

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦПСИ ФГУ «УРАЛТЕСТ»

Р.Е. Крюков



Устройства детектирования УДМГ-215Е	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 39884-08 Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям ЕКДФ.412111.006 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства детектирования УДМГ-215Е (далее – устройства детектирования) предназначены для измерения мощности поглощённой дозы (далее МПД) гамма-излучения.

Устройства детектирования могут работать как самостоятельно, так и в составе систем радиационного контроля на АЭС, а также на других ядерно- и радиационноопасных объектах.

Устройства детектирования осуществляют вычисление значения измеряемого радиационного параметра непосредственно в устройстве детектирования, передаче измеренного значения радиационного параметра по цифровым каналам, выработку сигналов превышения контролируемых уровней.

ОПИСАНИЕ

Устройство детектирования состоит из блока детектирования (БД) и блока многофункционального (БИ), соединенных между собой кабелем.

Гамма-излучение, в месте расположения устройства детектирования, преобразуется в детекторах, из состава БД, в импульсы тока. Импульсы тока поступают на усилители-дискриминаторы, где происходит их формирование по амплитуде и длительности, а также усиление для передачи по кабелю.

Далее импульсные потоки поступают на БИ, где происходит обработка и логический анализ информации.

В зависимости от модификации (см. таблицу 1) устройства детектирования осуществляют следующие дополнительные функции:

- индикацию измеренного значения радиационного параметра в цифровой форме при помощи встроенного алфавитно-цифрового индикатора (АЦИ);
- управление местной (по месту контроля) световой и звуковой сигнализацией;
- управление дополнительным оборудованием, осуществляющим индикацию состояния контролируемого радиационного параметра (Состояние).

Таблица 1

Исполнение устройства		Наличие дополнительной функции		
Наименование	Обозначение	АЦИ	Управление внешней и дополнительной сигнализацией	Состояние
УДМГ-215Е	ЕКДФ.412111.006	–	–	–
УДМГ-215Е1	ЕКДФ.412111.006-01	+	+	–
УДМГ-215Е2	ЕКДФ.412111.006-02	+	+	+

Конструктивно БД представляет собой цилиндрический корпус, выполненный из нержавеющей стали, внутри которого размещен каркас.

На каркасе установлены детекторы ионизирующего излучения и усилители-дискриминаторы.

На внешней поверхности БД нанесены метки, определяющие положение центра чувствительной зоны детектора.

Герметичность БД обеспечивается резиновыми уплотнителями.

Корпус и съемная крышка БИ представляют собой прямоугольную конструкцию, выполненную из стального оцинкованного листа. Внутри корпуса БИ располагаются печатные платы, с установленными на них электрорадиоэлементами.

БД на месте эксплуатации фиксируется при помощи кронштейнов и зажимов из состава комплекта монтажных частей, с учетом расположения детекторов.

В основании БИ для крепления на месте эксплуатации имеются отверстия.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения, номинальная чувствительность и энергия гамма-излучения устройств детектирования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Радионуклид	Диапазон измерений, Гр/ч	Чувствительность, с ⁻¹ /(мкГр·ч ⁻¹)		Энергия гамма-излучения, МэВ
		S _{чув}	S _{гр}	
¹³⁷ Cs	1,0·10 ⁻⁷ - 1,0·10 ²	1,2±0,2	0,04±0,01	0,065 - 3,0

Предел допускаемой основной относительной погрешности устройства при измерении МПД гамма-излучения радионуклида ¹³⁷Cs, равен ±25 %.

Предел допускаемой основной относительной погрешности устройства при измерении МПД гамма-излучения ОСГИ с радионуклидом ¹³⁷Cs равен ±25 %.

Питание устройств детектирования осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В.

Потребляемая мощность устройств детектирования не более:

- без световой и звуковой сигнализации 10 Вт;
- со световой и звуковой сигнализацией 25 Вт.

Режим работы устройств детектирования непрерывный, нестабильность импульсного потока на выходе устройств детектирования за 24 ч не более ±5 %.

Время установления рабочего режима не более 100 с.

Габаритные размеры и масса составных частей устройств детектирования приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Габаритные размеры мм, не более	Масса кг, не более
Блок детектирования БДМГ-215Е	ЕКДФ.418264.006	Ø65x240	2,5
Блок многофункциональный БИ-215Е	ЕКДФ.468219.019	257x205x185	4
БИ-215Е1	ЕКДФ.468219.019-01	377x212x185	5,5
БИ-215Е2	ЕКДФ.468219.019-02	377x212x185	5,5

Устройства детектирования устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в пределах:

- для БИ от плюс 5 до плюс 50,° С;
- для БД от минус 40 до плюс 50° С.

Устройства детектирования устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35° С и более низких температурах без конденсации влаги.

Устройства детектирования по защищенности от проникновения твердых предметов и воды имеют степень защиты по ГОСТ 14254:

- для БИ - IP55;
- для БД - IP67.

Наработка на отказ – не менее 20000 ч.

Назначенный срок службы – 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа на специальной табличке наклеивается на корпус БД и на БИ. На титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации устройства детектирования знак утверждения типа наносится типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки устройств детектирования входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Устройство детектирования УДМГ-215Е

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕКДФ.468219.019	Блок многофункциональный БИ-215Е	1	
ЕКДФ.418264.006	Блок детектирования БДМГ-215Е	1	
ЕКДФ.412911.080	Комплект монтажных частей		Поставляется по отдельному заказу
ЕКДФ.412911.089	Комплект монтажных частей для крепления БДМГ-215Е		
ЕКДФ.412913.094	Комплект запасных частей согласно ведомости ЕКДФ.412111.006 ЗИ		
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЕКДФ.412111.006 ВЭ	1 КОМПЛ.	
Программное обеспечение			
ЕКДФ.00107-01	Управляющая программа УДМГ-215Е	1	Установлено в БИ
ЕКДФ.00137-01	Массив рабочих данных УДМГ-215Е	1	Установлено в БИ

Таблица 5 – Устройство детектирования УДМГ-215Ех

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕКДФ.468219.019-0х	Блок многофункциональный БИ-215Ех	1	
ЕКДФ.418264.006	Блок детектирования БДМГ-215Е	1	
ЕКДФ.412911.080-0х	Комплект монтажных частей		Поставляется по отдельному заказу
ЕКДФ.412911.089	Комплект монтажных частей для крепления БДМГ-215Е		
ЕКДФ.412913.094-0х	Комплект запасных частей согласно ведомости ЕКДФ.412111.006-0х ЗИ		
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЕКДФ.412111.006-0х ВЭ	1 КОМПЛ.	
Программное обеспечение			
ЕКДФ.00107-01	Управляющая программа УДМГ-215Е	1	Установлено в БИ
ЕКДФ.00137-01	Массив рабочих данных УДМГ-215Е	1	Установлено в БИ
х – исполнение устройства детектирования УДМГ-215Е от 1 до 2.			

ПОВЕРКА

Поверка устройств детектирования проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 4 руководства по эксплуатации ЕКДФ.412111.006 РЭ и согласованной ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ» в октябре 2008 г.

Перечень основного поверочного оборудования указан в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень основного поверочного оборудования

Наименование	Обозначение стандарта, ТУ	Примечание
Поверочная установка гамма-излучения II разряда с источниками цезий-137	Удовлетворяющая ГОСТ 8.087-2000	Диапазон измерений от 0,02 до 100 Гр/ч
Образцовый спектрометрический гамма-источник ОСГИ цезий-137	ТУ17-03-82	$A \sim 10^6$ Бк

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 29075-91 «Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования».

ЕКДФ.412111.006 ТУ «Устройства детектирования УДМГ-215Е. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств детектирования УДМГ-215Е утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Приборостроительный завод»
456080, г. Трехгорный Челябинской области, ул. Заречная, 13.

Генеральный директор ФГУП «ПСЗ»

А.Д. Попов

