

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ –
заместитель Генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



Балаханов
2008г.

Радиометр РИС-А1 «Дозкалибратор»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>37684-08</u> Взамен №
-------------------------------------	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-008-18615825-2007

Назначение и область применения

Радиометр РИС-А1 «Дозкалибратор» (далее – радиометр) предназначен для измерения активности гамма- и бета-излучающих радионуклидов в радиоактивных растворах, в частности, радиофармацевтических препаратах.

Описание

Принцип действия радиометра основан на преобразовании энергии гамма-квантов, излучаемых радионуклидами, или генерируемых в виде тормозного излучения бета-частиц, в пропорциональный плотности потока токовый сигнал. Токовый сигнал преобразуется в цифровой код, и пересчитывается микропроцессором в значение активности, которое отображается на светодиодном дисплее радиометра.

В состав радиометра входят блок детектирования и электронный (дисплейный) блок, а так же захват-устройство и пенал для безопасных манипуляций с радиоактивными растворами.

Блок детектирования включает в себя ионизационную камеру для регистрации излучения, источник высоковольтного напряжения, электрометр для измерения тока ионизации. Блок детектирования имеет встроенную свинцовую защиту от внешнего гамма-излучения.

Управление работой радиометра осуществляется с помощью виртуальных клавиш, расположенных на экране сенсорного ЖК-индикатора. Микропроцессор радиометра сохраняет в памяти коэффициенты, введенные при градуировке, обеспечивает переключение режимов работы, вычисляет значения активности с учетом поправки на фон.

Радиометр имеет библиотеку градуировок для следующих радионуклидов: Tc-99m, I-123, I-131, Ga-67, Sr-89. Измерение активности других радионуклидов проводится в соответствии с утвержденными методиками выполнения измерений.

Основные технические характеристики

- Диапазон измерений активности:
- для гамма - излучающих нуклидов (по Tc-99m)* от $2,0 \times 10^6$ до $1,85 \times 10^{10}$ Бк.
 - для бета - излучающих нуклидов (по Sr-89)* от $8,0 \times 10^7$ до $1,85 \times 10^{10}$ Бк
- Энергетический диапазон регистрируемого гамма-излучения от 40 до 1500 кэВ.
 Энергетический диапазон регистрируемого бета-излучения от 1 до 3 МэВ.
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности радионуклидов $\pm 3 \%$.
- Предел дополнительной погрешности, вызванной использованием шприцов объемом от 1 до 10мл $\pm 0,3 \%$.
- Номинальная функция преобразования блока детектирования - линейная.
- Интегральная нелинейность $\pm 1,0 \%$.
- Нестабильность за 24ч непрерывной работы $\pm 0,3 \%$.
- Электропитание от сети переменного тока 50 Гц напряжением 220^{+22}_{-33} В.
- Мощность, потребляемая радиометром не более 2 В·А.
- Рабочие условия применения:
- геометрия измерения..... медицинские шприцы объемом от 1 до 10 мл;
 - температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
 - относительная влажность при 30 °С (без конденсации влаги)..... до 75 %;
 - атмосферное давление..... от 84 до 106,7 кПа.
- Нормальные условия применения:
- геометрия измерения..... пенициллиновый флакон объемом 10 мл;
 - температура окружающего воздуха, 20 ± 3 °С;
 - атмосферное давление..... 100 ± 4 кПа;
 - относительная влажность от 40 до 75 %.
- Габаритные размеры и масса составных частей радиометра не превышают значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование блока	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
	диаметр	высота	ширина	длина	
1 Дисплейный блок	-	50	130	180	0,6
2 Блок детектирования	180	340	-	-	11,0

Средняя наработка на отказ, не менее 4000 ч.
 Средний срок службы, не менее 6 лет.

* Правомерно для Tc-99m, I-123, I-131, Ga-67.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на дисплейный блок и блок детектирования на специальных табличках, фотоспособом, и титульный лист Руководства по эксплуатации АЖНС.412123.002 РЭ - типографским способом.

Комплектность

Радиометр поставляется в комплекте, указанном в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Дисплейный блок	АЖНС.412123.002.01	1	*
2	Блок детектирования	АЖНС.412123.002.02	1	*
3	Захват-устройство	АЖНС.412123.002.03	1	*
4	Держатель (пенал)	АЖНС.412123.002.04	1	*
5	Руководство по эксплуатации	АЖНС.412123.002 РЭ	1	*
6	Методика поверки	АЖНС.412123.002 МП	1	*
7	Свидетельство о поверке		1	*

Методика поверки

Поверка осуществляют в соответствии с документом «Радиометр РИС-А1 «Дозкалибратор». Методика поверки» АЖНС.412123.002МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» «25» января 2008г.

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование:

1. Радиометр РИС А1-Э «Дозкалибратор» - эталон 2 разряда. Интегральная нелинейность $\pm 0,7\%$. Доверительная относительная погрешность измерений активности нуклидов Тс-99m, I-123, I-131, Ga-67, Sr-89 $\delta_0=2\%$, при доверительной вероятности 0,95.
2. Растворы радионуклидов I-123; I-131; Ga-67; Sr-89. Активность – не менее 50 МБк.
3. Генератор технеция-99m ГТ-2М ТУ 95-1623-96 (активность элюата по Тс-99m на установленную дату 3,7 ГБк)

Нормативные документы

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

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 61303-99 Радионуклидные калибраторы. Методы испытаний эксплуатационных характеристик.

ГОСТ 8.033-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

ТУ 4362-008-18615825-2007. Радиометр РИС-А1 «Дозкалибратор». Технические условия.

Заключение

Тип радиометра РИС-А1 «Дозкалибратор» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО «НТЦ «Амплитуда»

124460, г. Москва, Зеленоград, 3-й Западный проезд, д.3

Тел: +7(495) 777-1359

Факс: +7(495) 777-1358

Генеральный директор ООО «НТЦ Амплитуда»



А.Ермилов