

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦИ СИ

ФБУ «УРАЛТЕСТ»

О.А. Гладких

« _____ 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «КТИ»

Д.П. Русинов

_____ 2015 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Мегаомметр Е6-40

Методика поверки

49651170.4221.001 МП

г.р. 64074-16

Ижевск

2015

Оглавление:

1. Операции и средства поверки	3
2. Требования к квалификации поверителей	4
3. Требования к безопасности	4
4. Условия поверки и подготовки к ней.....	4
5. Проведение поверки.....	4
6. Оформление результатов поверки	9

Настоящая методика поверки распространяется на мегаомметры Е6-40 (далее по тексту мегаомметр), изготовленные по комплексу технической документации 49651170.4221.001 и соответствующие ТУ 4221-001-49651170-2015, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал 12 мес.

1. Операции и средства поверки

1.1. При проведении поверки производятся операции, указанные в таблице 1 с применением средств поверки, указанных в таблице 2.

Таблица 1 Операции поверки

№	Операция поверки	№ п/п МП	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	Внешний осмотр	5.1	+	+
2	Опробование	5.4	+	+
3	Определение сопротивления изоляции	5.2	+	+
3.1	Определение установки испытательного напряжения	5.6.1	+	+
3.2	Определение тока на коротко замкнутых измерительных щупах	5.6.2	+	+
3.3	Определение относительной погрешности при измерении сопротивлений	5.6.3	+	+
3.4	Определение относительной погрешности при измерении напряжений	5.6.4	+	+

Таблица 2 Средства поверки

№ пунктов МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки		
	Наименование величины	Диапазон	Предел основной погрешности
5.2	Мегаомметр Е6-24		
	Измерение сопротивления изоляции	От 0 до 100 Мом, 500В	±5%
5.6.1	Киловольтметры электростатические С508,С510,С511		
	Контроль испытательного напряжения	До 600В, до 1,5кВ до 3,0 кВ	±1%
5.6.2	Мультиметр цифровой Fluke 83-V		
	Выходной ток	до 1500 мА	±0,01мА
5.6.3	Мера-имитатор Р40116		
	Измерение сопротивления	От 0 до 100ГОм	±1%
5.6.4	В1-28		
	Измерение внешнего напряжения	От 0 до 600В	±1%

Примечания к таблице 2:

— Допускается использование других средства поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин в порядке, устанавливаемом Росстандартом, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

3. Требования к 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, ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации 49651170.4221.001 РЭ и эксплуатационных документах на средства поверки.

4. Условия поверки и подготовки к ней

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С.
- Относительная влажность от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.

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

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают следующее:

- соответствие комплектности и внешнего вида согласно руководству по эксплуатации;
- отсутствие видимых механических повреждений разъёмов и корпуса;
- все надписи должны быть чёткими и ясными.

При наличии дефектов прибор бракуется, и дальнейшая поверка не производится.

5.2 Определение сопротивления изоляции.

Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 1.

В качестве средства контроля применяется мегаомметр Е6-24

Электрическое сопротивление изоляции измеряется между закороченными гнёздами «-», «Э», «+» и металлической плитой. Измерение сопротивления изоляции необходимо проводить, подавая постоянное напряжение 2500 В. Мегаомметр считают выдержавшими испытания, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее 35 МОм

5.3 Проверка электрической прочности изоляции.

Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 1.

В качестве средства контроля применяется пробивная установка УПУ-10

Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 1.

В качестве средства контроля применяется пробивная установка УПУ-10

Испытательное напряжение подается между металлической плитой и соединёнными между собой разъёмами мегаомметра. Изоляция должна выдерживать напряжение 7,0 кВ постоянного тока в течении 1 мин. Мегаомметр считают выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

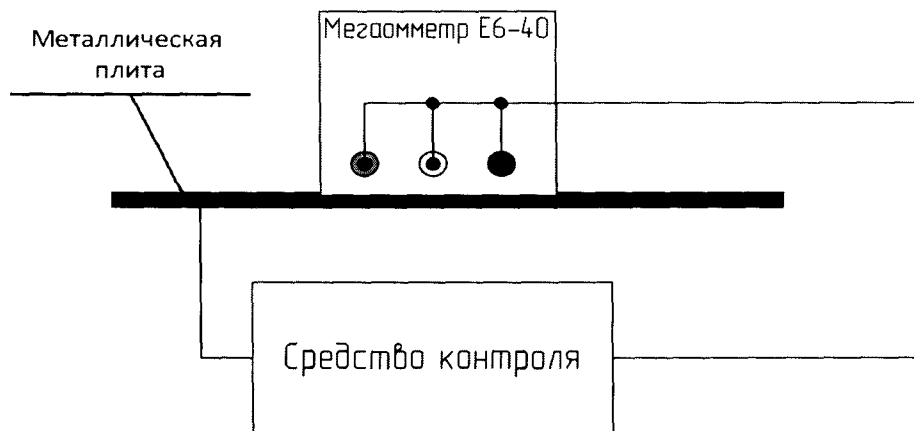


Рисунок 1 — Схема проверки изоляции.

5.4 Опробование.

Проверить четкость срабатывания кнопок на передней панели. Режимы, отображаемые на индикаторе, при переключении режимов измерений и нажатие соответствующих клавиш, должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

Проверить идентификационные данные ПО. Для этого:

1. Включить мегаомметр.
2. Нажать и удерживать кнопку «Уст.У» на передней панели прибора, более 3 сек.
3. На индикаторе отобразится текущая версия ПО.

Результат проверки считается удовлетворительным если версия ПО не ниже 1.04

5.5 При наличии дефектов прибор бракуется, и дальнейшая поверка не производится.

5.6 Определение метрологических характеристик

5.6.1. Определение величины номинального выходного напряжения на зажимах мегаомметра.

Определение величины номинального выходного напряжения на измерительных клеммах производится методом прямого измерения эталонным вольтметром. В качестве эталонных вольтметров используются электростатические вольтметры С508 (для напряжений 100, 250 и 500В), С510(для напряжения 1000В) и С511(для напряжения 2.5 кВ).

Определение погрешности проводить для всех значений измерительного напряжения 100, 250, 500, 1000, 2500 В в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным клеммам «+» и «-» мегаомметра эталонный вольтметр.
2. Включить мегаомметр.
3. Последовательно нажимая кнопку «Реж.» перевести мегаомметр в режим измерения сопротивления изоляции.

4. Последовательно нажимая кнопку «Уст.У» выбрать испытательное напряжение (100В, 250В, 500В, 1000В или 2500В)
5. Запустить процесс измерения сопротивления нажав кнопку «Изм.».
6. Снять показания с эталонного вольтметра.
7. Провести измерения по п.п 4-6 для остальных рабочих напряжений мегаомметра.
8. Результат поверки прибора считается удовлетворительным, если во всех проверяемых точках показания испытываемого мегаомметра не превышают отклонений указанных в таблице 5.1.

При невыполнении этих требования, прибор бракуется и направляется в ремонт;

Таблица 5.1

Проверяемая точка, В.	Эталонный вольтметр	Отклонение 10%, минимальное и максимальное значение	
		минимум	максимум
100	C508	90	110
250	C508	225	275
500	C508	450	550
1000	C510	900	1100
2500	C511	2250	2750

5.6.2. Определение тока на коротко замкнутых измерительных щупах.

1. Включить мегаомметр.
2. Подключить к гнездам «+», «-» мегаомметра, цифровой мультиметр Fluke 83-V(далее мультиметр) соответственно гнезда мультиметра «mA» и «Com».
3. Перевести мультиметр в режим измерения тока в диапазоне до 400мА.
4. Последовательно нажимая кнопку «Реж.» перевести мегаомметр в режим измерения сопротивления изоляции.
5. Последовательно нажимая кнопку «Уст.У» выбрать испытательное напряжение (100В, 250В, 500В, 1000В или 2500В)
6. Запустить измерение сопротивления на мегаомметре, нажав кнопку «Изм.»
7. Снять показания с мультиметра.
8. Провести пункты с 4 по 7 для остальных значений испытательного напряжения.
9. Мегаомметры считают выдержавшими испытания, если измеренные значения токов не превышают 2мА

5.6.3. Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции.

Определение погрешности измерения электрического сопротивления изоляции проводить методом прямого измерения проверяемым мегаомметром сопротивления, воспроизводимого эталонной мерой. В качестве эталонной меры электрического сопротивления использовать меру-имитатор Р40116М.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к клеммам «+» и «-» мегаомметра эталонную меру сопротивления с выбранным значением сопротивления.
2. Последовательно нажимая кнопку «Реж.» перевести мегаомметр в режим измерения сопротивления изоляции.
3. Последовательно нажимая кнопку «Уст.У» выбрать испытательное напряжение (100В, 250В, 500В, 1000В или 2500В)
4. Запустить процесс измерения, нажав кнопку «Изм.».
5. Снять показания поверяемого мегаомметра.
6. Проверить по п.п. 3 — 5 для остальных значений сопротивления и испытательного напряжения выбранных из таблицы 5.2.
7. Результаты проверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания мегаомметра соответствуют пределам указанным в таблице 5.2

При невыполнении указанного неравенства, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 5.2

Напряжения, В	Проверяемая точка	минимальное и максимальное значение	
		минимальное	максимальное
100	0,12МОм	0,10	0,15
250	0,28МОм	0,26	0,30
500	0,55 МОм	0,53	0,57
1000	1,1 МОм	1,06 МОм	1,14 МОм
2500	2,8 МОм	2,71 МОм	2,89 МОм
100, 250	9,5 МОм	9,21 МОм	9,29 МОм
500	95 МОм	92,15 МОм	97,85 МОм
1000, 2500	950 МОм	921,5 МОм	978,5 МОм
100	9.5 ГОм	9,03 ГОм	9,98 ГОм
250	22 ГОм	19,8 ГОм	24,2 ГОм
500	45 ГОм	40,5 ГОм	49,5 ГОм
1000	90 ГОм	81 ГОм	99 ГОм
2500	220 ГОм	198 ГОм	242 ГОм

5.6.4 Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения напряжения переменного тока.

Определение погрешности измерения напряжения переменного тока производить методом прямого измерения поверяемым мегаомметром напряжения, воспроизводимого эталонной мерой — калибратором напряжения.

В качестве эталонной меры напряжения переменного тока использовать калибратор-вольтметр универсальный В1-28(далее по тексту калибратор).

Определение погрешности измерения внешнего напряжения частотой 50Гц мегаомметром проводить в точках 60,240, 420, 600 В.

Измерение производится в следующем порядке:

1. подключить калибратор к клеммам «+» и «-».
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения переменного тока частотой 50Гц.
3. Установить на выходе калибратора напряжение переменного тока величиной 60В.
4. Снять показания с проверяемого мегаомметра.
5. Провести измерения по п.п. 3 — 4 для остальных значений напряжения.
6. Результаты поверки мегаомметра считаются удовлетворительными, если показания мегаомметра соответствуют таблице 5.3

Таблица 5.3

	Проверяемая точка, В.	Отклонение 10%, минимальное и максимальное значение	
		минимум	максимум
1	60	54	66
2	240	216	264
3	420	378	462
4	600	540	660

Оформление результатов поверки

Результаты поверки, фиксируются в протоколе. Протокол допускается вести в произвольной форме. В протоколе обязательно указать:

- заявителя
- условия проведения поверки;
- средства поверки
- номер поверяемого мегаомметра;
- результаты поверки в виде таблиц;
- погрешности результатов измерений.

Результаты поверки мегаомметра удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в руководстве по эксплуатации мегаомметра, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки. Конструкция мегаомметра не обеспечивает возможность нанесения знака поверки на корпусе.