

**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
<b>Основные средства поверки</b>			
1	Калибратор универсальный	8.3	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>			
2	Термогигрометр электронный	8.1 - 8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
<b>Компьютер</b>			
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;

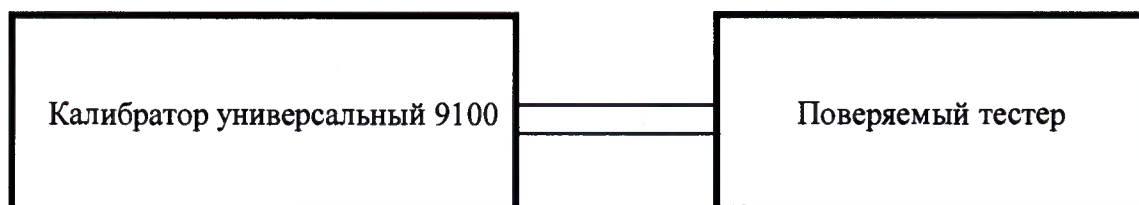


Рисунок 1 – Структурная схема определения метрологических характеристик

- 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  $\Delta U$  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  $\Delta R$  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