

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы углерода и серы LECO SC832

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы углерода и серы LECO SC832 (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой доли углерода и серы в органических и неорганических дисперсных материалах.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на сжигании образца в электротермической печи в токе кислорода и последующем определении содержания газообразных оксидов серы и углерода методом инфракрасной спектроскопии.

Конструктивно анализаторы состоят из электротермической печи и аналитического блока, в котором расположены инфракрасные (далее - ИК) детекторы.

Навеска анализируемого вещества в керамическом тигле помещается в двойную трубчатую печь для сжигания в токе предварительно очищенного кислорода. Углерод и сера, содержащиеся в анализируемой пробе, окисляются до  $\text{CO}_2$ , и  $\text{SO}_2$ . Для полного сжигания образца используется кислородное копье, подающее кислород непосредственно к пробе. Полученная парогазовая смесь из электротермической печи подается в аналитический блок газом-носителем, в качестве которого выступает кислород. На первом этапе парогазовая смесь проходит через две колонки, заполненные перхлоратом магния, для удаления паров  $\text{H}_2\text{O}$ . На втором этапе газовая смесь поступает в ИК детектор (или последовательно на два ИК детектора, в случае модели с двойным диапазоном DR) для измерения содержания  $\text{SO}_2$ . Затем газовая смесь проходит через ИК детектор для измерения массовой доли  $\text{CO}_2$ .

Анализаторы выпускаются 5 модификаций SC832, S832, C832, S832DR, SC832DR, которые отличаются диапазонами измерений углерода и серы.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца; помещение его в электротермическую печь; автоматическое определение содержания серы и углерода; пересчет содержания в массовую долю с учетом взятой для анализа массы образца. Результаты анализа выводятся на экран персонального компьютера и могут быть распечатаны.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки в виде наклейки указано стрелкой. Пломбировка анализаторов не предусмотрена.

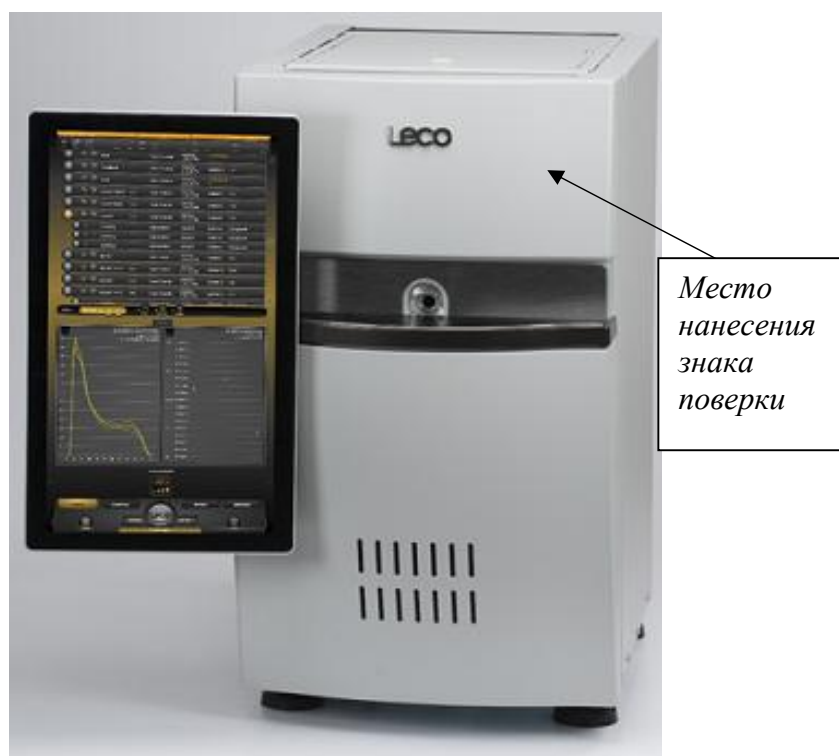


Рисунок 1 - Общий вид анализатора

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять диагностику технического состояния системы, градуировку, контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Cornerstone® SC832 Series
Номер версии ПО, не ниже	2.3.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для модификации				
	S832	C832	SC832	S832DR	SC832DR
Диапазоны измерений массовой доли, %					
- углерода	-	от 0,00875 до 100,00000	от 0,00875 до 100,00000	-	от 0,00875 до 100,00000
- серы	от 0,004 до 15,000	-	от 0,004 до 15,000	от 0,00175 до 49,00000	от 0,00175 до 49,00000

Наименование характеристик	Значения характеристик для модификации				
	S832	C832	SC832	S832DR	SC832DR
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений массовой доли, % - углерода - серы			2 3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли, %: - углерода, в поддиапазонах: - от $0,00875$ до $1 \cdot 10^{-2}$ % включ. - св. $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ % включ. - св. $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,5 % включ. - св. 0,5 до 100 % включ. - серы, в поддиапазонах: - от $0,00175$ до $4 \cdot 10^{-3}$ % включ. - св. $4 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ % включ. - св. $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,5 % включ. - св. 0,5 до 49 % включ.			$\pm 50$ $\pm 20$ $\pm 10$ $\pm 4$ $\pm 30$ $\pm 20$ $\pm 10$ $\pm 6$		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для всех модификаций
Масса навески, г	0,05 до 0,50
Питание: - напряжение, В - частота, Гц	220 $\pm$ 22 50/60
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более	800 $\times$ 460 $\times$ 790
Масса, кг, не более	88
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, $^{\circ}$ C относительная влажность воздуха, %	от +15 до +35 от 20 до 80

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель анализатора и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Анализатор	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 179-241-2016	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 179-241-2016 «ГСИ. Анализаторы углерода и серы LECO SC832. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «03» февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 3245-91П (массовая доля углерода 3,17 %, абс. погрешность  $\pm 0,01$  %; массовая доля серы 0,106 %, абс. погрешность  $\pm 0,001$  %);
- ГСО 8443-2003 (массовая доля углерода 0,00090 %, абс. погрешность  $\pm 0,0002$  %; массовая доля серы 0,0008 %, абс. погрешность  $\pm 0,0002$  %);
- ГСО 8441-2003 (массовая доля углерода 0,022 %, абс. погрешность  $\pm 0,002$  %; массовая доля серы 0,020 %, абс. погрешность  $\pm 0,002$  %);
- ГСО 8442-2003 (массовая доля углерода 0,200 %, абс. погрешность  $\pm 0,004$  %);
- ГСО 10821-2016 - 10824-2016 (набор УГ-67) (массовая доля серы от 0,3 до 1,9 %, отн. погрешность  $\pm 0,05$  %).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса анализатора в соответствии с рисунком 1.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам углерода и серы LECO SC832**

Техническая документация изготовителя «LECO Corporation», США.

### Изготовитель

Фирма «LECO Corporation», США  
3000 Lakeview Ave. Saint Joseph, MI 49085  
Тел: 1-800-292-6141, факс: 269-982-8977  
[www.leco.com](http://www.leco.com)

### Заявитель

Закрытое акционерное общество «ЛЕКО ЦЕНТР-М» (ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»)  
115280, г. Москва, 1-й Автозаводской проезд, д.4, корп. 1  
ИНН 7722003451.  
E-mail: [info\\_ru@leco.com](mailto:info_ru@leco.com), <http://ru.leco-europe.com>  
Телефоны: (495) 710-3818, (495) 710-3824, факс: (495) 710-3826

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

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

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.