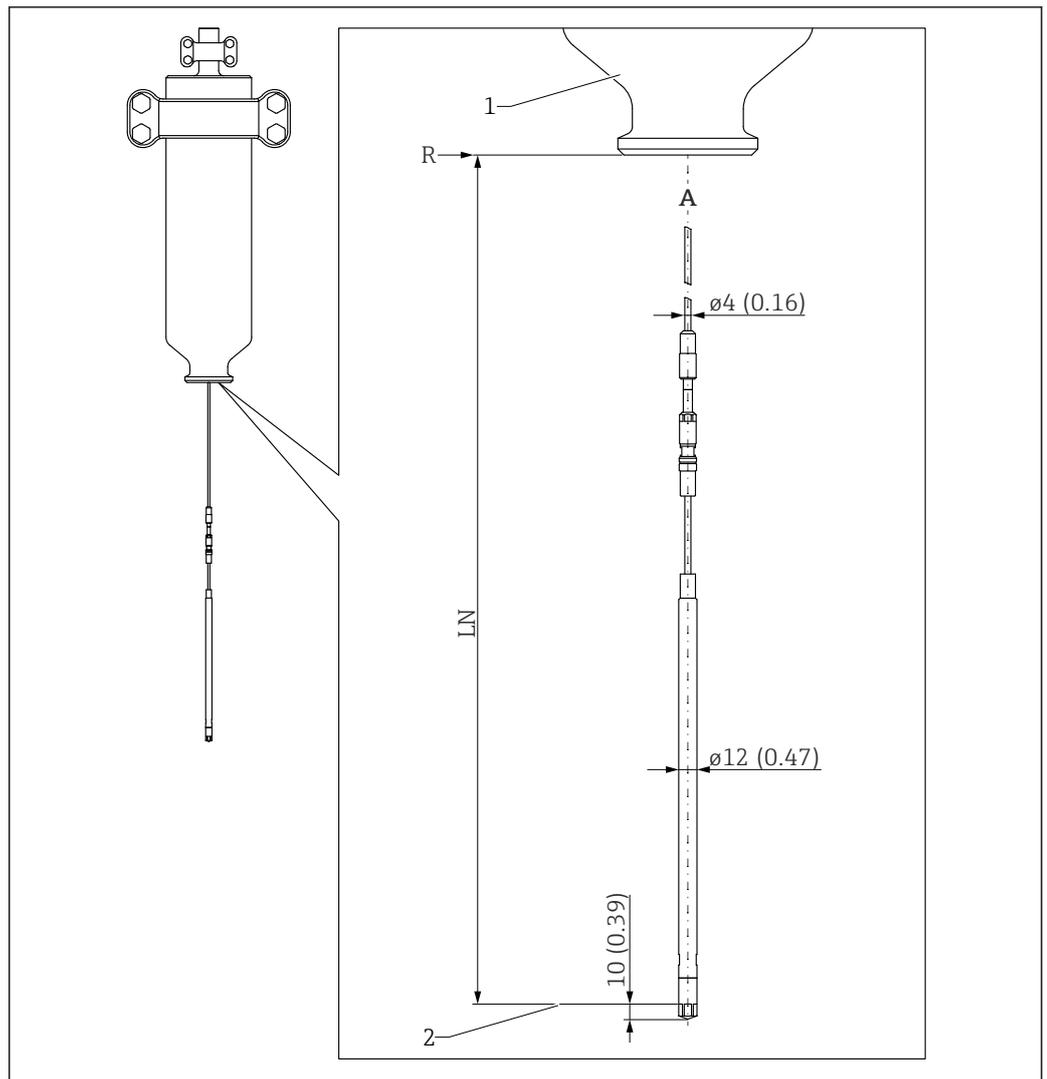


A0052811

- 1 Strahlenschutzbehälter  
 2 Mitte der Strahlungsquelle  
 A Starrer Strahlerhalter (Merkmal 025; Option "A1", "B1", "B2")  
 B Flexibler Strahlerhalter (Merkmal 025; Option "B3")  
 R Referenzpunkt  
 LN Variable Länge, je nach Ausführung

**i** Bei Verwendung eines Adapters zwischen Strahlenschutzbehälter und Füllgutbehälter ist der Versatz, der durch die Adapterabmessung entsteht zu berücksichtigen

Abmessungen Seilverlängerung und Strahlerhalter (Strahlermagazin herablassbar)



A0055666

- 1 Prozessadapter  
 2 Mitte der Strahlungsquelle  
 A Starrer Strahlerhalter (Merkmal 025; Option "B2")  
 R Referenzpunkt  
 LN Variable Länge, je nach Ausführung

**Gewicht**

- Strahlenschutzbehälter FQG74: max. 780 kg (1 720 lb)
- Seilverlängerung: 0,1 kg/m (0,067 lb/ft)

**Werkstoffe**

- Gehäuse:**  
 316L (1.4404)
- Abschirmung:**  
 Dieses Gerät enthält ca. 43 l (11,36 gal) Blei mit der CAS-Nr. 7439-92-1
- Verschlussvorrichtung:**  
 316L (1.4404)
- Strahlerhalter:**  
 316L (1.4404)
- Seilverlängerung:**  
 2.4602 (Alloy C22)
- Wellfeder des flexiblen Strahlerhalters (Merkmal 025; Option "B3"):**  
 17-7PH (1.4568)
- Typenschilder:**  
 A2 (1.4301)

**Warnschilder:**

A2 (1.4301)

**Vorhängeschloss:**

- **Schlosskörper:** Messing
- **Bügel:** Gehärteter Stahl

**Dichtungen:**

FKM

**Schrauben und Muttern:**

A4

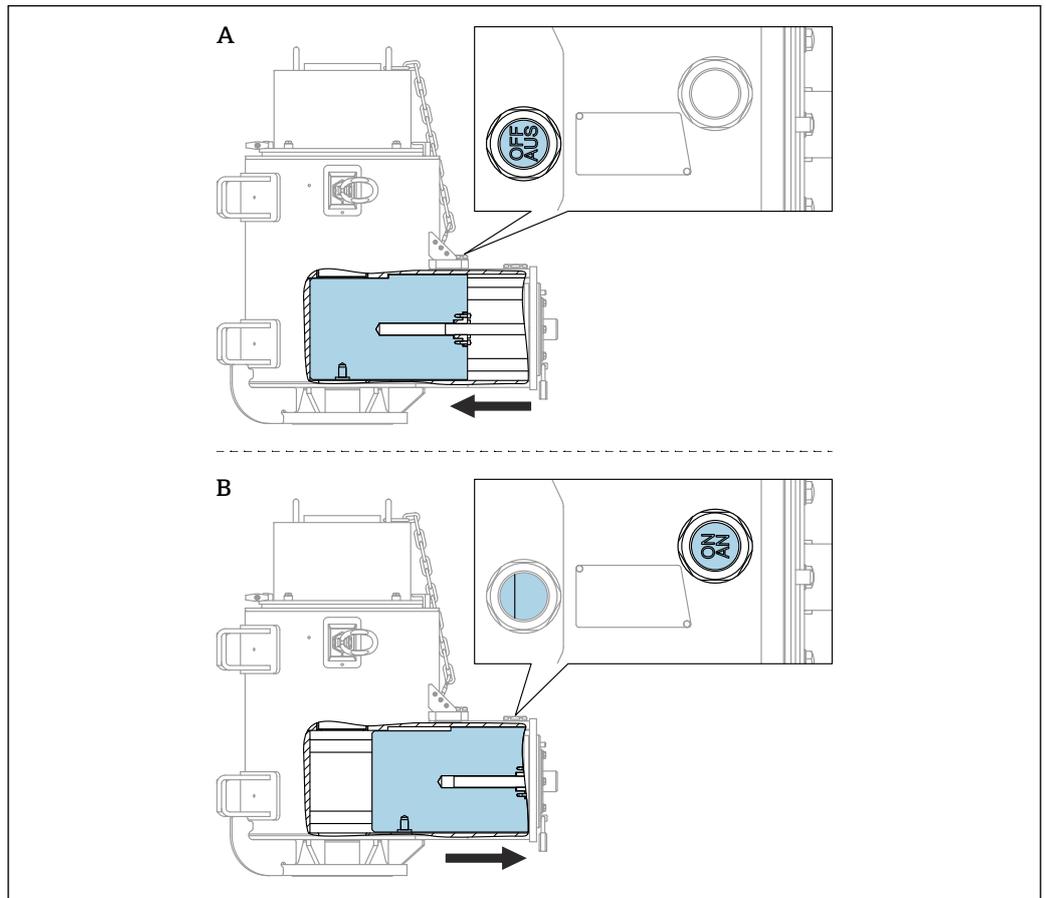
---

**Sicherheitsvorrichtung**

- Sicherung der Schaltstellung "ON/AN" bzw. "OFF/AUS" durch Verdrehsicherung und Vorhängeschloss.
  - Diebstahlschutz durch abschließbare Haube
-  Der Diebstahlschutz entspricht nicht den Anforderungen der DIN25422.  
Es sind Alternativlösungen an den Diebstahlschutz entsprechend der DIN25422 zu ergreifen.  
Beispielsweise durch Absicherung der Aufstellortes.

## Bedienbarkeit

### Bedienkonzept



A0052609

- A Schalterstellung "OFF/AUS": Ausgeschalteter Zustand  
B Schalterstellung "ON/AN": Eingeschalteter Zustand

### Ein- und Ausschalten



Für weitere Informationen zum Ein- und Ausschalten des Geräts, siehe Betriebsanleitung

## Bestellinformationen

### Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar:

1. Corporate klicken
2. Land auswählen
3. Products klicken
4. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen
5. Produktseite öffnen

Die Schaltfläche Konfiguration rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.



#### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

### Lieferumfang

- Strahlenschutzbehälter FQG74
- Strahlungsquelle FSG60 (eingebaut; abhängig von der Ausprägung)
- Strahlenwarnschild (abhängig von der jeweiligen Ausführung)
- Zubehör beigelegt:
  - Seilverlängerungen (Anzahl abhängig von Merkmal 100)
  - Strahlenwarnschild
  - Optional: Montageflansch
- Dokumentation:
  - Betriebsanleitung
  - Typ A Abnahmebescheinigung und Eignungsbescheinigung für Typ A
  - Kopie der Anerkennung des Qualitätssicherungsprogramms für Typ A
  - Anleitung zur Montage der Anschlagpunkte
  - Optional: Wischtestzertifikat
  - Optional: Isodistanzkurve

### Lieferung

#### Deutschland

##### Auslieferbedingungen (nur Inland):

- Strahlungsquellen können erst bei Vorlage einer Umgangsgenehmigung (Kopie) ausgeliefert werden
- Strahlenschutzbehälter werden grundsätzlich mit eingebauten Strahlungsquellen ausgeliefert
  - Bei Auslieferung befindet sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung "OFF/AUS"
  - Die Schalterstellung "OFF/AUS" ist durch ein Schloss gesichert
- Wünscht der Betreiber eine Vorablieferung des Strahlenschutzbehälters und eine Nachlieferung der Strahlungsquellen, so erfolgt die Nachlieferung der Strahlungsquellen in einer Transporttrommel



Endress+Hauser ist bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente behilflich  
Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

### Andere Länder

#### Export-Bedingungen:

- Strahlungsquellen können erst bei Vorlage einer Importlizenz (Kopie) ausgeliefert werden
- Strahlungsquellen werden im Strahlenschutzbehälter ausgeliefert
  - Bei Auslieferung befindet sich der Strahlenschutzbehälter in der Schaltstellung "OFF/AUS"
  - Die Schalterstellung "OFF/AUS" ist durch ein Schloss gesichert
- Der Transport der Strahlenschutzbehälter mit eingebauten Strahlungsquellen wird durch eine von Endress+Hauser beauftragte Firma durchgeführt, die eine amtliche Zulassung für derartige Transportaufgaben besitzt.  
Der Strahlenschutzbehälter FQG74 ist nach erfolgreicher Prüfung als Typ A Versandstück (IATA-Regeln) für die Strahlungsquellen geeignet.



Endress+Hauser ist bei der Beschaffung der erforderlichen Dokumente behilflich  
Endress+Hauser Vertriebsorganisation kontaktieren

---

### Zubehör

#### Folgendes Zubehör kundenseitig bereitstellen:

- Dichtung
- Anschlussflansch (ANSI 6" 150 lbs)
- Doppelwandiges Schutzrohr; inneres Schutzrohr trennbar

## Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

---

### Betriebsanleitung (BA)

#### Ihr Nachschlagewerk

Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

---

### Ergänzende Dokumentation

#### Betriebsanleitung FQG74



BA02361F

#### Betriebsanleitung FQG74 (Strahlermagazin herablassbar)



BA02365F

#### Betriebsanleitung FMG50



BA01966F

#### Technische Information FMG50



TI01462F

#### Technische Information Strahlungsquelle FSG60/FSG61



TI00439F

#### Sonderdokumentation Typ-A



SD00311F

**Technische Information Anschlagpunkte (RUD PP-B-1,5t-M16)**

Technische Informationen sind über die Hersteller Homepage verfügbar:

<https://www.rud.com>

**Sonderdokumentation Rücknahme Strahlenschutzbehälter**



Ausführliche Beschreibung für die Rücknahme des Strahlenschutzbehälters, Strahlungsquellen:

SD00309F

**Sonderdokumentation Strahlungsquellen beladen, entladen und tauschen**



SD03325F

**Eignungsbescheinigung Typ-A**

Dieser Strahlenschutzbehälter ist als Typ-A-Versandstück geeignet. Die Eignungsbescheinigung, sowie die Anerkennung der deutschen Aufsichtsbehörde für das Qualitätssicherungsprogramm für die Entwicklung und Fertigung von Typ-A Versandverpackungen sind über den *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) verfügbar.

Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.



71680911

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

---