



Знакомство с прибором,  
установка драйверов и программного обеспечения



## 1. Знакомство с прибором

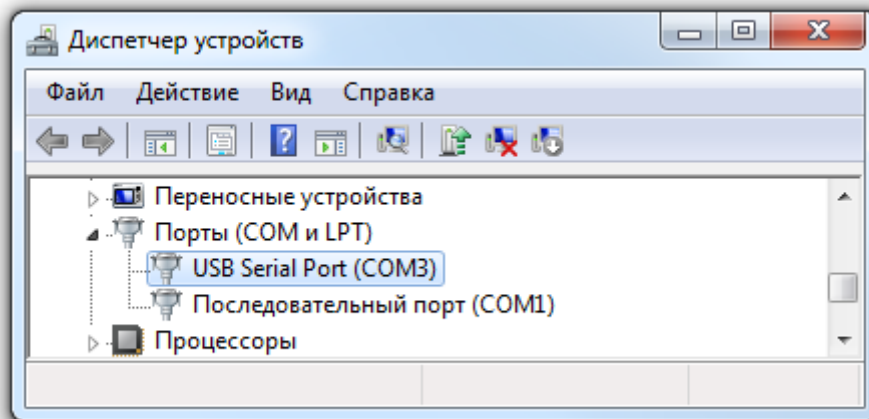
- Уважаемый пользователь, перед началом работы, пожалуйста, прочитайте это краткое ознакомительное руководство.
- Также, безусловно, будет полезно изучить и подробные руководства по эксплуатации прибора (поставляется в бумажном виде), а также программного обеспечения (поставляется на диске вместе с этим документом и остальной документацией).
- Потенциостаты SmartStat работают под управлением программного обеспечения SmartSoft. В нем Вы будете создавать рабочую программу, запускать работу, просматривать результаты в ходе ее выполнения.

## 2. Рекомендации по подключению прибора к компьютеру

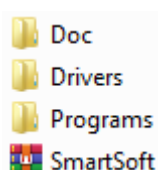
- USB кабель подключения прибора к компьютеру необходимо расположить максимально удаленно от кабелей питания сети 220В. Ни в коем случае не переплетайте эти кабели.
- Обязательно используйте высококачественный USB кабель из комплектации прибора. Следите за состоянием кабелей, чтобы они не болтались в разъемах.
- По возможности, не используйте USB хабы и разветвители. В случае же необходимости, используйте только высококачественное профессиональное USB оборудование.
- Для максимальной реализации возможностей прибора, его рекомендуется заземлить, а исследуемый объект поместить в металлический экран, это защитит его от наводок.

## 3. Установка программы SmartSoft и драйверов

- Вставьте флеш-диск в USB разъем Вашего компьютера.
- Скопируйте содержимое диска (папка SmartSoft) в желаемое место на жестком диске Вашего ПК. Нужно, чтобы путь к этой папке не содержал русских букв и был как можно короче, лучше всего в корень жесткого диска. НЕ используйте папки Program Files, рабочий стол и другие, созданные операционной системой для ее нужд. Как таковая, установка программы с помощью инсталлятора не требуется.
- Подключите потенциостат к компьютеру и включите его.
- При правильно установленных драйверах прибор обычно определяется в списке USB устройств компьютера, как:



В папке SmartSoft находится несколько папок: с документацией, с драйверами, с приложением SmartSoft (также имеется резервный архив с этими папками):



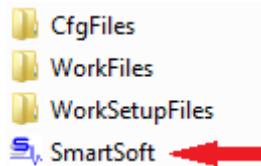
При первом подключении прибора, скорее всего, потребуется установить **драйвера** к прибору. Они находятся в папке Drivers.

Если при включении прибора операционная система сама не откроет мастер установки драйвера, то его необходимо запустить в диспетчере устройств Вашего компьютера. Для этого, в списке USB устройств (или в контроллерах универсальной последовательной шины) нужно выбрать устройство, которое появляется в момент включения прибора. Далее нужно зайти в его свойства и установить (переустановить, обновить) драйвер.

В мастере установки драйвера, необходимо выбрать установку из указанного места (НЕ из интернета). Следуя указаниям мастера, установите драйвер из папки SmartSoft\Drivers\CDM 2.08.24 WHQL Certified (для этого необходимо будет на одном из этапов установки выбрать эту папку используя кнопку "Обзор" или подобную).

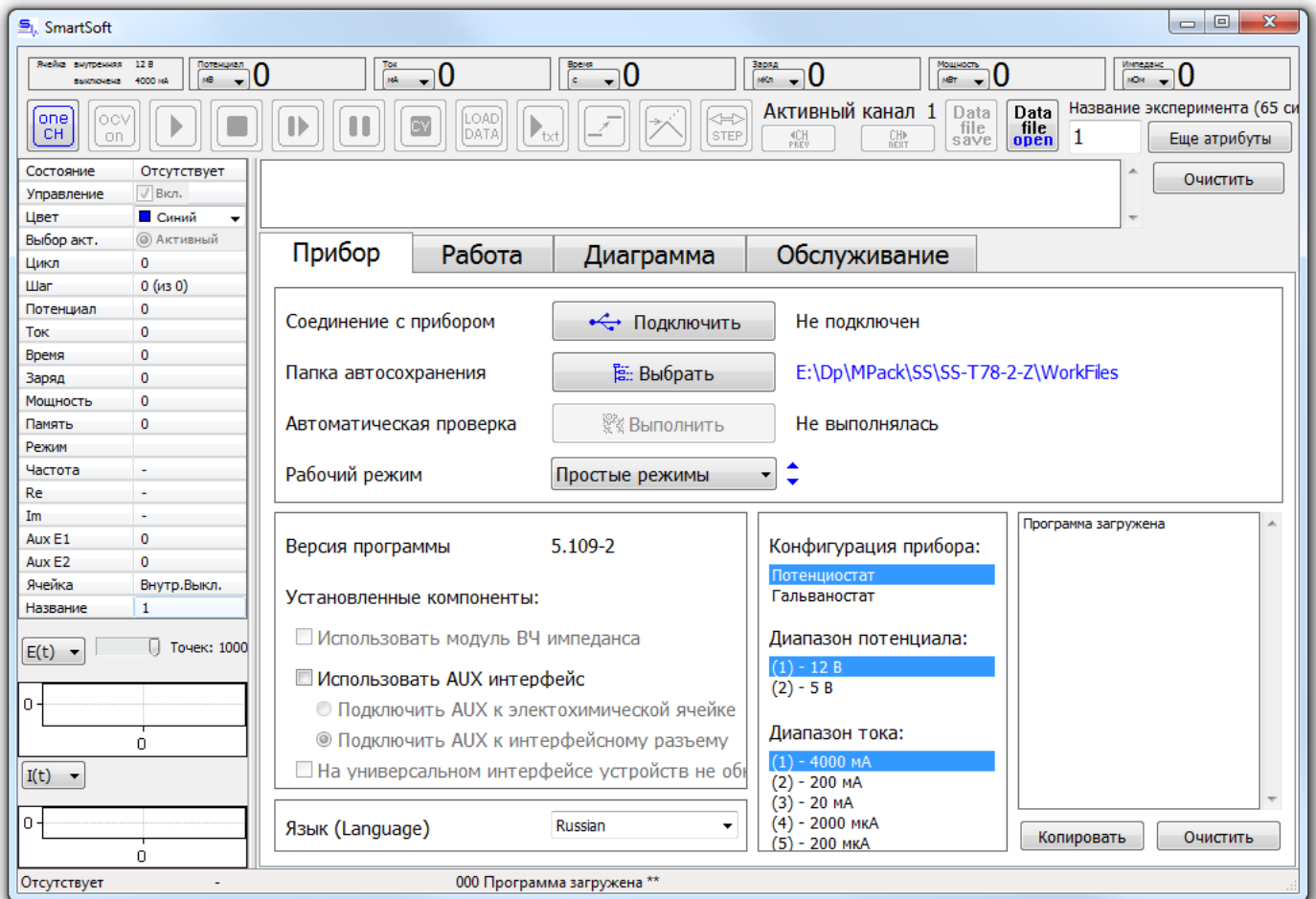
#### 4. Запуск управляющей программы

- Подключите к компьютеру прибор и включите его.
- Подождите 5-7 секунд для того, чтобы прибор определился операционной системой.
- Запустите управляющую программу SmartSoft из папки Programs (три папки, на рисунке ниже, необходимы программе для работы):



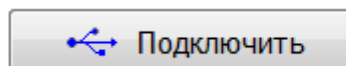
## 5. Работа с программой SmartSoft

После запуска, программное обеспечение SmartSoft выглядит следующим образом:



В первую очередь необходимо подключить прибор к программе, нажав кнопку:

Соединение с прибором




Не подключен

Если к компьютеру подключен один прибор, то он будет выбран программой автоматически. Если приборов несколько, то пользователю будет предложен их список.

В многоканальном приборе, любой его канал можно сделать активным для управления им. В нем можно запускать или останавливать работу, включать мониторинг (отображение потенциала разомкнутой цепи).

По завершению работы, программное обеспечение SmartSoft автоматически сохранит полученные данные в файл, с заранее выбранным пользователем именем. Папку для автосохранения можно выбрать:

Папка автосохранения

 Выбрать

Имя файла (оно же будет названием запускаемого эксперимента) можно ввести в специальном поле (находится в правом верхнем углу) до начала эксперимента:

Название эксперимента (65 симв.)

1

Еще атрибуты

При необходимости, Вы можете выполнить автоматическую проверку потенциостата (активного канала), чтобы убедиться в его исправности, если в работе вдруг что-то пойдет не так. Она выполняется на внутреннем эквиваленте прибора, когда не идет работа.

Автоматическая проверка

 Выполнить

Далее можно выбрать рабочий режим: простые режимы, программатор (циклическая последовательность до 50 простых режимов) или планировщик (набор нескольких программаторов или простых режимов).

Рабочий режим

Простые режимы ▾

В программном обеспечении SmartSoft имеются 4 больших вкладки:

Прибор

Работа

Диаграмма

Обслуживание

Во вкладке **Прибор**, Вы можете настроить дополнительное оборудование Вашего потенциостата – включить высокочастотный модуль импеданса, аих входы, внешние модули, подключенные к прямоугольному интерфейсному разъему.

Во вкладке **Работа** создается и редактируется рабочая программа.

Вкладка **Диаграмма** служит для графического и табличного отображения данных. В ней же выполняется их первичная обработка, результаты которой можно использовать (копировать или сохранять) в любой момент.

Вкладка **Обслуживание** используется при проведении процедуры поверки, а также в ней можно вручную быстро задать нужный потенциал или ток на внешней или внутренней ячейке без сохранения данных.

В редакторе простых рабочих режимов необходимо выбрать тип рабочего режима, отредактировать его параметры, нажать кнопку “Применить”. Если какие-либо параметры будут введены неправильно, то программа выдаст предупреждения или рекомендации, внесет исправления.

Сейчас редактируется:  
Простой режим

Компоненты канала 1  
FRA отсутствует  
Аух выключен  
Аух выведен на интерфейс

Стационарный  
Линейная развертка  
**Циклическая развертка**  
Произвольный хроно  
Импеданс (F)  
Импеданс (E, I, t)  
Произвольный импульс  
Импульсная развертка  
Импульсные аналитические  
Импульсные аналитич-е рго  
Прерывистое титрование  
Пустой режим

Основное | Прибор | Запуск | Условия | Множители | R-омическое

Стартовое значение	0	мВ	Абсолютно
Максимум	2000	мВ	Абсолютно
Минимум	-2000	мВ	Абсолютно
Плато в максимуме	0	с	>0<
Плато в минимуме	0	с	>0<
Скорость развертки	2000	мВ/с	
Количество циклов	1		▲▼
Количество холостых циклов	0		▲▼
Сохранять первый цикл из	1		▲▼

Показывать только основную работу

Далее можно запустить работу, не забыв сделать активным выбранный канал и подключив к нему исследуемый объект. В одноканальном потенциостате единственный канал всегда является активным.

В многоканальном приборе работа и отображение данных одного канала никак не связаны с другими каналами. Активный канал можно в любой момент поменять, остановить или запустить заново и это никак не повлияет на работу остальных каналов.

## 6. Хранение данных в приборе

В процессе работы, каждый канал прибора сохраняет все экспериментальные данные в энергонезависимую память. Эти данные можно скачать из прибора по окончании эксперимента в любой момент, пока в этом канале не будет запущен новый эксперимент (данные в канале стираются в момент запуска нового эксперимента на нем).

Во время выполнения эксперимента, программа сама автоматически скачивает данные из прибора, и отображает их на диаграмме. Если при этом она не успевает скачивать их с той же скоростью, с какой они

регистрируются прибором, то вывод данных на диаграмму будет несколько запаздывать. Если в процессе эксперимента, программе не представится возможность скачать все данные, то она докачает их после его окончания. В таблице же основного окна, отображаются только самые последние сведения о работе прибора (до которых скачивание еще возможно не дошло, если программу отключали от прибора или она не успевает скачивать их все в реальном времени).

В большинстве же случаев, при умеренных скоростях регистрации данных, на хорошем компьютере, при правильно подключенном приборе, работа прибора и программы выглядит так, как будто все данные отображаются в реальном времени без каких либо задержек. Такой подход гарантирует надежность работы всей измерительной установки и сохранность всех полученных экспериментальных данных, а также независимость работы прибора от компьютера и связи с ним.

В процессе работы прибор может быть отсоединен от компьютера, а программа SmartSoft может быть отключена, или к ней на время может быть подключен другой потенциостат. Если какие-либо каналы прибора при этом выполняли работу, то она будет продолжена и отсутствие компьютера никак не повлияет на рабочий процесс. Компьютер может быть в любой момент подключен обратно. При этом программа отобразит в таблице текущее состояние работы, и начнет скачивать экспериментальные данные, которые были накоплены к текущему моменту из всех работающих каналов. Когда же все данные будут скачаны, скорость скачивания снизится до той, которая соответствует скорости регистрации данных прибором и внешне все станет так, как будто компьютер не отключали от прибора.

Если активный канал выполняет работу, то можно вручную сохранить все имеющиеся для него на текущий момент данные, нажав кнопку сохранения:



## 7. Восстановление данных из прибора

При выполнении длительных экспериментов (недели, месяцы), возможно отключение электричества. Если не используется источник бесперебойного питания, то прибор выключится и эксперимент будет остановлен. Однако все зарегистрированные данные будут сохранены в энергонезависимой памяти прибора. Чтобы их оттуда извлечь (данные только последнего эксперимента), нажмите кнопку:



Данные в активном канале будут скачаны из прибора и сохранены в заданную папку, как после обычной остановки эксперимента. Также они будут выведены на диаграмму.



## 8. Решение наиболее частых проблем с установкой прибора

- **Программа не запускается и выдает сообщение об ошибке, что отсутствует библиотека.** Необходимо установить драйвер, для этого нужно подключить прибор.
- **Программа запускается, но появляются сообщения об ошибках.** Скопируйте папку SmartSoft с диска заново, лучше всего в корень жесткого диска. Не используйте папку Program files или иные папки, созданные системой. Не стоит использовать рабочий стол. Чем короче и проще путь к папке SartSoft, тем лучше. Также крайне нежелательны русские названия папок.
- **Программа запускается, но не видит прибор.** Необходимо переустановить драйвер. Зайдите в диспетчер устройств Вашего ПК. Найдите в списке USB устройств то устройство, которое появляется при включении потенциостата (вероятнее всего "USB serial Converter"). Зайдите в его свойства, нажмите кнопку переустановить (обновить) драйвер. Следуя указаниям мастера установки, установите драйвер из папки Drivers \ CDM 2.08.24 WHQL Certified. Установленный драйвер должен быть 2012 года.
- **Проблемы с работой прибора, подозрения на неисправность.** Проверьте прибор встроенными функциями самодиагностики, для этого необходимо подключить его в программе и запустить автоматическую проверку.

## 8. Ограничения гарантии

Нарушение любого из перечисленных далее запрещающих требований приводит к снятию прибора с бесплатного гарантийного обслуживания.

### Запрещается:

- Эксплуатировать прибор вблизи объектов и установок, являющимися источниками сильного теплового, светового, электрического или электромагнитного излучений, влиянию которых может быть подвержен прибор.
- Попадание жидкости любого типа или механических предметов (через вентиляционные решетки или иначе) внутрь прибора.
- Эксплуатация прибора в условиях повышенной запыленности или коррозионной или химической активности окружающей среды.
- Эксплуатировать прибор в условиях даже кратковременного или импульсного воздействия электрических, электромагнитных, магнитных или иных помех.
- Допускать неадекватные механические воздействия на прибор, вскрывать его, использовать не по назначению, царапать, ударять, ронять, устанавливать на неустойчивые или сыпучие или неровные или иные не предназначенные для подобного оборудования поверхности, принудительно останавливать вентиляторы охлаждения прибора.
- Эксплуатировать прибор в условиях, затрудняющих доступ воздуха из окружающей среды к вентилятору задней панели и корпусу прибора и отвод тепла через вентиляционные отверстия передней панели и от корпуса прибора в окружающую среду.

- Производить какие-либо действия с исследуемым образцом и кабелями подключения к нему прибора при включенном электроде Counter, в том числе после завершения эксперимента с не выключенным Counter электродом.
- Запрещается подключать к прибору исследуемые объекты активного типа, которые могут являться источниками тока напряжения или мощности превышающими максимально допустимые для данного прибора.
- Запрещается попадание на разъемы подключения электродов (измерительные выводы) прибора напряжения, превышающего максимальное поляризующее напряжение более чем на 20 В.
- Запрещается так или иначе подключать или допускать контакт измерительных выводов прибора с другими электрическими приборами (вольтметры, осциллографы, электронные нагрузки и источники питания, электрический контакт с металлической мебелью, станки, электроинструмент, электрооборудование или электроприборы, подключаемые к сети 220 В и т.п.).
- Запрещается включать прибор, находившийся при пониженной температуре прежде, чем он будет отогрет в рабочем помещении для предотвращения выпадения конденсата.
- Работа без заземления прибора (должна быть силовая земля от сети 220В, либо специализированная сигнальная земля выводе GND прибора).
- Попадание электростатических разрядов на любой сигнальный вывод прибора от другого оборудования, синтетической одежды, другого оборудования и приборов.
- Запрещается горячее подключение любых внешних приборов и устройств к прямоугольному интерфейсному разъему потенциостата когда он или это оборудование включены.
- Запрещается эксплуатация потенциостата без сетевого стабилизатора напряжения, если этот стабилизатор является обязательным компонентом поставки прибора.
- Запрещено подключение любых внешних устройств к универсальному интерфейсному прямоугольному разъему с использованием любых кабелей кроме специализированных SmartStat-кабелей.
- Запрещается нарушать процедуру приемки, установки и подключения прибора, описанную далее в настоящем руководстве.
- Запрещается установка и эксплуатация оборудования SmartStat неквалифицированным персоналом, не ознакомившимся с настоящим руководством по эксплуатации, а также с руководством по эксплуатации программного обеспечения SmartSoft.
- Запрещается использовать самодельные или сторонние измерительные кабели. Разрешается использование кабелей, только изготовленных производителем оборудования SmartStat.
- Запрещается подключать к интерфейсу усилителя тока стороннее оборудование или любые сторонние кабели. Запрещается удлинять межблочный кабель усилителя тока.
- Запрещается подача каких-либо уровней напряжения или тока на выходы сигналов тока и напряжения аналогового интерфейса потенциостата PS-65.

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](mailto:potentiostat@mail.ru)

[www.smart-stat.ru](http://www.smart-stat.ru)