

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» октября 2024 г. № 2488

Регистрационный № 93505-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы углерода и серы МЕТЭК-700**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы углерода и серы МЕТЭК-700 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли углерода и серы в различных твердых, жидких веществах, органических и неорганических материалах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на сжигании образца в резистивной печи в токе кислорода и дальнейшем определении массовой доли углерода и серы.

Навеска анализируемого образца в лодочке для сжигания помещается в резистивную печь для сжигания в токе предварительно очищенного кислорода. Углерод и сера, содержащиеся в анализируемой пробе, окисляются до  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ . Полученная парогазовая смесь из резистивной печи подается в аналитический блок газом-носителем, в качестве которого выступает кислород. На первом этапе парогазовая смесь проходит через колонки, заполненные перхлоратом магния, для удаления паров  $\text{H}_2\text{O}$ . На втором этапе газовая смесь поступает последовательно на два ИК детектора для измерения содержания  $\text{SO}_2$ . Затем газовая смесь проходит через два ИК детектора для измерения содержания  $\text{CO}_2$ .

Для анализа углерода и серы используется по два отдельных детектора на каждый элемент, одновременно определяющие как высокие, так и низкие содержания элементов. Детектор на высокое или низкое содержание элемента выбирается автоматически или вручную.

Масса образца (навески) вводится в программное обеспечение автоматически от электронных весов, подключенных к анализатору. Также возможен ручной ввод с клавиатуры.

Анализаторы углерода и серы МЕТЭК-700 выпускают трёх моделей: МЕТЭК-700.1, МЕТЭК-700.2, МЕТЭК-700, каждая из которых предназначена для измерений соответствующего компонента. Модель МЕТЭК-700.1 – предназначена для измерений массовой доли углерода, МЕТЭК-700.2 – для измерений массовой доли серы, МЕТЭК-700 – для измерений массовых долей углерода и серы.

Анализаторы выпускают в двух исполнениях: исполнение 1 – электропечь и анализатор углерода и серы расположены в двух отдельных блоках, исполнение 2 – электропечь и анализатор углерода и серы установлены в едином блоке.

Конструктивно анализаторы состоят из аналитического блока и электропечи.

Корпус анализатора изготавливают из металла, окрашиваемого в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр анализатора имеет серийный номер, расположенный на задней панели средства измерений. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1-2. Место нанесения серийного номера на анализаторы представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов углерода и серы METЭК-700 исполнение 1



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов углерода и серы METЭК-700 исполнение 2

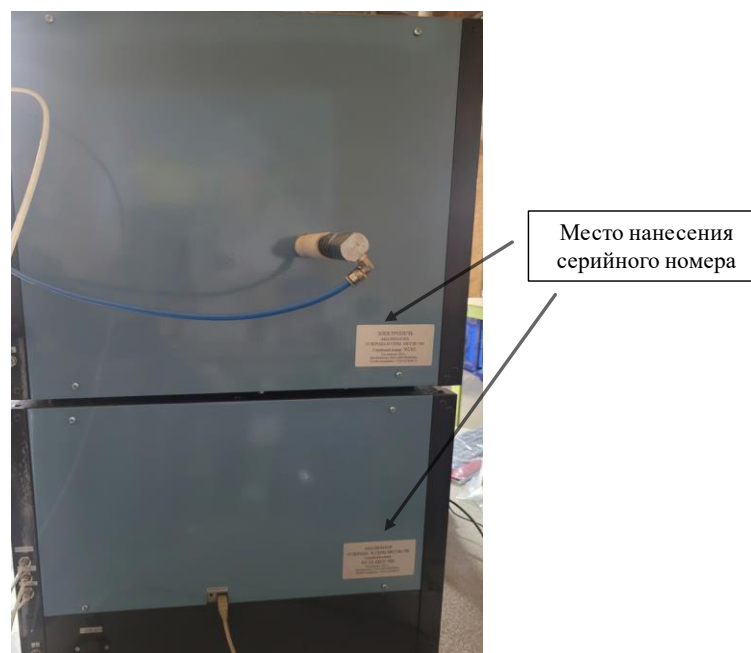


Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера на анализаторы углерода и серы МЕТЭК-700

Пломбировка анализаторов не предусмотрена. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).

### Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (ПО), позволяющим управлять работой анализатора и обрабатывать результаты измерений. ПО осуществляет обработку сигналов с детекторов и производит расчет массовой доли определяемых элементов с учетом массы навески, а также включает в себя накопление данных и графическое отображение кинетики анализа с функцией изменения масштаба.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МЕТЕК Углерод Сера
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	7.7.x.x*
Цифровой идентификатор ПО	-

\* x относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значение от 0 до 99

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение для модели		
	МЕТЭК-700.1	МЕТЭК-700.2	МЕТЭК-700
Диапазон измерений массовой доли элементов <sup>1)</sup> , % - углерода - серы	от 0,001 до 35 -	- от 0,001 до 40	от 0,001 до 35 от 0,001 до 40
Предел обнаружения <sup>2)</sup> , мг, не более - углерода - серы	0,0002 -	- 0,001	0,0002 0,001
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала <sup>3)</sup> , %	3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли углерода <sup>1)</sup> , %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 10 % включ. - св. 10 % до 35 % включ.	±25 ±10 ±6 ±5	-	±25 ±10 ±6 ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли серы <sup>1)</sup> , %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 40 % включ.	-	±25 ±10 ±5	±25 ±10 ±5

<sup>1)</sup> установлен при градуировке анализатора стандартными образцами ГСО 6139-91, ГСО 10114-2012, ГСО 250-91П, ГСО 11337-2019, ГСО 966-91П, ГСО 10743-2016, ГСО 9683-2010

<sup>2)</sup> установлен на детекторах на низкое содержание углерода и серы

<sup>3)</sup> установлен на детекторах на высокое содержание углерода и серы

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон показаний массовой доли элементов, % - углерода - серы	от 0,001 до 100 от 0,001 до 40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более: Исполнение 1: - аналитический блок - высота - ширина - длина - электропечь - высота - ширина - длина Исполнение 2: - высота - ширина - длина	400 500 550 420 500 550 1000 500 550
Масса, кг, не более: Исполнение 1: - аналитический блок - электропечь Исполнение 2	30 45 75
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %, не более	от + 17 до + 30 80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководств пользователя типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор углерода и серы	МЕТЭК-700	1 шт.
Руководство пользователя	РП	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ	2 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Введение», 2 «Процедура проведения анализа» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средство измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

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

ТУ ЭАУС 007.АГ.01.23 ТУ «Анализатор углерода и серы МЕТЭК-700. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТЭКПРОМ»  
(ООО «МЕТЭКПРОМ»)

ИНН 1841022646

Юридический адрес: 426006, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. 14-я, д. 44А

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТЭКПРОМ»  
(ООО «МЕТЭКПРОМ»)

ИНН 1841022646

Адрес: 426006, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. 14-я, д. 44А

**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.

