

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные MUCHA Star

Назначение средства измерений

Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные MUCHA Star (далее - спектрометры MUCHA Star) предназначены для измерений характеристик гамма-излучения (распределение гамма-квантов по энергиям, интенсивности спектральных линий и т.п.), а также для измерений активности радионуклидов в счетных образцах в соответствии с аттестованными и стандартизованными методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров MUCHA Star основан на преобразовании энергии гамма-излучения в объеме сцинтилляционного детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующим их преобразованием в цифровой код и накопление его в виде спектра, представляющего собой распределение числа гамма – квантов по энергии. Полученный спектр накапливается в памяти многоканального амплитудного анализатора и может обрабатываться в режиме реального времени с помощью специального программного обеспечения.

Спектрометры MUCHA Star состоят из:

- детектирующей системы;
- электронно-измерительного блока.

Детектирующая система спектрометров MUCHA Star представляет собой сцинтилляционный блок детектирования на основе кристалла NaI(Tl) размером 3x3", помещенный в свинцовую защиту.

Электронно-измерительный блок спектрометров MUCHA Star представляет собой модульную систему, в которую входит: вычислительный блок, включающий в себя блок высокого напряжения с предварительным усилителем, аналого-цифровой преобразователь для записи спектра и микропроцессор Motorola Mc68340; графический дисплей с сенсорной индикаторной панелью и блок энергопитания. Модульная конструкция блока позволяет производить замену различных компонентов путем перестановки соответствующего сменного модуля.

Пломбирование спектрометров MUCHA Star не предусмотрено.

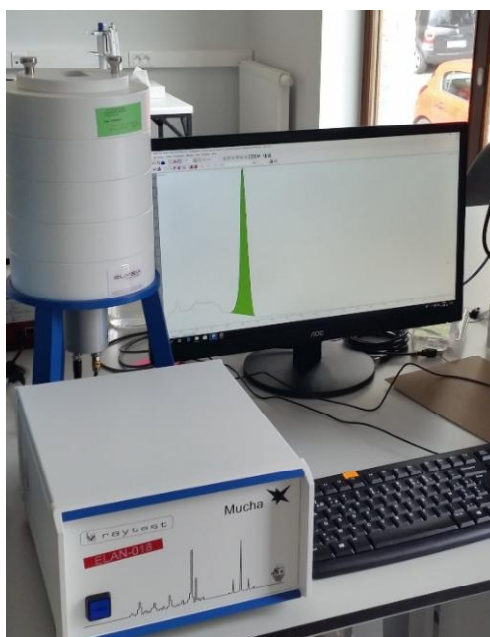


Рисунок 1 - Общий вид спектрометров MUCHA Star

Программное обеспечение

Работа спектрометра осуществляется с помощью встроенного ПО «Mucha» под управлением автономного (внешнего) ПО «Gina Star», установленного на персональный компьютер.

Встроенное ПО «Mucha» обеспечивает регистрацию и передачу измеряемых сигналов во внешнее ПО, установленное на ПК, а также сохраняет настройки, установленные с помощью внешнего ПО. Запись встроенного ПО осуществляется в процессе производства, перепрограммирование в процессе эксплуатации невозможно.

Внешнее программное обеспечение (ПО) «Gina Star» устанавливается на персональный компьютер и работает под управлением операционной системы Windows. ПО является автономным и предназначено для настройки, проверки работоспособности, получения и обработки данных.

Разделение встроенного ПО «Mucha» и прикладного ПО «Gina Star» с выделением метрологически значимой части не предусмотрено. К метрологически значимой части относятся все ПО «Mucha» и «Gina Star».

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения спектрометров энергии гамма-излучения многоканальных MUCHA Star от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний», согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Встроенное	Автономное (внешнее)
Идентификационное наименование ПО	Mucha	Gina Star (gina_nt.exe)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.82 ¹⁾	6.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	недоступен	4C0C2E0C73F8A468 E8FD2CCB295A6C0F ²⁾
<p>¹⁾ Номер версии не ниже указанного в таблице ²⁾ Контрольная сумма файла относится к указанной в таблице версии программного обеспечения</p>		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики спектрометров энергии гамма-излучения многоканальных MUCHA Star

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергии регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 30 до 2000
Относительное энергетическое разрешение по линии гамма-излучения с энергией 661,7 кэВ радионуклида ¹³⁷ Cs, %, не более	8
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона энергий регистрируемого гамма-излучения погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	±1,0
Эффективность регистрации гамма-квантов с энергией 661,7 кэВ (¹³⁷ Cs) в пике полного поглощения от точечного источника типа ОСГИ, расположенного на торце детектора, %, не менее	10
Максимальная входная статистическая нагрузка, с ⁻¹	50000
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %, не более	±2
Время установления рабочего режима, мин, не более	60

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание осуществляется от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	230 ⁺²³ ₋₃₅ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более: - электронно-измерительный блок: - длина - ширина - высота - детектирующая система: - диаметр - высота - свинцовая защита детектора на треножнике: - диаметр - высота	310 260 170 80 270 180 445
Масса, кг, не более: - электронно-измерительный блок - детектирующая система - свинцовая защита детектора	4,0 1 75
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (при температуре +30 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 70 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет	15

Знак утверждения типа

наносится методом компьютерной графики на титульный лист Руководства по эксплуатации спектрометра энергии гамма-излучения многоканального MUCHA Star и на пленочную этикетку, клеящуюся на лицевой панели корпуса электронно-измерительного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность спектрометра MUCHA Star

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр энергии гамма-излучения многоканальный MUCHA Star в составе: Электронно-измерительный блок Детектирующая система Свинцовая защита детектора на треножнике Комплект кабелей Программное обеспечение (ПО) ¹⁾	MUCHA Star Детектор 3x3" NaI(Tl) - - Gina Star	1 1 1 1 1
Руководство по эксплуатации	Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные MUCHA Star. Руководство по эксплуатации.	1
Методика поверки	МП 2101-002-2018	1
Компьютер ²⁾	-	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Принтер ²⁾	-	1
<p>¹⁾ Поставляется в виде дистрибутива на компакт диске, электронном носителе или путем самостоятельной загрузки с web-сайта производителя.</p> <p>²⁾ Дополнительная поставка по желанию заказчика.</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП 2101-002-2018 «ГСИ. Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные MUCHA Star. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 - источники фотонного излучения радионуклидные спектрометрические закрытые эталонные ОСГИ-3 (рег. № 46383-11), активностью от 10^4 до 10^5 Бк с погрешностью не более ± 6 %.

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

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам энергии гамма-излучения многоканальным MUCHA Star

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

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

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Elysia-raytest GmbH, Германия

Адрес: Benzstraße 4, D-75334 Straubenhardt, Germany

Телефон: +49 7082 9255-0

Факс: +49 7082 92554444

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фармконтракт» (ООО «Фармконтракт») ИНН 7724838223

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 74, помещ. 9

Телефон: +7 (495) 252-00-98

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.