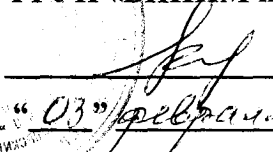


СОГЛАСОВАНО

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


Н.И. Ханов

2009 г.

“03” февраля

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Блоки детектирования БДМГ-300</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>39852-08</u></p> <p>Взамен № _____</p> |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4362-019-11273161-07

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования БДМГ-300 предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ гамма-излучения (далее по тексту - блоки БДМГ-300) и применяются в составе аппаратуры систем радиационного контроля в рабочих и производственных помещениях атомных электростанций (АЭС), на объектах промышленности, нефтегазового комплекса, предприятий ядерно-топливного цикла, а также на предприятиях и учреждениях, работающих с источниками ионизирующих излучений.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия блоков детектирования БДМГ-300 основан на взаимодействии гамма-излучения с веществом детекторов (счётчиков Гейгера-Мюллера) и возникновении носителей заряда, которые преобразуются в электрические импульсы, скорость счета которых пропорциональна мощности дозы гамма-излучения окружающей среды.

Блоки детектирования БДМГ-300 могут работать в режиме выдачи информации об измеренном значении в виде последовательности импульсов и в режиме выдачи информа-

ции по интерфейсу RS-485. Отличия в режиме выдачи информации не влияют на метрологические характеристики блоков детектирования.

В режиме выдачи информации об измеренном значении в виде последовательности импульсов импульсы со счетчиков («чувствительного» и «грубого» поддиапазонов) после предварительного усиления поступают на плату для усиления и формирования импульсов длительностью $(2 \pm 0,5)$ мкс, амплитудой 4,5В любой полярности, средняя скорость счета которых на выходе пропорциональна измеренному значению мощности амбиентного эквивалента дозы.

Блок детектирования БДМГ-300 при работе в этом режиме обеспечивает передачу сигналов по кабелю с витыми парами типа STP-4 или при нагрузке на эквивалентное сопротивление с волновым сопротивлением (130 ± 5) Ом. Максимальная длина кабеля 500м.

В режиме выдачи информации об измеренном значении по интерфейсу RS-485 блок детектирования БДМГ-300 передает информацию в цифровом виде в единицах измеряемой мощности амбиентного эквивалента дозы (Зв/ч) по протоколу связи DIBUS. Параметры выходных сигналов соответствуют требованиям к сигналам интерфейса RS-485. Максимальная длина соединительного кабеля 1200 м.

Длина соединительного кабеля типа STP-4 с внешним устройством до 1200м.

Электропитание блоков детектирования БДМГ-300 осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 8 до 42 В. Внутренний преобразователь напряжения вырабатывает напряжение +12 В для питания схемы блока детектирования и высокое напряжение для питания счетчиков.

Внутренний микропроцессор блока детектирования производит вычисление измеренного значения на основе измеренной скорости счета от счетчиков Гейгера- Мюллера с учетом статистического характера распределения импульсов во времени. Микропроцессор также производит линеаризацию счетной характеристики счетчиков математическими методами и обеспечивает обмен информацией по интерфейсу RS-485.

Контроль работоспособности блоков детектирования БДМГ-300 в режиме выдачи информации в виде импульсной последовательности осуществляется при подаче на блок сигнала «Бленкер» от источника питания $(6 \pm 0,5)$ В.

При использовании блоков детектирования БДМГ-300 в режиме выдачи информации об измеренном значении по интерфейсу RS-485 проверка функционирования производится

по команде от устройства верхнего уровня. Результат выполнения команды проверки выдается по интерфейсу RS-485 в цифровом виде.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики блоков детектирования БДМГ-300 представлены в таблице 1

Таблица 1

| НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА | ЗНАЧЕНИЕ |
|--|--|
| Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ | 0,060-3 |
| Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАД) гамма-излучения – $\dot{H}^*(10)$, Зв·ч ⁻¹ | 0,1·10 ⁻⁶ -10 |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений $\dot{H}^*(10)$, % | ± 20 |
| Энергетическая зависимость чувствительности блоков детектирования относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения радионуклида Cs ¹³⁷ в диапазоне энергий от 0.06 до 1,25 МэВ, % | не более ±30 |
| Время установления рабочего режима, мин. | не более 1 |
| Время непрерывной работы, ч, и нестабильность показаний блоков детектирования за время непрерывной работы, % | 24 не более 5 |
| Габаритные размеры, (диаметр x длина), мм, не более (без держателя) | 60 x290 |
| Масса, кг, не более (без держателя) | 0,7 |
| Мощность, потребляемая блоком детектирования, ВА, не более | 2 |
| Напряжение питания от источника постоянного тока, В | от 8 до 42 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа | от минус 40 до плюс 70 до 75% при 50 ⁰ С от 86 до 106,7 |
| Дополнительная погрешность измерения МАД, вызванная изменением температуры окружающей среды, не более, | ±5% на каждые 10 ⁰ С отклонения от 20 ⁰ С |

Блоки детектирования БДМГ-300 согласно ГОСТ Р 51318.22-99 относятся к техническим средствам автоматизации (ТСА) информационных систем нормальной эксплуатации.

По влиянию на безопасность атомных станций (АС) блоки БДМГ-300 согласно ПН АЭ Г-01-011-97 относятся к третьему классу нормальной эксплуатации и классифицируются как ЗН.

Блоки БДМГ-300 в соответствии с НП-031-01 относятся к категории сейсмостойкости II и степени жесткости 3 (проектная высотная отметка – до 70 м).

Блок детектирования БДМГ-300 прочен к воздействию механико-динамических нагрузок, соответствующих условиям транспортирования для группы исполнения N2 ГОСТ 12997.

Степень защиты блока детектирования IP65 по ГОСТ 14254.

По помехоустойчивости блоки детектирования БДМГ-300 относятся к ТС АС, работающим в условиях электромагнитной обстановки средней жесткости, группа исполнения по помехоустойчивости 3 по ГОСТ Р 50746-2000.

Блок детектирования БДМГ-300 отвечает требованиям ГОСТ 12.1.004 по пожарной безопасности. Вероятность возникновения пожара не превышает 10^{-6} в год.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус блока детектирования БДМГ-300 методом шелкографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки блоков детектирования БДМГ-300 указан в таблице 2:

Таблица 2

| Обозначение | Наименование | Количество |
|-----------------|------------------------------|------------|
| АФБИ.418266.000 | Блок детектирования БДМГ-300 | 1 шт. |
| АФБИ.301532.002 | Держатель | 1 шт. |

Продолжение таблицы 2

| Обозначение | Наименование | Количество |
|---------------------|---|--|
| АФБИ.418266.001 | Преобразователь интерфейса RS232-RS485/ПИ-2 | по 1 экз. в адрес поставки |
| | Диск с сервисным ПО | по 1 экз. в адрес поставки |
| АФБИ.418266.010 ФО | Формуляр | 1 экз. |
| АФБИ.418266.010 РЭ | Руководство по эксплуатации | по 1 экз. на 10 БДМГ-300, но не менее 1 экз. |
| МП 2103-0002 - 2008 | Методика поверки | по 1 экз. в адрес поставки |

ПОВЕРКА

Поверка блоков детектирования БДМГ-300 при выпуске из производства, в условиях эксплуатации и после ремонта производится в соответствии с документом МП 2103-0002-2008 «Блоки детектирования БДМГ-300. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2008 г.

Основные средства поверки:

Эталонная 2-го разряда по ГОСТ 8.034-82 поверочная дозиметрическая установка с набором источников гамма-излучения на основе радионуклида ^{137}Cs в диапазоне мощностей амбиентного эквивалента дозы \dot{H}^* (10) от 0,7 мкЗв/ч до 7 Зв/ч.

Межповерочный интервал - 1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Ростехрегулирования и 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 8.034-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.
- ТУ 4362-019-11273161-07 Блок детектирования БДМГ-300. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип блоков детектирования БДМГ-300 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель:

ЗАО «ИНТРА»
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.2, к.1
тел. (499) 183-0447
факс (499) 182-2638
e-mail: intra@home.ptt.ru

Генеральный директор
ЗАО «ИНТРА»



С.Ю. Кузнецов

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

A handwritten signature in black ink, appearing to be "И.А. Харитонов".

И.А. Харитонов