RADIATION SOLUTIONS INC

RS-400 – ПОРТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА

- Системы гамма- и гамма-нейтронного мониторинга для обеспечения безопасности
- Мониторинг транспортных средств/контейнеров в режиме «Free-Flow» (Без остановки) и в режиме «Stop-at-Booth» (Остановка на посту)
- Возможность дистанционного управления и проверки регистрации
- Применение современной цифровой технологии для обеспечения высокой надежности и эксплуатационной эффективности
- Анализ NASVD, применяемый к спектральным данным, делает возможной классификацию изотопов, а также надежную идентификацию и устранение NORM
- Функция дистанционного обнаружения и устранения неисправностей не требует привлечения высококвалифицированного персонала для оперативной замены модулей – это значительно ускоряет и удешевляет проведение технического обслуживания
- Автоматическая калибровка в непрерывном режиме обеспечивает максимальную эффективность системы
- В случае необходимости системы радиационного мониторинга могут быть интегрированы с несколькими системами видеоконтроля
- Заказчики получают консультационную помощь в проведении анализа сигналов тревоги

Благодаря уникальному конструктивному исполнению с адаптацией к конкретному применению, разработанные компанией RSI портальные системы безопасности и радиационного мониторинга серии RS-400 специально рассчитаны на эксплуатацию в таких местах, которые характеризуются особенно строгими требованиями к безопасности, как например, порты и пункты пересечения границы.

ООО АГТ СИСТЕМС
Россия 125445 г Москва, ул Смольная, д 24А, офис 1420
Тел 8(495)232-07-86
e-mail sales@agtsys.ru
www.agtsys.ru

AGT systems and services

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ С МИНИМАЛЬНЫМ ЧИСЛОМ ЛОЖНЫХ СРАБАТЫВАНИЙ

RS-400 – СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Системы безопасности и радиационного мониторинга серии RS-400 представляют собой цифровые комплексы контроля гамма/нейтронного излучения, предназначенные для обеспечения безопасности в портах и на пограничных переходах. В состав этих комплексов входит высокоэффективная система сигнализации с минимальным числом ложных срабатываний, основанная на передовых цифровых технологиях и алгоритмах спектрального анализа.

Разработанный в компании RSI уникальный алгоритм анализа NASVD (Разложение по особым значениям с корректировкой шума), применяемый к спектральным данным PVT, обеспечивает высококачественную идентификацию и устранение NORM, сводя, тем самым, к минимуму необходимость в повторных проверках. Кроме того, в этих системах используется алгоритм классификации изотопов, который предоставляет диспетчерскому персоналу и Службе безопасности весьма подробную информацию о сигналах тревоги по результатам замера радиоактивности.

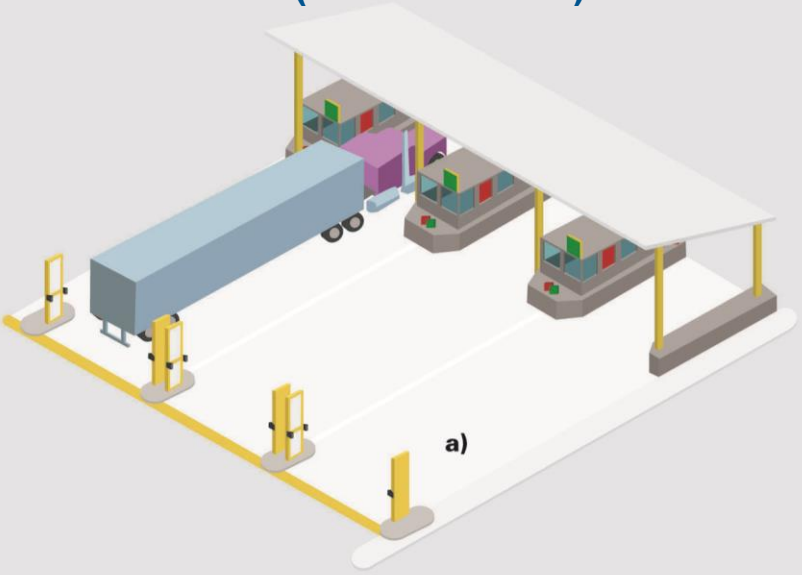
Модульная конструкция облегчает конфигурирование системы, делая ее пригодной для самых ответственных применений, и в то же время, ускоряя техническое обслуживание и уменьшая до минимума время простоя. Обмен информацией между пользователями может осуществляться при помощи аудио/визуальных средств связи, а в случае необходимости – посредством сенсорных дисплеев и принтеров.

Возможность подключения к локальной пользовательской сети позволяет объединить все комплексы, и делает возможной диспетчеризацию всех установленных комплексов. Дополнительный модуль обработки видеоизображения контролирует работу четырех камер высокого разрешения для надежной идентификации транспортного средства/контейнера, и совмещает изображения с данными измерения радиоактивности.

В этих комплексах используются современные алгоритмы диагностики и контроля состояния, обеспечивающие пользователю максимально возможное удобство управления комплексом, включая автоматическую проверку и отслеживание эффективности функции обнаружения. Каждая детекторная панель представляет собой автономный компонент, связь которого с контроллером осуществляется через интерфейс RS-485. Контроллер может поддерживать до 14 детекторных панелей.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

STOP AT BOOTH (Стоп на посту) и FREE FLOW (Без остановки)



a) «СТОП НА ПОСТУ»

Каждая полоса движения на въезде оборудована портальной системой обнаружения. Транспортное средство проезжает через портал и останавливается у таможенного поста. В случае необходимости таможенный инспектор дает водителю необходимые указания – например, отъехать и предъявить груз для дополнительной проверки.

b) ПОЛНОСТЬЮ ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ «БЕЗ ОСТАНОВКИ»

В этом режиме транспортные средства проезжают через систему обнаружения без остановки. Дистанционно управляемые устройства, такие как матричные указатели, оповещают водителя о необходимости прохождения повторной углубленной проверки. Дистанционная идентификация транспортных средств осуществляется посредством обработки изображения от нескольких видеокамер.

КОЖУХ ДЕТЕКТОРНОЙ ПАНЕЛИ

Компания RSI разработала легко открываемый алюминиевый кожух с алюминиевой заслонкой оптимальной толщины, которая обеспечивает высокую эффективность и продолжительный срок службы, обеспечивая защиту по классу IP-66. Специальная система запирания с замком под ключ предотвращает несанкционированный доступ, и позволяет легко открыть кожух для проведения необходимого технического обслуживания. Компания RSI разработала специальную ячеистую тепловую защиту, которая покрывает поверхность заслонки и боковых стенок кожуха. Тем самым гарантируется стабильность величины коэффициента усиления при любых внешних условиях.

Кожухи портальных систем безопасности и радиационного мониторинга серии RS-400 пригодны для обнаружения источников гамма и/или нейтронного излучения. Стандартные детекторные панели снабжены стальным экраном вокруг PVT, что значительно повышает эффективность обнаружения гамма-излучения, однако, эту эффективность можно дополнительно повысить, используя свинцовый экран. Поставляемые по заказу стеклопластиковые заслонки уменьшают потребление электроэнергии. По требованию могут поставляться кожухи из нержавеющей стали.

Внутри детекторного кожуха размещаются следующие **МОДУЛЬНЫЕ** блоки электронной аппаратуры:

- **SGN** – 4096-канальный спектрометр PVT со встроенной функцией подавления помех по принципу конъюнкции на всех PMT (ФЭУ), плюс вход системы обнаружения нейтронного излучения.
- **VPM** – Модуль регистрации присутствия транспортного средства, поддерживающий до четырех оптических датчиков.
- **SIM** – Модуль, объединяющий данные от модулей SGN и VPM, и взаимодействующий с системным контроллером через интерфейс RS-485.

ОБНАРУЖЕНИЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Портальные системы безопасности и радиационного мониторинга серии RS-400 предлагаются с высококачественными сцинтилляторами PVT различных типоразмеров. В системах серий RS-472 и RS483 используется стандартный 2,25-дюймовый PVT от компании RSI с несколькими 2-дюймовыми PMT. А в системах серии RS-492 используется 4-дюймовый PVT с несколькими 3,5-дюймовыми PMT, что обеспечивает более высокую эффективность. Во всех системах, в каждом модуле измерения гамма-излучения, применяется запатентованный компанией RSI алгоритм автоматической стабилизации коэффициента усиления, где используются природные фоновые изотопы. Помимо прочего, в системе производится мониторинг эффективности обнаружения для каждого отдельного PMT, без необходимости использования внешних (контрольных) источников. Благодаря этому, становится возможным проведение профилактического технического обслуживания до того как начнется снижение минимально необходимого уровня чувствительности.

- **RS-472** – 1512 куб. дюйм (24,8 л) – сцинтилляторы PVT толщиной 2,25" с четырьмя 2-дюймовыми PMT
- **RS-483** – 2205 куб. дюйм (36,1 л) – сцинтилляторы PVT толщиной 2,25" с тремя 2-дюймовыми PMT
- **RS-484** – 2205 куб. дюйм (36,1 л) – сцинтилляторы PVT толщиной 2,25" с четырьмя 2-дюймовыми PMT
- **RS-492** – 3920 куб. дюйм (64,2 л) – сцинтилляторы PVT толщиной 4" с двумя 3,5-дюймовыми PMT

ОБНАРУЖЕНИЕ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Для обнаружения нейтронного излучения в системах в качестве стандартного оснащения используются нейтронные трубки BF3 диаметром 2". Обычно эти трубки имеют длину активной части 72", и устанавливаются в плоском модераторе из HDPE (полиэтилен повышенной плотности), где достаточно места для размещения трех трубок. В системах серии RS-472 используются трубки с длиной активной части 32". Газ BF3 считается токсичным, однако, угроза здоровью человека минимальна, благодаря использованию газа низкого давления и абсорбентов, которые поглощают газ в случае его утечки.

Для системы обнаружения нейтронного излучения предусмотрены следующие опции:

- **He3** – не используется в промышленных масштабах, за исключением специальных областей, или применений, где уже есть трубки с He3.
- **WSF** – Волоконное покрытие для спектрального увеличения интервала длин волн является новой технологией для систем обнаружения нейтронного излучения. Эта технология апробирована в различных тестовых программах, однако, она характеризуется пониженным подавлением помех гамма-излучения, по сравнению с трубками He3/BF3.
- **Трубки с борным покрытием** – новые детекторы гамма-излучения стали доступными благодаря применению трубок с борным покрытием. Эта новая технология применима в системах с обычной производительностью в режиме остановки на посту (Stop at booth), но ее применение в режиме свободного движения (Free flow) сопряжено с трудностями из-за того, что транспортные средства должны двигаться через портал с достаточно высокой скоростью.

КОНТРОЛЛЕР(Ы)

КОНТРОЛЛЕР С1
Единичный блок

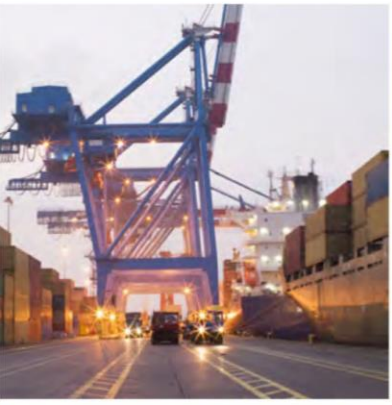
- Прочный алюминиевый корпус, температурный диапазон от -40 до +60°C, атмосферостойкость полная по IP-66
- Высокоскоростной промышленный АЦП, работающий в среде Windows CE
- Полная совместимость с LAN
- Возможность подключения внешнего сенсорного дисплея и принтера
- В случае необходимости – использование внешнего аудио/визуального средства связи
- Встроенный приемник GPS с внешней антенной GPS
- Питание от источника напряжения 110/230 В переменного тока или 48 В постоянного тока
- Пригоден для удаленного подключения непосредственно на детекторах или внутри аппаратной, в зависимости от материально-технического обеспечения работ на месте

КОНТРОЛЛЕР ПОД АППАРАТНУЮ СТОЙКУ 19"
Управление несколькими устройствами

- Корпус под стандартную аппаратную стойку 19", температурный диапазон от -20 до +50°C, класс защиты IP-30
- Высокоскоростной промышленный ЦП, работающий в среде Windows CE
- Полная совместимость с LAN
- Возможность подключения внешнего сенсорного дисплея и принтера
- В случае необходимости – использование внешнего аудио/визуального средства связи
- Встроенный приемник GPS с внешней антенной GPS
- Питание от источника напряжения 48 В постоянного тока или от сети 110/230 В переменного тока через сетевой преобразователь

ПРОЦЕССОР ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОД АППАРАТНУЮ СТОЙКУ 19"

- Корпус под стандартную аппаратную стойку 19", температурный диапазон от -20 до +50°C, класс защиты IP-30
- Высокоскоростной промышленный ЦП, работающий в среде Windows CE
- 4 порта PoE для подключения видеокамер IP
- 3 внешних разъема для подключения к LAN
- Порт USB
- Встроенный алгоритм анализа изображений (распознавание идентификационной бирки)
- Полностью синхронизированное и управляемое сохранение изображений для точной идентификации контейнеров
- В центральном компьютере все изображения в системе интегрируются с данными радиационного контроля
- Питание от источника напряжения 48 В постоянного тока или от сети 110/230 В переменного тока через сетевой преобразователь



ВИДЕОКАМЕРЫ И СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

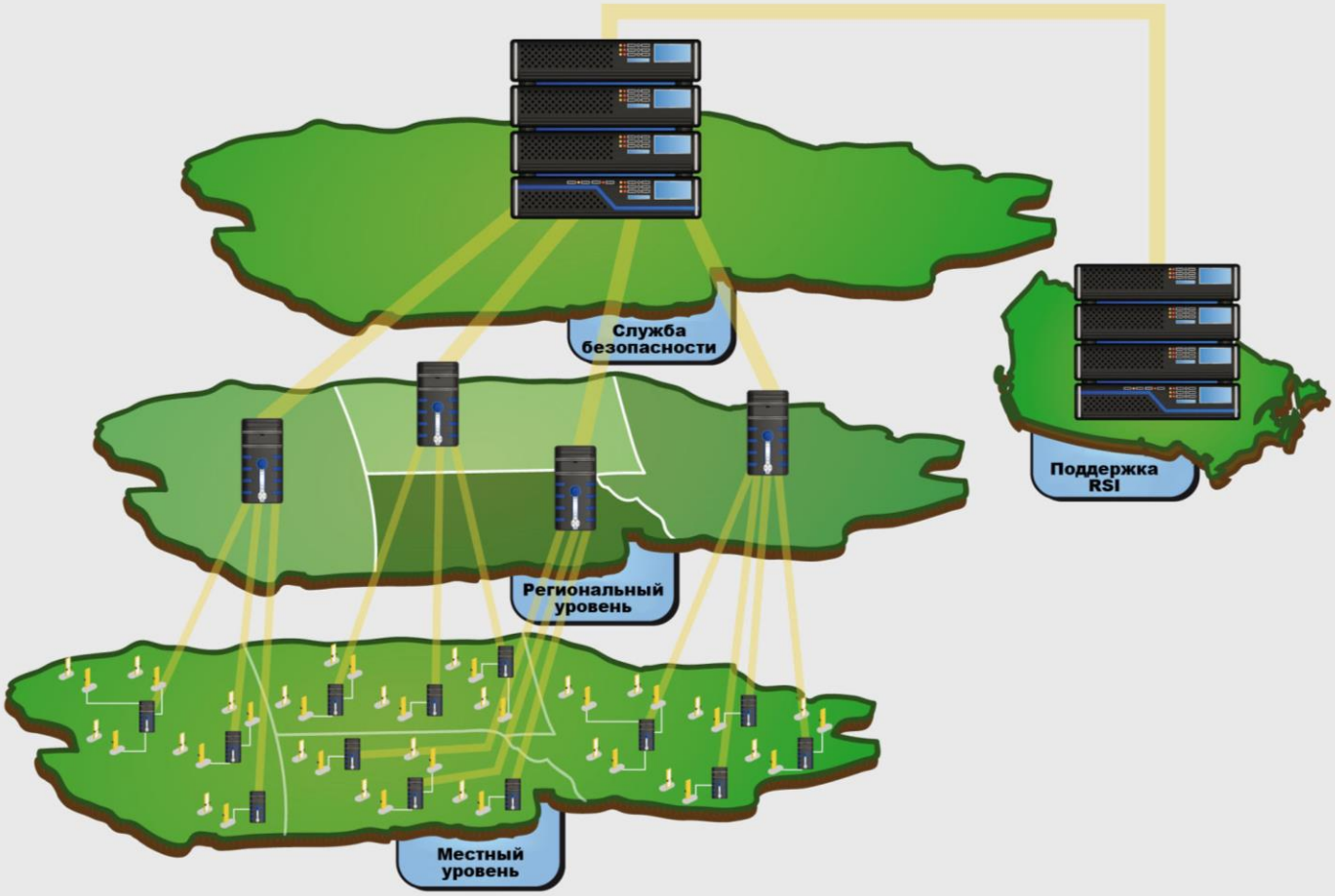
Независимо от сложности комплекса радиационного контроля, он будет эффективен только тогда, когда можно будет идентифицировать проходящие через него транспортные средства.

Для согласования по времени компания RSI разработала модуль обработки изображений с вводами PoE для четырех цифровых камер. На каждый комплекс радиационного контроля требуется один модуль обработки изображений.

Камеры на входе обычно используются для считывания передних идентификационных бирок, две боковые камеры – для считывания номера контейнера, а камера на выходе – для считывания задней идентификационной таблички и/или номера контейнера на задней стенке. В любых применениях компания RSI гарантирует точность изображений, как при автоматическом считывании идентификационных бирок, так и при просмотре изображений высокого разрешения для распознавания контейнерных номеров.

ВОЗМОЖНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ

МНОГОСИСТЕМНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ С НЕСКОЛЬКИМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СПЕКТРАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

В портальных системах безопасности и радиационного мониторинга серии RS-400 применяются современные спектрометры производства RSI, а также новейшие цифровые технологии FPGA/DSP. Это позволяет производить измерения во всем диапазоне, обеспечивая высокую пропускную способность сигнала и широкий динамический диапазон для четырех PMT (ФЭУ). Запатентованный компанией RSI алгоритм спектрального анализа NASVD использует спектральную информацию для выделения и обнаружения радиоактивного следа, даже когда источник защищен мощным экраном или спрятан глубоко в перевозимом грузе. Этот современный аналитический метод обеспечивает уровни обнаружения, которые, как правило, в 2-5 раз превышают эффективность традиционных систем суммарного счета.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОТОПОВ

В течение последних 5 лет компания RSI вкладывала средства в научно-исследовательские работы, целью которых была разработка надежного механизма классификации изотопов для систем на базе PVT. Ранее полагалось, что идентификация нуклидов неосуществима из-за низкого разрешения сцинтилляторов PVT, однако, запатентованные компанией RSI детекторы и алгоритм NASVD продемонстрировали прекрасные возможности по идентификации нуклидов. Возможность классификации изотопов помогает диспетчерскому персоналу оценить уровень опасности и принять решение о необходимости повторной проверки. Кроме того, эти данные имеют важное значение для Службы безопасности в определении степени угрозы.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ NORM

Компания RSI использует данные по классификации изотопов для надежного отделения сигналов тревоги NORM от других сигналов тревоги по радиационной опасности, без снижения способности системы обнаруживать глубоко спрятанные источники угрозы. Возможность отклонения сигналов тревоги, причиной которых являются материалы NORM, значительно снижает необходимость проведения повторных проверок.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ДЕТЕКТОРНЫЕ ПАНЕЛИ

ОБНАРУЖЕНИЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

- **RS-472** – толщина 2,25" – PVT 1500 куб. дюйм (фактически = 1512 куб. дюйм = 24,75 л) в соединении с двумя 2-дюймовыми PMT на ОДНОМ конце (итого = 2 PMT/PVT)
- **RS-483** – толщина 2,25" – PVT 2200 куб. дюйм (фактически = 2205 куб. дюйм = 36,1 л) в соединении с тремя 2-дюймовыми PMT на ОДНОМ конце (итого = 3 PMT/PVT)
- **RS-484** – толщина 2,25" – PVT 2200 куб. дюйм (фактически = 2205 куб. дюйм = 36,1 л) в соединении с двумя 2-дюймовыми PMT на КАЖДОМ конце (итого = 4 PMT/PVT)
- **RS-492** – толщина 4" – PVT 4000 куб. дюйм (фактически = 3920 куб. дюйм = 64,2 л) в соединении с 3,5-дюймовым PMT на КАЖДОМ конце (итого = 2 PMT/PVT)
- **ЭКРАНИРОВАНИЕ** – Стандартный модуль измерения гамма-излучения снабжен встроенным стальным экраном, повышающим чувствительность и коллимацию – модель LT рассчитана только на внешнее экранирование. В качестве опции предлагается свинцовый экран.

ОБНАРУЖЕНИЕ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

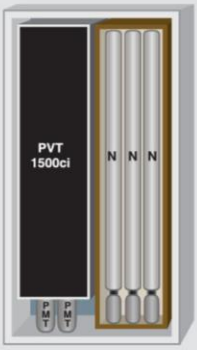
- В качестве стандартного решения предлагаются трубки с BF3 диаметром 2", с длиной активной части 72" (32" для RS-472), установленные на плоском модераторе HDPE с пространством для трех трубок.
- Опционно предлагаются трубки WLS, с борным покрытием, или поддержка поставляемых заказчиком трубок с He3.
- Опционно предлагаются сдвоенные модераторы QUAD для трубок с BF3, повышающие эффективность обнаружения нейтронного излучения

КОЖУХ

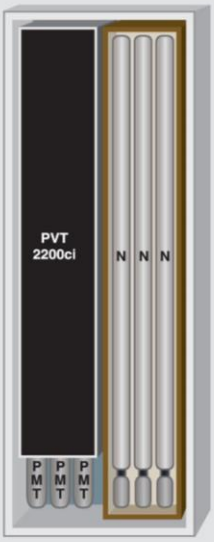
- Размер
  RS-472 – 60" x 31" x 7.2" (1524 мм x 787 мм x 183 мм)
  RS-483, 484,492 – 87,5" x 33,5" x 8" (2223 мм x 851 мм x 203 мм)
- Предлагаются кожухи увеличенной ширины для специальных применений, где требуется большее количество нейтронных трубок
- Вес детектора
  RS-483 и **RS-484** – обычно 600 фунтов (без учета экрана детектора)
  Модель LT, без внутреннего экрана – 400 фунтов

ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ

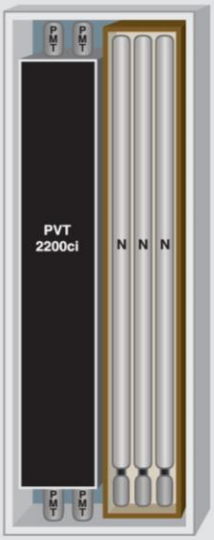
- Температурный диапазон от -40°C до +50°C



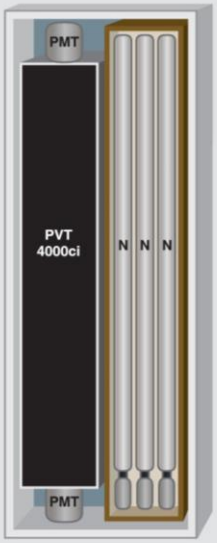
RS-472



RS-483



RS-484



RS-492

КАК ОФОРМИТЬ ЗАКАЗ

Например: RS-484 GN / 4 / 8800 / 12H / CFH

RS-484	GN	4	8800	12H	CFH
Номер модели	Варианты детектора и кожуха	Число панелей в системе	Полный объем PVT в системе	Число и тип нейтронных детекторов	Специальное требование
RS-472 RS-483 RS-484 RS-492	**G** = Гамма **N** = Нейтронный **W** = Широкий кожух **Lt** = Облегченный кожух	От 1 до 14		**B** = BF3 **H** = He3 **WS** = Wave length shifter **Bo** = Boron counters	**CFH** = He3, предоставляемый заказчиком

RADIATION SOLUTIONS INC

Corporate Head Office
386 Watline Avenue
Mississauga, Ontario, Canada L4Z 1X2
Тел +1 905-890-1111
Факс +1 905-890-1964
e-mail **sales@radiationsolutions.ca**

AGT systems and services

ООО АГТ СИСТЕМС
Россия 125445 г Москва, ул Смольная, д 24А, офис 1420
Тел 8(495)232-07-86
e-mail sales@agtsys.ru
www.agtsys.ru