

СОГЛАСОВАНО

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


_____ **П. С. Казаков**

«24» 11 _____ 2023 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений
Станции зарядные для электротранспорта Е-PROM**

Методика поверки

МП-НИЦЭ-088-23

г. Москва

2023 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	5
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	5
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	7
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на станции зарядные для электротранспорта E-PROM (далее – станции), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОИННОВАЦИИ» (ООО «ЭНЕРГОИННОВАЦИИ», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость станции к ГЭТ 4-91 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 (далее – Приказ № 2091), к ГЭТ 13-2023 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 (далее – Приказ № 1520).

1.3 Поверка станции должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.4 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки, – косвенный метод измерений, метод непосредственного сличения.

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

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Обязательность выполнения операций поверки при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Определение относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока	10.1	Да	Да
Определение относительной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока	10.2	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (25 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 % до 75 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые станции 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	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда по Приказу Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, в диапазоне измерений напряжения постоянного тока от 200 до 1000 В.	Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03
	Средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3-го разряда по Приказу Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, в диапазоне измерений напряжения постоянного тока от 0 до 0,2 В.	Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03.
	Средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по Приказу Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456, с номинальными значениями электрического сопротивления постоянного тока в диапазоне от 0,075 до 10 мОм.	Шунт токовый АКПП-7501, рег. № 49121-12. Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75.ШИСВ.1, рег. № 78710-20
Вспомогательные средства поверки		
р. 10 Определение метрологических характеристик	Средства измерений с диапазон установки напряжения постоянного тока от 200 до 1000 В, с диапазон установки силы постоянного тока от 5 до 250 А.	Вспомогательная электронная нагрузка
р. 8 Подготовка к поверке и	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М»,

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
опробование средства измерений	от +20 °С до +30 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 75 %, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более ± 3 %.	рег. № 32014-11
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 станции и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станция допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид станции соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

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 станция допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, станция к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемую станцию и на применяемые средства поверки;
- выдержать станцию в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить ее к работе в соответствии с ее эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование

Опробование станции проводить в следующей последовательности:

- 1) включить станцию согласно с эксплуатационной документацией (далее – ЭД);
- 2) убедиться, что на цифровом индикаторе станции загорелись цифры со значениями силы тока и напряжения;

Станция допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании выполняются все вышеуказанные требования.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку программного обеспечения проводить в следующей последовательности:

- 1) включить станцию в соответствии с ЭД;
- 2) После включения считать с дисплея номер версии программного обеспечения (далее – ПО);
- 3) Сравнить номер версии ПО, считанные с дисплея станции после ее загрузки, с номером версии ПО, указанным в описании типа;

Станция допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока

Определение относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока поверяемой станции проводить при помощи мультиметра 3458А в следующей последовательности:

- 1) собрать схему, приведенную на рисунке 1;

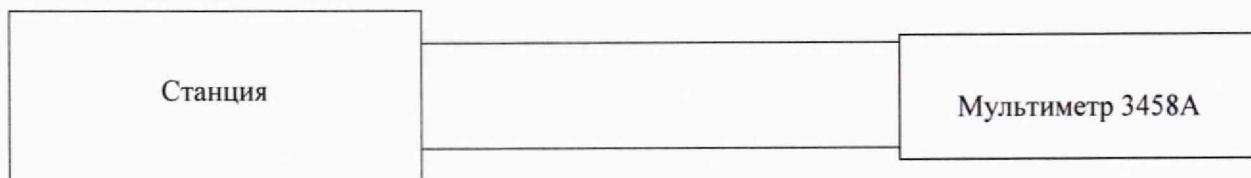


Рисунок 1 – Структурная схема определения относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока

- 2) включить станцию и средства поверки согласно их ЭД;
- 3) последовательно воспроизвести с выходного канала станции пять значений напряжения постоянного тока, соответствующих 0-5 %, 20-30 %, 45-55 %, 70-80 %, 95-100 % диапазона измерений;
- 4) измерить мультиметром 3458А и станцией значения напряжения постоянного тока на выходном канале станции для каждого воспроизводимого сигнала.

10.2 Определение относительной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока поверяемой станции проводить при помощи мультиметра 3458А, вспомогательной электронной нагрузки, шунта измерительного стационарного взаимозаменяемого 75.ШИСВ.1 или шунта токового АКПП-7501 (далее – шунт) в следующей последовательности:

- 1) собрать схему, приведенную на рисунке 2;

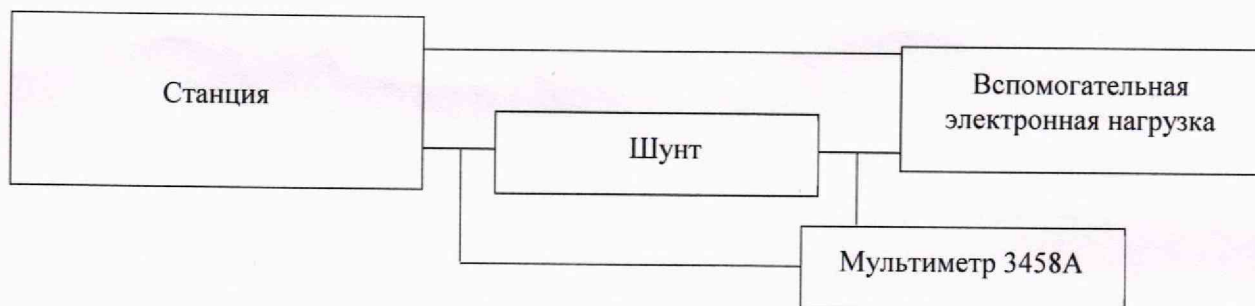


Рисунок 2 – Структурная схема определения относительной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока

2) в зависимости от значения воспроизводимого сигнала силы постоянного тока выбрать шунт таким образом, чтобы сила постоянного тока, воспроизведенная станцией, не превышала максимально допустимой силы постоянного тока шунта;

3) последовательно воспроизвести с выходного канала станции пять значений силы постоянного тока, соответствующих 0-5 %, 20-30 %, 45-55 %, 70-80 %, 95-100 % диапазона измерений;

4) измерить мультиметром 3458А падение напряжения на шунте и станцией значение силы постоянного тока.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Относительная погрешность измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока δ_U , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta_U = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{действ}}}{U_{\text{действ}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное поверяемой станцией, В;

$U_{\text{действ}}$ – действительное значение напряжения постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, В.

11.2 Относительная погрешность измерений воспроизводимой силы постоянного тока δ_I , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{действ}}}{I_{\text{действ}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное поверяемой станцией, А;

$I_{\text{действ}}$ – действительное значение силы постоянного тока, А.

Действительное значение силы постоянного тока $I_{\text{действ}}$, А, рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{действ}} = \frac{U_{\text{действ}}}{R_{\text{шунта}}}, \quad (3)$$

где $U_{\text{действ}}$ – действительное значение напряжения постоянного тока, измеренное

мультиметром 3458А, В;

$R_{\text{шунта}}$ – действительное сопротивление шунта постоянному току, Ом.

Станция подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока, относительной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда станция не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку станции прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки станции подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 По заявлению владельца станции или лица, представившего ее на поверку, положительные результаты поверки (когда станция подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт станции записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца станции или лица, представившего ее на поверку, отрицательные результаты поверки (когда станция не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.4 Протоколы поверки станции оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики станций

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока, В	от 200 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений воспроизводимого напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений воспроизводимой силы постоянного тока, А	от 5 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений воспроизводимой силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$