

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализатор углерода и серы Eltra CS 800

#### Назначение средства измерений

Анализатор углерода и серы Eltra CS 800 (далее – анализатор) предназначен для измерений массовой доли углерода и серы в минеральном сырье и продуктах переработки сырья черной и цветной металлургии по аттестованным методикам измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на сжигании образца в высокочастотной индукционной печи в потоке кислорода и дальнейшем анализе методом инфракрасной (ИК) спектроскопии образующихся газообразных соединений: углерод и сера, содержащиеся в пробе, окисляются до  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$  соответственно. Выделившиеся после сжигания образца газы с потоком кислорода проходят пылевую ловушку, затем подаются в осушитель для удаления воды (источниками которой является водород, содержащийся в образце, и поверхностно адсорбированная вода), после чего попадают на ИК-твердотельный детектор для анализа углерода и серы в виде соединений  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$ .

Анализатор представляет собой моноблок, содержащий высокочастотную индукционную печь, систему газоснабжения, блок детектирования, блок электроники с микроконтроллером. К анализатору может быть подключено внешнее оборудование: персональный компьютер и электронные весы.

Масса образца может быть введена автоматически от электронных весов, либо возможен ввод массы образца с клавиатуры компьютера. После выполнения каждого измерения производится продувка и очистка печи анализатора для следующего измерения. Градуировка анализаторов производится по стандартным образцам состава твердых материалов, аттестованных по массовой доле углерода и серы.

Общий вид средства измерений и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Анализатор оснащен программным обеспечением (ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

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

Идентификационные данные программного обеспечения прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для анализатора
Идентификационное наименование ПО	Uni
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	2.4.4.3
Цифровой идентификатор ПО	a809b53dc98d611cfeedfc5f76819338
Другие идентификационные данные	Uni.exe (запускающий файл)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массовой доли углерода, %	от 0,005 до 25,0
Диапазон измерений массовой доли серы, %	от 0,001 до 40,0
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения результата измерений массовой доли углерода, %, в диапазонах измерений: - от 0,005 до 0,02 % включ. - св. 0,02 до 2,0 % включ. - св. 2,0 до 25,0 % включ.	10 5 2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения результата измерений массовой доли серы, %, в диапазонах измерений: - от 0,001 до 0,02 % включ. - св. 0,02 до 2,0 % включ. - св. 2,0 до 40,0 % включ.	15 5 2
Относительная нестабильность результатов измерений массовой доли элементов за 8 часов непрерывной работы (при массовой доле элемента выше 2,0 %), %	3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для анализатора
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±10 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	3500
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	800 550 600
Масса, кг, не более	110
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от + 15 до + 35 70

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Анализатор углерода и серы	Eltra CS 800	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	1
Руководство пользователя программным обеспечением UNI	-	1
Методика поверки	МП 29-251-2017	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 29-251-2017 «ГСИ. Анализатор углерода и серы Eltra CS 800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «31» марта 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы утвержденных типов:

ГСО 8128-2002 (аттестованные значения массовой доли углерода от 12 до 14 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения  $\pm 0,16$  %; аттестованные значения массовой доли серы от 0,1 до 1,0 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения от  $\pm 0,004$  до  $\pm 0,024$  %);

ГСО 9976-2011 (аттестованное значение массовой доли серы 26,7 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения  $\pm 0,1$  %);

ГСО 967-93П (аттестованное значение массовой доли углерода от 0,005 до 0,03 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения от  $\pm 0,00024$  до 0,0015 %; аттестованное значение массовой доли серы от 0,001 до 0,02 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения от  $\pm 0,00024$  до  $\pm 0,0007$  %);

ГСО 10503-2014 (аттестованное значение массовой доли углерода 1,393 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения  $\pm 0,007$  %; аттестованное значение массовой доли серы 0,0057 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения  $\pm 0,0003$  %);

- рабочий эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне от 1 мг до 100 г по ГОСТ 8.021-2015: весы лабораторные электронные I (специального) класса точности.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на переднюю панель анализатора, как показано на рис. 1.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору углерода и серы Eltra CS 800**

ГОСТ Р 8.735.0-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения

Техническая документация фирмы «ELTRA GmbH», Германия

**Изготовитель**

Фирма «ELTRA GmbH», Германия  
Адрес: Mainstr. 85, Block 20, D-41469 Neuss Germany  
Телефон: + 49 2137 12822  
Факс: + 49 02137 12513  
Web-сайт: [www.eltra.com](http://www.eltra.com)  
E-mail: [info@eltra.com](mailto:info@eltra.com)

**Заявитель**

Открытое акционерное общество «Уралмеханобр» (ОАО «Уралмеханобр»)  
ИНН 6661000466  
Адрес: Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 87  
Телефон: +7 (343) 257-33-35  
Факс: +7 (343) 344-27-42  
E-mail: [umbr@umbr.ru](mailto:umbr@umbr.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ФГУП «УНИИМ»)  
Адрес: Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Телефон: +7 (343) 350-26-18  
Факс: +7 (343) 350-20-39  
Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)  
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.