

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

2015 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**МЕГАОММЕТРЫ
ST5520**

Методика поверки

1.р.61565-15

**г. Москва
2015**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок мегаомметров ST5520, изготавливаемых фирмой «HIOKI E.E. Corporation», Япония.

Мегаомметры ST5520 (далее – мегаомметры) предназначены для измерения сопротивления изоляции.

Межповерочный интервал – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций проверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции проверки

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Проведение операции при	
		первичной проверке	периодической проверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения выходного напряжения постоянного тока	7.4	Да	Да
4. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления изоляции	7.5	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении проверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства проверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о проверке.

Таблица 2 – Эталонные средства проверки

Номер пункта методики проверки	Тип средства проверки
7.2, 7.3	Визуально
7.4	Вольтметр С505. Предел измерений напряжения постоянного и переменного тока 150 В. Кл. т. 0,5. Вольтметр С508. Предел измерений напряжения постоянного и переменного тока 600 В. Кл. т. 0,5. Вольтметр С509. Предел измерений напряжения постоянного и переменного тока 1 кВ. Кл. т. 0,5.
7.5	Магазин сопротивления Р40108. Номинальные значения сопротивления ступеней 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 Ом. Класс точности 0,02. Магазин сопротивления Р40103. Номинальное значение сопротивления ступени 10^9 Ом. Класс точности 0,1.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С	± 1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	± 200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	± 1 %	Психрометр аспирационный М-34-М

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- напряжение питания переменного тока ($220,0 \pm 2,2$) В частотой ($50,0 \pm 0,5$) Гц.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Таблица 4 – Метрологические характеристики мегаомметров ST5520 в режиме измерения сопротивления изоляции

Выходное напряжение ¹⁾	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
От 25 до 100 В	2 МОм	0,001 МОм	± (0,02·Ризм. + 5 е.м.р.)
	20 МОм	0,01 МОм	
	200 МОм	0,1 МОм	± 0,05·Ризм.
От 100 до 500 В	2 МОм	0,001 МОм	± (0,02·Ризм. + 5 е.м.р.)
	20 МОм	0,01 МОм	

Выходное напряжение ¹⁾	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
	200 МОм	0,1 МОм	± 0,05·Ризм.
	2000 МОм	1 (10) ²⁾ МОм	
От 500 до 1000 В	2 МОм	0,001 МОм	± (0,02·Ризм. + 5 е.м.р.)
	20 МОм	0,01 МОм	
	200 МОм	0,1 МОм	
	4000 МОм	1 (10) ²⁾ МОм	± 0,05·Ризм.
	9990 МОм	1 (10) ²⁾ МОм	± 0,25·Ризм.

Примечание: Ризм. – измеренное значение сопротивления изоляции;

е.м.р. – единица младшего разряда;

¹⁾ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения выходного напряжения постоянного тока ± (0,01·U + 2 В); разрешение 1 В;

²⁾ – до 1000 МОм разрешение 1 МОм, свыше – 10 МОм.

7.2 Внешний осмотр

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

1. Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
3. 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.
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.3 Опробование

Проверить работоспособность ЖКИ и функциональных клавиш. Режимы, отображаемые на ЖКИ, при переключении режимов измерений и нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

При неверном функционировании прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения выходного напряжения постоянного тока

Определение погрешности проводить методом прямого измерения выходного напряжения эталонным вольтметром.

В качестве эталонных приборов использовать вольтметры С505 (в диапазоне до 100 В), С508 (в диапазоне до 500 В), С509 (в диапазоне до 1000 В).

Определение погрешности проводить для значений выходных напряжений поверяемого прибора 50, 100, 250, 500 и 1000 В в следующей последовательности:

1. Подключить к измерительным выходам прибора эталонный вольтметр.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения сопротивления изоляции при начальном выходном напряжении.
3. Запустить процесс измерения.
4. Снять показания эталонного вольтметра.
5. Провести измерения по п.п. 1 – 4 для остальных рабочих напряжений прибора, подключая соответствующий вольтметр к выходу поверяемого прибора.
6. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

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

где: U_x – показания поверяемого прибора, В;

U_0 – показания эталонного прибора, В;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.5 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления изоляции производить методом прямого измерения поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого эталонными мерами – магазинами сопротивления.

В качестве эталонных мер электрического сопротивления использовать магазины сопротивления Р40108 и Р40103.

Измерения проводить в следующей последовательности:

1. Подключить к измерительным входам прибора магазин сопротивления.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения сопротивления изоляции при напряжении 50 В.
3. Провести измерения в точках, указанных в таблице 5.
4. Провести измерения по п.п. 1 – 3 для остальных выходных напряжений прибора и остальных поверяемых точек согласно Таблицы 5, подключая соответствующий магазин сопротивления.
5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
 - во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = R_x - R_0 \quad (1)$$

где: R_x – показания поверяемого прибора, Ом;

R_0 – номинальное значение сопротивления магазина сопротивления, Ом;

не превышают значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 5

Выходное напряжение	Поверяемые отметки
50, 100 В	1 МОм
	10 МОм
	100 МОм
250 В	1 МОм
	10 МОм
	100 МОм
	1000 МОм
500, 1000 В	1 МОм
	10 МОм
	100 МОм
	1000 МОм
	9000 МОм

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится поверительная наклейка, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему

применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник сектора отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

А.Ю. Терещенко