

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометры рентгенофлуоресцентные S8 LION

#### Назначение средства измерений

Спектрометр рентгенофлуоресцентный S8 LION (далее - спектрометр) предназначен для измерения массовой доли элементов в металлах, сплавах, порошках и жидкостях, в различных твердых материалах.

#### Описание средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные S8 LION представляют собой стационарные многоцелевые, автоматизированные приборы, обеспечивающие измерение, обработку и регистрацию выходной информации.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометра рентгенофлуоресцентного S8 LION.

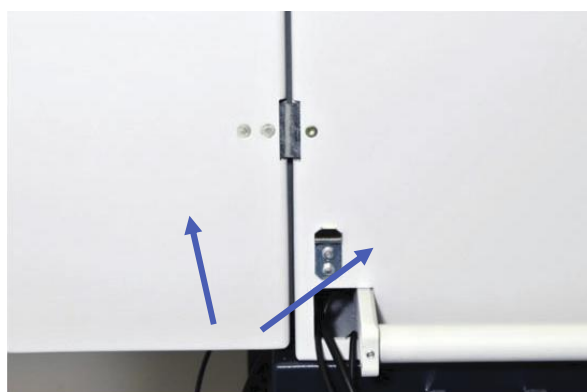


Рисунок 2 – Защита спектрометров рентгенофлуоресцентных S8 LION от несанкционированного доступа.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется за счет наличия опломбированных винтов, защищающих доступ к настройке функциональных блоков спектрометра.

Принцип действия спектрометра основан на измерении интенсивности флуоресцентного рентгеновского излучения атомов исследуемых образцов. Источником первичного излучения является рентгеновская трубка. Спектральный анализ рентгеновского флуоресцентного излучения осуществляется кристаллами-анализаторами с использованием гониометра. Регистрация интенсивностей линий флуоресцентного излучения производится с помощью пропорционального газового счетчика и сцинтилляционным счетчиком на основе кристалла NaI. Градуировка спектрометра производится по стандартным образцам состава. В памяти управляющего контроллера или в компьютере хранятся градуированные характеристики для элементов от бериллия до урана.

Конструктивно спектрометр представляет собой модульное устройство, которое состоит из: блока рентгеновской трубки с источником питания, камеры для измерения с автоматическим устройством загрузки образцов, детекторным блоком и усилителями, гониометром, микропроцессорного блока управления, системой регистрации.

Управление анализатором, обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного микропроцессорного контроллера, который имеет интерфейсы для внешнего компьютера и выход на принтер. На экране отображаются режимы работы, результаты измерений интенсивности и концентрации, результаты статистической обработки данных, графическое изображение процесса анализа и пр.

### Программное обеспечение

Спектрометры рентгенофлуоресцентные S8 LION управляются с помощью программы **SpectraPLUS**. Программа SpectraPLUS предназначена для работы с различными типами веществ. Данная программа обеспечивает следующие возможности:

- Установка режимов измерения: параметров источника рентгеновского излучения, времени измерения, диапазона сканирования, типов анализируемых элементов и т.д.
- Отображение и обработка спектральных данных. Включает автоматическое распознавание элементов, автоопределение интенсивности пиков, разрешение пиков, масштабирование, учет наложения пиков.
- Прецизионное определение интенсивности пиков для расчета концентраций.
- Редактор отчетов – формирование отчетов о проделанных измерениях, включая условия проведения экспериментов и концентрации элементов с указанием погрешности.

Для определения концентраций элементов в анализируемом образце пользователь использует следующую последовательность действий: установка образца в пробозагрузчик, измерение, определение параметров концентраций элементов на основе полученных интенсивностей.

Спектрометры рентгенофлуоресцентные S8 LION имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
EVAL2.exe	SPECTRA PLUS	V 2.354	C472F547654	Алгоритм электронной подписи CRC 32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектрометров рентгенофлуоресцентных S8 LION приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон измеряемых элементов, атомные номера	от 4 (Be) до 92 (U).
Максимальное число каналов-монокроматоров	16
Исследуемые образцы	твердые и порошкообразные
Детекторы	Сцинтилляционный, пропорциональный и дифракционный канал
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 100,0.
Пределы допускаемого относительного среднеквадратического отклонения результатов измерений интенсивностей выходного сигнала, %	
- в диапазоне измерений от 0,0001 до 1,0 % вкл.	5,0
- в диапазоне измерений свыше 1,0 до 100,0 % вкл.	1,0
Пределы относительной погрешности измерения массовой доли элементов, %	
- в диапазоне измерений от 0,0001 до 1,0 % вкл.	±20,0
- в диапазоне измерений св. 1,0 до 100,0 % вкл.	±3,0
Напряжение рентгеновской трубки, кВ	60
Ток рентгеновской трубки, мА	170
Мощность рентгеновской трубки, кВт	3 или 4
Электропитание переменным током, В	220 +22/-33
Потребляемая мощность, В·А	8000
Габаритные размеры, мм	1930 x 840 x 1180
Масса, кг не более	560
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	15-30
- относительная влажность воздуха, %	20-80
Срок службы, лет не более	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

- Спектрометр S8 LION:
  - Источник рентгеновского излучения
  - Блок рентгеновской оптики
  - Камера образца
  - Вакуумная система
  - Гониометр
  - Детектор рентгеновского излучения
  - Сменщик проб
- Набор юстировочных образцов
- Компьютер (системный блок, монитор и программное обеспечение)
- Блок внешнего водяного охлаждения
- Запасные части и расходные материалы
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 43675-12 «Спектрометры рентгенофлуоресцентные S8 LION. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» в декабре 2011 г.

Основное средство поверки – государственные стандартные образцы (ГСО) состава российского производства (ГСО 4165-91П, ГСО 2489-91П-2497-91П) или иностранные стандартные образцы (Standard Reference Materials или Certified Reference Materials) допущенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики измерений приведены в Руководстве по эксплуатации.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным S8 LION**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»
2. Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99
3. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) СП 2.6.1.758-99
4. СанПиН №2.6.1.1282-03
5. Техническая документация изготовителя.

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

1. Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды,
2. Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта,
3. Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

#### **Изготовитель**

«Bruker AXS GmbH», Германия  
Oestliche Rheinbrueckenstrasse 49, 76187 Karlsruhe, Germany  
Тел.: +49 (721) 50997-5344, Факс: +49 (721) 50997-5344  
вебсайт: [www.bruker-axs.com](http://www.bruker-axs.com) , e-mail: [info@bruker-axs.com](mailto:info@bruker-axs.com)

#### **Заявитель**

ООО «Брукер»  
119334, г.Москва, Ленинский проспект, 47, ИОХ им. Зелинского  
Тел.: +7 (495) 502-90-06, Факс: +7 (495) 502-90-07  
вебсайт: [www.bruker.ru](http://www.bruker.ru) , e-mail: [axs@bruker.ru](mailto:axs@bruker.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия», аттестат аккредитации № 30076-08 от 27.06.2008, 107031, г.Москва, ул. Рождественка, д.27, тел/факс (495) 608-45-56,  
E-mail: [inversiya@yandex.ru](mailto:inversiya@yandex.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«    » \_\_\_\_\_ 2012 г.