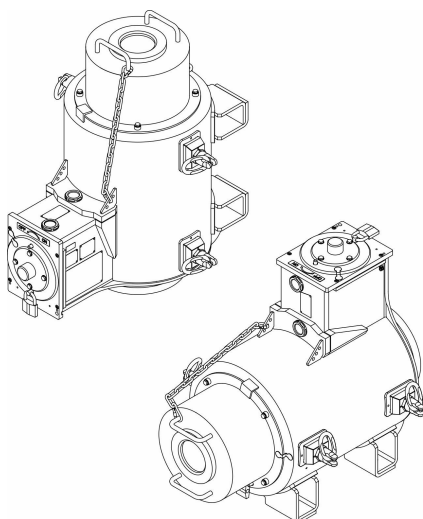


# Техническое описание Контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74

Радиометрическое измерение уровня



Контейнер, вмещающий до 20 источников радиоактивного излучения

## Область применения

Измерительная система состоит из контейнера для источников радиоактивного излучения FQG74, нескольких источников радиоактивного излучения FSG60 и нескольких детекторов Gammapiilot FMG50.

Контейнер FQG74 рассчитан на 12 или 20 источников радиоактивного излучения.

Установки гидрокрекинга, установки по производству очищенной терефталевой кислоты (PTA), системы профилирования плотности, резервуары для хранения фтороводородной кислоты (HF).

Максимальная активность для контейнера FQG74:  
FSG60: Cs-<sup>137</sup>: 740 ГБк (20 кюри)

Источники радиоактивного излучения Cs-<sup>137</sup>, без смеси нуклидов

## Преимущества

- До 20 источников радиоактивного излучения (в прямых или изогнутых защитных трубках)
- Длина кабеля до 30 м (98 футов)
- Оптимизированное экранирование для высокой активности
- Высокий класс безопасности для поставляемых источников радиоактивного излучения (ISO 2919, стандартная классификация C66646)
- Ручное включение и выключение (положение ON/AN или OFF/AUS)
- Удерживающий элемент / навесной замок для фиксации положения переключателя (ON/AN и OFF/AUS)
- Простое определение состояния переключателя
- Контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74 соответствует требованиям к конструкции контейнера для хранения категории В, указанным в стандарте IEC 62598

## Содержание

<b>Информация о настоящем документе</b> . . . . .	<b>3</b>
Символы . . . . .	3
Документация . . . . .	4
<b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .	<b>5</b>
Принцип действия . . . . .	5
Конструкция системы . . . . .	5
Коэффициент ослабления и слой половинного ослабления . . . . .	5
Максимальная активность источников радиоактивного излучения . . . . .	5
Определение положения хранилищ источников . . . . .	6
Диаграммы радиоактивности . . . . .	7
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>10</b>
Инструкции по монтажу . . . . .	10
Ориентация . . . . .	10
Винты для крепления фланца (поставляются заказчиком) . . . . .	14
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>15</b>
Температура окружающей среды при хранении . . . . .	15
Источники радиоактивного излучения . . . . .	15
Давление окружающей среды . . . . .	15
Вибростойкость . . . . .	15
Ударопрочность . . . . .	15
Степень защиты . . . . .	15
Огнестойкость . . . . .	15
<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>16</b>
Диапазон рабочей температуры . . . . .	16
Технологическое соединение . . . . .	16
<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>17</b>
Конструкция . . . . .	17
Размеры . . . . .	17
Вес . . . . .	19
Материалы . . . . .	19
Защитное оборудование . . . . .	20
<b>Управление прибором</b> . . . . .	<b>21</b>
Концепция управления . . . . .	21
<b>Информация для заказа</b> . . . . .	<b>22</b>
Информация для заказа . . . . .	22
Комплект поставки . . . . .	22
Поставка . . . . .	22
Принадлежности . . . . .	23
<b>Документация</b> . . . . .	<b>23</b>
Руководство по эксплуатации (ВА) . . . . .	23
Сопроводительная документация . . . . .	23

## Информация о настоящем документе

### Символы

#### Символы техники безопасности

##### **ОПАСНО**

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

##### **ОСТОРОЖНО**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

##### **ВНИМАНИЕ**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

#### Знак предупреждения о высокой радиационной опасности



Предупреждающий символ для высокорadioактивного источника в соответствии с ISO 21482

#### Высокорadioактивный источник

- Предупреждение о наличии высокорadioактивных веществ или ионизирующего излучения
- Высокорadioактивные источники маркируются отдельно на контейнерах с источниками путем нанесения надписи "высокорadioактивный источник" и дополнительного предупреждающего символа в соответствии с ISO 21482

#### Описание информационных символов и графических обозначений

##### **Символ радиации**

Предупреждение о наличии радиоактивных веществ или ионизирующего излучения.

##### **Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

##### **Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

##### **Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

**1, 2, 3**

Серия шагов





Результат шага

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

Номера пунктов

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

Виды

 →  **Указания по технике безопасности**

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

---

**Документация**



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

## Принцип действия и конструкция системы

### Принцип действия

#### Принцип действия контейнера для источников радиоактивного излучения

Источники радиоактивного излучения окружены заполненной свинцом стальной оболочкой в контейнере для источников радиоактивного излучения, которая экранирует гамма-излучение. Источники радиоактивного излучения могут вводиться в технологический процесс на отдельных тросах в защитной трубке. Радиоактивное излучение от источников используется для радиометрического измерения.

#### Активация и деактивация радиоактивного излучения

- Текущее положение переключателя (ON/AN или OFF/AUS) затвора и соответствующих источников радиоактивного излучения можно наблюдать снаружи через окно.
- Переключатель фиксируется в установленном положении (ON/AN или OFF/AUS) с помощью замка.

### Конструкция системы

Контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74 устанавливается вертикально на резервуаре с помощью соединительного фланца

Гамма-излучение обнаруживается несколькими детекторами FMG50

#### Типы контейнеров

##### Стандартные типы контейнеров FQG74

- Горизонтальный контейнер, например для измерения уровня границы раздела фаз
- Вертикальный контейнер, например для измерения уровня


### Коэффициент ослабления и слой половинного ослабления

В направлении радиоактивного излучения (в направлении соединительного фланца)


- Коэффициент ослабления  $F_s$ :  
для Cs-<sup>137</sup>: 32600
- Количество слоев половинного ослабления:  
для Cs-<sup>137</sup>: 15

В направлении, противоположном лучу (в направлении затвора)

- Коэффициент ослабления  $F_s$ :  
для Cs-<sup>137</sup>: 52500
- Количество слоев половинного ослабления:  
для Cs-<sup>137</sup>: 15,6

 Приведенные значения являются стандартными. В данном случае не учитываются обусловленные производственным процессом отклонения активности излучения и допуски измерительных приборов.

### Максимальная активность источников радиоактивного излучения



 Максимально допустимая активность излучения может быть дополнительно ограничена национальными нормами радиационной безопасности.

	Позиция 025; опции B1, B2, B3	Позиция 025; опция A1
Максимальная нагрузка	20 000 mCi (740 GBq) Cs- <sup>137</sup>	20 000 mCi (740 GBq) Cs- <sup>137</sup>
Максимальная единичная нагрузка	1 000 mCi (37 GBq) Cs- <sup>137</sup> или 5 000 mCi (185 GBq) Cs- <sup>137</sup> <sup>1)</sup>	1 000 mCi (37 GBq) Cs- <sup>137</sup> или 5 000 mCi (185 GBq) Cs- <sup>137</sup> <sup>2)</sup>
Дренажируемое хранилище источников (позиция 025)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ДА (опция B2)</li> <li>■ НЕТ (опция B1)</li> <li>■ НЕТ (опция B3)</li> </ul>	НЕТ (опция A1)
Количество источников радиоактивного излучения	1-12	1-20

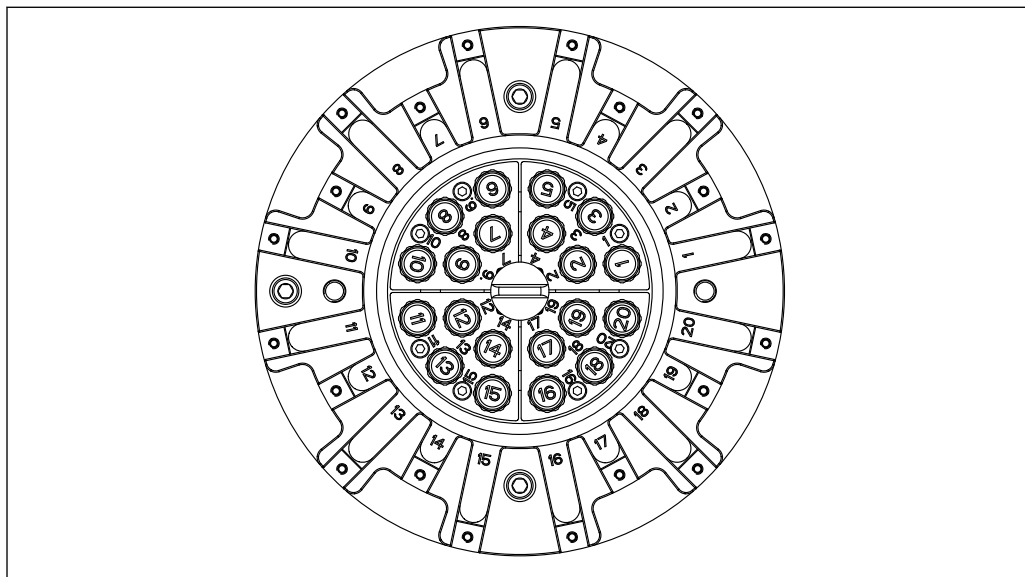
1) для сборочных позиций P2, P7, P12 и P17: 5 000 mCi (185 GBq) Cs-<sup>137</sup>

2) для сборочных позиций P2, P5, P8 и P11: 5 000 mCi (185 GBq) Cs-<sup>137</sup>


**Определение положения хранилищ источников**

-  В таблицах указаны позиции (P1–P20) на хранилищах источников (вертикальная колонка), в которых находятся держатели источников (горизонтальная строка), когда хранилище заполнено не полностью.
-  Позиции, не занятые держателями источников, загружаются модельными стержнями.

**Хранилище источников (20 позиций)**



A0055570

 1 Обзор загрузки, хранилище источников (20 позиций)

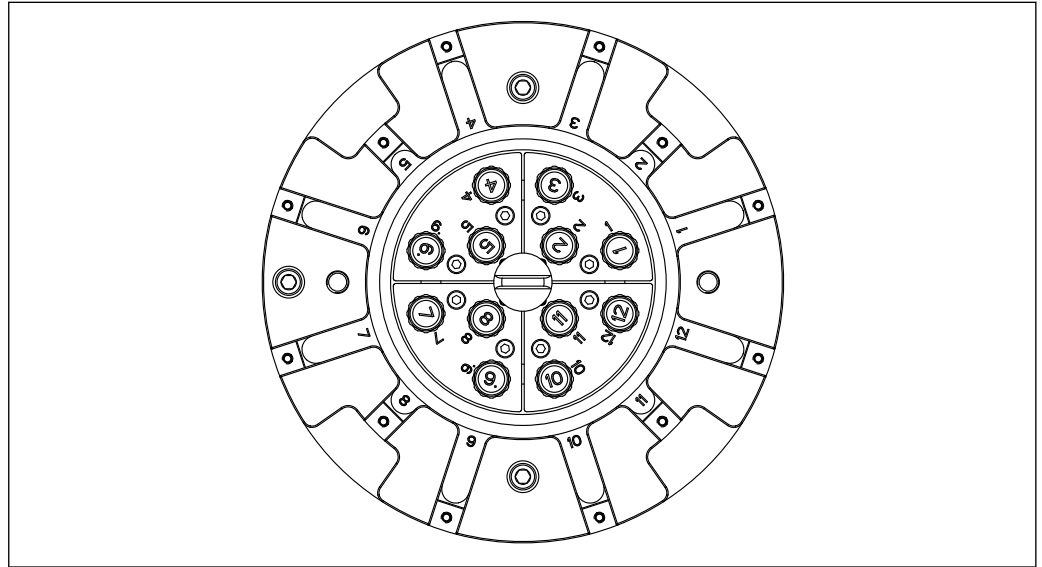
	Номер источника радиоактивного излучения (в зависимости от позиции 100)																			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P1	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
P4	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	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	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	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	x
P19	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x

P1–P20: позиции в хранилище источников

x: загружено держателем источника

-: загружено модельным стержнем

**Хранилище источников (12 позиций)**



A0055571

2 Обзор загрузки, хранилище источников (12 позиций)

	Номер источника радиоактивного излучения (в зависимости от позиции 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: позиции в хранилище источников

x: загружено держателем источника

-: загружено модельным стержнем

**Диаграммы радиоактивности**

Диаграмма радиоактивности указывает локальную дозу излучения на определенном расстоянии от поверхности контейнера с источниками радиоактивного излучения.

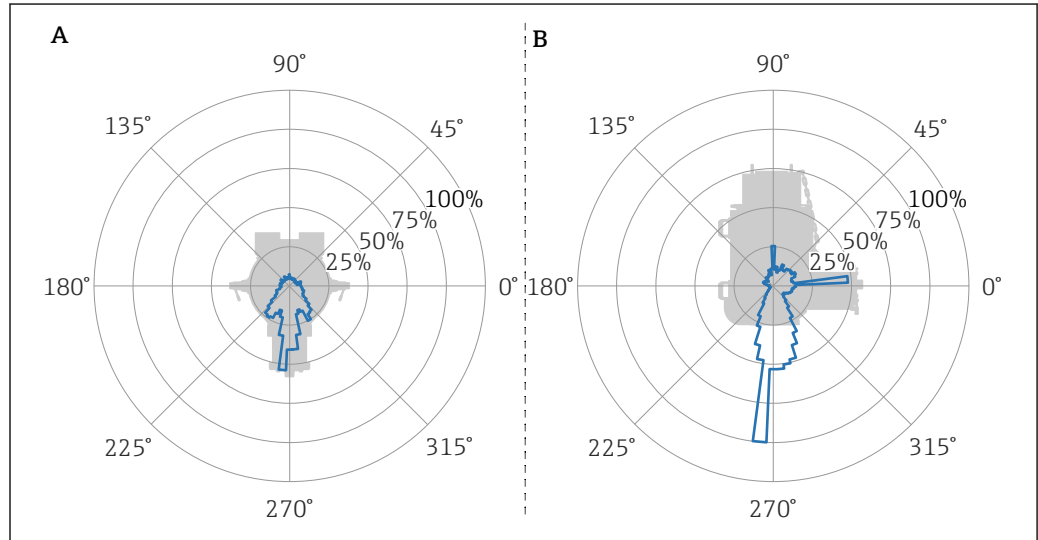
Ниже приведены примеры диаграмм радиоактивности для расстояния 1 м (3,3 фут).

Все диаграммы радиоактивности и максимальные значения относятся к положению переключения OFF/AUS и не имеют транспортировочного замка.

**i** Диаграммы радиоактивности для отдельных сборок с источниками радиоактивного излучения предоставляются по запросу

**Диаграммы радиоактивности для Cs-137 в хранилище источников на 20 позиций**

Расстояние 1 м (3,3 фут) до поверхности



**3** Хранилище источников на 20 позиций (позиция 25; опция A1) в положении OFF/AUS

A оснащено двадцатью источниками радиоактивного излучения Cs-137 одинаковой номинальной активности (затвор в нижней части)

B оснащено двадцатью источниками радиоактивного излучения Cs-137 одинаковой номинальной активности (затвор в верхней части)

Расчет максимальной локальной дозы радиоактивного излучения (мкЗв/ч) на расстоянии 1 м (3,3 фут) до поверхности

Максимальная локальная доза радиоактивного излучения (мкЗв/ч): сумма загруженных индивидуальных активностей (ГБк) · 0,0052 (мкЗв/ч / ГБк)

$$\text{Формула: } D_{\text{макс.}} = \sum A \cdot k_{20}$$

$D_{\text{макс.}}$ : максимальная локальная доза радиоактивного излучения (мкЗв/ч)

A: индивидуальная активность (ГБк)

Коэффициент  $k_{20}$ : 0,0052 (мкЗв/ч / ГБк)

**Пример:**

Система с двадцатью источниками радиоактивного излучения с индивидуальной активностью 37 ГБк каждый

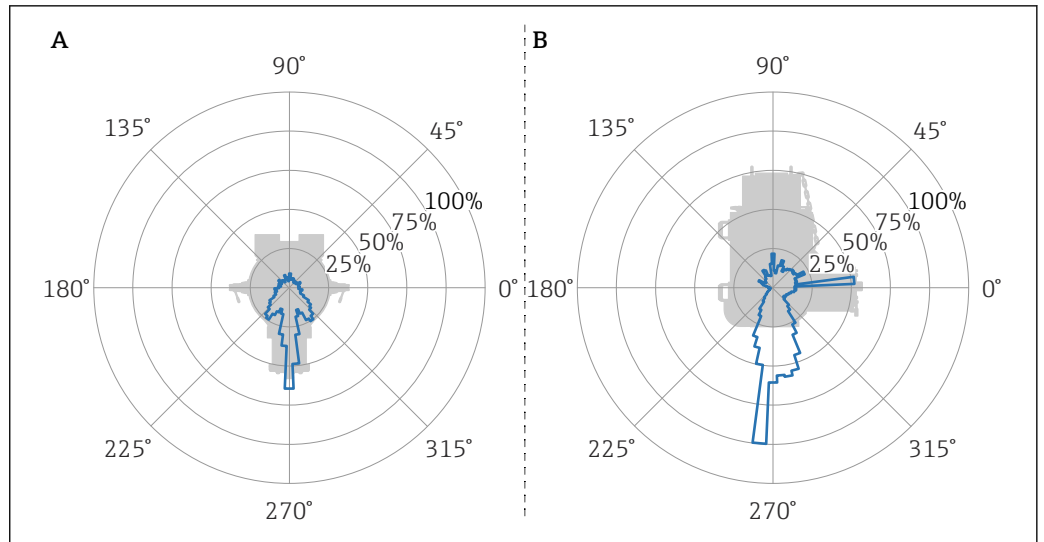
$$D_{\text{макс.}}: 20 \cdot 37 \text{ ГБк} \cdot 0,0052 \text{ мкЗв/ч / ГБк} = 3,848 \text{ мкЗв/ч}$$

**i** Максимальная локальная доза радиоактивного излучения соответствует стопроцентному значению диаграммы

**Диаграммы радиоактивности для Cs-137 в хранилище источников на 12 позиций**

Расстояние 1 м (3,3 фут) до поверхности





4 Хранилище источников на 12 позиций (позиция 25; опции B1, B2, B3) в положении OFF/AUS

A оснащено двенадцатью источниками радиоактивного излучения  $Cs-^{137}$  одинаковой номинальной активности (затвор в нижней части)

B оснащено двенадцатью источниками радиоактивного излучения  $Cs-^{137}$  одинаковой номинальной активности (затвор справа)

Расчет максимальной локальной дозы радиоактивного излучения (мкЗв/ч) на расстоянии 1 м (3,3 фут) до поверхности

Максимальная локальная доза радиоактивного излучения (мкЗв/ч): сумма загруженных индивидуальных активностей (ГБк) · 0,0056 (мкЗв/ч / ГБк)

Формула:  $D_{\text{макс.}} = \sum A \cdot k_{12}$

$D_{\text{макс.}}$ : максимальная локальная доза радиоактивного излучения (мкЗв/ч)

A: индивидуальная активность (ГБк)

Коэффициент  $k_{12}$ : 0,0056 (мкЗв/ч / ГБк)

#### Пример:

Система с двенадцатью источниками радиоактивного излучения с индивидуальной активностью 37 ГБк каждый

$D_{\text{макс.}}$ :  $12 \cdot 37 \text{ ГБк} \cdot 0,0056 \text{ мкЗв/ч / ГБк}$ : **2,4864 мкЗв/ч**

**i** Максимальная локальная доза радиоактивного излучения соответствует стопроцентному значению диаграммы

## Монтаж

### Инструкции по монтажу

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Коррозия или повреждение защитных трубок

Утечки в защитных трубках могут поставить под угрозу целостность источников радиоактивного излучения, что повышает риск загрязнения

- ▶ Рекомендуется использовать защитные трубки с двойными стенками

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Ошибки при планировании и реализации внутренних диаметров и радиусов изгиба защитных трубок

Держатели источников могут засориться в защитной трубке или застрять в ней

- ▶ Рекомендуемое расстояние между двумя последовательными источниками радиоактивного излучения должно составлять не менее 400 мм (15,75 дюйм). Данное ограничение не применяется, если защитная трубка имеет внутренний диаметр > 38 мм (1,5 дюйм)
- ▶ С 20 источниками радиоактивного излучения следует использовать только прямые защитные трубки (позиция 25: опция A1)
- ▶ С 12 источниками радиоактивного излучения можно использовать только прямые защитные трубки (позиция 25: опция B1 или B2)
- ▶ С 12 источниками радиоактивного излучения можно также использовать изогнутые защитные трубки (позиция 25: опция B3). В случае с изогнутыми защитными трубками необходимо использовать гибкие держатели источников.



Для проектирования и заказа гофрированных труб и любых монтажных деталей, необходимых для изогнутых защитных трубок:

обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser

### Ориентация

Контейнер для источников радиоактивного излучения устанавливается вертикально на резервуаре с продуктом при помощи соединительного фланца для измерения

#### ⚠ ОПАСНО

##### Опасность несчастного случая вследствие большого общего веса

Неправильно установленные контейнеры для источников радиоактивного излучения могут привести к смертельным травмам людей и серьезным повреждениям предметов в случае падения.

- ▶ Допускается только вертикальный монтаж фланца



Защитная трубка должна быть с двойными стенками и уже поставлена заказчиком.

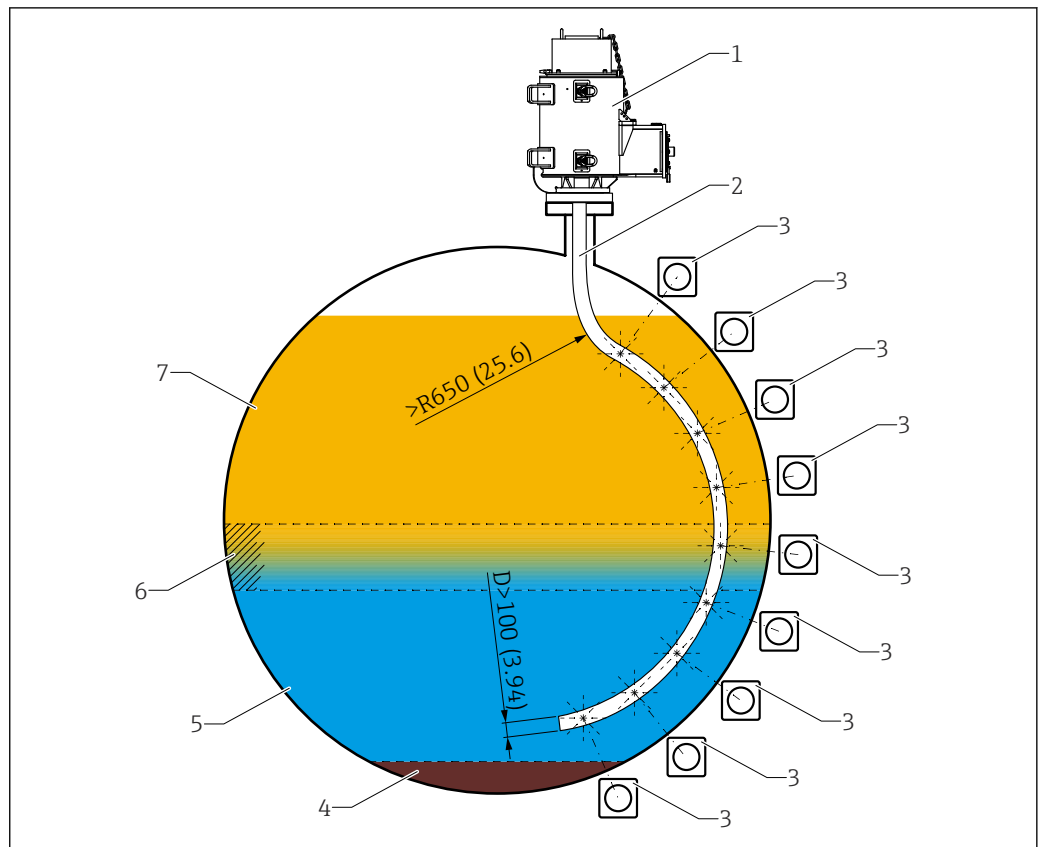
Обеспечьте необходимую механическую прочность для длинных защитных трубок.

Запрещается устанавливать защитную трубку рядом с мешалкой.

Для позиции 025

- Опция A1: минимальный внутренний диаметр защитной трубки D = 70 мм (2,75 дюйм).
  - Опция B1: минимальный внутренний диаметр защитной трубки D = 38 мм (1,5 дюйм).
  - Опция B2: минимальный внутренний диаметр защитной трубки D = 38 мм (1,5 дюйм).
  - Опция B3: минимальный внутренний диаметр защитной трубки D = 100 мм (4 дюйм).
- Минимальный радиус изгиба для изогнутой защитной трубки R = 650 мм (25,6 дюйм).

Измерение уровня границы раздела фаз



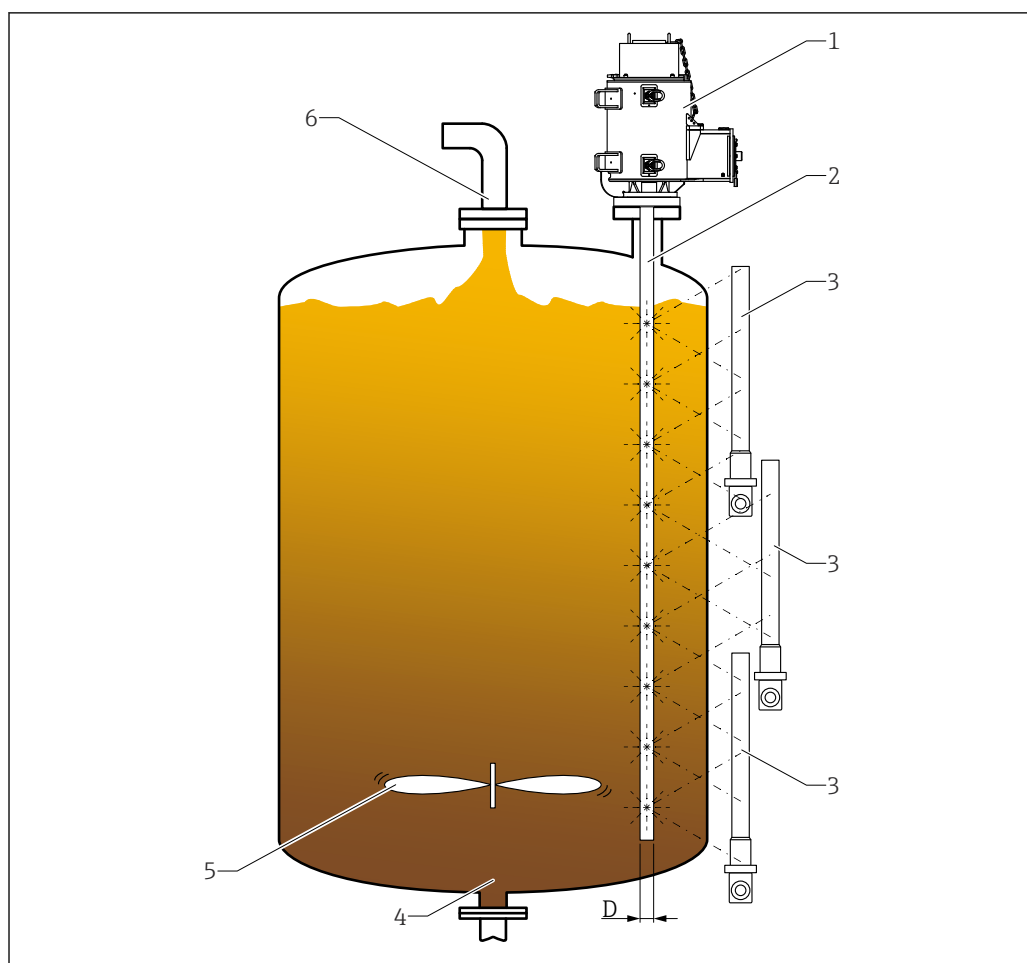
A0052330

5 Измерение уровня границы раздела фаз

- 1 FQG74
- 2 Изогнутая защитная трубка
- 3 Gattapilot FMG50
- 4 Технологическая среда: песок/шлам
- 5 Технологическая среда: вода
- 6 Технологическая среда: эмульсия
- 7 Технологическая среда: нефть
- R Минимальный радиус: 650 мм (25,6 дюйм)
- D Минимальный внутренний диаметр защитной трубки

**i** Для исполнения с изогнутыми защитными трубками:  
обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser

### Измерение уровня



A0055455

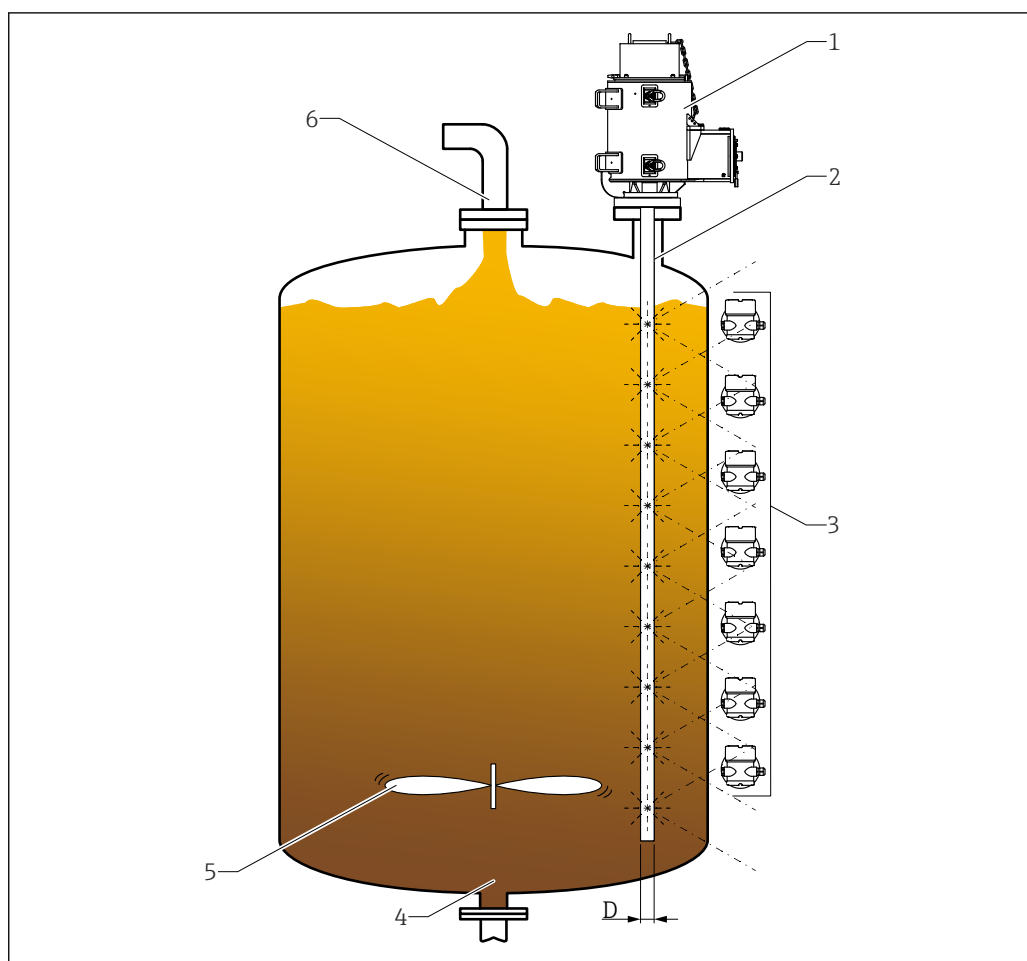
#### 6 Измерение уровня

- 1 FQG74
- 2 Прямая защитная трубка
- 3 Gammapilot FMG50
- 4 Технологическая среда
- 5 Мешалка
- 6 Вход
- D Минимальный внутренний диаметр защитной трубки

**i** Соблюдайте примечания для длинных диапазонов измерений, приведенные в руководстве по эксплуатации детектора FMG50 (раздел "Каскадный режим работы").

**b** BA01966F, руководство по эксплуатации детектора FMG50

Измерение плотности (многозонное)



A0056398

7 Измерение плотности (многозонное)

- 1 FQG74
- 2 Прямая защитная трубка
- 3 Gammapilot FMG50 (горизонтальный монтаж)
- 4 Технологическая среда
- 5 Мешалка
- 6 Вход
- D Минимальный внутренний диаметр защитной трубки

Монтажные размеры

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ошибки в конструкции системы могут привести к погрешностям измерения и неизбежному воздействию радиоактивного излучения

- ▶ Компания Endress+Hauser оказывает поддержку в проектировании и планировании системы
- ▶ Обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser

**ОПАСНО**

**Опасность для здоровья в результате воздействия ионизирующего излучения**

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических дефектов у потомства. Высокие дозы ионизирующего излучения вызывают немедленный физический вред, который, в зависимости от дозы, может привести к тошноте, рвоте, выпадению волос, изменению показателей крови, серьезному повреждению тканей или даже смерти.

- ▶ Система должна быть спланирована и выполнена таким образом, чтобы все источники радиоактивного излучения находились внутри резервуара с продуктом при опускании.
- ▶ Определите опасную зону, спланируйте и реализуйте меры по ограждению опасной зоны в соответствии с национальными требованиями.

**⚠ ОПАСНО**

**Опасности для здоровья и окружающей среды, связанные с загрязнением и ионизирующим излучением**

Опасность, связанная с возможным загрязнением, потерей источников радиоактивного излучения или недостаточным экранированием от ионизирующего излучения в контейнере с источниками.

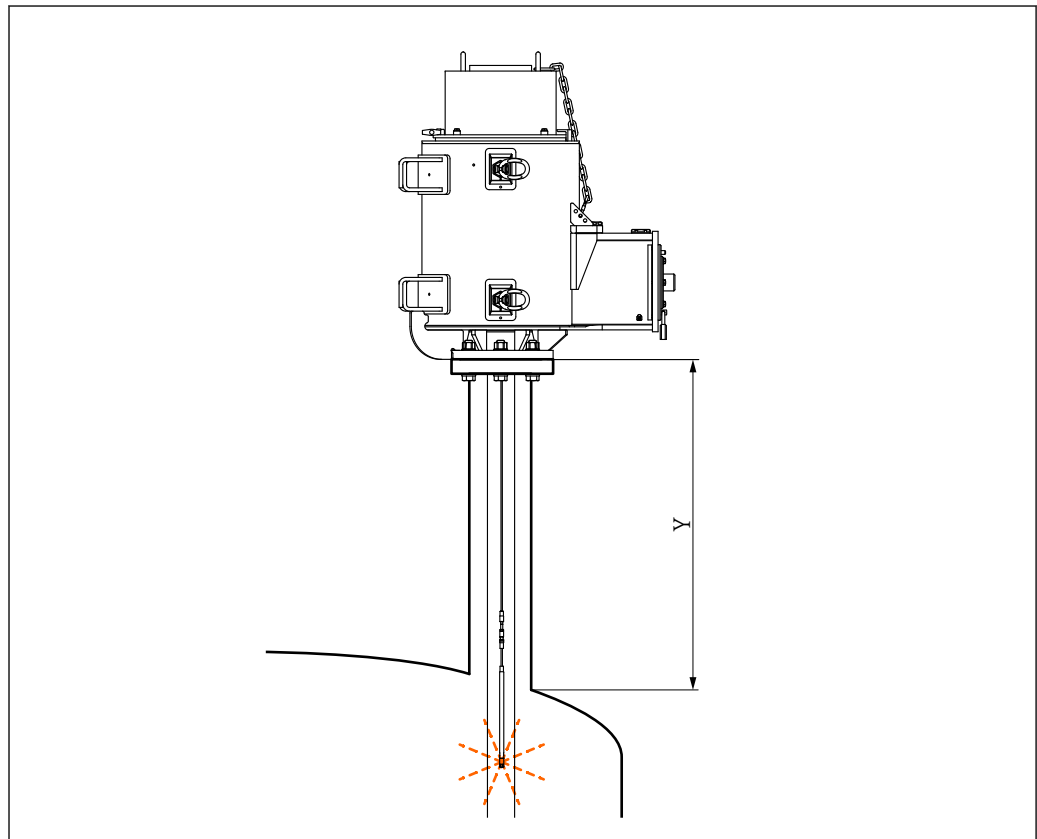
- ▶ При планировании системы должны учитываться действующие национальные требования к мерам защиты от краж и пожаров для источников радиоактивного излучения

**⚠ ОПАСНО**

**Опасность несчастного случая вследствие большого общего веса**

Неправильно установленные контейнеры для источников радиоактивного излучения, неправильно установленные или поврежденные точки подъема и ненадлежащая транспортировка могут привести к смертельным травмам людей и серьезным повреждениям предметов в случае падения.

- ▶ Монтаж и транспортировка контейнеров для источников радиоактивного излучения могут осуществляться только в соответствии с техническими требованиями, содержащимися в руководстве по эксплуатации контейнера для источников радиоактивного излучения.
- ▶ Опорная конструкция должна быть рассчитана на общий вес контейнера для источников радиоактивного излучения и вибрации, возникающих во время эксплуатации.



8 Монтажные размеры,  $y < LN$

$y$ : Размер "y" необходимо выбрать таким образом, чтобы источники радиоактивного излучения при опускании находились внутри резервуара с продуктом.



$LN$ : Переменная длина кабеля, зависит от варианта исполнения

Винты для крепления фланца (поставляются заказчиком)

Диаметр винта M20 или G1/2

- Материал: A4
- Минимальная прочность на растяжение: класс прочности 70; 700 Н/мм<sup>2</sup> (157,36 фунт-силы)

## Условия окружающей среды

<b>Температура окружающей среды при хранении</b>	<p>Диапазон температуры окружающей среды: -52 до +120 °C (-61 до +248 °F)                  Диапазон температуры во время монтажа или демонтажа: -40 до +120 °C (-40 до +248 °F)</p> <p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p>Рабочая температура может выходить за пределы допустимого диапазона температуры окружающей среды.                  Это может привести к повреждению контейнера для источников радиоактивного излучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Оператор должен убедиться в том, что допустимая температура в контейнере для источников радиоактивного излучения не превышена за счет теплопередачи от технологического процесса.</li> <li>▶ Диапазон температуры окружающей среды относится к контейнеру для источников радиоактивного излучения до соединительного фланца.</li> </ul>
<b>Источники радиоактивного излучения</b>	<p>Диапазон рабочей температуры и температурный класс зависят от источника радиоактивного излучения.</p> <p> TI00439F/00</p>
<b>Давление окружающей среды</b>	<p>Атмосферное давление</p>
<b>Вибростойкость</b>	<p>IEC 60068-2-64, испытание Fh; 5 до 200 Гц; 0,01 (m/s<sup>2</sup>)/Hz</p>
<b>Ударопрочность</b>	<p>IEC 60068-2-27, испытание Ea (15 г; 11 мс; 3 удара/направление/ось)</p>
<b>Степень защиты</b>	<p>IP66</p>
<b>Огнестойкость</b>	<p>IEC 62598, класс огнестойкости D: +945 °C (+1 733 °F) / 60 мин</p> <p> Спецификация может быть ограничена национальными стандартами.</p>

## Параметры технологического процесса

---

### Диапазон рабочей температуры

-52 до +450 °C (-61 до +842 °F)

Рабочая температура может быть превышена на короткий промежуток времени

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Радиоактивное загрязнение из-за утечки источников радиоактивного излучения**

Угрозы для здоровья и окружающей среды

▶ Соблюдайте диапазон рабочей температуры источников радиоактивного излучения

---

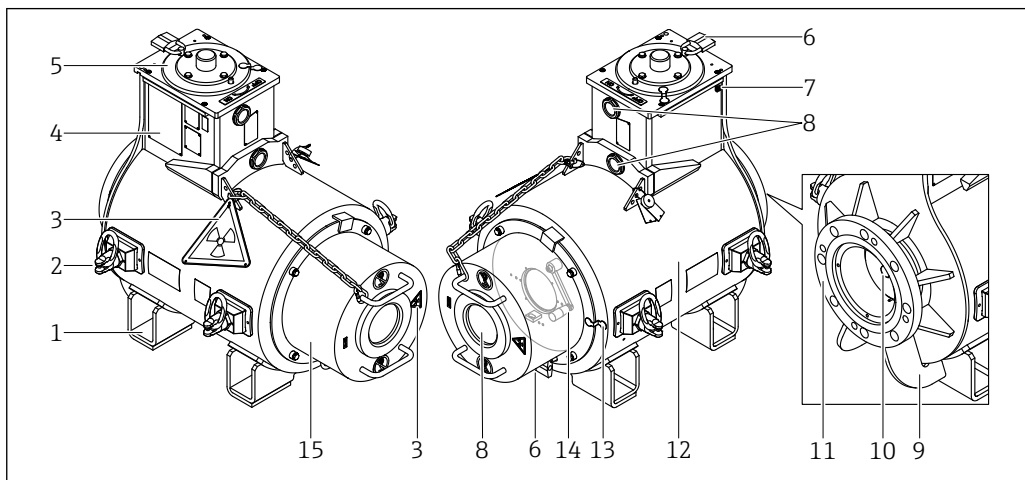
### Технологическое соединение

- Фланец: ANSI 6 дюймов 150 фунтов
- Другие технологические соединения (опционально): обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser



## Механическая конструкция

### Конструкция



A0052550

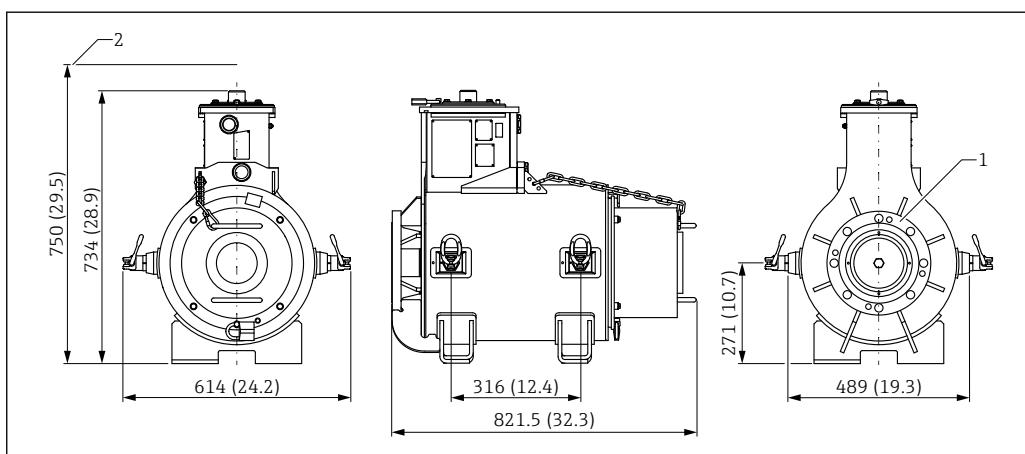
- 1 Транспортничные опоры
- 2 Точка подъема (RUD PP-B-1.5t-M16)
- 3 Предупреждающие знаки
- 4 Держатели (для установки заводских табличек и подключения контура выравнивания потенциалов)
- 5 Защита от поворота / затвор крышки
- 6 Замок
- 7 Клемма заземления
- 8 Окно
- 9 Подставки для установки контейнера для источников радиоактивного излучения
- 10 Транспортничный замок
- 11 Соединительный фланец
- 12 Корпус контейнера для источников радиоактивного излучения
- 13 Защитное уплотнение
- 14 Рукоятка затвора
- 15 Крышка



Положение переключения указывается непосредственно на затворе. Затвор удерживается в необходимом положении с помощью устройства защиты от поворота.

### Размеры

#### Размеры контейнера FQG74

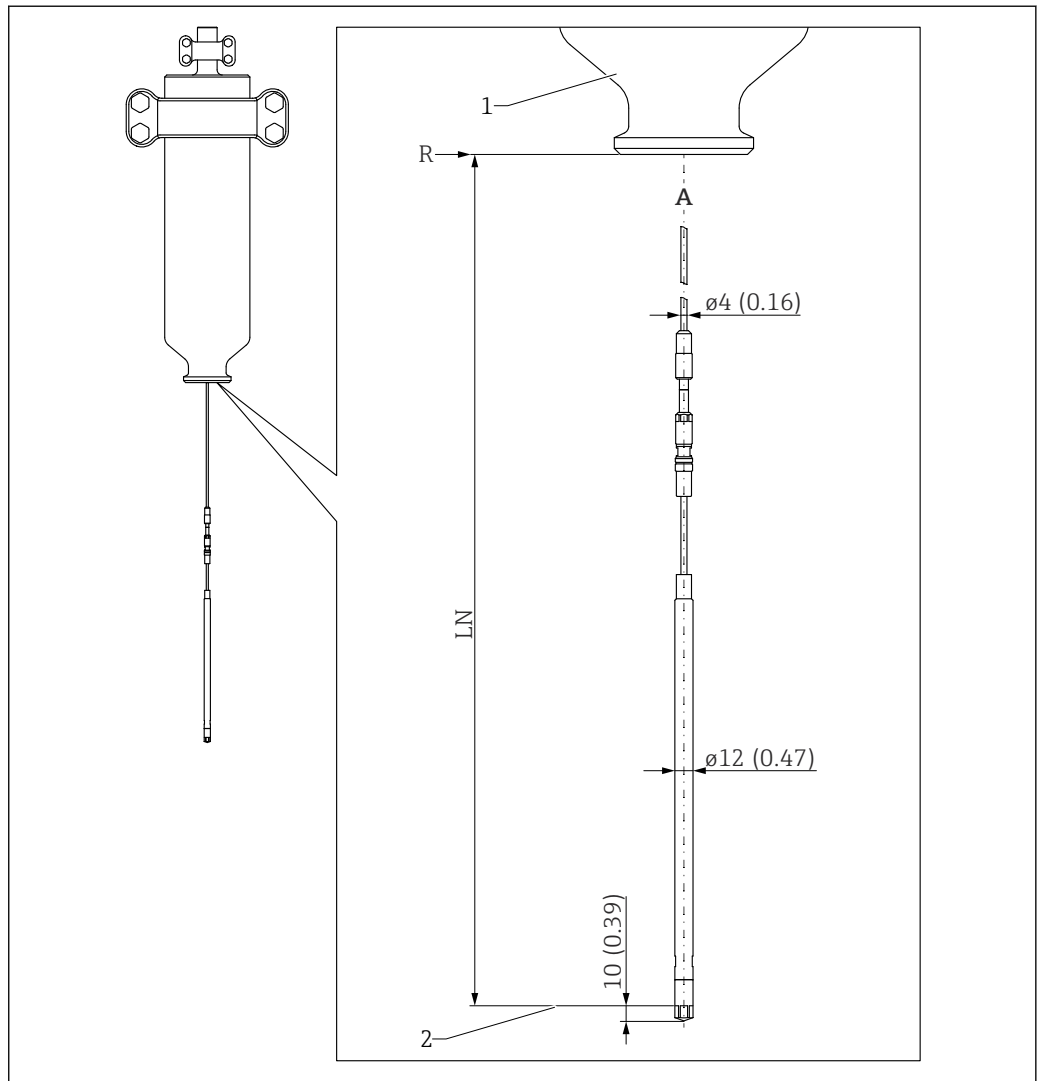


A0052329

- 9 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)
- Максимальный общий вес: 780 кг (1 720 фунт)
- 1 Фланец: ANSI 6 дюймов 150 фунтов
  - 2 Габаритная длина с рабочим зазором для рукоятки



Размеры удлинительного кабеля и держателя источника (хранилище источников можно опустить)



A0055666

- 1 Технологический переходник  
 2 Центр источника радиоактивного излучения  
 A Жесткий держатель источника (позиция 025; опция B2)  
 R Контрольная точка  
 LN Переменная длина, зависит от варианта исполнения

**Вес**

- Контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74: не более 780 кг (1 720 фунт)
- Удлинительный кабель: 0,1 kg/m (0,067 lb/ft)

**Материалы**

**Корпус:**  
 316L (1.4404)

**Контейнер для источников радиоактивного излучения:**  
 Данный прибор содержит приблизительно 43 л (11,36 галлон) свинца с номером CAS 7439-92-1

**Затвор:**  
 316L (1.4404)

**Держатель источника:**  
 316L (1.4404)

**Удлинительный кабель:**  
 2.4602 (Alloy C22)

**Волнистая пружина гибкого держателя источника (позиция 025; опция B3):**  
 17-7PH (1.4568)

**Заводские таблички:**

A2 (1.4301)

**Предупреждающие знаки:**

A2 (1.4301)

**Навесной замок:**

- **Корпус замка:** латунь
- **Дужка:** закаленная сталь

**Уплотнения:**

FKM

**Винты и гайки:**

A4

---

**Защитное оборудование**

- Защита от поворота и навесной замок для фиксации положения переключателя ON/AN или OFF/AUS.
- Запираемая крышка, обеспечивающая защиту от кражи.



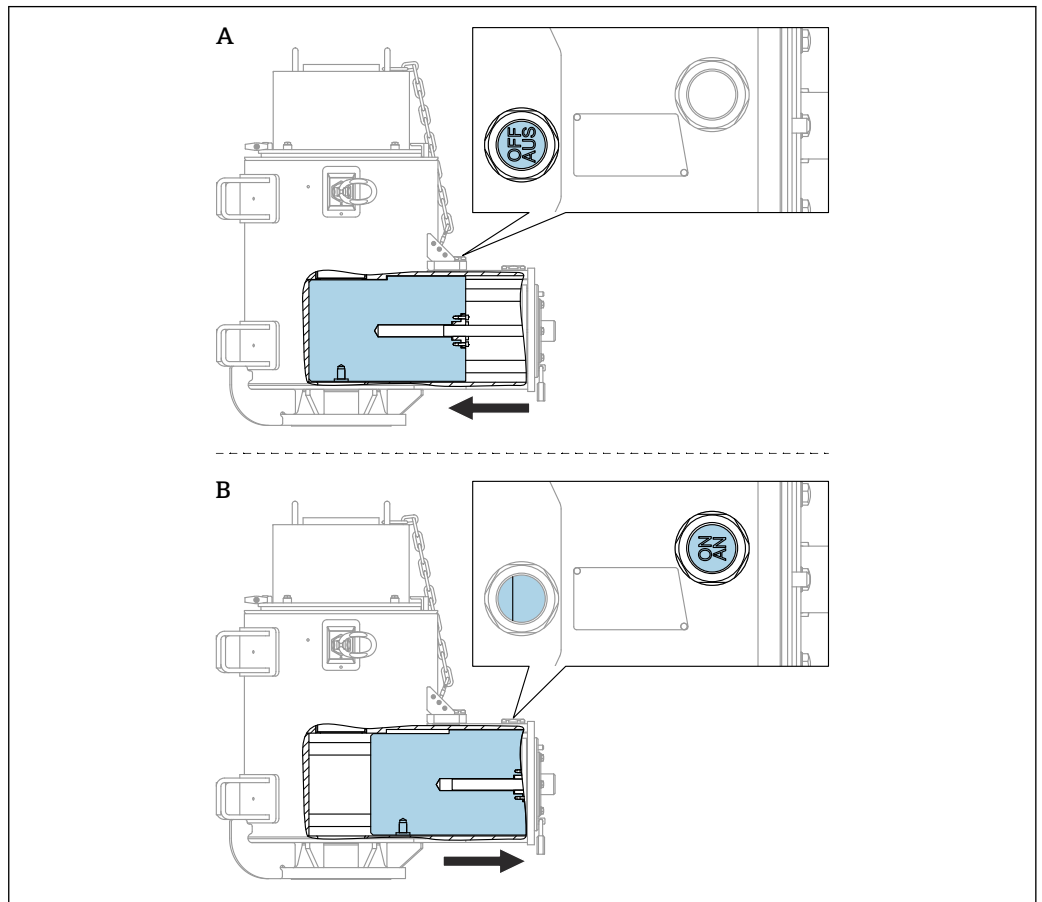
Защита от кражи не соответствует требованиям стандарта DIN 25422.

Альтернативные решения для защиты от кражи должны быть реализованы в соответствии со стандартом DIN 25422.

Например, можно обеспечить охрану места установки.

## Управление прибором

### Концепция управления



A0052609

- A Положение переключателя OFF/AUS: выключенное состояние  
B Положение переключателя ON/AN: включенное состояние

### Включение и выключение



Дополнительная информация о включении и выключении прибора приведена в руководстве по эксплуатации

## Информация для заказа

### Информация для заказа

Подробную информацию для оформления заказа можно получить в ближайшем торговом представительстве [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Выберите ссылку Corporate.
2. Выберите страну.
3. Откройте вкладку "Продукты".
4. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу изделия.

Кнопка Configuration справа от изображения прибора позволяет перейти к конфигуратору выбранного продукта.

#### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

### Комплект поставки


- Контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74
- Источник радиоактивного излучения FSG60 (встроенный; в зависимости от варианта исполнения)
- Символ радиации (зависит от варианта исполнения)
- Принадлежности, входящие в комплект поставки:
  - Удлинительные кабели (количество в зависимости от позиции 100)
  - Знак предупреждения о радиационной опасности
  - Опционально: монтажный фланец
- Документация:
  - Руководство по эксплуатации
  - Сертификат приемки типа А и сертификат пригодности для типа А
  - Копия одобрения программы обеспечения качества для типа А
  - Инструкция по установке точек крепления
  - Опционально: протокол исследования смывов с поверхностей
  - Опционально: диаграмма радиоактивности

### Поставка

#### Германия

##### Условия поставки (только по материке):

- Источники радиоактивного излучения могут быть поставлены только при предъявлении разрешения на обращение с ними (копия)
- Контейнеры для источников радиоактивного излучения всегда поставляются со встроенными источниками радиоактивного излучения
  - При поставке контейнер для источников радиоактивного излучения должен находиться в положении OFF/AUS
  - В положении OFF/AUS переключатель фиксируется замком
- Если оператор запрашивает предварительную доставку контейнера для источников радиоактивного излучения и последующую доставку источников радиоактивного излучения, то последние будут доставлены в транспортировочном контейнере

-  Компания Endress+Hauser охотно поможет получить необходимые документы: обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser

### Другие страны

#### Условия экспорта:

- Источники радиоактивного излучения могут быть поставлены только при предъявлении лицензии на импорт (копия)
- Источники радиоактивного излучения поставляются в контейнерах для источников радиоактивного излучения
  - При поставке контейнер для источников радиоактивного излучения должен находиться в положении OFF/AUS
  - В положении OFF/AUS переключатель фиксируется замком
- Транспортировка контейнеров с загруженными источниками радиоактивного излучения осуществляется компанией, уполномоченной Endress+Hauser и официально сертифицированной для выполнения операций такого рода. После успешных испытаний контейнер для источников радиоактивного излучения FQG74 пригоден для отправки в качестве упаковки типа А (правила IATA) для источников радиоактивного излучения.



Компания Endress+Hauser охотно поможет получить необходимые документы: обратитесь в торговое представительство Endress+Hauser

---

### Принадлежности

#### Следующие принадлежности должны быть предоставлены заказчиком:

- Уплотнение
- Соединительный фланец (ANSI 6 дюймов 150 фунтов)
- Защитная трубка с двойными стенками; съемная внутренняя защитная трубка

## Документация

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) размещены документы следующих типов:



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

---

### Руководство по эксплуатации (ВА)

#### Справочное руководство

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

---

### Сопроводительная документация

#### Руководство по эксплуатации контейнера FQG74



BA02361F

#### Руководство по эксплуатации контейнера FQG74 (хранилище источников можно опустить)



BA02365F

#### Руководство по эксплуатации детектора FMG50



BA01966F

#### Техническое описание детектора FMG50



TI01462F

#### Техническое описание источника радиоактивного излучения FSG60/FSG61



TI00439F

**Сопроводительная документация: тип А**


 SD00311F

**Техническое описание точек крепления (RUD PP-B-1.5t-M16)**

Техническое описание размещено на главной странице изготовителя:

<https://www.rud.com>

**Сопроводительная документация: возврат контейнеров для источников радиоактивного излучения**

 Подробное описание процедуры возврата контейнеров для источников радиоактивного излучения и самих источников радиоактивного излучения:

SD00309F

**Сопроводительная документация: загрузка, выгрузка и замена источников радиоактивного излучения**

 SD03325F

**Сертификат пригодности типа А**

Данный контейнер для источников радиоактивного излучения пригоден в качестве упаковки типа А. Сертификат пригодности и одобрение программы обеспечения качества при разработке и производстве транспортной упаковки типа А, полученное от органа надзора Германии, можно просмотреть с помощью инструмента *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

Данные документы являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.



71688702

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

---