

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» марта 2023 г. № 450

Регистрационный № 88361-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы оптико-эмиссионные VELES CM**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы оптико-эмиссионные VELES CM (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на методе эмиссионного автоматического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры. Для возбуждения эмиссионного спектра исследуемых элементов используется искровой электрический разряд между стержневым электродом и поверхностью измеряемого образца. Искровой генератор позволяет создать искру повышенной энергии. Спектральный состав света определяется химическим составом исследуемого образца.

Конструктивно анализаторы состоят из оптической системы, которая состоит из искрового стенда, рамы, дифракционной решётки и набора КМОП-матриц.

Искровой стенд содержит в себе систему продувки аргоном для исключения окисления при обыскривании, удаления продуктов обыскривания, а также для исключения загрязнения оптического окна. Автоматическое управление потоком аргона позволяет оптимизировать его расход.

Для регистрации интенсивностей спектральных линий определяемых элементов в оптической камере установлены КМОП-матрицы без применения различных флуоресцирующих покрытий для исключения потери интенсивности детектируемого сигнала с течением длительного периода времени.

Анализаторы выпускают в двух модификациях: CM-160 и CM-140, которые отличаются спектральным диапазоном, габаритными размерами, массой и применением вакуумного насоса в модификации CM-140.

Корпуса анализаторов окрашиваются в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Серийный номер анализаторов имеет буквенно-числовой формат, наносится на маркировочную табличку, закреплённую на задней панели корпуса, в виде ламинированной этикетки. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера приведён на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора VELES CM-140 с указанием места нанесения серийного номера (1)



Рисунок 2 – Общий вид анализатора VELES CM-160 с указанием места нанесения серийного номера (1)

### **Программное обеспечение**

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	VELES CM-160	VELES CM-140
Идентификационное наименование ПО	LEBO Spark Optical Emission Spectrometer Operation and Application Software	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.8238.42195	не ниже 3.0.8171.36597
Цифровой идентификатор ПО	–	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм: – VELES CM-160 – VELES CM-140	от 160 до 900 от 130 до 900
Диапазон показаний массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 99,9
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,002 до 50
Пределы допускаемой относительной неисключённой составляющей систематической погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: – от 0,002 % до 0,1 % включ. – св. 0,1 % до 10,0 % включ. – св. 10,0 % до 50 % включ.	±30,0 ±11,0 ±10,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: – от 0,002 % до 0,1 % включ. – св. 0,1 % до 10,0 % включ. – св. 10,0 % до 50 % включ.	30,0 10,0 5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	VELES CM-160	VELES CM-140
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	315 525 640	400 585 800
Масса, кг, не более	41	78
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±30 50±1	
Потребляемая мощность, Вт, не более	400	

Наименование характеристики	Значение	
	VELES CM-160	VELES CM-140
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40  90 от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	11	
Средняя наработка на отказ, ч	150 000	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор оптико-эмиссионный	VELES CM-160 (CM-140)	1 шт.
Методика поверки	–	1 экз. <sup>1</sup>
Руководство по эксплуатации	–	1 экз. <sup>1</sup>
Паспорт	–	1 экз.
Примечание: <sup>1</sup> по требованию или в электронном виде		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в главе IV документа «Руководство по эксплуатации оптико-эмиссионного анализатора VELES CM-160» (для модификации CM-160), в главе IV документа «Руководство по эксплуатации оптико-эмиссионного анализатора VELES CM-140» (для модификации CM-140).

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Техническая документация Wuxi Jiebo Instrument Technology Co., Ltd, Китай.

### Правообладатель

Wuxi Jiebo Instrument Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.26-9#, Huibei Road, Liangxi Area, Wuxi, Jiangsu, China

### Изготовитель

Wuxi Jiebo Instrument Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No.26-9#, Huibei Road, Liangxi Area, Wuxi, Jiangsu, China

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

