

“UniTesS APM для поверки высоковольтных испытательных установок”

Автоматизированное рабочее место

Руководство по эксплуатации

ЕМФУ. 468213.206 РЭ
версия документа 1.1

1. Общее описание	3
2. Порядок работы с АРМ	9
Приложение 1. Измеряемые параметры и методы измерения	20
Приложение 2. Скрипты и шаблоны	22
Приложение 3. Возможные ошибки в работе	29

1. Общее описание

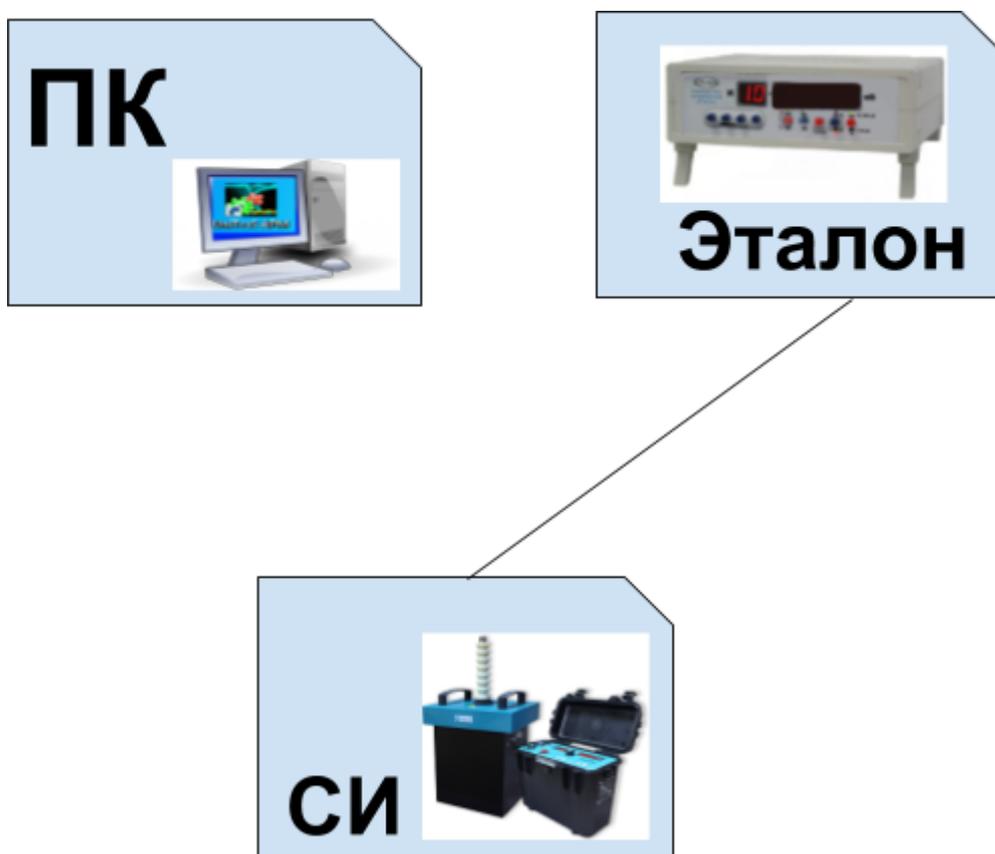
Автоматизированное рабочее место **UniTesS APM** для проверки **высоковольтных испытательных установок** предназначено для оформления протокола проверки высоковольтных испытательных установок в диалоговом режиме.

APM работает совместно с базой данных UniTesS DB.

Для осуществления автоматизации APM выполняет математические расчёты, делает вывод о соответствии и отправляет данные в протокол.

Последовательность действий при выполнении измерений задается с помощью скрипта. Простой интерфейс пользователя UniTesS APM позволяет быстро произвести основные настройки и запустить проверку (несколько кликов мыши).

Структурная схема APM для проверки высоковольтных испытательных установок:



Согласно схеме коммутации приборов, СИ подает на вход Эталона электрические сигналы с определенными параметрами. Оператор считывает показания эталонного СИ и вводит их в диалоговом окне APM. Программное обеспечение выполняет проверку на соответствие допустимым предельным значениям.

ПК с установленным ПО UniTesS APM может сохранять всю информацию с результатами поверки на сервере предприятия, на котором установлена база данных UniTesS DB. В отдельных случаях база данных может находиться на этом же компьютере.

Функции пользователя-поверителя:

- выбрать задание из списка,
- нажать “СТАРТ” и следовать инструкциям ПО (ввод параметров и т.д.).

По завершении измерений будет составлен и отправлен в базу данных протокол в формате MS Word и/или PDF. Протоколы формируются на основе готовых шаблонов в формате MS Word и пользователь может легко изменять, добавлять любую информацию в шаблон.

Поверяемые установки:

- Измеритель электрической прочности жидкостей BA-60;
- Измеритель электрической прочности жидкостей BA-75;
- Измеритель электрической прочности жидкостей BA-80;
- Измеритель электрической прочности жидкостей BA-100;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный FRIDA;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный Frida TD;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный Viola TD;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный VIOLA BASIC;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный VLF 20;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный VLF 28;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный PHG 80;
- Генератор высоковольтный инфранизкочастотный PHG 70;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPI 735;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPI 825;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPI 826;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 805;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 815;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 705A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 715A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 725A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 735A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 745A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 740A;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 745;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79801;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79802;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79803;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79804;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79601;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79602;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79603;

- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79612;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79901;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79902;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79903;
- Установка для поверки параметров электрической безопасности GPT 79904;
- Анализатор высоковольтный GUARDIAN 500VA;
- Анализатор высоковольтный GUARDIAN 500VA PLUS;
- Установка контрольно-измерительная высоковольтная HVA 30;
- Установка контрольно-измерительная высоковольтная HVA 60;
- Установка высоковольтная испытательная VLF 40;
- Установка высоковольтная испытательная VLF 60;
- Установка измерительная УИМ 90МП;
- Установка контроля и диагностирования диэлектриков УКД 70;
- Установка высоковольтная измерительная УПУ 21;
- Аппарат высоковольтный испытательный HVT;
- Аппарат высоковольтный испытательный HVTS;
- Аппарат высоковольтный испытательный HVTS-HP;
- Измеритель электрической прочности масла OTSAF 60 AF/2;
- Измеритель электрической прочности масла OTSAF 80 AF/2;
- Измеритель электрической прочности масла OTSAF 100 AF/2;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 20;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 28;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 40;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 54;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 60;
- Генератор инфранизкочастотный высоковольтный VLF 80;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 28 CMF;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 90 CMF;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 4022 CMF;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 6022 CMF;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 12011 CMF;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности VLF 34E;
- Аппарат высоковольтный испытательный АВИЦ-70;
- Аппарат высоковольтный испытательный АВИЦ-80;
- Аппарат высоковольтный испытательный АВИЦ-120;
- Аппарат высоковольтный испытательный АВИЦ-175;
- Аппарат испытания диэлектриков АИД 70М;
- Аппарат испытания диэлектриков АИСТ 50/70;
- Аппарат испытания масла АИМ 90А;
- Система высоковольтная измерительная ВОЛНА - СВИ 53В;
- Измерительная система высокого напряжения ИСВН 50/60;
- Аппарат высоковольтный измерительный ПрофКиП АВИЦ-70;
- Установка измерительная СВС 50М;

- Установка измерительная СВС 50Ц;
- Установка измерительная СВС 100М;
- Установка измерительная СВС 100Ц;
- Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ 70;
- Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ 70 М;
- Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ 70 П;
- Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ М 100;
- Аппарат высоковольтный испытательный СКАТ М 100 В;
- Измеритель параметров изоляции ТАНГЕНС-2000;
- Измеритель параметров изоляции ТАНГЕНС-3М.

Эталоны:

- Система управления автоматизированная технологическими процессами КВУ-120,
- АВН.

При проведении поверки должны применяться средства измерений:

- Киловольтметр спектральный КВЦ-120;
- Трансформатор напряжения НЛЛ-10;
- Трансформатор напряжения НЛЛ-35;
- Регистратор показателей качества электрической энергии Парма РК3.01;
- Мультиметр цифровой МТХ 3283.

Методики поверки:

- Измерители электрической прочности жидкостей DPA 75 и DTA 100E. Методика поверки;
- Измерители электрической прочности жидкостей ВА60, ВА78, ВА80, ВА 100. Методика поверки;
- Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida TD, Viola TD. Методика поверки;
- Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida, Viola, Viola basic, VLF 20, VLF28, PHG70, PHG80. Методика поверки;
- Аппарат высоковольтный испытательный «СКАТ-М100». МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Аппарат высоковольтный испытательный «СКАТ-70». МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- АППАРАТЫ ИСПЫТАНИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ АИСТ. Методика поверки;
- 2АМБ.169.001-01 МП. АППАРАТЫ ИСПЫТАНИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ “АИД-70М”. Методика поверки;
- АППАРАТЫ ИСПЫТАНИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ “АИД-70М”. Методика поверки;
- Система высокого напряжения измерительная ИСВН-50/60. Методика поверки;

- 4221-007-93527556-2017 МП. Аппараты высоковольтные испытательные «СКАТ-70М», «СКАТ-70М1». МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- СТСК.468217.002 МП. ПРИСТАВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СКАТ-70П. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Измерители электрической прочности масла серии OTS. Методика поверки;
- 2АМБ.169.009 МП. АППАРАТЫ ИСПЫТАНИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ «АИСТ 50/70». Методика поверки;
- 2АМБ.169.009 МП. Установка контроля и диагностирования диэлектриков “УКД-70”. Методика поверки;
- 422260-001-68134858-2014 МП. Аппараты высоковольтные измерительные “ПрофКиП АВИЦ-70”. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79601, GPT-79602, GPT-79603, GPT-796012, GPT-79901, GPT-79902, GPT-79903, GPT-79904. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79801, GPT-79802, GPT-79803, GPT-79804. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- МП-200/447-2010. Установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-705А, GPT-715А, GPI-725А, GPI-735А, GPI-745А, GPT-805, GPT-815, GPI-825, GPI-826. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-705А, GPT-715А, GPI-725А, GPI-735А, GPT-740А, GPI-745, GPI-745А. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-805, GPT-815, GPI-825, GPI-826. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установка для проверки электрической безопасности GPI-735. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- Установки измерительные УИМ-90. Методика поверки;
- Установки измерительные СВС. Методика поверки;
- Установки контрольно-измерительные высоковольтные серии НВА моделей 30, 60. Методика поверки;
- 4227-008-78665597-2013 МП. Аппараты высоковольтные испытательные «СКАТ-М100В». МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- 4227-009-93527556-2012 МП. УСТАНОВКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ «СКАТ-70». МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- МП 206.1-147-2017. УСТАНОВКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ VLF. Методика поверки;
- БВТИ.441329.015 МП. СИСТЕМЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВОЛНА-СВИ53В. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ;
- МП X 06.1840-2016. Установки для измерения тангенса угла диэлектрических потерь жидких диэлектриков автоматизированные ТАНГЕНС-3М. Методика поверки;

- МП X 06.1840-2011. Установки для измерения тангенса угла диэлектрических потерь жидких диэлектриков автоматизированные ТАНГЕНС-3М. Методика поверки;
- МП 206.1-097-2016. Аппараты высоковольтные испытательные АВИЦ. Методика поверки;
- Аппараты высоковольтные испытательные HVT, HVTS, HVTS-HP. Методика поверки;
- МП 2202-0044-2012. Анализаторы высоковольтные моделей GUARDIAN 500VA PLUS и GUARDIAN 500VA. Методика поверки;
- 2АМБ.169.008 ПС. Аппарат испытания масла АИМ-90А. Паспорт;
- Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные VLF 34E. Методика поверки;
- Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные VLF-28CMF, VLF-4022CMF, VLF-6022CMF, VLF-90CMF, VLF-12011CMF. Методика поверки;
- Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80. Методика поверки;
- РУКЮ.411724.001 М. Измеритель параметров изоляции “Тангенс 2000”. Методика поверки;
- МП Генераторы высоковольтные инфранизкочастотные Frida, Viola, Viola basic, VLF20, VLF28, PHG70, PHG80.

2. Порядок работы с АРМ

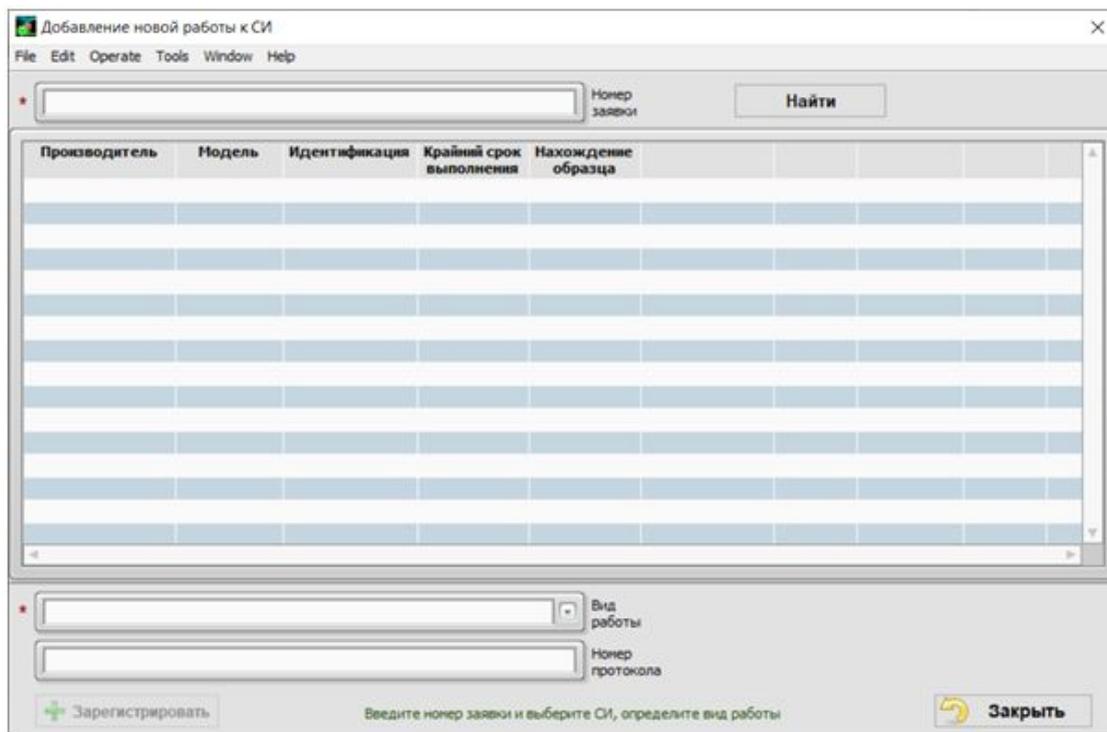
Общий порядок работы с установленным и настроенным ПО UniTesS APM сводится к простому алгоритму:

1. Получение прибора;
2. Запуск UniTesS APM и авторизация;
3. Регистрация СИ, назначение вида работ;
4. Выбор задания на поверку из списка;
5. Корректировка объема поверки, при необходимости;
6. Нажать кнопку **“Старт”**;
7. Заполнить данные для отчета (температура, влажность, давление и т.д.);
8. Следовать инструкциям ПО (выбор схемы подключения, диапазонов);
9. Формирование отчета.

По окончании измерений АРМ генерирует отчет и отправляет его в базу данных.

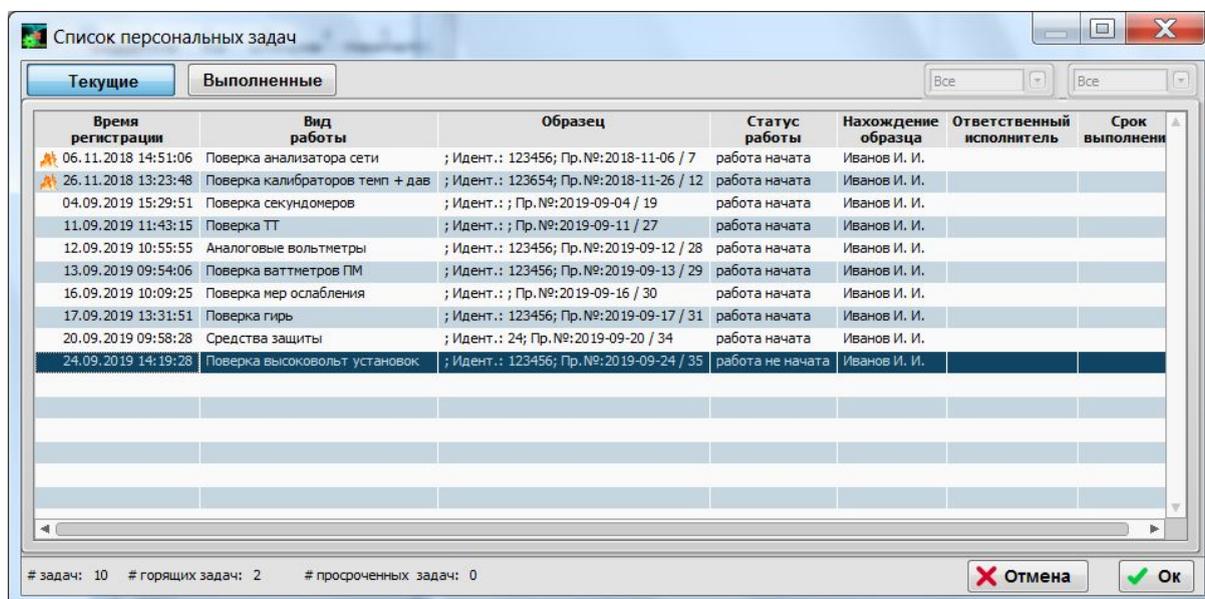
Работа в UniTesS APM начинается с получения задания. Чтобы выбрать нужное задание из списка назначенных, следует нажать кнопку **“Задания”**. Каждый пользователь после авторизации видит только задания, которые назначены ему для выполнения. В окне **“Список персональных задач”** можно просмотреть Выполненные или Текущие задачи, для выполненных задач дополнительно можно настроить фильтр отображения по срокам или исполнителям.

Добавление новой работы к СИ можно выполнять через поиск заявки (по ее номеру). Введите номер заявки и нажмите кнопку **“Найти”**. Модель, идентификационный номер, информация о производителе и месте нахождения образца, а также сроках выполнения заявки подгружается автоматически из базы данных. Далее необходимо назначить вид работы для данного образца и нажать кнопку **“Зарегистрировать”**. Номер протокола сформируется автоматически.



Регистрация СИ.

После регистрации средства измерения новая задача появится в Списке персональных задач для выполнения.



Список персональных задач пользователя.

Переход к выполнению происходит после нажатия кнопки “Ок” на нужной задаче, либо двойным щелчком мыши.

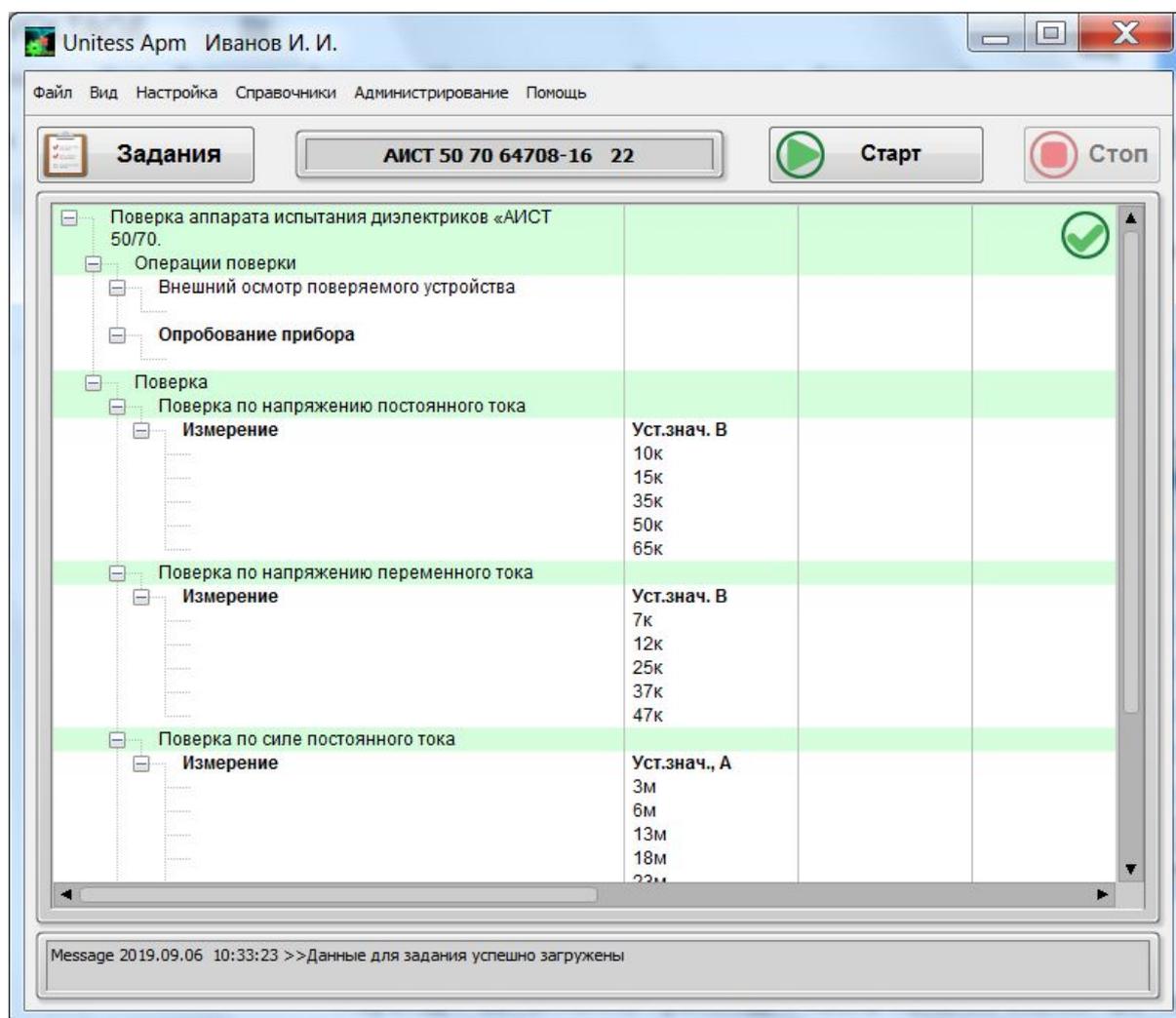
Суть работы APM заключается в том, что программа выполняет определенную последовательность действий, описанную скриптом. При выборе задания из списка

автоматически загружается скрипт для данного вида работ, шаблон протокола и прочие необходимые данные и файлы из базы данных. Если работа не закончена, то при выборе незавершенной задачи будет предложено **“Загрузить результаты”** или **“Начать заново”**.

После выбора задания и загрузки данных для автоматического выполнения, в главном окне программы появится список измеряемых параметров и основные этапы измерения в виде наглядной древовидной структуры. С помощью левой кнопки мыши пользователь может запретить либо разрешить выполнение определенных пунктов, а также управлять их отображением.

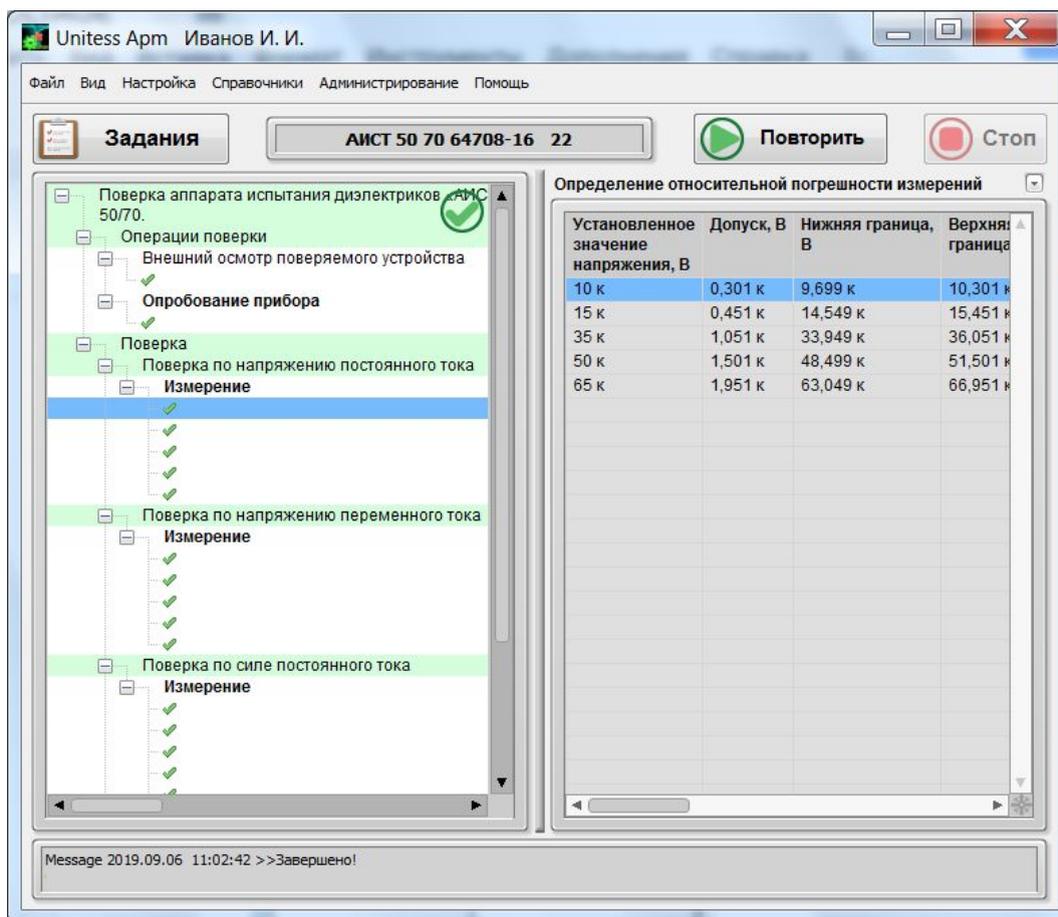
Доступны следующие опции:

- Не выполнять
- Выполнять
- Развернуть
- Свернуть
- Выполнять все
- Выполнять только выделенное
- Выполнять только отрицательные
- Выполнять только незавершенные



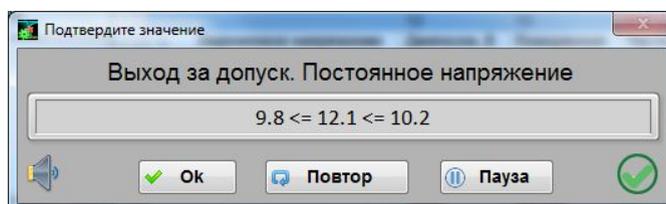
Поверка аппарата для испытания диэлектриков АИСТ 50/70.

Исходя из определенного вида работ и применяемого скрипта, подключается эталонное и тестируемое оборудование. Во время выполнения скрипта пользователь может следить за ходом выполнения поверки и контролировать результаты измерений.



Результаты измерений.

Если результат измерения выходит за допустимые пределы, АРМ выведет окно **“Подтвердите значение”** и предложит подтвердить значение или повторить измерение. Пользователь может приостановить выполнение скрипта, нажав кнопку **“Пауза”**, чтобы в случае необходимости изменить настройки оборудования или схему подключения приборов, а затем продолжить выполнение задания.

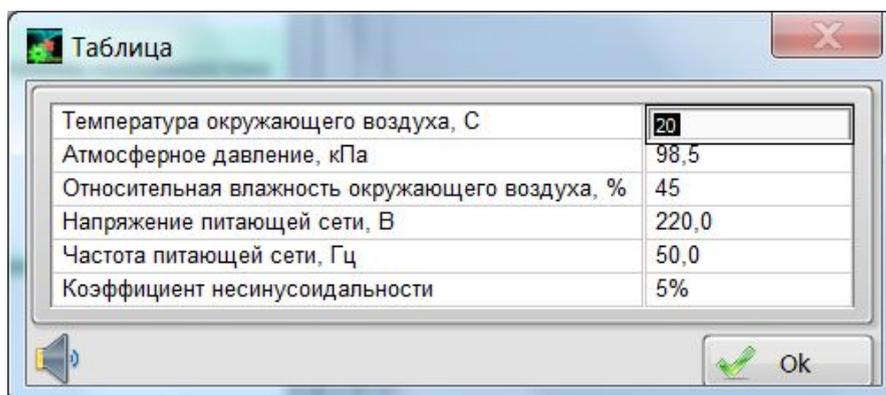


Выход за допуск

Вызов окна предупреждения сопровождается звуковым сигналом, который можно отключить, нажав на значок слева внизу.

Рассмотрим работу АРМ на примере проверки аппарата для испытания диэлектриков АИСТ 50/70.

Перед началом поверки заполните таблицу условий окружающей среды (температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, напряжение и частота питающей сети, коэффициент несинусоидальности).



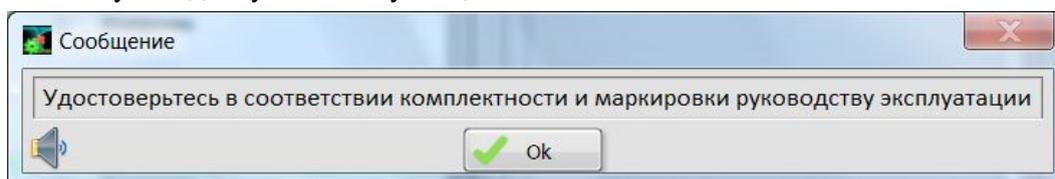
Температура окружающего воздуха, С	20
Атмосферное давление, кПа	98,5
Относительная влажность окружающего воздуха, %	45
Напряжение питающей сети, В	220,0
Частота питающей сети, Гц	50,0
Коэффициент несинусоидальности	5%

Нажмите “Ok” для продолжения.

Поверка проходит в несколько этапов.

1. Внешний осмотр поверяемого устройства

Удостоверьтесь в соответствии комплектности и маркировки поверяемого устройства Руководству по эксплуатации.



Удостоверьтесь в соответствии комплектности и маркировки руководству эксплуатации

Нажмите “Ok” для продолжения.

Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех положениях.

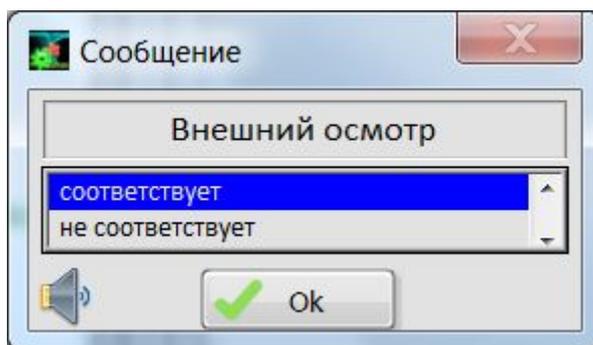
Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, дисплея, органов управления.

Незакрепленные и отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов.

Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.

Все разъемы, клеммы, измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

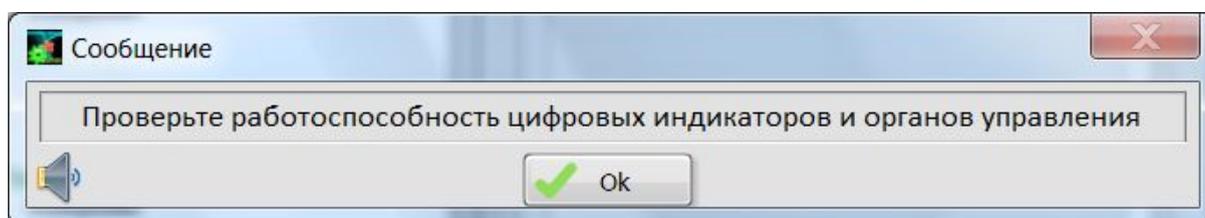
Сделайте вывод о результатах внешнего осмотра (Соответствует / Не соответствует).



Нажмите “Ok” для продолжения.

2. Опробование устройства

Проверьте работоспособность цифровых индикаторов и органов управления.

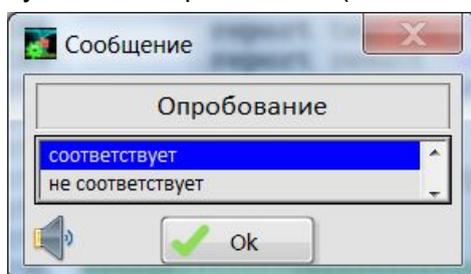


Нажмите “Ok” для продолжения.

Режимы работы прибора и значения напряжения, отображаемые на индикаторах, должны соответствовать требованиям Руководства по эксплуатации.

Поверка производится в ручном режиме работы аппарата. При поверке необходимо соблюдать требования РЭ.

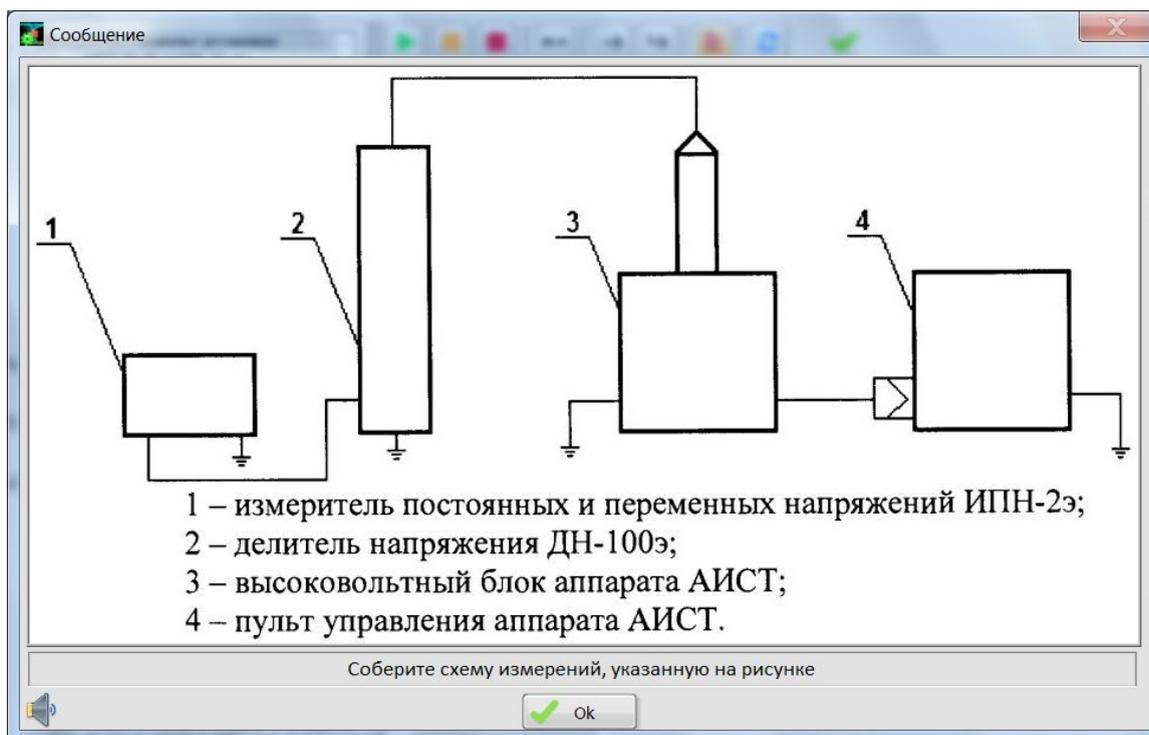
Сделайте вывод о результатах опробования (Соответствует / Не соответствует).



Нажмите “Ok” для продолжения.

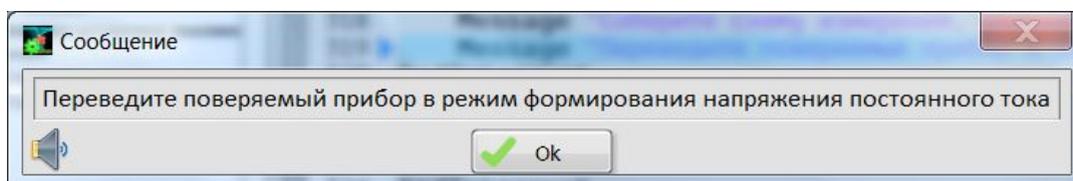
3. Поверка по напряжению постоянного тока

Соберите схему измерений как на рисунке.



Нажмите "Ok" для продолжения.

Переведите поверяемый прибор в режим формирования напряжения постоянного тока.



Нажмите "Ok" для продолжения.

4. Проверка по напряжению переменного тока

Соберите схему измерений как на рисунке.

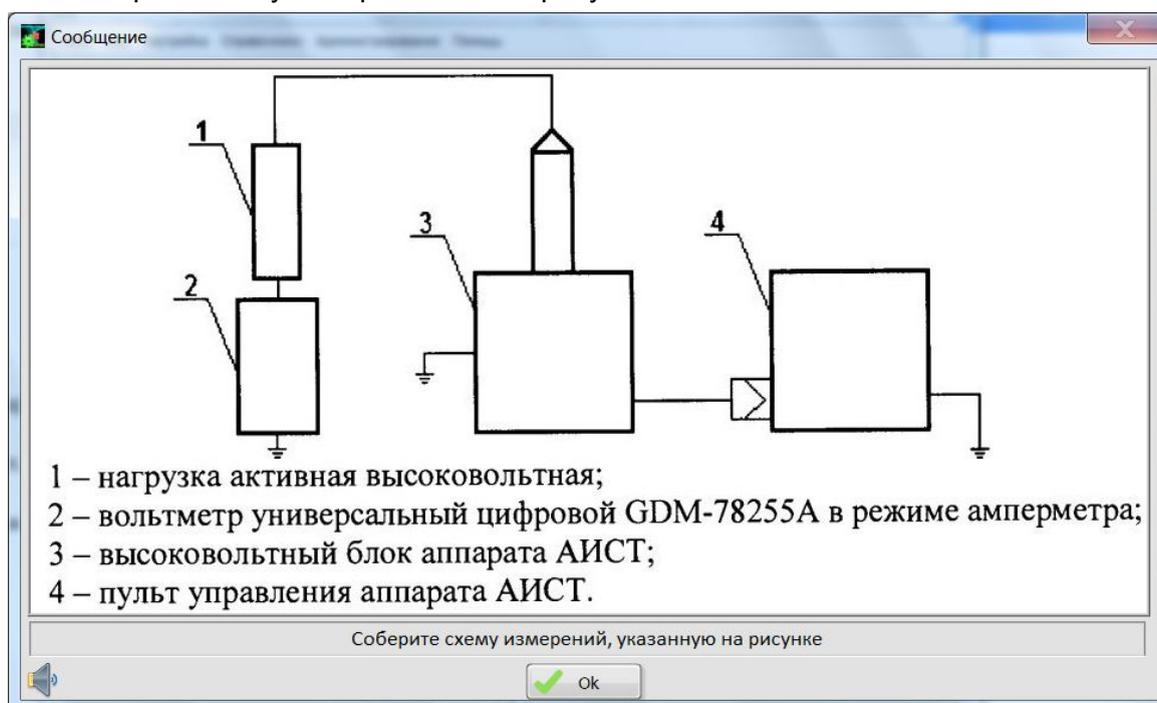


Нажмите “Ok” для продолжения.

Переведите поверяемый прибор в режим формирования напряжения переменного тока.

5. Поверка по силе постоянного тока

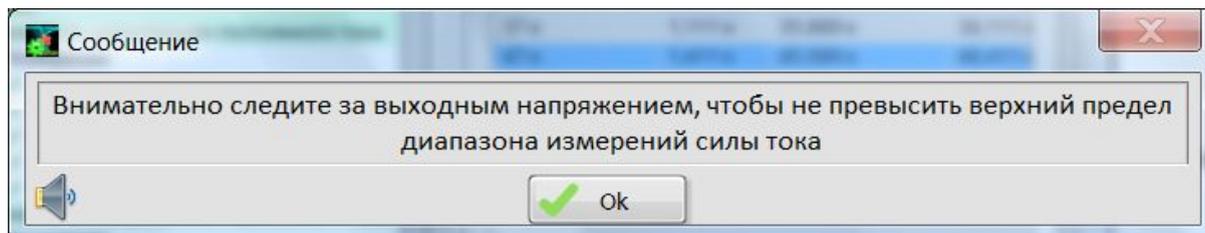
Соберите схему измерений как на рисунке.



Нажмите “Ok” для продолжения.

Переведите поверяемый прибор в режим формирования напряжения постоянного тока.

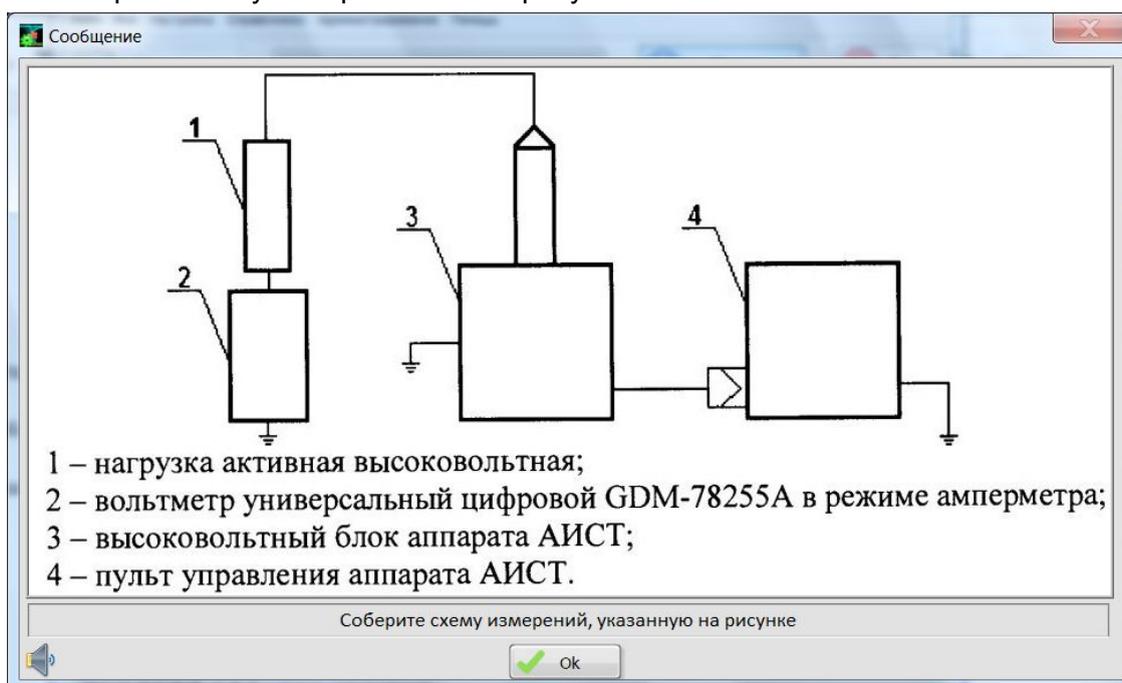
Внимательно следите за выходным напряжением, чтобы не превысить верхний предел диапазона измерений силы тока.



Нажмите “Ok” для продолжения.

6. Поверка по силе переменного тока

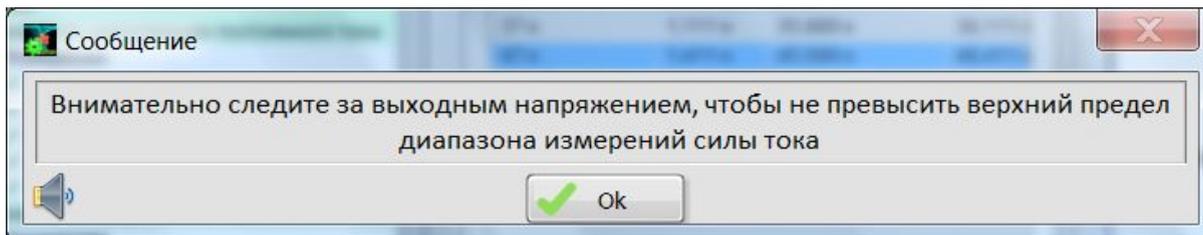
Соберите схему измерений как на рисунке.



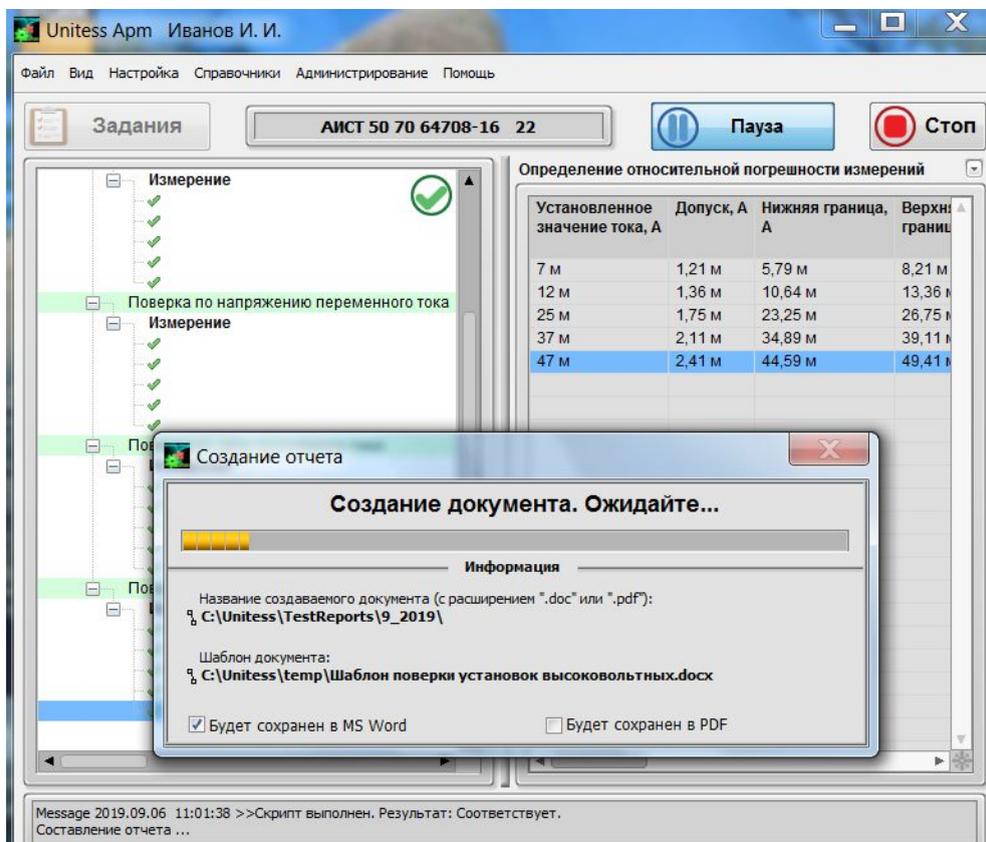
Нажмите “Ok” для продолжения.

Переведите поверяемый прибор в режим формирования напряжения переменного тока.

Внимательно следите за выходным напряжением, чтобы не превысить верхний предел диапазона измерений силы тока.



Нажмите “Ok” для продолжения.



Завершение работы скрипта.

После выполнения скрипта APM выводит итоговое сообщение о результатах работы и создает отчет. Все результаты измерений и вычислений отправляются в базу данных UniTesS DB.

Приложение 1. Измеряемые параметры и методы измерения

APM позволяет измерять следующие параметры:

Название параметра	Описание метода измерения	Функция в скрипте
Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока	Измерения проводятся при подаче постоянного тока от эталона на поверяемое СИ.	IDC IDC_PLUS IDC_MINUS
Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений силы тока синусоидальной формы.	Измерения проводятся при подаче переменного тока от эталона на поверяемое СИ.	IAC_SIN
Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений силы тока прямоугольной формы.	Измерения проводятся при подаче переменного тока от эталона на поверяемое СИ.	IAC_REKT
Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока положительной полярности.	Измерения проводятся при подаче напряжения постоянного тока от эталона на поверяемое СИ.	VDC_PLUS
Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока отрицательной полярности	Измерения проводятся при подаче напряжения постоянного тока от эталона на поверяемое СИ.	VDC_MINUS
Определение относительной погрешности при измерении действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц.	Измерения проводятся при подаче переменного напряжения от эталона на поверяемое СИ.	VAC_ABSOLUT
Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения тока синусоидальной формы.	Измерения проводятся при подаче переменного напряжения от эталона на поверяемое СИ.	VAC_SIN

Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения тока прямоугольной формы.	Измерения проводятся при подаче переменного напряжения от эталона на поверяемое СИ.	VAC_REKT
Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока.	Измерения проводятся при подаче напряжения постоянного тока от эталона на поверяемое СИ.	VDC
Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока.	Измерения проводятся при подаче постоянного тока от эталона на поверяемое СИ.	IDC
Определение пределов допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока.	Измерения проводятся при подаче переменного напряжения от эталона на поверяемое СИ.	VAC
Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности измерений силы переменного тока.	Измерения проводятся при подаче переменного тока от эталона на поверяемое СИ.	IAC

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные в ходе поверки погрешности измерения не превышают допустимых значений, указанных в методике поверки.

Приложение 2. Скрипты и шаблоны

В комплект APM входят следующие файлы скриптов, шаблонов протокола, типов данных для протокола.

Имя файла	Описание
Скрипты	
BA-60 46528-11.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «BA-60».
BA-75 46528-11.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «BA-75»
BA-80 46528-11.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «BA-80»
BA-100 46528-11.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «BA-100»
DPA-75 38342-08.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «DPA-75».
DTA-100E 38342-08.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности жидкостей «DTA-100E».
FRIDA_TD 63183-16.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «FRIDA TD».
VIOLA_TD 63183-16.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «VIOLA TD».
VIOLA 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «VIOLA».
VIOLA BASIC 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «VIOLA BASIC».
FRIDA 38339-08 .uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «FRIDA»
PHG 70 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «PHG 70».
PHG 80 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «PHG 80».

VLF 20 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «VLF 20».
VLF 28 38339-08.uts	Скрипт для поверки генератора высоковольтного инфранизкочастотного «VLF 28».
GPI-735 19971-00.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPI-735».
GPI-825 27141-04.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPI-825».
GPT-805 27141-04.uts GPT-805 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT-805».
GPI-826 27141-04.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPI-826».
GPT-815 27141-04.uts GPT-815 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT-815».
GPT-705A 27825-04.uts GPT-705A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 705A».
GPT-715A 27825-04 .uts GPT-715A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 715A».
GPT-725A 27825-04 .uts GPT-725A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 725A».
GPT-735A 27825-04 .uts GPT-735A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 735A».
GPT-740A 27825-04 .uts GPT-740A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 740A».
GPT-745A 27825-04 .uts GPT-745A 46633-11.uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 745A».

GPT-745 27825-04 .uts	Скрипт для поверки установки для поверки параметров электрической безопасности «GPT 745».
GPT-79801 50682-12.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79801»
GPT-79802 50682-12.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79802»
GPT-79803 50682-12.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79803»
GPT-79804 50682-12.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79804»
GPT-79601 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79601»
GPT-79602 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79602»
GPT-79603 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79603»
GPT-79612 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79612»
GPT-79901 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT-79901»
GPT-79902 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79902»
GPT-79903 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79903»
GPT-79904 58755-14.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «GPT 79904»
GUARDIAN 500VA 53068-13.uts	Скрипт для поверки анализатора высоковольтного «GUARDIAN 500VA».
GUARDIAN 500VA PLUS 53068-13.uts	Скрипт для поверки анализатора высоковольтного «GUARDIAN 500VA PLUS».
HVA-30 45999-10.uts	Скрипт для поверки установки контрольно-измерительной высоковольтной «HVA 30»

HVA-60 45999-10.uts	Скрипт для поверки установки контрольно-измерительной высоковольтной «HVA 60»
HVT 58286-14.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «HVT».
HVTS 58286-14.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «HVTS».
HVTS-HP 58286-14.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «HVTS-HP».
OTSAF60AF_2 44214-10.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности масла «OTSAF 60 AF/2».
OTSAF80AF_2 44214-10.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности масла «OTSAF 80 AF/2».
OTSAF100AF_2 44214-10.uts	Скрипт для поверки измерителя электрической прочности масла «OTSAF 100 AF/2».
VLF-20 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 20».
VLF-28 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 28».
VLF-40 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 40».
VLF-54 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 54».
VLF-60 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 60».
VLF-80 29776-10.uts	Скрипт для поверки генератора инфранизкочастотного высоковольтного «VLF 80».
VLF-28CMF 46568-11.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 28CMF».
VLF-90CMF 46568-11.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 90CMF».
VLF-4022CMF 46568-11.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 6022 CMF».

VLF-6022CMF 46568-11.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 6022 CMF».
VLF-12011CMF 46568-11.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 12011CMF».
VLF-34E 49799-12.uts	Скрипт для поверки установки для проверки параметров электрической безопасности «VLF 34E».
VLF-40 68137-17.uts	Скрипт для поверки установки высоковольтной испытательной «VLF 40».
VLF-60 68137-17.uts	Скрипт для поверки установки высоковольтной испытательной «VLF 60».
АВИЦ-70 66233-16.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «АВИЦ 70».
АВИЦ-80 66233-16.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «АВИЦ 80».
АВИЦ-120 66233-16.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «АВИЦ 120».
АВИЦ-175 66233-16.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «АВИЦ 175».
АИД-70М 34031-07.uts АИД-70М 34031-12.uts	Скрипт для поверки аппарата испытания диэлектриков «АИД 70М».
АИМ-90А.uts	Скрипт для поверки аппарата испытания масла «АИМ 90А».
АИСТ 50 70 64708-16.uts АИСТ 50,70 41256-09.uts	Скрипт для поверки аппарата испытания диэлектриков «АИСТ 50/70».
VOLNA_SVI53B.uts	Скрипт для поверки системы высоковольтной измерительной «ВОЛНА СВИ 53В».
ИСВН-50_60 30303-05.uts	Скрипт для поверки измерительной системы высокого напряжения «ИСВН 50/60».
ПрофКиП АВИЦ-70 59681-15.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного измерительного «ПрофКиП АВИЦ-70».

CBC-50M 53044-13.uts	Скрипт для поверки установки измерительной «CBC 50M».
CBC-50Ц 53044-13.uts	Скрипт для поверки установки измерительной «CBC 50Ц».
CBC-100M 53044-13.uts	Скрипт для поверки установки измерительной «CBC 100M».
CBC-100Ц 53044-13.uts	Скрипт для поверки установки измерительной «CBC 100Ц».
Скат 70 36036-13.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «СКАТ 70».
СКАТ-70М 60724-15.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «СКАТ 70 М».
СКАТ-70П 45952-10.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «СКАТ 70 П».
СКАТ-М100 36350-07.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «СКАТ М 100».
СКАТ-М100В 53456-13.uts	Скрипт для поверки аппарата высоковольтного испытательного «СКАТ М 100 В».
ТАНГЕНС-2000 24891-03.uts	Скрипт для поверки измерителя параметров изоляции «ТАНГЕНС-2000».
ТАНГЕНС-3М 48725-11.uts ТАНГЕНС-3М 66362-16.uts	Скрипт для поверки измерителя параметров изоляции «ТАНГЕНС-3М».
УИМ-90МП 53045-13.uts	Скрипт для поверки установки измерительной «УИМ 90 МП».
УКД-70 25378-03.uts	Скрипт для поверки установки контроля и диагностирования диэлектриков «УКД-70».
УПУ-21 69682-17.uts	Скрипт для поверки установки высоковольтной измерительной «УПУ-21».
Шаблоны	
Шаблон поверки установок высоковольтных.docx	Шаблон для формирования протокола поверки установок высоковольтных.

Типы данных для протокола	
Тип данных поверки установок высоковольтных.set	Описание формата данных для поверки установок высоковольтных

Приложение 3. Возможные ошибки в работе

Во время выполнения скрипта возможно возникновение различных ошибочных ситуаций, связанных с зависанием операционной системы и другого вспомогательного ПО. Так как UniTesS APM позволяет сохранять в базу данных и впоследствии загружать результаты измерений, результаты даже частично выполненной работы не будут потеряны.

Перечень возможных ошибок.

Описание ошибки	Возможные причины	Что необходимо сделать
После безошибочного выполнения скрипта протокол создается не полностью или с ошибками	Вы внесли некорректные правки в шаблон протокола	Обновите шаблон в базе данных. Оригинал шаблона вы сможете найти на диске №3 из комплекта поставки.
	Ошибки в работе MS Word	Создайте протокол с помощью пункта меню Файл\Создать отчет. Неверный протокол и данные измерений сохраняются в базе данных. Перезагрузите компьютер и запустите APM. Получите список задач и повторно выберите этот вид работы и СИ. APM предложит загрузить результаты измерений. Загрузите их и создайте протокол заново.