

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР»

#### Назначение средства измерений

Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР» (далее - анализаторы), предназначены для экспрессных измерений массовой концентрации элементов от Al(13) до Pu(94) в жидких и твердых пробах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на возбуждении излучением рентгеновской трубки характеристического излучения атомов определяемых элементов и регистрации этого вторичного флуоресцентного излучения полупроводниковым детектором рентгеновского излучения.

Анализаторы состоят из измерительного блока (комплект рентгеновского излучателя КАРИ-50, блок детектирования рентгеновского излучения типа БДЕР) и спектрометрического комплекса, передающего информацию в ЭВМ.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа на рисунке 2.



Рисунок 1. Внешний вид анализатора



Рисунок 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют специализированное программное обеспечение «XRF\_Pro» (далее СПО), которое с помощью метода сравнения с эталонами или метода фундаментальных параметров позволяет вычислять массовую концентрацию элементов содержащихся в анализируемом образце.

Метрологически значимая часть СПО и измеренные данные защищены специальными средствами защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные (признаки) СПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование СПО	Номер версии (идентификационный номер) СПО	Цифровой идентификатор СПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО
Специализированное программное обеспечение анализа рентгенофлуоресцентных спектров	«XRF_Pro»	643.71351625.00 009-01	0525887e63a43ddca 083144bc4e82ac3	md5

Защита специализированного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные параметры и характеристики, единицы измерения	Значение
Диапазон анализируемых элементов	Al(13) до Pu(94)
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от $10^{-4}$ до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности определения массовой доли элементов, %	$\pm 20$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений массовой доли элементов при изменении температуры в рабочем диапазоне на каждые 10 °С, %	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений интенсивности аналитических линий, %	$\pm 3$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений интенсивности аналитических линий при изменении температуры на каждые 10 °С, %	$\pm 1,5$
Спектральное (энергетическое) разрешение по линии K $\alpha$ Mn (5,9 кэВ) при выходной нагрузке 1000 имп/с, эВ, не более	180
Контрастность на аналитической линии Cu (K $\alpha$ ), не менее	200
Напряжение питания, В	220 <sup>-33</sup> <sub>+22</sub>
Частота, Гц	50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500
Масса анализатора (без компьютера и принтера), кг, не более	40
Габаритные размеры анализатора (длина x ширина x высота), мм, не более	500 x 300 x 500
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 45
относительная влажность, %	от 45 до 98
атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800
пыле-, влагозащищённость, не хуже	IP 20

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики в левом нижнем углу и на шильдик с наименованием анализатора методом офсетной печати.

## Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализаторов приведен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Анализатор состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР» в составе:	1
- измерительный блок	1
- процессор импульсных сигналов	1
Комплект кабелей	1
ЭВМ типа IBM PC	1
Программное обеспечение включающее «Специализированное программное обеспечение анализа рентгенофлуоресцентных спектров «XRF_Pro» и программу управления анализатором «Эмулятор анализатора»	1
Руководство оператора «Специализированное программное обеспечение анализа рентгенофлуоресцентных спектров «XRF_Pro». Руководство оператора «Программа управления анализатором «Эмулятор анализатора»	1
Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР». Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом ГАСТ.415441.400 РЭ	1
Методика поверки «Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР» ГАСТ.415441.400 МП	1

## Поверка

осуществляется по документу ГАСТ.415441.400 МП «Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 27 июня 2013 г.

Основные средства поверки: государственный стандартный образец массовой доли элементов, внесенный в Государственный реестр с регистрационным номером: ГСО 3206-85 (СО состава сплава медно-цинкового типа ЛЦ14К3С3(комплект 89), массовая доля элементов от 0,12 до 80,8 % (абсолютная погрешность от  $\pm 0,006$  до  $\pm 0,5$  %).

## Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР». Руководство по эксплуатации. ГАСТ.415441.400 РЭ.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам состава вещества рентгенофлуоресцентным «РеСТАР»

Анализаторы состава вещества рентгенофлуоресцентные «РеСТАР». Технические условия ГАСТ.415441.400 ТУ.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-исследовательское  
производственное предприятие «ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС»  
(ООО НИПП «ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС»)  
Юридический (почтовый) адрес: Россия, 123060, г. Москва, ул. Расплетина, д.5, стр.1  
Телефон: (499) 943-20-31, факс: (495) 943-27-94  
E-mail: [grstar@mega.ru](mailto:grstar@mega.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального  
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский  
институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации № 30002-08 до 01.11.2013 г.  
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)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.