

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометры лазерно-искровые эмиссионные Vulcan

#### Назначение средства измерений

Спектрометры лазерно-искровые эмиссионные Vulcan предназначены для экспрессного измерения массовой доли химических элементов в металлах и сплавах в соответствии с применяемой методикой измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров лазерно-искровых эмиссионных Vulcan основан на методе эмиссионного автоматического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью лазерно-искрового разряда.

Спектрометры состоят из источника возбуждения спектра, оптической системы, автоматизированной системы управления и регистрации на базе компьютера ARM совместимой платформы и встраиваемой аккумуляторной батареи.

Лазерно-искровой источник возбуждения спектра предназначен для возбуждения эмиссионного светового потока. Спектральный состав света определяется химическим составом исследуемой пробы.

В спектрометре реализована функция автоматического отключения питания лазера при отсутствии образца перед измерительным окном, а также функция блокировки питания лазера при срабатывании инфракрасного датчика наличия объекта.

Оптическая система, собранная по схеме Черни-Тернера, предназначена для анализа и регистрации спектра эмиссионного светового потока, и включает дифракционную решетку и линейную регистрирующую систему с ПЗС-матрицей (3648 пикселей).

Спектрометр поставляется со встроенной библиотекой марок сплавов, которая может редактироваться и пополняться пользователем.

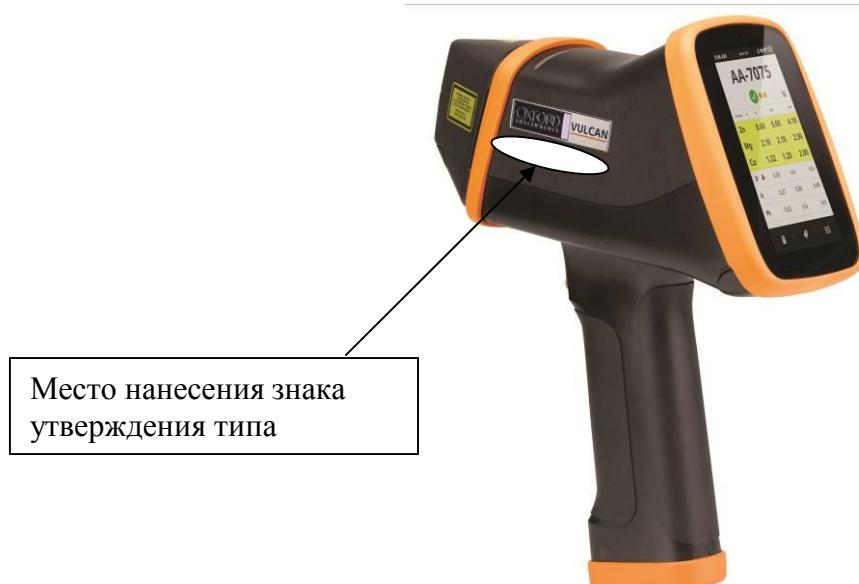


Рисунок 1 - Внешний вид средства измерений

Пломбирование спектрометров лазерно-искровых эмиссионных Vulcan не предусмотрено.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении спектрометра путем вывода на экран номера версии.

Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно спектрометры имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vulcan
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.3

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Способ регистрации	параллельный
Диапазон определяемых элементов	Be, от Mg до Bi
Диапазон показаний, % масс. доли	от 0,01 до 99,90
Диапазон измерений, % масс. доли	от 0,1 до 35,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %, в диапазоне:	
От 0,1 до 0,5 % масс. доли включ.	±50,0
Св. 0,5 до 1,0 % масс. доли включ.	±30,0
Св. 1,0 до 35 % масс. доли	±10,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры лазера:	
- длина волны, нм	1064
- пикивая мощность, Вт, не более	0,45
- энергия импульса, мкДж/с, не более	60
- класс лазера по ГОСТ 31581-2012	1
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	274×97×291
Масса с аккумулятором, кг, не более	1,5
Напряжение питания постоянного тока, В	7,2
Время работы от аккумуляторной батареи, ч	от 8 до 10
Время установления рабочего режима, с, не более	20
Время измерения, с	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до +40
- относительная влажность воздуха, %, без конденсата	от 20 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

### **Знак утверждения типа**

наносится на спектрометр в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации спектрометра типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр лазерно-искровой эмиссионный	Vulcan	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Аккумулятор Li-Ion	-	2 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Карта памяти USB (электронная копия РЭ)	-	1 шт.
Контрольный образец	-	1 шт.
Чемодан для транспортировки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-4571-448-2017	1 экз.

### **Проверка**

осуществляется по документу РТ-МП-4571-448-2017 «ГСИ. Спектрометры лазерно-искровые эмиссионные Vulcan. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

стандартные образцы сталей легированных типов 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 17Х18Н9, 12Х18Н12Т (комплект СО ЛГ32-ЛГ36) ГСО 4506-92П/4510-92П,

стандартные образцы сталей легированных типов 45Х15Н14В2М, 09Х16Н4Б, 31Х19Н9МВБТ, 20Х25Н20С2, 10Х11Н23Т3МР и сплавов на железоникелевой основе типов 12ХН35ВТ, 06ХН28МДТ (комплект ИСО ЛГ76-ИСО ЛГ82) ГСО 10744-2016 (ЛГ78).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам лазерно-искровым эмиссионным Vulcan**

Техническая документация изготовителя «Oxford Instruments Analytical Oy»

### **Изготовитель**

«Hitachi High-Tech Analytical Science Finland Oy», Финляндия

Адрес: Tarvonsalmenkatu 17, Espoo, FI-02600, Finland

Телефон: +358 9 329 411

Факс: +358 9 3294 1300

E-mail: [industrial@oxinst.com](mailto:industrial@oxinst.com)

Web-сайт: [www.oxford-instruments.com](http://www.oxford-instruments.com)

**Заявитель**

ООО «СИНЕРКОН»

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, 118, корпус 1

Телефон: 8 (495) 741-59-04, 8 (495) 640-91-83, 8 (495) 640-19-71

Факс: 8 (495) 741-59-04, 8 (495) 640-91-84, 8 (495) 640-19-73

Web-сайт: [www.synercon.ru](http://www.synercon.ru)

E-mail: [info@synercon.ru](mailto:info@synercon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Телефон: 8 (495) 129-19-11

Факс: 8 (495) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.