

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Потенциостаты-гальваностаты «ИПС»

Назначение средства измерений

Потенциостаты-гальваностаты «ИПС» (далее потенциостаты) предназначены для задания, измерения и регулирования токов и напряжений на рабочем электроде при вольтамперметрическом (циклическом, линейном, дифференциально-импульсном, инверсионном) и кулонометрическом количественном анализе.

Описание средства измерений

Принцип действия потенциостатов–гальваностатов «ИПС» основан на автоматическом регулировании поляризующего напряжения или тока в цепи рабочего электрода по задаваемой программе с измерениями, регистрацией и обработкой информации о процессах, происходящих в трехэлектродной электрохимической ячейке. Регулирование поляризующего напряжения или тока в цепи рабочего электрода осуществляется с помощью операционного усилителя, выход которого соединен с вспомогательным электродом, а электрод сравнения соединен с инвертированным входом операционного усилителя через цепь обратной связи. Обработка и регистрация информации о процессах, происходящих в ячейке, производится блоком обработки информации с распечаткой результатов эксперимента блоком регистрации.

Потенциостаты состоят из аппаратной и программной частей. Внешний вид потенциостата приведен на рис. 1.



Рисунок 1 - Внешний вид потенциостата-гальваностата «ИПС»

Программное обеспечение

Программное обеспечение потенциостата предназначено для управления его работой и процессом измерений.

ПО версии 1.1 и выше устанавливается на персональном компьютере. с помощью которого обеспечивается управление анализатором, обработка, вывод и хранение результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VoltaLab
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО*	Является переменной контрольной суммой исполняемого кода; алгоритм вычисления CRC32

Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений осуществляется наличием пароля, которым владеет производитель. Уровень защиты по Р50.2.077-2014 – «средний».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики потенциостата приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение
Выходное напряжение потенциостата, В не менее	± 30
Диапазон поляризующих напряжений, В	от -5 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении поляризующего напряжения, мВ	± 5
Изменение напряжения на рабочем электроде за 1 ч при задаваемом поляризующем токе равном нулю, мВ, не более	± 5
Диапазон поляризующих токов,	от -1 до +1 от -10 до +10 от -100 до +100 от -1 до +1 от -10 до +10 от -100 до +100 от -1 до +1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при воспроизведении поляризующего тока, % от верхнего предела диапазона измерений	± 2
Изменение тока на рабочем электроде за 2 ч при задаваемом поляризующем напряжении равном нулю, % от верхнего предела диапазона измерений, не более	$\pm 0,5$

Диапазон скоростей развертки поляризирующего напряжения, мВ/с	от 0 до 1000
Габаритные размеры, мм	250´ 230´ 135
Масса, кг, не более	2,0
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность при 25 °С, % атмосферное давление, мм рт.ст	от +10 до +35 от 30 до 80 от 608 до 800
Напряжение питания, В	12
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Время установки рабочего режима, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации и на нижнюю панель потенциостата.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает в себя:

- измерительный блок со встроенным эквивалентом электрохимической ячейки – 1 шт.;
- диск с программным обеспечением – 1 шт.;
- комплект соединительных кабелей – 5 шт.;
- сетевой шнур, – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- методика поверки МП 203-0095-2009 — 1экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 203-0095-2009 «Потенциостат-гальваностат «ИПС». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки: вольтметр В7-27А/1 (Госреестр № 6396-77), секундомер СДСпр-4-2 (Госреестр № 2102-65).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации РЭ-025

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к потенциостатам-гальваностатам «ИПС»

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

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

Технические условия ТУ 4220-025-27458903-04 с Изменением № 1

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ООО «НТФ «Вольта»

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 150; тел. (812)7866589.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.