



Каталог 2024

Высокоточное российское оборудование для электрохимических исследований

SmartStat®

2024

www.smart-stat.ru

О компании

Российская научно-производственная компания SmartStat специализируется на разработке, серийном производстве и поставке современного научного оборудования для электрохимии.

Наша миссия, это обеспечение российских ученых высококачественными отечественными приборами уровня лучших европейских брендов с учетом локальных ценовых требований. Это стало возможным благодаря более чем 20-тилетнему опыту непрерывной работы специалистов компании SmartStat именно в этом направлении.

Основа нашей продукции, это высокоточные потенциостаты-гальваностаты, отличающиеся широчайшей функциональностью, высокой надежностью и безусловным качеством измерения. В нашем каталоге представлено оборудование в широком ценовом ассортименте, различающееся по функциональности. Поставка же дополнительных комплектующих, например электрохимических ячеек и электродов для них, позволяет оборудовать законченные рабочие места, как в малых, так и крупных лабораториях или на промышленных предприятиях.



Потенциостаты SmartStat разрабатываются и собираются в России со 100% локализацией корпусных и всех электромеханических узлов. В то же время, достижение высочайших характеристик и функциональных показателей такой продукции было бы невозможно сегодня, без использования лучших электронных компонентов западного производства. Стратегическая независимость SmartStat от международных ситуаций, обеспечиваются достаточным запасом на наших складах таких комплектующих. Тактическую же гибкость и высокую скорость поставок обеспечивает обязательное наличие готовой продукции на нашем складе в Московской области.

На сегодняшний день, потенциостаты нашего производства занимают более 90% рынка в России. Во многом это заслуга четкой и слаженной работы коллектива предприятия, ориентированного на максимально быстрые и комфортные для наших клиентов поставки. Наши же научные компетенции обеспечивают оптимальное решение Ваших задач в самых разных областях электрохимии.

Основные характеристики потенциостатов-гальваностатов и внешних модулей SmartStat

Серия	Прибор	Назначение	Каналы	Количество электродов	Напряжение	Ток	Импеданс
Профессиональная	PS-50	Универсальный	1	6	15В	4А	50 кГц, 1.5 МГц с FRA
	PS-20	Высокочастотный	1	4	12В	2А	50 кГц, 3 МГц с FRA
	PS-250	Мощный для ХИТ	1	4	12В	25А	50 кГц
	PS-10	Стандартный	1	4	15В,	1А	50 кГц, 1 МГц с FRA
	PS-10-4	Многоканальный	4	4	15В	1А	50 кГц
	PS-60	Высоковольтный	1	4	30В	2А	50 кГц, 1 МГц с FRA
	PS-65	Высоковольт. универсальный	1	8	30В	2А	50 кГц, 1 МГц с FRA
	PS-65 + BS-150	Мощный универсальный	1	8	12В	15А	50 кГц
Лабораторная	BS-12	Бипотенциостат	1+1/2	4+2	15В	1А	50 кГц
	PS-30	Стандартный	1	4	15В	2А	50 кГц, 1 МГц с FRA
Силовая	PS-80	Мощный универсальный	1	4	11В	8А	50 кГц
	RS-300	Циклер на большие токи	1	4	5В	75А	20 кГц
Дополнительные модули	SDE-3	Предусилитель	1	+4	5В		50 кГц
	ST-2	Термодатчик	1	Термопара	-210 – 1800 С		
	SR-10	Вращающийся диск. электрод	1	Сменные электроды	100-10K RPM		50 кГц

Профессиональная серия обеспечивает самое высокое качество работы, наиболее высокие характеристики и самую широкую функциональность. Одна из особенностей это поддержка многоэлектродных ячеек с помощью Auxiliary входов, как по ВА, так и импедансным методам. Используются только топовые компоненты, например задатчик развертки 20 или 18 бит, обеспечивающий ультралинейную развертку потенциала. В схемотехнике применен ряд бескомпромиссных решений для обеспечения максимальной прецизионности.

Лабораторная серия является более простой, но при этом максимально доступной по цене и рекомендуется для оснащения менее требовательных рабочих мест. Каждый прибор имеет несколько комплектаций, от наиболее простой (А) с самыми базовыми возможностями, до расширенной (В) с полным набором методов исследований. Использует качественные компоненты, наиболее принципиальные из которых заимствованы из профессиональной серии, что обеспечивает хорошее качество и самую высокую надежность даже в начальной комплектации. Возможна установка модуля высокочастотного импеданса до 1 МГц (комплектация ВF).

Силовая серия ориентирована на работу с высокими токами и мощностями для испытания химических источников тока. Она использует модуль управления от лабораторной серии с АЦП 24 бит, благодаря чему имеет беспрецедентно высокую функциональность и точность исследовательского прибора, обычно не свойственную оборудованию такого назначения и мощности, в частности по возможности и качеству измерения электрохимического импеданса и реализации других электрохимических методов, например разверток.

Сравнение возможностей потенциостатов-гальваностатов SmartStat

	PS-50	PS-20	PS-250	PS-10	PS-10-4	PS-60	PS-65	BS-12	PS-30A	PS-30B	PS-30BF	PS-80A	PS-80B	RS-300
Серия	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro	Lab	Lab	Lab	Lab	Lab	Power
Каналов	1	1	1	1	4	1	1	1+1/2	1	1	1	1	1	1
АЦП	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	4x20 бит	2x20 бит	3x20 бит	3x20 бит	2x20 бит	3x20 бит	3x20 бит
ЦАП	20 бит	18 бит	18 бит	18 бит	18 бит	20 бит	20 бит	20 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит
Количество электродов	6	4	4	4	4	4	8	4+2	4	4	4	4	4	4
Напряжение	15 В	12 В	12 В	15 В	15 В	35 В	35 В	15 В	15 В	15 В	15 В	11 В	11 В	5 В
Диапазоны потенциала	12В 5В	5В	9В 5В	5В	5В	30В 5В	30В 5В	2x5В	12В 5В	12В 5В 2.5В	12В 5В 2.5В	9В 5В	9В 5В	5В
Ток	4 А	2 А	25 А	1 А	1 А	2 А	2 А	1 А	2 А	2 А	2 А	8 А	8 А	75 А
Диапазоны тока	10	9	5	9	9	9	9	8+7	8	9	9	5	5	3
IR-компенсация	да	-	-	-	-	-	да	-	-	-	-	-	-	-
Импеданс без, и с FRA	50 кГц 1.5 МГц	50 кГц 3 МГц	50 кГц -	50 кГц 1 МГц	50 кГц -	50 кГц 1 МГц	50 кГц 1 МГц	50 кГц -	- -	50 кГц -	50 кГц 1 МГц	- -	50 кГц -	20 кГц -
Методы: Стационарные Развертки Хроно	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
Методы: Импульсы Аналитические Импеданс	да	да	да	да	да	да	да	да	-	да	да	-	да	да
Цифровой интерфейс	да	да	да	да	да	да	да	да	-	да	да	-	да	да
Возможность расширения до 8 эл.	да	да	да	да	да	-	Укомплектован сразу	-	-	-	-	-	-	-
Вход и выходы сигналов E, I	-	-	-	-	-	-	да	-	-	-	-	-	-	-
Интерфейс усилителя	-	-	-	-	-	-	да	-	-	-	-	-	-	-
2 входа АЦП	да	да	да	да	да	да	да	-	-	-	-	-	-	-

PS-50

Профессиональный потенциостат-гальваностат PS-50 является одной из наиболее универсальных моделей SmartStat с очень широкими возможностями. Он позволяет работать по шестиэлектродной схеме подключения уже в базовой комплектации, так как два электрометрических auxiliary входа выведены на его электрохимический интерфейс.

Потенциостат PS-50 обеспечивает максимально широкий размах рабочих токов благодаря наличию десяти диапазонов тока и двух по потенциалу. Также он имеет IR-компенсацию методом ПОС.

Прибор поставляется только с прецизионным ЦАП разрядностью 20 бит для обеспечения ультралинейной развертки потенциала. Возможна комплектация высокочастотным модулем измерения импеданса FRA для расширения частотного диапазона до 1.5 МГц.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	15 В
Максимальный ток	4 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 6 электродов, до 8 с предусилителем
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В, 12 В
Диапазоны тока	10 шт: 4А – 2 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	50 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 1.5 МГц с FRA

PS-250

Мощный потенциостат PS-250 создавался специально для исследования химических источников тока, поэтому он имеет несимметричное питание для заряда и разряда большими токами. В остальном он имеет те же базовые возможности, что и остальные профессиональные потенциостаты SmartStat.

Прибор предлагается высококачественный с ЦАП разрядностью 18 бит с минимальным шагом синтеза развертки в 40 мкВ. На заказ могут быть поставлена модель с ЦАП 20 бит (10мкВ).



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	12 В
Максимальный ток	± 25 А в положительной полярности ± 1 А в отрицательной
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов, до 8 с предусилителем
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В, 9 В
Диапазоны тока	5 шт: 25 А – 2 мА через декаду
Минимальный рабочий ток	10 мкА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мГц

PS-20

Высокочастотный потенциостат PS-20 проектировался для обеспечения максимально высокой рабочей частоты в методе электрохимического импеданса. Это одно из важнейших требований в твердотельной электрохимии, поэтому он всегда поставляется с установленным модулем измерения высокочастотного импеданса FRA. Самое низкое значение входной емкости обеспечивает лучшее качество при исследовании диэлектрических покрытий.

Помимо этого, он также способен отлично реализовать и все базовые возможности SmartStat в классических жидкостных и других ячейках.

Прибор предлагается с высококачественным ЦАП разрядностью 18 бит с минимальным шагом синтеза развертки в 40 мкВ. На заказ могут быть поставлена модель с ЦАП 20 бит (10мкВ).



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	12 В
Максимальный ток	2 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов, до 8 с предусилителем
Диапазоны потенциала	1 шт: 5 В
Диапазоны тока	9 шт: 2 А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	100 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 3 МГц с FRA

PS-10-4

PS-10-4, это высокоточный четырехканальный потенциостат-гальваностат. Он обеспечивает все базовые возможности SmartStat для четырех каналов, в том числе, импеданс независимо в каждом канале. Каждый канал выполняет свою собственную программу на подключенной к нему электрохимической ячейке.

Прибор предлагается с высококачественным ЦАП разрядностью 18 бит с минимальным шагом синтеза развертки в 40 мкВ. На заказ может быть поставлена модель с ЦАП 20 бит (10мкВ).



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	15 В
Максимальный ток	1 А на канал
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов, до 8 с предусилителем
Диапазоны потенциала	1 шт: 5 В
Диапазоны тока	9 шт: 1 А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	100 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мГц

PS-10

Потенциостат-гальваностат PS-10 является младшей одноканальной моделью профессиональной линейки SmartStat. Он обладает всеми базовыми достоинствами профессиональных потенциостатов SmartStat при минимальной стоимости. При необходимости, он может быть проапгрейжен до четырехканального прибора PS-10-4, так как является одним его каналов.

Прибор предлагается с высококачественным ЦАП разрядностью 18 бит с минимальным шагом синтеза развертки в 40 мкВ. На заказ может быть поставлена модель с ЦАП 20 бит (10мкВ).



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	15 В
Максимальный ток	1 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов, до 8 с предусилителем
Диапазоны потенциала	1 шт: 5 В
Диапазоны тока	9 шт: 1 А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	100 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 1 МГц с FRA

PS-65

Профессиональный высоковольтный потенциостат-гальваностат PS-65 является самой функциональной моделью SmartStat с наиболее широкими возможностями. Он позволяет работать по восьмиэлектродной схеме подключения уже в базовой комплектации, так как четыре электрометрических auxiliary входа выведены на электрохимический интерфейс.

Потенциостат PS-60 обеспечивает максимально широкий размах рабочих напряжений благодаря наличию двух диапазонов потенциала, один из которых 30 В. Обеспечивается возможность работы по четырехэлектродной схеме со смещением любого потенциального входа до 30 В.

Единственная модель с аналоговыми выходами тока и потенциала, а также с входом внешнего задатчика, и интерфейсом внешнего усилителя тока. IR-компенсация методом ПОС.

Прибор поставляется только с прецизионным ЦАП разрядностью 20 бит для обеспечения ультралинейной развертки потенциала. Возможна комплектация высокочастотным модулем измерения импеданса FRA для расширения частотного диапазона до 1 МГц.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	35 В
Максимальный ток	2 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 8 электродов
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В и 30 В
Диапазоны тока	9 шт: 2 А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	150 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 1 МГц с FRA

PS-60

Высоковольтный потенциостат-гальваностат PS-60 является четырехэлектродной версией PS-65 с наиболее востребованными базовыми возможностями. Может быть проапгрейжен до функционала PS-65.

Потенциостат PS-60 обеспечивает максимально широкий размах рабочих напряжений благодаря наличию двух диапазонов потенциала, один из которых 30 В. Обеспечивается возможность работы по четырехэлектродной схеме со смещением любого потенциального входа до 30 В.

Прибор поставляется только с прецизионным ЦАП разрядностью 20 бит для обеспечения ультралинейной развертки потенциала. Возможна комплектация высокочастотным модулем измерения импеданса FRA для расширения частотного диапазона до 1 МГц.

Может быть проапгрейжен до PS-65.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	35 В
Максимальный ток	2 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В и 30 В
Диапазоны тока	9 шт: 2 А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	150 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 1 МГц с FRA

PS-65 с усилителем тока BS-150

Усилитель тока BS-150 является дополнительным внешним модулем, подключаемым к специальному интерфейсу потенциостата PS-65. При этом получается установка с максимальным рабочим током 15 ампер в обеих полярностях, то есть ее можно использовать не только для работы с химическими источниками тока, но и для проведения электролиза. Полностью сохраняется весь функционал потенциостата PS-65 за исключением максимального напряжения и младших диапазонов тока.

Максимально простое и удобное подключение, пользователь видит в управляющей программе SmartSoft всю установку как один прибор с тремя полностью автоматическими диапазонами тока (2 старших от потенциостата и один от 15 А усилителя).

Усилитель тока можно легко отключить и получить полный функционал исходного PS-65 со всеми диапазонами тока и максимальным напряжением, что, таким образом делает эту установку очень универсальной.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	11 В
Максимальный ток	15 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 8 электродов
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В и 12 В
Диапазоны тока	3 шт: 15 А, и 2 старших потенциостата
Минимальный рабочий ток	200 мкА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мГц

BS-12

Бипотенциостат BS-12 является уникальной разработкой, реализующей все возможности профессиональной линейки SmartStat, а также позволяющей вести исследования одновременно и синхронно на двух рабочих электродах для решения например таких задач:

- Вращающийся диск с кольцом;
- Исследования транспортных свойств мембран;
- Съёмка параметров электрохимических и полупроводниковых транзисторов;
- Работа с двумя идентичными рабочими электродами одновременно (режим Array. ВА, импульсные, импедансные методы);
- Работа по пятиэлектродной схеме (режим Aux второго электрода);
- Регистрация потенциальных и токовых электрохимических шумов в режиме ZRA.

Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	15 В
Максимальный ток	1 А для основного электрода и 100 мА для дополнительного
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов в основной ячейке и 1-2 дополнительных электродов
Диапазоны потенциала	Два по 5 В для основного и дополнительного электродов
Диапазоны тока	8 шт: 1А – 100 нА для основного электрода и 7 шт для второго
Минимальный рабочий ток	200 пА для обоих электродов
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц на обоих электродах

PS-30

Лабораторная серия SmartStat разработана на основе профессиональной серии SmartStat путем сокращения некоторого функционала, но с обязательным сохранением основной схемотехники, что позволило создать качественное и надежное оборудование по стоимости бюджетного.

Универсальный исследовательский потенциостат PS-30 выпускается в трех комплектациях – начальная (А) с базовым набором методик, расширенная (В) со всеми методами включая импульсы и импеданс до 50 кГц, а также комплектация (BF) с модулем FRA и импедансом до 1 МГц.

PS-30 рекомендуется как эффективная и надежная рабочая лошадка, подходящая для любой лаборатории, когда нужно оснастить несколько рабочих мест считая бюджет. Начальная комплектация идеально подходит для обучения студентов и аспирантов. Уровень прибора при этом может расти вместе с пользователем благодаря апгрейду. В более же высокой комплектации представляют собой качественный современный инструмент, подходящий даже опытному электрохимику.

Начиная с расширенной комплектации, имеется возможность управления внешними модулями по цифровому интерфейсу SmartStat, например, термодатчиком и ВДЭ. Лабораторная серия SmartStat спроектирована как более современная альтернатива приборам Electrochemical Instruments, во всем их превосходящая.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	15 В
Максимальный ток	2 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов
Диапазоны потенциала	До 2 шт (А) 3 шт (В и BF): 2.5В, 5 В, 12 В
Диапазоны тока	До 8 шт (А) или 9 шт (В и BF): 2А – 20 нА через декаду
Минимальный рабочий ток	1 нА / 200 пА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно), ЦАП 16 бит
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц, 1 МГц с FRA

PS-80

Лабораторная серия SmartStat разработана на основе профессиональной серии SmartStat путем сокращения некоторого функционала, но с обязательным сохранением основной схмотехники, что позволило создать качественное и надежное оборудование по стоимости бюджетного.

Мощный потенциостат PS-80 выпускается в двух комплектациях – начальная (А) с базовым набором методик, а также расширенная (В) со всеми методами включая импульсы и импеданс до 50 кГц.

Прибор идеально подходит для практикумов, выполнения задач по электролизу, испытанию химических источников тока, когда стандартных исследовательских токов в пару ампер уже не достаточно. Вы можете выбрать комплектацию в соответствии с вашими сегодняшними задачами, например, потратив минимум средств, и без проблем проапгрейдить ее до более высокой при их расширении в будущем, убедившись в качестве лабораторной серии SmartStat.

Расширенная комплектация имеет возможность управления внешними модулями по цифровому интерфейсу SmartStat, например, термодатчиком.



Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	11 В
Максимальный ток	8 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов
Диапазоны потенциала	2 шт: 5 В, 9 В
Диапазоны тока	5 шт: 8А – 1 мА через декаду
Минимальный рабочий ток	10 мкА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно), ЦАП 16 бит
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	50 кГц – 10 мкГц,

RS-300

Силовая серия SmartStat выпускается в стоечных корпусах для обеспечения большой мощности. Она обладает большинством возможностей SmartStat, в том числе и прецизионных, например, может качественно измерять электрохимический импеданс.

Потенциостат RS-300 является мощным прецизионным циклером, предназначенным для работы с химическими источниками тока при токах до 75 ампер.



Аналого-цифровой преобразователь профессиональной серии разрядностью 20 бит, задатчик 16 бит.

Имеется возможность управлять работой внешних модулей SmartStat, например, термодатчиком.

Характеристика	Значения
Максимальное напряжение	5 В
Максимальный ток	75 А
Подключение электрохимической ячейки	От 2 до 4 электродов
Диапазоны потенциала	1 шт: 5 В
Диапазоны тока	3 шт: 75 А, 3 А, 200 мА.
Минимальный рабочий ток	1 мА
Скорость развертки потенциала	1 мкВ/с - 50 В/с (до 10000 импульсно)
Скорость регистрации данных	до 2 кГц в потоковых режимах, до 250 кГц в импульсных режимах
Диапазон частот измерения импеданса	20 кГц – 10 мкГц,

Дополнительные модули SmartStat

Внешние модули SmartStat подключаются ко потенциостатам SmartStat с помощью специализированного интерфейса на передней панели. Каждый модуль выполняет определенную функцию и тем самым расширяет функционал прибора. В программном обеспечении при этом в параметрах каждого рабочего режима появляется еще одна вкладка с настройками, соответствующими подключенному модулю.

Двойной дифференциальный предусилитель SDE-3 служит для добавления в исследуемую ячейку четырех потенциальных входов Aux. В самом простом случае они позволяют одновременно регистрировать вольтамперметрические и импедансные характеристики отдельно для катода и анода. Диапазон входных и выходных потенциалов каждого входа ± 5 В. Размах входных потенциалов до ± 15 В.

Модуль измерения температуры ST-2 позволяет измерять температуру в исследуемой ячейке с помощью термопары. Автоматическая компенсация температуры холодного спая и учет типа и нелинейности подключенной термопары. Имеется возможность запускать и останавливать эксперимент по достижению заданных пользователем значений температуры. Можно программировать изменения этих уставок температуры от цикла к циклу. Максимальный диапазон измеряемых температур от -210 до 1800 градусов Цельсия, зависит от типа подключенной термопары.

Модуль вращающегося дискового электрода SR-10 позволяет изучать кинетику электродных процессов. Полностью автоматическое управление дает возможность программировать работу модуля и задавать на каждом шаге свое значение оборотов, или программировать их изменение от цикла к циклу. Комплектуется высококачественной электрохимической ячейкой и современными сменными электродами. Диапазон поддерживаемых оборотов от 10 до 10 тысяч.



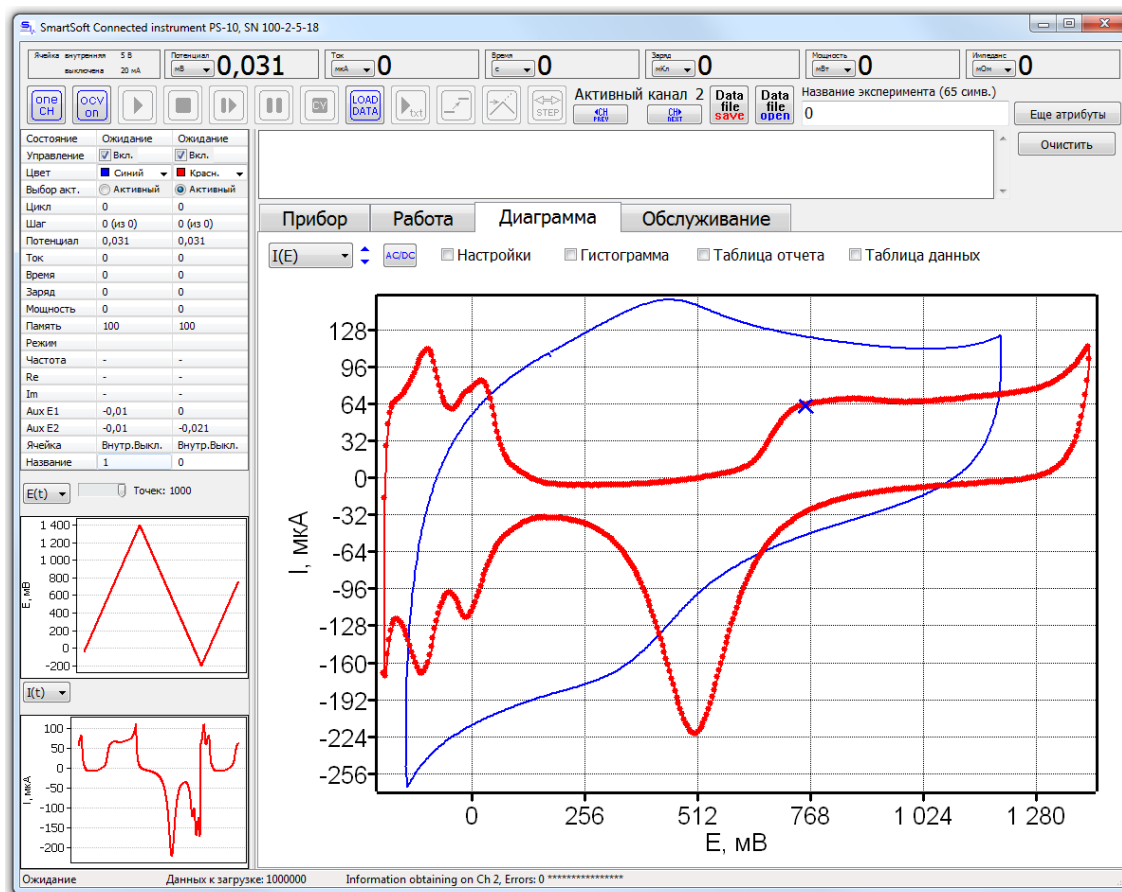
Программное обеспечение SmartSoft

Отдельного внимания заслуживает программное обеспечение SmartSoft. Помимо продуманного современного интерфейса, сочетающего в себе простоту и понятность, именно оно дает пользователю широчайшие возможности для гибкой реализации самых сложных экспериментальных программ и методик, а также их комбинаций. Речь прежде всего идет о новом программаторе, позволяющем циклически повторять до 50 индивидуальных шагов. Можно выбрать несколько шагов, которые нужно выполнить однократно, без закливания для выполнения предобработки или формирования образца.

В сочетании с программатором работает новая мощнейшая, но предельно простая для пользователя функция множителей. Она позволяет через определенное число циклов программатора, умножать на заданное значение выбранный параметр (или прибавлять к нему), например скорость развертки или зарядный ток, предел по потенциалу, току или заряду. 9 критериев досрочного завершения эксперимента предлагают до

шести вариантов индивидуальных действий при срабатывании любого из них, в том числе и переход к определенному шагу программатора. Если же всех этих функций окажется недостаточно, то режим планировщика позволит загрузить в прибор до 10 независимых программаторов или простых режимов работы.

В программное обеспечение SmartSoft зашито более 40 видов базовых комбинаций осей диаграмм – для отображения постоянноточковых данных, импеданса, а также различных смешанных, например, Мотта-Шоттки. Все данные, построенные на диаграмме, выводятся в таблицу, из которой их можно легко копировать и экспортировать. В качестве первичной автоматической обработки данных, предлагается настраиваемый расчет более 70 параметров по постоянному и переменному току, которые можно строить на гистограмме от номера цикла или шага. Эта



возможность избавляет экспериментатора от большого объема рутинной обработки данных. Все результаты можно легко копировать и сохранять для стороннего использования.

Также, стоит упомянуть новые, для серийного отечественного приборостроения, режимы работы - прерывистое потенциостатическое и гальваностатическое титрование (PITT, GITT), режим развертки потенциала при измерении импеданса (PDEIS). Также, помимо стандартных и очень простых в плане редактирования в SmartSoft, импульсных электроаналитических методов (СВА, НИВА, ДИВА, КВВА при частотах до 1кГц), добавлен уникальный, профессиональный режим разработчика таких методов. Он реализует до пяти ступеней в одном импульсе, с возможностью наложения линейной развертки, в сочетании с широким выбором способов автоматического выделения данных для построения импульсной вольтамперограммы, а также характеризуется наличием гальваностатического режима.

- Потенциостаты SmatStat поддерживают следующие методы работы, также возможны их комбинации в программаторе и планировщике:
- Стационарные: OCP, POT, BE, CP, CC, CA
- Вольтамперометрия: LSV, CV, ASV, CSV, AdSV, RCP, LRP, DGP, CPP, LRP
- Импульсные: AD, PAD, MA, CSCP, CSCA, VSTEP, ISTEP
- Импеданс: EIS-POT, EIS-GAL, IMP, IMPT, PDEIS, EIS-MOTT, IMPE
- Аналитические: NPV, DPV, SWV, SCV
- Специальные: DPSCA, CSCP, SWSV, DPSV, DPA, DDPA, TPA, IPAD
- Источники тока: CCD, GCD, PCD, ESR, CC, CV, EIS, CC-CV, PITT, GITT
- Электрохимические шумы: ECN

Для обеспечения безопасности эксперимента, можно задать допустимые пределы по потенциалу и току, а также выбрать варианты действий прибора при их нарушении. Для простых режимов имеется интеллектуальная функция контроля разрыва цепи. Энергонезависимая память SmartStat, рассчитанная на два миллиона точек, гарантирует сохранность всех полученных данных, в случае отключения электричества в длительном эксперименте.

И наконец, начинающий пользователь может, нажав одну специальную кнопку, обнулить все сложные настройки и перевести многие из них на автоматический режим, чтобы отредактировать только самые необходимые параметры нужной ему работы в максимально user-friendly режиме, совершенно не углубляясь в излишние тонкости, отключив все профессиональные настройки. При необходимости, SmartSoft выдаст подсказки и рекомендации по редактированию каждого режима, предупредит о возможных проблемах и ошибках, построит теоретическую диаграмму планируемой работы.

Высокоточное оборудование для электрохимических исследований

SmartStat®

Изготовитель: Electrochemical Instruments

Россия, Московская область, г. Черноголовка

Телефон: 8(495)720-31-57

Адрес тех. поддержки: potentiostat@mail.ru

www.smart-stat.ru