

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский государственный
институт метрологии"



Н.А. Жагора

28 " февраля 2013

ИЗМЕРИТЕЛИ - СИГНАЛИЗАТОРЫ ПОИСКОВЫЕ ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>Р5 03 14 0002 13</i>
---	---

Выпускают по ТУ ВУ 100345122.034 -20012.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) (далее по тексту – приборы), предназначенные для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее по тексту – МЭД) гамма и рентгеновского (далее по тексту – фотонного) излучения, поиска (обнаружения и локализации) радиоактивных и ядерных материалов путем регистрации фотонного и нейтронного излучения.

Приборы могут быть использованы для поиска и обнаружения радиоактивных веществ и специальных ядерных материалов в составе систем защиты АЭС, радиохимических производств, хранения ядерных материалов, в службах спецконтроля таможенных учреждений, а также широким кругом потребителей, которые по роду своей деятельности связаны с обнаружением и локализацией радиоактивных источников. По условиям эксплуатации приборы могут быть использованы в условиях речных и морских портов.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов в режиме измерения основан на подсчете числа импульсов, поступающих с выхода детектора гамма- излучений, и вычислении МЭД при измерении фотонного 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 внешнего фона гамма-излучения (далее по тексту – гамма-фона) и внешнего фона нейтронного излучения (далее по тексту – нейтронного фона), измеренных при калибровке прибора и установленных значений коэффициентов n (количестве среднеквадратичных отклонений гамма-фона и нейтронного фона).

Встроенный блок детектирования гамма- излучения преобразует гамма кванты в электрические импульсы квазигауссовой формы, которые затем поступают в блок обработки.

Нейтронное излучение (скорость счета) регистрируется с помощью встроенного блока детектирования нейтронного излучения на основе счетчика медленных нейтронов.

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.



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 интерфейсам совместимым с IrDA или USB.

Питание приборов осуществляется от встроенного гальванического элемента питания 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.). Для удобства работы в труднодоступных местах прибор может устанавливаться на удлинительную штангу. На лицевой панели блока обработки расположены кнопки управления и ЖКИ.

Приборы выпускают в шести модификациях. Обозначение приборов для поставки за пределы стран-участниц СНГ указаны в скобках:

1) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) ТУ ВУ 100345122.034 -2012";

2) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 расширенным диапазоном измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения и наличием дополнительного режима накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений;

3) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 расширенным диапазоном измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения, наличием дополнительных режимов накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений и идентификации радионуклидного состава вещества при работе в режиме связи с персональным карманным компьютером (Pocket PC) (далее по тексту PPC) по радиоканалу типа Bluetooth.

4) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД и меньшей погрешностью измерения МЭД, а также возможностью передачи информации в персональный компьютер (ПК) по USB интерфейсу.

5) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД, расширенными диапазонами регистрации скорости счета нейтронного излучения, наличием дополнительного режима накопления импульсов счета при регистрации нейтронных излучений, а также применением детектора нейтронных излучений на основе сцинтилляционных блоков LiI;

6) "Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP) ТУ ВУ 100345122.034-2012". Отличается от прибора ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN) расширенными диапазонами измерения МЭД и меньшей погрешностью измерения МЭД, возможностью передачи информации в ПК по USB- интерфейсу, а также применением детектора нейтронных излучений на основе сцинтилляционных блоков LiI.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики приборов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика приборов	Значение характеристики приборов						
	ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA)	ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB)	ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP)	ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM)	ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP)	
1	2	3	4	5	6	7	
Чувствительность прибора к гамма-излучению, (с ⁻¹)/(мкЗв/ч): - для ²⁴¹ Am, не менее; - для ¹³⁷ Cs, не менее	200 100						
Чувствительность прибора к нейтронному излучению, имп.·см ² : - для Pu-α-Be, не менее - для тепловых нейтронов, не менее - для Pu-α-Be при использовании прибора с камерой-замедлителем или при расположении приборов на фантоме, не менее	0,1 7,0 1,0						
	0,1 7,0 1,0						
Диапазон индикации измеренного значения МЭД гамма-излучения, мкЗв/ч	от 0,01 до 70,0						
Диапазон измерения МЭД гамма-излучения, мкЗв/ч	по линии ¹³⁷ Cs в коллимированном излучении						
	0,1 до 40,0	0,1 до 70,0					
	по линии ¹³⁷ Cs в коллимированном излучении						
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД гамма-излучения, %	± 30						
Диапазон индикации средней скорости счета, с ⁻¹ - при регистрации гамма- излучения; - при регистрации нейтронного излучения	от 1 до 7000 от 1 до 99						
	от 1 до 9999 от 1 до 99						
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения в режиме поиска, МэВ	от 0,033 до 3,0						
Энергетическая зависимость приборов в режиме измерения МЭД в диапазоне энергий от 0,06 до 1,33 МэВ							
Относительная погрешность измерения энергий регистрируемого нейтронного излучения, %	-						
Диапазон регистрируемых энергий нейтронного излучения, МэВ	От тепловых до 14,0						
Время срабатываний не более, мин-1	0,1						



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Минимальная обнаруживаемая активность источника на расстоянии 0,2 м при перемещении со скоростью 0,5 м/с, кБк: - ^{133}Ba ; - ^{137}Cs ; - ^{60}Co				55 100,0 50,0		
Режимы работы приборов:						
- режим тестирования;				есть		
- режим калибровки по текущему фону;				есть		
- режим поиска;				есть		
- режим измерения МЭД;				есть		
- режим установок;				есть		
- режим накопления импульсов счёта при регистрации нейтронного излучения	нет		есть			нет
- режим индикации средней скорости счёта нейтронных излучений за время накопления	нет		есть			нет
- режим связи с ПК по инфракрасному каналу связи;			есть			нет
режим связи с ПК по USB интерфейсу			нет			есть
- режим связи с PRC по радиоканалу (Bluetooth);	нет		есть		нет	
Идентификация радионуклидного состава вещества в режиме связи с PRC по радиоканалу (Bluetooth)	нет				нет	
Рабочие условия эксплуатации: – диапазон температур окружающего воздуха (световой, звуковой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения без индикации информации на ЖКИ), °С – диапазон температур окружающего воздуха (световой, звуковой и вибрационный сигналы при превышении установленного порогового значения и индикация информации на ЖКИ), °С – относительная влажность окружающего воздуха при				от минус 30 до плюс 50 от минус 15 до плюс 50 не более 98 от 84 до 106,7		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерения МЭД: – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20 ± 5) °С до 50 °С, % – при относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре 35 °С, % – при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20 ± 5) °С до минус 15 °С, % – при изменении напряжения питания от номинального значения 1,5 В до крайних значений напряжения питания 1,1 В и 1,6 В, %				± 30 ± 30 ± 15		
Степень защиты по ГОСТ 14254				± 5 IP65		
Номинальное напряжение питания прибора, В			1,5			
Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания, не менее, ч	1000			400	800	400
Средний срок службы, лет, не менее			8			
Наработка на отказ, ч, не менее			10000			
Среднее время восстановления, не более, мин			60			
Габаритные размеры прибора, мм, не более			195×57×32			
Габаритные размеры прибора в упаковке, мм, не более			290×130×70			
Масса прибора, кг, не более			0,45			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководств по эксплуатации ТИГР.412114.007 РЭ, ТИГР.412114.007-02 РЭ, ТИГР 412114.007-04 РЭ типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность приборов соответствует таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество на модификацию, шт.						
		ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA)	ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB)	ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM)	ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP)	ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP)	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01 (PM1401GN)	ТИГР.412114.007	1	-	-	-	-	-	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01A (PM1401GNA)	ТИГР.412114.007-02	-	1	-	-	-	-	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01B (PM1401GNB)	ТИГР.412114.007-04	-	-	1	-	-	-	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01M (PM1401GNM)	ТИГР.412114.007-06	-	-	-	1	-	-	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01AP (PM1401GNAP)	ТИГР.412114.007-08	-	-	-	-	1	-	
Измеритель-сигнализатор по-исковый ИСП-PM1401K-01MP (PM1401GNMP)	ТИГР.412114.007-10	-	-	-	-	-	1	
Элемент питания Panasonic POWER LINE AA (LR6) ¹⁾		1	1	1	1	1	1	
Руководство по эксплуатации ²⁾	ТИГР 412114.007 РЭ	1	-	-	-	-	-	
Руководство по эксплуатации ²⁾	ТИГР 412114.007-02РЭ	-	1	1	-	1	-	
Руководство по эксплуатации ²⁾	ТИГР 412114.007-04РЭ	-	-	-	1	-	1	
Комплект принадлежностей	ТИГР.305621.052	1	1	1	1	1	1	
Упаковка	ТИГР 305641.051	1	1	1	1	1	1	

1)

2)

Допускается применение других, аналогичных по параметрам.
В состав входит методика поверки МРБ МП. 1321-2013.

¹⁾ Допускается применение других, аналогичных по параметрам.

²⁾ В состав входит методика поверки МРБ МП. 1321-2013.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100345122.034-2012. "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN). Технические условия".

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

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

МРБ МП. 1321-2013 "Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN). Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители-сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1401К-01 (РМ1401GN) соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 100345122.034-2012, ГОСТ 28271-89, ГОСТ 27451-87.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.1.0.0025.

Разработчик:

ООО "Полимастер"

Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.

Тел/факс +375 17 260 23 56

Изготовитель:

ООО "Полимастер"

Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51.

Тел/факс +375 17 260 23 56

Начальник научно-исследовательского

центра испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

