

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» декабря 2020 г. № 2014

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M)

Назначение средства измерений

Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M) (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой доли углерода, водорода, серы и воды в различных жидких и твердых веществах и материалах по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца в высокочастотной индукционной печи или печи сопротивления в потоке кислорода и дальнейшем анализе методом ИК - спектроскопии образующихся газообразных соединений: свободная вода, содержащаяся в пробе, испаряется, а углерод, сера и водород окисляются до CO_2 , SO_2 и H_2O . Выделившиеся после сжигания образца газы с потоком кислорода проходят пылевую ловушку, затем поступают в детектор для анализа водорода в виде воды (присутствует в анализаторах моделей CHS 580, CHS580a Helios, CW800, CW800M), далее передаются в осушитель для удаления воды, и затем попадают на инфракрасный твердотельный детектор для анализа серы и углерода в виде соединений SO_2 и CO_2 (для модификации CW 800 и CW 800M – только углерода).

Конструктивно анализатор представляет собой лабораторный прибор, состоящий из печи (индукционной печи или печи сопротивления, или обеих, в зависимости от модели), инфракрасных детекторов, микроконтроллера.

Масса образца вводится автоматически от электронных весов, возможен ввод массы образца с клавиатуры. 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, серы, водорода и воды.

Анализаторы выпускаются в восьми модификациях, которые отличаются диапазонами и объектами измерений, определяемыми компонентами, типом печи, системой управления, и соответственно, областями применения: модели CS 580, CS580a Helios, CHS 580 и CHS580a Helios предназначены для измерения массовой доли углерода, водорода и серы в углях и продуктах переработки угля, коксе, стройматериалах; модели CS 800, CS 2000 – для измерения массовой доли углерода и серы в металлах и сплавах углях и продуктах переработки угля, коксах, стройматериалах и горных породах; модели CW 800 и CW 800M – для измерения массовой доли углерода и воды в стройматериалах, сырье рудном и нерудном черной промышленности.

Общий вид анализаторов приведен на рисунках 1а-1е. Места нанесения поверительного клейма (знака поверки в виде наклейки) обозначены стрелками.



Рисунок 1а - Модель CS 2000



Рисунок 1б - Модель CS 800



Рисунок 1в - Модели CHS 580 и CS 580



Рисунок 1г - Модель CW 800



Рисунок 1д - Модели CHS 580a Helios и CS 580a Helios

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1е - Модель CW 800M

Программное обеспечение

Все анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на управляющий компьютер и/или на принтер.

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

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

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------|
| Идентификационное наименование ПО | UNI |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | - |
| Цифровой идентификатор ПО | - |
| Другие идентификационные данные | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики для моделей анализаторов | | | | | CW 800, CW 800M |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | CHS 580, CHS580a Helios | CS 580, CS580a Helios | CS 800 | CS 2000 | | |
| Тип печи | Печь сопротивления | Печь сопротивления | Индукционная печь | Режим индукционной печи | Режим печи сопротивления | Печь сопротивления |
| Диапазон измерений массовой доли*, % | | | | | | |
| - углерода | от 0,1 до 100 | от 0,001 до 100 | от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до 12 | от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до 12 | от 0,001 до 100 | от 0,1 до 100 |
| - серы | от $6 \cdot 10^{-4}$ до 2 | от $6 \cdot 10^{-4}$ до 100 | от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 40 | от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 40 | от $6 \cdot 10^{-4}$ до 100 | - |
| - водорода | от 0,1 до 15 | - | - | - | - | - |
| - воды | - | - | - | - | - | от 0,01 до 100 |
| Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений, %, в диапазонах измерений | | | | | | |
| от $0,1 \cdot 10^{-4}$ % до 0,01 % включ. | 30 | | | | | |
| св. 0,01 % до 0,1 % включ. | 10 | | | | | |
| св. 0,1 % до 1,0 % включ. | 5 | | | | | |
| св. 1,0 % до 15 % включ. | 3 | | | | | |
| св. 15 % до 100 % включ. | 2 | | | | | |

* Примечание - Указанные значения диапазонов измерения могут варьироваться в зависимости от количества используемых ИК детекторов в конкретном анализаторе. Диапазон измерений массовой доли всех элементов может быть расширен до 100% при уменьшении навески анализируемой пробы.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики для моделей анализаторов | | | | |
|--|---|-----------------------------|--------|---------|------------------------|
| | CHS 580, CHS580a Helios | CS 580, CS580a Helios | CS 800 | CS 2000 | CW 800, CW 800 M |
| Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц | 230 ± 10 50 / 60 | | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более -высота -ширина -длина | 1000 600 550 | | | | |
| Масса, кг, не более | 76 | 76 | 110 | 146 | 65 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от 15 до 25 от 10 до 70 | | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 | | | | |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|----------------|------------|
| Анализатор (комплектность в соответствии с заказом) | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 62-241-2015 | 1 экз. |

Проверка

осуществляется по документу МП 62-241-2015 «ГСИ. Анализаторы ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M).

Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 16 октября 2015 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава ГСО 666-81П (массовая доля углерода 0,0036 %, абс. погрешность $\pm 0,0003$ %, массовая доля серы 0,0042 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %);
- стандартный образец состава ГСО 1692-87П (массовая доля углерода 0,040 %, абс. погрешность $\pm 0,001$ %, массовая доля серы 0,0034 %, абс. погрешность $\pm 0,0002$ %);
- стандартный образец состава ГСО 1632-93П (массовая доля углерода 0,355 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %, массовая доля серы 0,0169 %, абс. погрешность $\pm 0,0004$ %);
- стандартный образец состава ГСО 8836-2006 (массовая доля углерода 3,16 %, абс. погрешность $\pm 0,01$ %, массовая доля серы 0,106 %, абс. погрешность $\pm 0,001$ %);
- ГЭТ 173-2017 Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации воды в жидких и твердых веществах и материалах; диапазон измерений массовой доли воды от 0,001 до 100 %; относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений $S_0 = (3,0 - 0,01) \%$; неисключенная относительная систематическая погрешность (при $P=0,99$) $\theta_0 = (4,0 - 0,04) \%$;
- рабочие пробы угля, в которых значения массовой доли углерода и водорода измерены по ГОСТ 2408.4-98;

- рабочие пробы серы, в которых значения массовой доли серы измерены по ГОСТ 127.2-93 или по ГОСТ 8606-93.

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

Знак поверки наносится на переднюю панель анализаторов в соответствии с рисунками 1а-1е.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам ELTRA (модели CHS 580, CS 580, CS 800, CS 2000, CS580a Helios, CHS580a Helios, CW 800, CW 800M)

Приказ Росстандарта №2832 от 29.12.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твердых и жидким веществах и материалах»

Техническая документация изготовителя «ELTRA GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «ELTRA GmbH», Германия.

Адрес: Retsch-Allee 1-5, 42781 Haan, Germany

Телефон: +49 2137 12822

Web-сайт: www.eltra.com

E-mail: info@eltra.com

Заявитель

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

ИНН 6670040391

Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф. 616

Телефон(факс): +7 343 376-25-08, +7 343 376-25-75

Web-сайт: www.spectrots.ru

E-mail: ural@spectro-ts.com

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU. 311373