

6633

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»**

П. С. Казаков

2025 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений
Установки для проверки проводного монтажа STC-1500**

Методика поверки

МП-НИЦЭ-080-25

г. Москва
2025 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	8
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	8
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	8
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	16

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на установки для проверки проводного монтажа STC-1500 (далее – установки STC-1500), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Совтест АТЕ» (ООО «Совтест АТЕ»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость установок STC-1500 к ГЭТ 13-2023 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520, ГЭТ 14-2014 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3456, к ГЭТ 25-79 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной ГОСТ 8.371-80, к ГЭТ 89-2008 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года № 1706.

1.3 Допускается проведение периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Поверка установки STC-1500 должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.5 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки, – прямой метод измерений и метод непосредственного сличения.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

Примечания:

1. При использовании настоящей методики поверки целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов на актуальность на момент применения методики поверки.

2. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства из-	Да	Да	8.2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
мерений)			
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока	Да	Да	10.1
Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока	Да	Да	10.2
Определение относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току	Да	Да	10.3
Определение относительной погрешности измерений электрической ёмкости	Да	Да	10.4
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые установки STC-1500 и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
п. 10.1 Определение метрологических характеристик средства измерений п. 10.2 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталоны единицы напряжения постоянного тока, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 28 июля 2023 года № 1520.</p> <p>Средства измерений напряжения постоянного тока в диапазоне измерений от 25 до 1500 В.</p>	<p>Мультиметр цифровой прецизионный 8508А (далее - мультиметр цифровой), рег. № 25984-14</p> <p>Делитель напряжения ДН-20э, рег. № 54883-13</p>
п. 10.1 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталоны единицы напряжения переменного тока, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 18 августа 2023 года № 1706.</p> <p>Средства измерений напряжения переменного тока в диапазоне измерений от 50 до 1000 В частотой 50 и 60 Гц.</p>	<p>Мультиметр цифровой прецизионный 8508А, рег. № 25984-14</p>
п. 10.3 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталоны единицы электрического сопротивления постоянному току, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456</p> <p>Средства измерений электрического сопротивления постоянному току в диапазоне измерений от 1 Ом до 1 ГОм</p>	<p>Мультиметр цифровой прецизионный 8508А, рег. № 25984-14</p>
п. 10.4 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталоны единицы электрической ёмкости, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной ГОСТ 8.371-80</p> <p>Средства измерений электрической ёмкости в диапазоне измерений от 1 до 100 мкФ</p>	<p>Измеритель иммитанса НМ8118 (далее - LCR-метр НМ8118), рег. № 50577-12</p>
Вспомогательные средства поверки		
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании)	<p>Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 1 °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности</p>	<p>Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕО-СКОП-М», рег. № 32014-11</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
средства измерений)	воздуха в диапазоне от 30 % до 80 %, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 3 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа.	
р. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений р. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Наличие интерфейсов Ethernet и USB; операционная система Windows с установленным программным обеспечением (далее – ПО) XperTrace	Персональный компьютер IBM PC
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также другое вспомогательное оборудование, удовлетворяющее техническим требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые установки STC-1500 и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка STC-1500 допускается к дальнейшей поверке, если установлено:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте и руководстве по эксплуатации;
- соответствие заводского номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на установке;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма);
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и

установки STC-1500 допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, установки STC-1500 к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемую установку STC-1500 и на применяемые средства поверки;
- выдержать установку STC-1500 в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

8.1 Контроль условий поверки

Провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование

Опробование установки STC-1500 проводить в следующей последовательности:

1) Включить установку путем перевода переключателя питания в положение 1 и прогрейте её в течение 30 минут. Включить персональный компьютер (далее – ПК) и запустить ОС Windows.

2) Запустить программу XperfTrace с помощью ярлыка на рабочем столе (рисунок 1).



Рисунок 1 – Ярлык для запуска программы XperfTrace

3) Заполнить данные для авторизации в окне авторизации и нажать кнопку «Авторизация» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Окно авторизации

4) Нажать кнопку «Самотестирование». Убедиться, что к установке STC-1500 не подключены провода тестирования.

5) В появившемся окне, нажать «Запустить самотестирование». Дождаться окончания самотестирования. По окончании самотестирования в поле «Результат» должна появиться информация. Самотестирование считается пройденным, если в поле «Результат» отображается сообщение «Самотестирование прошло успешно!» (рисунок 3).

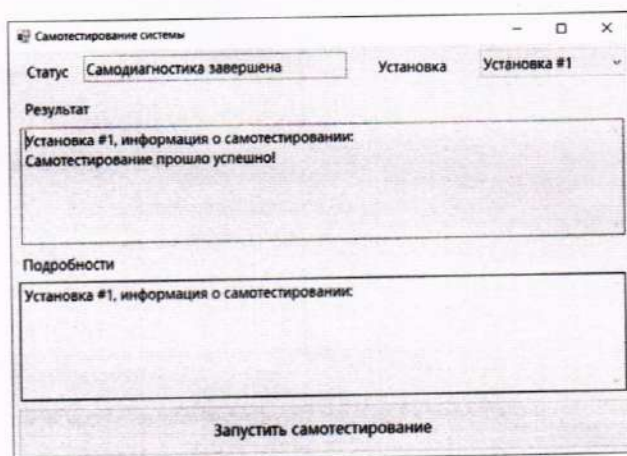


Рисунок 3 – Самодиагностика

Результаты проверки считаются положительными, если самотестирование пройдено без ошибок (Результат – «Самотестирование прошло успешно!»).

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверка программного обеспечения установок STC-1500 проводить путем сличения идентификационного наименования ПО и номера версии ПО (идентификационный номер ПО, указанных в заголовке окна (рисунок 4) и указанных в описании типа.



Рисунок 4 – Проверка версии программы XpertTrase

Установка STC-1500 допускается к дальнейшей поверке, если идентификационные данные программного обеспечения (идентификационное наименование ПО и номер версии (идентификационный номер ПО) соответствует идентификационным данным, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного и переменного тока для напряжения менее 1000 В

- 1) Собрать схему проверки в соответствии с рисунком 5.
- 2) Включить установку STC-1500 путем перевода переключателя питания в положение 1.

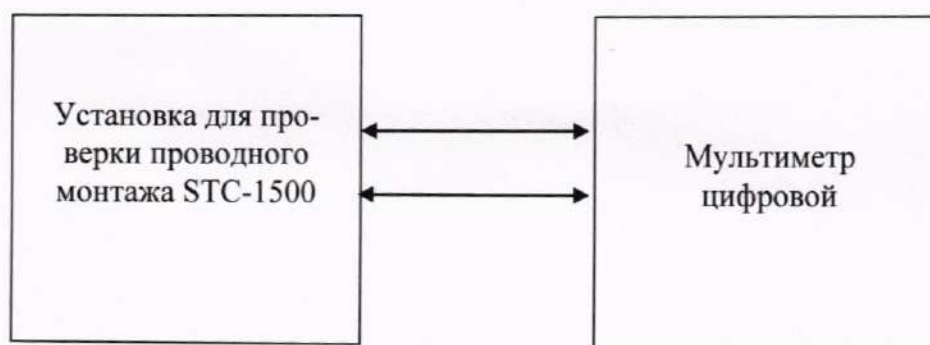


Рисунок 5 - Схема структурная определения относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного/переменного тока для напряжения менее 1000 В.

- 3) На дисплее установки STC-1500 открыть меню «Тест DC» для воспроизведений напряжения постоянного тока.
- 4) Задать с установки STC-1500 напряжение постоянного/переменного тока 50 В.
- 5) Измерить мультиметром цифровым напряжение постоянного/переменного тока на контактах «+» и «-».
- 6) Записать измеренное мультиметром цифровым напряжение постоянно-го/переменного тока.
- 7) Рассчитать для каждого испытательного сигнала значение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного/переменного тока, %, по формуле (1).
- 8) Повторить п. п. 4) – 7) для значений напряжения постоянного/переменного тока: 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000 В.
- 9) На дисплее установки STC-1500 открыть меню «Тест AC» для воспроизведений напряжения переменного тока «Тест AC».
- 10) Повторить п. п. 4) – 8) для воспроизведений напряжения переменного тока (частоту переменного тока установить 50 Гц).
- 11) Повторить п. п. 4) – 8) для воспроизведений напряжения переменного тока (частоту переменного тока установить 60 Гц).

10.2 Определение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока свыше 1000 В

- 1) Собрать схему проверки в соответствии с рисунком 6.
- 2) Включить установку STC-1500 путем перевода переключателя питания в положение 1.
- 3) На дисплее установки STC-1500 открыть меню «Тест DC» для воспроизведений напряжения постоянного тока.



Рисунок 6 - Схема структурная определения относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока для напряжения свыше 1000 В.

- 4) Задать с установки STC-1500 напряжение постоянного тока 1050 В.
- 5) Измерить мультиметром цифровым напряжение постоянного тока на контактах «+» и «-».
- 6) Записать измеренное мультиметром цифровым напряжение постоянного тока.
- 7) Рассчитать для каждого испытательного сигнала значение относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного/переменного тока, %, по формуле (1).
- 8) Повторить п. п. 4) – 7) для значений напряжения постоянного тока: 1100; 1200; 1300; 1400; 1500 В.

10.3 Определение относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

10.3.1 Измерение значений электрического сопротивления постоянному току в блоке поверки (рисунок 7) производится на контактах разъемов соединительного кабеля, который подключается к установке STC-1500. Номинальные значения электрического сопротивления постоянному току, а также контакты разъема для измерений их параметров приведены в таблице 3.



Рисунок 7 – Блок поверки

Таблица 3 – Контакты блока поверки для сопротивлений

Обозначение элемента	Номинальное значение	Контакты разъема
1	2	3
R1	1 Ом	A13, A14 (Разъем В блока поверки)
R2	5 Ом	A17, A18 (Разъем В блока поверки)
R3	20 Ом	A21, A22 (Разъем В блока поверки)
R4	100 Ом	A1, A2 (Разъем С блока поверки)
R5	500 Ом	A5, A6 (Разъем С блока поверки)
R6	2 кОм	A9, A10 (Разъем С блока поверки)
R7	20 кОм	A15, A16 (Разъем С блока поверки)
R8	100 кОм	A19, A20 (Разъем С блока поверки)
R9	500 кОм	A23, A24 (Разъем С блока поверки)
R10	2 МОм	A3, A4 (Разъем D блока поверки)
R11	10 МОм	A7, A8 (Разъем D блока поверки)
R12	50 МОм	A11, A12 (Разъем D блока поверки)
R13	200 МОм	A15, A16 (Разъем D блока поверки)
R14	1 ГОм	A19, A20 (Разъем D блока поверки)

10.3.2 Проверку относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току производить в следующей последовательности:

1) Схема структурная определения относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току приведена рисунке 8.

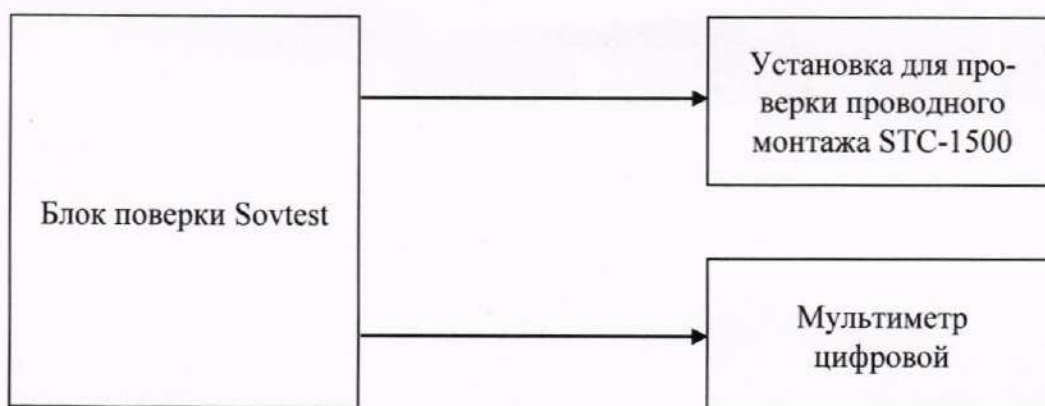


Рисунок 8 - Схема структурная определения относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

2) Подключить соединительный кабель к установке STC-1500 и к разъему В блока поверки.

3) В главном окне ПО XperTrace (рисунок 9) выбрать «Загрузка (1) – поверкаR (2) – Загрузка (3)».

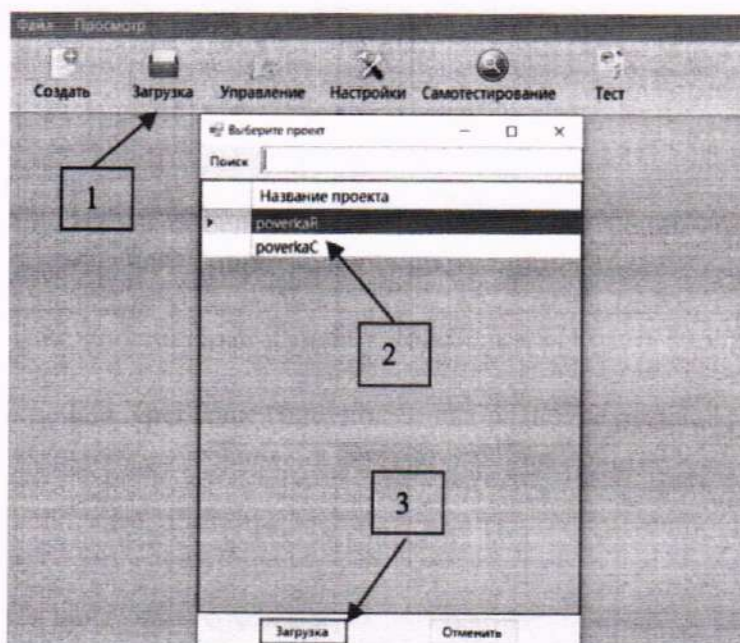


Рисунок 9 – Выбор программы поверки

4) Запустить выбранную программу, для чего нажмите «Тест», а затем нажать «Начать» в правом нижнем углу программы (рисунок 10).

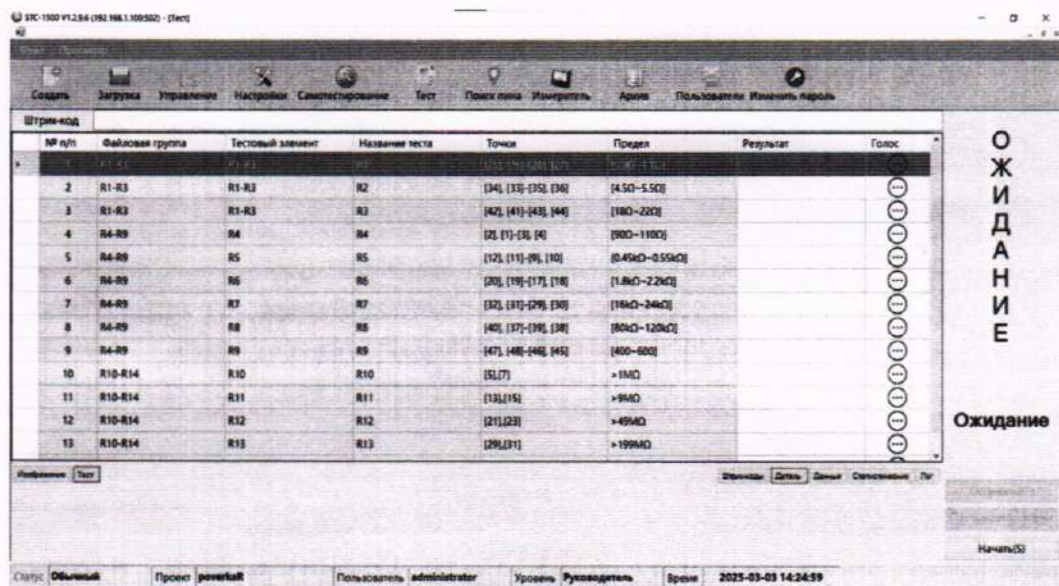


Рисунок 10 – Окно запуска программы

- 5) Дождаться паузы, после чего, отсоединить провод от разъема В и подключить к разъему С.
- 6) Нажать Пауза/возобновление для того, чтобы продолжить программу.
- 7) Дождаться паузы, после чего, отсоединить провод от разъема С и подключить к разъему D.
- 8) Нажать Пауза/возобновление для того, чтобы продолжить программу.
- 9) Дождаться окончания теста. На экране появится окно (рисунок 11) с результатами измерений.

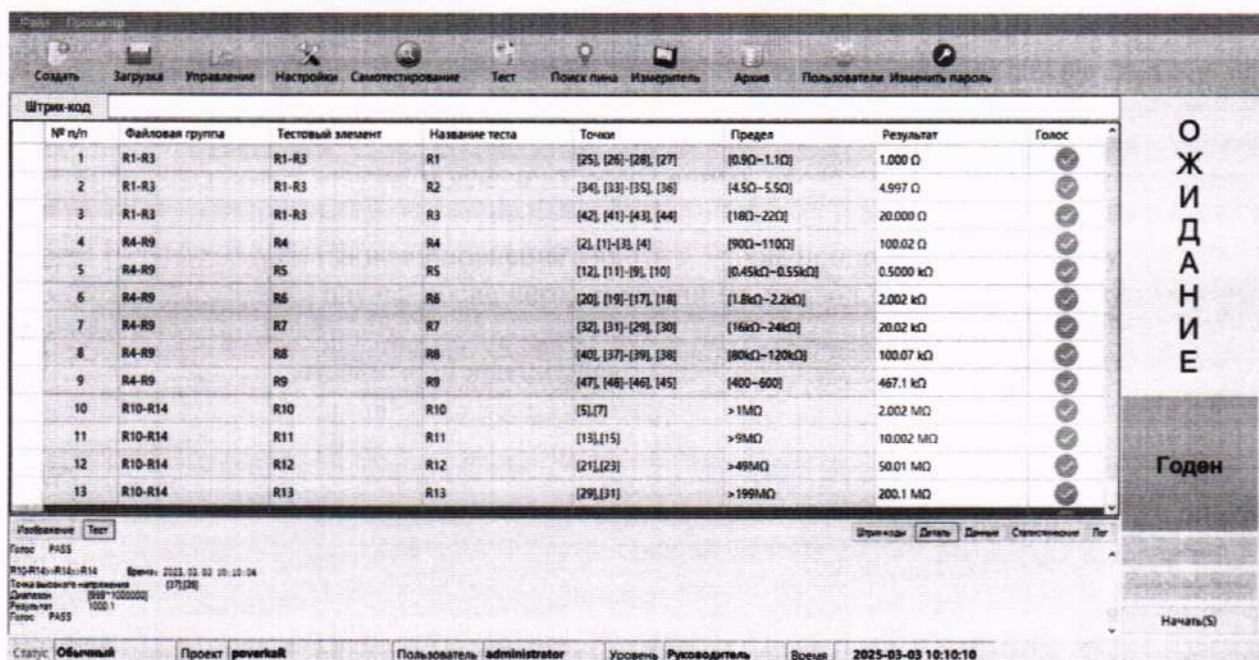


Рисунок 11 – Результаты выполнения программы

- 10) Занести результаты в четвертый столбец таблицы 4.
- 11) Измерить мультиметром цифровым значение электрического сопротивления постоянному току на соответствующих контактах разъемов соединительного кабеля блока проверки (таблица 3) и занести результат в третий столбец таблицы 4.
- 12) Вычислить относительную погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току по формуле 2 и занести результаты в столбец 5 таблицы 4.

Таблица 4 - Расчёт относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

Обозначение элемента	Номинальное значение сопротивления постоянному току	Измеренные мультиметром цифровым значения электрического сопротивления постоянному току	Измеренные установкой STC-1500 значения электрического сопротивления постоянному току	Рассчитанные значения относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току
1	2	3	4	5
R1	1 Ом			
R2	5 Ом			
R3	20 Ом			
R4	100 Ом			
R5	500 Ом			
R6	2 кОм			
R7	20 кОм			
R8	100 кОм			
R9	500 кОм			
R10	2 МОм			
R11	10 МОм			
R12	50 МОм			
R13	200 МОм			
R14	1 ГОм			

10.4 Определение относительной погрешности измерений электрической ёмкости

10.4.1 Измерение значений электрической ёмкости элементов в блоке поверки (рис. 7) производится на контактах разъема соединительного кабеля, который подключается к установке STC-1500. Номинальные значения электрической ёмкости, а также контакты разъема для измерений параметров приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Контакты блока поверки для ёмкостей

Обозначение Элемента	Номинальное значение	Контакты разъема
1	2	3
C1	1 мкФ	A20, B20 (Разъем А блока поверки)
C2	10 мкФ	A23, B23 (Разъем А блока поверки)
C3	100 мкФ	A25, B25 (Разъем А блока поверки)

10.4.2 Проверку относительной погрешности измерений электрической ёмкости производить в следующей последовательности:

- 1) Схема структурная определения относительной погрешности измерений электрической ёмкости представлена на рисунке 12.

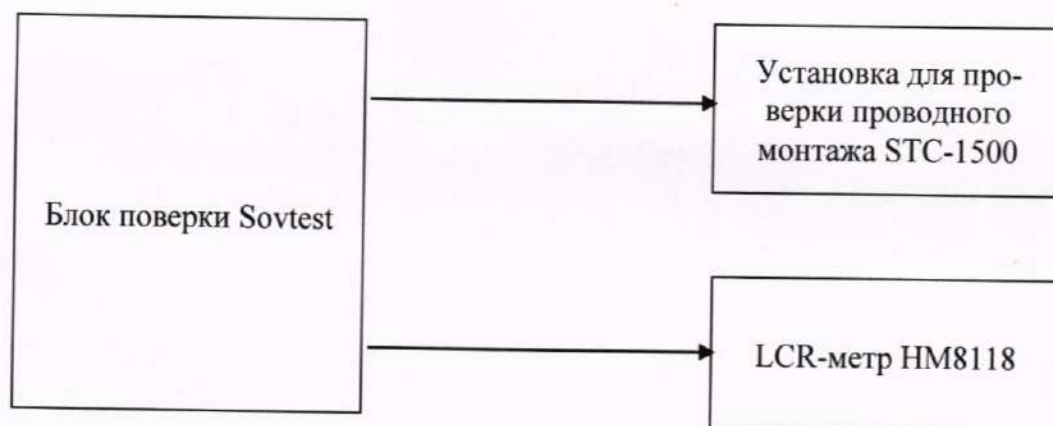


Рисунок 12 — Схема структурная определения относительной погрешности измерений электрической ёмкости

- 2) Подключить соединительный кабель к установке STC-1500 и к разъему А блока поверки.
- 3) В окне ХрегTrace (рисунок 13) выбрать «Загрузка (1) – поверкаС (2) – Загрузка (3)».

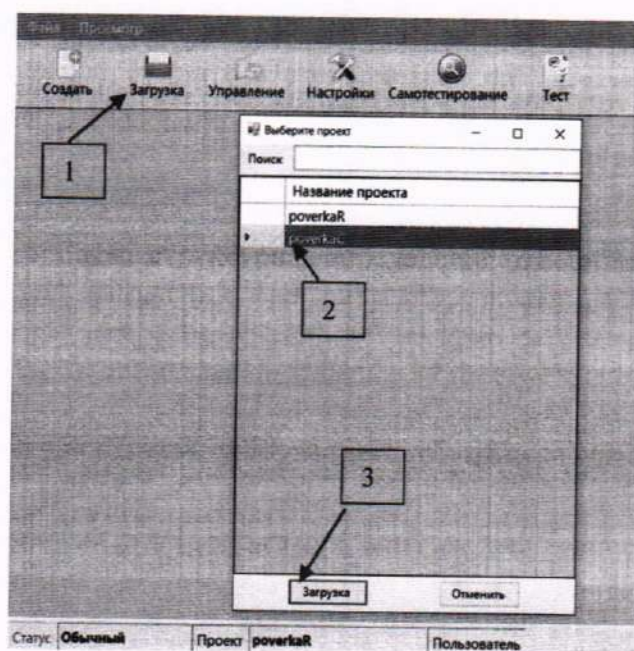


Рисунок 13 – Выбор программы поверки

- 4) Запустить выбранную программу, для чего нажать «Тест», а затем нажать «Начать» в правом нижнем углу программы.
- 5) Дождаться окончания теста. На экране появится окно (рисунок 14) с результатами измерений.

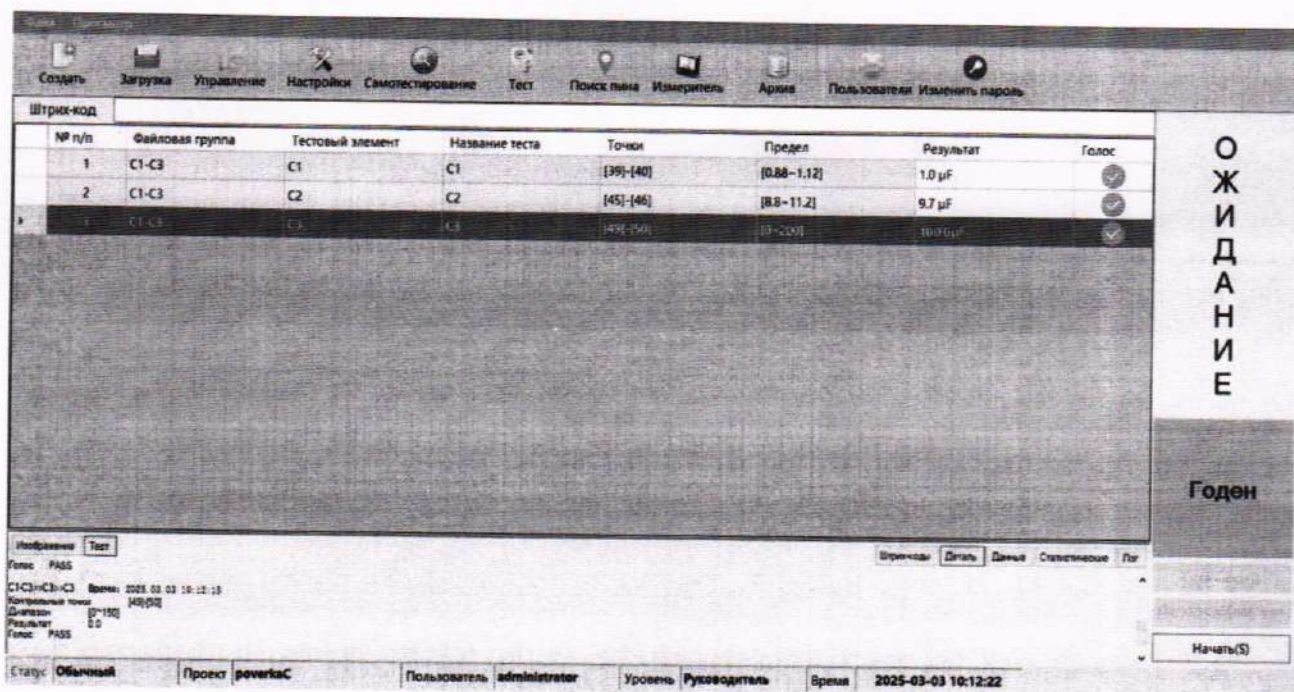


Рисунок 14 – Результаты выполнения программы

- 6) Занести результат в четвертый столбец таблицы 6.
- 7) Измерить LCR-метром HM8118 значение электрической ёмкости на соответствующих контактах разъема А соединительного кабеля блока поверки (таблица 5) и занести результат в третий столбец таблицы 6.
- 8) Вычислить относительную погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току по формуле 3 и занести результаты в столбец 5 таблицы 6.

Таблица 6 – Расчёт относительной погрешности измерений электрической ёмкости

Обозначение элемента	Номинальное значение электрической ёмкости	Измеренные LCR-метром HM8118 значения электрической ёмкости	Измеренные установкой STC-1500 значения электрической ёмкости	Расчитанные значения относительной погрешности измерений электрической ёмкости
1	2	3	4	5
C1	1 мкФ			
C2	10 мкФ			
C3	100 мкФ			

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Относительная погрешность воспроизведений напряжения переменного/постоянного тока, %, рассчитывается по формуле (1):

$$\delta U = \frac{U - U_{\text{эт}}}{U_{\text{эт}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где U – значение напряжения постоянного/переменного тока, воспроизведенное при помощи установки STC-1500, В;

$U_{\text{эт}}$ – значение напряжения постоянного/переменного тока, измеренное мультиметром цифровым, В.

11.2 Относительная погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току, %, рассчитывается по формуле (2):

$$\delta R = \frac{R - R_{эм}}{R_{эм}} \cdot 100 \quad (2)$$

где R – значения электрического сопротивления постоянному току, измеренное установкой STC-1500, Ом (кОм, МОм, ГОм);

$R_{эм}$ – значения электрического сопротивления постоянному току, измеренное мультиметром цифровым, Ом (кОм, МОм, ГОм).

11.3 Относительная погрешность измерений электрической ёмкости, %, рассчитывается по формуле (3):

$$\delta C = \frac{C - C_{эм}}{C_{эм}} \cdot 100 \quad (3)$$

где C – значения электрической ёмкости, измеренное установкой STC-1500, мкФ;

$C_{эм}$ – значения электрической ёмкости, измеренное LCR-метром HM8118, мкФ.

Установка STC-1500 подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А; полученные значения относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А; полученные значения относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А; полученные значения относительной погрешности измерений электрической ёмкости не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда установка STC-1500 не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку установки STC-1500 прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки установок STC-1500 подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством, а также нанесением знака поверки на корпус установок STC-1500.

12.2 В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) установок STC-1500 в местах пломбирования от несанкционированного доступа, указанных в описании типа, по завершении поверки наклеивают наклейку, содержащую изображение знака поверки.

12.3 При проведении поверки в сокращенном объеме (в соответствии с заявлением владельца средства измерений) в сведениях о поверке указывается информация, для каких измеряемых величин выполнена поверка.

12.4 По заявлению владельца установки STC-1500 или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда установка STC-1500 подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт установки STC-1500 записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.5 По заявлению владельца установки STC-1500 или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда установка STC-1500 не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к при-

менению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.6 Протоколы поверки установки STC-1500 оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики установок для проверки проводного монтажа STC-1500

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 25 до 1500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	± 3
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока частотой 50/60 Гц, В	от 50 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока частотой 50/60 Гц, %	± 3
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току	от 1 Ом до 1 ГОм
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %: – в диапазоне от 1 Ом до 10 МОм включ. – в диапазоне св. 10 МОм до 50 МОм включ. – в диапазоне св. 50 МОм до 1 ГОм включ.	$\pm(5 + \frac{50}{R})$ ± 5 ± 10
Диапазон измерений электрической ёмкости, мкФ	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической ёмкости, %	$\pm(10 + \frac{1}{C})$
Примечания: R – измеряемое значение электрического сопротивления постоянному току, Ом; C – измеряемое значение электрического сопротивления постоянному току, мкФ.	