

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры - радиометры RP-2000 модель K0630-01

Назначение средства измерений

Дозиметр-радиометр RP-2000 модель K0630-01 (далее – RP-2000) предназначен для измерений величин ионизирующего излучения: мощности кермы в воздухе, кермы в воздухе, плотности потока бета- и альфа-излучения.

Описание средства измерений

RP-2000 состоит из пульта управления и блоков детектирования (далее – БД). К пульта управления можно подсоединить два БД, но активным является всегда только один БД.

К RP-2000 могут быть подсоединены блоки детектирования DJ-2000А модель K0448-02 (далее – БД DJ-2000А), DJ-2000В модель K0449-02 (далее – БД DJ-2000В) или DJ-2000Е модель K0533-03 (далее – БД DJ-2000Е).

Принцип действия RP-2000 с БД DJ-2000А и БД DJ-2000В основан на регистрации гамма- и бета-излучения счетчиком Гейгера-Мюллера. Принцип действия RP-2000 с БД DJ-2000Е основан на регистрации гамма- и бета-излучения пропорциональным счетчиком.

На входном окне БД DJ-2000А и БД DJ-2000Е находится выдвижная заслонка, которая предназначена для экранирования бета- излучения и для компенсации энергетической зависимости гамма-излучения. При отодвинутой заслонке детектор защищён металлической сеткой.



Рисунок 1 - Вид RP-2000



Рисунок 2 - Вид места пломбирования

Метрологические и технические характеристики

RP-2000 с БД DJ-2000А:

Диапазон измерения мощности кермы в воздухе, Гр/ч

от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-2}$

Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ

от 50 до 1500

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности кермы в воздухе, %

$\pm(15+4/K)$,
где К - измеренные численные значения мощности кермы в воздухе

Энергетическая зависимость

± 30

чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs) в измеряемом диапазоне энергий, не более, %

Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, кэВ

от 150 до 3000

Диапазон измерений плотности потока бета-частиц ($^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$), $\text{мин}^{-1}\text{см}^{-2}$

от 10 до $1 \cdot 10^4$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц, %

$\pm(25+4/P)$,
где Р - измеренные численные значения плотности потока бета-частиц
15

Чувствительность к гамма-излучению нуклида ^{137}Cs , не менее, $(\text{имп} \cdot \text{с}^{-1})/(\text{мкГр/ч})$

Чувствительность к бета-излучению нуклидов $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, не менее, $(\text{имп} \cdot \text{с}^{-1})/(\text{част} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{мин}^{-1})$

0,30

RP-2000 с БД DJ-2000В:

Диапазон измерения мощности кермы в воздухе, Гр/ч

от $1 \cdot 10^{-5}$ до 1,0

Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ

от 80 до 1500

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности кермы в воздухе, %

$\pm(15+4/K)$,
где К - измеренные численные значения мощности кермы в воздухе

Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs) в измеряемом диапазоне энергий, не более, %	± 30
Чувствительность к гамма-излучению нуклида ^{137}Cs , не менее, (имп · с ⁻¹)/(м Гр/ч)	30
RP-2000 с БД DJ-2000E:	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, кэВ	от 150 до 3500
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц ($^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$), мин ⁻¹ см ⁻²	от 10 до 1·10 ⁴
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц, %	±(25+4/P), где P - измеренные численные значения плотности потока бета-частиц
Чувствительность к бета-излучению нуклидов $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, не менее, (имп · с ⁻¹)/(част · см ⁻² · мин ⁻¹)	1,70
Диапазон энергий регистрируемого альфа-излучения, кэВ	от 3000 до 7000
Диапазон плотности потока альфа-частиц (^{239}Pu), мин ⁻¹ см ⁻²	0,50—1·10 ⁴
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения плотности потока альфа-частиц, %	±(25+4/P), где P - измеренные численные значения плотности потока альфа-частиц
Чувствительность к альфа-излучению нуклида ^{239}Pu , не менее, (имп · с ⁻¹)/(част · см ⁻² · мин ⁻¹)	0,40
Тип детектора:	
БД DJ-2000A	счетчик Гейгера-Мюллера
БД DJ-2000B	счетчик Гейгера-Мюллера
БД DJ-2000E	пропорциональный счетчик, газ - Аргон
Питание:	<ul style="list-style-type: none"> • два элемента питания или аккумуляторы типа С 1,5V (1,2V); • два элемента питания или аккумуляторы АА 1,5V (1,2V) со вспомогательным переходником RBX; • при помощи AC/DC адаптера +7,5V , + полюс на штыре разъема JACK
Потребляемая мощность, В · А, не более	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
RP-2000	240 x 90 x 100
БД DJ-2000A	180 x 90 x 48
БД DJ-2000B	120 x 64 x 75
БД DJ-2000E	211 x 119 x 70
Масса, г, не более	
RP-2000 (без аккумуляторов)	650
БД DJ-2000A	650
БД DJ-2000B	170
БД DJ-2000E	1000
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	от плюс 5 до плюс 40
относительная влажность, %	до 80 %
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Геометрический центр:	

БД DJ-2000А	середина чувствительного объема детектора, т.е. 9 мм от поверхности заслонки детектора в центре чувствительного окна детектора (излучение перпендикулярно поверхности детектора)
БД DJ-2000В	22 мм от торца детектора (излучение вдоль оси детектора)
Площадь окна детектора:	
БД DJ-2000А	35 см ²
БД DJ-2000Е	135 см ²

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики в левом верхнем углу и на корпус пульта управления методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.
Дозиметр-радиометр RP-2000, модель K0630-01. Пульт управления.	1 шт.
Блок детектирования	согласно заказу
Элемент питания С 1,5V (1,2V)	2 шт.
Руководство по эксплуатации VF K0630-01-B-N01.2r	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» документа «Дозиметр-радиометр RP-2000 модель K0630-01. Руководство по эксплуатации VF K0630-01-B-N01.2r», утверждённым ФГУП «ВНИИФТРИ» 25 августа 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- Установка поверочная типа УПГД-1, мощность кермы в воздухе в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до 1 Гр/ч, погрешность не более 5 % (P=0,95).
- Эталонные источники альфа-излучения на основе радионуклида ²³⁹Pu типа 6П9, активность источников от 200 Бк до 50 кБк, погрешность не более 6 % (P=0,95).
- Эталонные источники бета-излучения на основе радионуклидов ⁹⁰Sr + ⁹⁰Y типа 6СО, активность источников от 200 Бк до 50 кБк, погрешность не более 6 % (P=0,95).

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Руководстве по эксплуатации VF K0630-01-B-N01.2r.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам-радиометрам RP-2000 модель K0630-01

1. ГОСТ 27451-87. «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.»
2. ГОСТ 28271-89. «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.»
3. ГОСТ 8.070-96. «Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений»
4. ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

Изготовитель

VF, a.s., Чешская Республика

Адрес производителя:

nám. Míru 50, 679 21 Černá Hora

Česká Republika

Телефон: +420 516 428 611

Факс: +420 516 428 610

E-mail: office@vf.cz, www: www.vf.cz

Заявитель

ООО «Baltic Scientific Instruments», Латвия

Адрес: Ganību Dambis 26, P.O.Box 33

Rīga, LV-1005, LATVIA

Тел. (+371)6738-3947

Факс: (+371)6738-2620

Электронная почта: office@bsi.lv; www.bsi.lv

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»
номер в Госреестре 30002-08 от 04.12. 2008 г.

Аттестат аккредитации действителен до 01.11.2013 г.

Адрес: 141570, Московская обл.,

Солнечногорский р-н., п. Менделеево

тел./факс: (495) 744-81-12

факс: (499) 720-93-34

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2012 г.