

Инструкция по эксплуатации Контейнер для источника излучения FQG61, FQG62

Радиометрическое измерение уровня и плотности
Контейнер для источника излучения с держателем для
ручной или пневматической активации и деактивации





A0023555

- Настоящий документ должен храниться в безопасном месте и всегда быть доступен при работе с изделием
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные указания по технике безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам

Изготовитель оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1	Информация о настоящем документе	4	7	Ввод в эксплуатацию	55
1.1	Назначение документа	4	7.1	Предварительные условия	55
1.2	Символы	4	7.2	Включение и выключение радиоактивного излучения	55
1.3	Документация	5	7.3	Измерение локальной мощности дозы	69
2	Основные правила техники безопасности	6	7.4	Загрузка и замена источников излучения	70
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу	7	8	Техническое обслуживание	71
2.2	Целевое назначение	9	8.1	Периодические проверки	71
2.3	Безопасность рабочего места	9	8.2	Задачи по техническому обслуживанию	86
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	8.3	Очистка	89
2.5	Безопасность изделия	10	8.4	Плановые испытания механизма заслонки	90
2.6	Основные инструкции по эксплуатации, транспортировке и хранению	11	8.5	Выполнение измерений при наличии коррозии	91
2.7	Общие инструкции по радиационной защите	12	8.6	Измерительное и испытательное оборудование	91
2.8	Правовые нормы радиационной защиты	12	8.7	Услуги по ремонту	92
2.9	Дополнительные правила техники безопасности	13	9	Ремонт	93
3	Описание изделия	14	9.1	Общие указания	93
3.1	Общее описание контейнера для источника излучения	14	9.2	Запасные части	93
3.2	Источники радиоактивного излучения	18	9.3	Услуги по ремонту	93
3.3	Предупреждающие знаки радиационной опасности	19	9.4	Возврат	93
3.4	Защита от кражи и несанкционированного вскрытия	21	9.5	Утилизация контейнера для источников радиоактивного излучения	95
3.5	Использование в качестве упаковки типа А	24	10	Порядок действий в чрезвычайной ситуации	96
4	Приемка и идентификация изделия	25	10.1	Источник радиоактивного излучения перемещен из предусмотренного места	96
4.1	Приемка и распаковка	25	10.2	Не удается отключить контейнер для источника излучения или ионизирующее излучение	98
4.2	Идентификация изделия	31	10.3	Поврежден контейнер для источников радиоактивного излучения	99
5	Транспортировка и хранение	38	10.4	Обнаружено радиационное загрязнение	100
5.1	Упаковка типа А для транспортировки	38	10.5	Уведомление ответственного органа и Endress+Hauser	101
5.2	Размеры, вес	40	11	Принадлежности	101
5.3	Обращение с изделием	40	12	Технические характеристики	102
5.4	Хранение	42			
6	Монтаж	43			
6.1	Требования к монтажу	44			
6.2	Монтажное положение	44			
6.3	Проверка после монтажа	49			
6.4	Подключение пневматического привода	50			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

⚠ ОПАСНО

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.2.2 Предупреждающий знак радиационной опасности



Предупреждающий знак радиоактивного источника в соответствии с ISO 7010

Предупреждающий знак ионизирующего излучения

Идентификация мест и объектов, в которых или вблизи которых может присутствовать ионизирующее излучение.



Предупреждающий символ для высокоактивного источника в соответствии с ISO 21482

Предупреждающий знак высокой радиационной опасности

- Предупреждение о наличии высокоактивных веществ или ионизирующего излучения.
- Высокоактивные источники маркируются отдельно на контейнерах для источников излучения путем нанесения надписи "Высокоактивный источник" и дополнительного предупреждающего знака в соответствии с ISO 21482.

1.2.3 Информационные и графические символы

Символ радиации

Предупреждение о наличии радиоактивных веществ или ионизирующего излучения.

допустимо

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.

1.2.4 Знаки для обозначения инструментов



Отвертка с крестообразным наконечником (Philips)



Отвертка с плоским наконечником



Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)



Торцевой ключ




Рожковый гаечный ключ



Инструмент для перерезания проволоки

1.3 Документация

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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


2 Основные правила техники безопасности

ОПАСНО

Опасность ионизирующего излучения при неправильной эксплуатации или в случае повреждения контейнера для источников радиоактивного излучения

Опасность от ионизирующего излучения и радиационного загрязнения для людей и окружающей среды. Ионизирующее излучение и радиационное загрязнение могут увеличить риск онкологических заболеваний и генетических врожденных пороков. В зависимости от полученной дозы, ионизирующее излучение может привести к немедленному влиянию на состояние здоровья: например, тошноте, рвоте, выпадению волос, изменениям в составе крови, серьезным повреждениям тканей и даже смерти.

- ▶ **Следует строго соблюдать требования инструкций и предупреждений в настоящем руководстве в отношении опасности для здоровья в связи с ионизирующим излучением и радиационным загрязнением. Нарушение указанных требований может привести к серьезным травмам или смерти и негативному влиянию на окружающую среду.**
- ▶ Соблюдайте действующие национальные требования к источникам радиоактивного излучения. В частности, соблюдайте требования к противопожарной защите.
- ▶ Соблюдайте условия использования источников радиоактивного излучения в отношении параметров окружающей среды (например, вибрации или рабочей температуры).
- ▶ В случае сомнений обратитесь к ответственному специалисту по радиационной безопасности, в национальный надзорный орган или к изготовителю.

В настоящем руководстве предупреждения о потенциальных рисках, связанных с ионизирующим излучением, обозначены предупреждающим символом .

ОПАСНО

Опасность ионизирующего излучения в случае утери источников радиоактивного излучения

Утеря источника радиоактивного излучения создает опасность для населения и окружающей среды

- ▶ **Следует строго соблюдать требования инструкций и предупреждений в настоящем руководстве в отношении опасности для здоровья в связи с ионизирующим излучением и радиационным загрязнением. Нарушение указанных требований может привести к серьезным опасностям для окружающей среды и населения.**
- ▶ Соблюдайте требования национального законодательства к мерам защиты от кражи источников радиоактивного излучения в течение всего их жизненного цикла (от доставки к месту эксплуатации до утилизации).
- ▶ Существует риск использования радиоактивных материалов в преступных или незаконных целях, что является угрозой общественной безопасности.

▲ ОСТОРОЖНО**Опасность происшествий в связи с большим весом изделия**

Во время монтажа: неправильный монтаж контейнеров для источников радиоактивного излучения создает опасность для людей в случае падения изделия, а также опасность серьезного повреждения имущества. Во время транспортировки: ненадлежащая или небезопасная транспортировка контейнера для источников радиоактивного излучения и объединяющей упаковки (груза) может привести к нанесению травм людям в связи с недостаточным обзором и невозможностью своевременной остановки транспортного средства. При высоком расположении центра тяжести или неравномерном распределении веса также имеется опасность опрокидывания груза, что создает серьезный риск нанесения травм людям. При подвешивании груза существует опасность нанесения травм в случае падения груза или отдельных компонентов или столкновения с людьми или стационарными подвешенными объектами. Отдельные части объединяющей упаковки ("оверпэка") и детали контейнера для источников радиоактивного излучения могут весить более 18 кг.

- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.
- ▶ Проверяйте все компоненты в момент приемки и с регулярными интервалами в ходе эксплуатации.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности и правила транспортировки тяжелых грузов.
- ▶ Носите средства индивидуальной защиты.
- ▶ Поднимайте контейнеры для источников радиоактивного излучения исключительно с использованием предусмотренных такелажных точек.
- ▶ Используйте только подходящие подъемные приспособления.
- ▶ Во время монтажа и транспортировки в опасной зоне могут присутствовать только лица, непосредственно задействованные в этих операциях и ознакомленные со всеми указаниями и требованиями.
- ▶ Во время транспортировки следует учитывать центр тяжести упаковки; транспортировка должна осуществляться по подходящей поверхности.

2.1 Требования, предъявляемые к персоналу

▲ ОСТОРОЖНО**Опасность недостаточной квалификации персонала.**

Повреждение имущества и нанесение травм. Одна из причин – неправильное обращение.

- ▶ Описанные ниже требования к персоналу являются обязательными для оператора установки.

Эксплуатационный персонал

Эксплуатационный персонал отвечает за эксплуатацию и контроль. Например, он включает или отключает радиоактивное излучение. Эксплуатационный персонал

- ▶ должен получить инструкции и разрешение от оператора установки в соответствии с требованиями выполняемой задачи и
- ▶ должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения данной конкретной функции и задачи согласно соответствующим национальным требованиям.

Монтажный и обслуживающий персонал

Монтажный и обслуживающий персонал отвечает за монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, контроль и демонтаж. Данный персонал должен строго соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Он должен состоять из обученных, компетентных специалистов, имеющих соответствующую квалификацию для выполнения данной конкретной функции и задачи согласно соответствующим национальным требованиям.

- ▶ Он должен получить разрешение на выполнение данных работ от оператора установки.
- ▶ Он должен быть осведомлен о действующих нормах федерального / национального законодательства.

Уполномоченный ремонтный персонал

Уполномоченный ремонтный персонал должен:

- ▶ иметь надлежащую квалификацию для выполнения поставленных задач и отвечать соответствующим требованиям национального законодательства;
- ▶ быть уполномочен оператором установки;
- ▶ быть ознакомлен с национальными нормами.

Обслуживающий персонал, имеющий квалификацию для работы с источниками радиоактивного излучения

Обслуживающий персонал (радиоактивное излучение) выполняет любые работы по техническому обслуживанию, связанные с источником радиоактивного излучения, включая разборку и замену. Обслуживающий персонал, имеющий квалификацию для работы с источниками радиоактивного излучения, должен:

- ▶ иметь аккредитацию и проходить контроль в связи с работой с источниками радиоактивного излучения;
- ▶ Они должны быть квалифицированными специалистами в области радиационной защиты и
- ▶ быть уполномочены оператором установки.

Транспортный персонал

Транспортный персонал перевозит изделие или его компоненты, например, с завода-изготовителя или места хранения к месту эксплуатации. Транспортный персонал

- ▶ должен иметь квалификацию по перевозке опасных грузов класса 7.

Персонал, осуществляющий утилизацию

Персонал, осуществляющий утилизацию, выполняет утилизацию изделия или его компонентов. Персонал, осуществляющий утилизацию, должен:

- ▶ иметь аккредитацию и проходить контроль в связи с работой с источниками радиоактивного излучения;
- ▶ иметь специальную подготовку по радиационной защите;
- ▶ быть уполномочен утилизационным предприятием.

Специалист по радиационной безопасности

Специалист по радиационной безопасности отвечает за соблюдение всех применимых законов и правил. Компания/оператор установки должен назначать специалиста по радиационной безопасности в соответствии с действующим национальным законодательством. Специалист по радиационной безопасности, среди прочего, отвечает за следующее:

- ▶ контроль использования контейнера для источников радиоактивного излучения в месте эксплуатации;
- ▶ обучение персонала правилам радиационной защиты;
- ▶ разработка и внедрение мер в чрезвычайных ситуациях. Соответственно, специалист по радиационной безопасности должен быть постоянно в пределах досягаемости.

Специалист по радиационной безопасности должен:

- ▶ иметь квалификацию для выполнения поставленных задач;
- ▶ соответствовать национальным нормам для выполнения поставленных задач;
- ▶ быть уполномочен оператором установки.

2.2 Целевое назначение

Контейнеры для источника излучения экранируют радиоактивное излучение от окружающей среды, допуская его выход наружу только во время процедур измерения в измерительной системе.

Контейнеры для источника излучения, описанные в настоящем документе, предназначены для размещения источников излучения, которые используются для радиометрического точечного контроля уровня, а также измерения уровня и плотности.

Использование по назначению считается следующее:

- Использование в качестве емкости для транспортировки и хранения в соответствии с классом опасности 7, а также в качестве контейнера для источника излучения в измерительной системе
- Исключительное использование с радиоактивными материалами в двойной оболочке в специальной форме в соответствии с ISO 2919
- Замена источников излучения при использовании одного и того же типа капсулы источника.

Для данного предназначения должны быть выполнены следующие условия:

- Необходимо соблюдать инструкции и правила обращения, приведенные в руководстве по эксплуатации, особенно инструкции по защите от радиоактивного излучения.
- Области применения должны соответствовать техническим условиям.
- Необходимо использовать только те источники радиоактивного излучения, которые перечислены в технических условиях, в соответствии с указанными в них максимальными уровнями активности.

2.2.1 Предполагаемое использование не по назначению

Компания Endress+Hauser не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате неправильного использования.

Не допускается следующее:

- Эксплуатация за пределами технических характеристик
- Присоединение подъемного механизма к точкам, не предназначенным для этого
- Стационарная установка контейнера для источников радиоактивного излучения в технологический процесс в подвешенном состоянии
- Ввод в эксплуатацию или включение радиоактивного излучения, когда контейнер для источников радиоактивного излучения находится в подвешенном состоянии
- Транспортировка контейнера для источников радиоактивного излучения с открытым затвором
- Используйте при недостаточной защите источников радиоактивного излучения от коррозии

2.3 Безопасность рабочего места

При работе с изделием необходимо соблюдать следующие правила

1. В случае возникновения вопросов в отношении обращения с оборудованием свяжитесь с сервисным центром Endress+Hauser.
2. Проведите тщательную подготовку для максимально быстрого и качественного монтажа контейнера для источников радиоактивного излучения. Обеспечьте все необходимые инструменты и оборудование перед началом эксплуатации.
3. Соблюдайте все инструкции в настоящем руководстве по эксплуатации контейнера для источников радиоактивного излучения.
4. При работе с источниками радиоактивного излучения избегайте избыточного облучения.

5. Неизбежное радиационное облучение необходимо свести к минимуму.
6. Примите должные меры (например, блокировка доступа, экранирование) для предотвращения опасности для людей.
7. Соблюдайте требования национального законодательства.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение, вскрытие компонентов, внесение изменений или ремонт оборудования могут повлиять на эффективность системы защиты от ионизирующего радиоактивного излучения. Опасность воздействия радиации или чрезвычайно серьезных травм.

В случае сомнений в отношении эксплуатационной безопасности запрещается использовать контейнер для источников радиоактивного излучения при любых обстоятельствах.

Изделие можно использовать в качестве контейнера для источников радиоактивного излучения или в качестве тары для транспортировки радиоактивных материалов только в случае, если:

- выполнены все проверки и техническое обслуживание в соответствии с техническими требованиями изготовителя;
- в оборудование не вносилось изменений и не выполнялось вскрытие компонентов.

В случае внесения изменений в конструкцию изготовитель снимает аннулирует все гарантии в отношении послепродажного обслуживания или возврата оборудования.

Поддержание эксплуатационной безопасности:

- ▶ Выполняя техническое обслуживание и регулярные проверки, контролируйте, чтобы изделие было в технически безупречном и безопасном состоянии.
- ▶ Регулярно проверяйте подвижные части, особенно механизм закрытия. Должна быть предусмотрена возможность отключения радиоактивного излучения в любое время.
- ▶ Периодичность проверки зависит от условий окружающей среды. В агрессивных и коррозионных средах проверка выполняется чаще.

Внесение изменений

Внесение изменений и прикрепление компонентов к контейнеру для источников радиоактивного излучения допустимо только с предварительного письменного разрешения компании Endress+Hauser.

Ремонт

- Выполняйте только разрешенный ремонт. Разрешенные ремонтные работы приведены в настоящем руководстве по эксплуатации (либо в нем указывается ссылка на соответствующую документацию по ремонту).
- Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности.
- Соблюдайте указания по радиационной безопасности, в частности для персонала и третьих сторон, а также требования законодательства.

Вскрытие изделия

- Вскрытие контейнера для источников радиоактивного излучения запрещено.
- В этом случае Endress+Hauser не предоставляет гарантию в отношении послепродажного обслуживания или возврата.

2.5 Безопасность изделия

Данное изделие было разработано и испытано в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и в соответствии с передовой инженерной практикой. Изделие поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Оно соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства.

2.6 Основные инструкции по эксплуатации, транспортировке и хранению

Обращение с источниками радиоактивного излучения связано с особыми рисками и опасностями, поэтому требует максимальной аккуратности.

Поддержание безопасности и соблюдение требований закона

1. Соблюдайте требования действующих нормативов, а также национальных и международных стандартов.
2. Соблюдайте правила радиационной защиты при использовании, хранении и эксплуатации радиоизотопной измерительной системы.

При наличии подозрений в ненадлежащем состоянии установки с радиометрической измерительной системой

1. Немедленно уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
2. Проверьте место эксплуатации на наличие признаков повышенного радиоактивного излучения или радиационного загрязнения. См. раздел "Порядок действий в чрезвычайной ситуации".

При наличии дефектов

1. Немедленно уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
2. Прекратите использование изделия, выведите его из эксплуатации и как можно быстрее поменяйте.
3. Проведите необходимое испытание на наличие утечек радиации в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

Снижение рисков за счет надлежащего планирования и аккуратного обращения

1. Включать источник радиоактивного излучения имеет право только персонал, прошедший инструктаж.
2. Прежде чем включить радиоактивное излучение, убедитесь, что в зоне облучения (или в резервуаре со средой) никого нет.
3. Обращайте внимание на предупреждающие знаки и придерживайтесь контролируемых зон.
4. При эксплуатации, транспортировке и хранении изделия предохраняйте его от экстремальных воздействий (например, химических веществ, атмосферных и механических воздействий или вибрации).
5. Регулярно выполняйте повторные проверки. К ним относятся, например, проверка безопасности контейнера для источника излучения, проверка соблюдения предохранительных мер и проверка герметичности.

Хранение и транспортировка

1. Обязательно блокируйте переключатель в положении "AUS/OFF" (ВЫКЛ) навесным замком.
2. Выполняйте повторные проверки перед отгрузкой.
3. Учитывайте указанные на упаковке расположение центра тяжести и вес.

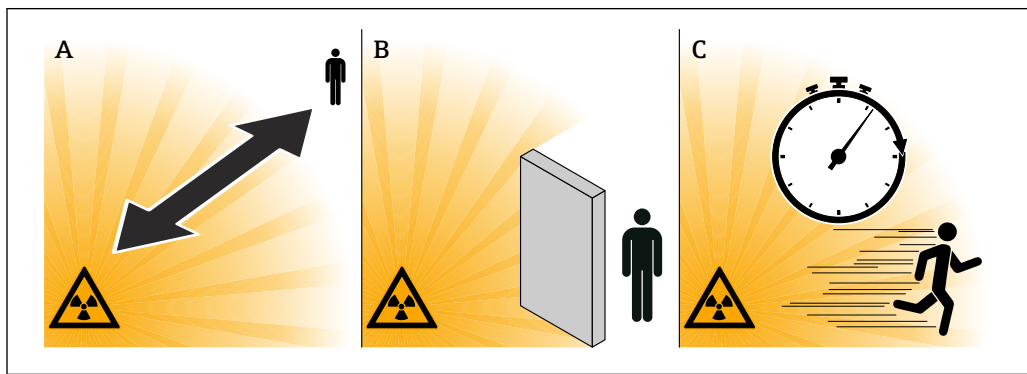
Эксплуатация в потенциально взрывоопасной среде

1. Использование радиометрического метода измерений в потенциально взрывоопасных средах требует особых проверок и реализации оператором установки на основе применимых национальных норм и правил.

2. Необходимо интегрировать оборудование в систему выравнивания потенциалов предприятия.

2.7 Общие инструкции по радиационной защите

При работе с источниками радиоактивного излучения избегайте избыточного воздействия радиации. Неизбежное облучение должно быть сведено к минимуму. Для достижения данной цели применяются три основные концепции:



1 Защитные меры

- A Расстояние
B Экранирование
C Время

Расстояние

Держитесь как можно дальше от источника радиоактивного излучения.

Локальная доза облучения уменьшается пропорционально квадрату расстояния от источника радиоактивного излучения.

Экранирование

Обеспечьте оптимальное экранирование между зоной установки источника радиоактивного излучения и местом нахождения персонала.

Эффективное экранирование обеспечивается контейнерами для источников радиоактивного излучения и материалами высокой плотности (например, свинец, железо, бетон).

Время

Проводите в зоне воздействия радиации как можно меньше времени.

2.8 Правовые нормы радиационной защиты

Обращение с источниками радиоактивного излучения регулируется законом. Нормы радиационной защиты страны, в которой эксплуатируется установка, имеют первостепенное значение и должны строго соблюдаться. В Федеративной Республике Германии действуют актуальные версии Закона о радиационной защите и Директивы о радиационной защите. Следующие пункты данного положения особенно важны для радиометрических измерений:

Лицензия на право работы

Оператор установки, в которой используется гамма-излучение, должен получить соответствующую лицензию. Заявки на получение лицензии принимают правительства государств или ответственные органы (государственные ведомства по охране окружающей среды, торговые инспекции и т. п.). Торговое представительство

Endress+Hauser поможет вам получить лицензию на обращение с радиоактивными материалами.

Специалист по радиационной безопасности

Оператор установки должен назначить специалиста по радиационной безопасности (RSO), обладающего необходимыми специальными знаниями, который будет нести ответственность за соблюдение положения о радиационной защите и выполнение всех соответствующих процедур.

Компания Endress+Hauser проводит учебные курсы, в ходе которых слушатели могут получить необходимые специальные знания.

Оператор установки

Оператор установки несет ответственность за обеспечение соблюдения всех национальных норм радиационной защиты. Оператор также должен обеспечить безопасную эксплуатацию и надлежащую квалификацию задействованного персонала.

Контролируемая зона

В контролируемых зонах (т. е. в зонах, в которых локальная мощность дозы излучения превышает определенное значение) могут работать только лица, подвергающиеся радиационному облучению в ходе своей работы и подлежащие официальным процедурам индивидуального дозиметрического контроля. Предельные значения для контролируемой зоны указаны в действующем положении о радиационной защите для соответствующего региона.

Для получения дополнительной информации о радиационной защите и нормах в других странах обращайтесь в соответствующее торговое представительство Endress+Hauser.

2.9 Дополнительные правила техники безопасности

Противопожарная защита и защита от кражи

Чтобы обеспечить безопасный монтаж, хранение и обращение с источниками радиоактивного излучения, соблюдайте меры пожарной безопасности и защиты от кражи.

Выполняйте все требования действующего национального законодательства.

Обращение со свинцом

Оборудование содержит более 0,1% свинца с номером CAS 7439-92-1. Если контейнер для источников радиоактивного излучения не поврежден, прямой контакт с свинцом исключен.

В случае повреждения контейнера соблюдайте национальные правила обращения со свинцом.

3 Описание изделия

Контейнер для источника излучения выполняет следующие функции:

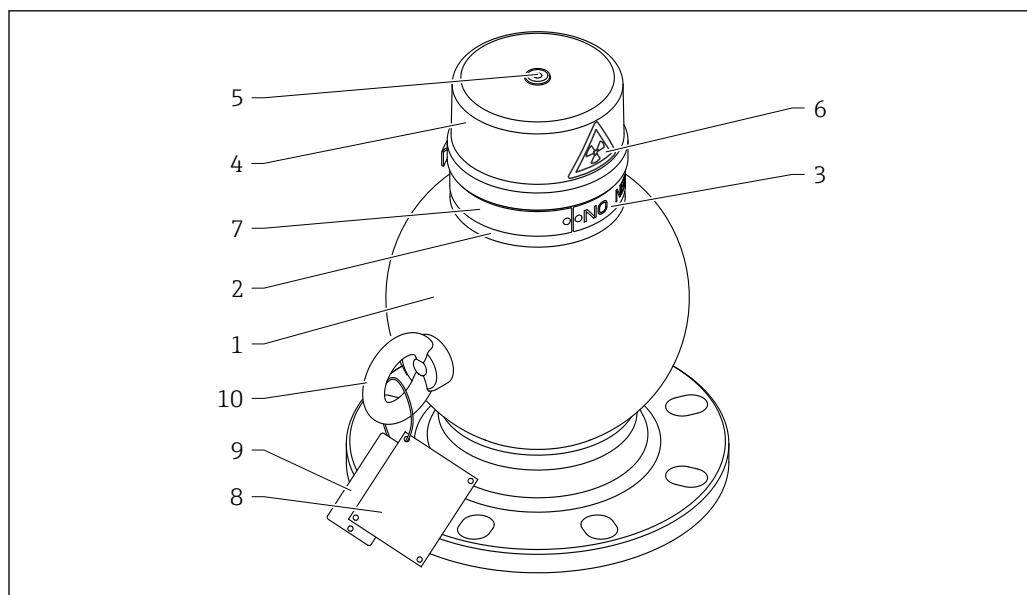
- Контейнер используется для безопасной подготовки точки измерения на основе радиометрического измерения. Контейнер экранирует окружающую территорию от радиоактивного излучения и упрощает процесс измерения с учетом конструкции точки измерения.
- Контейнер также выполняет роль транспортной емкости для источника излучения в соответствии с сертификатом пригодности.

3.1 Общее описание контейнера для источника излучения

Основа корпуса наполняется свинцом, защищая источники радиоактивного излучения в контейнере. Контейнер поставляется в различных вариантах исполнения.

i Дополнительную информацию о следующих характеристиках см. в разделе "Информация для оформления заказа" технического описания.

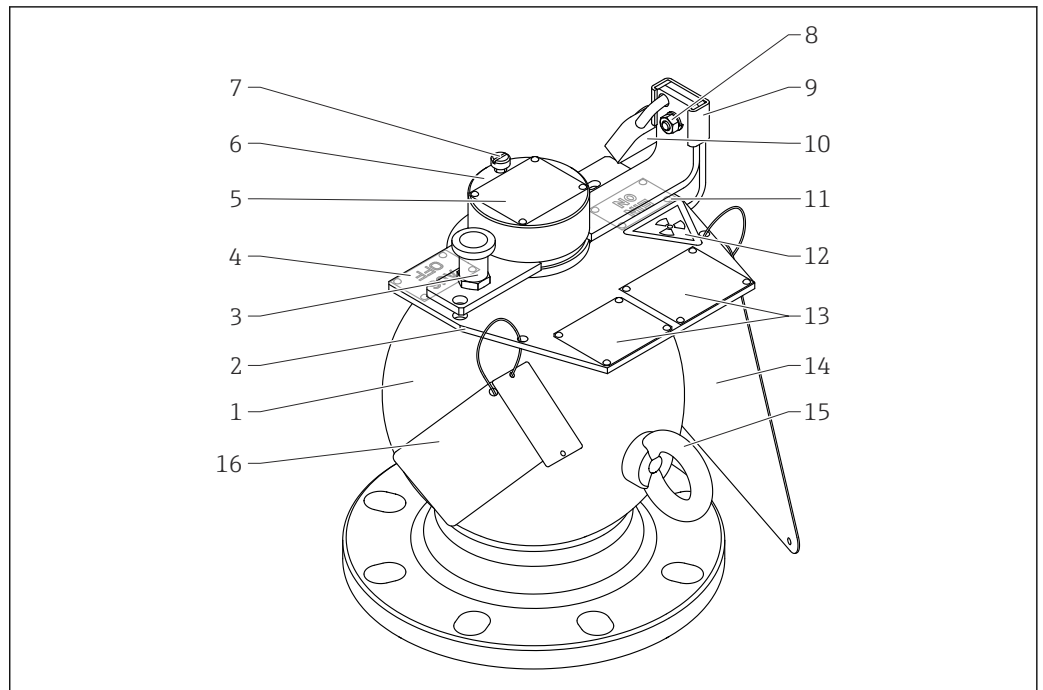
3.1.1 FQG61/FQG62; позиция 020, опция А



A0018393

- 1 Корпус
- 2 Кольцо корпуса
- 3 Заводская табличка
- 4 Крышка
- 5 Винт/штифт с канавкой
- 6 Предупреждающий знак
- 7 Заводская табличка источника излучения
- 8 Метка
- 9 Метка
- 10 Проушина

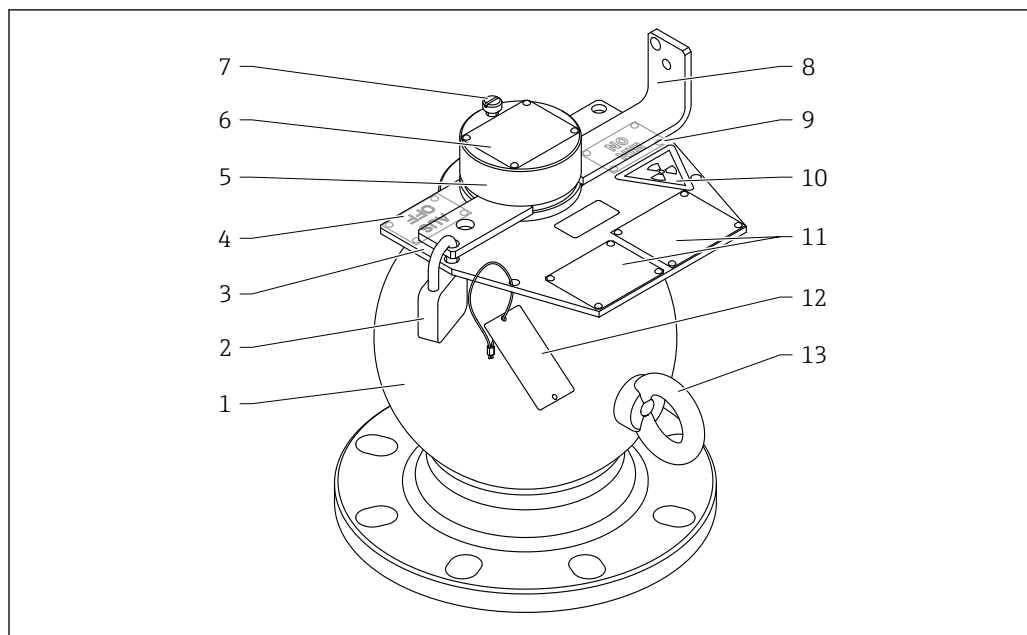
3.1.2 FQG61/FQG62; позиция 020, опция В



A0018394

- 1 Корпус
- 2 Индикаторная пластина
- 3 Стопорный болт
- 4 Знак "AUS/OFF"
- 5 Заводская табличка источника излучения
- 6 Поворотный элемент
- 7 Крепежный винт
- 8 Винт для замка источника
- 9 Кронштейн
- 10 Навесной замок: корпус/скоба
- 11 Знак "EIN/ON"
- 12 Предупреждающий знак "ОСТОРОЖНО!"
- 13 Дополнительная заводская табличка контейнера для источника излучения
- 14 Знак "Осторожно, радиация!"
- 15 Проушина
- 16 Табличка с маркировкой [дополнительные знаки национальных сертификатов]

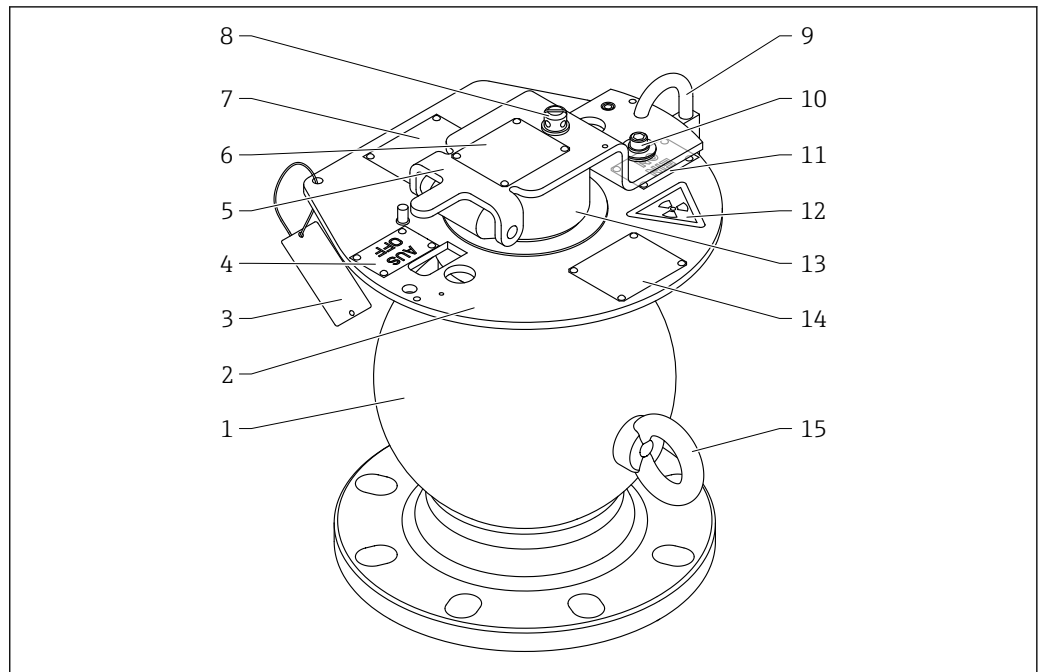
3.1.3 FQG61/FQG62; позиция 020, опция С



A0018395

- 1 Корпус
- 2 Навесной замок: корпус/скоба
- 3 Индикаторная пластина
- 4 Знак "AUS/OFF"
- 5 Поворотный элемент
- 6 Заводская табличка источника излучения
- 7 Винт, крепежный элемент для измерения плотности [опция]
- 8 Шарнирный кронштейн
- 9 Знак "EIN/ON"
- 10 Предупреждающий знак "ОСТОРОЖНО!"
- 11 Дополнительная заводская табличка контейнера для источника излучения
- 12 Табличка с маркировкой [дополнительные знаки национальных сертификатов]
- 13 Проушина

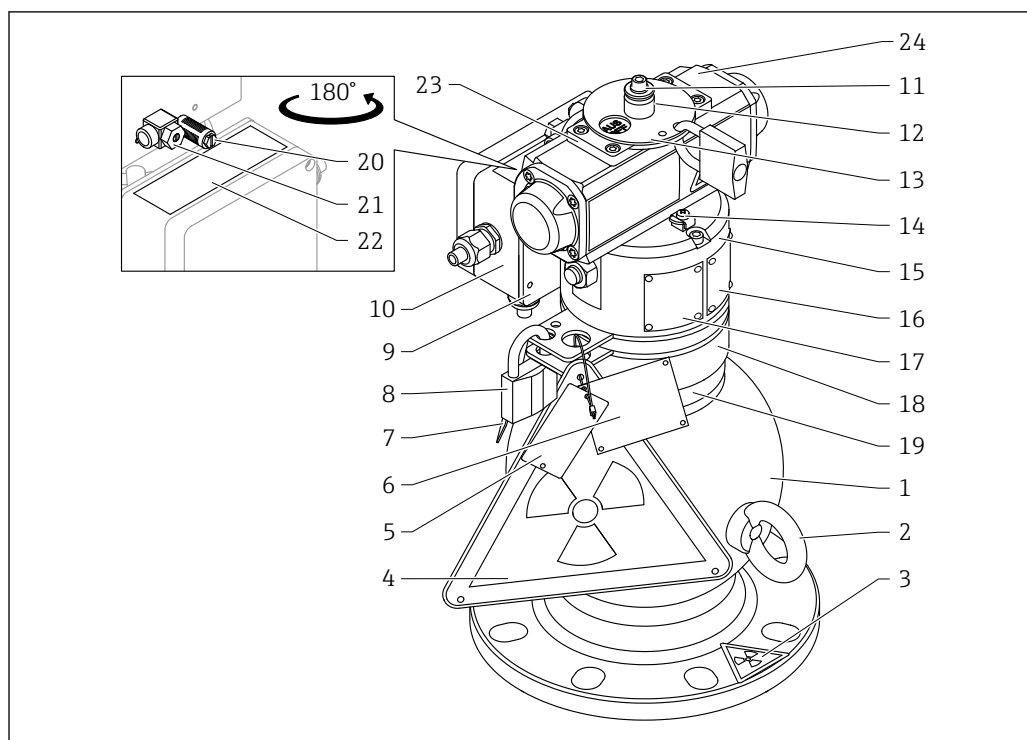
3.1.4 FQG61/FQG62; позиция 020, опция D



A0018396

- 1 Корпус
- 2 Индикаторная пластина
- 3 Метка
- 4 Знак "AUS/OFF"
- 5 Шарнирный кронштейн
- 6 Заводская табличка источника излучения
- 7 Дополнительный национальный знак
- 8 Крепление
- 9 Навесной замок: корпус/скоба
- 10 Контрольное уплотнительное кольцо
- 11 Знак "EIN/ON"
- 12 Предупреждающий знак "ОСТОРОЖНО!"
- 13 Поворотный элемент
- 14 Заводская табличка контейнера для источника излучения
- 15 Проушина

3.1.5 FQG61/FQG62; позиция 020, опция К, L, М или N



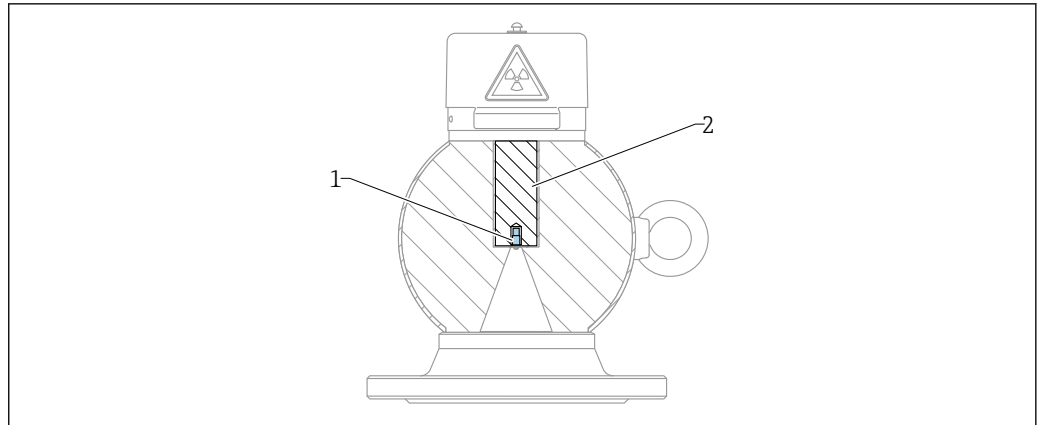
A0018397

- 1 Корпус
- 2 Проушина
- 3 Предупреждающий знак "ОСТОРОЖНО, радиация!"
- 4 Знак "Осторожно, радиация!"
- 5 / 6 Табличка с маркировкой [дополнительные знаки национальных сертификатов]
- 7 Знак "Радиоактивные материалы"
- 8 Навесной замок
- 9 Крепежная пластина
- 10 Клеммный отсек
- 11 Контрольное уплотнительное кольцо
- 12 Втулка
- 13 Диск
- 14 Клемма заземления
- 15 Крышка
- 16 Заводская табличка для Австралии
- 17 Заводская табличка контейнера для источника излучения
- 18 Переходной диск
- 19 Заводская табличка источника излучения
- 20 Глушитель G1/8
- 21 Обратный клапан G1/8
- 22 Заводская табличка клеммного отсека (невзрывоопасное исполнение)
- 23 Индикаторная пластина
- 24 Пневматический привод

3.2 Источники радиоактивного излучения



Источники радиоактивного излучения размещаются в защитной крышке держателя (передняя часть держателя).



A0060050

2 Положение держателя и источника излучения в контейнере для источников

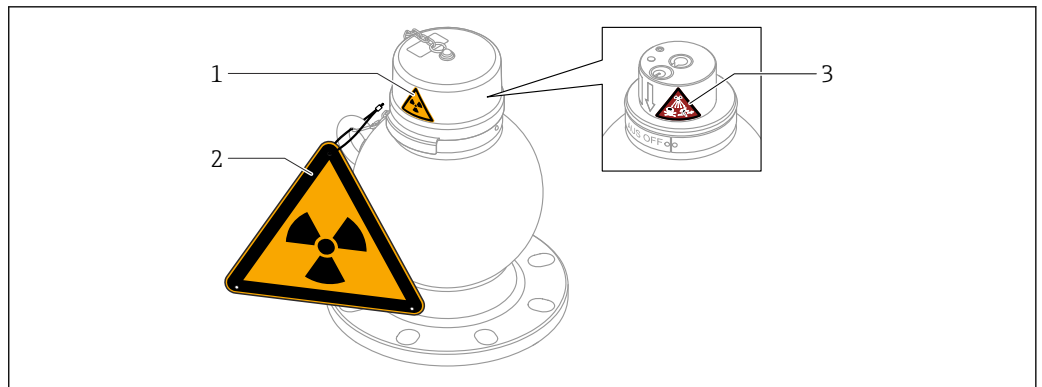
1 Источник радиоактивного излучения

2 Держатель источника излучения

3.3 Предупреждающие знаки радиационной опасности

- Предупреждающие знаки о радиационной опасности информируют о наличии ионизирующего излучения.
- В соответствующих местах должны быть размещены предупреждающие знаки радиационной опасности.

3.3.1 FQG61/FQG62; позиция 020, опция A



A0059657

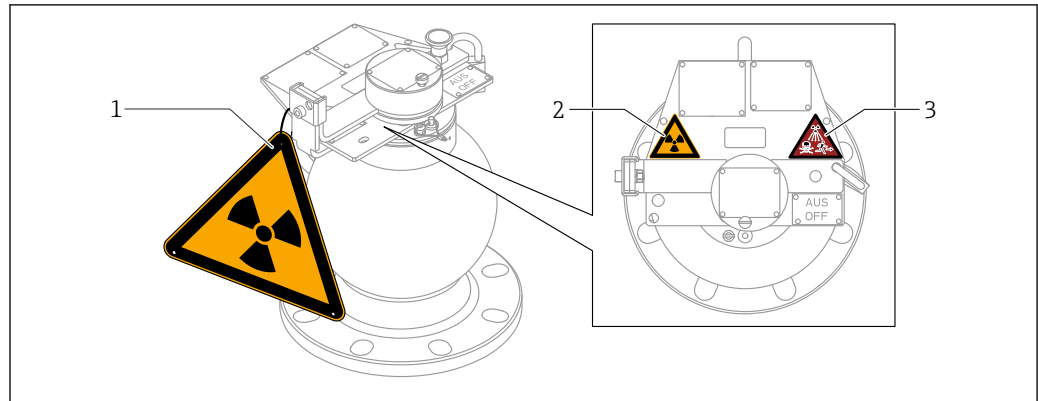
3 Положение предупреждающих знаков радиационной опасности

1 Наклейка "Радиоактивные материалы"

2 Знак "Осторожно, радиация!" из нержавеющей стали

3 Наклейка "Высокорadioактивные материалы" (только для источника излучения)

3.3.2 FQG61/FQG62; позиция 020, опция В

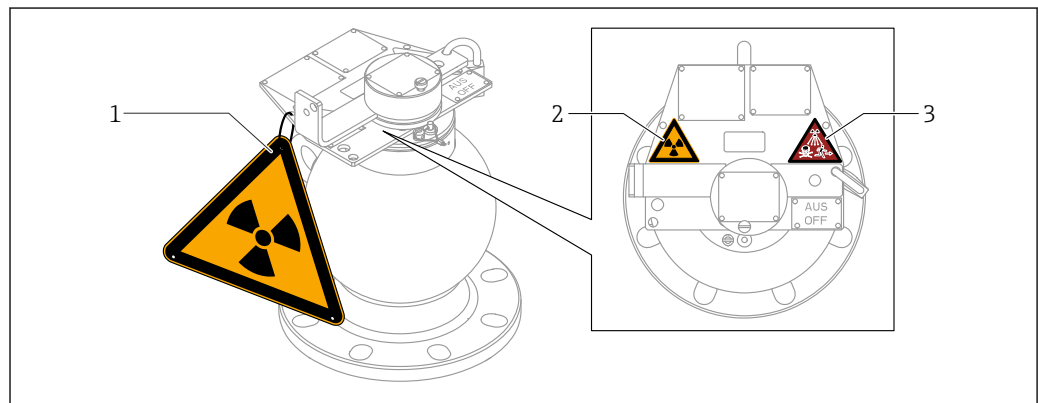


A0059658

4 Положение предупреждающих знаков радиационной опасности

- 1 Знак "Осторожно, радиация!" из нержавеющей стали
- 2 Наклейка "Радиоактивные материалы"
- 3 Наклейка "Высокорadioактивные материалы" (только для источника излучения)

3.3.3 FQG61/FQG62; позиция 020, опция С

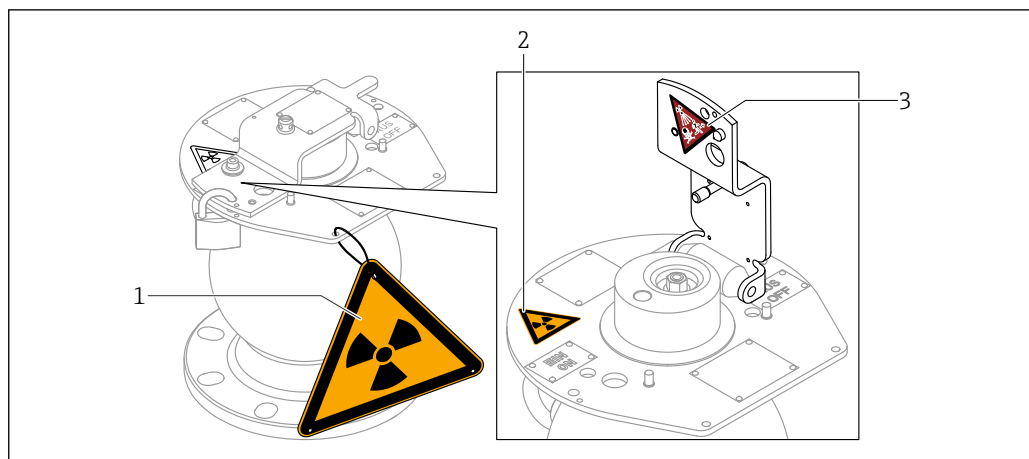


A0059659

5 Положение предупреждающих знаков радиационной опасности

- 1 Знак "Осторожно, радиация!" из нержавеющей стали
- 2 Наклейка "Радиоактивные материалы"
- 3 Наклейка "Высокорadioактивные материалы" (только для источника излучения)

3.3.4 FQG61/FQG62; позиция 020, опция D

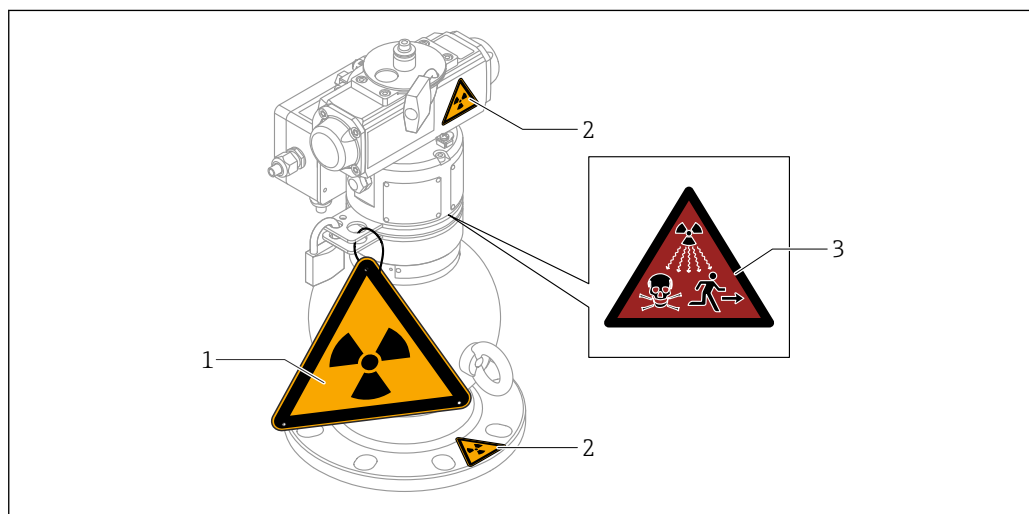


A0059660

6 Положение предупреждающих знаков радиационной опасности

- 1 Знак "Осторожно, радиация!" из нержавеющей стали
- 2 Наклейка "Радиоактивные материалы"
- 3 Наклейка "Высокорadioактивные материалы" (только для источника излучения; скрыта под шарнирным кронштейном)

3.3.5 FQG61/FQG62; позиция 020, опция K, L, M или N



A0059661

7 Положение предупреждающих знаков радиационной опасности

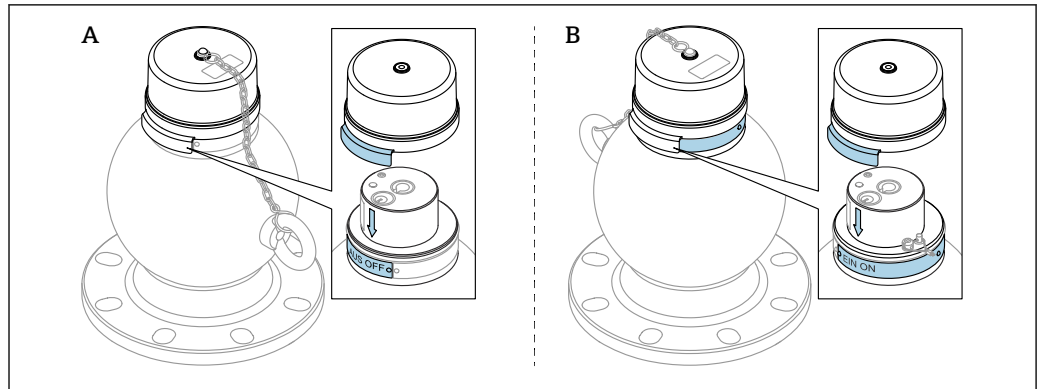
- 1 Знак "Осторожно, радиация!" из нержавеющей стали
- 2 Наклейка "Радиоактивные материалы"
- 3 Наклейка "Высокорadioактивные материалы" (только для источника излучения; скрыта под пневматическим приводом)

3.4 Защита от кражи и несанкционированного вскрытия

Замок предотвращает несанкционированное вмешательство в контейнер для источника излучения и несанкционированное извлечение источника излучения.

i Для Германии: замок для защиты от кражи не соответствует требованиям безопасности, установленным стандартом DIN 25422. Примите надлежащие меры защиты от кражи в зонах монтажа и хранения.

3.4.1 FQG61/FQG62; позиция 020, опция А



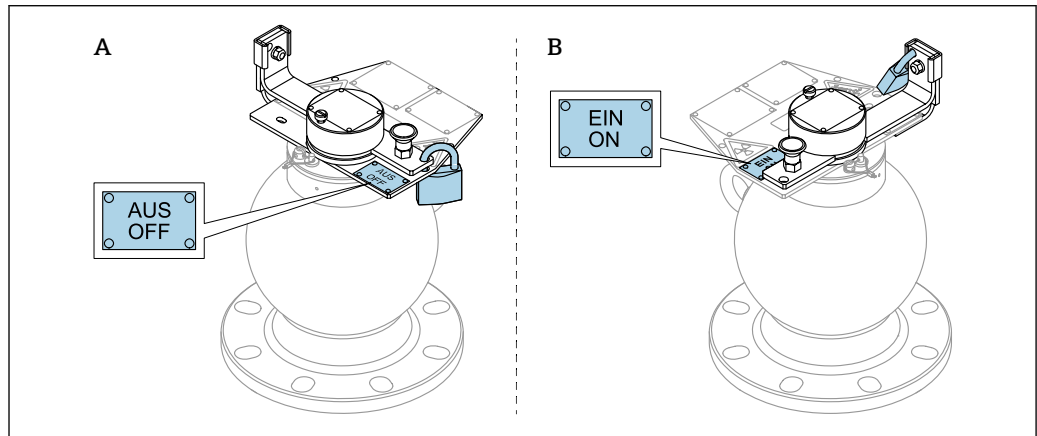
A0059604

8 Положение замка

A Контейнер для источника излучения отключен

B Контейнер для источника излучения включен

3.4.2 FQG61/FQG62; позиция 020, опция В



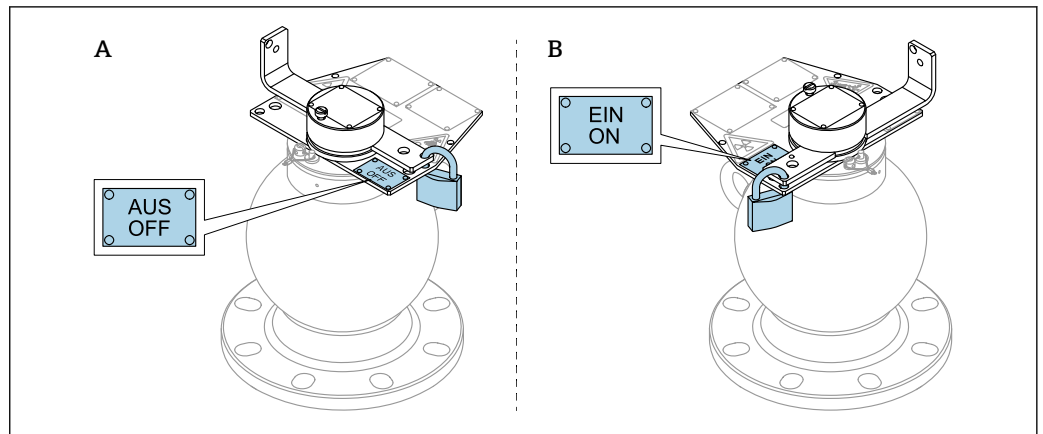
A0059605

9 Положение замка

A Контейнер для источника излучения отключен

B Контейнер для источника излучения включен

3.4.3 FQG61/FQG62; позиция 020, опция C



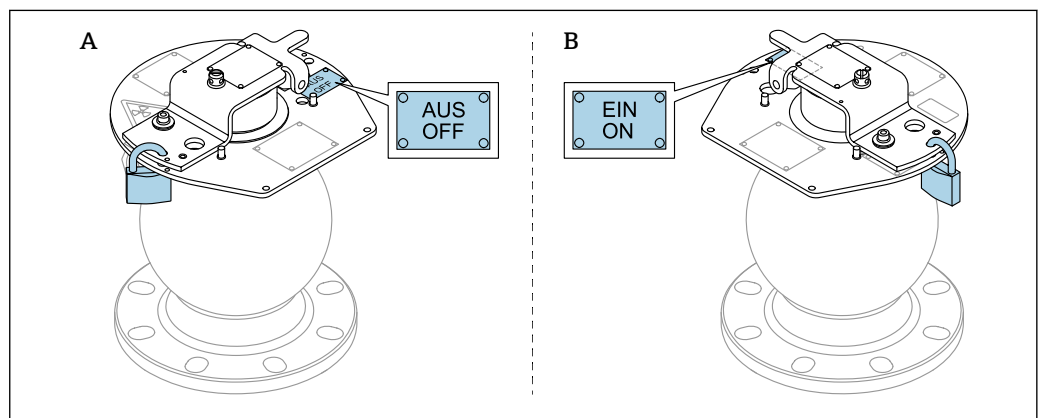
A0059606

10 Положение замка

A Контейнер для источника излучения отключен

B Контейнер для источника излучения включен

3.4.4 FQG61/FQG62; позиция 020, опция D



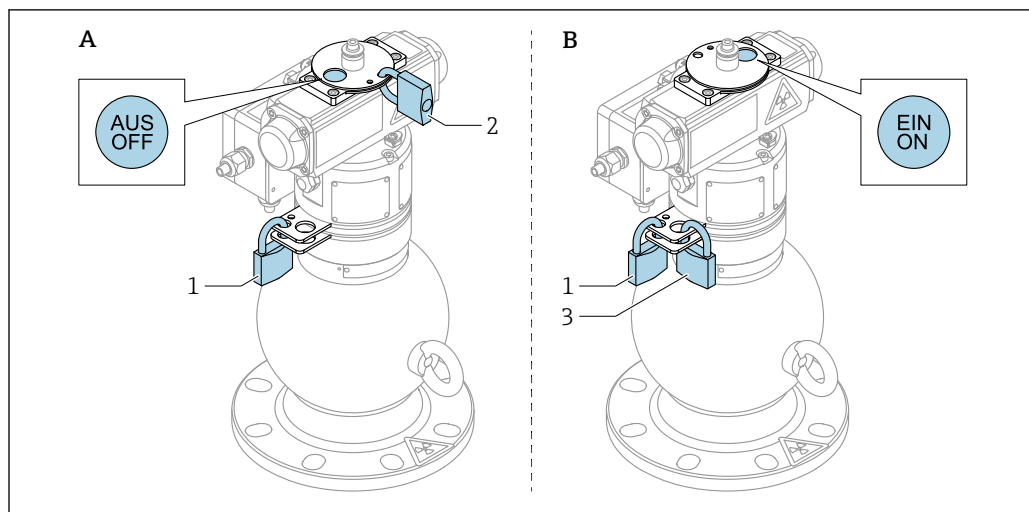
A0059607

11 Положение замка

A Контейнер для источника излучения отключен

B Контейнер для источника излучения включен

3.4.5 FQG61/FQG62; позиция 020, опция К, L, М или N



A0059665

12 Положение замка

A Контейнер для источника излучения отключен

B Контейнер для источника излучения включен

1 Замок (защита от извлечения источника)

2 Замок (защита от включения)

3 Замок (защита от включения, парковочное положение)


3.5 Использование в качестве упаковки типа А

i Определение упаковки типа А приведено в стандартах безопасности МАГАТЭ № SSR-6 (правила безопасной перевозки радиоактивных материалов Международного агентства по атомной энергии; редакция 2018 г.; стандарт МАГАТЭ по стандартам безопасности № SSR-6 (ред. 1))

Контейнер для источников радиоактивного излучения также можно использовать в качестве контейнера для транспортировки и хранения типа А для опасных грузов класса 7. Область применения определена в сертификате пригодности контейнера для источников радиоактивного излучения.

Дополнительные сведения см. в разделе "Транспортировка и хранение -> Транспортировка в качестве упаковки типа А".

4 Приемка и идентификация изделия

 Приемку и идентификацию изделия должны выполнять квалифицированные специалисты по установке и обслуживанию. См. раздел "Требования к персоналу".

Класс опасных грузов

- Контейнер для источников радиоактивного излучения представляет собой контейнер для транспортировки и хранения типа А для опасных грузов класса 7.
- Контейнер для источников радиоактивного излучения можно поместить в объединяющую упаковку ("оверпэк").

4.1 Приемка и распаковка

4.1.1 Приемка

ОПАСНО

Несоответствие национальным нормам и правилам обращения и хранения источников радиоактивного излучения.

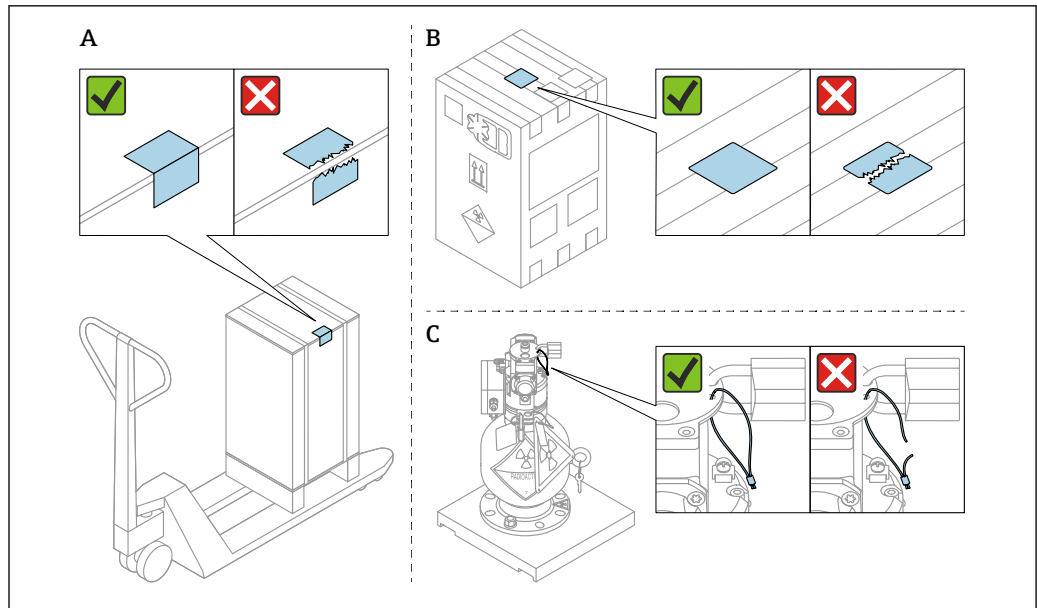
Ненадлежащее обращение с источниками радиоактивного излучения может повлечь опасности и правовые последствия.

- ▶ Следуйте указаниям по радиационной безопасности.

Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий:

- Не повреждена ли транспортная тара?
- Не повреждена ли защитная пломба на транспортной таре?
- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на упаковочной этикетке (расположенной в верхней части транспортной тары)?
- **После распаковки:** Не поврежден ли контейнер для источника излучения и его защитная пломба?
- **После распаковки:** Соответствуют ли данные на заводской табличке информации о заказе в транспортной накладной? Заводская табличка описана в разделе "Идентификация изделия".

Если одно из этих условий не выполнено, необходимо немедленно сообщить об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

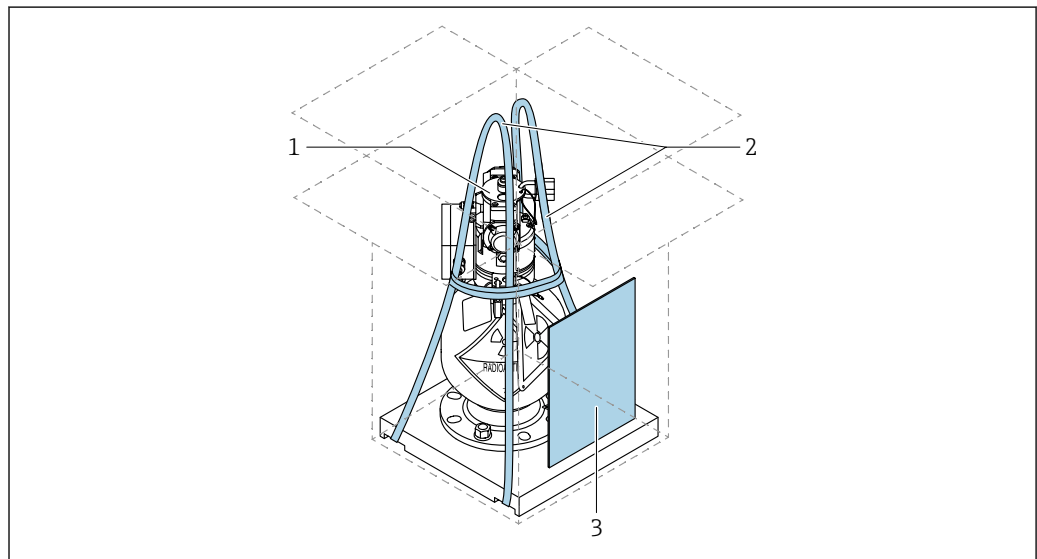


A0059736

13 Расположение защитной пломбы и свинцовой пломбы

- A Защитная пломба на транспортной таре
- B Защитная пломба на контейнере для источника излучения
- C Свинцовая пломба

Комплект поставки



A0059736

14 Компоненты

- 1 Контейнер для источника излучения
- 2 Ремни для переноски/точки подъема
- 3 Папка с документами (акт приемки, акт выходного контроля, опционально: протокол проверки мазков), руководство по эксплуатации

4.1.2 Требуемый инструмент

Рожковый гаечный ключ 24 мм

4.1.3 Распаковка

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае ненадлежащего крепления к крюку крана контейнер для источников радиоактивного излучения может упасть.

Опасность получения травм или даже смерти.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Следуйте указаниям по монтажу с использованием такелажных точек от изготовителя.
- ▶ Подъемные приспособления должны быть рассчитаны на полный вес оборудования.

⚠ ОСТОРОЖНО

Прокручивание контейнера для источников радиоактивного излучения при монтаже и демонтаже.

Опасность получения травм или даже смерти.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Аккуратно обращайтесь с тяжелыми грузами.

⚠ ВНИМАНИЕ

Большой вес объединяющей упаковки может привести к ошибкам при распаковке контейнера для источников радиоактивного излучения.

Опасность травмы с размождением рук или ног.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Используйте подходящие подъемные приспособления. Например, они должны соответствовать стандартам EN 1492 или EN 13414.

⚠ ВНИМАНИЕ

Острые края на дополнительной упаковке.

Опасность травм, в частности порезов и ссадин.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.

⚠ ВНИМАНИЕ

При неправильном креплении к крану объединяющая упаковка может упасть.

Это может привести к травмам, в частности ушибам или размождению частей тела.

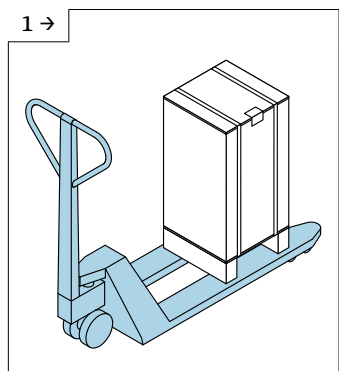
- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность получения травмы в связи с большим весом объединяющей упаковки.

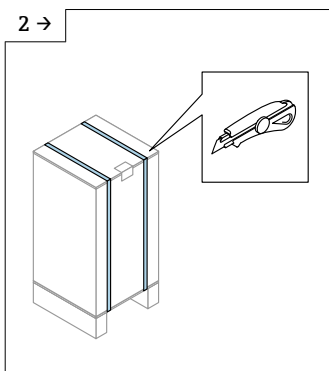
Риск травмирования спины при подъеме тяжелых компонентов.

- ▶ Поднимать объединяющую упаковку за ручки должно минимум два человека.
- ▶ Поднимайте оборудование за такелажные точки на объединяющей упаковке с использованием подходящих подъемных приспособлений. Например, можно воспользоваться краном или канатной лебедкой.



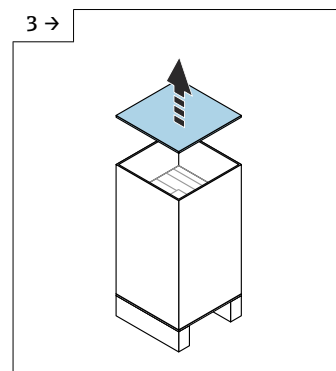
A0059738

- ▶ Для транспортировки используйте тележки для поддонов.
- ▶ Не превышайте предельную нагрузку.



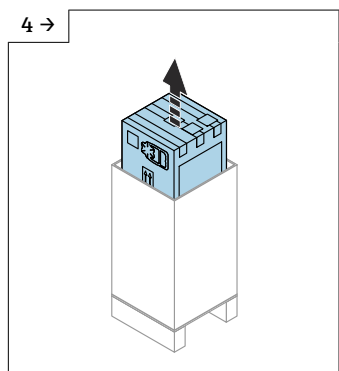
A0059739

- ▶ Снимите ремни.
- ▶ **ОСТОРОЖНО: ОСТРЫЕ КРАЯ!** Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



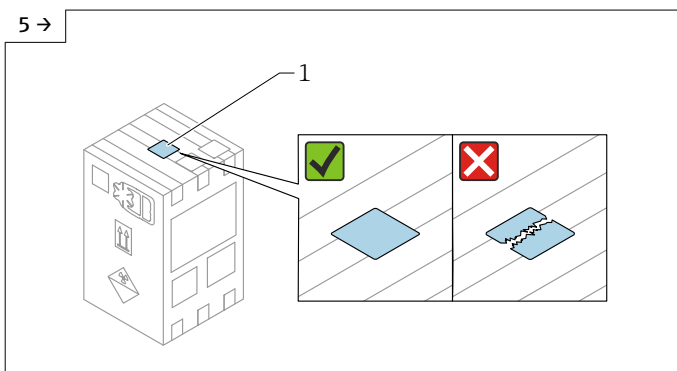
A0059740

- ▶ Снимите крышку ящика.



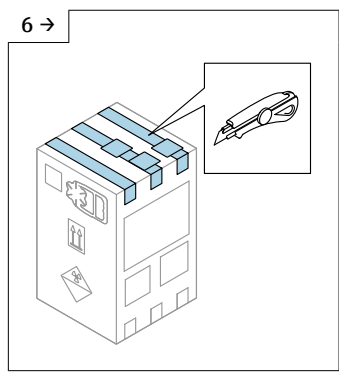
A0059741

- ▶ Снимите упаковку.



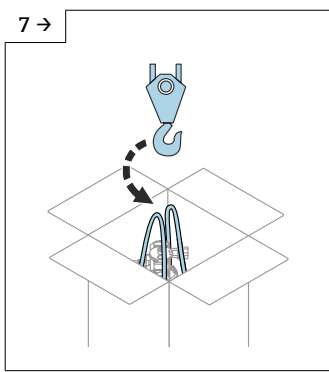
A0059742

- ▶ Проверьте пломбу на упаковке.
- ▶ Защитная пломба не должна быть повреждена.
- ▶ Если на защитной пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.



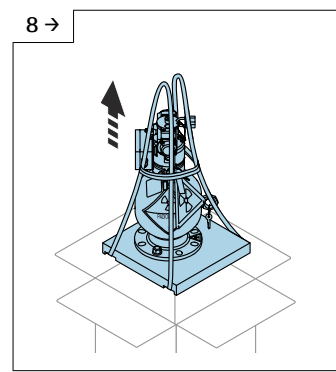
A0059743

- ▶ Откройте упаковку.



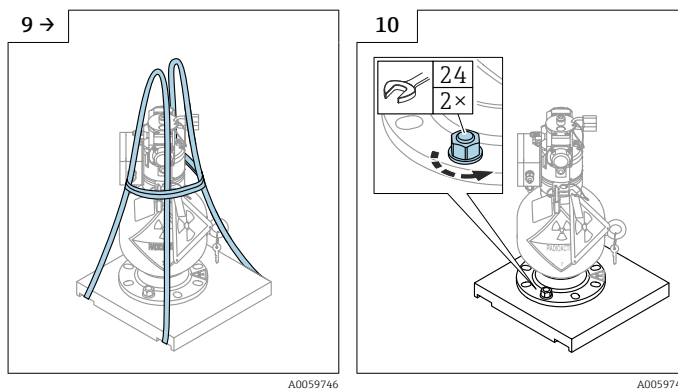
A0059744

- ▶ **ОСТОРОЖНО: ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ В СВЯЗИ С БОЛЬШИМ ВЕСОМ!** Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.
- ▶ Прикрепите крепежные крюки подходящего подъемного механизма к ремням для переноски.



A0059745

- ▶ Извлеките контейнер для источника излучения из упаковки с помощью подъемного механизма.

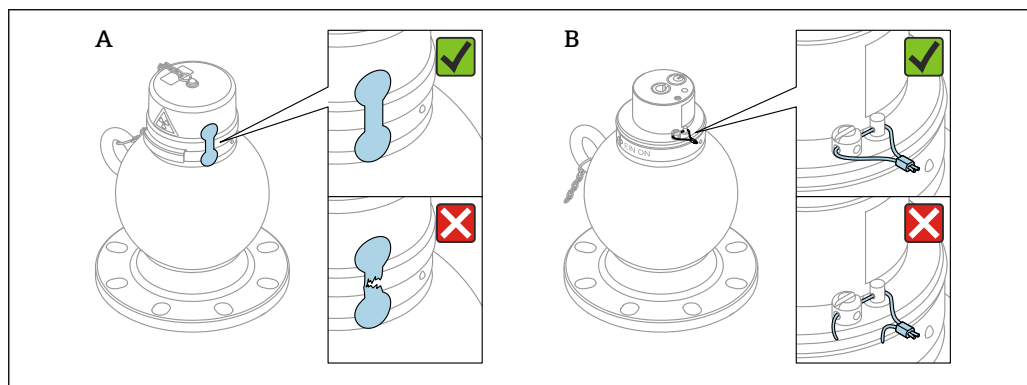


► Поставьте контейнер для источника излучения на подходящую ровную поверхность.

► Ослабьте винты, чтобы отсоединить контейнер для источника излучения от опорной плиты.

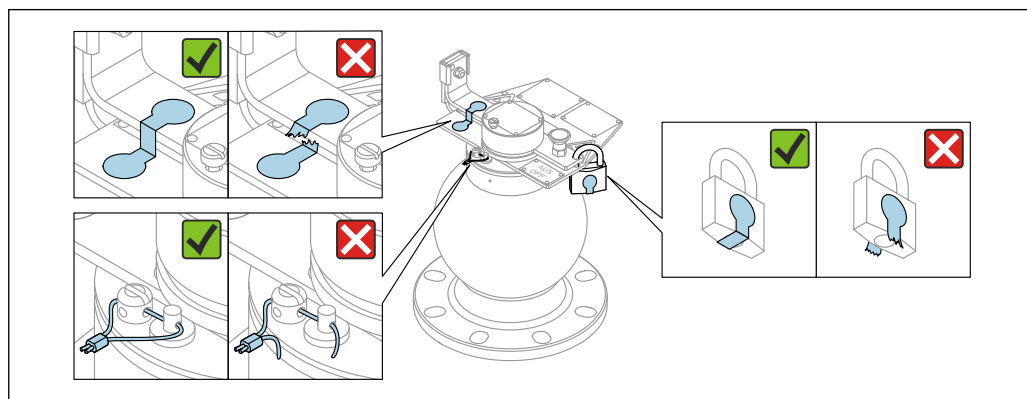
Проверьте защитную пломбу на контейнере для источника излучения

FQG61/FQG62; позиция 020, опция A



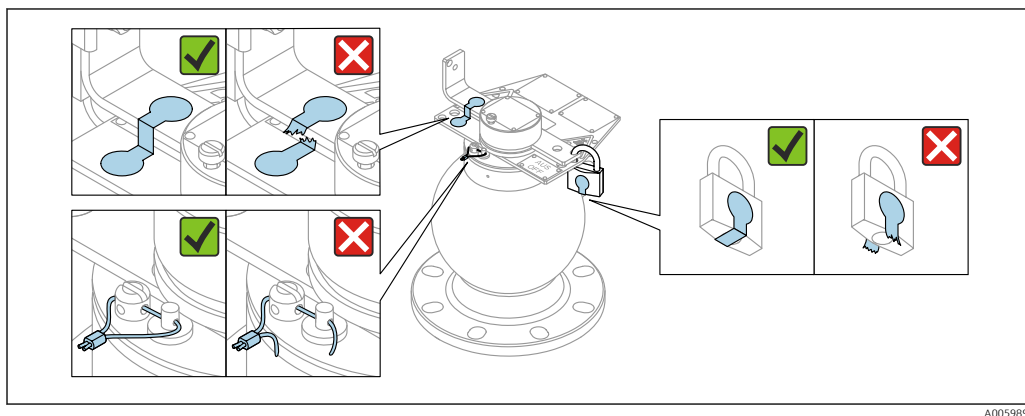
1. Проверьте защитную пломбу или свинцовую пломбу на контейнере для источника излучения.
2. Защитная пломба и свинцовая пломба не должны быть повреждены.
3. **f** Если на защитной или свинцовой пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

FQG61/FQG62; позиция 020, опция B



1. Проверьте защитную пломбу или свинцовую пломбу на контейнере для источника излучения.
2. Защитная пломба и свинцовая пломба не должны быть повреждены.
3. **i** Если на защитной или свинцовой пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

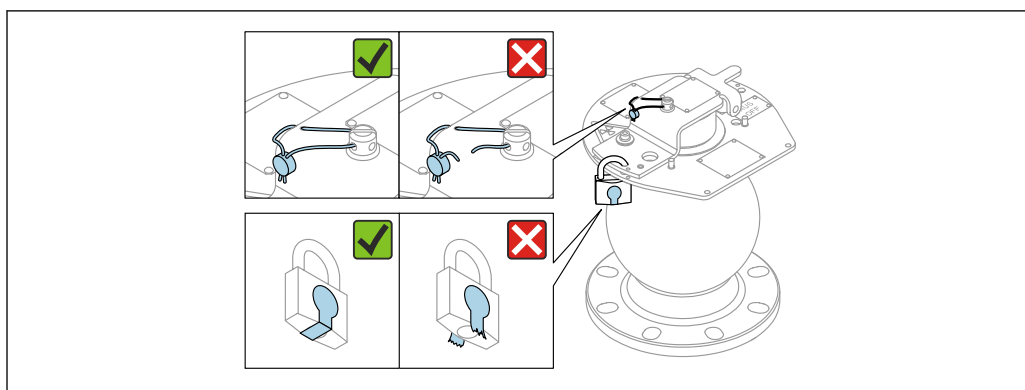
FQG61/FQG62; позиция 020, опция C



A0059892

1. Проверьте защитную пломбу или свинцовую пломбу на контейнере для источника излучения.
2. Защитная пломба и свинцовая пломба не должны быть повреждены.
3. **i** Если на защитной или свинцовой пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

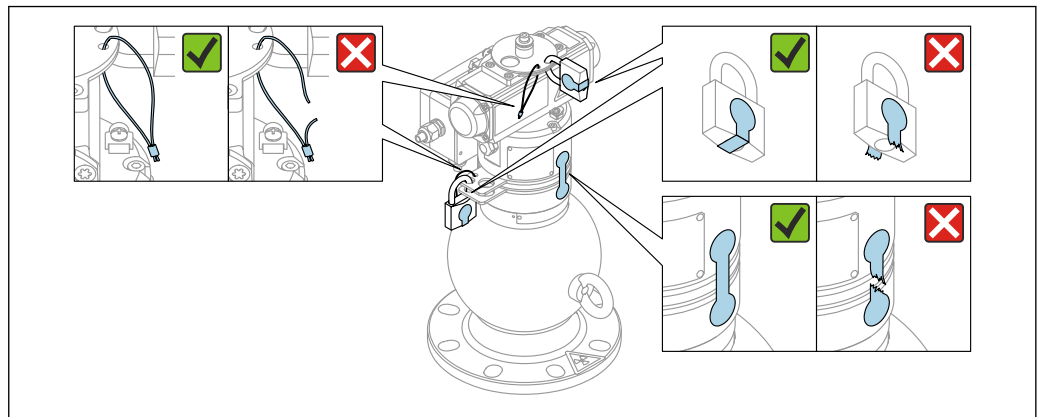
FQG61/FQG62; позиция 020, опция D



A0059749

1. Проверьте защитную пломбу или свинцовую пломбу на контейнере для источника излучения.
2. Защитная пломба и свинцовая пломба не должны быть повреждены.
3. **i** Если на защитной или свинцовой пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

FQG61/FQG62; позиция 020, опция K, L, M или N



A0059750

1. Проверьте защитную пломбу или свинцовую пломбу на контейнере для источника излучения.
2. Защитная пломба и свинцовая пломба не должны быть повреждены.
3. **i** Если на защитной или свинцовой пломбе имеются порезы, немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности. Дальнейшие действия определяет специалист по радиационной безопасности.

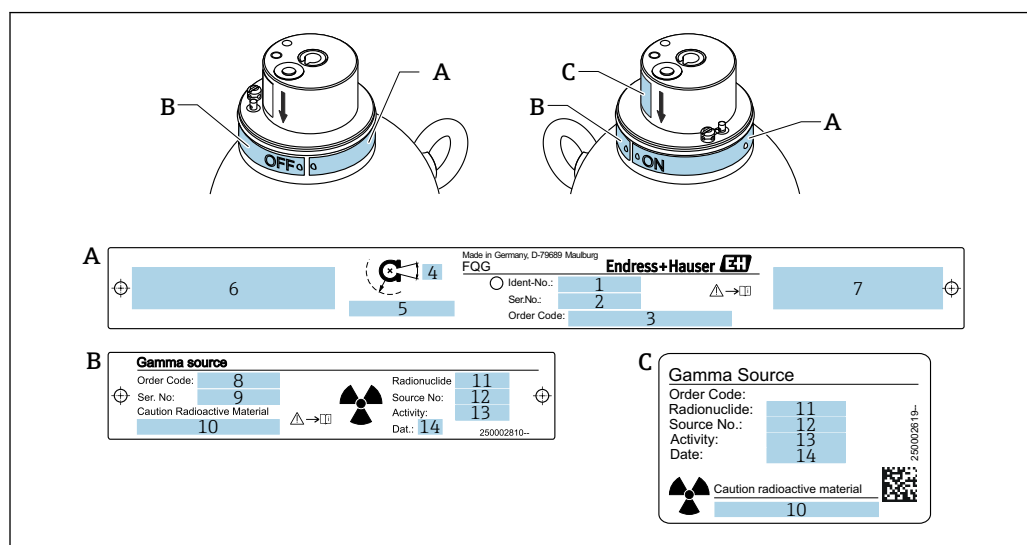
4.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации изделия:

- Технические характеристики на заводской табличке
- Расширенный код заказа с разбивкой по характеристикам изделия, указанный в накладной
- ▶ Ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Отображаются все сведения об изделии и составе относящейся к нему технической документации.
- ▶ Ввод серийного номера с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного штрих-кода с заводской таблички.
 - ↳ Отображаются все сведения об изделии и составе относящейся к нему технической документации.

4.2.1 Заводские таблички

FQG61/FQG62; позиция 020, опция A



A0018398

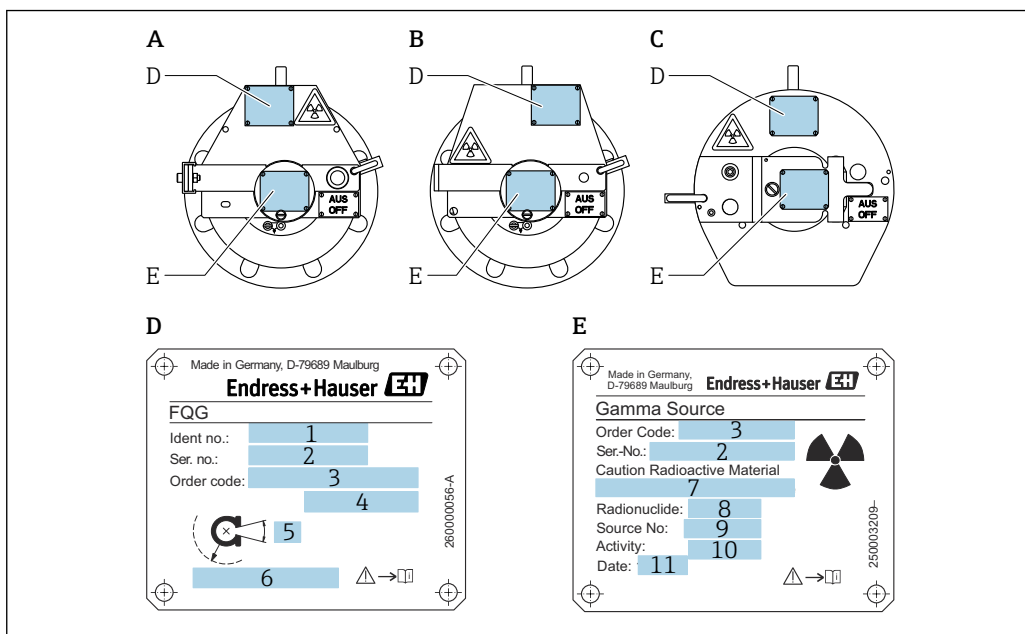
- A Заводская табличка контейнера для источника излучения
 B Заводская табличка источника излучения
 C Дополнительная заводская табличка источника излучения
 1 Идентификационный номер контейнера для источника излучения
 2 Серийный номер контейнера для источника излучения
 3 Код заказа контейнера для источника излучения согласно спецификации
 4 Угол выхода луча
 5 Локальная мощность дозы на определенном расстоянии от поверхности (в выключенном состоянии, вне траектории луча)
 6 Маркировка положения выключателя "OFF" (ВЫКЛ) и надпись на дополнительном языке (в зависимости от выбора заказчика)
 7 Маркировка положения выключателя "ON" (ВКЛ) и надпись на дополнительном языке (в зависимости от выбора заказчика)
 8 Внутренний код заказа компании Endress+Hauser для источника излучения
 9 Внутренний серийный номер компании Endress+Hauser для источника излучения
 10 Надпись "Осторожно! Радиоактивный материал" (при необходимости)
 11 "Cs137" или "Собо"
 12 Серийный номер капсулы с источником излучения (согласно сертификату поставщика)
 13 Уровень радиоактивности с обозначением единицы измерения (МБк или ГБк)
 14 Дата загрузки (месяц/год)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указанная на заводской табличке локальная мощность дозы относится к выключенному состоянию

- ▶ Вне траектории луча, на заданном расстоянии, она определена из соображений безопасности с учетом колебаний активности источника излучения, обусловленных производственным процессом, а также допусков средств измерения. Таким образом, это значение может немного отличаться от локальной мощности дозы, которая рассчитывается с использованием указанных коэффициентов ослабления.
- ▶ Для позиции 015, опция AG "ARPANSA", указанная локальная мощность дозы также учитывает траекторию луча в выключенном состоянии.

FQG61/FQG62; позиция 020, опция В, С или D



A0018399

- A FQG61/FQG62; позиция 020, опция В
- B FQG61/FQG62; позиция 020, опция С
- C FQG61/FQG62; позиция 020, опция D
- D Заводская табличка контейнера для источника излучения
- E Заводская табличка источника излучения
- 1 Идентификационный номер контейнера для источника излучения
- 2 Серийный номер контейнера для источника излучения
- 3 Код заказа контейнера для источника излучения согласно спецификации
- 4 Код заказа контейнера для источника излучения согласно спецификации
- 5 Угол выхода луча
- 6 Локальная мощность дозы на определенном расстоянии от поверхности (в выключенном состоянии, вне траектории луча)
- 7 Надпись "Осторожно! Радиоактивный материал" (при необходимости)
- 8 "Cs137" или "Co60"
- 9 Серийный номер капсулы с источником излучения (согласно сертификату поставщика)
- 10 Уровень радиоактивности с обозначением единицы измерения (МБк или ГБк)
- 11 Дата загрузки (месяц/год)

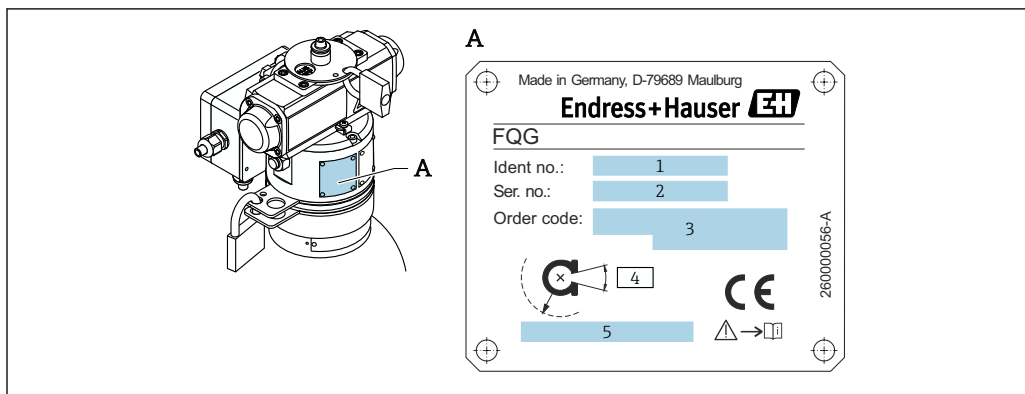
УВЕДОМЛЕНИЕ

Указанная на заводской табличке локальная мощность дозы относится к выключенному состоянию

- ▶ Вне траектории луча, на заданном расстоянии, она определена из соображений безопасности с учетом колебаний активности источника излучения, обусловленных производственным процессом, а также допусков средств измерения. Таким образом, это значение может немного отличаться от локальной мощности дозы, которая рассчитывается с использованием указанных коэффициентов ослабления.
- ▶ Для позиции 015, опция AG "ARPANSA", указанная локальная мощность дозы также учитывает траекторию луча в выключенном состоянии.

FQG61/FQG62; позиция 020, опция К, L, М или N

Заводская табличка контейнера для источника излучения

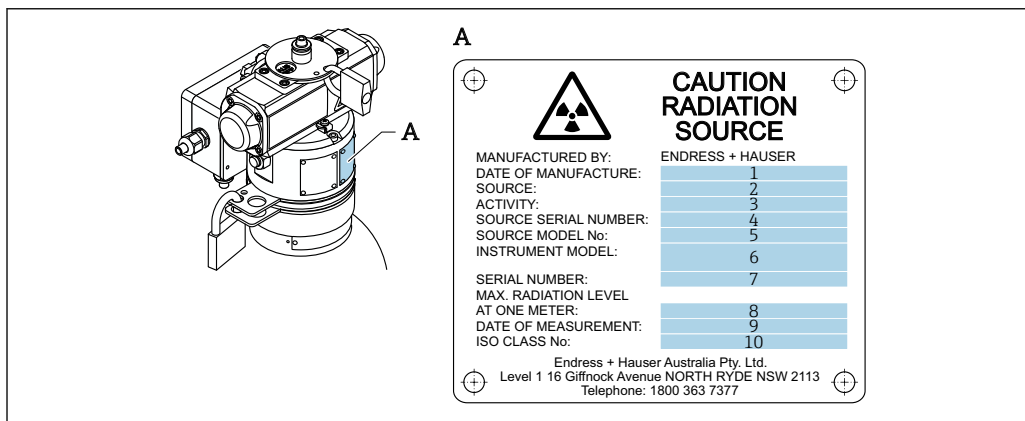


A0034014

15 Заводская табличка контейнера для источника излучения

- 1 Идентификационный номер контейнера для источника излучения
- 2 Серийный номер контейнера для источника излучения
- 3 Код заказа контейнера для источника излучения (спецификация)
- 4 Угол выхода луча
- 5 Локальная мощность дозы на определенном расстоянии от поверхности (в выключенном состоянии, вне траектории луча)

Дополнительная заводская табличка для Австралии

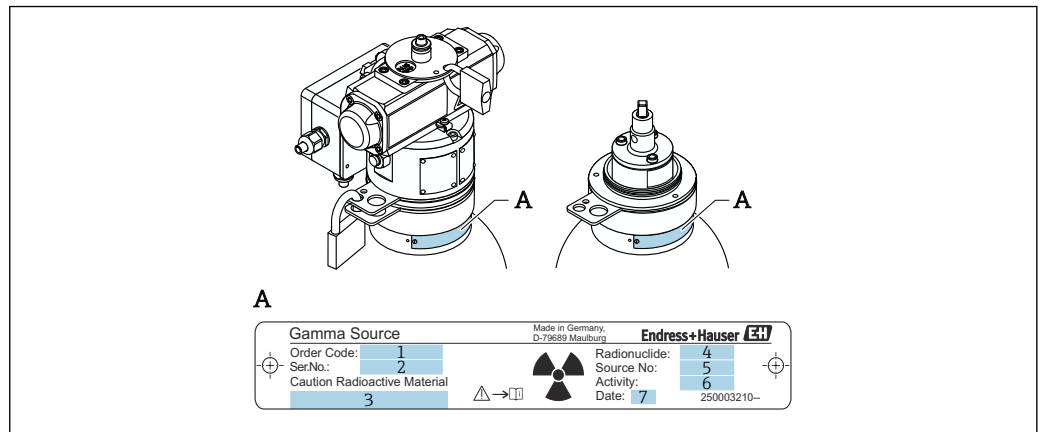


A0034015

16 Дополнительная заводская табличка для Австралии

- 1 Дата изготовления источника излучения
- 2 "Cs137" или "Co60"
- 3 Уровень радиоактивности с обозначением единицы измерения (МБк или ГБк)
- 4 Серийный номер источника излучения
- 5 Код заказа источника излучения
- 6 Внутренний код заказа компании Endress+Hauser для источника излучения
- 7 Внутренний серийный номер компании Endress+Hauser для источника излучения
- 8 Доза излучения на расстоянии 1 м (3,3 фута)
- 9 Дата инспекционной проверки контейнера для источника излучения
- 10 Класс материала источника излучения

Заводская табличка источника излучения

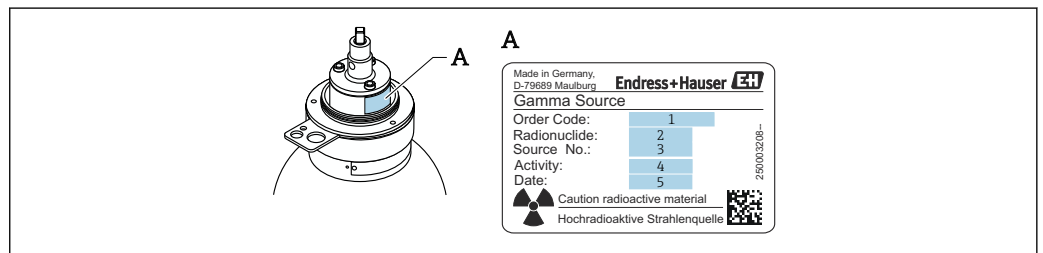


A0034016

17 Заводская табличка источника излучения

- 1 Внутренний код заказа компании Endress+Hauser для источника излучения
- 2 Внутренний серийный номер компании Endress+Hauser для источника излучения
- 3 Надпись "Осторожно! Радиоактивный материал" (при необходимости)
- 4 "Cs137" или "Соб0"
- 5 Серийный номер капсулы с источником излучения (согласно сертификату)
- 6 Уровень радиоактивности с обозначением единицы измерения (МБк или ГБк)
- 7 Дата загрузки (месяц/год)

Дополнительная заводская табличка источника излучения

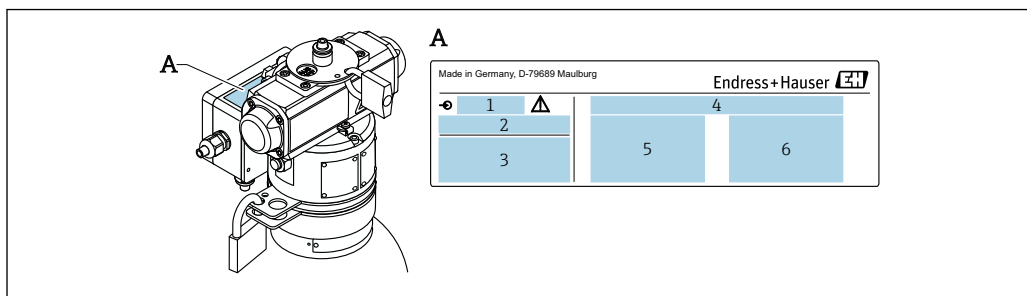


A0034017

18 Дополнительная заводская табличка источника излучения

- 1 Внутренний код заказа компании Endress+Hauser для источника излучения
- 2 "Cs137" или "Соб0"
- 3 Серийный номер капсулы с источником излучения (согласно сертификату поставщика)
- 4 Уровень радиоактивности с обозначением единицы измерения (МБк или ГБк)
- 5 Дата загрузки (месяц/год)
- 6 Надпись "Осторожно! Радиоактивный материал" (при необходимости)

Заводская табличка клеммного отсека, невзрывобезопасное исполнение, только для опций K и M

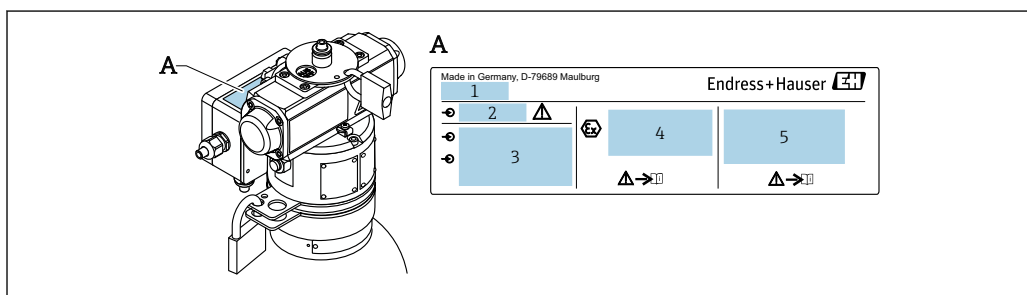


A0034018

19 Заводская табличка клеммного отсека, невзрывобезопасное исполнение, только для опций K и M

- 1 Максимальное давление
- 2 Сведения о температуре
- 3 Степень защиты
- 4 Сведения NAMUR
- 5 Электрическая схема положения ON
- 6 Электрическая схема положения OFF

Заводская табличка клеммного отсека, взрывобезопасное исполнение (ATEX), только для опций L и N



A0060236

20 Заводская табличка клеммного отсека, взрывобезопасное исполнение (ATEX), только для опций L и N

- 1 Название изделия
- 2 Максимальное давление
- 3 Назначение клемм
- 4 Технические данные, связанные с взрывобезопасностью
- 5 Предупреждающий знак

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указанная на заводской табличке локальная мощность дозы относится к выключенному состоянию

- ▶ Вне траектории луча, на заданном расстоянии, она определена из соображений безопасности с учетом колебаний активности источника излучения, обусловленных производственным процессом, а также допусков средств измерения. Таким образом, это значение может немного отличаться от локальной мощности дозы, которая рассчитывается с использованием указанных коэффициентов ослабления.
- ▶ Для позиции 015, опция AG "ARPANSA", указанная локальная мощность дозы также учитывает траекторию луча в выключенном состоянии.

Метка RFID

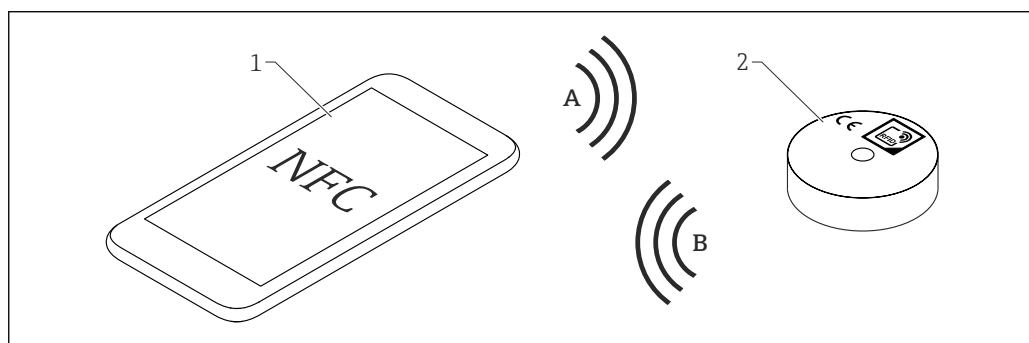
Принцип работы систем RFID и NFC

Радиочастотная идентификация (RFID) позволяет идентифицировать точку измерения без прямого визуального контакта и обмениваться данными между

пригодными для этой цели приборами и устройствами. Транспондер состоит из микросхемы, антенны и держателя (корпуса). Цифровая информация хранится в микросхеме. Энергия подается на микросхему в процессе обмена данными за счет электромагнитного поля, инициируемого передатчиком.

Технология связи малого радиуса действия (NFC) – это расширение технологии RFID. Это международный стандарт связи для беспроводной передачи данных на частоте 13,56 МГц. Внешние источники питания и стандарты безопасности допускают связь только в ближнем диапазоне с максимальной скоростью передачи данных 423 кбит/с и временем настройки соединения <0,1 с. Новейшая технология NFC может использоваться с устройствами, поддерживающими NFC.

Пассивные транспондеры NFC не имеют собственного источника питания (например, батареи) и поэтому не требуют обслуживания. Их питание осуществляется от электромагнитного поля передатчика.



21 Принцип работы систем RFID и NFC

A Данные, энергия


B Данные


1 Мобильное устройство, поддерживающее стандарт NFC

2 Метка RFID

i Метки RFID источника излучения (FSG60, FSG61) и контейнера для источников (FQG61, FQG62) внешне выглядят одинаково. Они различаются только данными, которые хранятся внутри, и расположением на изделии.

Дополнительные сведения см. здесь:

 SD01502F/00

 ZE01020F/00

4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

5 Транспортировка и хранение

5.1 Упаковка типа А для транспортировки

5.1.1 Общие положения и требования

Контейнер для источника излучения используется в качестве упаковки типа А в соответствии с сертификатом пригодности контейнера.

Контейнер для источника излучения разрешается использовать только в исправном состоянии. В частности, состояние контейнера для источника излучения необходимо вносить в журнал (см. раздел "Техническое обслуживание и регулярные проверки").

Запрещается использовать изделие в нарушение инструкций или после внесения изменений в контейнер для источника излучения/упаковку, не разрешенных изготовителем.

При перевозке изделия следует принимать меры обеспечения качества и защиты от износа упаковки. В рамках защиты от износа требуется регулярная проверка и нанесение соответствующей маркировки на упаковке; см. ADR (Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов).



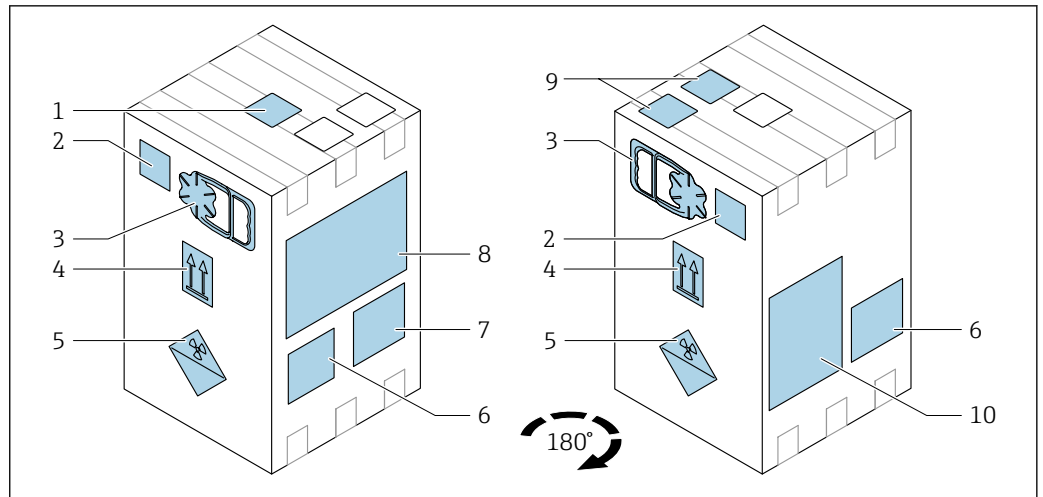
- Контейнер для источника излучения может использоваться как упаковка типа А исключительно для утвержденных источников излучения. Источники излучения перечислены в техническом описании контейнера для источника излучения. Перечень разрешенных действий может быть дополнительно ограничен национальными нормами.
- Транспортировка контейнера для источника излучения разрешается только при наличии действительного журнала регулярных проверок.
- Следует уведомлять изготовителя об особых инцидентах, происходящих при работе с контейнером для источника излучения.

5.1.2 Транспортная тара

Для транспортировки контейнер для источника излучения можно защитить картонной коробкой с пенопластовой прокладкой или упаковкой, устойчивой к воздействию морской воды. Эта упаковка должна быть маркирована как транспортная тара в соответствии с SSR-6 МАГАТЭ.

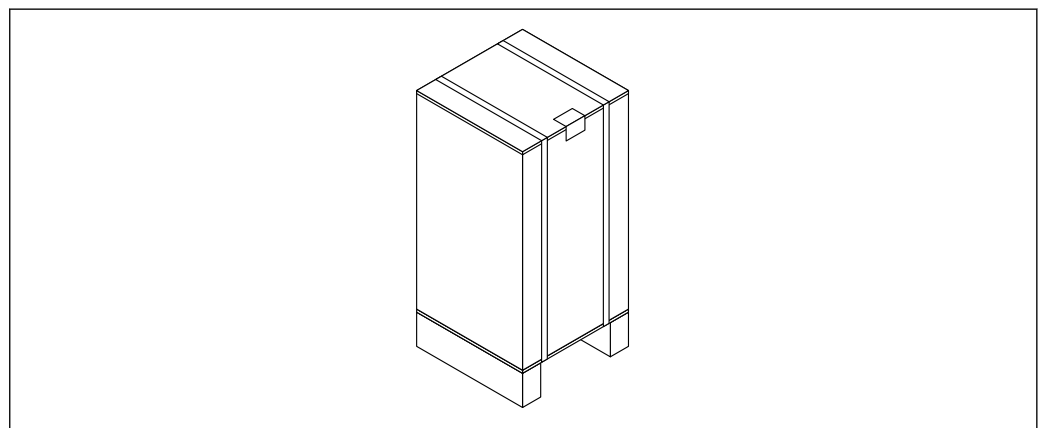


Точные инструкции в отношении упаковки приведены в специальном документе SD00309F.



22 Транспортная тара

- 1 Знак "Защитная пломба"
- 2 Этикетка с указанием опасности, транспортным индексом (ТИ) и категорией в соответствии с SSR-6 МАГАТЭ
- 3 Рукоятка
- 4 Маркировка ориентации упаковки: "Верх"
- 5 Этикетка для опасных грузов класса 7, упаковка типа А (транспортный индекс и категория)
- 6 Транспортная этикетка "Только грузовые самолеты; запрещено к перевозке пассажирскими самолетами" (опционально)
- 7 Идентификационная этикетка отправителя и получателя (этикетка грузоотправителя)
- 8 Маркировка транспортной тары для упаковки типа А
- 9 Транспортная этикетка FQG61/62 и FSG6x
- 10 Сопроводительная документация



23 Транспортная тара для перевозки морским транспортом; на поддоне

i Устойчивая к воздействию морской воды внешняя упаковка маркируется как внешняя упаковка для упаковки типа А, так же как и картонная коробка.

5.1.3 Закрепление грузов

⚠ ОПАСНО

Смещение опасного груза в связи с недостаточной фиксацией одной стропой.
 Опасность повреждения или утери опасных грузов. Риск утери источника радиоактивного излучения с последующими рисками для здоровья людей от неэкранированного ионизирующего излучения.

- ▶ Использование одной стропы может привести к смещению опасного груза. Чтобы закрепить груз, всегда используйте фиксирующую сетку и, при необходимости, принимайте дополнительные меры безопасности.

Способ крепления груза должен отвечать требованиям соответствующих ПДД для используемых видов транспорта.

i Для автомобильного транспорта крепление груза определяется стандартом VDI 2700.

5.2 Размеры, вес

5.2.1 Размеры

Контейнеры для источника излучения FQG61s и FQG62 доступны в различных вариантах конфигурации, предусмотренных для различных целей. Точные размеры в выбранной конфигурации см. в соответствующем техническом описании.

Размеры упаковки:

- Без пневматического привода: 375 x 375 x 450 мм (14,8 x 14,8 x 17,7")
- С пневматическим приводом: 375 x 375 x 600 мм (14,8 x 14,8 x 23,6")

5.2.2 Значения веса

	Вариант исполнения	Характеристика VKM020	Вес Без упаковки [кг]	Вес С упаковкой [кг]	Размеры Упаковка [мм]
FQG61	Стандарт	A	39	46	375x375x450
	Европа	C	40	47	375x375x450
	Химическая промышленность	D	42	49	375x375x450
	США	B	40	47	375x375x450
	Пневматика	K/L/M/N	46	54	375x375x600
FQG62	Стандарт	A	83	90	375x375x450
	Европа	C	84	91	375x375x450
	Химическая промышленность	D	86	93	375x375x450
	США	B	84	91	375x375x450
	Пневматика	K/L/M/N	90	98	375x375x600

5.3 Обращение с изделием

i Работать с изделием разрешается исключительно квалифицированному персоналу, специализирующемуся на монтаже и обслуживании. См. раздел "Требования к персоналу"

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае ненадлежащего крепления к крюку крана контейнер для источников радиоактивного излучения может упасть.

Опасность получения травм или даже смерти.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Следуйте указаниям по монтажу с использованием такелажных точек от изготовителя.
- ▶ Подъемные приспособления должны быть рассчитаны на полный вес оборудования.

⚠ ОСТОРОЖНО

Прокручивание контейнера для источников радиоактивного излучения при монтаже и демонтаже.

Опасность получения травм или даже смерти.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Аккуратно обращайтесь с тяжелыми грузами.

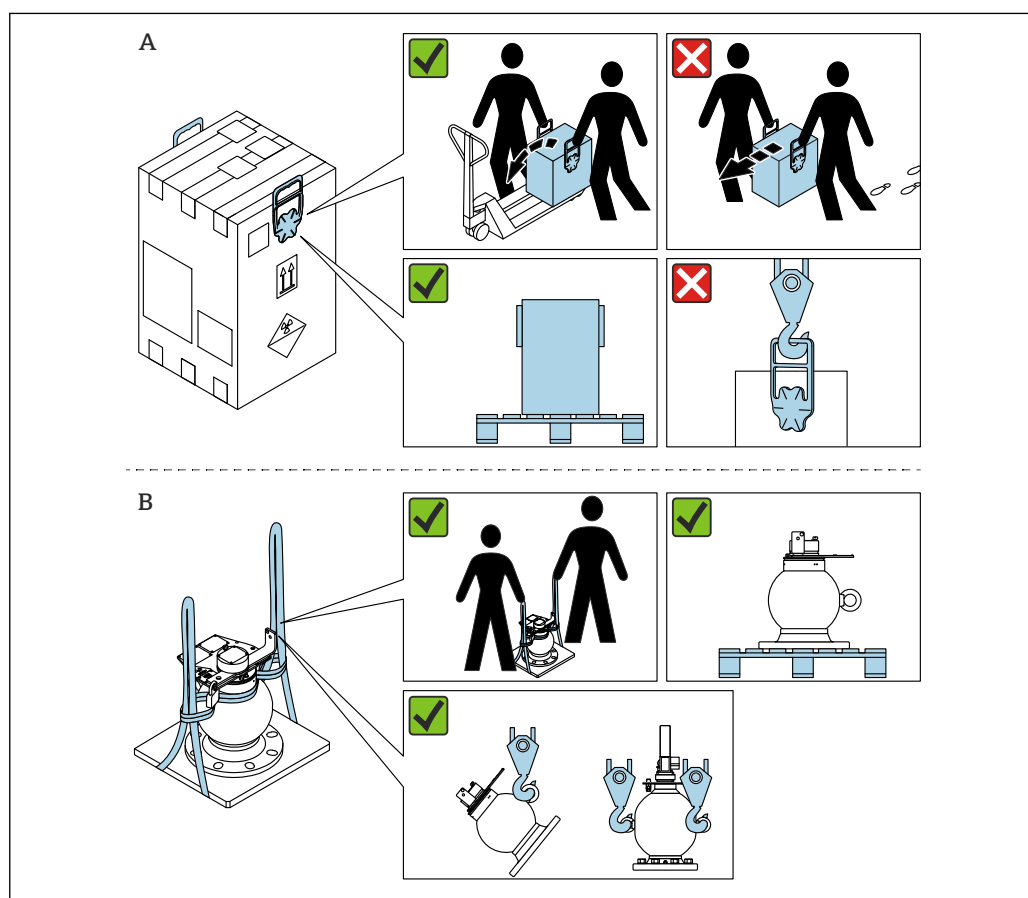
⚠ ВНИМАНИЕ

Острые края контейнера для источников радиоактивного излучения.

Опасность травм, в частности порезов и садин.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.

i Общий вес см. в техническом описании.



A С транспортной тарой
B Без транспортной тары

Дополнительные указания по обращению:

- Соблюдайте правила техники безопасности и учитывайте условия транспортировки.
- На контейнере для источника излучения в качестве вспомогательного средства при транспортировке и монтаже предусмотрена точка крепления.
- Поднимайте и транспортируйте контейнер для источника излучения только с использованием точки подъема.

5.3.1 Требуемый инструмент

- Ключ для замка
- Инструмент для фланцевого монтажа (винты в комплект поставки не входят)

5.3.2 Подготовка к транспортировке на место монтажа

i Информацию о приемке изделия см. в разделе "Приемка и идентификация изделия".

Контейнер для источника излучения является упаковкой типа А (по правилам ИАТА) в отношении источников излучения. Для целей транспортировки он защищен пенопластовым материалом в коробке.

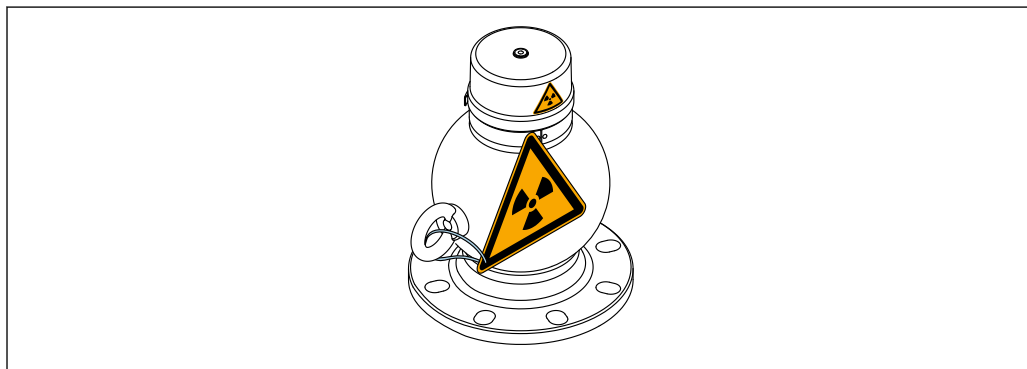
Размеры упаковки:

- Без пневматического привода: 375 x 375 x 450 мм (14,8 x 14,8 x 17,7")
- С пневматическим приводом: 375 x 375 x 600 мм (14,8 x 14,8 x 23,6")

i Пенопластовую упаковку разрешается утилизировать как обычные бытовые отходы.

i Треугольные предупреждающие знаки радиационной опасности снимать запрещено.

Все остальные знаки можно снять.



A0037584

5.4 Хранение

Допустимая температура хранения:

Вариант исполнения	Температура окружающей среды
Ручное включение/отключение	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)
Пневматическое включение/отключение	-20 до +80 °C (-4 до 176 °F)

⚠ ОСТОРОЖНО


Опасность получения травм в связи с ненадлежащей температурой эксплуатации или температуры хранения бесконтактного датчика во взрывоопасных зонах
Использование бесконтактных датчиков во взрывоопасных зонах может потребовать дополнительного ограничения рабочей температуры и температуры хранения в зависимости от класса питания и температуры.

- ▶ Обратите особое внимание на максимально допустимую температуру окружающей среды для бесконтактных датчиков, указанную в руководстве по эксплуатации. Отсканируйте QR-код на соединительном кабеле бесконтактного датчика для получения информации об изделии или введите серийный номер датчика в поле поиска по серийному номеру на сайте www.pepperl-fuchs.com

- i** ▪ Соблюдайте требования к хранению, приведенные в разделе "Техническое обслуживание -> Периодические проверки".
- Примите меры защиты от кражи с учетом правил и требований национального законодательства.

6 Монтаж

- Через штуцер непосредственно на контейнере или трубопроводе (без давления и без контакта с технологической средой)
- На внешней конструкции, не подверженной или слабо подверженной вибрации

 Для монтажа требуются квалифицированные специалисты по установке и обслуживанию – см. раздел "Требования к персоналу".

ОПАСНО

При переводе затвора в положение EIN / ON пользователь подвергается воздействию незранированного ионизирующего излучения при нахождении вблизи канала выхода пучка или при взгляде в него.

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических дефектов у потомства. В зависимости от дозы радиации ионизирующее излучение может вызвать немедленный физический вред, такой как тошнота, рвота, выпадение волос, изменения в составе крови и серьезные повреждения тканей, которые могут привести к смерти.

- ▶ Запрещается находиться в зоне выхода пучка излучения.
- ▶ Ограничьте доступ в облучаемую зону.
- ▶ Ограничьте доступ к технологическим резервуарам или трубопроводам, подвергающимся облучению.

ОСТОРОЖНО

В случае ненадлежащего крепления к крюку крана контейнер для источников радиоактивного излучения может упасть.

Опасность получения травм или даже смерти.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Следуйте указаниям по монтажу с использованием такелажных точек от изготовителя.
- ▶ Подъемные приспособления должны быть рассчитаны на полный вес оборудования.

ОСТОРОЖНО

Монтаж с открытой заслонкой

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов. В зависимости от дозы радиации ионизирующее излучение может вызвать немедленный физический вред, такой как тошнота, рвота, выпадение волос, изменения в составе крови и серьезные повреждения тканей, которые могут привести к смерти.

- ▶ Во время монтажа контейнер не должен находиться во включенном состоянии.

ОСТОРОЖНО

Электростатический заряд в потенциально взрывоопасной среде при отсутствии выравнивания потенциалов.

- ▶ Оборудование должно быть интегрировано в систему выравнивания потенциалов установки.

ВНИМАНИЕ

Острые края контейнера для источников радиоактивного излучения.

Опасность травм, в частности порезов и ссадин.

- ▶ Надевайте средства индивидуальной защиты.

6.1 Требования к монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если нет четкого понимания, как осуществлять монтаж, могут возникнуть опасные ситуации.

- ▶ В случае любых сомнений обращайтесь в сервисный центр Endress+Hauser, который предоставит нужные консультации перед началом работ.
- Монтаж необходимо выполнять в соответствии с местным законодательством или условиями лицензии на обращение с радиоактивными материалами. Необходимо учитывать все местные условия.
- Монтаж и демонтаж разрешены только в положении переключателя "AUS/OFF". Положение переключателя фиксируется крышкой заслонки и замком.
- Установите контейнер для источника излучения вертикально на технологический адаптер.
- Учитывайте вес и центр тяжести контейнера для источника излучения: FQG61: 39 до 46 кг (86 до 101,4 фунт), FQG62: 83 до 90 кг (183 до 198,4 фунт)
- Используйте точки подъема и пригодный для данной цели подъемный механизм.
- Прибор должен быть установлен на фланце; другие типы монтажа не допускаются.
- Оптимальная огнестойкость обеспечивается только в вертикальном положении.
- Убедитесь в том, что рабочая температура не передается в контейнер для источника излучения.

6.2 Монтажное положение

Контейнер для источника излучения можно монтировать в следующем порядке:

⚠ ОПАСНО

Опасность происшествий в связи с большим весом изделия

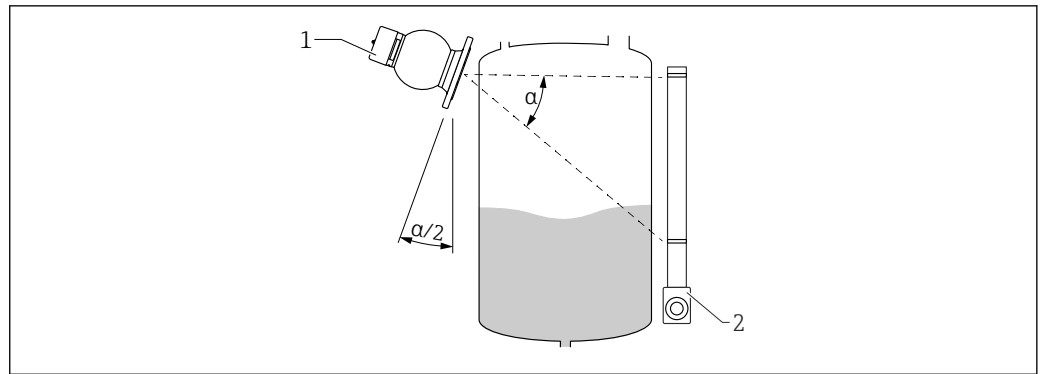
Неправильный монтаж контейнеров для источника излучения может привести к их падению с последующим причинением травм или серьезного повреждения имущества.

- ▶ Соблюдайте предписанный момент затяжки крепежных винтов.
- ▶ Монтажный кронштейн должен быть рассчитан на вес изделия (учитывайте дополнительный вес модулятора гамма-излучения FHG65).
- ▶ В конструкции должна быть учтена вибрация.

6.2.1 Измерение уровня

Для непрерывного измерения уровня следует установить контейнер для источника излучения на высоте, соответствующей максимальному уровню, или немного выше.

Излучение должно быть направлено точно на детектор, установленный напротив источника излучения. В целях сокращения размеров зоны контроля следует установить контейнер для источника излучения и детектор максимально близко к резервуару с продуктом. В целях сокращения размеров зоны контроля следует установить контейнер для источника излучения и детектор максимально близко к резервуару с продуктом.



A0018401

24 Угол излучения

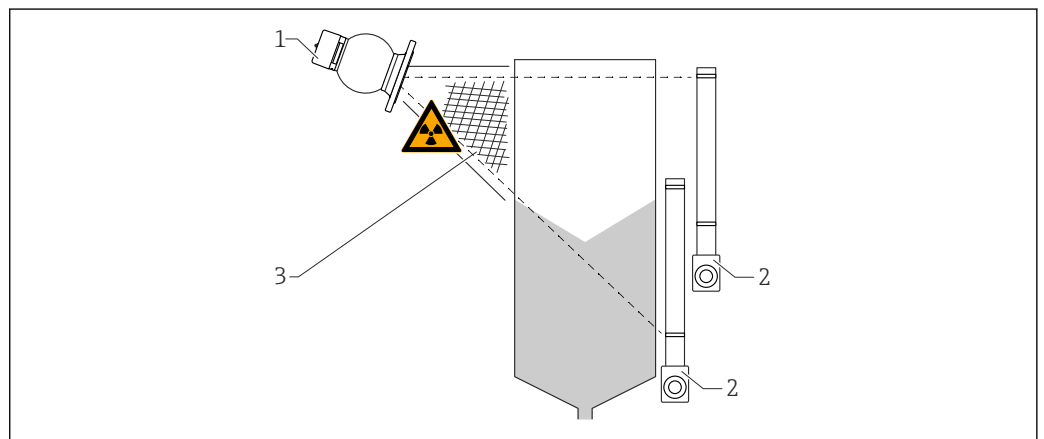
1 FQG61, FQG62

2 Gammapilot

α Угол излучения

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

Расстояние между технологической емкостью и контейнером для источника излучения часто не удается минимизировать в достаточной степени, если измерение должно производиться в широком диапазоне, а диаметр контейнера сравнительно мал. Участок между ними необходимо оградить и маркировать.



A0018402

25 Область ионизирующего излучения

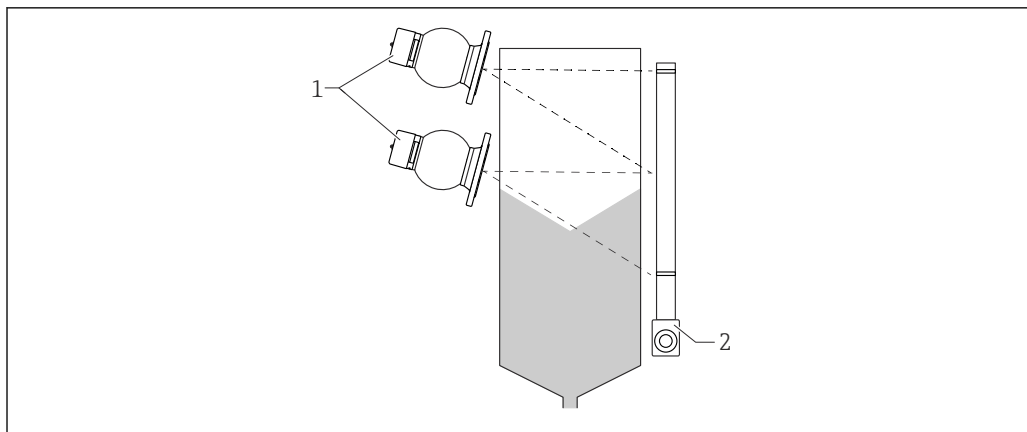
1 FQG61, FQG62

2 Gammapilot

3 Зона ограждения

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАСЛОНКИ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

В случае измерения в широком диапазоне, как правило, используют два или более контейнера для источника излучения. Использование нескольких источников излучения может быть целесообразно не только для больших диапазонов измерения, но и с точки зрения погрешности измерений.



A0018403

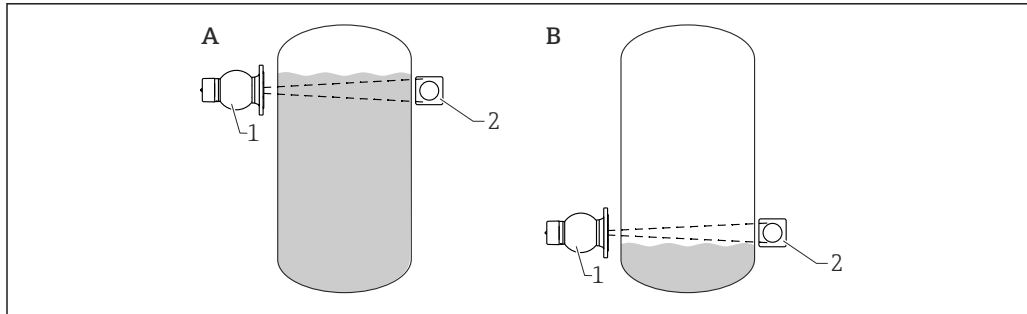
26 Область ионизирующего излучения

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot

6.2.2 Измерение предельного уровня

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

Вариант исполнения контейнера для источника излучения с углом распространения 5° рекомендуется использовать для измерения предельного уровня. Если используются более широкие углы распространения (20° или 40°), убедитесь, что луч направлен горизонтально. Для этого устанавливайте контейнер так, чтобы подъемная проушина располагалась горизонтально.



A0018075

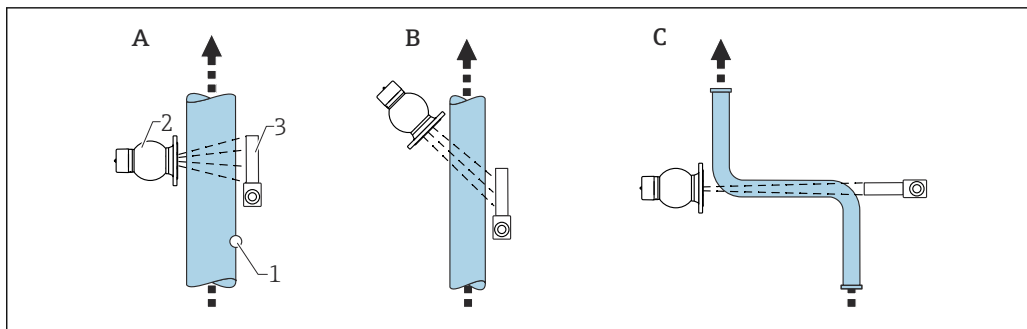
- 1 FQG61, FQG62
- 2 Дозиметр

- i**
 - Расстояние между контейнером для источника излучения FQG60/FQG61 и стенкой резервуара необходимо свести к минимуму!
 - При необходимости обеспечьте ограждение пространства между контейнером с источником и стеной с целью исключения доступа.

6.2.3 Измерение плотности

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

Наиболее стабильные условия для измерения плотности в трубах достигаются при монтаже изделия на вертикальных трубопроводах с направлением подачи снизу вверх. Если доступны только горизонтальные трубы, то траектория луча также должна быть направлена горизонтально, чтобы уменьшить влияние пузырьков воздуха и отложений. Для обеспечения наиболее протяженного пути излучения сквозь технологическую среду и, следовательно, лучшего измерительного эффекта можно использовать диагональный луч или измерительную секцию.



A0060202

- A Вертикальный луч
- B Диагональный луч
- C Измерительная секция
- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gampipilot

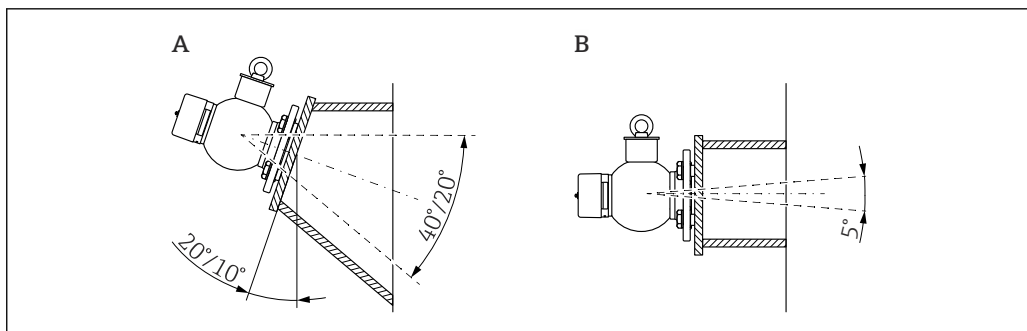
Монтаж контейнера для источника излучения и компактного передатчика FMG60 на трубах осуществляется с помощью следующих аксессуаров:

- Зажим FHG61, см. раздел "Аксессуары" технического описания.
- Измерительная секция FHG62, см. раздел "Аксессуары" технического описания.

6.2.4 Монтажное положение изделия в пожаробезопасном исполнении

Монтажное положение I (рекомендуется)

Контейнер для источника излучения монтируется компенсационным отсеком вверх. В случае пожара расплавленный свинец герметизирует только канал излучения.



A0018406

27 Монтажное положение I

- A Измерение уровня
- B Измерение предельного уровня

Монтажное положение II (только если монтажное положение I невозможно ввиду пространственных ограничений)

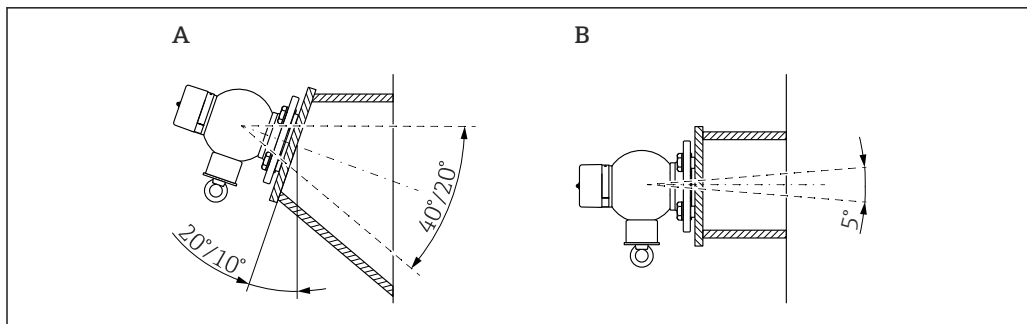
Контейнер для источника излучения монтируется компенсационным отсеком вниз или вбок. В случае пожара канал излучения и компенсационный отсек заполняются расплавленным свинцом.

▲ ОСТОРОЖНО

Если при монтаже компенсационный отсек направлен вниз, это уменьшает защиту после пожара. Опасность травмирования в результате воздействия ионизирующего излучения!

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ Обязательно принимайте экстренные меры, предусмотренные на случай пожара.



A0018407

28 Монтажное положение II

A Измерение уровня

B Измерение предельного уровня

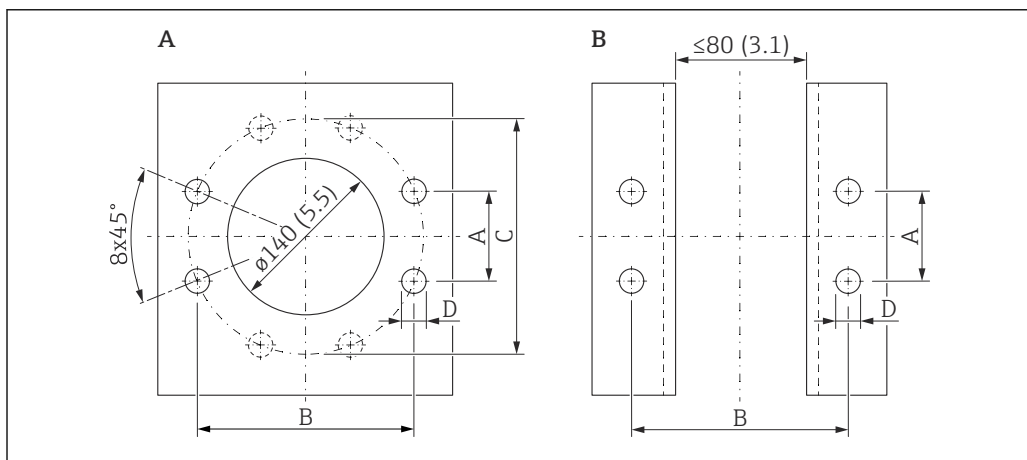
6.2.5 Необходимый инструмент

См. руководство по монтажу SD02557F, SD02558F или SD02665F.

6.2.6 Монтаж контейнера для источника излучения

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

Контейнер для источника излучения можно монтировать, например, на монтажной пластине или на профилях L-образного сечения



A0018409

A Пример использования монтажной пластины

B Пример использования профилей L-образного сечения

Размеры	EN	ANSI
A	68,9 мм (2,71 дюйм)	72,9 мм (2,87 дюйм)
B	166,3 мм (6,55 дюйм)	176,0 мм (6,93 дюйм)
C	180,0 мм (7,09 дюйм)	190,5 мм (7,5 дюйм)
D	18,0 мм (0,71 дюйм)	19,1 мм (0,75 дюйм)



Монтажные фланцы контейнеров FQG61 и FQG62 совместимы со следующими стандартами:

- DN 100 PN16;
- ANSI 4 дюйма 150 фунтов

Зубчатые стопорные шайбы

⚠ ОСТОРОЖНО

Электростатический заряд в потенциально взрывоопасной среде при отсутствии выравнивания потенциалов.

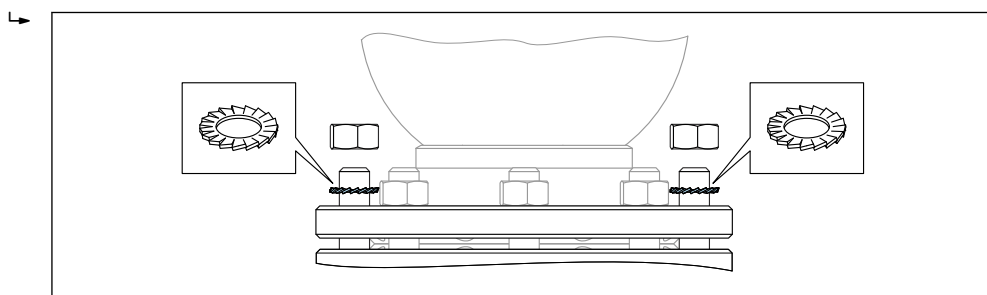
- ▶ Оборудование должно быть интегрировано в систему выравнивания потенциалов установки.

⚠ ОСТОРОЖНО

При монтаже контейнера для источников радиоактивного излучения используются неподходящие винты; винты отсутствуют или неправильно затянуты.

Опасность падения контейнера для источников радиоактивного излучения, что может привести к травмам или даже смерти людей.

- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.
- ▶ Чтобы обеспечить электрический контакт между контейнером для источника излучения и монтажной опорой, необходимо использовать зубчатые стопорные шайбы из комплекта поставки на двух фланцевых винтах (см. прилагаемую иллюстрацию).



A0018410

29 Монтаж зубчатых стопорных шайб


Момент затяжки монтажных винтов


Материал	Класс прочности	Коэффициент трения (μ)	Момент затяжки
Нержавеющая сталь	70	0,14	50 до 140 Нм (36,87 до 103,25 фунт сила фу т)
Сталь	8,8	0,14	50 до 140 Нм (36,87 до 103,25 фунт сила фу т)

6.3 Проверка после монтажа

- Прибор не поврежден (визуальный осмотр)?
- Идентификация и маркировка точки измерения соответствуют норме (внешний осмотр)?
- Соответствует ли изделие техническим параметрам точки измерения? Например:
 - Температура окружающей среды
 - Высота измерения
 - Активность источника излучения
 - Угол выхода луча
- Плотно ли затянуты крепежные винты?

6.4 Подключение пневматического привода

 Настоящий раздел применим только в отношении контейнеров для источников, оснащенных пневматическим приводом. (В спецификации: параметр 020, вариант исполнения K, L, M или N.)

 Используйте только сухой и отфильтрованный сжатый воздух в соответствии с ISO 8573-1. Для обеспечения надлежащих условий эксплуатации рабочая среда должна иметь точку росы $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ или минимум на $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ниже температуры окружающей среды. Температура рабочей среды не должна превышать $85\text{ }^{\circ}\text{C}$, а максимальный размер частиц – $40\text{ }\mu\text{m}$. Рекомендуется вести мониторинг точки росы сжатого воздуха.

ОСТОРОЖНО

Риск получения травм от ионизирующего излучения вследствие неконтролируемого переключения заслонки в положение "ON" с пульта дистанционного управления!

Если привод автоматически активируется системой управления технологическим процессом, персонал и посетители объекта могут подвергнуться воздействию неконтролируемого ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ Перед выполнением работ на канале излучения контейнер для источника излучения должен быть заблокирован в выключенном состоянии. Это также относится к доступу к резервуарам, например во время технического обслуживания или за трубопроводами.
- ▶ Соблюдайте указания по защите от радиации в руководстве по эксплуатации преобразователя.
- ▶ Для получения конкретных инструкций обратитесь к специалисту по радиационной безопасности.
- ▶ Контролируйте состояние переключателя с помощью установленных датчиков и принимайте соответствующие организационные меры для предотвращения доступа в зону облучения, если датчики не сигнализируют о выключенном состоянии.
- ▶ Рекомендуем провести анализ рисков для определения необходимых мер, а также обучение персонала в отношении существующих опасностей.

ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм в результате воздействия ионизирующего излучения в связи с неисправностью пневматического привода!

Загрязнение или влага в системе сжатого воздуха могут причинить неисправность пневматического привода, что не позволит переместить заслонку в положение "OFF" (ВЫКЛ) и приведет к дальнейшему неэкранированному выходу излучения.

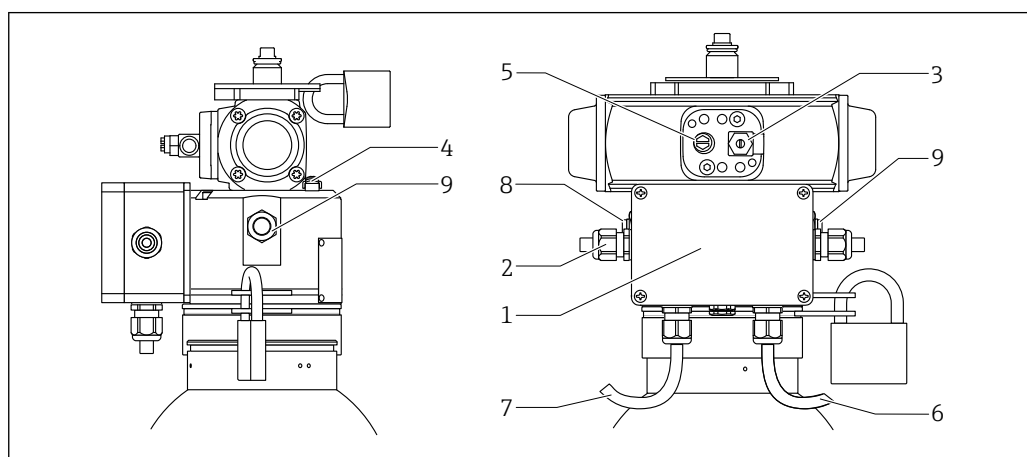
Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ Используйте только сухой и отфильтрованный сжатый воздух.
- ▶ Контролируйте состояние переключателя с помощью установленных датчиков и принимайте соответствующие организационные меры для предотвращения доступа в зону облучения, если датчики не сигнализируют о выключенном состоянии.

⚠ ВНИМАНИЕ**Риск заземления подвижными частями!**

Привод имеет подвижные части, которые могут привести к заземлению частей тела при вмешательстве в зоне их действия. Существует опасность заземления рук, что может привести к травмам.

- ▶ Не прикасайтесь к крышке и не просовывайте руки в отверстие замка, пока пневматический вспомогательный источник питания привода подключен и активен.
- ▶ При работе с контейнером для источника излучения отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания.
- ▶ Не вставляйте посторонние предметы под крышку для блокирования движения привода.
- ▶ Если привод заблокирован (например, из-за "заклинивания" после длительного простоя), отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания перед устранением блокировки.

6.4.1 Соединение для подачи сжатого воздуха

A0018411

- 1 Распределительная коробка для подключения бесконтактных датчиков
- 2 Кабельные уплотнения для кабеля диаметром от 5 до 10 мм (от 0,2 до 0,4 дюйма)
- 3 Обратный клапан с дросселем для сжатого воздуха
- 4 Клемма для выравнивания потенциалов
- 5 Вентиляционный фильтр
- 6 Соединительный кабель бесконтактного датчика для положения переключателя "AUS/OFF" (ВЫКЛ)
- 7 Соединительный кабель бесконтактного датчика для положения переключателя "EIN/ON" (ВКЛ)
- 8 Бесконтактный датчик для положения переключателя "EIN/ON" (ВКЛ)
- 9 Бесконтактный датчик для положения переключения "AUS/OFF" (ВЫКЛ)

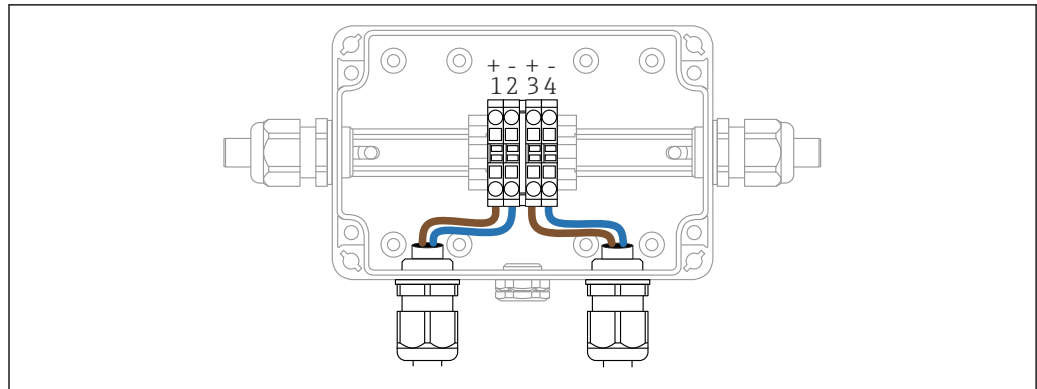
Трубопровод сжатого воздуха подсоединяется к обратному клапану с дросселем

⚠ ВНИМАНИЕ**Неправильная регулировка дроссельного обратного клапана повышает риск заземления**

Заземления могут привести к травмам.

- ▶ Обратный клапан с дросселем настроен на заводе и закреплен с помощью состава для фиксации резьбы. Не меняйте настройку обратного клапана с дросселем.

6.4.2 Подключение бесконтактных датчиков



A0034001

30 Назначение клемм

- 1 Бесконтактный датчик для положения переключателя "EIN/ON", положительный провод (коричневый)
- 2 Бесконтактный датчик для положения переключателя "EIN/ON", отрицательный провод (синий)
- 3 Бесконтактный датчик для положения переключателя "AUS/OFF", положительный провод (коричневый)
- 4 Бесконтактный датчик для положения переключателя "AUS/OFF", отрицательный провод (синий)

Бесконтактный датчик

⚠ ОСТОРОЖНО

Использование бесконтактного датчика с нарушением допустимых условий окружающей среды и эксплуатации, указанных в сертификатах Pepperl+Fuchs Ex. Использование бесконтактных датчиков не по назначению может нарушить степень защиты персонала и установки.

- ▶ Для надлежащего использования бесконтактных датчиков обеспечьте соблюдение законов, стандартов и норм, применимых к объекту эксплуатации, особенно в отношении взрывоопасных зон.
- ▶ Кроме того, действуют и являются обязательными к исполнению указания руководств по эксплуатации и сертификатов на бесконтактные датчики, содержащие информацию о технических требованиях в отношении безопасности, условиях окружающей среды и электрических соединениях. Эти документы можно найти на сайте www.pepperl-fuchs.com/en Отсканируйте QR-код на соединительном кабеле бесконтактного датчика для получения информации об изделии или введите серийный номер датчика в поле поиска по серийному номеру на сайте www.pepperl-fuchs.com

Типовая модель: Pepperl+Fuchs NCB2-12GM35-NO-10M

Кабельные вводы

Приемлемый диаметр кабеля: от 5 до 10 мм (от 0,2 до 0,39 дюйма)

Выравнивание потенциалов

Клемма на крышке → 51

Данные по подключению

- Номинальное напряжение: 8 В
- Потребляемый ток
 - Измерительная плата не обнаружена: ≥ 3 мА;
 - Измерительная плата обнаружена: ≤ 1 мА

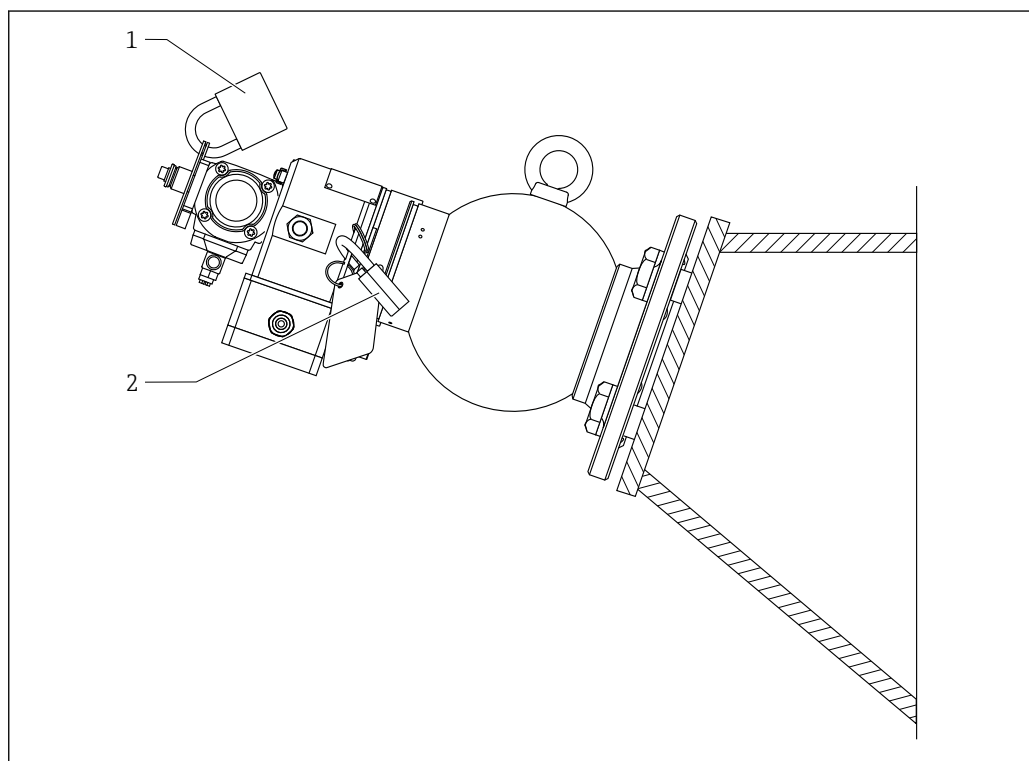
Изолирующий усилитель

Для оценки сигнала можно подключить, например, один из перечисленных ниже изолирующих усилителей:

- RLN22 NAMUR, разделительный усилитель (Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V_{DC} (Pepperl+Fuchs)

6.4.3 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию к пневматическому приводу необходимо подсоединить трубопровод сжатого воздуха и снять навесной замок (1) в верхней части. Навесной замок следует устанавливать только для целей технического обслуживания (выключенное состояние) и до этого момента он должен быть закреплен рядом с навесным замком (2) в парковочном положении. Нижний навесной замок (2) блокирует доступ к источнику радиоактивного излучения. Снимать его в ходе нормальной эксплуатации запрещено.



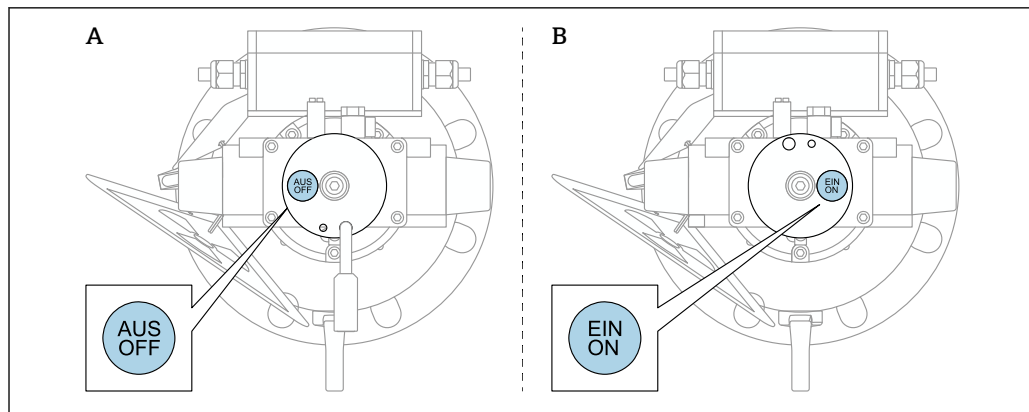
A0018413

- 1 Навесной замок для фиксации положения переключателя: снимите при использовании пневматического привода
- 2 Навесной замок для блокирования доступа к источнику радиоактивного излучения: запрещается снимать при нормальной эксплуатации

6.4.4 Определение состояния переключателя

Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF").

Другой знак перекрывается поворотным диском пневматического переключателя.



A0018414


31 Состояние переключателя

- ▶ **⚠ ВНИМАНИЕ:** Риск заземления подвижными деталями! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

6.4.5 Технические характеристики пневматического привода

- Диапазон поворота: 180°;
- Штуцер для сжатого воздуха: G1/8
- Давление срабатывания: от 3,5 до 6 бар (от 51 до 87 фунтов на кв. дюйм);
- Возврат в исходное положение под воздействием пружины
- Требуемое качество сжатого воздуха: ISO 8573-1, класс 3; максимально допустимый размер загрязняющих частиц 40 мкм, точка росы под давлением, соответствующая точке росы при -20 °C или точке росы не менее чем на 10 К ниже температуры окружающей среды
- Тип: Prism PAGWS.3B221A

7 Ввод в эксплуатацию

 Ввод в эксплуатацию должен осуществляться квалифицированным обслуживающим персоналом; см. раздел "Требования к персоналу".

7.1 Предварительные условия

Перед вводом точки измерения в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.

Контрольный список "Проверки после монтажа"

Во время первоначального ввода в эксплуатацию измерьте локальную мощность дозы излучения; см. раздел "Измерение локальной мощности дозы излучения".

Требуемый инструмент

Ключ для замка

7.2 Включение и выключение радиоактивного излучения

ОПАСНО

При переводе затвора в положение EIN / ON пользователь подвергается воздействию неэкранированного ионизирующего излучения при нахождении вблизи канала выхода пучка или при взгляде в него.

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических дефектов у потомства. В зависимости от дозы радиации ионизирующее излучение может вызвать немедленный физический вред, такой как тошнота, рвота, выпадение волос, изменения в составе крови и серьезные повреждения тканей, которые могут привести к смерти.

- ▶ Запрещается находиться в зоне выхода пучка излучения.
- ▶ Ограничьте доступ в облучаемую зону.
- ▶ Ограничьте доступ к технологическим резервуарам или трубопроводам, подвергающимся облучению.

7.2.1 FQG61/62; позиция 020, опция A

ОСТОРОЖНО

Опасность ионизирующего излучения в случае непреднамеренного снятия защитного кожуха!

Опасность утери источника излучения с последующими рисками для здоровья людей от неэкранированного ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ НЕ нажимайте на уплотнительный винт и стопорный штифт!

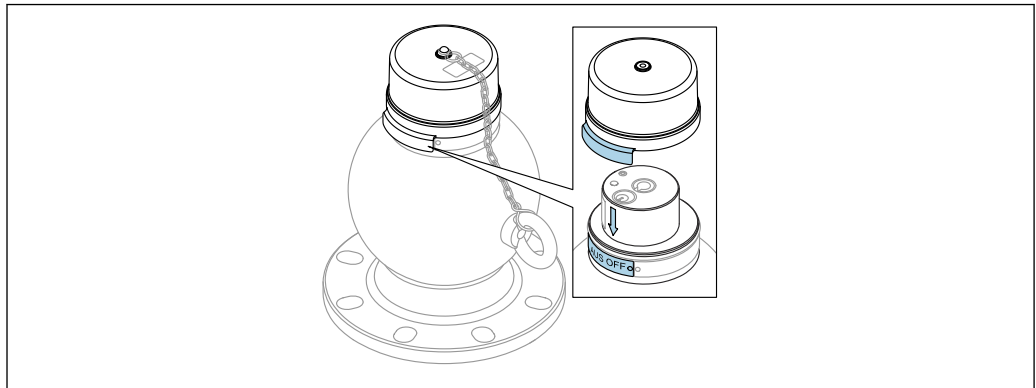
УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность загрязнения контейнера для источника излучения из-за загрязненного уплотнительного кольца!

Загрязнение уплотнительного кольца может ухудшить герметичность и привести к попаданию воды или грязи внутрь крышки.

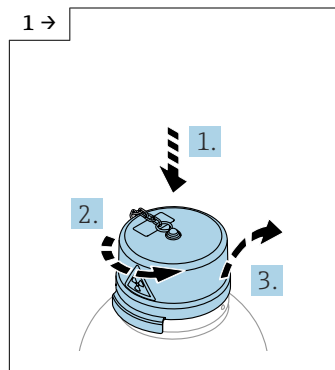
- ▶ Перед установкой крышки убедитесь, что уплотнительное кольцо чистое и не содержит грязи, пыли и влаги.
- ▶ При необходимости очистите уплотнительное кольцо безворсовой тканью.

Включение источника излучения



A0059563

- 32 Начальное состояние: контейнер для источника излучения отключен. Стрелка указывает на положение "AUS-OFF" (ВЫКЛ).



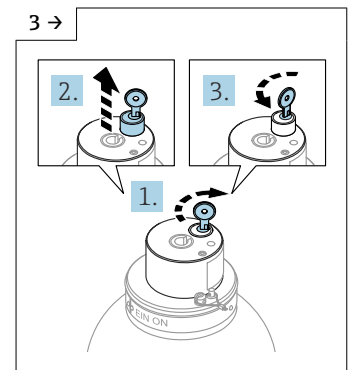
A0059564

- ▶ Плотно прижмите крышку к контейнеру для источника излучения.
- ▶ Поверните крышку против часовой стрелки до упора.
- ▶ Снимите крышку.



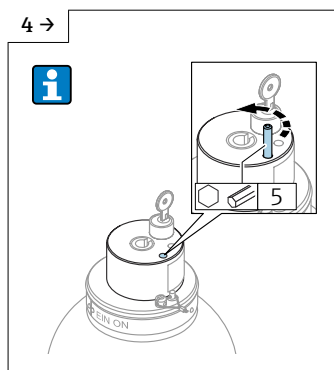
A0059565

- ▶ Вставьте ключ в цилиндр замка.



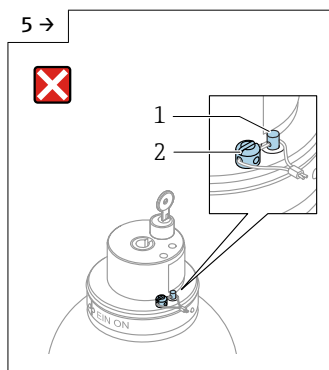
A0059566

- ▶ Поверните ключ в цилиндре по часовой стрелке.
- ▶ Вытяните механизм замка в цилиндре до упора.
- ▶ Поверните ключ в цилиндре против часовой стрелки.
- ▶ **ОПАСНОСТЬ:** ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАСЛОНКИ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



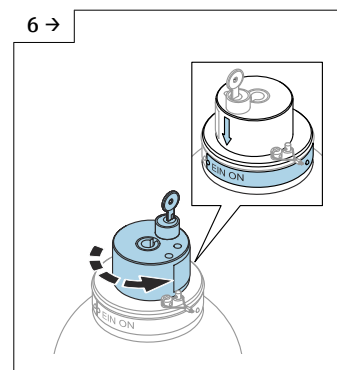
A0059567

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте стопорный винт шестигранным ключом.



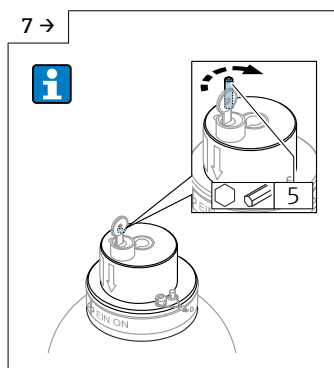
A0059568

- ▶ Не нажимайте на уплотнительный винт (2) и стопорный штифт (1)!
- ▶ **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасность потери контроля над источником радиоактивного излучения! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



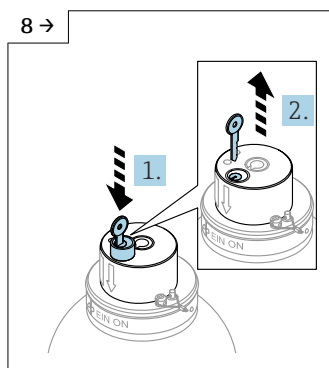
A0059569

- ▶ Поверните вставку против часовой стрелки, пока стрелка не окажется на отметке "EIN-ON" (ВКЛ).



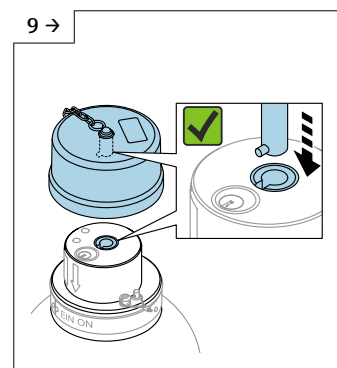
A0059570

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните стопорный винт шестигранным ключом.



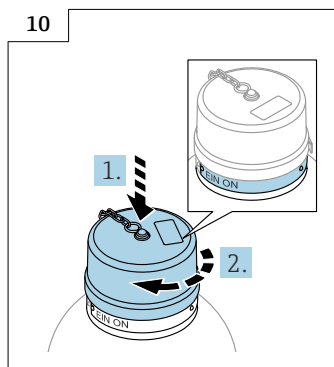
A0059571

- ▶ Нажмите на цилиндрический замок ключом до фиксации.
- ▶ Извлеките ключ и храните его в безопасном месте.



A0059572

- ▶ Установите крышку.
- ▶ **ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ:** Загрязнение уплотнительного кольца! Следуйте указаниям в начале раздела.

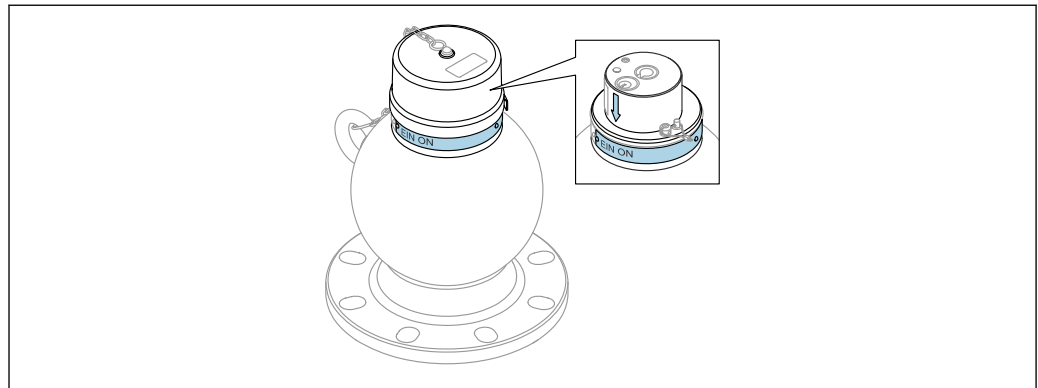


A0059724

- ▶ Плотно прижмите крышку к контейнеру для источника излучения.
- ▶ Поверните крышку по часовой стрелке до упора.

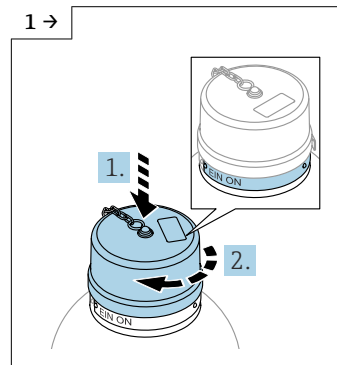
Контейнер для источника излучения включен.

Выключение радиоактивного излучения



A0059666

33 Начальное состояние: контейнер для источника излучения включен. Стрелка указывает на отметку "EIN-ON" (ВКЛ).



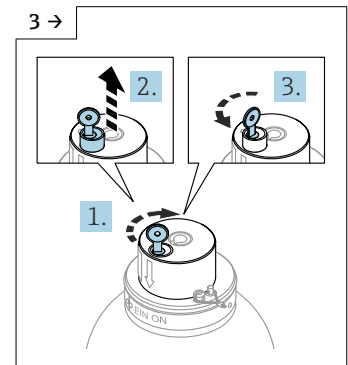
A0059724

- ▶ Плотно прижмите крышку к контейнеру для источника излучения.
- ▶ Поверните крышку против часовой стрелки до упора.
- ▶ Снимите крышку.



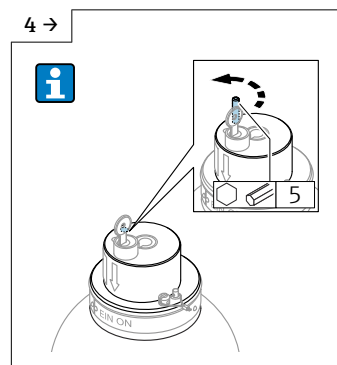
A0059668

- ▶ Вставьте ключ в цилиндр замка.



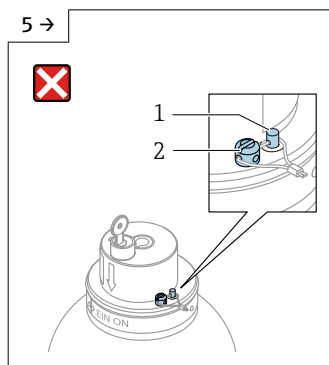
A0059669

- ▶ Поверните ключ в цилиндре по часовой стрелке.
- ▶ Вытяните механизм замка в цилиндре до упора.
- ▶ Поверните ключ в цилиндре против часовой стрелки.



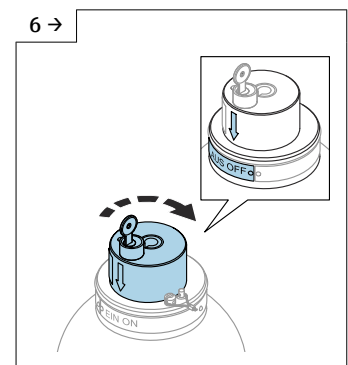
A0059670

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте установочный винт шестигранным ключом.



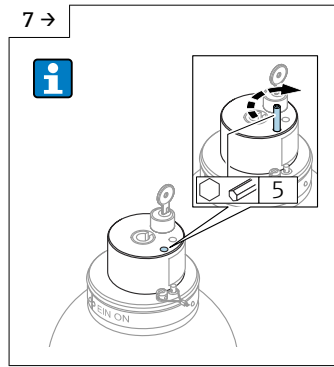
A0059671

- ▶ Не нажимайте на уплотнительный винт (2) и стопорный штифт (1)!
- ▶ **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Опасность потери контроля над источником радиоактивного излучения! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



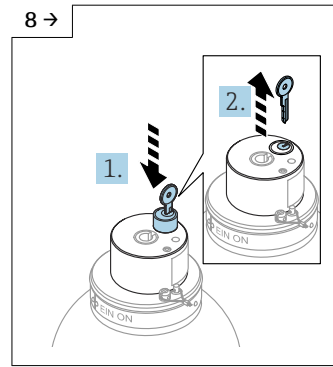
A0059672

- ▶ Поверните вставку по часовой стрелке, пока стрелка не окажется на отметке "AUS-OFF" (ВЫКЛ).



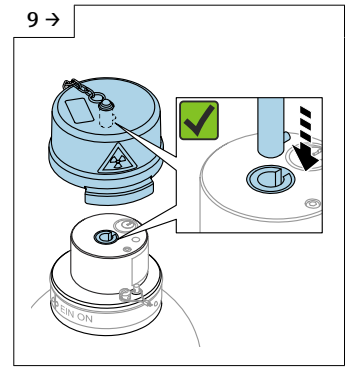
A0059673

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните стопорный винт шестигранным ключом.



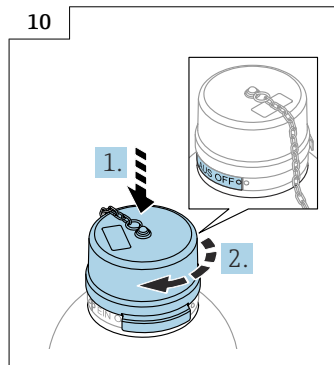
A0059674

- ▶ Нажмите на цилиндрический замок ключом до фиксации.
- ▶ Извлеките ключ и храните его в безопасном месте.



A0059675

- ▶ Установите крышку.
- ▶ **И** ПРИМЕЧАНИЕ: загрязнение уплотнительного кольца! Следуйте указаниям в начале раздела.

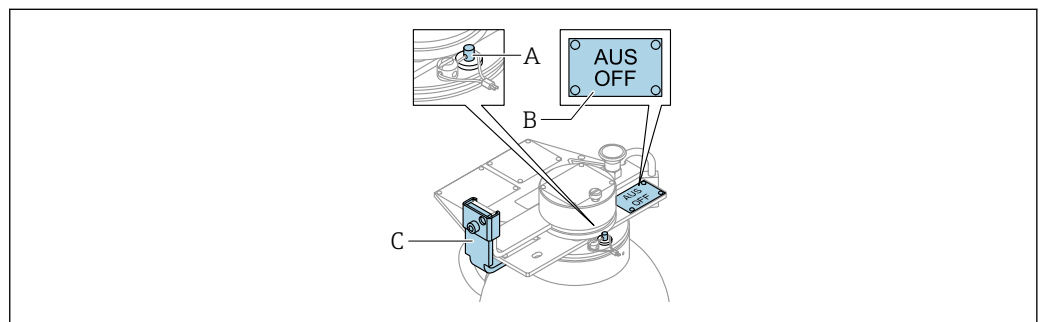


A0059676

- ▶ Плотно прижмите крышку к контейнеру для источника излучения.
- ▶ Поверните крышку по часовой стрелке до упора.

Контейнер для источника излучения отключен.

7.2.2 FQG61/62; позиция 020, опция В



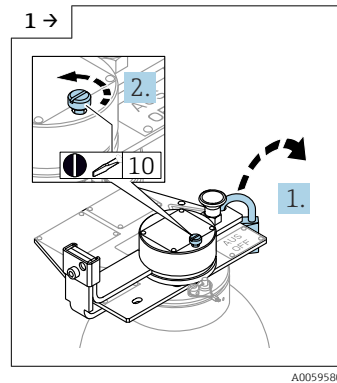
A0059579

- A Фиксирующий штифт со свинцовой пломбой
- B Знак "AUS/OFF"
- C Предохранитель

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность ионизирующего излучения в случае непреднамеренного снятия защитного кожуха!**

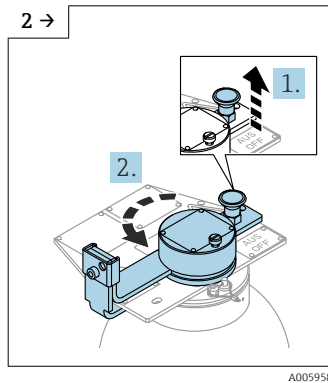
Опасность утери источника излучения с последующими рисками для здоровья людей от неэкранированного ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ НЕ нажимайте на уплотнительный винт и стопорный штифт!

Включение источника излучения

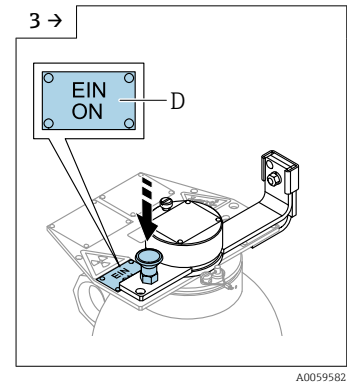
A0059580

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.



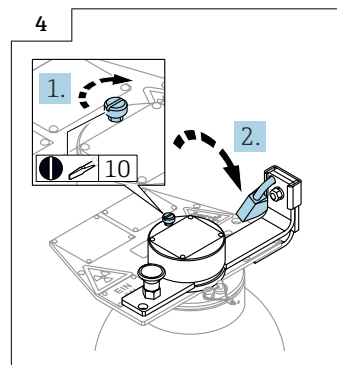
A0059581

- ▶ Вытяните стопорный болт.
- ▶ Поверните предохранитель 180 град против часовой стрелки. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт предохранителем.
- ▶ **⚠ ОПАСНОСТЬ:** ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАСЛОНКИ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



A0059582

- ▶ Если виден знак "EIN-ON" (ВКЛ) (D): обеспечьте фиксацию стопорного болта (должен быть слышен щелчок). Убедитесь в том, что болт корректно заблокирован.

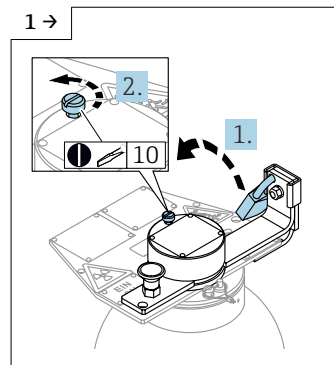


A0059583

- ▶ Закройте навесной замок в полученном положении.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.

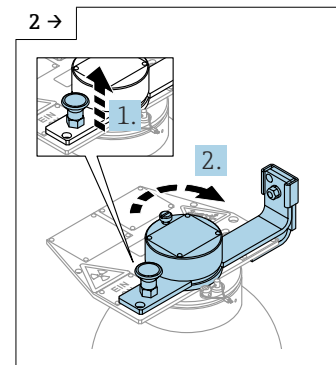
Контейнер для источника излучения включен.

Выключение радиоактивного излучения



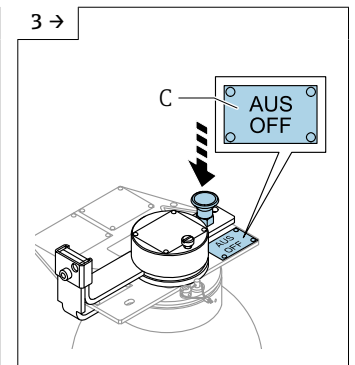
A0059678

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.



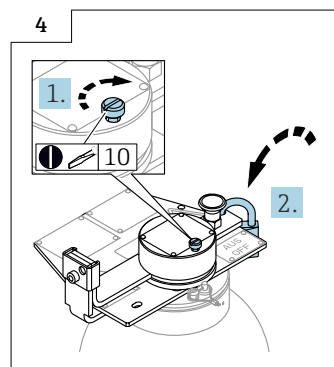
A0059679

- ▶ Вытяните стопорный болт.
- ▶ Поверните предохранитель 180 град по часовой стрелке. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт предохранителем.



A0059680

- ▶ Если виден знак "AUS-OFF" (ВЫКЛ) (C): обеспечьте фиксацию стопорного болта (должен быть слышен щелчок). Убедитесь в том, что болт корректно заблокирован.

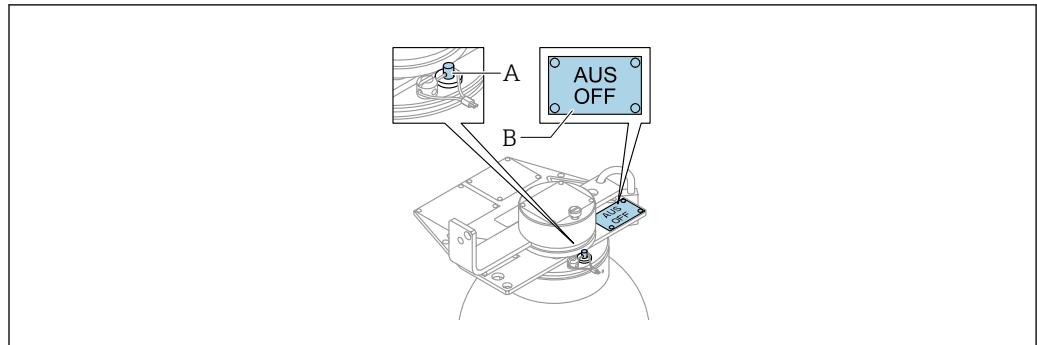


A0059681

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Закройте навесной замок в полученном положении.

Контейнер для источника излучения отключен.

7.2.3 FQG61/62; позиция 020, опция C



A0059588

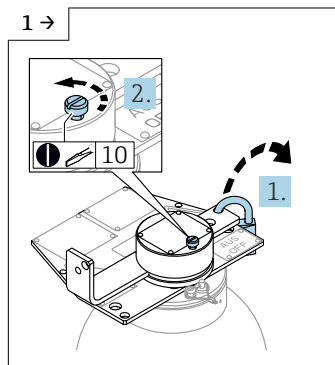
- A Фиксирующий штифт со свинцовой пломбой
B Знак "AUS/OFF"

⚠ ОСТОРОЖНО

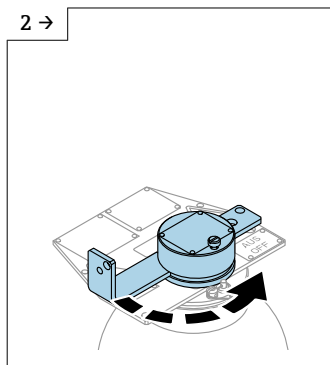
Опасность ионизирующего излучения в случае непреднамеренного снятия защитного кожуха!

Опасность утери источника излучения с последующими рисками для здоровья людей от незранированного ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

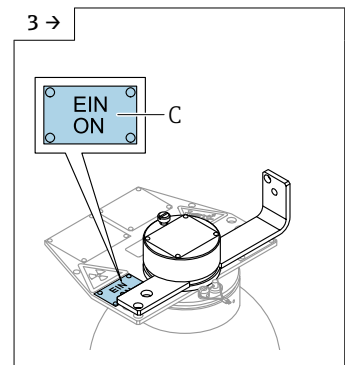
- ▶ НЕ нажимайте на уплотнительный винт и стопорный штифт!

Включение источника излучения

A0059589

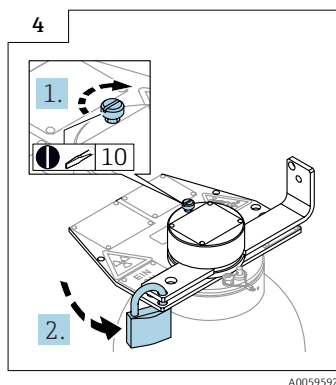


A0059590



A0059591

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Поверните шарнирный кронштейн 180 град против часовой стрелки. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт шарнирным кронштейном.
- ▶ **⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАСЛОНКИ!** Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.
- ▶ Шарнирный кронштейн находится в правильном положении, если виден знак "EIN-ON" (ВКЛ) (C).

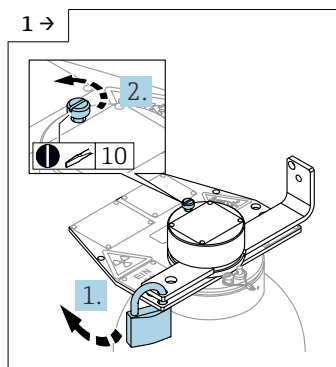


A0059592

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Зафиксируйте положение переключателя "ON", закрыв навесной замок в полученном положении.

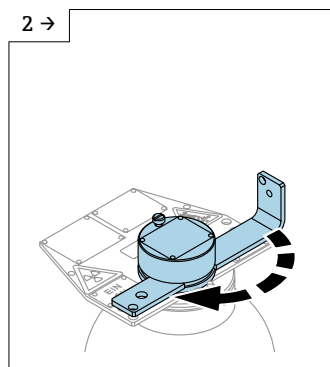
Контейнер для источника излучения включен.

Выключение радиоактивного излучения



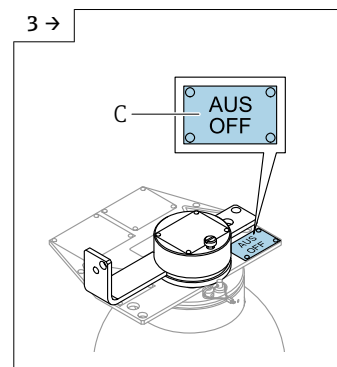
A0059684

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.



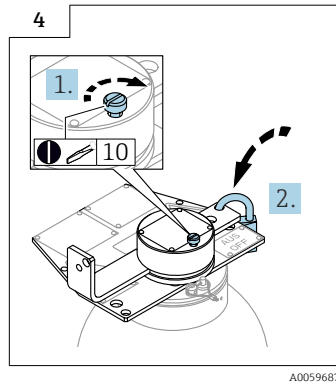
A0059685

- ▶ Поверните шарнирный кронштейн 180 град по часовой стрелке. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт шарнирным кронштейном.



A0059686

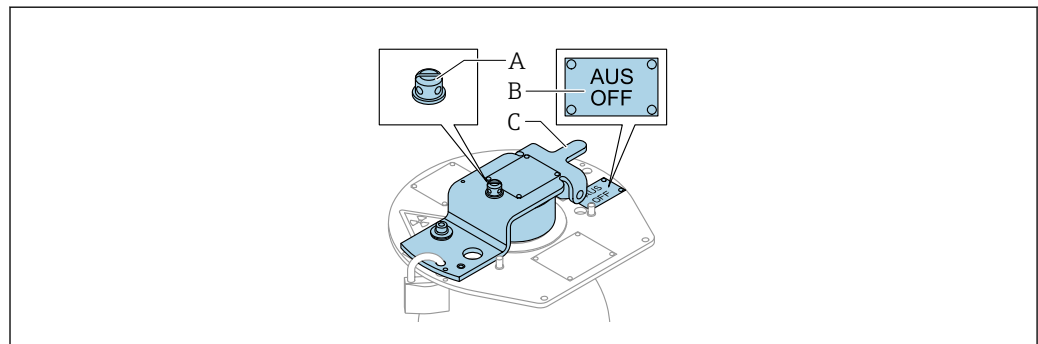
- ▶ Шарнирный кронштейн находится в правильном положении, если виден знак "EIN-ON" (ВКЛ) (C).



- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Зафиксируйте положение переключателя "ON", закрыв навесной замок в полученном положении.

Контейнер для источника излучения отключен.

7.2.4 FQG61/62; позиция 020, опция D



- A Уплотнительный винт
 B Знак "AUS/OFF"
 C Шарнирный кронштейн (для замены источника излучения)

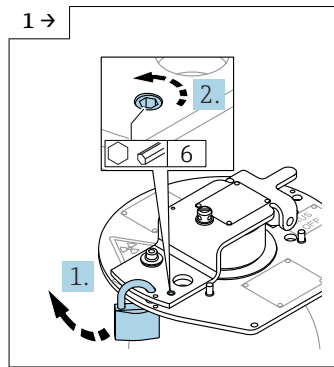
⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность ионизирующего излучения в случае непреднамеренного снятия защитного кожуха!

Опасность утери источника излучения с последующими рисками для здоровья людей от неэкранированного ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

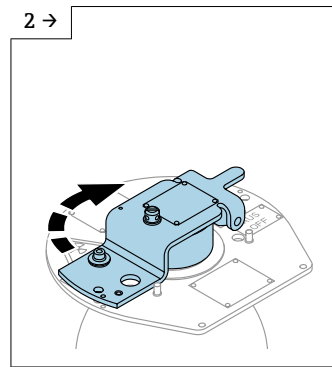
- ▶ НЕ выкручивайте уплотнительный винт!
- ▶ Для включения и выключения поворачивайте шарнирный кронштейн. Не складывайте его!

Включение источника излучения



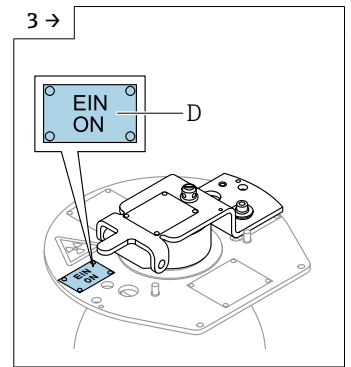
A0059594

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.



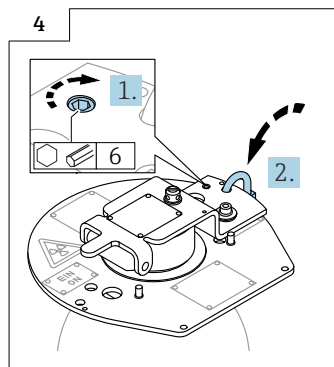
A0059595

- ▶ Поверните шарнирный кронштейн на 180° по часовой стрелке. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт шарнирным кронштейном.



A0059596

- ▶ Шарнирный кронштейн находится в правильном положении, если виден знак "EIN-ON" (ВКЛ) (С).

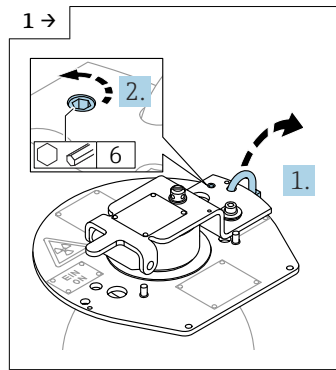


A0059597

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Зафиксируйте положение переключателя "ON", закрыв навесной замок в полученном положении.

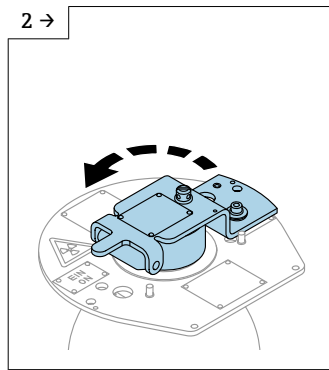
Контейнер для источника излучения включен.

Выключение радиоактивного излучения



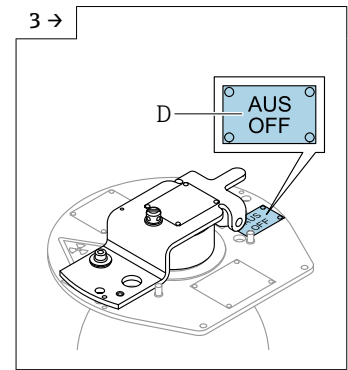
A0059689

- ▶ Снимите навесной замок.
- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": ослабьте (дополнительный) стопорный винт.



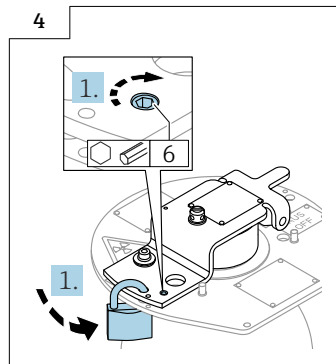
A0059690

- ▶ Поверните шарнирный кронштейн на 180° против часовой стрелки. Текущее состояние переключателя отмечается видимым знаком ("EIN-ON" или "AUS-OFF"). Второй знак закрыт шарнирным кронштейном.



A0059691

- ▶ Шарнирный кронштейн находится в правильном положении, если виден знак "AUS-OFF" (ВЫКЛ) (D).



A0059692

- ▶ Действительно только в отношении контейнеров для источника излучения с позицией 670 ("Дополнительная функция"), опция WA "Измерение плотности > фиксация в положении ON": затяните (дополнительный) стопорный винт.
- ▶ Зафиксируйте положение переключателя "ON", закрыв навесной замок в полученном положении.

Контейнер для источника излучения отключен.

7.2.5 FQG61/62; позиция 020, опция K, L, M или N

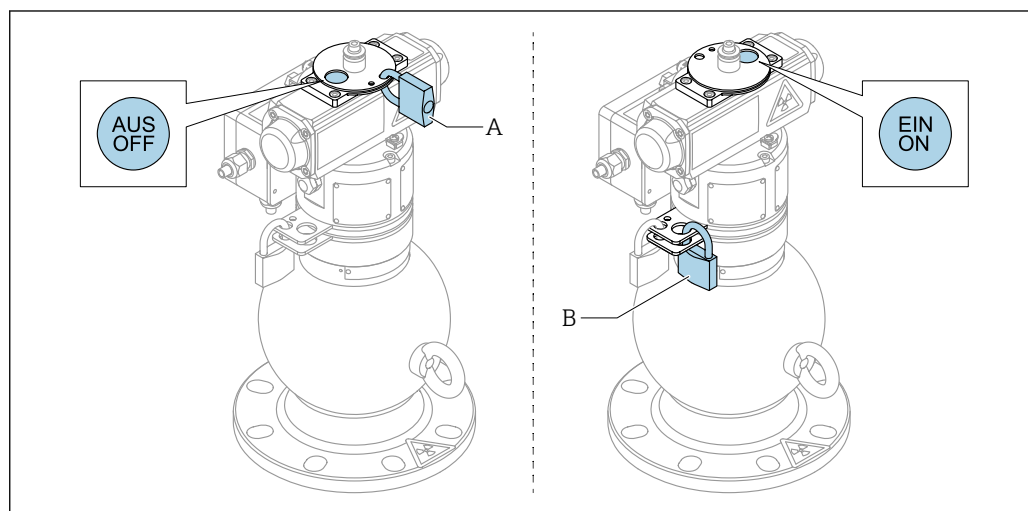
⚠ ВНИМАНИЕ

Риск заземления подвижными частями!

Привод имеет подвижные части, которые могут привести к заземлению частей тела при вмешательстве в зоне их действия. Существует опасность заземления рук, что может привести к травмам.

- ▶ Не прикасайтесь к крышке и не просовывайте руки в отверстие замка, пока пневматический вспомогательный источник питания привода подключен и активен.
- ▶ При работе с контейнером для источника излучения отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания.
- ▶ Не вставляйте посторонние предметы под крышку для блокирования движения привода.
- ▶ Если привод заблокирован (например, из-за "заклинивания" после длительного простоя), отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания перед устранением блокировки.

i Второй, нижний навесной замок блокирует доступ к источнику радиоактивного излучения. Снимать его в ходе нормальной эксплуатации запрещено.

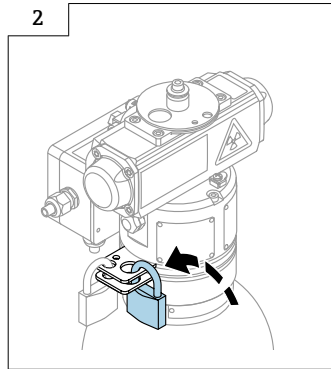
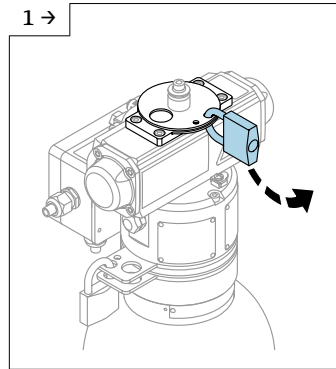


A Навесной замок в положении защиты от включения

B Навесной замок в парковочном положении

Важное примечание в отношении контейнеров для источника излучения с пневматическим механизмом включения и выключения:

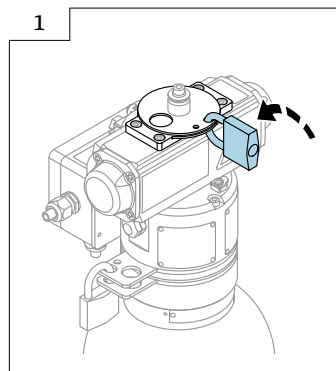
- Перед включением необходимо снять замок. В этом случае возможно автоматическое включение/выключение.
- Постоянное выключение или техническое обслуживание: заблокируйте с помощью замка, чтобы предотвратить автоматическое включение.

Включение привода

- ▶ Убедитесь, что пневматическая система отключена.
 - ▶ **⚠ ВНИМАНИЕ:** Опасность защемления подвижными компонентами! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.
 - ▶ Выведите навесной замок из положения защиты от включения.
 - ▶ Установите замок в парковочное положение.
 - ▶ Включите пневматическую систему.
 - ↳ С помощью сжатого воздуха переведите держатель источника излучения из положения "OFF" в положение "ON". Держатель источника излучения должен плавно перемещаться в положение "ON" без прерывания.
- Контейнер для источника излучения готов к работе.**

Выключение привода

- ▶ Выключите пневматическую систему. **⚠ ВНИМАНИЕ:** Опасность защемления подвижными компонентами! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.



- ▶ Поместите навесной замок в положение защиты от включения.

Теперь контейнер для источника излучения можно безопасно выключить.

7.3 Измерение локальной мощности дозы

⚠ ОПАСНОСТЬ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

- После монтажа необходимо измерить локальную мощность дозы в непосредственной близости от контейнера с источником радиоактивного излучения и приемника.
- В зависимости от типа монтажа воздействию радиоактивного излучения вследствие рассеивания может подвергаться пространство за границами фактического канала прохождения радиоактивных лучей.
- Экран с дополнительными свинцовыми или стальными листами.
- Оградите и маркируйте все контролируемые и опасные зоны.

7.3.1 Порядок действий при пустом технологическом резервуаре или трубопроводе

⚠ ВНИМАНИЕ

Отсутствие мер безопасности или принятие ненадлежащих мер безопасности при работе с технологическими емкостями или на них создает опасность получения травм от ионизирующего излучения!

Неэкранированное ионизирующее излучение создает потенциальные риски для здоровья. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов. Обеспечьте соблюдение следующих мер личной безопасности и защиты окружающей среды. Нарушение этих мер может причинить серьезный вред здоровью людей. При работе с технологическими емкостями или на них, которые содержат или могут содержать источники ионизирующего излучения, необходимо принимать следующие меры безопасности:


- ▶ **Определение и обеспечение безопасности контролируемой зоны.** После правильного монтажа пустой технологической емкости необходимо определить контролируемую зону вокруг нее с использованием соответствующих методов измерения. При необходимости оградите эту зону и четко промаркируйте ее в соответствии с действующими правилами.
- ▶ **Ограничение доступа к внутренней зоне.** Точки доступа к внутренней части технологической емкости должны быть надежно закрыты. Кроме того, необходимо разместить предупреждающий знак с символом "Радиация" таким образом, чтобы он был хорошо виден.
- ▶ **Обеспечение контролируемого доступа.** Доступ в контролируемую зону может быть разрешен только ответственным сотрудником по радиационной безопасности. Доступ в эту зону возможен только после инспекционной проверки и подтверждения требуемых мер безопасности и только после выключения контейнера для источника излучения.
- ▶ **Перед началом любых работ в технологической емкости или на ней убедитесь, что источник излучения выключен.** Если на емкости или внутри нее проводятся какие-либо работы, источник излучения следует отключить. При необходимости необходимо использовать дополнительное экранирование для обеспечения безопасности персонала.

Если в ходе производственного процесса трубопровод опорожняется, уровень радиации на стороне приемника радиоактивного излучения может достигать опасного значения.

Кроме того, высокая локальная мощность дозы излучения приводит к быстрому старению детекторного блока (сцинтиллятора и фотоумножителя).

Лучший способ избежать такой ситуации – установить вторую радиометрическую измерительную систему для контроля интенсивности радиоактивного излучения. При обнаружении высокого уровня радиоактивного излучения срабатывает аварийный сигнал, в этом случае источник радиоактивного излучения в контейнере должен быть отключен (переключатель установлен в положение "AUS/OFF").


7.4 Загрузка и замена источников излучения

 Загрузка и замена источников излучения должны осуществляться квалифицированным персоналом по техническому обслуживанию, специализирующимся на радиационной безопасности; см. раздел "Требования к персоналу".

Выполнение этой процедуры требует наличия знаний, напрямую не относящихся к точке измерения. Процедуру следует планировать перед установкой или заменой источников излучения. В частности, необходимо соблюдать нормы радиационной защиты при обращении с радиоактивными материалами; см. раздел -> "Основные правила техники безопасности" -> "Нормы радиационной защиты".

Загрузка и замена источников излучения осуществляются в соответствии с описанием в документе SD00297F.

8 Техническое обслуживание

 Техническое обслуживание изделия должен выполнять квалифицированный персонал, специализирующийся на эксплуатации, монтаже и обслуживании.

Персонал, отвечающий за техническое обслуживание источников радиоактивного излучения, должен иметь квалификацию для работы с источниками радиоактивного излучения.

См. раздел "Требования к персоналу".

ОСТОРОЖНО

Недостаточное экранирование источника радиоактивного излучения создает опасность для здоровья.

При наличии видимых повреждений на контейнере для источников радиоактивного излучения надлежащее экранирование не гарантируется.


- ▶ Свяжитесь с ответственным специалистом по радиационной безопасности для получения инструкций.
- ▶ Не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Ремонт и техническое обслуживание, выходящие за пределы формального внешнего осмотра, должны выполняться только представителями компанией Endress+Hauser или уполномоченным для этой цели лицом.

Техническое обслуживание выполняется исключительно для устранения неполадок, выявленных при периодической проверке. При нормальном использовании по назначению и соблюдении указанных условий окружающей среды и эксплуатации периодическое техническое обслуживание не требуется.

8.1 Периодические проверки

Периодические проверки зависят от типа использования. Помимо использования в качестве контейнера для источника излучения данный контейнер также можно использовать в качестве упаковки типа А. Для использования в качестве упаковки типа А требуется проведение специальных проверок. Периодические проверки, а также проверки для использования в качестве упаковки типа А должны быть документально оформлены в соответствии с инструкциями по проведению проверок.

Проверки должны выполняться квалифицированным, технически компетентным специалистом. Результаты периодических проверок должны быть документально оформлены в журнале проверок для конкретного контейнера.

-  Пользователь отвечает за ведение журнала периодических проверок.
- Шаблон для периодических проверок приведен ниже.
- Шаблон журнала проверок приведен ниже.

8.1.1 Интервалы инспекционных проверок и необходимые испытания


В дополнение к указаниям в этом руководстве, необходимо соблюдать национальные нормы и технические условия.

Периодичность проверки

Обстоятельства проверки	Интервал	Проверьте следующее
После транспортировки	Постоянно	Целостность
В ходе эксплуатации	Ежегодно	Целостность Функция
Во время хранения в "загруженном" состоянии ¹⁾	Раз в пять лет	Целостность Безопасность

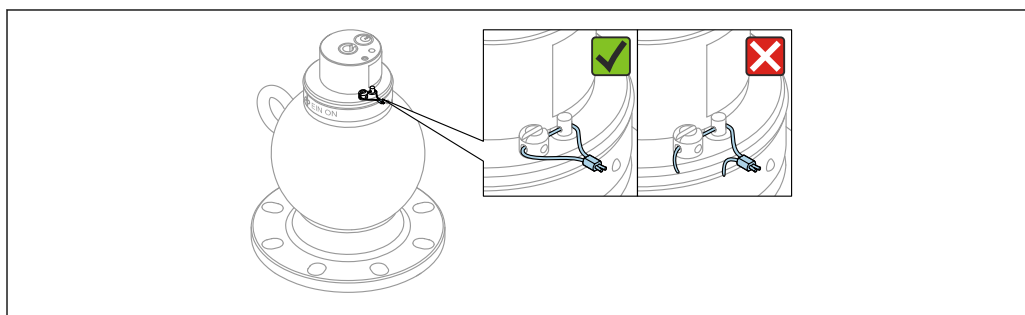
Обстоятельства проверки	Интервал	Проверьте следующее
Перед отгрузкой в "загруженном" состоянии	Постоянно	Целостность Безопасность Соответствие всем нормам
Перед отгрузкой в "пустом" состоянии ²⁾	Постоянно	Целостность Функция
Перед загрузкой	Постоянно	Целостность Функция

- 1) Источники радиоактивного излучения в контейнере
- 2) Контейнер не загрязнен


-  Промежуток времени между отгрузкой и проверкой контейнера не должен превышать 6 месяцев.
- Промежуток времени между проведением испытаний на герметичность и отгрузкой не должен превышать трех месяцев.
- Использование контейнера с источниками радиоактивного излучения в технологическом процессе соответствует хранению с источниками излучения в период транспортировки, т. е. использованию в качестве упаковки типа А.

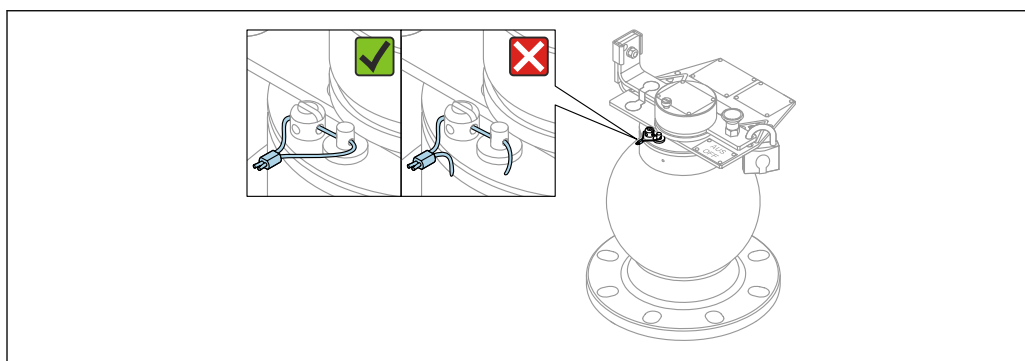
Проверка целостности

После транспортировки




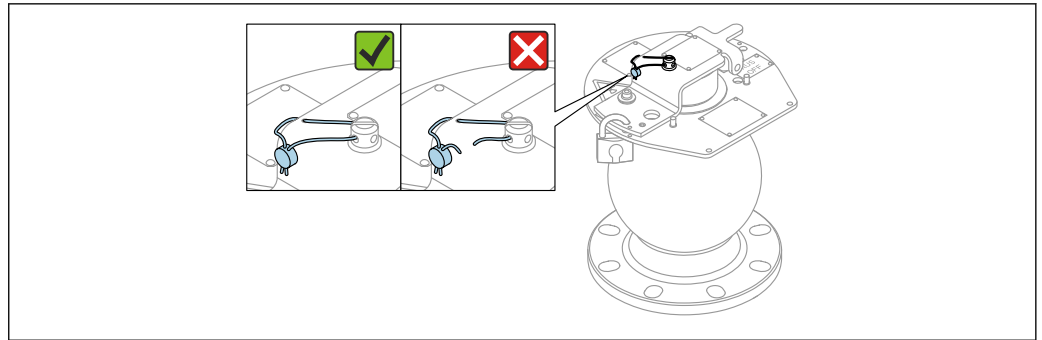
A0060484

 34 Свинцовая пломба для позиции O20, опция A



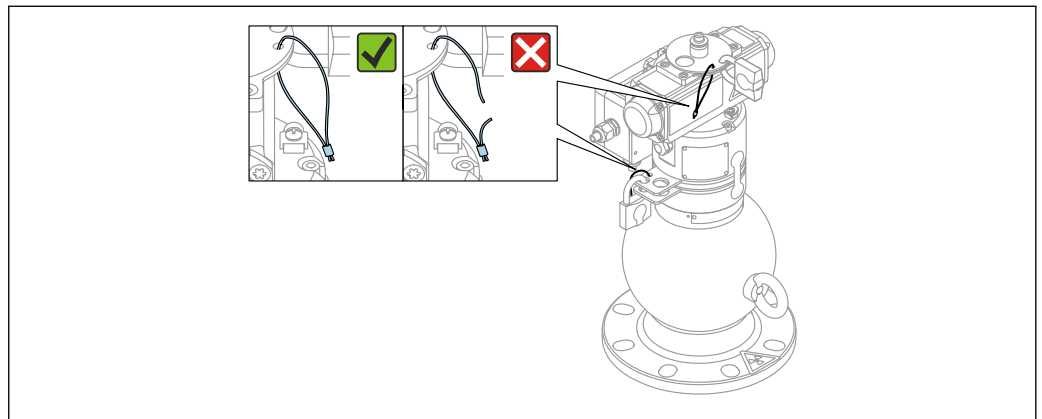
A0060485

 35 Свинцовая пломба для позиции O20, опция B + C + Y



A0060486

36 Свинцовая пломба для позиции 020, опция D



A0060508

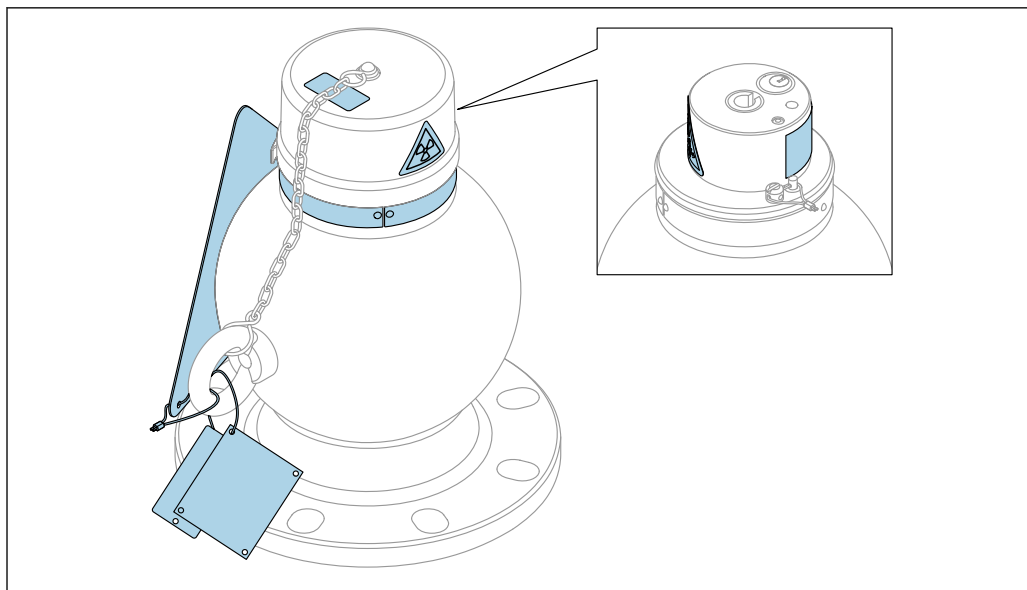
37 Свинцовая пломба для позиции 020, опция K,L,M,N

- ▶ 1. Проверьте наличие свинцовой пломбы.

Общие требования

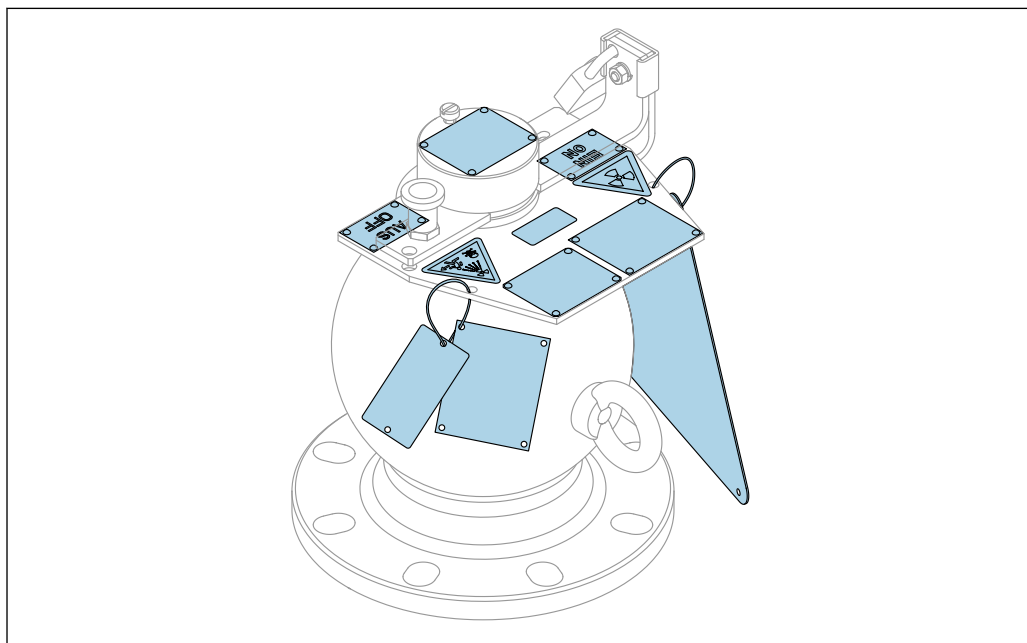
Заводские таблички и предупреждающие знаки

- Информация о расположении заводских табличек приведена в разделе "Описание изделия -> Обзор".
- Расшифровку сведений на заводских табличках см. в разделе "Приемка и идентификация изделия -> Идентификация изделия -> Заводская табличка".



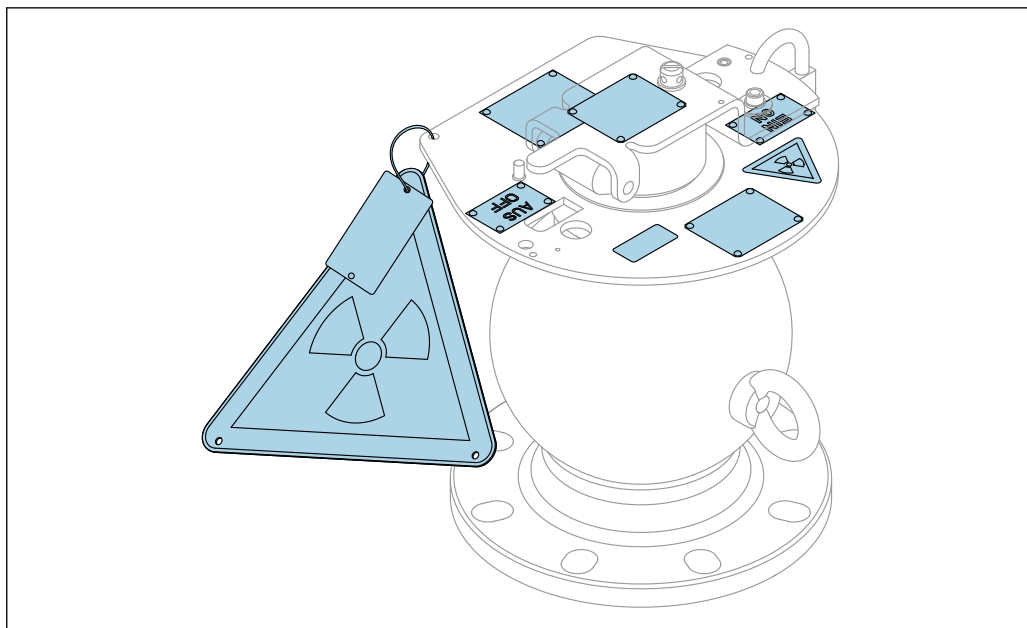
A0060509

38 Предупреждающие знаки: позиция 020, опция А



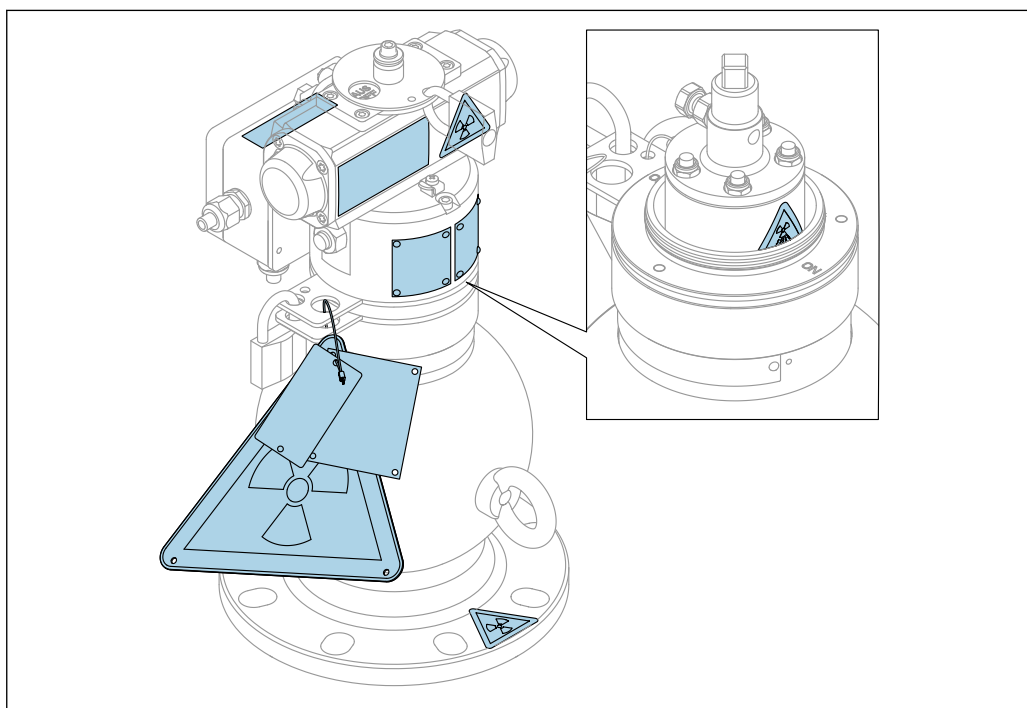
A0060518

39 Предупреждающие знаки: позиция 020, опция В + С + У



A0060519

40 Предупреждающие знаки: позиция 020, опция D



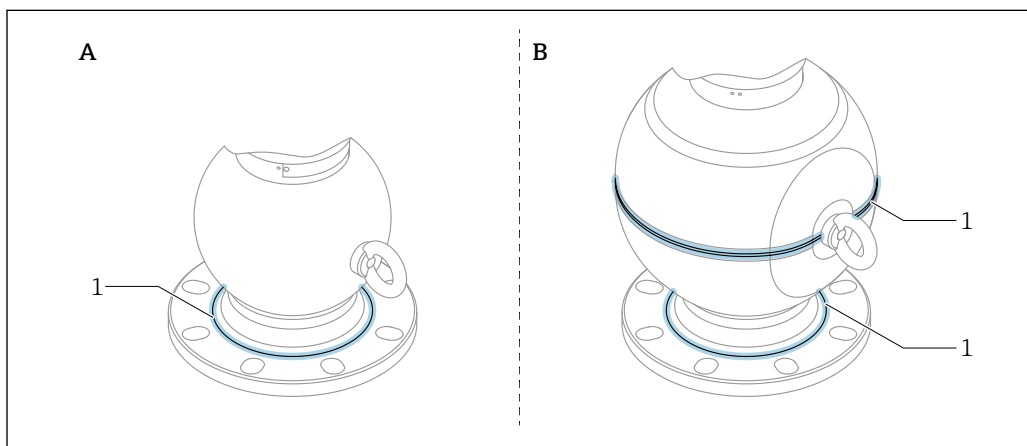
A0060520

41 Предупреждающие знаки: позиция 020, опции K, L, M, N

1. Идентифицируйте и маркируйте источники излучения с помощью заводских табличек.
2. Проверка правильности маркировки:
 - ↳ а. Убедитесь, что предупреждающие знаки прикреплены и текст на них легко читается.
 - б. Убедитесь, что заводские таблички надежно прикреплены и текст на них легко читается.
3. Можно ли легко увидеть маркировку положений заслонки "ON/EIN" (ВКЛ) и "OFF/AUS" (ВЫКЛ)? См. раздел "Описание изделия -> Заслонка".

Целостность контейнера для источника излучения и крышки

1. Визуальный осмотр: на контейнере для источника излучения нет значительной коррозии, которая могла бы поставить под угрозу безопасное хранение источника излучения. Отсутствие значительной коррозии на крышке.
2. Визуальный осмотр: убедитесь в отсутствии признаков повреждений от пожара, падения или удара на контейнере для источника излучения и крышке.
3. Тщательный осмотр сварных швов на предмет повреждений. При наличии трещин обратитесь в сервисную службу.

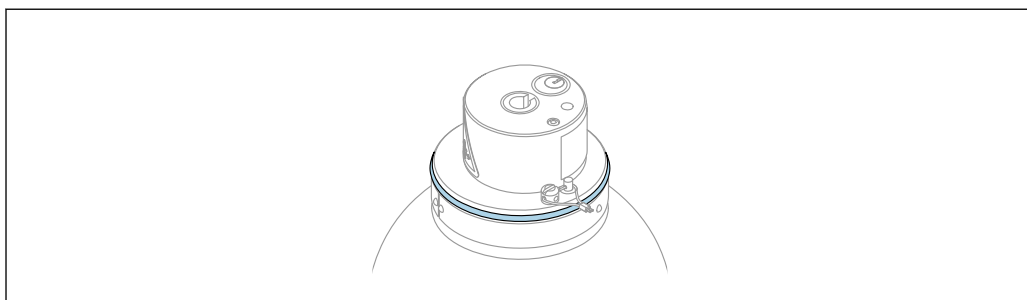
Сварные швы

A0061202

42 Положения сварных швов

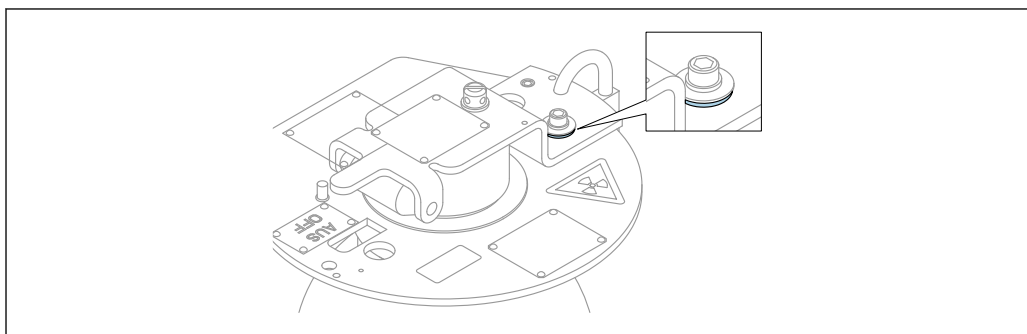
1 Сварные швы

- Тщательный осмотр сварных швов на предмет повреждений. При наличии трещин обратитесь в сервисную службу.

Уплотнения

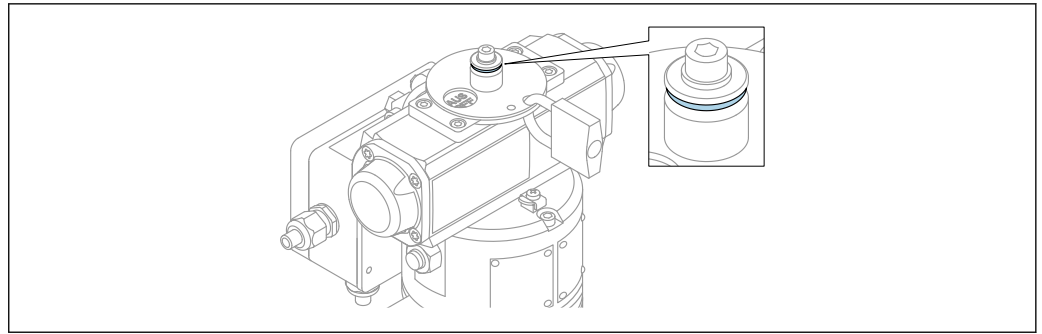
A0060525

43 Уплотнение крышки (позиция 020, опция A)



A0060526

44 Контрольное уплотнительное кольцо (позиция 020, опция D)

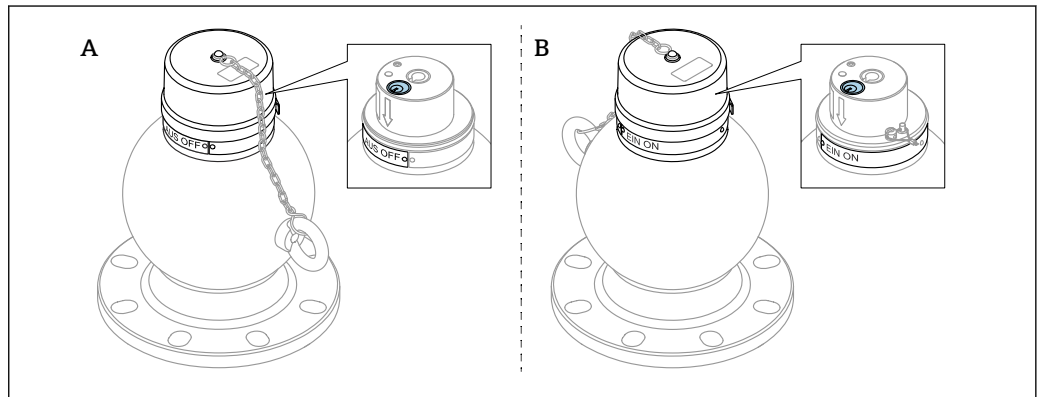


A0060527

45 Контрольное уплотнительное кольцо (позиция 020, опции K, L, M, N)

- ▶ Проверьте уплотнения и при необходимости замените их:
 - ↳ - Уплотнение крышки (опция A)
 - Контрольное уплотнительное кольцо (опции B+C+Y)
 - Контрольное уплотнительное кольцо (опция D)
 - Контрольное уплотнительное кольцо (опции K, L, M, N)

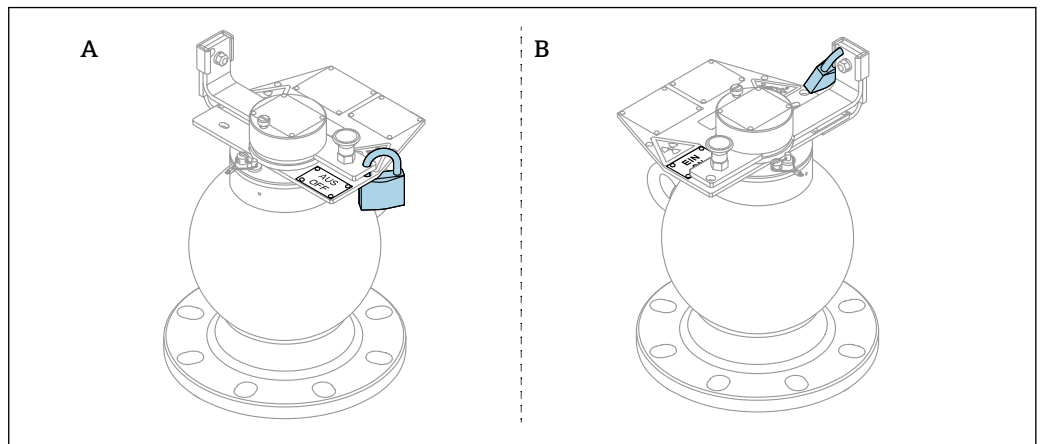
Защита от кражи



A0060530

46 Позиция 020, опция A

- ▶ Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ - При необходимости: имеются ли замки?
 - Имеются ли ключи от замков?

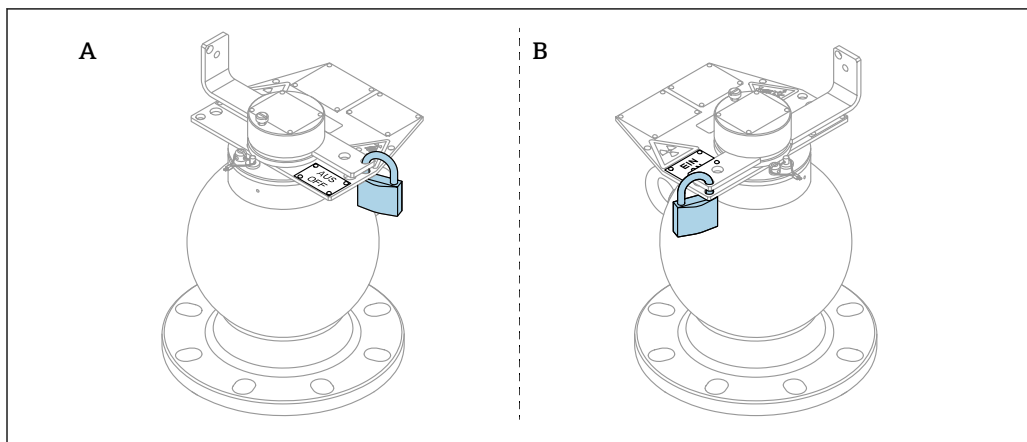


A0060531

47 Позиция 020, опция B

- A Контейнер для источника излучения отключен
- B Контейнер для источника излучения включен

- ▶ Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ - При необходимости: имеются ли замки?
 - Имеются ли ключи от замков?

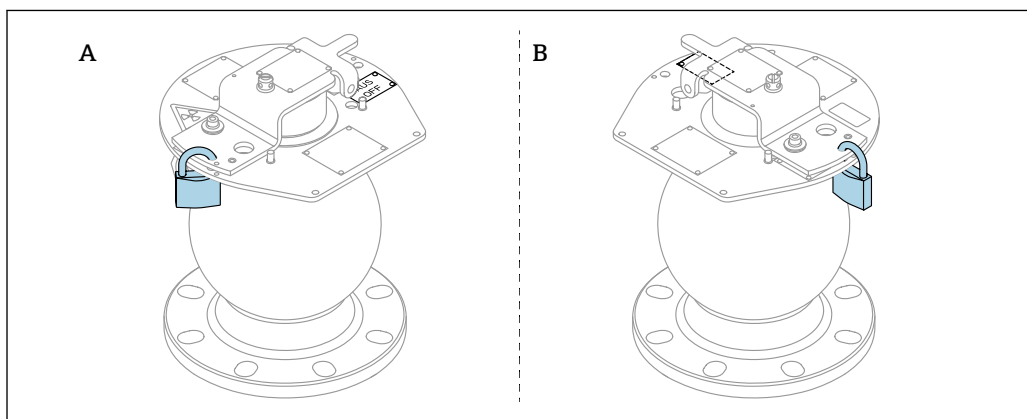


A0060532

48 Позиция 020, опция C

- A Контейнер для источника излучения отключен
- B Контейнер для источника излучения включен

- ▶ Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ - При необходимости: имеются ли замки?
 - Имеются ли ключи от замков?

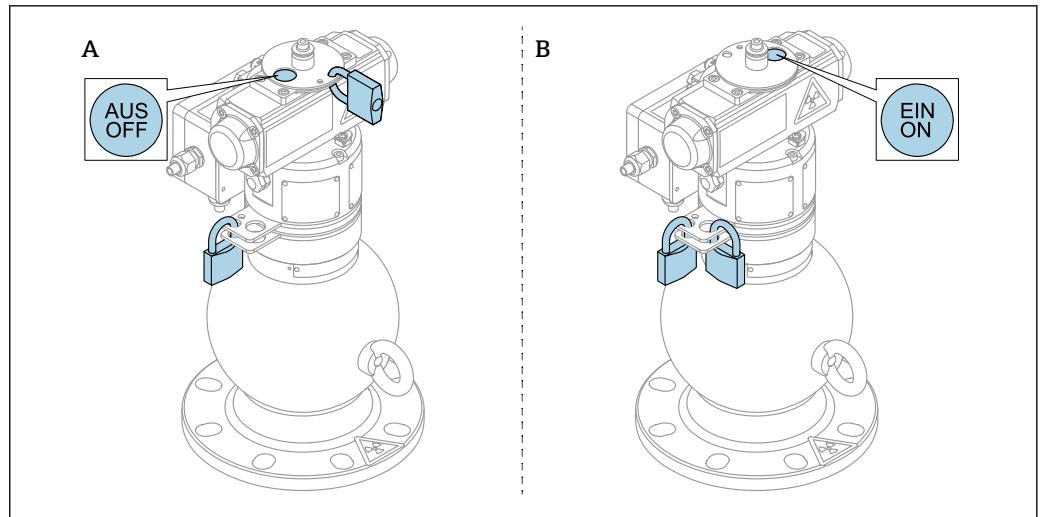


A0060533

49 Позиция 020, опция D

- A Контейнер для источника излучения отключен
- B Контейнер для источника излучения включен

- ▶ Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ - При необходимости: имеются ли замки?
 - Имеются ли ключи от замков?



A0060534

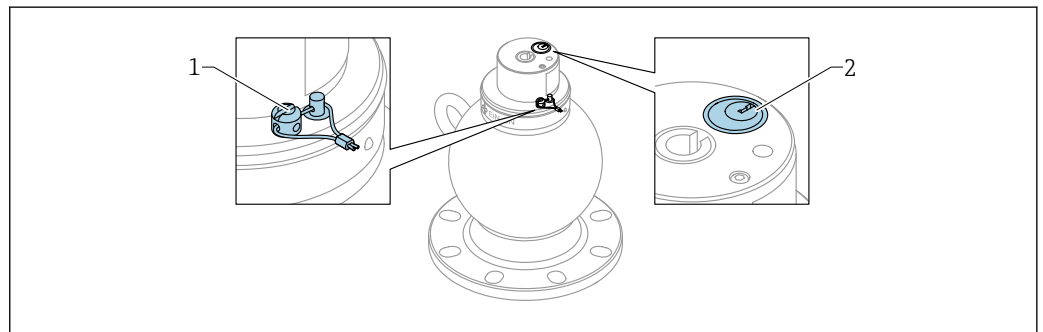
☑ 50 Позиция 020, опции K, L, M, N

- A Контейнер для источника излучения отключен
- B Контейнер для источника излучения включен

- ▶ Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ - При необходимости: имеются ли замки?
 - Имеются ли ключи от замков?

Держатель источника излучения

Позиция 020, опция A



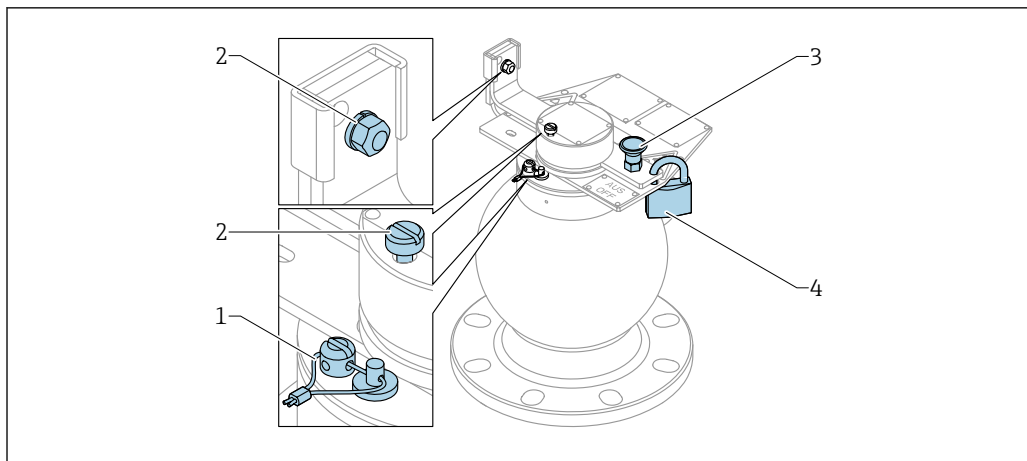
A0060554

☑ 51 Стандартный держатель источника излучения (опция A)

- 1 Опломбирование
- 2 Замок

1. Проверьте видимую часть держателя источника излучения на предмет коррозии.
2. Проверьте наличие свинцовой пломбы.
3. Убедитесь в надежной установке замка.

Позиция 020, опция B



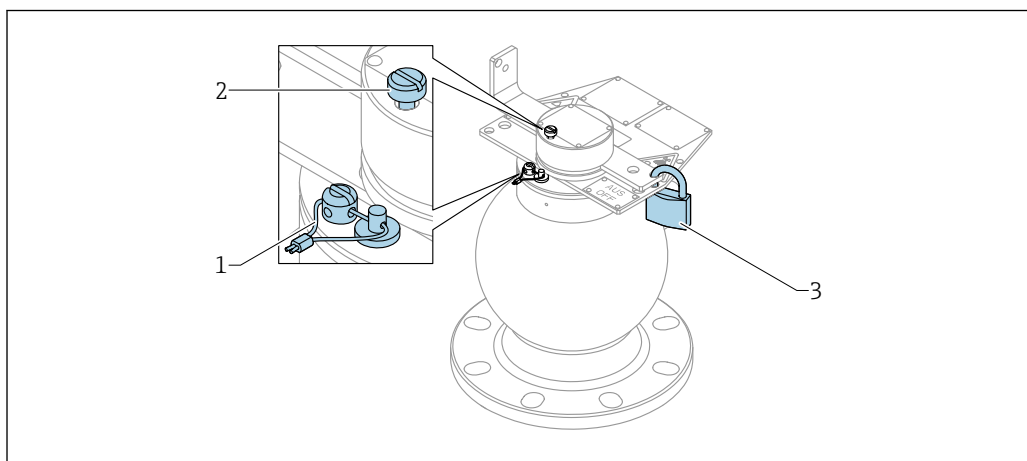
A0060555

52 Держатель источника излучения NRC (опция B)

- 1 Опломбирование
- 2 Резьбовые соединения
- 3 Стопорный болт
- 4 Замок

1. Проверьте видимую часть держателя источника излучения на предмет коррозии.
2. Проверьте наличие свинцовой пломбы.
3. Проверьте надежность винтовых соединений.
4. Проверьте надежность установки стопорного штифта.
5. Проверьте наличие замка.

Позиция 020, опция C



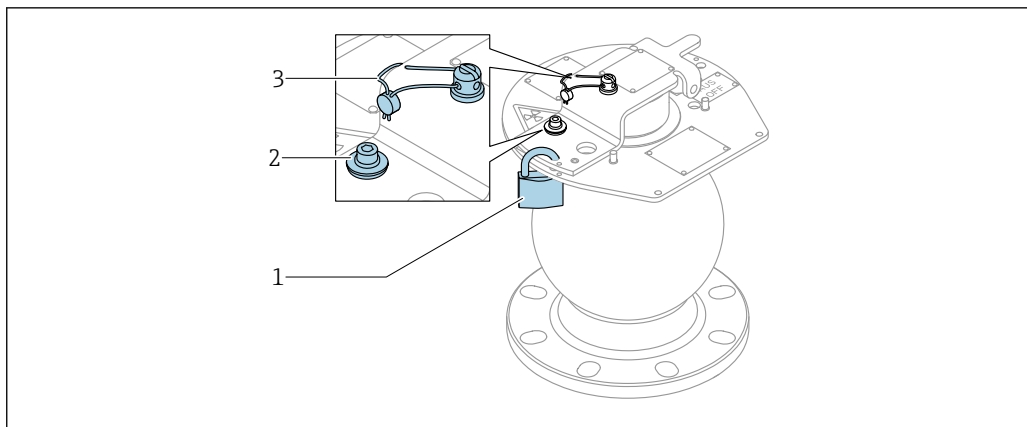
A0060556

53 Держатель источника излучения европейского типа (опция C)

- 1 Опломбирование
- 2 Резьбовые соединения
- 3 Замок

1. Проверьте видимую часть держателя источника излучения на предмет коррозии.
2. Проверьте наличие свинцовой пломбы.
3. Проверьте надежность винтовых соединений.
4. Проверьте наличие замка.

Позиция 020, опция D



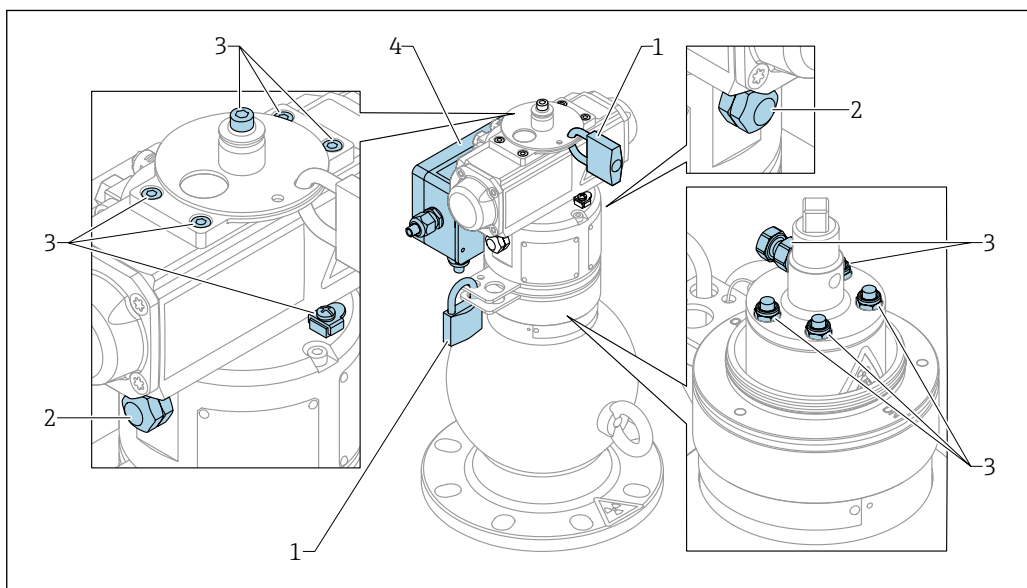
A0060557

▣ 54 Держатель источника излучения, химическая промышленность (опция D)

- 1 Замок
- 2 Резьбовые соединения
- 3 Опломбирование

1. Проверьте видимую часть держателя источника излучения на предмет коррозии.
2. Проверьте наличие замка.
3. Проверьте надежность винтовых соединений.
4. Проверьте наличие свинцовой пломбы.

Позиция 020, опции K, L, M, N



A0060558

▣ 55 Держатель источника излучения K, L, M, N

- 1 Замок
- 2 Индуктивные датчики
- 3 Резьбовые соединения
- 4 Распределительная коробка

i Данная проверка требуется только в том случае, если привод разобран по эксплуатационным причинам.

1. Проверьте видимую часть держателя источника излучения на предмет коррозии.
2. Проверьте наличие замка (1).

3. Проверьте надежность установки индуктивных датчиков (2).
4. Проверьте надежность винтовых соединений (3).
5. Убедитесь в надежности установки и отсутствии износа распределительных коробок (4). **⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАСЛОНКИ!** Соблюдайте правила техники безопасности, указанные в начале раздела.

Проверка правильности работы

1. Перемещается ли заслонка в положения "ON/EIN" (ВКЛ) и "OFF/AUS" (ВЫКЛ)? См. раздел "Ввод в эксплуатацию -> Включение радиоактивного излучения" или "Ввод в эксплуатацию -> Выключение радиоактивного излучения".
2. Только для опции В: перемещается ли стопорный болт?
3. Только для опций К, L, М, N:
 - ↳ А. Работает ли пневматический привод?
 - ↳ В. Работают ли бесконтактные датчики?
4. Проверка механизма защиты от кражи:
 - ↳ Имеется ли замок и исправен ли он? См. раздел "Описание изделия -> Защита от кражи".

Проверка безопасности

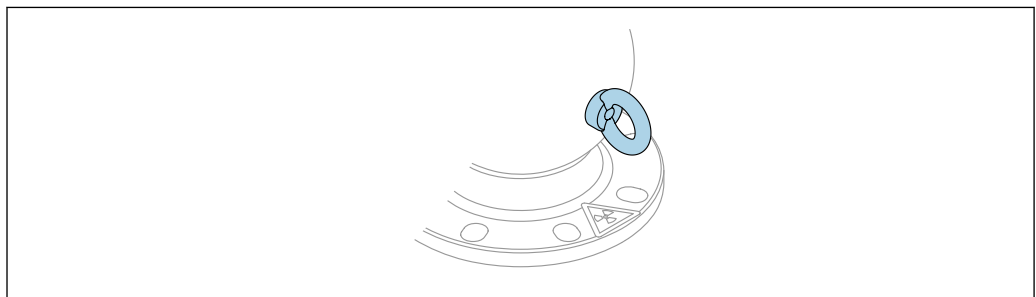
1. Выполните испытание на наличие утечек радиации с записью результатов; см. раздел "Техническое обслуживание -> Работы по техническому обслуживанию -> Проверка на наличие утечек радиации".
2. Убедитесь в том, что контейнер заблокирован в положении "AUS/OFF" (ВЫКЛ) замком, см. раздел "Описание изделия -> Обзор".

Проверка на соответствие всем нормам (для отгрузки)

Отгрузка в качестве упаковки типа А:

1. Убедитесь, что имеется транспортный индекс и правильно указана категория источника излучения.
2. Убедитесь в том, что контейнер маркирован согласно международным нормам в отношении транспортировки опасных грузов (ADR/RID, DGR/IATA).
3. Перед отгрузкой установите свинцовую пломбу.

Проверка состояния проушины для подъема краном



A0060546

56 Прουшина для подъема краном

Прουшина для подъема краном не используется постоянно. Поэтому ее необходимо проверять перед каждым использованием:

1. Проверьте состояние сварных швов.

2. Проверьте проушину на предмет повреждений/деформации.

Шаблон для периодических проверок

Компания	
Название	
Адрес	
ФИО и должность инспектора	

Контейнер для источника излучения	FQG_ - _____
-----------------------------------	--------------

Источник радиоактивного излучения	
Изотоп	<input type="checkbox"/> Цезий-137 <input type="checkbox"/> Кобальт-60
Серийный номер источника излучения	
Номинальная активность (МБк/ГБк)	
Дата изготовления	

- А: после транспортировки
- В: в ходе эксплуатации
- С: перед отгрузкой в "пустом" состоянии перед загрузкой
- D: во время хранения в "загруженном" состоянии
- E: перед отгрузкой в "загруженном" состоянии*

A	B	C	D	E	Проверки	✓	✗
x	x	x	x	x	Защитные пломбы присутствуют и не повреждены.		
x	x	x	x	x	Маркировка правильная и четко читаемая.		
x	x	x	x	x	На контейнере для источника излучения нет значительной коррозии, которая могла бы поставить под угрозу безопасное хранение источника(-ов) радиоактивного излучения.		
x	x	x	x	x	Отсутствуют повреждения, вызванные пожаром, падениями или ударами.		
x	x	x	x	x	Сварные швы не повреждены.		
x	x	x	x	x	Свинцовые пломбы присутствуют и не повреждены.		
	x				Стопорный болт исправен. Только для опции В.		
x	x	x	x	x	Резьбовые соединения на контейнере для источника излучения надежно закреплены, все винты на месте.		
x	x	x	x	x	Уплотнения находятся в хорошем состоянии, уплотнительные поверхности не загрязнены.		
x	x	x	x	x	Все компоненты для защиты от кражи присутствуют и в рабочем состоянии.		
x	x	x			Замок системы защиты от кражи установлен и исправен.		
x	x	x	x	x	На контейнере для источника излучения отсутствует коррозия.		

A	B	C	D	E	Проверки	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	x	x			Заслонка контейнера для источника излучения перемещается в положения "ON/EIN" (ВКЛ) и "OFF/AUS" (ВЫКЛ).		
	x				Опции K, L, M, N: Включен ли пневматический привод? Надежно ли прикручены компоненты пневматического привода?		
	x				Опции K, L, M, N, Y: Бесконтактные датчики в рабочем состоянии и надежно закреплены? Распределительная коробка и кабельные вводы не имеют повреждений и признаков старения?		
		x	x	x	Контейнер для источника излучения закрыт (переключатель в положении "OFF").		
			x	x	Замок установлен и заблокирован.		
	x		x	x	Пройдена проверка на наличие утечек: контейнер для источника излучения герметичен.		
				x	Протокол проверки на наличие утечек не более чем трехмесячной давности входит в комплект отгрузочной документации.		
				x	Транспортный индекс присутствует.		
				x	Контейнер для источника излучения промаркирован в соответствии с международными нормами, регулирующими перевозки опасных материалов (ADR/RID, DGR/IATA).		

Дата

Подпись

8.1.2 Шаблон для ведения журнала

На первой странице обложки следует указывать следующие сведения:

Журнал для транспортного контейнера	
Тип контейнера	
Оператор установки, пользователь	
Идентификационный номер (на заводской таблице)	
Дата сертификата приемки (первоначальная проверка перед вводом в эксплуатацию)	
Данные изготовителя	

В журнале следует указывать следующие сведения:

- Описание пригодности
- Сертификат приемки (перед вводом в эксплуатацию)
- Инструкции по обращению с изделием
- Лист технических характеристик
- Запись замененных частей
- Журналы регулярных проверок
- Записи происшествий

8.2 Задачи по техническому обслуживанию

i Техническое обслуживание изделия должен выполнять квалифицированный персонал, специализирующийся на эксплуатации, монтаже и обслуживании.

Персонал, отвечающий за техническое обслуживание источников радиоактивного излучения, должен иметь квалификацию для работы с источниками радиоактивного излучения.

См. раздел "Требования к персоналу".

⚠ ОСТОРОЖНО

Недостаточное экранирование источника радиоактивного излучения создает опасность для здоровья.

При наличии видимых повреждений на контейнере для источников радиоактивного излучения надлежащее экранирование не гарантируется.

- ▶ Свяжитесь с ответственным специалистом по радиационной безопасности для получения инструкций.
- ▶ Не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Ремонт и техническое обслуживание, выходящие за пределы формального внешнего осмотра, должны выполняться только представителями компанией Endress+Hauser или уполномоченным для этой цели лицом.

Техническое обслуживание выполняется исключительно для устранения неполадок, выявленных при периодической проверке. При нормальном использовании по назначению и соблюдении указанных условий окружающей среды и эксплуатации периодическое техническое обслуживание не требуется.

8.2.1 Обзор задач технического обслуживания

⚠ ОПАСНО

Опасность получения травм от ионизирующего излучения.

Ионизирующее излучение может увеличить риск онкологических заболеваний и генетических врожденных пороков. В зависимости от полученной дозы, ионизирующее излучение может привести к немедленному влиянию на состояние здоровья: например, тошноте, рвоте, выпадению волос, изменениям в составе крови, серьезным повреждениям тканей и даже смерти.

- ▶ Не открывайте затвор, если в контейнере установлены источники радиоактивного излучения.

Контейнер для источника излучения и крышка

- ▶ Проверьте контейнер для источника излучения на наличие трещин, повреждений и сильной коррозии.
 - ↳ - Если обнаружены трещины, повреждения или сильная коррозия, замените контейнер для источника излучения.
 - Обратитесь к изготовителю.
 - Запрещается использование в качестве упаковки типа А.

Держатель источника излучения

- ▶ Проверьте держатель для источников на предмет коррозии.
 - ↳ Запрещается выполнять загрузку при наличии коррозии. Обратитесь к изготовителю.

Если винты ослаблены:

- ▶ Затяните винты.

Если вы предполагаете, что источник радиоактивного излучения негерметичен или утерян:

1. Примите экстренные меры; см. раздел "Порядок действий в чрезвычайной ситуации".
2. Немедленно сообщите об этом специалисту по радиационной безопасности.
3. Обратитесь к изготовителю.

Защита от кражи

1. Проверьте надлежащее функционирование и плавность хода замка.
 - ↳ При неисправности или затрудненной работе замка замените его (используйте замок того же типа).
2. Проверьте замок на предмет коррозии.
 - ↳ При наличии сильной коррозии замените замок (используйте замок того же типа).
3. Проверьте все компоненты системы защиты от кражи на предмет коррозии, повреждений и комплектности.
 - ↳ Закажите запасные части на замену корродированным, отсутствующим или поврежденным деталям.

Маркировка

- ▶ Проверьте разборчивость табличек.
 - ↳ Если предупреждающие знаки более не видны, замените их незамедлительно.

Точки подъема

- ▶ Проверьте точки подъема на предмет коррозии, износа, повреждений и комплектности.
 - ↳ Замените корродированные, изношенные или поврежденные точки подъема. Закажите отсутствующие или поврежденные детали в качестве запасных частей.

Уплотнения


- ▶ Проверьте уплотнения.
 - ↳ При необходимости заменяйте уплотнения. Если контрольное уплотнительное кольцо повреждено, все уплотнения должны быть заменены, включая уплотнения держателя источника излучения.

Пневматический привод

- ▶ Проверьте подсоединение трубопровода сжатого воздуха к обратному клапану с дросселем.
 - ↳ При необходимости заменяйте уплотнения. Проверьте воздушный фильтр на наличие загрязнений. Проверьте исправность поворотного привода и функции сброса.

8.2.2 Испытание на наличие утечек радиации

Источник радиоактивного излучения следует регулярно проверять на утечку радиации. Частота испытаний на наличие утечек должна соответствовать интервалам, предписанным надзорным органом или условиями лицензии.

-  Испытание на наличие утечек радиации должен выполнять персонал, прошедший соответствующий инструктаж. Специалист по радиационной безопасности отвечает за порядок проведения испытания и соблюдение всех применимых норм.

См. раздел "Требования к персоналу".

⚠ ОСТОРОЖНО

Отказ от выполнения испытаний на наличие утечек радиации создает серьезную опасность для здоровья людей.

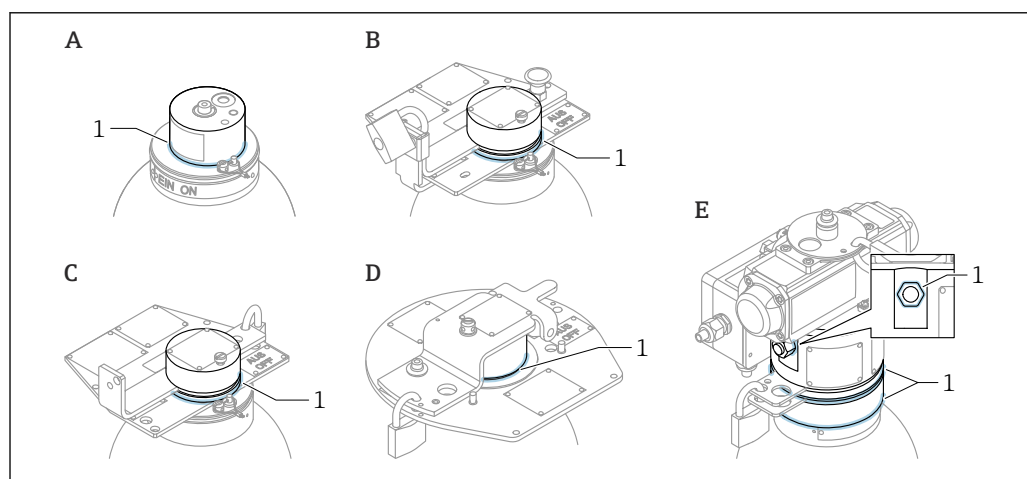
Испытание на наличие утечек радиации требуется проводить не только в рамках плановых проверок, но и после каждого происшествия, которое может ухудшить состояние оболочки вокруг источника радиоактивного излучения. В таких случаях процедура испытания на наличие утечек радиации должна быть организована ответственным специалистом по радиационной безопасности с учетом требований действующих нормативов. Испытание должно распространяться на контейнер для источников радиоактивного излучения и все другие предположительно облученные части технологического резервуара. Испытание необходимо выполнить как можно скорее после происшествия. Описанная ниже процедура проверки на наличие утечек действительно для следующих ситуаций:

- ▶ Для плановых проверок в условиях непрерывной эксплуатации
- ▶ После длительного хранения контейнера для источников радиоактивного излучения
- ▶ Перед вводом контейнера для источников радиоактивного излучения в эксплуатацию после хранения
- ▶ Если контейнер для источников радиоактивного излучения используется в качестве упаковки типа А

Процедура испытания на наличие утечек радиации

Испытание на наличие утечек имеет право выполнять лицо или организация с соответствующим допуском, либо эта проверка выполняется с использованием набора для взятия мазков. Наборы для взятия мазков следует использовать согласно инструкциям изготовителя. Результаты испытаний необходимо регистрировать в журнале.

Если прямо не указано иное, испытание на наличие утечек радиации необходимо выполнять в следующем порядке:



A0018425

- A FQG61/FQG62; позиция 020, опция A
 B FQG61/FQG62; позиция 020, опция B
 C FQG61/FQG62; позиция 020, опция C
 D FQG61/FQG62; позиция 020, опция D
 E FQG61/FQG62; позиция 020, опция K, L, M или N

⚠ ОСТОРОЖНО**Случайное включение источника излучения с пульта дистанционного управления создает опасность получения травм от ионизирующего излучения!**

Неконтролируемое перемещение заслонки в положение "ON/EIN" (ВКЛ) с пульта дистанционного управления: если привод автоматически активируется системой управления технологическим процессом, персонал и посетители объекта могут подвергнуться воздействию неконтролируемого ионизирующего излучения. Неэкранированное ионизирующее излучение создает потенциальные риски для здоровья. Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических врожденных дефектов.

- ▶ **Перед началом работы в зоне канала излучения заблокируйте контейнер для источника излучения в положении "OFF/AUS" (ВЫКЛ) с помощью замка.** Эта мера предосторожности также применяется при доступе к резервуарам, например во время технического обслуживания или при работе за трубопроводами.
- ▶ **Соблюдайте указания по защите от радиации в руководстве по эксплуатации.**
- ▶ **Свяжитесь со специалистом по радиационной безопасности для получения инструкций.**
- ▶ **Контролируйте положение выключателя с помощью установленных датчиков и принимайте соответствующие организационные меры для предотвращения доступа в зону облучения, если датчики не сигнализируют о выключенном состоянии.**
- ▶ **Рекомендуем провести анализ рисков для определения необходимых мер, а также обучение персонала в отношении существующих опасностей.**

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск получения травмы**

- ▶ На контейнере для источника излучения с пневматическим приводом перед проверкой мазков переключатель должен быть заблокирован замком в положении "OFF". На контейнере для источника излучения с ручным переключением проверку мазков можно выполнять при любом положении переключателя

1. Возьмите мазковые пробы по меньшей мере в следующих точках:
 - ↳ **FQG61/FQG62; позиция 020, опции A, B, C, D: вдоль канавки между вставкой с источником излучения и корпусом FQG61/FQG62; позиция 020, опции K, L, M, N: вдоль резьбы бесконтактных датчиков и трех кольцевых канавок на корпусе цилиндра**
2. Передайте пробы на анализ в уполномоченную организацию. Состояние, при котором в пробе фиксируется интенсивность излучения более 185 Бк (5 нКи), расценивается как утечка радиации из источника излучения.

- i** Это предельное значение применимо для США. В регламентах других стран могут быть предусмотрены иные предельные значения.
- ▶ В случае утечки радиации примите экстренные меры; см. раздел "Порядок действий в чрезвычайной ситуации".

8.3 Очистка

⚠ ОПАСНО**Опасность травмирования в результате воздействия ионизирующего излучения!**

Ионизирующее излучение может увеличить риск развития рака и генетических дефектов у потомства. В зависимости от дозы радиации ионизирующее излучение может вызвать немедленный физический вред, такой как тошнота, рвота, выпадение волос, изменения в составе крови и серьезные повреждения тканей, которые могут привести к смерти.

- ▶ Во время очистки соблюдайте все правила техники безопасности; см. раздел "Основные указания по технике безопасности".

Меры: регулярно очищайте контейнер для источника излучения.

1. Очистите контейнер для источника излучения от любых веществ, которые нарушают его функции безопасности.
2. Удалите грязь, особенно с уплотнительных поверхностей.
3. Поддерживайте разборчивость маркировки.
4. Очищайте этикетки влажной тканью.

8.4 Плановые испытания механизма заслонки

8.4.1 Контейнер для источника излучения с ручным включением/отключением

1. Ослабьте стопорный болт (контейнер для источника излучения FQG61/FQG62; позиция 020, опция В) или снимите навесной замок (при наличии), как описано в разделе "Эксплуатация".
2. Несколько раз переведите держатель источника излучения из положения "ON" в положение "OFF" и назад, как описано в разделе "Эксплуатация". Держатель источника излучения должен легко перемещаться, и на нем не должно быть видимых признаков коррозии.
 - Если перевести держатель источника излучения из положения "ON" в положение "OFF" невозможно, следуйте инструкциям в разделе "Порядок действий в чрезвычайной ситуации" (экстренное реагирование).
 - Если перемещение держателя источника излучения затруднено или имеются другие признаки неисправности, держатель следует заблокировать в положении "OFF" (ВЫКЛ) и уведомить компетентного специалиста по радиационной безопасности.
 - Заметив признаки коррозии, следуйте инструкциям в разделе "Техническое обслуживание и инспекционные проверки" (примите меры, предусмотренные при обнаружении коррозии).

8.4.2 Контейнер для источника излучения с пневматическим приводом включения/отключения

ВНИМАНИЕ

Риск защемления подвижными частями!

Привод имеет подвижные части, которые могут привести к защемлению частей тела при вмешательстве в зоне их действия. Существует опасность защемления рук, что может привести к травмам.

- ▶ Не прикасайтесь к крышке и не просовывайте руки в отверстие замка, пока пневматический вспомогательный источник питания привода подключен и активен.
- ▶ При работе с контейнером для источника излучения отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания.
- ▶ Не вставляйте посторонние предметы под крышку для блокирования движения привода.
- ▶ Если привод заблокирован (например, из-за "заклинивания" после длительного простоя), отключите и заблокируйте пневматический вспомогательный источник питания перед устранением блокировки.

1. Снимите навесной замок

2. ⚠ ОСТОРОЖНО**Риск получения травмы**

- ▶ Не помещайте руку в зону смотрового окна индикаторной пластины.

С помощью сжатого воздуха переведите держатель источника излучения из положения "OFF" в положение "ON". Держатель источника излучения должен плавно перемещаться в положение "ON" без прерывания.

3. Уменьшите давление до 2,5 бар (36,25 фунта на кв. дюйм). Держатель источника излучения должен вернуться в положение "OFF":

- Если держатель источника излучения перемещается неравномерно или имеются другие признаки неисправности, держатель источника излучения следует заблокировать в положении "OFF" и уведомить компетентного специалиста по радиационной безопасности.
- Если перевести держатель источника излучения из положения "ON" в положение "OFF" невозможно, следуйте инструкциям в разделе "Порядок действий в чрезвычайной ситуации" (экстренное реагирование).
- Заметив признаки коррозии, следуйте инструкциям в разделе "Техническое обслуживание и инспекционные проверки" (примите меры, предусмотренные при обнаружении коррозии).
- Проверьте воздушный фильтр, штуцер для сжатого воздуха и обратный клапан с дросселем на наличие загрязнений.
- Убедитесь в правильности монтажа штуцера для сжатого воздуха. Выполните проверку на следующие неполадки:
 - утечки;
 - повреждение корпуса;
 - ослабление резьбовых соединений.

При обнаружении загрязнения:

- Промойте трубопровод перед клапаном.
- Для удаления стойких загрязнений: снимите фильтр и продуйте его сухим сжатым воздухом (без масла или воды!).

8.5 Выполнение измерений при наличии коррозии

Если на контейнере для источника излучения имеются явные признаки коррозии, необходимо измерить локальную мощность дозы вокруг изделия. Если значение существенно превышает нормальный эксплуатационный уровень, оградите зону и уведомите специалиста по радиационной безопасности.

⚠ ВНИМАНИЕ**Порядок действий при обнаружении повреждения контейнера для источника излучения**

- ▶ Контейнер с признаками коррозии подлежит немедленной замене.
- ▶ Поврежденный замок следует заменить.

8.6 Измерительное и испытательное оборудование

i Соблюдайте национальные правила!

Дозиметр для проверки уровня радиации в контролируемой зоне


8.7 Услуги по ремонту

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

9 Ремонт

 Ремонтные работы разрешается выполнять только уполномоченному ремонтному персоналу.

См. раздел "Требования к персоналу".

9.1 Общие указания

Замена контейнера для источника излучения

- Соблюдайте требования национального законодательства.
- Ремонтные работы должны быть разрешены условиями полученной лицензии.
- Принимайте во внимание все локальные условия.
- Основными мерами защиты от вредного воздействия радиации являются контроль расстояния до источника излучения и продолжительности радиационного воздействия, а также экранирование. Дополнительные сведения см. в разделе "Общие указания по радиационной защите".
- Ремонт разрешается выполнять, только когда выключатель находится в положении "AUS/OFF" (ВЫКЛ).
- Учитывайте вес и центр тяжести контейнера для источника излучения: FQG61: 39 до 46 кг (86 до 101,4 фунт), FQG62: 83 до 90 кг (183 до 198,4 фунт)
- Чтобы получить дополнительные сведения об услугах и запасных частях, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide.

9.2 Запасные части

Перечень доступных в настоящее время запасных частей для приборов можно найти в Интернете по адресу: www.endress.com/onlinetools

9.3 Услуги по ремонту

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

9.4 Возврат

9.4.1 Федеративная Республика Германия

Обратитесь в ответственное региональное торговое представительство Endress+Hauser для организации возврата с целью проверки на предмет повторного использования или утилизации в компании Endress+Hauser.

9.4.2 Другие страны

Обратитесь в ответственное региональное торговое представительство Endress+Hauser или соответствующий орган, чтобы согласовать способ возврата изделия в вашей стране, если это возможно. Если в вашей стране возможность вернуть изделие не предусмотрена, то следующие действия необходимо осуществлять в согласовании с соответствующим региональным торговым представительством Endress+Hauser. В любом случае аэропорт назначения для возврата изделия – Франкфурт-на-Майне, Германия (FRA).

9.4.3 Условия

Перед возвратом изделия необходимо выполнить следующие условия:

- В компанию Endress+Hauser должен быть предоставлен акт осмотра (сертификат проверки мазков) не более чем трехмесячной давности, подтверждающий отсутствие утечки радиации из источника. Проверка мазков может быть выполнена на самом источнике излучения или на замещающих поверхностях (см. раздел "Техническое обслуживание").
- Должны быть предоставлены следующие сведения: серийный номер источника радиоактивного излучения, тип изотопа (кобальт-60 или цезий-137), номинальный уровень активности и дата изготовления источника излучения согласно сертификату к нему. Данные сведения содержатся в документах, прилагаемых к источнику радиоактивного излучения.
- На контейнере для источника излучения не должно быть признаков сильной коррозии, что может поставить под угрозу безопасное хранение источника излучения.
- На контейнере для источника излучения не должно быть признаков серьезных механических повреждений вследствие пожара, падений или ударов.
- Механизм переключения между положениями "EIN/ON" и "AUS/OFF" должен быть исправен (см. описание в разделе "Эксплуатация").
- Контейнер для источника излучения должен находиться в выключенном состоянии.
- Если есть сомнения относительно целостности контейнера для источника излучения, источник должен быть возвращен в отдельном транспортном контейнере типа А. По этому вопросу обращайтесь в ответственное региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Проведение вышеупомянутых проверок должно быть подтверждено в отчете об инспекционной проверке. К возвращаемому изделию следует приложить отчет об инспекционной проверке.
- Транспортный индекс должен быть определен в соответствии с нормами безопасности МАГАТЭ серии SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) или аналогичными национальными стандартами. Контейнер для источника излучения и любая транспортная тара должны быть промаркированы соответствующим образом.
- Сертификат проверки на утечки радиации, сертификат изготовителя для источника излучения и надлежащим образом заполненный отчет об инспекционной проверке, выполняемой перед возвратом, должны быть отправлены в компанию Endress+Hauser до возврата изделия.

i После успешной инспекционной проверки контейнер для источника излучения FQG6х готов к отправке в качестве упаковки типа А. Однако сама маркировка контейнера для источника излучения в качестве упаковки типа А при последующем возврате изделия является недействительной. Перед возвратом контейнера для источника излучения его необходимо повторно промаркировать в соответствии с международными нормами, регулирующими перевозки опасных материалов (ADR/RID, DGR/IATA).

9.4.4 Проверка перед возвратом

Компания	
Название	
Адрес	
ФИО и должность инспектора	

Контейнер для источника излучения	FQG _ - _____
-----------------------------------	---------------

Источник радиоактивного излучения	
Изотоп	<input type="checkbox"/> ¹³⁷ Cs <input type="checkbox"/> ⁶⁰ Co
Серийный номер источника излучения	
Номинальная активность (МБк/ГБк)	
Дата изготовления	

Проверки	Результат	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Протокол проверки мазков не более чем трехмесячной давности, прилагаемый к комплекту документов на возврат		
Проверка на герметичность, включая протокол проверки не более чем трехмесячной давности, прилагаемый к комплекту документов на возврат		
К комплекту документов на возврат прилагается копия сертификата изготовителя источника излучения		
На контейнере для источника излучения нет значительной коррозии, которая могла бы поставить под угрозу безопасное хранение источника излучения		
Отсутствуют признаки серьезного повреждения контейнера для источника излучения вследствие пожара, падений или ударов		
Визуальный контроль: сварные швы не повреждены?		
Механизм переключения между положениями EIN/ON и AUS/OFF действует согласно руководству по эксплуатации		
Зафиксирован ли контейнер для источника излучения замком в положении AUS/OFF и работает ли замок?		
Определен транспортный индекс		
Контейнер для источника излучения промаркирован в соответствии с международными нормами, регулирующими перевозки опасных материалов (ADR/RID, DGR/IATA)		

Дата

Подпись

9.5 Утилизация контейнера для источников радиоактивного излучения

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Соблюдайте национальные нормы.
- ▶ Соблюдайте национальные нормы, регулирующие утилизацию источников радиоактивного излучения.

- ▶ Соблюдайте национальные нормы, регулирующие утилизацию изделий из свинца. Контейнер для источников радиоактивного излучения содержит более 0,1% свинца с номером CAS 7439-92-1.
- ▶ Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов изделия.

10 Порядок действий в чрезвычайной ситуации

Описанная процедура должна инициироваться незамедлительно из соображений безопасности людей и окружающей среды.

Процедура обеспечивает защиту находящихся в загрязненной зоне лиц до прибытия ответственного специалиста по радиационной безопасности, который затем определяет дальнейшие меры.

Ответственность за соблюдение данной процедуры несет ответственный за источники радиоактивного излучения (т. е. назначенное заказчиком уполномоченное лицо).

10.1 Источник радиоактивного излучения перемещен из предусмотренного места

10.1.1 Описание чрезвычайной ситуации

Источник радиоактивного излучения извлечен из контейнера


10.1.2 Как определить возникновение чрезвычайной ситуации

В следующих случаях предполагается утеря источника радиоактивного излучения:

- Несмотря на то, что измерительная система включена, прибор **не выдает** измеренное значение
- Измеренное значение выдается при **отключенной** измерительной системе
- Подозрение на кражу: повреждение защитных уплотнений или отсутствие замков считается предположительными признаками несанкционированного вмешательства или вскрытия контейнера для источников радиоактивного излучения

10.1.3 Срочные меры

1. Немедленно покиньте зону воздействия.
2. Заблокируйте доступ в предполагаемую опасную зону.
3. Уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
4. Установите ограждение большого радиуса вокруг предполагаемой опасной зоны (например, воспользовавшись желтой маркировочной лентой или веревкой). При этом также учитывайте участки ниже и выше опасной зоны.
5. Маркируйте зараженную зону международными предупреждающими знаками радиационной опасности.
6. Как только появится возможность измерить уровень радиации, определите границы опасной зоны путем радиационных измерений.

 Основными мерами защиты от вредного воздействия радиации являются контроль расстояния до источника излучения и продолжительности радиационного воздействия, а также экранирование. Дополнительные сведения см. в разделе "Общие указания по радиационной защите".

10.1.4 Дополнительные меры

В случае кражи: сообщите в уполномоченный орган и полицию


10.2 Не удается отключить контейнер для источника излучения или ионизирующее излучение

10.2.1 Описание чрезвычайной ситуации

Излучение невозможно отключить из-за механических повреждений.


10.2.2 Как определить возникновение чрезвычайной ситуации

- Заслонка не перемещается в положение "OFF/AUS"
- Заслонка не закрывается

 Если заслонка функционирует, но излучение остается активным, существует риск радиоактивного загрязнения.

10.2.3 Действия в чрезвычайной ситуации

1. Уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
2. Уведомьте руководителя технологического процесса.

 Основными мерами защиты от вредного воздействия радиации являются контроль расстояния до источника излучения и продолжительности радиационного воздействия, а также экранирование. Дополнительные сведения см. в разделе "Общие указания по радиационной защите".

10.2.4 Дополнительные меры

Заслонка не перемещается в положение "OFF/AUS":

- Снимите контейнер для источника излучения и направьте выходной канал пучка предпочтительно в сторону технологического контейнера, обеспечивающего экранирование, либо, в качестве альтернативы, в сторону очень толстой стены или пола.
- Обсудите дальнейшие действия со специалистом по радиационной безопасности и представителями Endress+Hauser

10.3 Поврежден контейнер для источников радиоактивного излучения

10.3.1 Описание чрезвычайной ситуации


- Поврежден контейнер для источников радиоактивного излучения, например, в связи с пожаром или падением, что потенциально стало причиной возможного увеличения радиационного воздействия
- Повреждение может повлиять на экранирование

10.3.2 Как определить возникновение чрезвычайной ситуации

- Внешние повреждения, например деформация или трещины
- Обесцвечивание внешней поверхности в связи с пожаром
- Повреждение или деформация компонентов контейнера для источников радиоактивного излучения

10.3.3 Срочные меры

1. Покиньте зону контейнера для источников радиоактивного излучения.
2. Заблокируйте доступ в предполагаемую опасную зону.
3. Уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
4. Маркируйте зараженную зону международными предупреждающими знаками радиационной опасности.
5. Как только появится возможность измерить уровень радиации, определите границы опасной зоны путем радиационных измерений.

-  Основными мерами защиты от вредного воздействия радиации являются контроль расстояния до источника излучения и продолжительности радиационного воздействия, а также экранирование. Дополнительные сведения см. в разделе "Общие указания по радиационной защите".

Выполните испытание на наличие утечек радиации методом взятия мазков.

10.3.4 Дополнительные меры

- Выполните действия, предусмотренные инструкциями для измерительных систем, использующих радиоактивное излучение
- Во всех случаях замените поврежденные части

10.4 Обнаружено радиационное загрязнение

10.4.1 Описание чрезвычайной ситуации

- Потенциальное радиационное загрязнение в связи с повреждением источника радиоактивного излучения
- Во всех ситуациях с возможным повреждением источника радиоактивного излучения следует предполагать вероятность радиационного загрязнения
- Наличие загрязнения предполагается в случае, если в точке применения наряду с гамма-излучением также обнаруживается бета-излучение.

10.4.2 Как определить возникновение чрезвычайной ситуации

По результатам испытания выявлена утечка радиации.

Пример: положительный результат испытания на наличие утечек радиации методом взятия мазков.

10.4.3 Срочные меры

1. Немедленно покиньте зону воздействия.
2. Лица в загрязненной зоне считаются зараженными. Примите меры безопасности для пострадавших лиц. Примите меры, чтобы предотвратить распространение радиационного загрязнения.
3. Заблокируйте доступ в предполагаемую опасную зону.
4. Уведомьте специалиста по радиационной безопасности.
5. Установите ограждение большого радиуса вокруг предполагаемой опасной зоны (например, воспользовавшись желтой маркировочной лентой или веревкой). При этом также учитывайте участки ниже и выше опасной зоны.
6. Маркируйте зараженную зону международными предупреждающими знаками радиационной опасности.
7. Как только появится возможность измерить уровень радиации, определите границы опасной зоны путем радиационных измерений.
8. Немедленно уведомьте об инциденте ответственные местные и национальные органы.


10.4.4 Дополнительные меры

Сообщите об инциденте в компанию Endress+Hauser.

10.5 Уведомление ответственного органа и Endress+Hauser

Как правило, оператор обязан сообщать о каждом инциденте.

1. Уведомьте об инциденте ответственные местные и национальные органы.
2. Специалист по радиационной безопасности, совместно с местным контрольным органом, должен принять подходящие корректирующие меры.
3. Обязательно сообщайте обо всех инцидентах в компанию Endress+Hauser для обеспечения обратной связи.

 Национальные регламенты могут предусматривать другие процедуры и обязательства по представлению отчетности.

Специалисты Endress+Hauser дают ответы на все возникающие вопросы и технические рекомендации.

11 Принадлежности

Аксессуары, выпускаемые в настоящее время для изделия, можно выбрать в конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

12 Технические характеристики



Дополнительные технические характеристики см. в техническом описании (документ FQG66, FQG62).



www.addresses.endress.com
