

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
Федерального государственного учреждения
«ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С. Александров

» декабря 2007 г.

<p>Блоки детектирования гамма-излучения GP-110i</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>36538-07</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы
"Canberra France", Франция

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования гамма-излучения GP-110i (далее –блоки детектирования GP-110i) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (МАД) гамма-излучения в широком динамическом диапазоне от фоновых значений окружающей среды до аварийных уровней излучения и могут использоваться как в составе систем контроля радиационной обстановки, так и в качестве измерителя мощности дозы, будучи подключенными к компьютеру с портом связи RS-485.

ОПИСАНИЕ

Блок детектирования GP-110i представляет собой интеллектуальный блок детектирования на счетчиках Гейгера с галогеновым гасителем, изготовленных по технологии «time to count», позволяющей устранить мертвое время и эффекты насыщения, характерные для традиционных счетчиков Гейгера и обеспечить широкий диапазон измерения мощности дозы от 100 нЗв/ч до 100 Зв/ч.

Вся информация о блоке детектирования хранится во встроенной энергонезависимой памяти, что обеспечивает полную взаимозаменяемость блоков детектирования GP-110i.

Принцип действия блока детектирования GP-110i основан на использовании технологии «time to count» (время до прихода импульса), базирующейся на том, что измеренная мощность дозы гамма-излучения пропорциональна времени, необходимому для того,

чтобы в счетчике был зарегистрирован импульс.

Технология «time to count» заключается в следующем. Низкое напряжение питания блока детектирования (12 В) преобразуется в напряжение 500 В, обеспечивающие рабочий режим счетчика Гейгера. Время нарастания высокого напряжения не превышает 0,2 мкс. Одновременно с подачей высокого напряжения начинается счет времени, продолжающийся до прихода и регистрации счетчиком первого импульса. С приходом импульса счет времени прекращается и измеренное значение заносится в память. В этот же момент высокое напряжение на аноде счетчика уменьшается до определенного нижнего значения и поддерживается в течение времени 1,5-2 мс, т.е. в течение времени, большим по сравнению с мертвым временем и временем восстановления счетчика Гейгера. В течение любого «рабочего» интервала времени счетчик может зарегистрировать только один импульс. Так как между «рабочими» интервалами счетчик полностью восстанавливается, в счетчике формируются импульсы полной амплитуды.

Процесс многократно повторяется для получения статистически достоверного времени до прихода импульса.

В блок детектирования GP-110i встроены микропроцессор с памятью и источники высокого напряжения, обеспечивающие напряжения смещения счетчиков и обработку сигнала без подключения каких-либо внешних устройств.

Обмен данными блока детектирования GP-110i с управляющим компьютером осуществляется в одном из режимов: режим прерываний и режим опроса.

В режиме прерываний информация о мощности дозы выводится каждые 2 секунды.

В режиме опроса результаты измерений мощности дозы и данные о превышении установленных порогов (порогов предупреждения по текущей мощности дозы и накопленной дозе; порогов тревоги по текущей мощности дозы и накопленной дозе) выводятся в последовательный порт RS-485 только по запросу с управляющего компьютера или из системы RADACS.

Возможна организация сетевого подключения блока детектирования GP-110i с использованием устройства RadComm (преобразователь Ethernet-RS-485).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики блоков детектирования GP-110i приведены в таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Диапазон регистрируемых энергий фотонного излучения	80 кэВ - 2 МэВ
Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, $\dot{H}^*(10)$	0,1 мкЗв/ч - 100 Зв/ч
Предел основной относительной погрешности измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$	±20 %

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Энергетическая зависимость чувствительности блока детектирования GP-110i в диапазоне регистрируемых энергий фотонов по отношению к энергии 0,662 МэВ цезия-137	от минус 50 % до 25%
Время установления показаний	не более 5 с
Уровень собственного фона	менее 5 имп/мин
Напряжение питания	12 В
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха; - относительная влажность воздуха; - атмосферное давление	от минус 30 °С до 50 °С до 95 % при температуре 25 °С от 30 до 130 кПа
Время установления рабочего режима	не более 2 мин.
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы	не более 3 %
Дополнительная относительная погрешность при: - изменении температуры в рабочих условиях применения от минус 30 °С до 50 °С;	не более ±5%;
Класс защиты:	IP54
Габаритные размеры (длина x диаметр), мм	418 x 84
Масса, кг	0,9

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации блока детектирования GP 110i методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки блока детектирования GP 110i с эксплуатационной документацией указан в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Блок детектирования GP-110i	1 шт.
Разъем	1 шт.*
Кабель связи	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки МП2103-0010-2007	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.

* Кабели или разъемы поставляются по согласованию с заказчиком.

ПОВЕРКА

Поверка блоков детектирования гамма-излучения GP-110i осуществляется в соответствии с документом МП2103-0010-2007 «Блоки детектирования гамма-излучения GP-110i. Методика поверки», утвержденном ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2007 г.

При поверке используются эталонные 2-го разряда дозиметрические поверочные установки по ГОСТ 8.087-2000 «Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе» с источниками гамма-излучения из радионуклида Cs-137.

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка может осуществляться метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования.»

ГОСТ 8.034-82 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения»

Техническая документация фирмы Canberra France, Франция

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип блоков детектирования гамма-излучения GP-110i утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель :

"Canberra France,"
ZI La Vallée du Parc
BP 249
37602 LOCHES, France
Tel.: 33 (0)2 47 91 40 00
Fax: 33 (0)2 47 59 04 54

Заявитель :

ЗАО « Канберра-Паккард Трейдинг Корпорэйшн»
117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 16/10, ИБХ,
корпус 32, офис420
тел./ факс (495) 429-65-77,429-66-11

Директор
ЗАО « Канберра-Паккард
Трейдинг Корпорэйшн»



О.С. Торицын

Руководитель отдела
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

И.А. Харитонов