

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» июля 2023 г. № 1533

Регистрационный № 89626-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы углерода и серы CSR-910**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы углерода и серы CSR-910 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли углерода и серы в металлах и их сплавах, карбидах, угле, коксе, цементе и другом минеральном сырье.

**Описание средства измерений**

Конструктивно анализаторы состоят из индукционной печи и аналитического блока, содержащего газовые колонки и ИК детекторы.

Навеска анализируемого образца в керамическом тигле помещается в высокочастотную индукционную печь и сжигается в потоке кислорода. Образовавшиеся в результате сжигания образца газы – диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ) и диоксид серы ( $\text{SO}_2$ ) – увлекаются током кислорода и проходят через систему фильтров, после чего попадают в систему детектирования. Сигнал от детекторов, пропорциональный массовой доле анализируемого элемента, обрабатывается с учетом массы образца и на экран выводится массовая доля серы и углерода.

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

После каждого анализа проводится автоматическая продувка и очистка печи для подготовки анализатора к следующему измерению.

Принцип действия анализаторов основан на сжигании образца в индукционной печи в потоке газа носителя (кислорода) и последующем определении содержания газообразных оксидов серы и углерода методом инфракрасной спектроскопии. Чистота газа носителя 99,5 %, давление 200 кПа, расход 3,5 л/мин.

Серийный номер имеет цифровой формат и наносится на задней панели анализатора травлением, гравированием или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализатора, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям анализатора, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид анализаторов и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

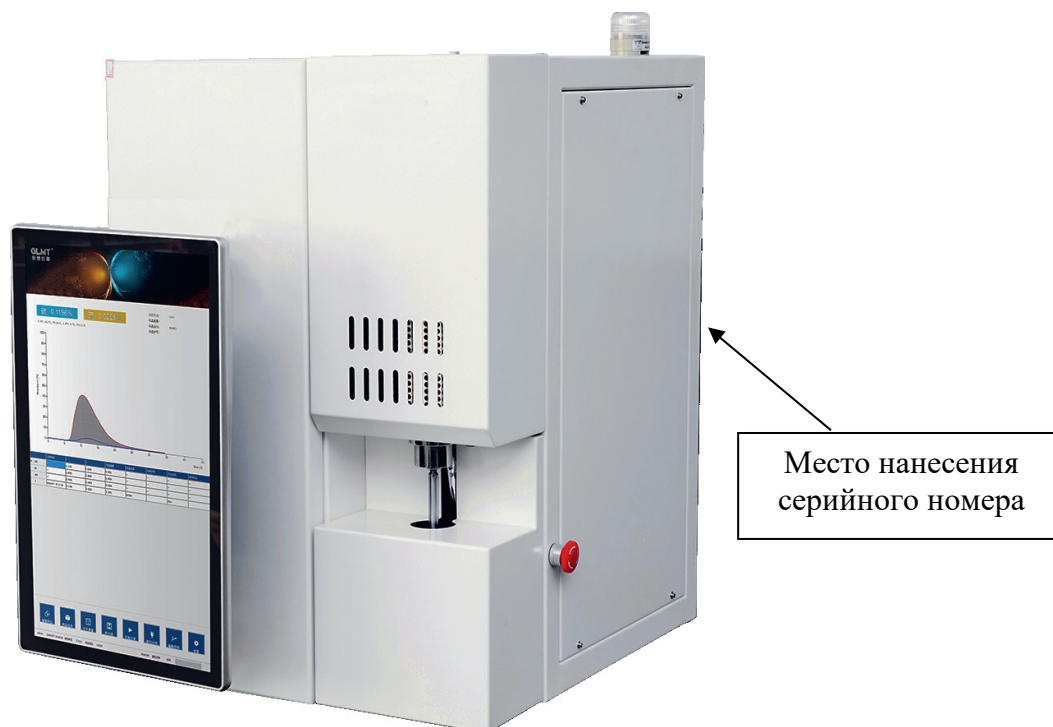


Рисунок 1 - Общий вид анализаторов и место нанесения серийного номера

### 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
Идентификационное наименование программного обеспечения	CS Analysis Software
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 6.1.001
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовой доли элементов, % - углерода - серы	от 0,001 до 100 от 0,001 до 40
Чувствительность, усл.ед/мг, не менее - углерод - сера	10 20
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли углерода, %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 10,0 % включ. - св. 10 % до 100 % включ.	±25 ±10 ±5 ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли серы, %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1 % до 40 % включ.	±25 ±10 ±5
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой доли углерода, %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 10,0 % включ. - св. 10 % до 100 % включ.	10 5 3 3
Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений массовой доли серы, %, в поддиапазонах: - от 0,001 % до 0,01 % включ. - св. 0,01 % до 1,0 % включ. - св. 1 % до 40 % включ.	15 8 4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип печи	Индукционная
Очистка печи	Автоматическая, на основе пневматики
Загрузка тиглей	Пневматическая
Время измерения, с	от 25 до 60
Габаритные размеры без учета компьютера, мм, не более	
- высота	800
- ширина	540
- длина	620
Масса, кг, не более	85
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±30
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха без конденсата, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
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 углерода и серы	CSR-910	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.*
Методика поверки	-	
Паспорт	-	1 экз.
* по требованию или в электронном виде		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 руководства по эксплуатации «Анализаторы углерода и серы CSR-910».

**Нормативные и технические 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»;

Техническая документация Wuxi Create Analytical Instrument Co., Ltd, No.8, Chaoyang Road, Hudai Industrial Park, Binhu District, Wuxi, China, Китай.

**Правообладатель**

Wuxi Create Analytical Instrument Co., Ltd.

Адрес: No.8, Chaoyang Road, Hudai Industrial Park, Binhu District, Wuxi, Китай

**Изготовитель**

Wuxi Create Analytical Instrument Co., Ltd.

Адрес: No.8, Chaoyang Road, Hudai Industrial Park, Binhu District, Wuxi, Китай

**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.

