

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 21 » октября 2025 г. № 2257

Регистрационный № 96696-25

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500

#### **Назначение средства измерений**

Анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500 (далее – анализатор) предназначен для измерений массовой доли углерода и серы в твердых материалах.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия анализатора основан на сжигании образца в высокочастотной индукционной печи в токе кислорода и дальнейшем анализе образующихся газообразных соединений.

Навеска анализируемого образца в керамическом тигле помещается в высокочастотную индукционную печь и сжигается в токе кислорода. Образовавшиеся в результате сжигания образца газы – диоксид углерода (CO<sub>2</sub>) и диоксид серы (SO<sub>2</sub>) подаются в аналитический блок газом-носителем, в качестве которого выступает кислород, проходят через систему фильтров и после этого попадают в систему детектирования.

Система детектирования состоит из двух независимых инфракрасных детекторов (ИК ячеек), служащих для определения содержания углерода и серы по количеству поглощенного молекулами CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub> инфракрасного излучения.

Анализатор имеет по два отдельных канала на каждый элемент, определяющие низкие и высокие массовые доли элемента. Оптимальный диапазон измерений выбирается автоматически. Управление работой анализатора и обработка результатов измерений осуществляется с помощью внешнего персонального компьютера и установленного на нем программного обеспечения.

Значение масс образца (навески) вводится автоматически от электронных весов, подключенных к анализатору. Также возможен ручной ввод с клавиатуры.

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

Конструктивно анализатор состоит из высокочастотной индукционной печи, системы детектирования, системы подачи газа и системы фильтров.

Корпус анализатора изготовлен из металла, окрашенного в цвета, которые приведены на рисунке 1.

К средству измерений данного типа относится анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500, зав. № 42123002.

Анализатор имеет заводской номер, расположенный на задней панели средства измерений. Заводской номер имеет цифровой формат и нанесен типографским способом.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на анализатор представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500

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

## Программное обеспечение

Анализатор оснащен программным обеспечением (далее – 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 ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Carbon & Sulphur Application Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x*
Цифровой идентификатор ПО	-
* «х» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала элемента, %:	
- канал «высокий углерод» <sup>1)</sup>	6
- канал «высокая сера» <sup>1)</sup>	6
- канал «низкий углерод» <sup>2)</sup>	6
- канал «низкая сера» <sup>2)</sup>	6
Чувствительность, В·с/мг, не менее:	
- канал «высокий углерод» <sup>1)</sup>	2
- канал «высокая сера» <sup>1)</sup>	1,4
- канал «низкий углерод» <sup>2)</sup>	150
- канал «низкая сера» <sup>2)</sup>	45
Предел обнаружения, мкг, не более:	
- канал «низкий углерод» <sup>3)</sup>	1,6
- канал «низкая сера» <sup>3)</sup>	4,4

<sup>1)</sup> значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей элемента свыше 0,5 %;  
<sup>2)</sup> значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей элемента от 0,010 % до 0,5 %;  
<sup>3)</sup> значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей элемента от 0,0025 % до 0,5 %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	8000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	400
- ширина	1500
- высота	1200
Масса, кг, не более	150
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
- относительная влажность, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах	CS3500	1 шт.
Весы	-	1 шт.
Руководство пользователя	РП	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве пользователя «Анализатор газообразующих элементов в неорганических материалах CS3500», раздел 3.3 «Анализ образцов».

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 19.02.2021 № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидким и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация изготовителя NCS Testing Technology Co., Ltd.

### Правообладатель

NCS Testing Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, Beijing, China

### Изготовитель

NCS Testing Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, Beijing, China

### Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

