

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ –  
заместитель Генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



Радиометр РИС-А1 «Дозкалибратор»	Внесен в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный номер № _____  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, ..... $20 \pm 3$  °С;
- атмосферное давление..... $100 \pm 4$  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»



