

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт метрологии»

В.Л. Гуревич
« 28 » 09 2020



БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ БДКГ-224

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 17 6776 18

Выпускают по ТУ ВУ 100865348.037-2018.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-224 (далее – БД) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения с одновременной передачей результатов измерений аппаратуре потребителя по интерфейсу RS422/RS485.

БД применяются для измерений дозиметрических характеристик непрерывного излучения в составе аппаратуры контроля радиационной обстановки на ядерно опасных и радиационно опасных объектах народнохозяйственного назначения, в том числе на атомных станциях.

ОПИСАНИЕ

БД представляет собой конструктивно и функционально законченное изделие.

БД размещен в пылебрызгозащищенном корпусе из алюминиевого сплава с полимерным покрытием. Корпус БД состоит из двух частей: колпачка, под которым располагается детектор, и цилиндрического металлического экрана, в котором расположены электронные узлы. На торцевой поверхности экрана расположен разъем для подключения БД.

В БД используется тканезквивалентный сцинтилляционный детектор ионизирующего излучения и фотоэлектронный умножитель (ФЭУ). Импульсы с выхода ФЭУ поступают на устройство обработки. Устройство обработки подсчитывает число импульсов за единицу времени. Измеренная скорость счета импульсов пропорциональна мощности амбиентного эквивалента дозы. БД по запросу передает результаты измерений на внешнее устройство по двух- или четырехпроводному интерфейсу RS422/RS485.

При работе БД в составе аппаратуры возможна реализация следующих режимов:

- режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, при котором в случае изменения уровня радиации автоматически сбрасываются показания и начинается новый цикл усреднения измерений;

- режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы с алгоритмом «скользящего среднего». При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %;

– режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы с автоматическим перезапуском. При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %;

– режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы с перезапуском по команде. При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %.

БД начинает работать с момента подачи на него напряжения питания. В случае возникновения неисправности внутренняя система диагностики БД формирует сообщение о неисправности с указанием кода ошибки.

Внешний вид БД приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид БД

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Программное обеспечение (ПО) БД является встроенным.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти процессора, запись которой осуществляется в процессе производства. ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений наклейкой (пломбой) из разрушаемой пленки, устанавливаемой на корпусе БД. Доступ к микроконтроллеру исключен конструкцией БД. Пломба ограничивает доступ к ПО, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения пломбы. Кроме того, изменение ПО невозможно без специализированного оборудования изготовителя. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BDKG-224
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.16.10.30; 11.X.Y.Z*
Цифровой идентификатор ПО	—
* X, Y, Z – составные части номера версии ПО: X принимают равным от 1 до 99, Y принимают равным от 1 до 12, Z принимают равным от 1 до 31.	
Примечания 1 Идентификационные данные версии ПО 11.X.Y.Z вносят в раздел «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протокол поверки. 2 ПО устанавливается на стадии производства и доступа к цифровому идентификатору нет. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования изготовителя.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики БД приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, Зв/ч	$4 \cdot 10^{-8} - 1$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, %:	± 15
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, МэВ	0,03 – 10
Энергетическая зависимость в диапазоне энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, %, в пределах:	
- от 0,03 до 0,045 МэВ	± 35
- от 0,045 до 3 МэВ	± 25
- от 3 до 10 МэВ	± 50
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	24

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Нестабильность показаний, %, не более	5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий:	
- в диапазоне от минус 40 °С до плюс 40 °С	±10
- в диапазоне от плюс 40 °С до плюс 55 °С	±25
- при воздействии относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	±10
- при изменении атмосферного давления в диапазоне от 66 до 330 кПа относительно нормальных условий	±5
- при изменении напряжения питания от 6 до 40 В относительно номинального значения 12 В	±5
- при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм	±5
- при воздействии многократных механических ударов со значением пикового ускорения 100 м/с ² , длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс; общее число ударов не менее 1000	±5
- при сейсмических воздействиях интенсивностью до 8 баллов на высотах до 20 м относительно нулевой отметки	±5
- при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м	±10
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	6 – 40
Мощность, потребляемая при номинальном значении напряжения питания 12 В, В·А, не более	1
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- фон гамма-излучения, мкЗв/ч, не более	0,2
Габаритные размеры, мм, не более	Ø60×250
Масса, кг, не более	0,6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку, расположенную на боковой поверхности корпуса БД;
- на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки БД приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224	ТИАЯ.418269.103	1	
Комплект монтажных частей	ТИАЯ.412918.105	1	
Комплект принадлежностей для поверки	ТИАЯ.412914.050	1	По заказу
Методика поверки	МРБ МП.2844-2018	1*	
Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.418269.103 РЭ	1	

* Поставляется в одном экземпляре при отгрузке нескольких БД одному потребителю.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ ВУ 100865348.037-2018 «Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224. Технические условия».

МРБ МП.2844-2018 «Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

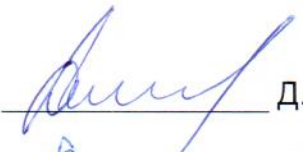
Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-224 соответствуют требованиям ГОСТ 27451-87, ТУ ВУ 100865348.037-2018 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии регистрационный номер ЕАЭС ВУ/112 11.01. ТР 020 003 27054 действительна по 23.04.2023).

Межповерочный интервал: не более 12 месяцев; межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь: не более 12 месяцев.


Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 378-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

Разработчик: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5
Изготовитель: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

 Д.М. Каминский

Директор УП «АТОМТЕХ»

 В.А. Кожемякин