

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители - сигнализаторы поисковые ИСП-PM1703 (PM1703)

Назначение средства измерений

Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-PM1703 (PM1703) (далее – приборы), предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее – МЭД) гамма-излучения по линии ^{137}Cs в коллимированном излучении, поиска (обнаружения и локализации) радиоактивных и ядерных материалов по их внешнему гамма- и нейтронному излучению.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов в режиме измерения основан на подсчете числа импульсов, поступающих с выхода детектора гамма-излучений, и вычисления МЭД при измерении гамма-излучения.

В режиме поиска приборы осуществляют сравнение числа импульсов в единицу времени, поступающих с выходов блоков детектирования гамма-излучения и нейтронного излучения, с пороговыми значениями, рассчитанными на основе значений радиационного фона гамма-излучения и отдельно нейтронного излучения, измеренных при калибровке прибора с учетом установленных коэффициентов.

Блок детектирования гамма-излучения выполнен в виде встроенного модуля на основе сцинтиллятора-фотодиода. Блок детектирования преобразует регистрируемые гамма кванты или нейтроны в электрические импульсы квазигауссовой формы, которые затем поступают в блок обработки.

Блок обработки осуществляет тестирование прибора, управляет всеми режимами работы, ведет математическую обработку сигналов и осуществляет вывод информации на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), сигнализаторы световой, звуковой и вибрационный. Выдача информации на световой, звуковой и вибрационный сигнализаторы осуществляется при превышении установленного порогового значения.

В режиме связи с персональным компьютером (ПК) выбор режимов работы и программирование приборов осуществляется от ПК по интерфейсу, совместимому с инфракрасным каналом связи.

Питание приборов осуществляется от встроенного гальванического элемента питания номинальным напряжением 1,5 В.

Конструктивно прибор выполнен в виде портативного моноблока. Прибор имеет клипсу и может крепиться на элементах одежды (ремнях, карманах и т.д.).

На лицевой панели блока обработки расположены кнопки управления и ЖКИ.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.

Приборы выпускаются в четырех модификациях:

- измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1703М (PM1703М);
- измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1703МА (PM1703МА). Отличается от ИСП-PM1703М (PM1703М) повышенной чувствительностью к гамма-излучению;
- измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1703ГН (PM1703GN). Отличается от ИСП-PM1703М (PM1703М) наличием дополнительного детектора для регистрации

нейтронного излучения;

– измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1703ГНА (PM1703GNA). Отличается от ИСП-PM1703М (PM1703М) повышенной чувствительностью к гамма-излучению и наличием детектора повышенной чувствительности для регистрации нейтронного излучения.

Пример записи наименования приборов в других документах и при заказе для поставки в государства-участники СНГ:

- "Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703М" ТУ ВУ 100345122.058-2009";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703МА" ТУ ВУ 100345122.058-2009";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703ГН" ТУ ВУ 100345122.058-2009";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703ГНА" ТУ ВУ 100345122.058-2009".

Пример записи наименования приборов в других документах и при их заказе для поставки на экспорт:

- "Измеритель- сигнализатор поисковый PM1703М";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый PM1703МА";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый PM1703GN";
- "Измеритель- сигнализатор поисковый PM1703GNA".



Рисунок 1 - Общий вид измерителей-сигнализаторов поисковых ИСП-PM1703 (PM1703).

Программное обеспечение

Метрологически значимым в приборе является встроенное программное обеспечение (ПО) микропроцессора ТИГР.00031.00.02-23. ПО микропроцессора обрабатывает поступающую информацию, осуществляет выбор режима работы и вывод результатов измерения на цифровой ЖКИ, управляет процессом обмена информацией с ПК.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО микропроцессора	ТИГР.00031.00.02-23	PM1703M V2.3 PM1703MA V2.3 PM1703GN V2.3 PM1703GNA V2.3	0x2900	CRC-16(0x8408) Начальное значение 0xFFFF

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ИСП- PM1703M (PM1703M)	ИСП- PM1703MA (PM1703MA)	ИСП- PM1703GH (PM1703GN)	ИСП- PM1703GHA (PM1703GNA)
1	2	3	4	5
Диапазон измерения МЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до 70			
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения по линии ^{137}Cs в коллимированном излучении, %	±30			
Чувствительность приборов к гамма-излучению, (ипм/с)/(мкЗв/ч), не менее: – для ^{241}Am – для ^{137}Cs	100 85	200 100	100 85	200 100
Чувствительность приборов к нейтронному излучению, имп·см ² : – для Pu-α-Be – для тепловых нейтронов	– –	– –	0,035 1,2	0,07 1,5
Диапазон индикации средней скорости счета, с ⁻¹ : – при регистрации гамма-излучения – при регистрации нейтронного излучения	от 1,0 до 9999 –	от 1,0 до 9999 –	от 1,0 до 9999 от 1,0 до 999	от 1,0 до 9999 от 1,0 до 999
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,033 до 3,0			
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения, МэВ	от тепловых до 14,0			
Коэффициент вариации (при доверительной вероятности 0,95), %, не более	± 10			
Частота (число) ложных срабатываний приборов в режиме поиска: - за 10 ч непрерывной работы (при значении коэффициента n равном 5,3), не более - за 1 ч непрерывной работы (при значении коэффициента n равном 4,5), не более	1 1			
Минимальная обнаруживаемая активность источников на расстоянии 0,4 м (при перемещении со скоростью 0,5 м/с и значении коэффициента n равном 5,3), МБк:				

1	2	3	4	5
– ²⁴¹ Am – ¹³⁷ Cs – ⁶⁰ Co			20 1,0 0,25	
Минимальная обнаруживаемая активность источников на расстоянии 0,2 м (при перемещении со скоростью 0,5 м/с и значении коэффициента n равном 4,5), кБк: – ¹³³ Ba – ¹³⁷ Cs – ⁶⁰ Co			55 100 50	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96			IP65	
Номинальное напряжение питания прибора, В			1,5	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения МЭД, %, не более: – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ±5) °С до минус 20 °С – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ±5) °С до плюс 50 °С – при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при температуре плюс 35 °С – при быстрых изменениях температуры окружающего воздуха от нормальной до минус 20 °С, и от минус 20 °С до нормальной – при быстрых изменениях температуры окружающего воздуха от нормальной до 50 °С, и от 50 °С до нормальной – при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания			±10 ±15 ±15 ±10 ±15 ±10	
Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания, ч, не менее			1000	
Габаритные размеры, мм, не более			72×32×87	
Масса приборов, кг, не более			0,2	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ТИГР. 412114.029 РЭ.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов указан в таблице.

Наименование, тип	Обозначение	Количество на модификацию, шт.			
		ИСП- PM1703M (PM1703M)	ИСП- PM1703MA (PM1703MA)	ИСП- PM1703GN (PM1703GN)	ИСП- PM1703GNA (PM1703GNA)
Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703M (PM1703M)	ТИГР.412114.029	1	-	-	-
Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703MA (PM1703MA)	ТИГР.412114.029	-	1	-	-
Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703GN (PM1703GN)	ТИГР.412114.029	-	-	1	-
Измеритель- сигнализатор поисковый ИСП-PM1703GNA (PM1703GNA)	ТИГР.412114.029	-	-	-	1
Элемент питания: Батарея (Alkaline) 1.5 V, не менее 2000 mA/h, AA(LR6) ¹⁾	-	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации ²⁾	ТИГР.412114.029 РЭ	1	1	1	1
Упаковка потребительская	-	1	1	1	1
Комплект принадлежностей	-	1	1	1	1
¹⁾ Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам					
²⁾ В состав входит методика поверки					

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-PM1703 (PM1703). Методика поверки. МРБ МП 1876-2009", утвержденным БелГИМ 12.02.2009 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная дозиметрическая с источником ¹³⁷Cs, по ГОСТ 8.087-2000 (ПГ ±7 %);
- установка поверочная типа УКПН-1М или КИС-НРД-МБ с комплектом образцовых нейтральных Pu-α-Be радионуклидных источников (ПГ ±7 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации ТИГР. 412114.029 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-сигнализаторам поисковым ИСП-PM1703 (PM1703)

ГОСТ 28271-89 "Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний".

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

ТУ ВУ 100345122.058-2009 "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-PM1703 (PM1703). Технические условия".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Полимастер» (ООО «Полимастер»)
Адрес: Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.
Тел./факс +375 17 263 81 88

Экспертиза проведена

ФГУП «ВНИИФТРИ».
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево
Тел./факс: (495) 744-81-12.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. « ____ » _____ 2012 г