

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы поверхностного углерода ELTRA SC-800

#### **Назначение средства измерений**

Анализаторы поверхностного углерода ELTRA SC-800 (далее – анализаторы) предназначены для измерения массы углерода и по аттестованным методикам измерений массы углерода на единицу поверхности на металлических изделиях, стекле, керамике и пр.

#### **Описание средства измерений**

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

Углерод в результате химических реакций при высокой температуре окисляется до  $\text{CO}_2$ , который с потоком кислорода поступает в блок инфракрасных полупроводниковых детекторов. В блоке используют два независимых детектора инфракрасного излучения, настроенные на разные диапазоны измерений. Детекторы работают параллельно и концентрацию углекислого газа определяют одновременно. Детекторы обнаруживают газ по изменению поглощения инфракрасного излучения на выделенных длинах волн и вырабатывают электрические сигналы, пропорциональные количеству измеряемого газа. Площадь поверхности образца ( $\text{см}^2$ ) вводится вручную. Градуировка анализатора производится с использованием стандартных образцов состава углекислого газа с помощью встроенного дозирующего устройства, а также карбонатов с аттестованным значением углерода. Температура резистивной печи регулируется до  $1000\text{ }^\circ\text{C}$  микропроцессором.

Конструктивно анализаторы представляют собой модульное устройство, которое состоит из: трубчатой печи, блока инфракрасных детекторов, усилителей и преобразователей сигнала, электронного блока регулятора потока газов, дозирующего устройства и персонального компьютера с программным обеспечением для управления процессами измерений и отображения полученных результатов.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца, размещение его в электропечи, затем автоматическое определение массы углерода. Результаты анализа выводятся на монитор персонального компьютера и могут быть распечатаны.

Внешний вид анализатора представлен на рисунке 1.

#### **Программное обеспечение**

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Uni	V.5.X.X.X	Cec53727cfb7a6075894473 cab3000bad	MD 5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические характеристики нормированы с учетом программного обеспечения.



Место нанесения поверительного клейма (или знака поверки в виде наклейки)

Рисунок 1 Внешний вид анализаторов поверхностного углерода ELTRA SC-800

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений массы углерода, мг	от 1,00 до 50,00
Диапазон измерений массы углерода на единицу поверхности, мг/см <sup>2</sup> *	От 1,00/S до 50,00/S
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы углерода, мг	$\pm (0,07+X/100)**$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы углерода на единицу поверхности, мг/см <sup>2</sup>	$\pm \frac{X}{S} \sqrt{\left(\frac{0,07 + \frac{X}{100}}{X}\right)^2 + \left(\frac{\Delta S}{S}\right)^2} ***$
Габаритные размеры, см, не более	55 × 80 × 60
Масса, кг, не более	65
Параметры источника питания: входное напряжение, В частота, Гц сила тока, А мощность, кВт	230 ± 10 50 – 60 10 2-3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 30 80
Средний срок службы, лет, не менее	5

\* при известной площади поверхности анализируемого образца (S), см<sup>2</sup>;

\*\*X – результат измерений массы углерода, мг;

\*\*\*ΔS - абсолютная погрешность измерений площади поверхности анализируемого образца, см<sup>2</sup>.

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

в комплект поставки входят:

- анализатор ELTRA SC – 800 в соответствии с заказом;
- руководство по эксплуатации
- МП 100-251-2013 «ГСИ. Анализаторы поверхностного углерода ELTRA SC-800. Методика поверки».

#### Поверка

осуществляется по документу МП 100-251-2013 «ГСИ. Анализаторы поверхностного углерода ELTRA SC-800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 31 января 2014 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- ГСО 8820-2006 (аттестованное значение массовой доли карбоната кальция – 99,57 %, границы относительной погрешности аттестованного значения  $\pm 0,27$  %) или ГВЭТ 196-1-2012 Государственный вторичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых веществах и материалах;
- весы лабораторные электронные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений массы углерода представлена в руководстве по эксплуатации. Методика измерений массы углерода на единицу поверхности должна разрабатываться и проходить аттестацию в установленном порядке.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам**

Техническая документация изготовителя фирмы «ELTRA GmbH», Германия.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### **Изготовитель**

Фирма « ELTRA GmbH », Германия  
Retsch-Allee 1-5, 42781, Haan, Germany,  
Tel.: +49-(0) 2104 2333-400. Fax: +49-(0) 2104 2333-499. Email: [info@eltra.org](mailto:info@eltra.org)

#### **Заявитель**

ООО «СТС-М»,  
101000, Москва, Милютинский пер., д. 20/2, офис 15;  
тел./факс (495) 6235719/6329333, e-mail: [Moscow@spectro-ts.com](mailto:Moscow@spectro-ts.com)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ 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 ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.