

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»  
по производственной метрологии

Н.В. Иванникова

2021 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТЕСТЕРЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ (АКБ) 12/24V  
ICARTOOL IC-700**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 206.1-056-2021**

г. Москва  
2021 г.

## Методика поверки

**1 Общие положения**

Настоящая методика поверки распространяется на Профессиональные тестеры аккумуляторных батарей (АКБ) 12/24V ICARTOOL IC-700 (далее – тестеры) и устанавливает методы и средства их первичных и периодических поверок.

Настоящая методика поверки обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 14-2014 и ГЭТ 13-01.

Реализацию методики поверки обеспечивает метод непосредственной оценки.

Интервал между поверками – 1 год

**2 Перечень операций поверки средства измерений**

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2. Опробование	8.2	Да	Да
3. Идентификация ПО	8.3	Да	Да
4. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	8.4	Да	Да
5. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления	8.5	Да	Да

**3 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки
7 – 9	Визуально
10.1	Калибратор универсальный Fluke 9100. Погрешность формирования сигнала постоянного напряжения – $\pm 0,004\%$ , постоянного тока – $\pm 0,01\%$ Диапазоны выходного напряжения – от 0 до 1050 В, тока – от 0 до 20 А Частота основного сигнала – от 48 до 63 Гц
10.2	Магазин электрического сопротивления Р4830/1. КТ $0,05/2,5 \cdot 10^{-5}$

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

**4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку**

4.1 К проведению поверки систем допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющий право на поверку.

## Методика поверки

**5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные ГОСТ Р 12.1.019-2009, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

**6 Требования к условиям проведения поверки**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды ( $23 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 65 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм. рт. ст.)

**7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность;
- Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75;

– Средства измерений, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

7.2 При опробовании проверяется работоспособность ЖК-дисплея, тестового кабеля с двумя зажимами, работа органов управления, схемы синхронизации.

7.3 Результаты проверки считаются удовлетворительными, если все вышеперечисленные операции прошли успешно. При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

**8 Внешний осмотр**

8.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

- Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации.
- Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
- Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, ЖК-дисплея, органов управления. Незакрепленные или 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.

8.2 При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

**9 Проверка программного обеспечения средства измерений**

9.1 Проверку соответствия заявленных идентификационных ПО проводить в следующей последовательности:

- Нажать кнопку «ОК» на передней панели тестера.

## Методика поверки

- Зафиксировать номер версии встроенного ПО.

9.2 Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 3.

9.3 При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.01.003
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

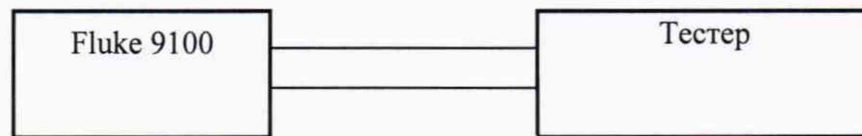


Рисунок 1

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерения

### 10.1 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

10.1.1 Подготовить поверяемый прибор к работе в соответствии с требованиями РЭ.

10.1.2 Собрать схему, показанную на рисунке 1.

10.1.3 Последовательно с калибратора подать сигналы со следующими значениями напряжения постоянного тока:

$$U_k = k \cdot U_{\text{макс}},$$

где  $U_{\text{макс}}$  — верхний предел напряжения постоянного тока;

$k$  — коэффициент диапазона входного сигнала, равный 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9.

8.4.4 Определить абсолютную погрешность по формуле:

$$\Delta U = U_x - U_0 \quad (1)$$

10.1.5 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность измерения не превышает значения  $\pm 0,1$  В.

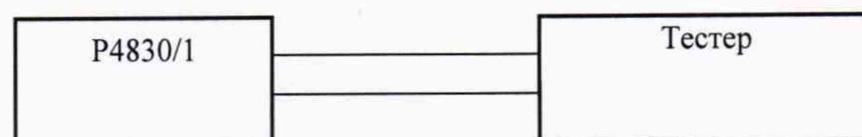


Рисунок 2

### 10.2 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления

10.2.1 Подготовить поверяемый прибор к работе в соответствии с требованиями РЭ.

10.2.2 Собрать схему, показанную на рисунке 2.

10.2.3 Последовательно устанавливать на магазине сопротивлений значение электрического сопротивления со значениями 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 мОм.

10.2.4 Определить абсолютную погрешность по формуле 1.

## Методика поверки

10.2.5 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность измерения не превышает значения  $\pm 0,1$  мОм.

**11 Оформление результатов поверки**

11.1 Положительные результаты поверки устройств оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 и нанесением знака поверки в виде клейма в паспорт или на свидетельство о поверке.

11.2 Отрицательные результаты поверки устройств оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а устройства не допускают к применению.

Начальник отдела 206.1

ФГУП «ВНИИМС»



С.Ю. Рогожин

Заместитель начальника отдела 206.1

ФГУП «ВНИИМС»



М.В. Гришин