

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММНО-
АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ЭТЛ-175

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ООО «ПКВТ» Волгоград 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения и ограничения на применение.....	2
2. Главное окно программы.....	3
2.1. Настройка подключения	3
2.3. Настройка устройства	5
2.3.1. Добавление устройства в базу данных.....	6
2.3.2. Удаленная настройка устройства.....	6
3. Обработка данных испытания.....	7
3.1. Новое испытание.....	7
3.2. Сохранение полученных данных.....	8
3.3. Загрузка ранее полученных данных испытания.....	9
4. Возможные ошибки и их устранение	10

1. Общие сведения и ограничения на применение

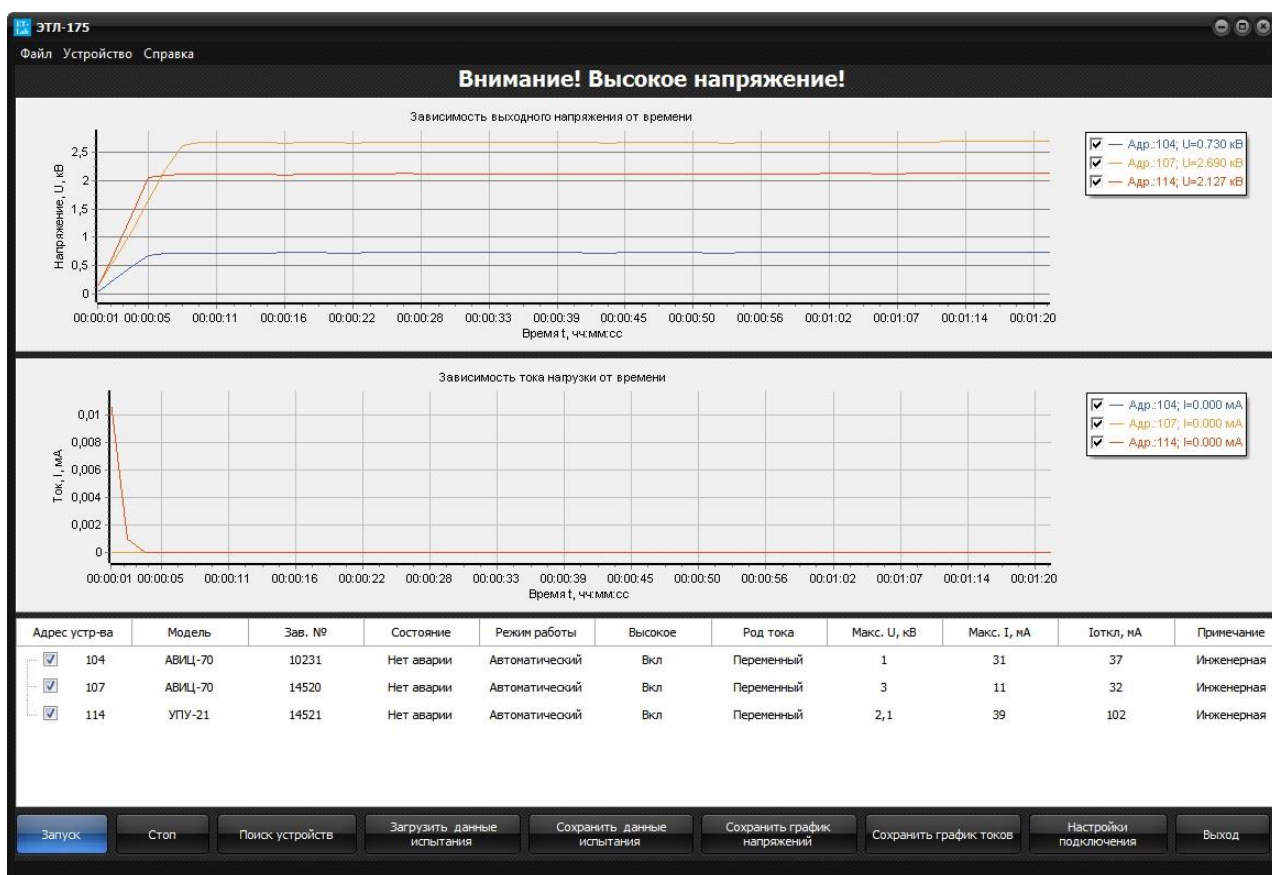
Программное обеспечение «ЭТЛ-175» предназначена для работы в операционной системе Windows. Установка данной программы не требуется, достаточно скопировать исполняемый файл, который содержит в себе все необходимые библиотеки, и файл базы данных, в любую удобную папку на компьютере пользователя. Каких-либо настроек после копирования программы не требуется. Если файл базы данных устройств dbDevice.txt отсутствует в папке с программой, то он создается автоматически после запуска исполняемого файла.

Программа «ЭТЛ-175.exe» работает с последовательным портом COM и преобразователем RS-232 в RS-485 (USB в RS-485). Поэтому для функционирования программно-аппаратного комплекса в целом, необходим персональный компьютер (ПК) с встроенным COM портом, либо переходник-конвертер USB-RS232/USB-RS485. Все устройства в сети должны иметь один формат передачи и одну скорость передачи данных (для данного аппаратно-программного комплекса скорость передачи данных – 9,6 кБит/с). В противном случае, программное обеспечение не сможет подключиться к устройствам и получать от них данные.

Также для функционирования программы ЭТЛ-175.exe на ПК необходимо предустановленное программное обеспечение стороннего разработчика – Microsoft Office 2013, так как для сохранения или загрузки данных программа использует Microsoft Excel.

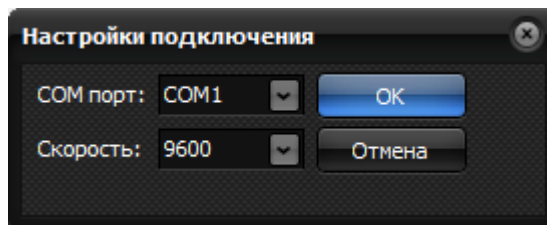
2. Главное окно программы

Программа ЭТЛ-175 состоит из одной главной запускаемой формы, на которой располагаются два компонента TChart для графического отображения получаемой информации в реальном режиме времени (ток, напряжение), и нескольких дополнительных (которые отображаются при их вызове из меню или нажатии соответствующей кнопки на главной форме программы), специального компонента AdvCheckedTreeView предназначенного для отображения найденных устройств, их состояний, ошибок и настроек, набора кнопок управления для установки настроек, сохранения, запуска и остановки испытания.

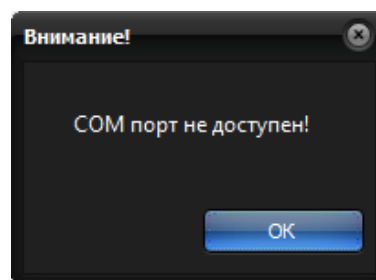


2.1. Настройка подключения

Для идентификации подключенных устройств в сеть необходимо настроить связь, зайдя в меню «Устройство» и выбрать «Настройки подключения», либо воспользоваться соответствующей кнопкой на главной форме программы. После чего откроется окно с настройками:

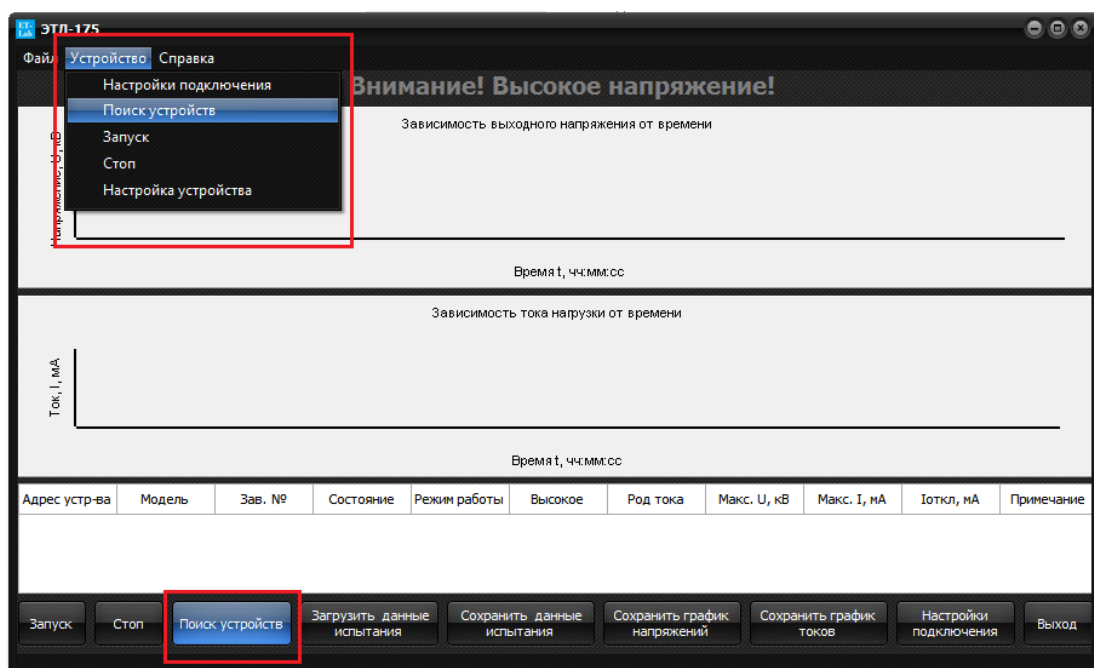


Если значение «COM порт» отличается от используемого для работы с программой, необходимо его изменить на необходимый. После нажатия на кнопку «ОК», если настройки верные, то окно закрывается, если COM порт не доступен или используется другой программой, выводится сообщение об ошибке подключения и необходимо проверить подключение:



2.2. Поиск устройства

После успешного подключения можно приступать к поиску устройств, находящихся в сети, для этого необходимо нажать кнопку «Поиск устройств» в главном окне программы или выбрать соответствующий пункт в меню «Устройство»:



Поиска устройств сопровождается изменением длины синей полосы ProgressBar, что соответствует статусу поиска. Найденные устройства отображаются в нижнем окне программы:

Адрес устр-ва	Модель	Зав. №	Состояние	Режим работы	Высокое	Род тока	Макс. U, кВ	Макс. I, мА	Иоткл, мА	Примечание
<input checked="" type="checkbox"/> 104	АВИЦ-70	01028	Нет аварии	Авто	Выкл	Переменный	3	4	9	инженерная

В окне могут отображаться устройства без параметров, это значит, что устройство не добавлено в базу данных и его нужно настроить:

Адрес устр-ва	Модель	Зав. №	Состояние	Режим работы	Высокое	Род тока	Макс. U, кВ	Макс. I, мА	Иоткл, мА	Примечание
<input checked="" type="checkbox"/> 104	АВИЦ-70	01028	Нет аварии	Авто	Выкл	Переменный	3	4	9	инженерная
<input type="checkbox"/> 107	Не выбрано	Не указан	Нет аварии	Авто	Выкл	Переменный	-	-	-	-

2.3. Настройка устройства

Настройка устройства

Высокое напряжение

Разрешить редактирование:

Адрес: 107 в сети Модель: АВИЦ-70

Зав. №: 00000 № ГРСИ: 00000-00 Дата поверки: 26.10.2021

Примечание:
Цех А

0.000 кВ Скорость

0.000 мА 0.2 кВ/с

0.5 кВ/с

1.0 кВ/с

2.0 кВ/с

5.0 кВ/с

Автоматический режим

Максимальное напряжение, кВ: 2

Максимальная сила тока, мА: 8

Сила тока откл. напряжения, мА: 8

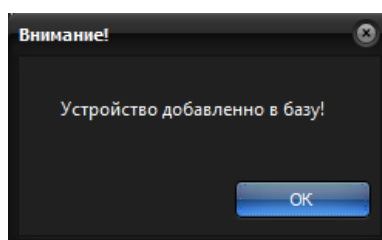
Переменный ток

Для учета приборов программа использует базу данных, которая представляет собой отдельный файл с dbDevice.txt, который включает в себя список устройств и их заводские, и технические данные: модель прибора,

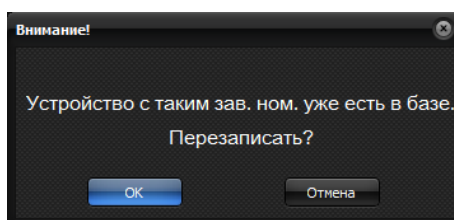
заводской номер, номер в Государственном реестре средств измерения (ГРСИ), дата поверки и примечание (место установки, расположение, тип подключения и т.д.). Настройка и добавление в базу данных возможна путем выбора пункта «Настройка устройства» в меню «Устройство», после чего появляется окно с параметрами.

2.3.1. Добавление устройства в базу данных

Чтобы добавить устройство или изменить его данные, необходимо поставить галочку «Разрешить редактирование». Выбрать адрес устройства, модель, указать заводской номер и номер в Государственном реестре средств измерения, дату поверки и примечание, если необходимо. Номера имеют числовой формат, пробелы заполняются нулями. При нажатии на кнопку «Сохранить», если устройство новое и в базе нет других устройств с таким же адресом или заводским номером, то выводится сообщение:

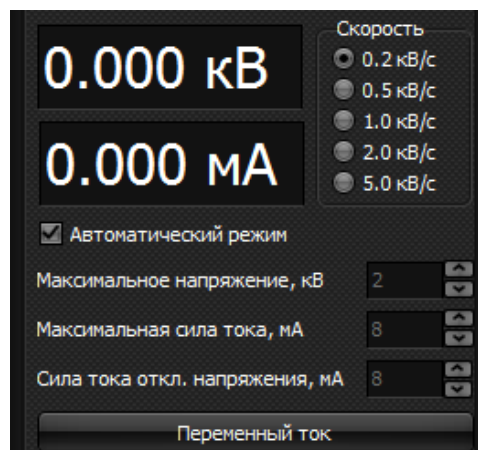


Если такое устройство уже есть в базе, то программа выводит диалоговое сообщение:



2.3.2. Удаленная настройка устройства

Для удаленной настройки устройства (скорость нарастания высокого напряжения, род тока, максимальные значения напряжений и токов) можно воспользоваться функционалом окна, в котором так же отображается текущее значение напряжения и тока:



Все изменения параметров сразу же передаются в устройство. Настройка производится при отключенном высоком напряжении, когда надпись «Высокое напряжение» не светится. Важно отметить, что все подключенные устройства должны работать в *автоматическом режиме*! Кнопками «Пуск», «Стоп», «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» можно управлять выбранным устройстве в режиме настройки.

3. Обработка данных испытания

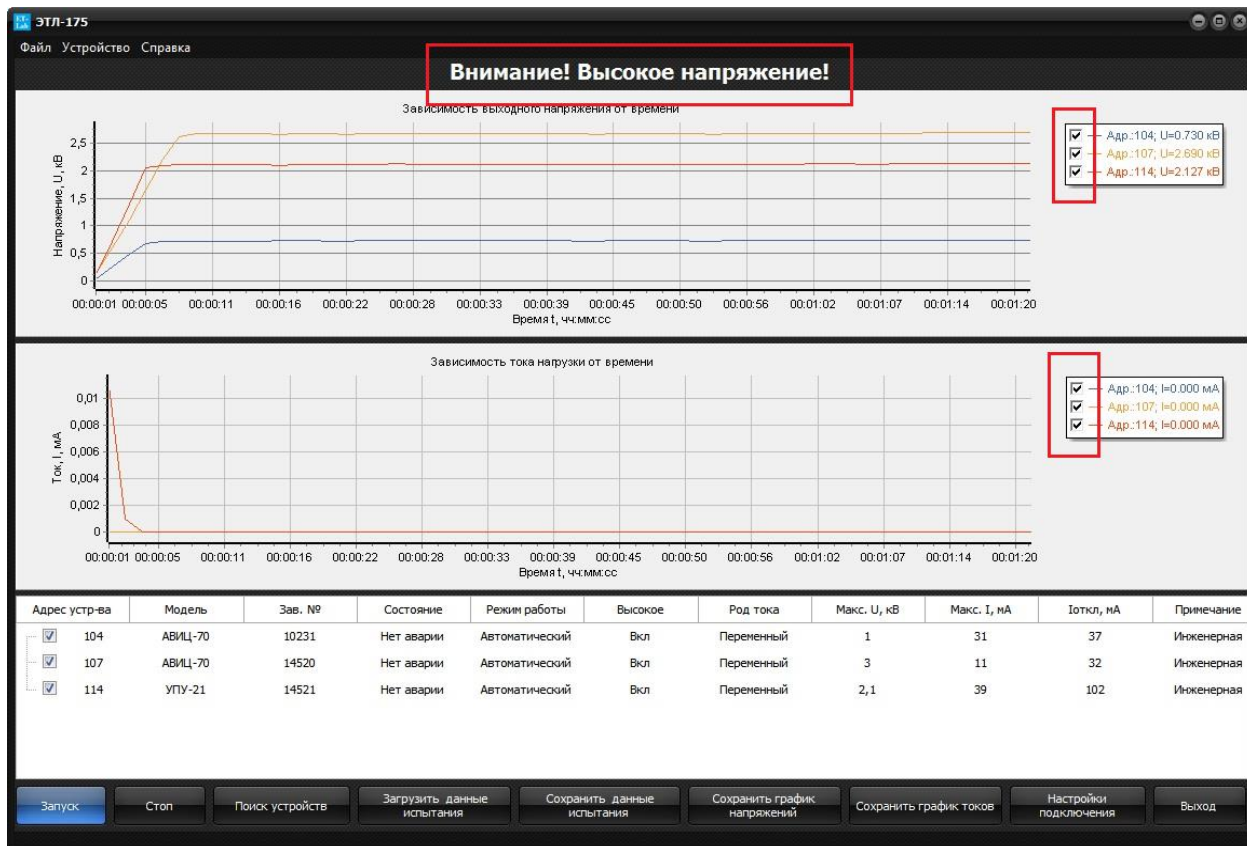
Данные испытания представляют собой как числовые значения, которые сохраняются в виде таблицы в отдельный файл, так и графические, сохраняемые в виде рисунков. Полученные данные можно использовать для создания отчетов и протоколов испытания.

3.1. Новое испытание

Для начала испытания необходимо отметить нужные устройства галочками и нажать кнопку «Запуск». После того, как все приборы получат команду о начале испытания, загорится надпись «Внимание! Высокое напряжение!» и данные, полученные от устройства будут отображаться на графиках, которые помечаются названиями устройств и текущими значениями напряжения и тока. Отображение графиков каждого устройства можно скрывать убирая соответствующие галочки, а двойной щелчок мыши на область диаграммы вызывает другую форму с увеличенным графиком.

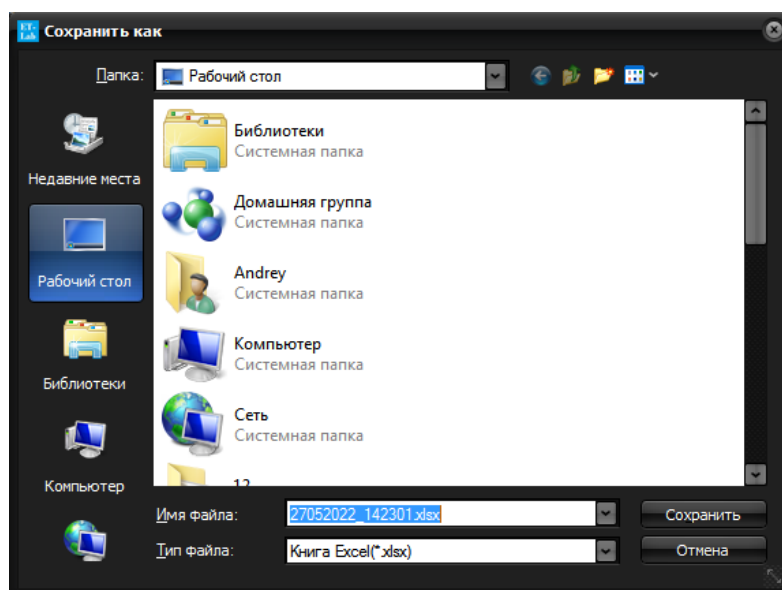
Остановить испытание можно в любой момент, нажав кнопку «Стоп». Если у устройства происходит пробой в нагрузке, то надпись «Внимание!

Высокое напряжение» погасает и отключается высокое напряжение. Если в сети более одного прибора, и так же произошел пробой или авария, то надпись будет мигать, сообщая о том, что еще есть приборы, у которых высокое напряжение не снято.



3.2. Сохранение полученных данных

Кнопка «Сохранить данные испытания» вызывает диалоговое окно:



Имя файла формируется из текущих значений даты и времени, однако его можно заменить на свое. Тип файла имеет расширение .xlsx, для удобного интегрирования данных в другие программные средства. Структура полученного файла имеет вид:

	A	B	C	D
1	114			
2	Время, чч	Uвых, кВ	Время, чч	Iвых, мА
3	0:00:00	0,006	0:00:00	0,011
4	0:00:01	0,093	0:00:01	0,009
5	0:00:02	0,241	0:00:02	0,006
6	0:00:03	0,444	0:00:03	0,002
7	0:00:04	0,648	0:00:04	0
8	0:00:05	0,85	0:00:05	0
9	0:00:06	1,013	0:00:06	0
10	0:00:07	1,214	0:00:07	0
11	0:00:08	1,329	0:00:08	0
12	0:00:09	1,336	0:00:09	0
13	0:00:10	1,336	0:00:10	0

Для каждого устройства создается свой лист, в ячейке A1-D1 и в название листа записывается адрес устройства. Вторая строка используется для обозначения данных, которые начинаются с третьей строки, столбцы A и C содержат время испытания, а столбцы B и D напряжение и ток соответственно.

Так же можно сохранить графики напряжений и токов в виде картинки с расширением *.bmp нажав на соответствующие кнопки на главной форме программы или выбрав соответствующий пункт в меню «Файл».

3.3. Загрузка ранее полученных данных испытания

Нажав на кнопку «Загрузить данные испытания» появится диалоговое окно, в котором нужно выбрать файл с данными испытания и нажать кнопку «Открыть». После чего данные загрузятся в программу и отобразятся в виде графиков. В данном режиме так же можно использовать масштабирование и скрывать ненужные графики.

4. Возможные ошибки и их устранение

В процессе использования программы и проведении испытаний, могут возникать ошибки, приведенные в таблице:

Ошибка	Описание	Решение
COM порт не доступен	ПК не содержит COM порт Выбран не тот порт Порт занят другим приложением	Подключить внешний USB-COM преобразователь Проверить номер COM порта в Диспетчере устройств Закрыть приложение, которое использует этот COM порт
Нет выбранных устройств! Выберите устройство!	В списке устройств отсутствуют устройства Устройства в списке не отмечены галочками	Проверить подключение, наличие включенных устройств, выполнить поиск устройств Установить галочки в списке устройств
Неверные значения напряжений и токов	Выбрана не соответствующая модель прибора	Изменить модель прибора в меню «настройка устройства»
АЦП	Неисправен модуль АЦП	Перезагрузить устройство / обратиться в сервисный центр
Дверь	Попытка включить высокое напряжение при открытой двери	Закрыть дверь / установить блокировку
ЛАТР	Неисправен привод ЛАТРа	Перезагрузить устройство / обратиться в сервисный центр
Пробой	Пробой нагрузки, т.е. сила тока превысила силу тока отключения высокого напряжения	Нажать кнопку «Стоп» / перезагрузить устройство
CRC	Аппарат принял неправильную контрольную сумму CRC	Возникает при потери связи с устройством. Частое появление ошибки говорит о плохом канале связи.