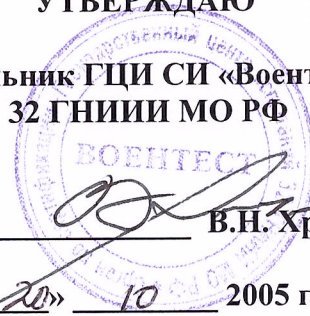


1339

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ




В.Н. Храменков

«20» 10 2005 г.

ИНСТРУКЦИЯ

МЕГАОММЕТР LEM UNILAP ISO 5kV
ФИРМЫ «LEM Instruments», АВСТРИЯ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи,
2005 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на мегаомметры LEM UNILAP ISO 5kV (далее - мегаомметры), изготавливаемые фирмой «LEM», Австрия.

Межповерочный интервал составляет 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	5.1	+	+
2 Опробование.	5.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик:	5.4	+	+
3.1 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока.	5.4.1	+	+
3.2 Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока.	5.4.2	+	+
3.3 Проверка диапазона воспроизведения испытательного напряжения постоянного тока.	5.4.3	+	+
3.4 Определение погрешности измерения сопротивления постоянному току.	5.4.4	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
5.3.1	Калибратор напряжения переменного тока, (0 ÷ 600) В, ± 1 %.	Калибратор универсальный Н4-6.
5.3.2	Калибратор напряжения постоянного тока, (0 ÷ 600) В, ± 0,5 %.	Калибратор универсальный Н4-6.
5.3.3	Измеритель напряжения постоянного тока, 50 В ÷ 5 кВ.	Киловольтметр С 197, 50 В ÷ 7,5 кВ, к.т.0,8 %.
5.3.4	Магазин сопротивлений, (10 ⁴ ÷ 10 ¹²) Ом.	Мера сопротивления многозначная Р3026, мера-имитатор Р40116.

Примечания:

1. Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации мегаомметров, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение питающей сети, В $220 \pm 4,4$;
- частота питающей сети, Гц $50 \pm 0,5$.

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать мегаомметр в условиях, указанных в п. 4.1 в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на мегаомметр по его подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить соответствие мегаомметра требованиям эксплуатационной документации. При внешнем осмотре проверить:

- комплектность мегаомметра;
- отсутствие механических повреждений;
- чистоту разъемов и клемм;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки;
- отсутствие внутри прибора незакрепленных предметов.

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

5.2 Опробование

Провести опробование работы мегаомметра для оценки его исправности.

При опробовании мегаомметра проверить правильность прохождения встроенной тестовой программы на отсутствие ошибок. Тестовая программа выполняется автоматически после включения мегаомметра.

Неисправный мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

5.3 Определение метрологических характеристик мегаомметра

5.3.1 Определение погрешности измерения напряжения переменного тока

Погрешность измерения напряжения переменного тока определить с помощью метода прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

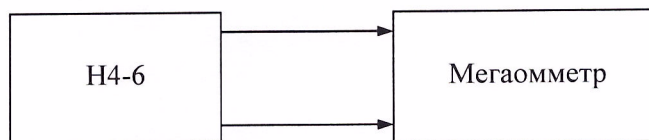


Рисунок 1. Структурная схема соединения приборов.

Перевести Н4-6 в режим воспроизведения напряжения переменного тока частотой 50 Гц.

Мегаомметром измерить напряжение воспроизводимое калибратором Н4-6 в точках, в соответствии с таблицей 3.

Погрешность измерений напряжения вычислить по формуле:

$$\Delta = U_1 - U_2, \quad (1)$$

где U_1 – измеренное мегаомметром значение выходного напряжения, U_2 – воспроизведенное значение выходного напряжения калибратором Н4-6.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений напряжений находится в пределах, указанных в таблице 3.

В противном случае мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 3

Проверяемая отметка	Разрешение, В	Диапазон частот, Гц	Пределы допускаемой погрешности, В
Цифровой дисплей			
60	1	Постоянный ток	$\pm 2,2$
150			± 4
300			± 7
450			± 10
600			± 13
10	1	от 45 до 65	$\pm 2,2$
25			$\pm 2,5$
50			± 3
75			$\pm 3,5$
100			± 4
100	1	от 45 до 65	± 3
200			± 5
300			± 7
400			± 9
400	1	от 45 до 65	± 10
450			± 11
500			± 12
550			± 13
600			± 14

Продолжение таблицы 3

Проверяемая отметка	Разрешение, В	Диапазон частот, Гц	Пределы допускаемой погрешности, В
Аналоговый дисплей			
60 150 300 450 600	20		± 20 В

5.3.2 Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока

Погрешность измерения напряжения постоянного тока определить с помощью метода прямых измерений.

Структурная схема соединения приборов приведена на рисунке 1.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Соединить клеммы мегаомметра с клеммами Н4-6 в соответствии с рисунке 1.

Мегаомметром измерить напряжение воспроизводимое калибратором Н4-6 в точках, в соответствии с таблицей 3.

Погрешность измерений напряжений вычислить по формуле 1.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений напряжений находится в пределах, приведенных в таблице 3.

В противном случае мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

5.3.3 Проверка диапазона воспроизведения испытательного напряжения постоянного тока.

Проверку диапазона воспроизведения испытательного напряжения постоянного тока провести с помощью метода прямых измерений.

Измерения необходимо проводить в следующей последовательности.

Собрать схему в соответствии с рисунком 2.

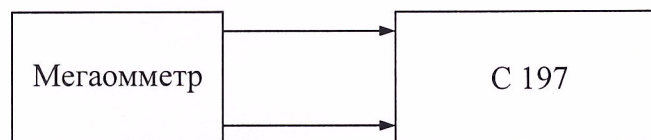


Рисунок 2. Структурная схема соединения приборов.

Провести измерения воспроизводимых мегаомметром значений напряжения в точках составляющих:

50 В, 500 В, 1000 В, 2500 В, 3500 В, 5000 В.

Результаты поверки считаются положительными если мегаомметр воспроизводит испытательное напряжение постоянного тока в диапазоне от 50 В до 5 кВ.

В противном случае мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

5.3.4 Определение погрешности измерения сопротивления постоянному току

Погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току определить на основании метода прямых измерений, с помощью многозначной меры электрического сопротивления Р3026/2 и меры-имитатора Р40116.

Собрать схему в соответствии с рисунком 3.

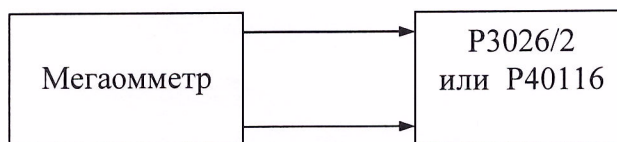


Рисунок 3. Структурная схема соединения приборов.

Мегаомметром измерить сопротивления, приведенные в таблице 4.
Погрешность измерений сопротивлений вычислить по формуле:

$$\Delta = R_1 - R_2,$$

где R_1 – измеренное мегаомметром значение сопротивления, R_2 – действительное значение сопротивления меры.

Результаты поверки считаются положительными, если значения погрешности измерений сопротивлений находятся в пределах, указанных в таблице 4.

В противном случае мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 4

Диапазон измерений	Разрешение, R_p	Пределы допускаемой погрешности
Цифровой дисплей		
10 кОм	1 кОм	$\pm 3,3$ кОм
100 кОм	1 кОм	± 6 кОм
1 МОм	10 кОм	± 60 кОм
10 МОм	100 кОм	± 600 кОм
100 МОм	1 МОм	± 6 МОм
1 ГОм	10 МОм	± 60 МОм
10 ГОм	100 МОм	± 600 МОм
100 ГОм	100 МОм	6 ГОм
1 ТОм	10 ГОм	± 50 ГОм
10 ТОм	1 ТОм	$\pm 1,4$ ТОм
Аналоговый дисплей		
от 10 кОм до 1 ТОм	от 5 кОм до 200 ГОм	$\pm R_p$

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются протоколом.

При положительных результатах поверки на мегаомметр выдается свидетельство установленного образца или делается отметка в формуляре (паспорте). При отрицательных результатах поверки мегаомметр бракуется и направляется в ремонт.

На забракованный мегаомметр выдается извещение об его непригодности с указанием причин забракования.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

А. Щипунов