

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1416 от 23.06.2017 г.)

**Радиометры радона и торона RTM-1688/2200 (PPA-1688/2200)**

**Назначение средства измерений**

Радиометры радона и торона RTM-1688/2200 (PPA-1688/2200) (далее – радиометры) предназначены для измерений и непрерывного мониторинга объемной активности (ОА) радона ( $^{222}\text{Rn}$ ) и торона ( $^{220}\text{Rn}$ ) в воздухе.

**Описание средства измерений**

Принцип действия радиометра основан на регистрации дочерних продуктов распада (ДПР) радона и торона альфа-спектрометрическим методом. Возможны два режима использования насоса: продолжительный или периодический. Выбор режима осуществляется программным обеспечением. При выборе продолжительного режима насос работает в течение всего времени проведения измерений, тогда как в периодическом режиме насос включается на 5 минут в начале каждого интервала измерений. Электрические импульсы, образующиеся под воздействием альфа-частиц на детекторе, усиливаются предусилителем, поступают на вход амплитудно-цифрового преобразователя и обрабатываются встроенным процессором. Радиометр оснащен встроенной энергонезависимой памятью, объем которой достаточен для хранения данных измерений с высоким разрешением. Данные из встроенной памяти могут быть переданы в любой момент посредством USB-порта, COM-порта, а также удаленно с помощью модема (аналогового, ISDN, GSM), даже в процессе измерений. Поставляемое в комплекте ПО «Radon Vision» обеспечивает загрузку данных на ПК по всем указанным выше каналам передачи данных. Радиометр выпускается в двух модификациях: RTM-1688 и RTM-2200 (отличаются размерами встроенного дисплея).

Конструктивно радиометр выполнен в виде настольного прибора в металлическом корпусе с питанием от встроенной свинцово-гелевой аккумуляторной батареи 12V/3.2Ah, либо от сетевого адаптера, входящего в комплект поставки.

Внешний вид радиометров и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид радиометров

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) радиометров предназначено для настройки радиометров, считывания, сохранения и отображения результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Radon Vision    | Radon Vision                      | 4.0.8 и выше                              | -                                                               | -                                               |

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

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики                                | Значение характеристики |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Диапазон измерения объёмной активности, Бк/м <sup>3</sup>  | от 3 до $2 \cdot 10^6$  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % | $\pm 10$                |
| Наработка на отказ, ч                                      | не менее 10000          |
| Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более   | 235 ´ 140 ´ 255         |
| Вес, кг, не более                                          | 6,0                     |

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель в виде наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерения

Комплект поставки радиометров приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование                                                               | Количество |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 Радиометры радона и торона RTM-1688 или RTM-2200 (PPA-1688 или PPA-2200) | 1 шт.      |
| 2 Диск с программным обеспечением «Radon Vision»                           | 1 шт.      |
| 3 Руководство по эксплуатации                                              | 1 шт.      |
| 4 Сетевой кабель                                                           | 1 шт.      |

### Поверка

осуществляется по документу СДЭТ022012.002 МП «Инструкция. Радиометр радона и торона RTM-1688/2200 (PPA-1688/2200). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.06.2012 г.

Основные средства поверки:

- радоновая камера объемом не менее 15 м<sup>3</sup> с эманлирующим источником, представляющим собой урановую руду, помещенную в пластиковый сосуд и обеспечивающую создание в радоновой камере ОА радона-222 в диапазоне от 1×10<sup>2</sup> Бк/м<sup>3</sup> до 4×10<sup>5</sup> Бк/м<sup>3</sup>;
- радиометр объемной активности радона эталонный AlphaGUARD PQ2000PRO, диапазон измерений объемной активности радона в воздухе от 100 Бк/м<sup>3</sup> до 2·10<sup>6</sup> Бк/м<sup>3</sup>, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 6 % при доверительной вероятности 0,95.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к радиометрам радона и торона RTM-1688/2200 (PPA-1688/2200)**

ГОСТ 21496-89. Средства измерений объемной активности радионуклидов в газе.

Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.039-79. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений активности нуклидов в бета-активных газах.

Приказ Минздравсоцразвития России от 9 сентября 2011 года № 1034

**Изготовитель**

Фирма SARAD GmbH, Германия

Адрес: 01159 Dresden GERMANY Wiesbadener Straße 10

Тел.: +49 (0)351/ 6580712

Факс: +49 (0)0351/ 6580718

E-mail: [support@sarad.de](mailto:support@sarad.de)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.