

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

дата 2007 г.

Блок детектирования БДМГ-04	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 34641-04 Взамен №
-----------------------------	---

Выпускается по техническим условиям ТУ У 33.2-19310157-016-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блок детектирования БДМГ-04 предназначен для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения.

Блок детектирования БДМГ-04 является стационарным средством контроля радиационной обстановки в учреждениях, где проводятся работы с применением радиоактивных веществ и других радиационно-небезопасных источников ионизирующих излучений, в составе приборов и систем радиационного контроля.

ОПИСАНИЕ

В состав блока детектирования БДМГ-04 входят следующие составные части:

- блоки БДМГ-04, БДМГ-04-01, БДМГ-04-02, БДМГ-04-03, БДМГ-04-04;
- коробка соединительная КРС-29.

Блок детектирования БДМГ-04 превращает значения физической величины в последовательность импульсов. Средняя скорость счета импульсов пропорциональна значению измеряемой физической величины.

В основу работы блока детектирования БДМГ-04 заложен принцип регист-

рации гамма-излучения счетчиками Гейгера-Мюллера. В блоке БДМГ-04 применяются два счетчика (счетчик высокой чувствительности и счетчик низкой чувствительности). В блоке БДМГ-04-01 применяются два счетчика (счетчик средней чувствительности и счетчик низкой чувствительности). В блоке БДМГ-04-02 применяется один счетчик высокой чувствительности, в блоке БДМГ-04-03 - низкой чувствительности, в БДМГ-04-04 - средней чувствительности.

Блоки с двумя счетчиками (БДМГ-04 и БДМГ-04-01) имеют два независимых измерительных канала. Отключение чувствительного канала, в зависимости от уровня МАЭД гамма-излучения, обеспечивается при подаче сигнала (напряжения от +6 до +12 В) на управляющий контакт блока детектирования.

Выдача информации о результатах измерений обеспечивается (по заказу) или виде последовательности импульсов [амплитуда не менее 4,5 В, длительность $(2 \pm 0,5)$ мкс], или в режиме выдачи информации по интерфейсу RS-485 (максимальная скорость передачи информации 38400 Кбит/с).

Коробка соединительная КРС-29 обеспечивает подключение кабелей связи к клеммным соединителям. В коробке соединительной КРС-29 установлены элементы, которые обеспечивают исполнение требований к электромагнитной совместимости блока детектирования.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон энергий гамма-излучения от 0,05 до 3,0 МэВ.

2. Диапазоны измерений МАЭД гамма-излучения соответствует значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Диапазоны измерений МАЭД гамма-излучения

Наименование	Обозначение	Диапазон измерения, Зв/ч
Блок БДМГ-04	ШТКД2.328.047	от $0,05 \cdot 10^{-6}$ до 10
Блок БДМГ-04-01	ШТКД2.328.047-01	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10
Блок БДМГ-04-02	ШТКД2.328.047-02	от $0,05 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$
Блок БДМГ-04-03	ШТКД2.328.047-03	от $0,1 \cdot 10^{-3}$ до 10
Блок БДМГ-04-04	ШТКД2.328.047-04	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $50 \cdot 10^{-3}$

3. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МАЭД гамма-излучения при доверительной вероятности 0,95

$$\sigma_{\dot{N}_i} = \pm(15+K/A_x) \%,$$

где A_x – измеренное значение МАЭД, Зв/ч;

$K = 1 \cdot 10^{-6}$ - для БДМГ-04 (при МАЭД до $0,1 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч) и БДМГ-04-02 (при МАЭД до $0,1 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч);

$K = 2 \cdot 10^{-6}$ - для БДМГ-04 (при МАЭД от $0,1 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч до $2 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч) и БДМГ-04-02 (при МАЭД от $0,1 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч);

$K = 2 \cdot 10^{-5}$ - для БДМГ-04-01 (при МАЭД до $20 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч) и БДМГ-04-04;

$K = 2 \cdot 10^{-3}$ - для БДМГ-04 (при МАЭД более, чем $2 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч), БДМГ-04-01 (при МАЭД более, чем $2 \cdot 10^{-3}$ Зв/ч) и БДМГ-04-03.

4. Энергетическая зависимость чувствительности блока детектирования относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs в диапазоне энергий

от 0,05 до 0,66 МэВ

от минус 25 % до плюс 25 %,

от 0,66 до 1,25 МэВ

от минус 25 % до плюс 40 %.

5. Время установления рабочего режима

не более 2 мин.

6. Время непрерывной работы

не менее 24 ч в сутки.

7. Нестабильность результатов измерения

за время непрерывной работы

не более 5 %.

8. Габаритные размеры и масса составных частей блока детектирования БДМГ-04, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса составных частей блока детектирования БДМГ-04

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	диаметр	длина		
Блок БДМГ-04	50	420		0,8
Блок БДМГ-04-01	50	320		0,8
Блок БДМГ-04-02	50	360		0,8
Блок БДМГ-04-03	50	200		0,5
Блок БДМГ-04-04	50	230		0,5
Коробка соединительная КРС-29	ширина	высота	глубина	2,2
	160	220	95	

9. Потребляемая мощность

не более 2 В·А.

10. Электропитание блока детектирования БДМГ-04 осуществляется от источника постоянного тока с напряжением

+ (24⁺¹⁸₋₁₆) В.

11. Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения МАЭД гамма-излучения, вызванной изменением температуры на каждые 10 °С отклонения от нормальных условий ± 5 %.

12. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С;
- скорость изменения температуры - не менее 10 °С/ч;
- относительная влажность - до 75 % (верхнее значение) при температуре 70 °С и 100 % (предельное значение) при температуре 50 °С;
- атмосферное давление - от 54 до 540 кПа.

13. Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом шелкографии на табличку, расположенную на боковой поверхности блока БДМГ-04.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки блока детектирования БДМГ-04 приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки блока детектирования БДМГ-04

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок БДМГ-04	ШТКД2328.047	1 шт.	
Блок БДМГ-04-01	ШТКД2.328.047-01	1 шт.	*
Блок БДМГ-04-02	ШТКД2.328.047-02	1 шт.	*
Блок БДМГ-04-03	ШТКД2.328.047-03	1 шт.	*
Блок БДМГ-04-04	ШТКД2.328.047-04	1 шт.	*
Коробка соединительная КРС-29	ШГКД5.284.086	1 шт.	
Упаковочный ящик	ШТКД4.171.003	1 комплект	
Формуляр	ШТКД2.328.047 ФО	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ШТКД2.328.047 РЭ	1 экз.	1 экз. на 10 БДМГ-04 или на партию
Методика поверки	ШТКД2.328.047-01МП	1 экз.	
Примечание: * - Количество и тип составных частей определяет Заказчик.			

ПОВЕРКА

Поверка блока детектирования БДМГ-04 выполняется в соответствии с документом «Блок детектирования БДМГ-04. Методика поверки» ШТКД2.328.047-01 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 22 января 2007года.

Основное поверочное оборудование: установка поверочная гамма-излучения УПГД-1М (погрешность измерения $\pm 10\%$).

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.070-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

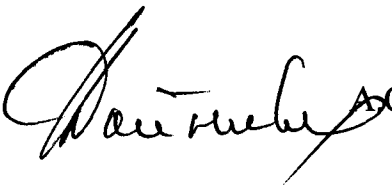
ТУ У 33.2-19310157-016-2005 Блок детектирования БДМГ-04. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип блока детектирования БДМГ-04 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.070-96.

Изготовитель - ООО "Позитрон GmbH".

Украина 52209, Днепропетровская область, г. Желтые Воды, ул. Буденного, 76.

Главный метролог ФГУП «ВНИИФТРИ»  А.С. Дойников