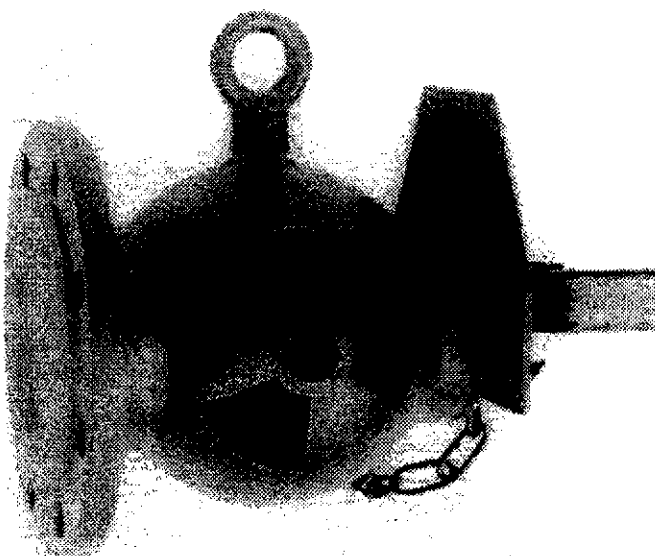
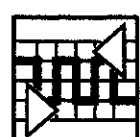
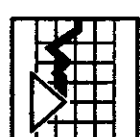
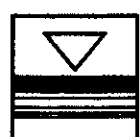


Радиометрические измерения Защитный корпус источника излучения QG 020/100

Исполнения для химической промышленности,
для Европейского Союза и Швеции
С поворотной вставкой для крепления препарата,
а также с ручным включением и выключением



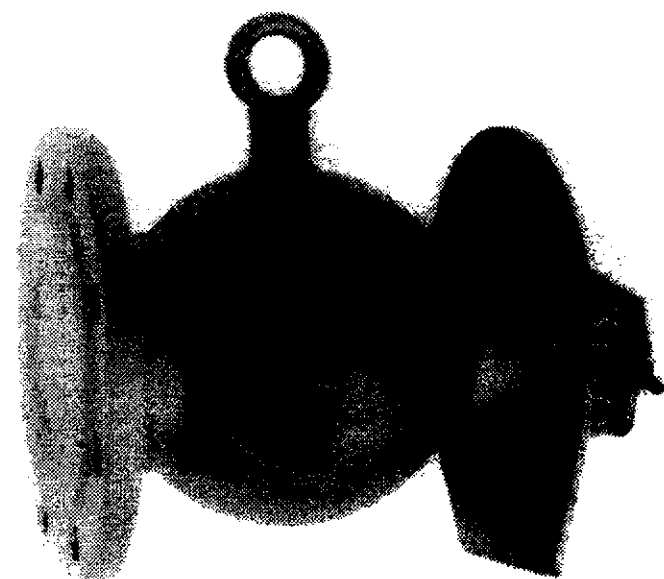
Защитный корпус источника излучения
QG 020/100
Исполнение для Европейского Союза и
Швеции

Область применения

При измерении предельного уровня, уровня заполнения и плотности с использованием гамма-лучей в качестве источников излучения применяются радиоактивные препараты. Радиоактивное вещество размещено в герметичной двухслойной сварной оболочке из нержавеющей стали, которая, в свою очередь, помещена в защитный корпус (два типоразмера). Защитный корпус источника излучения QG 100 допускает использование более сильного радиоактивного препарата, его экранирующее действие больше, чем у защитного корпуса QG 020.

- Методы обращения с этими источниками излучения оговорены действующими в ФРГ Предписаниями по защите от радиоактивного излучения от 12.07.1989.

Тип устанавливаемого в защитный корпус источника излучения и параметры контролируемой зоны приведены на фирменной табличке.



Защитный корпус источника излучения
QG 020/100
Исполнение для химической промышленности

Преимущества с первого взгляда

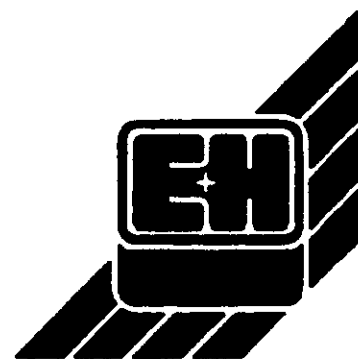
- При использовании измерительных схем с точечными излучателями и сцинтилляционными детекторами — наивысшая чувствительность при минимальной радиоактивности препарата
- Значения угла выхода гамма-лучей 5° , 20° и 40° обеспечивают оптимальное соответствие условиям применения
- Фланцевое соединение согл. ДИН или ANSI
- Фиксация коммутационного положения и защита от взлома с использованием навесного замка
- Простота распознавания коммутационного положения
- Наивысшая степень экранирования излучения благодаря использованию шарообразного корпуса

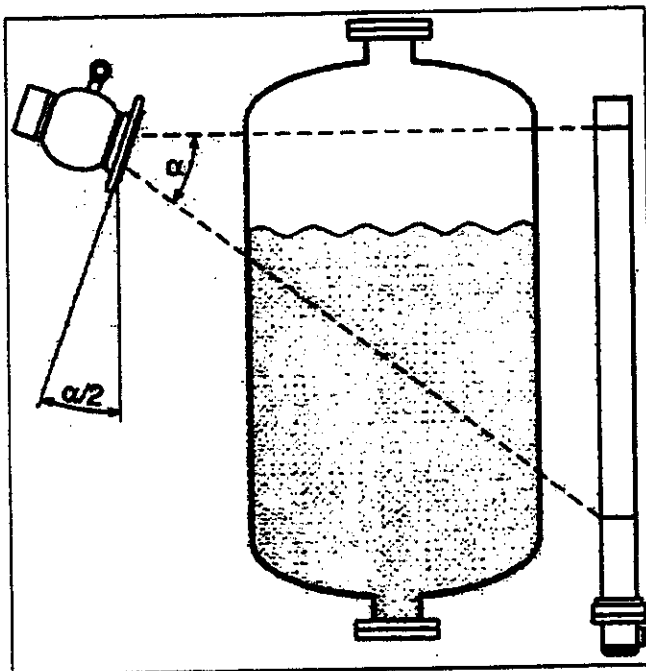
Варианты исполнения

- Исполнение для Швеции: соответствует строгим скандинавским нормам безопасности. Надписи на шведском языке.
- Евро-исполнение: аналогично шведскому, однако надписи на немецком/английском языках
- Исполнение для химической промышленности: дополнительно соответствует требованиям химической промышленности
 - использование в тяжелых условиях эксплуатации
 - простота и надежность обращения с радиоактивным препаратом

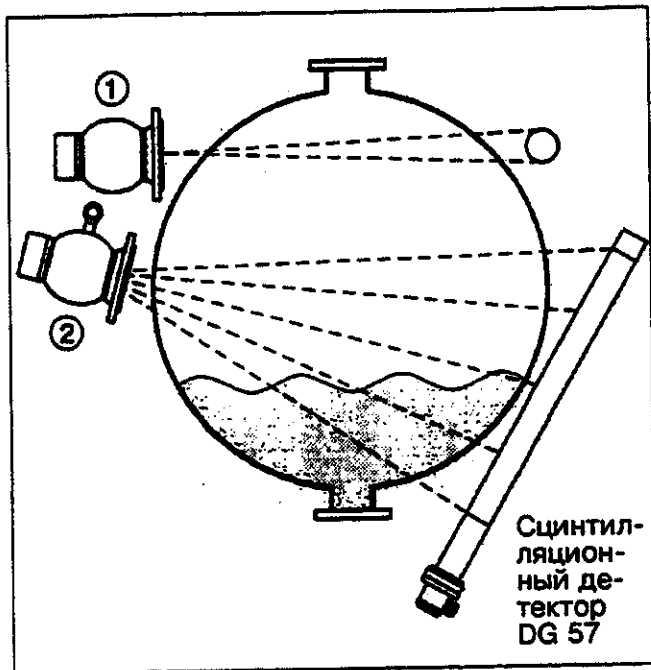
Endress+Hauser
Эндресс+Хаузер

Мы равняемся на практику



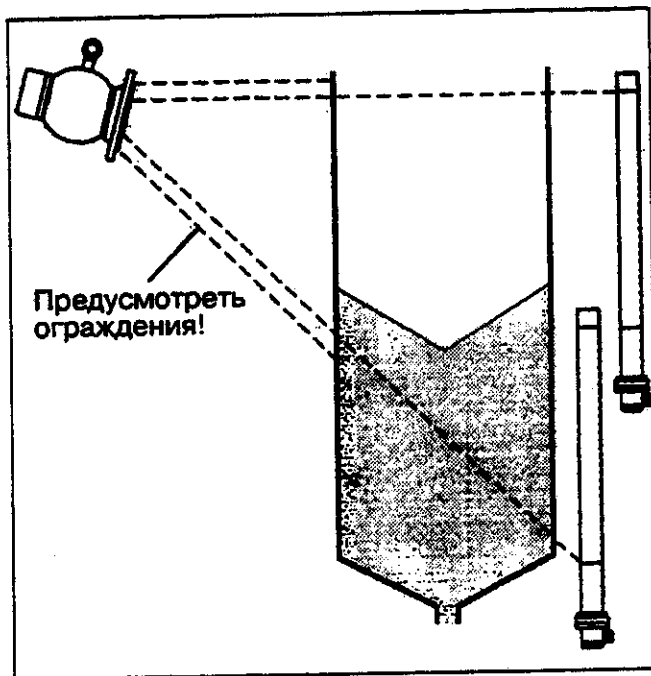


Стандартный резервуар

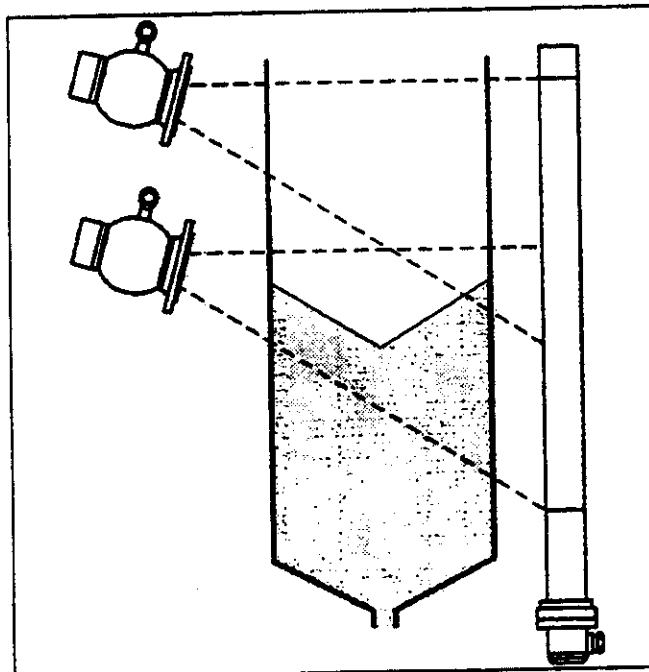


Цилиндрический резервуар горизонтального расположения или сферический резервуар

- ① Контроль предельного уровня
- ② Измерение уровня заполнения



Узкий и высокий резервуар с защитным корпусом для источника излучения



Слева: узкий резервуар с двумя защитными корпусами для источников излучения

Справа: пример монтажа защитного корпуса для источника излучения

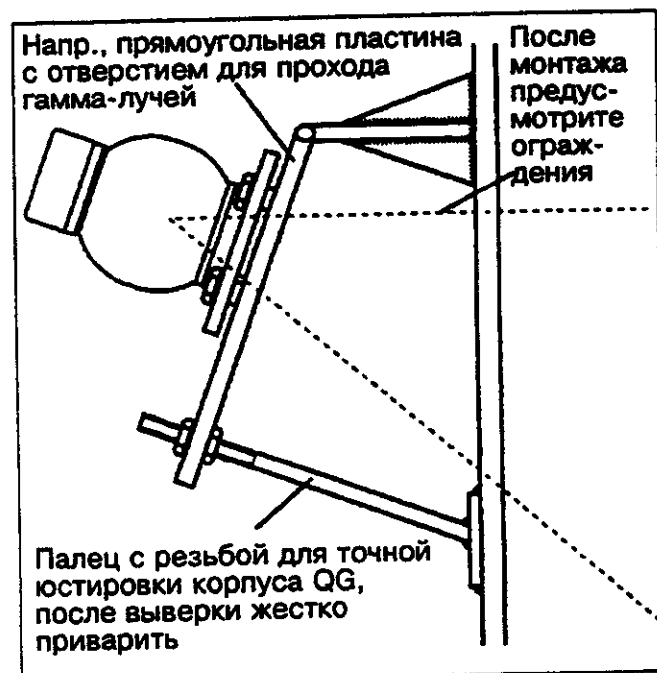
Измерение уровня заполнения
Защитный корпус источника излучения должен быть смонтирован несколько выше максимального уровня заполнения или на высоте последнего. Для возможности измерения по всему диапазону защитный корпус источника излучения должен быть установлен таким образом, чтобы между его осью и горизонталью или между плоскостью его днища и вертикалью образовывался некоторый угол, зависящий от угла выхода α гамма-лучей. Если этот угол составляет, например, 40° , то угол монтажа относительно вертикали должен составлять 20° .

При монтаже защитного корпуса источника излучения необходимо обеспечить, чтобы излучение было направлено точно на установленный напротив детектор, например, DG 57. Если проушина для транспортировки защитного корпуса направлена строго вверх, то продольная сторона прямоугольного выходного канала гамма-лучей располагается вертикально. При этом максимальный угол выхода гамма-лучей расположен в вертикальной плоскости.

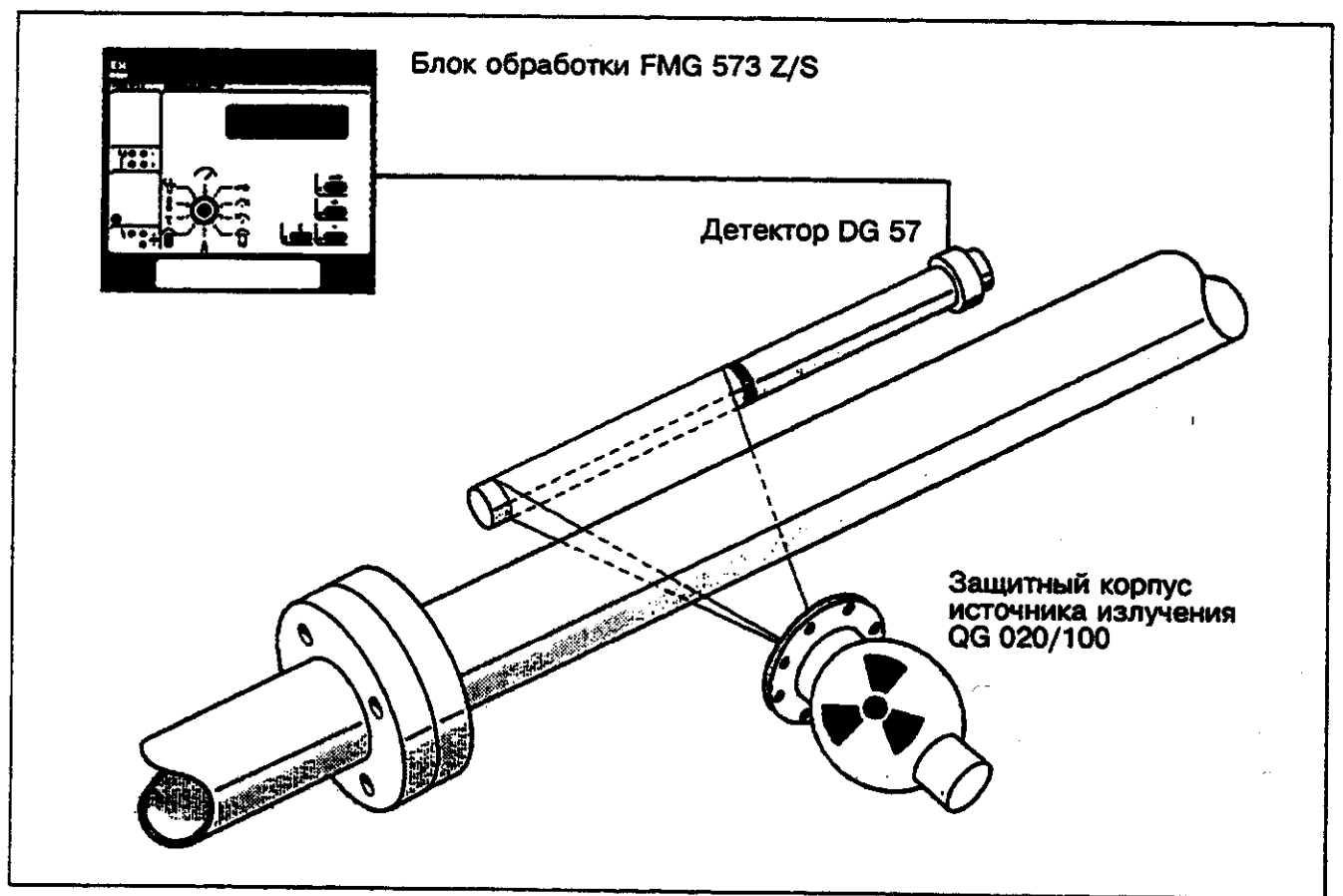
Защитные корпуса источников излучения могут поставляться со значениями вертикального угла выхода гамма-лучей 5° , 20° и 40° . Горизонтальный угол выхода гамма-лучей всегда составляет 6° .

Высокие и узкие резервуары

- При большом диапазоне измерений или относительно малом диаметре резервуара защитный корпус источника излучения может устанавливаться на некотором расстоянии от резервуара с контролируемым материалом. Это обуславливает необходимость введения соответствующих мер безопасности, таких как экранирование, установка ограждений, маркировка и т. п.
- При больших диапазонах измерений используются, как правило, два или более защитных корпуса для источников излучения.
- Использование двух излучателей может быть обусловлено не только размерами контролируемой зоны, но и повышенными требованиями к точности измерений.



Измерение плотности с горизонтальным ходом лучей на горизонтальном трубопроводе



Измерение плотности

При измерениях плотности в трубах качество процесса измерения очень сильно зависит от места установки измерительного устройства и условий технологического процесса. Стабильные условия измерений обеспечиваются при:

- установке прибора на вертикальных трубопроводах и при направлении потока снизу вверх

Если доступ возможен только к горизонтальным участкам трубопровода, то ход лучей должен быть размещен в горизонтальной плоскости: это уменьшает помехи от пузырьков воздуха и отложений.

Необходимая величина угла выхода гамма-лучей для измерения плотности зависит от расстояния до детектора и от его монтажного положения. Защитные корпуса источников излучения шведского и Евро-исполнений для измерения плотности поставляются модифицированными (фиксация держателя препарата в положении EIN при помощи шпильки) согл. TSP 013337-0000.

Крепежные приспособления

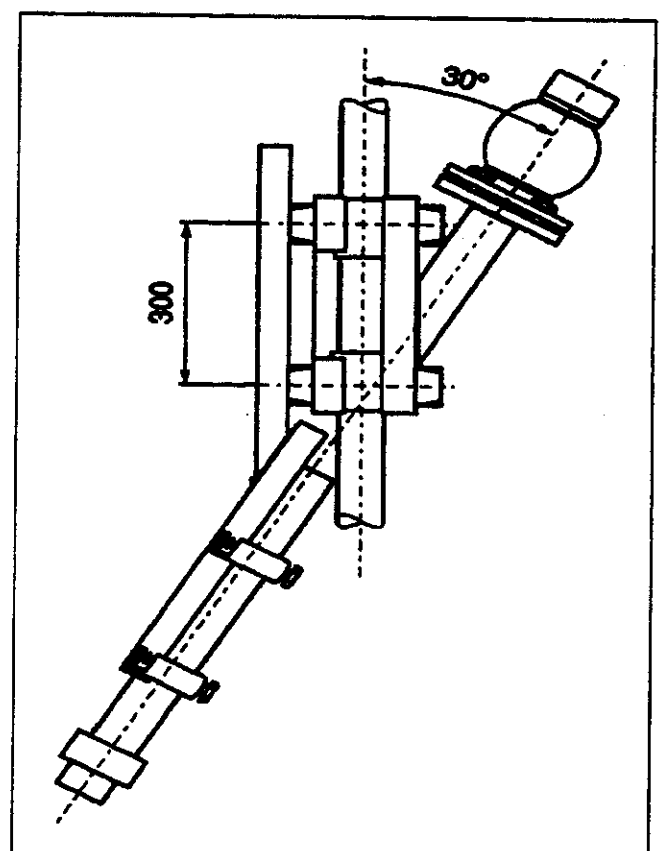
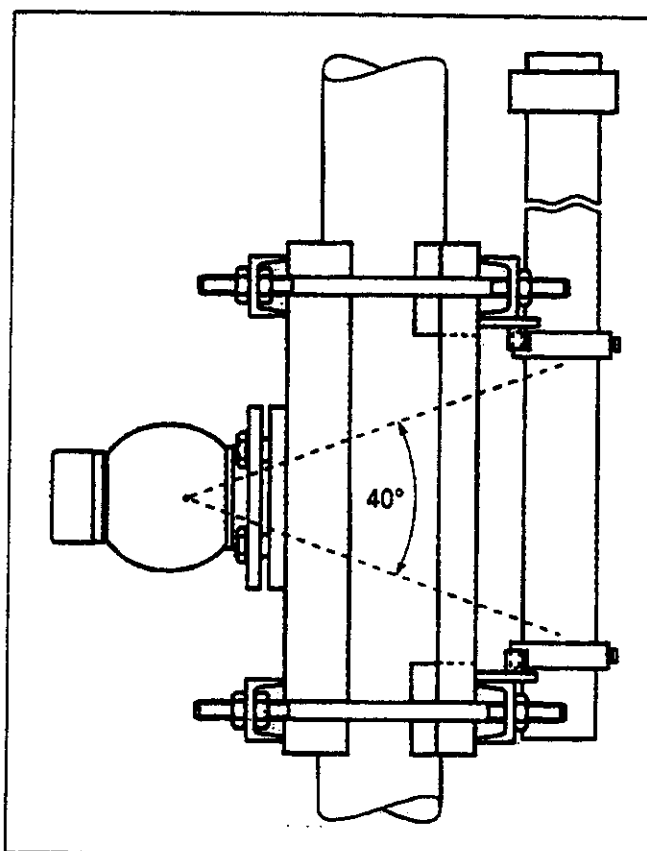
Для монтажа прибора предусмотрено три крепежных приспособления:

- Тип TSP 013336 для трубопроводов с Ду 80 ... 340
- Тип TSP 013252 для трубопроводов с Ду 340 ... 820
- Тип TSP 015354-0000 для просвечивания по диагонали на трубопроводах с Ду 80 ... 340

Дополнительная информация представлена в техническом описании TI 110F/11/ru.

Слева:
тип TSP 013336
для трубопроводов с Ду 80 ... 340 или TSP 013252 для трубопроводов с Ду 340 ... 820, прибор QG с углом раствора 40°

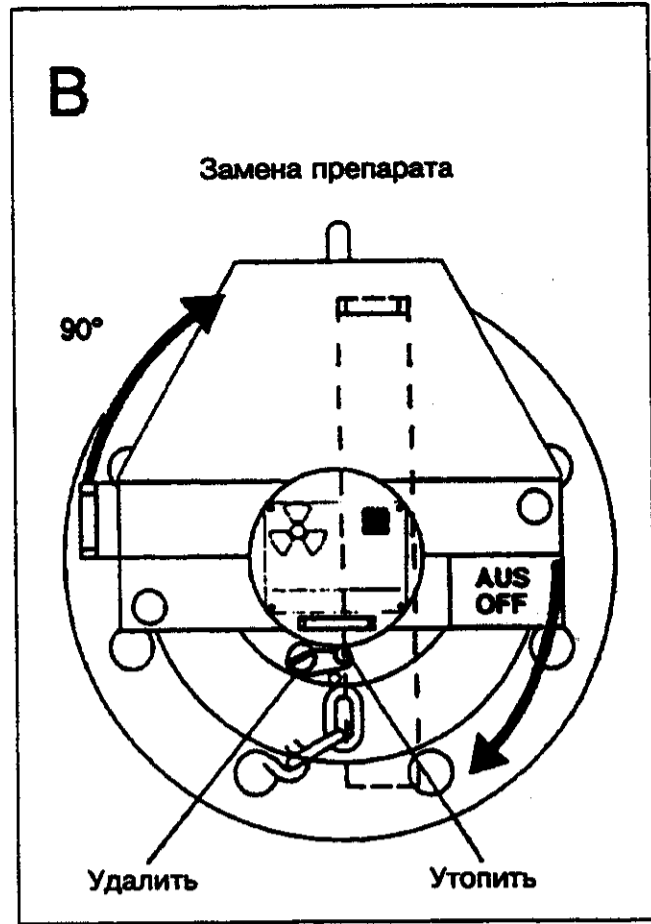
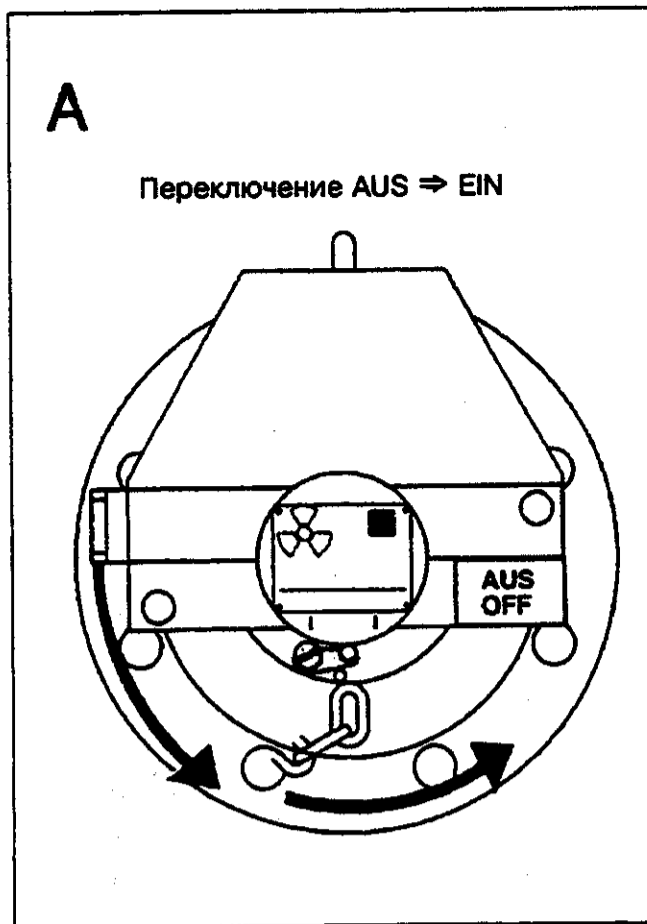
Справа:
тип TSP 015354-0000 для трубопроводов с Ду 80 ... 340, прибор QG с углом раствора 5°



Управление прибором шведского и Евро-исполнений

Управление прибором

- A Переключение AUS ⇒ EIN
- B Замена препарата



Включение излучения

- Снять висячий замок.
- Повернуть поворотную скобу на 180° против часовой стрелки.
- Открывается табличка "EIN/ON", а табличка "AUS/OFF" закрыта крепежной скобой.
- Продеть висячий замок в предусмотренные для этого отверстия и закрыть его.

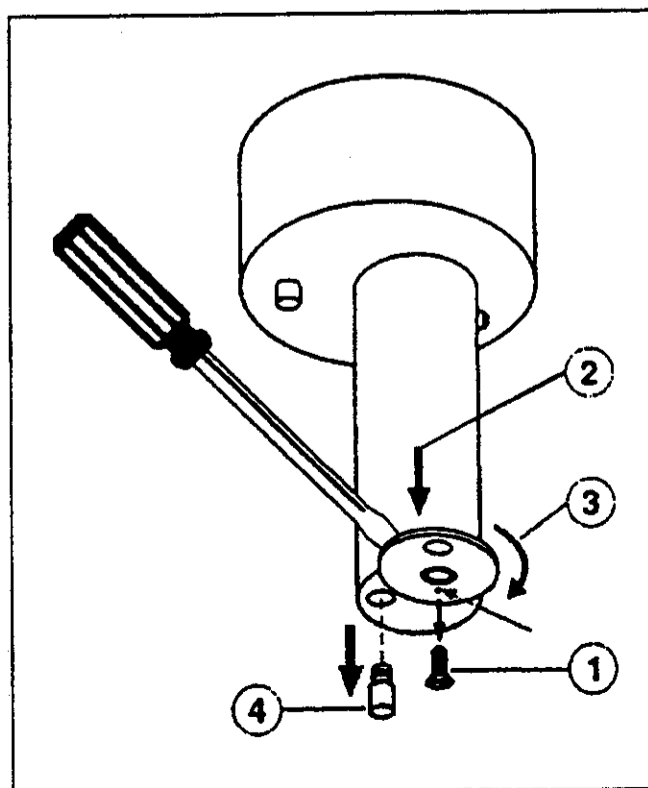
Выключение излучения

- Снять висячий замок
- Повернуть поворотную скобу на 180° по часовой стрелке.
- Открывается табличка "AUS/OFF", а табличка "EIN/ON" закрыта крепежной скобой.
- Продеть висячий замок в предусмотренные для этого отверстия и закрыть его.

Замена препарата

Замену радиоактивного препарата в праве производить только специально подготовленный и уполномоченный на проведение такого рода работ персонал — с соблюдением предписаний по защите от радиоактивного излучения (если это не противоречит положениям, действующим на данном конкретном предприятии).

- Снять висячий замок.
- Удалить пломбу на стопорном винте и штифте. Вывинтить винт и утопить штифт. Затем отвести поворотную скобу в сторону.
- Вынуть вставку.
- Вывинтить крепежный винт, размещенный спереди на вставке.
- Сдвинуть крышку вставки в сторону, например, отвести ее от торца цилиндра отверткой. Вытряхнуть капсулу с препаратом в емкость для транспортировки и сохранять ее там.



Замена радиоактивного препарата

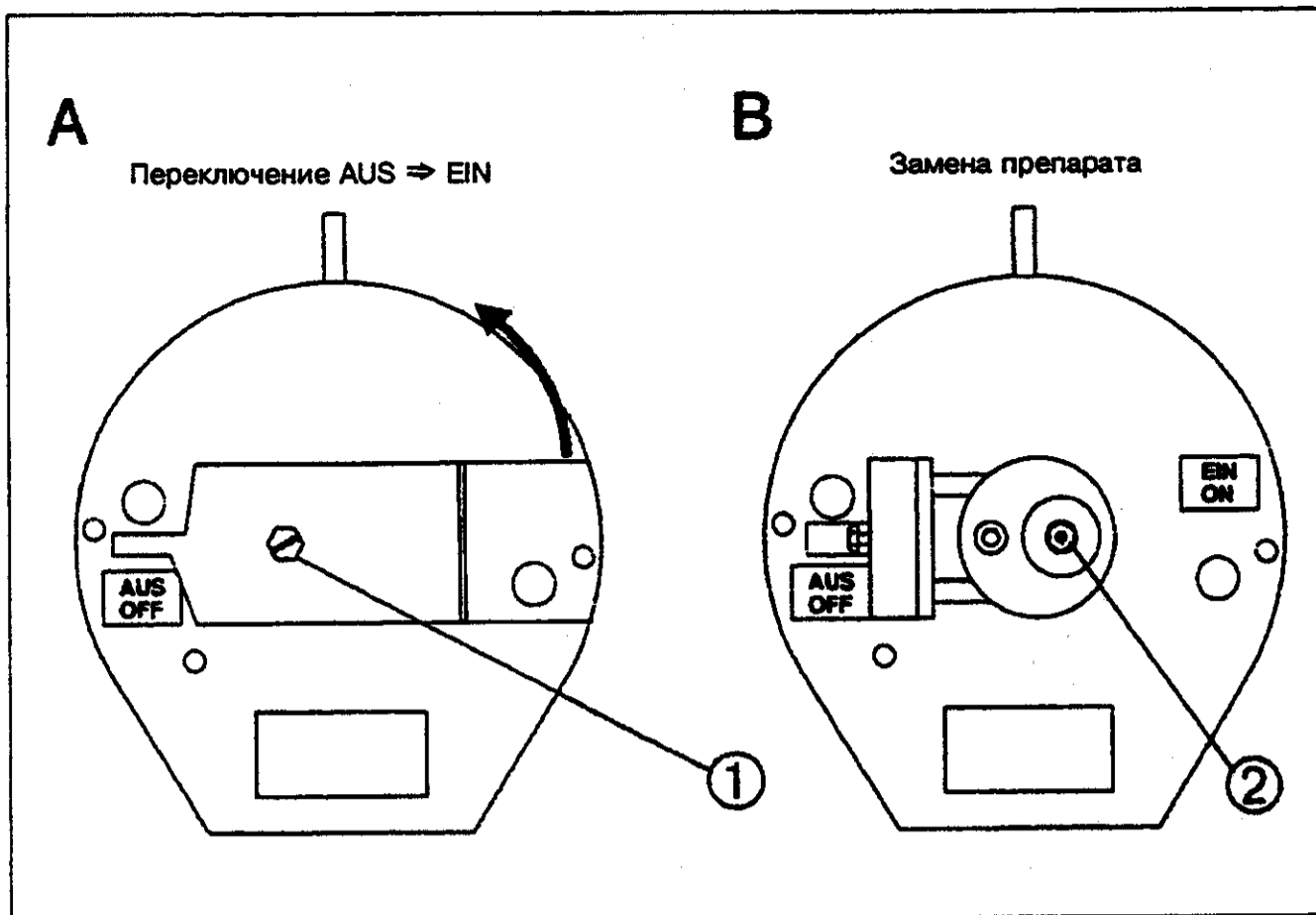
- ① Вывинтить винт
- ② Приподнять крышку отверткой
- ③ Сдвинуть крышку в сторону
- ④ Препарат выпадает в емкость для транспортировки

- Вставить новую капсулу с препаратом и закрыть крышку.
- Затянуть крепежный винт.
- Поместить вставку в защитный корпус для источника излучения, повернуть до защелкивания, повернуть дальше до положения "EIN" или "AUS".
- Продеть висячий замок в предусмотренные для этого отверстия и закрыть его.
- Ввинтить стопорный винт и установить на стопорный штифт новую пломбу.

Управление прибором исполнения для химической промышленности

Управление прибором

- A Переключение AUS ⇒ EIN
- B Замена препарата



Включение излучения

- Снять висячий замок.
- Повернуть поворотную скобу на 180° против часовой стрелки.
- Открывается табличка "EIN/ON", а табличка "AUS/OFF" закрыта крепежной скобой.
- Продеть висячий замок в предусмотренные для этого отверстия и закрыть его.

Выключение излучения

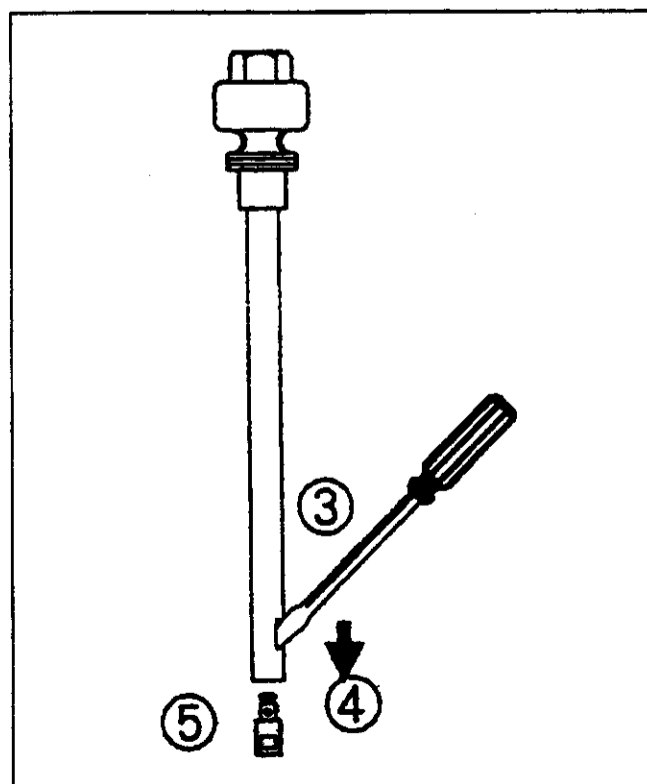
- Разблокировать висячий замок ключом и снять его.
- Повернуть поворотную скобу на 180° по часовой стрелке.
- Открывается табличка "AUS/OFF", а табличка "EIN/ON" закрыта крепежной скобой.
- Продеть висячий замок в предусмотренные для этого отверстия и закрыть его.

Указание: В защитном корпусе источника излучения исполнения для химической промышленности доступ к препарату возможен только в положении "AUS/OFF".

Замена препарата

Замену радиоактивного препарата вправо производить только специально подготовленный и уполномоченный на проведение такого рода работ персонал — с соблюдением предписаний по защите от радиоактивного излучения (если это не противоречит положениям, действующим на данном конкретном предприятии).

- Снять висячий замок.
- Повернуть крепежную скобу в положение "AUS/OFF".
- При помощи отвертки или гаечного ключа на 13 вывинтить винт ① настолько, чтобы его можно было вынуть.
- Откинуть крепежную скобу.
- Ввинтить удлинительную штангу с резьбой М8 в резьбовую втулку держателя препарата ②.
- При помощи гаечного ключа на 13 вывинтить и извлечь держатель препарата.
- Поместить держатель препарата над емкостью для транспортировки.
- Вставить рабочий конец отвертки (ширина жала 4 мм) в предусмотренный для этой цели шлиц держателя препарата и вытолкнуть капсулу. При этом капсула падает в емкость для транспортировки.



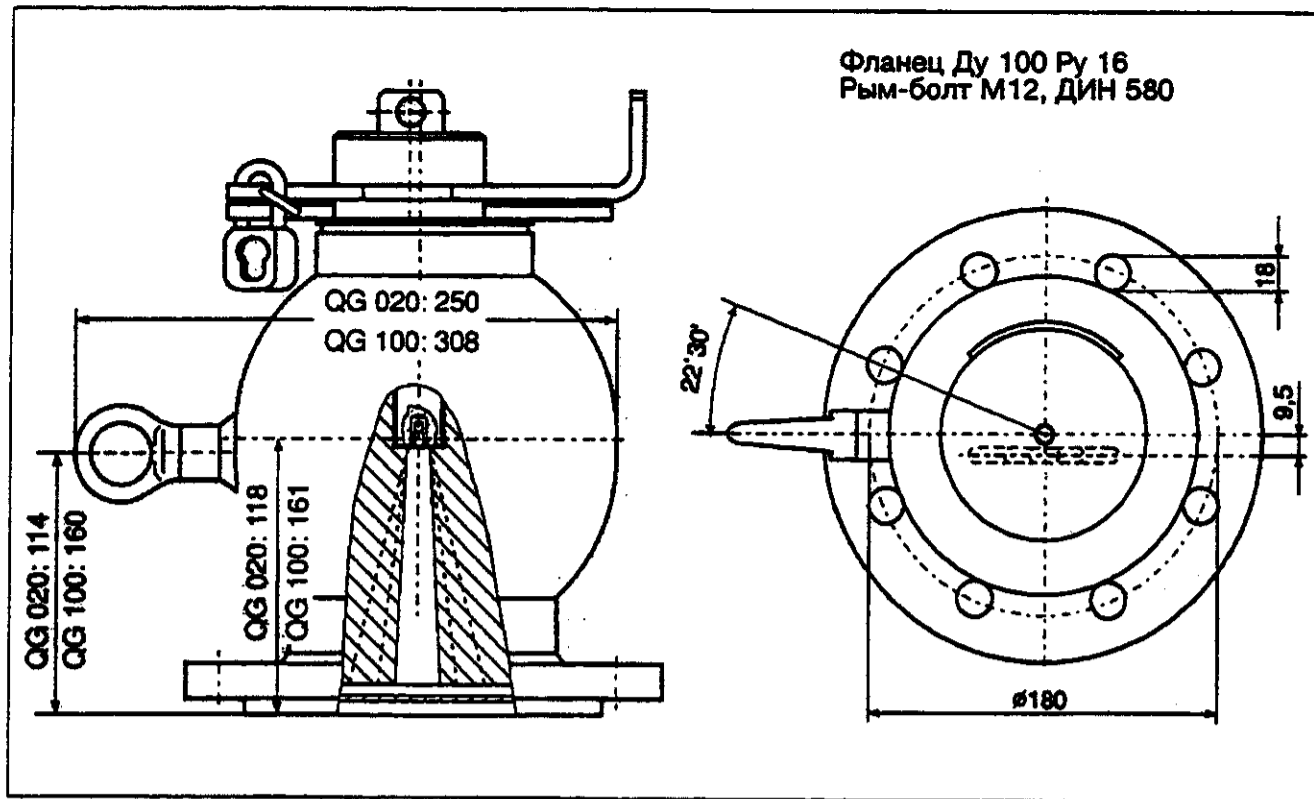
Замена радиоактивного препарата

- ③ Вставить отвертку в шлиц
- ④ Нажать вниз
- ⑤ Препарат выпадает в контейнер для транспортировки

- Вставить новую капсулу с препаратом: Расположить держатель препарата над капсулой и затем надеть на нее до защелкивания.
- Вставить держатель препарата в защитный корпус источника излучения.
- Закрепить держатель препарата при помощи гаечного ключа на 13.
- Надеть крепежную скобу.
- Затянуть винт ① при помощи отвертки или гаечного ключа на 13.
- Вставить висячий замок в предусмотренные для этой цели отверстия и закрыть его.

Конструкция

Размеры
 Поперечное сечение защитного корпуса источника излучения QG 020/100 Евро-исполнения с препаратом и выходным каналом для гамма-излучения



Конструктивное исполнение

От радиоактивного препарата гамма-излучение распространяется равномерно во все стороны. Однако в системах для измерения уровня требуется излучение строго в одном направлении, а именно — через контролируемый резервуар. Излучение во всех других направлениях нежелательно и должно быть экранировано. С этой целью радиоактивные препараты помещают в защитный корпус, который пропускает гамма-излучение только в одном направлении практически без ослабления.

В качестве экранирующего материала используется свинец, помещенный в стальной сварной корпус. Защитный корпус обеспечивает сохранность радиоактивного препарата и экранирующего материала при нагреве корпуса до температуры, превышающей точку плавления свинца 327 °С (например, в случае пожара).

Расположение выходного канала для гамма-лучей промаркировано на пластине, проушине для транспортировки и на фланце. Это необходимо учитывать при проектировании измерительной системы и последующем монтаже!

Поставка

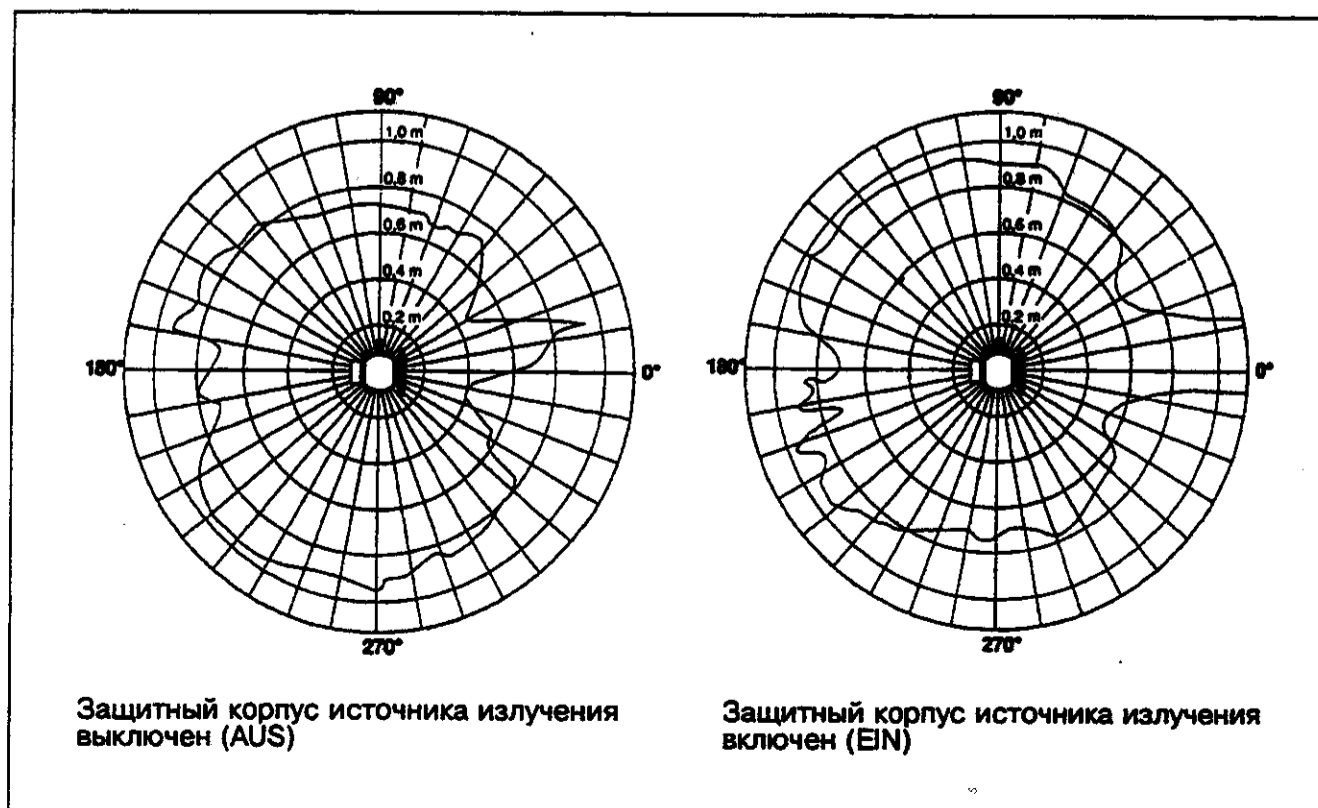
Правила поставки внутри страны:
 Фирма производит поставку радиоактивного препарата только в том случае, если имеется копия разрешения на работу с радиоактивными источниками излучения.

В целях обеспечения безопасности и экономии денежных средств Заказчика защитный корпус источника излучения поставляется, как правило, с уже установленным радиоактивным препаратом.

Если по каким-либо причинам Заказчик предпочитает получить вначале только защитный корпус и только затем — препарат, то доставка препарата осуществляется в специальных защитных цилиндрах.

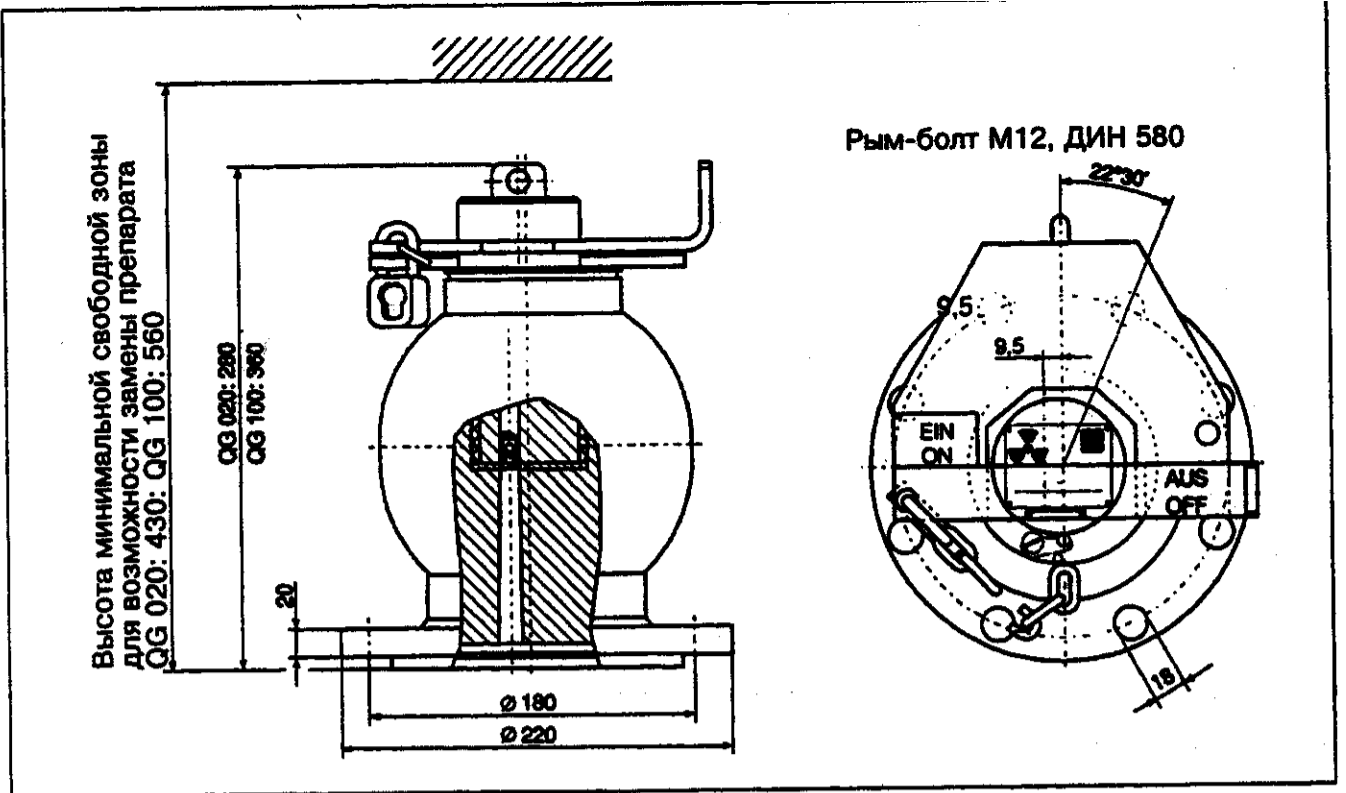
Правила поставки за рубежом:
 Радиоактивный препарат поставляется только в соответствующем защитном корпусе.

Типичные изодозные кривые (7,5 мкЗв/ч) для корпуса QG 100 с помещенным в него препаратом Co 60 активностью 3,7 ГБк (100 мКи)

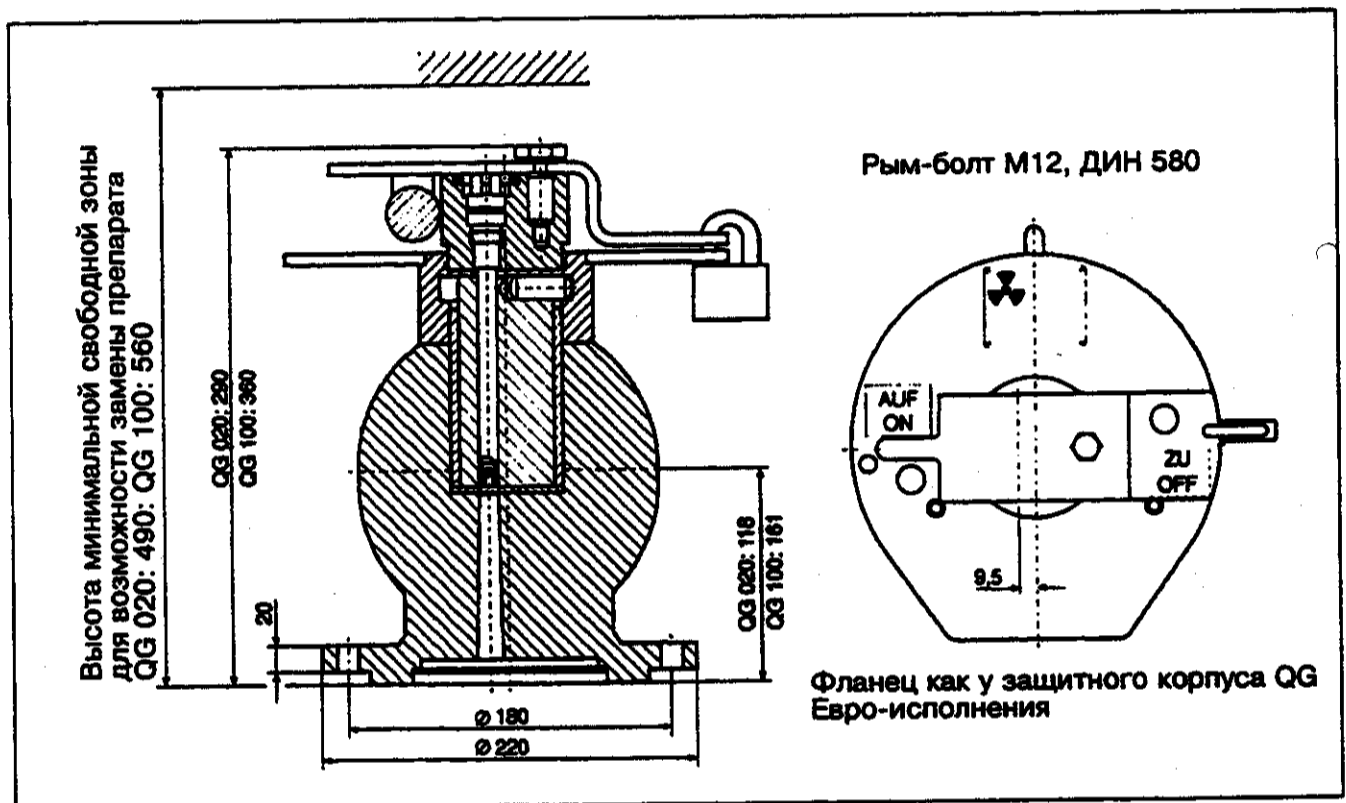


Технические данные

Размеры защитных корпусов QG 020/100 шведского и Евро-исполнения



Размеры защитных корпусов QG 020/100 исполнения для химической промышленности



- **Материал:**
1.4571 для поворотной вставки и внутренних деталей
- **Корпус и фланец:**
таль (при желании также 1.4571), желтое лаковое покрытие RAL 1004 с черной предупреждающей маркировкой
- **Размеры:** см. рисунок
- **Максимально допустимая температура окружающей среды:** +250 °C
- **Экранирующий материал:** свинец
- **Экранирующее действие**
QG 020: около 5,2 СПО для Co 60
около 7,6 СПО для Cs 137
QG 100: около 7,6 СПО для Co 60
около 10,5 СПО для Cs 137
- **Максимальные размеры контролируемой зоны, измеренной от центральной точки защитного корпуса источника излучения:** см. рисунок
- **Выходной канал для гамма-лучей:** 5°, преимущественно для контроля предельного уровня
- **Варианты:** 20°, 40° (в одной плоскости), боковой угол раствора всегда 6°
- **Масса:**
QG 020: около 40 кг
QG 100: около 87 кг

Размеры максимальной зоны контроля, измеренные от центральной точки защитного корпуса для мощности дозы облучения 7,5 мкЗв/ч и 2,5 мкЗв/ч

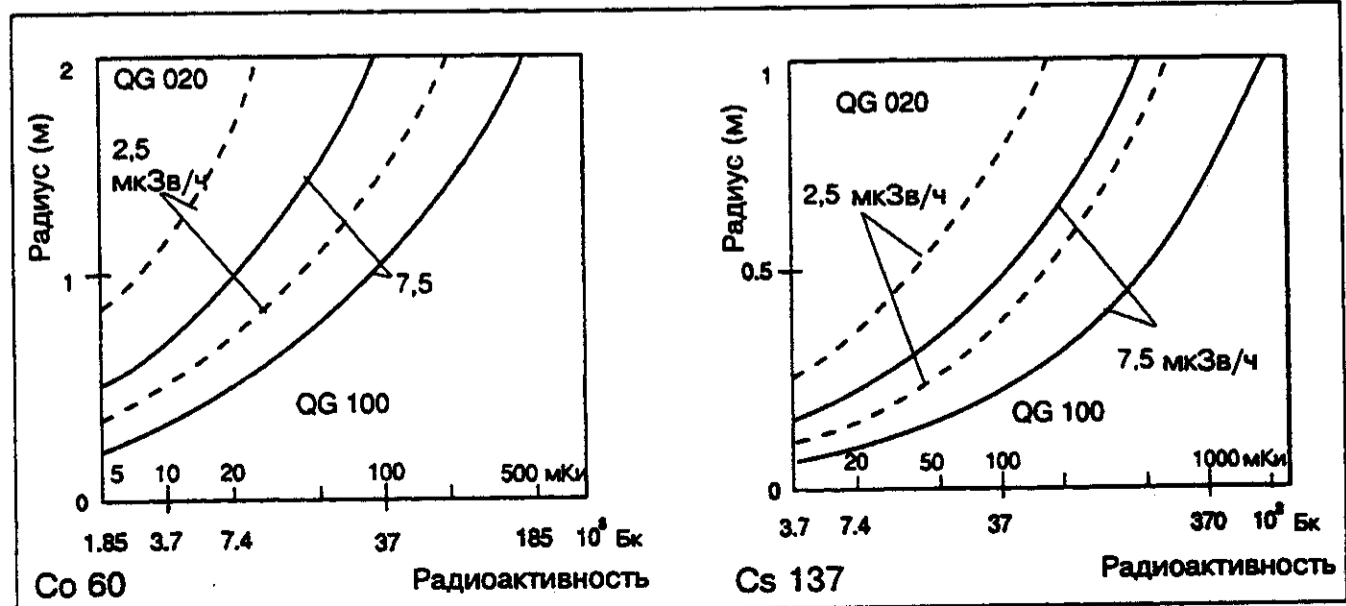


Схема оформления заказа

Защитный корпус источника излучения QG 020/100

Исполнение
R стандартное
C для химической промышленности
E Евро-исполнение
S исполнение для Швеции
Y специальное исполнение

Крепление/материал
R1 фланец Ду 100 Ру 16/сталь
R2 фланец Ду 100 Ру 16/1.4571
R1 фланец аналогично ANSI 4" 150 фунтов/дюйм2/сталь
R2 фланец аналогично ANSI 4" 150 фунтов/дюйм2/1.4571

Угол выхода гамма-лучей
A 5°
B 20°
C 40°
D специальное исполнение

QG 020- Код для заказа
QG 100- Код для заказа

**Защитный корпус источника излучения QG 020/100,
 модифицированный для измерения плотности**

Стандартное исполнение: TSP 013337-0001
 Исполнение для Швеции: TSP 013337-0000

Дополнительная документация

- Радиометрическое измерение уровня
Системная информация SI 016/11/ru
- Gammasilometer FMG 671
Техническое описание TI 219F/11/ru
- Gammapilot FTG 671
Техническое описание TI 177F/11/ru
- Gammapilot FTG 470 Z
Техническое описание 11.83.03/1
- Измерение плотности
с использованием гамма-излучения
Техническое описание TI 110F/11/ru
- Сцинтилляционный детектор DG 57
Техническое описание TI 180F/11/ru
- Детектор DG 17 (Z), DG 27 (Z)
Техническое описание TI 197F/11/ru
- Защитный корпус
источника излучения QG 020/100
Технический паспорт D 08.77.15
- Гамма-излучатель
Техническое описание TI 213F/11/ru

Россия

Endress+Hauser
 GmbH+Co
 Instruments International
 Представительство фирмы
 125178, Россия, Москва,
 Ленинградский пр.80, кор.16, 8 эт.
 Почта: 125315, Москва, а/я 31.

т./ф. (+7 095) 158-9871, т.158-7564,
 ф. (+7 095) 784-6391.
 E-mail: endress@alo.ru
 Internet: http://www.endress.com

Germany

Endress+Hauser
 GmbH+Co.
 Instruments International
 P.O. Box 22 22
 D-79574 Weil am Rhein
 Germany

Tel. (0 76 21) 975-02
 Tx 773 926
 Fax (0 76 21) 975 345
 http://www.endress.com

