



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ –

~~Зам. Генерального директора~~

ФБУ «Ростест-Москва»

~~А.С. Евдокимов~~

~~10 июля~~ 2013 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры-имитаторы Р40116М

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-016/551-2013

Настоящая методика поверки распространяется на меры-имитаторы Р40116М (далее – меры), изготовленные АО «Micron», Республика Молдова, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п методики
1	Внешний осмотр	5.1
2	Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение основной относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления	5.3.1

При несоответствии характеристик поверяемых мер установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

№ п/п методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки.
5.2	<i>Установка пробойная универсальная УПУ-10</i>
	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного/переменного тока: 0 – 10 кВ
	<i>Тераомметр Е6-13А</i>
	Диапазон измерения электрического сопротивления: $10 - 10^{14}$ Ом предел допускаемой погрешности (ΔR): $\pm 2,5 \%$
5.3.1	<i>Мультиметр цифровой прецизионный 8508А</i>
	Диапазон измерения электрического сопротивления: 0 – 200 МОм предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔR): $\pm (0,0000075 - 0,00006) \cdot R$
	<i>Магазин сопротивлений Р40108 (аттестованный по III разряду)</i>
	Диапазон воспроизведения электрического сопротивления: $10^5 - 10^9$ Ом класс точности 0,02
	<i>Установка мостовая У401</i>
	Диапазон измерения электрического сопротивления: $10^5 - 10^{10}$ Ом предел допускаемой погрешности (ΔR): $\pm (0,0002 - 0,003) \%$

Примечания

- 1 Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.
- 2 Соотношение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности образцовых средств измерений и поверяемых калибраторов для каждой проверяемой точки должно быть не более 1:3.
- 3 Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.
- 4 Магазин сопротивлений Р40108 должен быть снабжен поправками, определенными с погрешностью не хуже 1:3

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке мер допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

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

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С 18 – 22

относительная влажность воздуха, % 30 – 80

атмосферное давление, кПа 84 – 106

Электропитание:

напряжение сети питания переменного тока, В 198 – 242

частота, Гц 49,5 – 50,5

коэффициент несинусоидальности, %, не более 5

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

4.3 Поверяемые меры должны быть выдержаны в рабочих условиях применения в течение не менее 12 ч.

4.4 Перед измерением поверяемые меры должны быть выдержаны в нормальных условиях применения в течение 3 ч.

4.5 Поверку следует проводить в экранированном помещении вдали от источников электромагнитного и теплового излучения, потоков нагретого или холодного воздуха.

4.6 Образцовый магазин электрического сопротивления Р40108 в процессе поверки должен находиться в термостатированной камере КТ-1 при температуре $(20 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемых мер следующим требованиям:

– комплектности меры в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;

– маркировка меры должна соответствовать требованиям технической документации.

Должны отсутствовать любые из перечисленных ниже дефектов:

– расшатаны или повреждены наружные части меры;

– внутри меры находятся обнаруживаемые на слух при наклонах посторонние предметы или отсоединившиеся части;

– на корпусе имеются трещины или повреждения, связанные с деформацией корпуса или появлением сквозных отверстий;

– недостаточно четкая фиксация положений переключателей, невозможность установки переключателя хотя бы в одно из положений;

– неисправность зажимов.

Меры, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

5.2.1. Проверку электрической прочности изоляции производят при помощи установки пробойной универсальной УПУ-10. Изоляция между корпусом «┐» и изолированной от него по постоянному току электрической цепью меры (к разъемам «X1» и «X2» подключены кабели «067», соединенные между собой), а также между корпусом «┐» и экраном (разъем «Е» с подключенным к нему кабелем «047») должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, амплитудное значение которого должно быть равно 7 кВ. Увеличение напряжения до испытательного значения следует проводить плавно за время 5 – 10 с. Понижение напряжения до нуля проводится с той же скоростью.

Примечание: при проверке прочности изоляции допускается использовать напряжение постоянного тока, равное по значению амплитуде переменного испытательного напряжения (7 кВ).

Результаты проверки считают положительными, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление «короны» или шума в ходе проверки не является признаком неудовлетворительных результатов проверки.

5.2.2 Сопротивление изоляции измеряют между соединенными между собой токоведущими разъемами меры «X1», «X2» и корпусом «┐» (сопротивление изоляции должно быть не менее 10^{13} Ом) и между корпусом «┐» и экраном «Е» (сопротивление изоляции должно быть не менее 10^{12} Ом) при напряжении (500 ± 100) В.

Результаты проверки считают положительными, если измеренные значения сопротивления изоляции не менее указанных.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение основной относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления

5.3.1.1 Определение основной относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления в диапазоне от 10^4 до 10^7 Ом (декады « $\times 10^4$ », « $\times 10^5$ », « $\times 10^6$ ») проводят при помощи мультиметра цифрового прецизионного 8508А методом прямых измерений.

Разъемы поверяемой меры соединяют при помощи измерительных проводов с разъемами «HI» и «LO» мультиметра 8508А по четырехпроводной схеме. Производят измерения электрического сопротивления всех ступеней декад и фиксируют измеренные значения по показаниям мультиметра 8508А.

Относительную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определяют по формуле

$$\delta R = (R - R_3) / R \cdot 100 \% \quad (1)$$

где R – значение сопротивления, установленное на поверяемой мере;
 R_3 – измеренное значение сопротивления по показаниям мультиметра 8508А.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.1.2 Определение основной относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления в диапазоне от 10^7 до 10^9 Ом (декады « $\times 10^7$ », « $\times 10^8$ ») проводят замещением мер равных номиналов на мостовой установке У401. В качестве образцовой меры сопротивления используется магазин электрического сопротивления Р40108, аттестованный по III разряду с поправками, обеспечивающими соотношение пределов допускаемой основной погрешности образцовой и поверяемой меры не более 1:3.

Относительную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определяют по формуле

$$\delta R = M_N - M_X + gN \quad (1)$$

где M_N и M_X – показания отсчетного устройства установки У401 в процентах при измерении поверяемой и образцовой меры соответственно;
 gN – поправка к образцовой мере в процентах.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.1.3 Определение основной относительной погрешности магазина проводимости меры (декады « $\times 10^9$ », « $\times 10^{10}$ », « $\times 10^{11}$ », разъемы «X1», «E») проводят при помощи мультиметра цифрового прецизионного 8508А методом прямых измерений.

Разъемы «X1», «E» магазина проводимости меры соединяют при помощи измерительных проводов с разъемами «HI» и «LO» мультиметра 8508А по четырехпроводной схеме. Производят измерения электрического сопротивления всех ступеней декад и фиксируют измеренные значения по показаниям мультиметра 8508А.

Примечание: номинальные значения сопротивления всех ступеней декад магазина проводимости меры приведены в таблице 3.

Таблица 3

Декада « $\times 10^9$ »										
Положение переключателя ступеней декады	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номинальное значение сопротивления ступени поверяемой меры, МОм	∞	90	45	30	22,5	18	15	12,857	11,25	10
Декада « $\times 10^{10}$ »										
Положение переключателя ступеней декады	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—
Номинальное значение сопротивления ступени поверяемой меры, МОм	9	4,5	3	2,25	1,8	1,5	1,2857	1,125	1	—
Декада « $\times 10^{11}$ »										
Положение переключателя ступеней декады	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—
Номинальное значение сопротивления ступени поверяемой меры, кОм	900	450	300	225	180	150	128,57	112,5	100	—

Относительную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определяют по формуле (1).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки мер-имитаторов Р40119М оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики меры к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении мер в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Заместитель начальника центра –
начальник лаборатории № 551
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»



Ю.Н. Ткаченко
« 12 » июля 2013 г.