

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»


_____ **М. С. Казаков**


_____ **2018 г.**



Тестеры аккумуляторных батарей ВТ-3915

Методика поверки

ИЦРМ-МП-051-18

г. Москва

2018 г.

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	4
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей.....	5
5 Требования безопасности.....	6
6 Условия поверки.....	6
7 Подготовка к поверке.....	6
8 Проведение поверки.....	6
9 Оформление результатов поверки.....	13

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на тестеры аккумуляторных батарей ВТ-3915 (далее – тестеры), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 1 год.

1.3 Основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}}^{1}) + 6 \text{ е.м.р.}^{2})$
Разрешение напряжения постоянного тока, мВ	1
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, мОм	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, мОм	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}}^{1}) + 6 \text{ е.м.р.}^{2})$
Разрешение электрического сопротивления постоянному току, мОм	0,1

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки тестер бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1	Калибратор универсальный	8.3	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
2	Термогигрометр электронный	8.1 - 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
Компьютер			
3	Персональный компьютер	8.2	Персональный компьютер (интерфейс Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows) с установленным программным обеспечением

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого тестера необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого тестера и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с поверяемым тестером в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с поверяемым тестером в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 21 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые тестеры, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать тестеры в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра тестеров проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
- соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на тестере;
- 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.

8.2 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения.

8.2.1 Опробование проводят в следующей последовательности:

- 1) Включить тестер в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Проверить функционирование встроенного экрана в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты считают положительными, если включении тестера происходит загорание встроенного экрана и функционирование встроенного экрана осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Включить тестер в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) Для определения идентификационного наименования встроенного ПО проверить информацию, приведенную в основном меню, отображаемом при включении тестера.
- 3) Подключить тестер к персональному компьютеру (далее – ПК) и загрузить ПО.
- 4) Для определения идентификационного наименования и номера версии внешнего ПО проверить информацию, приведенную на дисплее ПК при загрузке ПО.

Результаты считают положительными, если наименования и номер версии ПО совпадают с данными представленными в описании типа.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) подготовить тестер и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 1 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить тестер и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

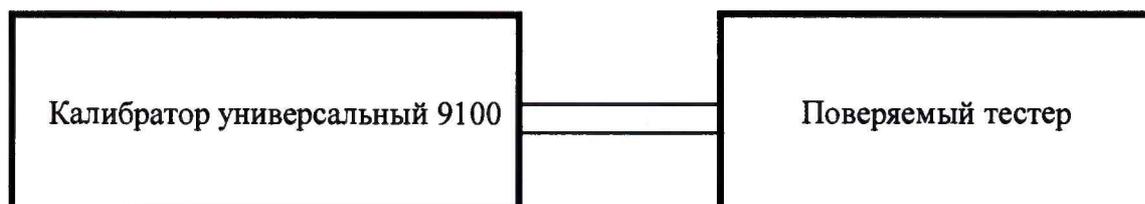


Рисунок 1 – Структурная схема определения метрологических характеристик

- 4) при помощи 9100 воспроизвести 5 значений напряжения постоянного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерений, В;
- 5) зафиксировать измеренные тестером значения напряжения постоянного тока;
- 6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока ΔU по формуле (1):

$$\Delta U = U_{изм} - U_{эт} \quad (1)$$

где $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В;

$U_{эт}$ – эталонное значение напряжения постоянного тока, воспроизведенное при помощи 9100, В.

8.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) подготовить тестер и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 1 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить тестер и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 4) при помощи 9100 воспроизвести 5 значений электрического сопротивления постоянному току, равномерно распределенных внутри диапазона измерений, мОм;
- 5) зафиксировать измеренные тестером значения электрического сопротивления постоянному току;
- 6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току ΔR по формуле (2):

$$\Delta R = R_{изм} - R_{эт} \quad (2)$$

где $R_{изм}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, мОм;

$R_{эт}$ – эталонное значение электрического сопротивления постоянному току, воспроизведенное при помощи 9100, мОм.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току не превышают пределов, представленных в таблице 1.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Е.С. Устинова