

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вольтамперометрические ТА-Эколаб

Назначение средства измерений

Анализаторы вольтамперометрические ТА-Эколаб (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации электрохимически активных ионов и веществ в питьевых, природных, минеральных, технологических и сточных водах, водных растворах проб пищевых продуктов, продовольственного сырья, почв, донных отложений и других материалов методами прямой, инверсионной вольтамперометрии и хроноамперометрии.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении силы электрического тока, протекающего в цепи электрохимической ячейки с анализируемым раствором, под воздействием приложенного к ее электродам потенциала. При этом величина силы тока, используемая в качестве аналитического сигнала, пропорциональна концентрации вещества в растворе, а значение потенциала характеризует природу данного вещества.

Для управления анализатором и обработки результатов измерений используется программное обеспечение «Valab Professional», установленное на IBM PC-совместимый компьютер. Информационный обмен осуществляется через Bluetooth соединение.

Конструктивно анализаторы представляют собой приборы настольного исполнения, имеющие три измерительных канала (электрохимических ячейки) и встроенный источник УФ-облучения (рисунок 1).

По способу представления информации анализатор является цифровым; по уровню автоматизации – автоматизированный; по видам источников питания – с сетевым питанием; по режиму работы – циклического действия; по назначению – лабораторным (стационарным).

Места пломбирования (1, 2) для защиты от несанкционированного доступа показаны на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора ТА-Эколаб (вид спереди)



Рисунок 2 – Общий вид анализатора ТА-Эколаб (вид сзади)

Программное обеспечение

ПО Valab Professional функционирует под управлением операционной системы Microsoft Windows XP/Vista/7 и предназначено для совместной работы с анализаторами.

ПО выполняет следующие функции:

- управление режимами работы анализатора;
- обработка вольтамперограмм;
- расчет массовой концентрации определяемых ионов и веществ;
- метрологическая обработка результатов измерений;
- документирование и архивирование результатов измерений.

ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. ПО разделено на метрологически значимую часть (файл – ValabMet.dll) и метрологически незначимую часть.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения представлены в таблице 1.

Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом ПО.

Таблица 1

Идентификационное наименование метрологически значимой части ПО	Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО	Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимой части ПО
ValabMet.dll	-	AB6B46FC04E35C9E9C5DF69F8963D5C2	md5

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемые ионы	Диапазон измерений массовой концентрации ионов, мг/дм ³	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов, %
Цинк, свинец, медь (II)	От 0,0001 до 1,0 включ.	± 20
Кадмий	От 0,0001 до 0,001 включ.	± 20
	Св. 0,001 до 1,0 включ.	± 15
Ртуть (I)	От 0,00005 до 0,01 включ.	± 20
Мышьяк (III)	От 0,001 до 0,5 включ.	± 20
Железо (III)	От 0,002 до 0,01 включ.	± 45
	Св. 0,01 до 1,0 включ.	± 20

2 Диапазон поляризующего напряжения, В от минус 2,4 до плюс 2,4.

3 По требованиям электромагнитной совместимости в части помехоустойчивости и помехоэмиссии анализаторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51522.1–2011.

4 Анализаторы обладают прочностью к механическим воздействиям при транспортировании по группе 2 ГОСТ 22261.

5 Условия эксплуатации анализаторов:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

6 Параметры электрического питания

- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота, Гц от 49 до 51.

7 Габаритные размеры анализаторов, Д×Ш×В, мм, не более 305 × 280 × 125.

8 Масса анализатора, кг, не более 3,5.

9 Потребляемая мощность, В·А, не более 25.

10 Время непрерывной работы, ч 8.

11 Средняя наработка на отказ, ч 10000.

12 Средний срок службы, лет, не менее 8.

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на верхнюю крышку анализаторов и титульный лист документа «Анализаторы вольтамперометрические ТА-Эколаб. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Анализатор ТА-Эколаб	ТУ 4215-006-14400795-2012	1
2	Кабель питания с заземлением	IEC C13	1
3	Электрод рабочий (ртутно-пленочный)	ТА.07.01.01ЭР	4
4	Электрод сравнения (хлорсеребряный)	ТА.07.01.02ЭС	4
5	Корпус для электрода сравнения	ТА.07.01.02К	3
6	Стаканчики кварцевые	ТА.07.02.01КВ20	7
7	Государственный стандартный образец состава водного раствора ионов цинка	ГСО 7770-2000	1 ампула
8	Государственный стандартный образец состава водного раствора ионов кадмия	ГСО 6690-93	1 ампула
9	Государственный стандартный образец состава водного раствора ионов свинца	ГСО 7252-96	1 ампула
10	Государственный стандартный образец состава водного раствора ионов меди	ГСО 7255-96	1 ампула
11	Bluetooth-адаптер	IEEE 802.15	1
12	Руководство по эксплуатации	4215-006-14400795-2012 РЭ	1
13	Программа VaLab Professional. Руководство пользователя	4215-006-14400795-2012 РП	1
14	Компакт-диск с ПО	CD диск	1

Поверка

осуществляется по документу МП 195-13 «ГСИ. Анализаторы вольтамперометрические ТА-Эколаб. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» в июле 2013 г.

Основные средства поверки:

- государственный стандартный образец состава водных растворов ионов кадмия (ГСО 6690-93), аттестованное значение $1,0 \text{ г/дм}^3$, относительная погрешность аттестованного значения ГСО при доверительной вероятности 0,95 $1,0 \%$;

- дозатор пипеточный ДПОП-1-5-50, диапазон объемов дозирования от $0,005$ до $0,050 \text{ см}^3$, дискретность установки доз $0,00002 \text{ см}^3$, относительная погрешность дозирования не более 5% ;

- пипетки вмест. $0,5 \text{ см}^3$ класса 1, вмест. 10 см^3 класса 2 по ГОСТ 29227–91;

- пробирки мерные лабораторные вмест. 5 см^3 исполнения 2 по ГОСТ 1770–74.

Примечание – Допускается применение средств, не приведенных в перечне основных средств поверки, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений, аттестованные в соответствии с ГОСТ 8.563–2009.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам вольтамперометрическим ТА-Эколаб

1 ГОСТ 22261–94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

2 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

3 4215-006-14400795-2013 ТУ. Анализаторы вольтамперометрические ТА-Эколаб. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «НПЦ Техноаналит».

Юридический адрес: Россия, 634045, г. Томск, п. Апрель, ул. Политехническая, 2.

Тел: (3822) 56-41-96.

Факс: (3822) 42-66-50.

E-mail: mail@technoanalyt.com.

Сайт: <http://technoanalyt.com>.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»). Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений на проведение испытаний в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Тел: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, голосовой портал (3822) 71-37-17

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Сайт: <http://tomskcsm.ru> <http://томскцсм.рф>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.