

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители - сигнализаторы поисковые ИСП-PM1701

Назначение средства измерений

Измерители - сигнализаторы поисковые ИСП-PM1701 (далее - приборы) предназначены для измерения скорости счета от гамма-излучающих источников с целью поиска, обнаружения и локализации радиоактивных материалов по внешнему гамма- излучению.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении скорости счета импульсов, поступающих с выхода блока детектирования и сравнения измеренной скорости счета с пороговым значением, рассчитанным на основе измерения скорости счета текущего гамма-фона и установленного коэффициента n (количество среднеквадратичных отклонений текущего радиационного фона).

Блок детектирования гамма-излучения выполнен в виде встроенного блока на основе сцинтиллятор-фотодиод. Блок детектирования преобразует гамма кванты 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) и сигнализатор звуковой. Выдача информации на звуковой сигнализатор осуществляется при превышении установленного порогового значения.

Конструктивно прибор выполнен в виде портативного моноблока, закрепленного на телескопической штанге. Для звуковой сигнализации, при превышении установленного порогового значения используются телефоны головные.

На лицевой панели блока обработки расположены кнопки управления и ЖКИ. Включение/выключение прибора также может осуществляться с помощью кнопки, расположенной на ручке телескопической штанги.

Питание приборов осуществляется от гальванических элементов типа АА.

Приборы выпускаются в двух модификациях:

- измеритель-сигнализатор поисковый ИСП - PM1701;
- измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-PM1701М.

Отличительные особенности модификаций представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Характеристика | ИСП-PM1701 | ИСП-PM1701М |
|---|------------|-------------|
| Режимы работы приборов: | | |
| - режим тестирования; | | есть |
| - режим калибровки по радиационному фону; | | есть |
| - режим поиска; | | есть |
| - режим установок; | | есть |
| - режим связи с персональным компьютером (ПК) | нет | есть |
| Количество элементов питания типа АА, шт | 4 | 1 |
| Индикация статистической погрешности | нет | есть |
| Световые сигналы при превышении порога срабатывания | нет | есть |
| Наличие подсветки ЖКИ | нет | есть |

Общий вид измерителей - сигнализаторов поисковых ИСП-PM1701 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид и место пломбирования измерителей - сигнализаторов поисковых ИСП-PM1701

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов является встроенным, метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микропроцессора, запись которой осуществляется в процессе производства. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений пломбой. Доступ к микроконтроллеру исключен конструкцией аппаратной части прибора. Защитная пломба ограничивает доступ к ПО, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. Кроме того, изменение ПО невозможно без специализированного оборудования изготовителя. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО измерителей - сигнализаторов ИСП-PM1701

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО | ТИГР.0030.00.02-04 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | v. 0.4 |
| Цифровой идентификатор ПО | Не определен |

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО измерителей - сигнализаторов поисковых ИСП-PM1701 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики измерителей - сигнализаторов поисковых ИСП-PM1701

| Характеристика | Значение | |
|--|----------------|-------------|
| | ИСП-PM1701 | ИСП-PM1701M |
| Чувствительность к гамма-излучению энергии 0,662 МэВ радионуклида ¹³⁷ Cs, (ипм./с)/(мкЗв/ч), не менее | 100 | |
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ | от 0,06 до 3,0 | |

| Характеристика | Значение | |
|--|--------------------------|------------------|
| | ИСП-PM1701 | ИСП-PM1701M |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений средней скорости счета импульсов в диапазоне от 10 до 9999 с ⁻¹ , % | ± 35 | |
| Минимальная обнаруживаемая активность источника ¹³³ Ba на расстоянии 0,2 м при перемещении со скоростью 0,2 м/с, кБк | 55,0 | |
| Частота ложных срабатываний, мин ⁻¹ , не более | 0,1 | |
| Нестабильность показаний скорости счета за время непрерывной работы 24 часа, %, не более | 5 | |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений средней скорости счета импульсов: - при крайнем значении повышенной рабочей температуры и повышенной влажности; - при крайнем значении пониженной температуры; - при крайних значениях напряжения питания. | ±40 ±10 ±10 | |
| Номинальное напряжение питания прибора, В | 6,0 | 1,5 |
| Время непрерывной работы от одного комплекта элементов питания, ч, не менее: - в диапазоне рабочих температур от 0 до + 50 °С; · при отключенном звуковом сигнализаторе; · при включенном звуковом сигнализаторе; - в диапазоне рабочих температур от 0 до - 30 °С; · при отключенном звуковом сигнализаторе; · при включенном звуковом сигнализаторе. | 1000 200 350 70 | - - - - |
| Время непрерывной работы от одного элемента питания в нормальных условиях эксплуатации, значении радиационного фона до 0,3 мкЗв/ч; использование подсветки ЖКИ, световой и звуковой сигнализации - не более 5 мин/сут, ч, не менее | - | 800 |
| Наработка на отказ, ч | 10000 | |
| Среднее время восстановления, мин, не более | 60 | |
| Масса приборов, кг, не более | 0,85 | 0,75 |
| Масса приборов в упаковке кг, не более | 1,3 | |
| Габаритные размеры приборов, мм, не более · длина; · ширина; · высота. | 646 54 202 | 654 65 102 |
| Габаритные размеры приборов в упаковке, мм, не более · диаметр; · длина. | 105 670 | |

| Характеристика | Значение | |
|---|-----------------|-------------|
| | ИСП-PM1701 | ИСП-PM1701M |
| Условия эксплуатации: | | |
| - диапазон температур окружающего воздуха (звуковой и световой сигналы при превышении установленного порогового значения), °С | от - 30 до + 50 | |
| - диапазон температур окружающего воздуха (звуковой и световой сигналы при превышении установленного порогового значения и индикация информации на ЖКИ), °С | от - 15 до + 50 | |
| - относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, %, не более | 95 | |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководств по эксплуатации ТИГР.412114.003 РЭ и ТИГР.412114.003-02РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки измерителей - сигнализаторов поисковых ИСП-PM1701

| Наименование, тип | Обозначение | Количество на модификацию | |
|---|-----------------------|---------------------------|-------------|
| | | ИСП-PM1701 | ИСП-PM1701M |
| Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП - PM1701 | ТИГР.412114.003 | 1 | - |
| Измеритель-сигнализатор поисковый ИСП - PM1701M | ТИГР.412114.003-02 | - | 1 |
| Телефоны головные Panasonic ¹⁾ | RP-HT20 | 1 | 1 |
| Кожух защитный ²⁾ | ТИГР. 301412.019 | 1 | - |
| Элемент питания | AA (LR6) Alkaline | 4 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | ТИГР. 412114.003РЭ | 1 | - |
| Руководство по эксплуатации | ТИГР. 412114.003-02РЭ | - | 1 |
| Методика поверки ³⁾ | МП.МН 901-2000 | 1 | 1 |
| Диск с ПО | | - | 1 |
| Адаптер инфракрасного канала связи ²⁾ | АСТ-IR220L | - | 1 |
| Упаковка потребительская | ТИГР. 412915.021 | 1 | 1 |
| Упаковка транспортная | ТИГР. 305641.024 | 1 | 1 |
| ¹⁾ Допускается использование других телефонов головных, аналогичных по параметрам; ²⁾ Поставляется по отдельному заказу по требованию заказчика; ³⁾ Входит в состав РЭ | | | |

Поверка

осуществляется по документу МП.МН 901-2000 «Измерители - сигнализаторы поисковые ИСП-PM1701. Методика поверки», утвержденному РУП БелГИМ 20 марта 2000 года.

При поверке применяется рабочий эталон 2 разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 - установка поверочная дозиметрическая с источником гамма - излучения из радионуклида ¹³⁷Cs, погрешность аттестации установки не более ±5 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам индивидуальным рентгеновского и гамма - излучений ИСП-РМ1701

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

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

3 ГОСТ Р 8.804-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений».

4 ТУ ВУ 100345122.028-2006 "Измерители - сигнализаторы поисковые ИСП-РМ1701. Технические условия".

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Полимастер" (ООО "Полимастер")

Юридический адрес: Республика Беларусь, 220040 г. Минск, ул. М. Богдановича, 112-3н,
53

Почтовый адрес: Республика Беларусь, 220141 г. Минск, ул. Ф. Скорины. 51

Телефон: +375 17 268 68 19, факс: +375 17 260 23 56

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д. 19

Телефон: (812) 251-76-01; факс: (812) 713-01-14

<http://www.vniim.ru>; E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-05 от 29.12.2005 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.