

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора – заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



 А.Н. Щипунов

 08 2018 г.

Модули измерительные 240-2Р

Методика поверки

651-18-030 МП

2018 г.

1 Введение

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок модулей измерительных 240-2Р (далее - модули), изготавливаемых компанией «Lake Shore Cryotronics», США.

1.2 Интервал между поверками: 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки модулей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения операций при | |
|--|-------------------------------|--|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 8.1 | да | да |
| 2 Определение метрологических характеристик модулей | 8.2 | | |
| 2.1 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом | 8.2.1 | да | да |
| 2.2 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом | 8.2.2 | да | да |

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки |
|-------------------------------|---|
| 8.2.1, 8.2.2 | Набор однозначных мер электрического сопротивления термостатированный МС 3050Т, номинальные значения сопротивления 0,1 Ом, 1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм, класс точности 0,0005 |

| | |
|-------------------------------|---|
| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки |
| | <i>Вспомогательные средства</i> |
| 8.2.1, 8.2.2 | Измеритель температуры и влажности ИТВ 1522D, диапазон измерений температур: от минус 50 до плюс 100 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^\circ\text{C}$; диапазон измерений относительной влажности: от 0 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2\%$ |

- 3.2 При поверке допускается применять аналогичные средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик модулей с требуемой точностью.
- 3.3 Все средства и оборудование, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке и быть аттестованы.
- 3.4 В случае получения отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 1 модуль бракуется.

4 Требования к квалификации поверителей

- 4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, имеющие квалификацию инженера, ознакомленные с эксплуатационными документами на модуль и средства измерений, руководствующиеся «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и аттестованные в качестве поверителей.

5 Требования безопасности

- 5.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Ростехнадзором.

6 Условия поверки

- 6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:
- | | |
|--|---------------|
| температура окружающего воздуха, °С | от 15 до 35; |
| относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 75; |
| атмосферное давление, кПа; | от 86 до 106. |
- 6.2 Операции, производимые со средствами поверки и с поверяемыми модулем должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

7 Подготовка к поверке

- 7.1 Средства поверки и вспомогательное оборудование, применяемые при поверке, должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2 Проверить соответствие условий поверки требованиям раздела 6.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Комплектность, упаковка и маркировка модулей должны соответствовать требованиям паспорта.

Корпус модуля не должен иметь механических повреждений и дефектов.

8.1.2 Модули, не удовлетворяющие требованиям, изложенным выше, бракуют и дальнейшим операциям поверки не подвергают.

8.2 Определение метрологических характеристик модулей

8.2.1 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом

8.2.1.1 Проверку нижнего значения диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом проводить на однозначной мере электрического сопротивления номиналом 0,1 Ом.

Проверку верхнего значения диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом проводить на однозначной мере электрического сопротивления номиналом 1000 Ом.

Результаты проверки диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом считать положительными, если значения основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току в крайних точках диапазона 0,1 Ом и 1000 Ом находятся в пределах, указанных в графе 2 таблицы 3.

8.2.1.2 Основную абсолютную погрешность измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом (Δ) определить как разность значений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом, измеряемого проверяемым модулем ($R_{изм}$), и контрольных значений меры сопротивления.

Определение погрешности проводить в контрольных точках, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

| Контрольные точки, Ом | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом |
|-----------------------|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| 0,1 | $\pm 0,04002$ |
| 1 | $\pm 0,0402$ |
| 10 | $\pm 0,042$ |
| 100 | $\pm 0,06$ |
| 1000 | $\pm 0,24$ |

Результаты проверки абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с положительным температурным коэффициентом в контрольных точках находятся в пределах, указанных в столбце 2 таблицы 3.

8.2.2 Определение диапазона и основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом

8.2.2.1 Проверку нижнего значения диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом проводить на однозначной мере электрического сопротивления номиналом 0,1 Ом.

Проверку верхнего значения диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом проводить на однозначной мере электрического сопротивления номиналом 100000 Ом.

Результаты проверки диапазона измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом считать положительными, если значения основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом в крайних точках диапазона точке 0,1 Ом и 100000 Ом находятся в пределах, указанных в графе 4 таблицы 4.

8.2.2.2 Основную абсолютную погрешность измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом (Δ) определить как разность значений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом, измеряемого поверяемым модулем (Ризм), и контрольных значений меры сопротивления.

Определение погрешности проводить в контрольных точках, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

| Номер измерения | Контрольные точки, Ом | Верхний предел диапазона измерений сопротивления, Ом | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом |
|-----------------|-----------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 0,1 | 10 | 0,00206 |
| 2 | 25 | 30 | 0,008 |
| 3 | 100 | 300 | 0,05 |
| 4 | 100 | 1000 | 0,05 |
| 5 | 1000 | 3000 | 0,41 |
| 6 | 10000 | 30000 | 6 |
| 7 | 100000 | 100000 | 50 |


Результаты проверки основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току ПИП с отрицательным температурным коэффициентом считать положительными, если значения основной абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току в контрольных точках находятся в пределах, указанных в графе 4 таблицы 4.

9 Допускается проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

10 Оформление результатов поверки

- 10.1 При положительных результатах поверки установки выдается свидетельство установленной формы.
- 10.2 В случае отрицательных результатов поверки модули к применению не допускаются, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, владельцу модуля выписывается извещение о непригодности установленной формы или делается соответствующая запись в эксплуатационной документации.

Начальник НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ»


Э.Г. Асланян

Начальник лаборатории 310
ФГУП «ВНИИФТРИ»


С.М. Осадчий

Научный сотрудник НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ»


А.А. Петухов