Утверждено «____» _____ 20_____ г.

МЕРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОДНОЗНАЧНАЯ

ТИПА МС3075

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦЕКВ.411182.007 РЭ

2015 г.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

лист

ВВЕДЕНИЕ 5
1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 6
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 8
2.1. Требования для обеспечения безопасного применения 8
2.2 Требования к обслуживающему персоналу 8
2.3 Требования к ремонтному персоналу 8
2.4 Требование для обеспечения электробезопасности 8
2.5 Требование для обеспечения пожаробезопасности 9
2.6 Требование безопасности при консервации и расконсервации 9
2.7 Требование при погрузке и разгрузке 9
3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 10
3.1 Общие сведения 10
3.2 Назначение 10
3.3 технические характеристики 10
3.4 Условия эксплуатации 13
3.5 Состав изделия 14
3.6 Устройство и работа 15
3.7 Средства измерений 16
3.8 Упаковка 17
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА 18
4.1Эксплуатационные ограничения 18
4.2 Подготовка к работе 18
4.3 Порядок работы 19
5 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ 21
5.1 Требования при проведении поверки 21
5.2 Методы поверки и рекомендации 21
5.3 Объём поверки 22
5.4 Внешний осмотр 23
5.5 Измерение сопротивления изоляции 23
5.6 Проверка прочности изоляции 24
5.7 Опробование 24
5.8 Подготовка к измерениям при проведении поверки 25
5.9 Определение действительного значения сопротивления и его отклонения 25
5.10 Определение температурных коэффициентов 27
5.11 Определение дополнительной погрешности 27
5.12 Определение влияния мощности рассеивания 27
5.13 Определение основной погрешности 28
5.14 Оформление результатов поверки 29

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 30
6.1 Цели проведения технического обслуживания 30
6.2 Основные виды технического обслуживания 30
6.3 Внешний осмотр 30
6.4 Очистка контактов..... 30
6.5 Основные средства измерений и инструмент 30
6.6 Ремонт 30
7 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ 31
7.1 Действия при возникновении неисправности 31
7.2 Действия при возникновении пожара 31
8 ХРАНЕНИЕ 31
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... 31
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 32
10.1 Условия распространения гарантий изготовителя 32
10.2 Гарантийный срок эксплуатации 32
10.3 Гарантийный срок хранения 32
11 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ..... 33

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) на меру электрического сопротивления однозначную типа МС3075 (далее ОМЭС) предназначено для ознакомления с изделием и содержит все необходимые сведения для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации изделия в течение срока службы.

ОМЭС соответствует требованиям ЦЕКВ.411182.007 ТУ. В части метрологических требований ОМЭС соответствует ГОСТ 23737.

ОМЭС изготавливается по специальным требованиям ГОСТ РВ 20.39.309.

В зависимости от класса точности ОМЭС выпускаются двух исполнений:
МС3075-10^6 Ом и МС3075-10^7 Ом.

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 23737-79 Меры электрического сопротивления. Общие технические условия.

ГОСТ РВ 20.39.304-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.

ГОСТ РВ 20.39.309-98 Комплексная система общих технических требований. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Конструктивно-технические требования.

ГОСТ Р 51317.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ РВ 8.560-95 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений военного назначения. Испытания и утверждение типа.

ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ РВ 1.1-96 Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники. Основные положения.

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ 8.237-2003 Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ В 9.001-72 Единая система защиты от коррозии и старения. Военная техника. Упаковка для транспортирования и хранения. Общие требования.

ГОСТ В 9.003-80 Единая система защиты от коррозии и старения.

Общие требования к условиям хранения.

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

ГОСТ В 15.307-77 Система разработки и постановки на производство военной техники. Испытания и приемка серийных изделий. Основные положения.

ГОСТ В 15.301-80 Система разработки и постановки на производство военной техники. Постановка на производство изделий. Основные положения.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.401 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования.

ГОСТ РВ 20.57.306-98 Комплексная система контроля качества. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы испытаний на воздействие климатических факторов.

ГОСТ РВ 20.57.305-98 Комплексная система контроля качества. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы испытаний на воздействие механических факторов.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Данный раздел содержит информацию и предостережения, которые должны соблюдаться пользователем с целью обеспечения безопасной эксплуатации и поддержания изделия в безопасном состоянии.

2.1 Требования для обеспечения безопасного применения

Прежде чем приступить к работе с ОМЭС, необходимо изучить руководство по эксплуатации ЦЕКВ.411182.007 РЭ (знак ⚠ „Внимание” по ГОСТ 12.2.091 на боковой панели). Требования к конструкции ОМЭС по безопасности– по ГОСТ РВ 20.39.309.

2.2 Требования к обслуживающему персоналу

Персонал, осуществляющий обслуживание ОМЭС должен изучить настоящее РЭ и руководствоваться „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, регламентами и/или иными действующими нормативными актами, иметь допуск к работе с электрооборудованием.

2.3 Требования к ремонтному персоналу

Ремонт ОМЭС осуществляется только на предприятии–изготовителе или специализированных сервисных центрах, завода–изготовителя.

2.4 Требования для обеспечения электробезопасности

2.4.1 Во избежание поражения электрическим током следует пользоваться только исправным электрооборудованием.

2.4.2 Корпус ОМЭС при работе должен быть заземлён через заземляющий проводник.

2.4.3 Допускается ОМЭС не заземлять, если напряжение, подаваемое на ОМЭС не превышает 100 В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности. В этом случае необходимо выполнить уравновешивании потенциалов корпусов соединяемых приборов.

2.4.4 Необходимо проявлять осторожность при выполнении работ, требующих подключения к измерительным цепям ОМЭС. Не допускается подавать напряжение (ток) свыше максимально допустимых значений для ОМЭС, указанных в РЭ.

2.4.5 Коммутацию измерительных цепей допускается проводить при отсутствии напряжения в измерительной цепи.

2.4.6 Класс защиты I. Категория измерений – I, категория загрязнения – 2 по ГОСТ 12.2.091.

2.4.7 Требования к конструкции по электробезопасности – по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.091. При проведении испытаний и измерений ОМЭС необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019

2.5 Требования для обеспечения пожаробезопасности.

2.5.1 Во избежание риска возникновения пожара необходимо использовать только исправное оборудование.

2.5.2 Необходимо соблюдать осторожность и меры по защиты от попадания вовнутрь ОМЭС мелких токопроводящих предметов, влаги, оседания пыли внутри и затруднения охлаждения.

2.5.3 Требования по пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.003.

2.5.4 Места хранения ОМЭС должны быть оборудованы средствами противопожарной безопасности по ГОСТ 12.4.009.

2.6 Требования безопасности при консервации и рас консервации

При необходимости консервации и рас консервации изделий в хранилищах следует соблюдать требования безопасности в соответствии с ГОСТ 9.014.

2.7 Требования при погрузке и разгрузке

При погрузке и разгрузке ОМЭС соблюдать требования ГОСТ В 9.003.

3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1 Общие сведения

Наименование: **Мера электрического сопротивления однозначная**.

Тип: **МС3075**.

Код продукции по ОКП: 6682370021

ОМЭС соответствует требованиям ГОСТ 23737, ГОСТ РВ 20.39.309, ГОСТ РВ 20.39.304, ЦЕКВ.411182.007 ТУ и комплекту конструкторской документации (КД).

Исполнения определяются значениями номинальных сопротивлений: 10^6 и 10^7 Ом.

3.2 Назначение

3.2.1 ОМЭС предназначена для использования в качестве рабочей и, после соответствующей метрологической аттестации, в качестве рабочего эталона сопротивления в цепях постоянного тока.

3.2.2 Область применения ОМЭС – метрология, наука, промышленность.

3.2.3 ОМЭС осуществляет функцию воспроизведения сопротивления постоянному току.

3.2.4 ОМЭС относится к невосстанавливаемым однофункциональным неремонтируемым изделиям.

3.3 Технические характеристики

3.3.1 Класс точности 0,01.

3.3.2 Номинальное значение резистивного сопротивления ОМЭС 10^6 или 10^7 Ом.

3.3.3 Род тока постоянный.

3.3.4 Допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от номинального в процентах от номинального обоих исполнений ОМЭС при первичной поверке $\delta_П$ (при выпуске с предприятия– изготовителя) равен значению, указанному в таблице 3.1 (классу точности).

3.3.5 Предел допускаемой основной погрешности ОМЭС в процентах от номинального значения в течение года со дня первой поверки после изготовления и в течение любого года эксплуатации после первого года $\delta_Г$ (нестабильность), равен значению, указанному в таблице 3.1 (классу точности).

3.3.6 Предел допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванный изменением температуры окружающего воздуха δ_t между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и некоторой точкой в смежной области температур рабочих условий применения, равен значению, указанному в таблице 3.1 (классу точности).

3.3.7 Значение сопротивления R_t ОМЭС в омах при температуре t, °С в рабочих условиях применения, указанных в п. 3.4.4, должно определяться по формуле:

$$R_t = R_{20} + R_{ном}[\alpha(t-20) + \beta(t-20)^2], \quad (3.1)$$

где R_{20} – действительное значение сопротивления при температуре 20 °С, Ом;

$R_{ном}$ – номинальное значение сопротивления, Ом;

α, β – температурные коэффициенты сопротивления (ТКС).

Значения α и β должны определяться для каждой ОМЭС экспериментальным путем.

Значения сопротивления R_{20}, α и β должны указываться в эксплуатационной документации.

3.3.8 При любой температуре в пределах рабочих условий применения отклонение действительного значения сопротивления ОМЭС от значения R_t, определяемого по формуле (1), выраженное в процентах от номинального значения при значениях напряжении не более номинального, не превышает ± 0,005 %.

3.3.9 Значения номинальных $U_{ном}$ и максимальных $U_{мак}$ напряжений, прикладываемых к ОМЭС для номинальных значений сопротивления $R_{НОМ}$, должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.2.

3.3.10 Предел допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС в процентах от её номинального значения при изменении напряжения от номинального до любого значения не превышающего максимального при нормальных условиях применения и установившемся состоянии теплового равновесия равен значению, указанному в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Пределы погрешностей ОМЭС

Наименование предела погрешности		Значение от номинального значения сопротивления, %
допускаемое отклонение действительного значения сопротивления при первичной поверке $\delta_П$		± 0,01*
допускаемой основной погрешности $\delta_Г$		± 0,01*
допускаемой дополнительной	вызванной изменением температуры окружающего воздуха δ_t	± 0,01*
	при изменении напряжения δ_U	± 0,005
*Примечание * – Пределы погрешностей численно равны классу точности.*		

Таблица 3.2 – Номинальные и максимальные напряжения для ОМЭС

Тип ОМЭС	Класс точности	Сопротивление номинальное $R_{ном}$, Ом	Напряжение	
			номинальное $U_{НОМ}$, кВ	максимальное $U_{МАК}$, кВ
МС 3075	0,01	10^6	0,25	0,5
		10^7	0,7	1
Запрещается подавать на ОМЭС напряжение свыше максимального!				

3.3.11 Значение переходного сопротивления:

а) между корпусом и зажимом защитного заземления „ ⏚ ” не превышает 600 мкОм;

б) между любой деталью конструкции корпуса, к которой возможно прикосновение рукой и зажимом защитного заземления „ ⏚ ” не превышает 0,1 Ом. При этом детали корпуса должны быть скручены.

3.3.12 Изоляция в рабочих условиях применения между:

а) зажимом защитного заземления (корпусом) и электрическими измерительными цепями, изолированными от корпуса по постоянному току,

б) зажимом экрана и электрическими измерительными цепями, изолированными от экрана по постоянному току

выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц, среднеквадратические значение которого равно 3,0 кВ.

3.3.13 Электрическое сопротивление изоляции в рабочих условиях применения между:

а) зажимом защитного заземления (корпусом) и электрическими измерительными цепями, изолированными от корпуса по постоянному току,

б) зажимом экрана и электрическими измерительными цепями, изолированными от экрана по постоянному току

не менее:

- для МС3075-10^6 Ом, Ом ..... $5 \cdot 10^{11}$;
- для МС3075-10^7 Ом, Ом ..... $5 \cdot 10^{12}$.

3.3.14 ОМЭС во время пребывания в рабочих климатических условиях:

а) теплоустойчивая;

б) холодоустойчивая.

3.3.15 ОМЭС во время пребывания в рабочих климатических условиях выдерживает пониженное атмосферное давление $6 \cdot 10^4$ кПа (450 мм. рт. ст.).

3.3.16 ОМЭС в транспортной таре:

а) теплопрочная при температуре окружающего воздуха до плюс 50°С;

б) холодопрочная при температуре окружающего воздуха до минус 50°С.

3.3.17 ОМЭС в транспортной таре влагопрочная при температуре 30° С при относительной влажности до 95%.

3.3.18 ОМЭС в транспортной таре выдерживает предельное пониженное атмосферное давление 2,3·104 кПа (170 мм. рт. ст.).

3.3.19 В части механических воздействий ОМЭС вибропрочная. ОМЭС выдерживает в транспортной таре синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 1 до 500 Гц с амплитудой ускорения 19,6 м/с^2 (2 g).

3.3.20 ОМЭС обладает прочностью при транспортировании. ОМЭС в транспортной таре выдерживает без повреждений (предельные условия транспортирования) механические удары многократного действия длительностью воздействия от 5 до 10 мс с пиковым ударным ускорением 150 м/с^2 (15 g).

3.3.21 В части помехоустойчивости к воздействию электростатических разрядов ОМЭС соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.4.2 для степени жёсткости 1.

3.3.22 Норма средней наработки на отказ превышает 25 000 ч в рабочих условиях применения.

3.3.23 Полный средний срок службы ОМЭС не менее 10 лет.

3.3.24 Критерием отказа ОМЭС по п. 3.3.14...3.2.21 является один из фактов:

а) несоответствие требованиям п. 4.2.7;

б) несоответствие требованиям п. 4.2.8;

в) потеря работоспособности.

3.3.25 Габаритные размеры ОМЭС не превышают 130×95×127 мм (глубина×ширина×высота).

3.3.26 Масса ОМЭС не превышает 1,0 кг.

3.4 Условия эксплуатации

3.4.1 По условиям эксплуатации в части климатических воздействий ОМЭС относится к группе 1.1 УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304 без предъявления требований к работе на ходу.

3.4.2 По устойчивости к механическим воздействиям ОМЭС относится к группе 1.3 УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304 в предельных условиях при транспортировании и хранении и без предъявления требований к работе на ходу.

3.4.3 Нормальные условия эксплуатации ОМЭС:

- температура среды ..... (20±0,2)°С;
- относительная влажность воздуха ..... от 25 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 6·10^4 до 1,067·10^5 кПа (от 450 до 800 мм. рт. ст.).

3.4.4 Рабочие условия эксплуатации ОМЭС:

- температура среды ..... (20±5)°С;

- атмосферное давление ..... от $6 \cdot 10^4$ кПа до $1{,}067 \cdot 10^5$ кПа (от 450 до 800 мм. рт. ст.).

3.4.5 Предельные условия при транспортировании и хранении ОМЭС (в транспортной таре):

- предельная повышенная температура среды ..... плюс 50°С;
- предельная пониженная температура среды ..... минус 50°С;
- изменение температуры среды .....от минус 50 до плюс 50°С;
- повышенная относительная влажность воздуха при температуре плюс 30 °С ..... до 95%;
- пониженное атмосферное давление ..... $2{,}3 \cdot 10^4$ кПа (170 мм. рт. ст.);
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 1 до 500 Гц с амплитудой ускорения м/с^2 ..... 19,6 (2g);
- механические удары многократного действия длительностью воздействия от 5 до 10 мс с пиковым ударным ускорением ..... 150 м/с^2 (15g).

3.4.6 ОМЭС соответствует вышеперечисленным требованиям (нормальные, рабочие и предельные условия) без предъявления требований по следующим климатическим факторам: солнечное излучение, атмосферные выпадающие осадки (дождь), атмосферные конденсируемые осадки (иней и роса), соляной (морской) туман, плесневые грибки, статическая пыль (песок), динамическая пыль (песок), воздушный поток, компоненты ракетного топлива, рабочие растворы, агрессивные среды. Без предъявления требований по снеговой нагрузке.

3.4.7 Род тока постоянный.

3.4.8 Среда воздушная.

3.4.9 Рабочее расположение горизонтальное.

3.5 Состав изделия

В комплект поставки входят:

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Мера электрического сопротивления однозначная типа МС3075	ЦЕКВ.411182.007	1	
2 Руководство по эксплуатации	ЦЕКВ.411182.007РЭ	1	
3 Формуляр	ЦЕКВ.411182.007ФО	1	
4 Кейс пластиковый ударопрочный		1	Используется только для комплектной упаковки

3.6 Устройство и работа

3.6.1 ОМЭС выполнена в виде малогабаритного однокорпусного переносного прибора.

3.6.2 ОМЭС состоит из:

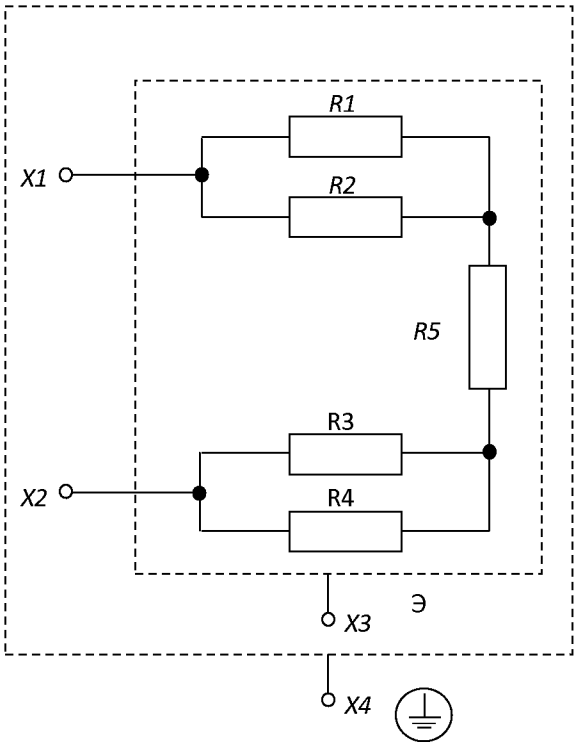
- набора резистивных элементов (резисторов), соединённых последовательно-параллельно, изготовленных из литого микропровода в стеклянной изоляции;

- экрана, изготовленного из алюминиевого сплава;

- корпуса, изготовленного из алюминиевого сплава, причём корпус имеет съёмную защитную крышку.

Электрическая схема ОМЭС изображена на рисунке 3.1.

В схеме имеется подгоночный резистор, соединённый последовательно.



X1,X2 – зажимы измерительной цепи,
X3 – зажимы экрана,
X4 – зажимы защитного заземления,
R1, R2, R3, R4 – основные резистивные элементы,
R5 – подстроечный резистор,

Рисунок 3.1 – Электрическая схема ОМЭС

3.6.3 Основные резистивные элементы являются основным элементом меры и обеспечивают основные нормированные характеристики меры.

3.6.4 Резисторы закреплены в ложементе из диэлектрика, который крепиться к экрану ОМЭС.

3.6.5 Подстроечный резистор обеспечивает точность подгонки сопротивления меры к номинальному значению.

3.6.6 ОМЭС для подключения к внешним цепям имеет две клеммы („*А*” и „*В*”), соединенные с выводами резистивной схемы ОМЭС.

3.6.7 ОМЭС имеет клемму экран „**Э**”, соединённую с экраном ОМЭС, обеспечивающим защиту резистивной схемы от внешних полей и токов утечки по изоляции.

3.6.8 Для обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случаи нарушения основной изоляции ОМЭС имеет клемму защитного заземления „ ⏚ ”, соединенную с корпусом и верхним кожухом.

3.7 Средства измерений

3.7.1 Перечень средств измерений и оборудования, необходимого для поверки и обслуживания ОМЭС указан в таблице 3.2.

Таблица 3.2– Перечень средст измерений, инструмента и оборудования.

Наименование	Тип	Основные параметры
Установка мостовая	У401	Погрешность компарирования на основном диапазоне ±0,001%
Набор однозначных мер электрического сопротивления рабочие эталоны 3-го разряда	Р4013, Р4023	Номинальные значения сопротивлений 10^6 и 10^7 Ом. Класс точности 0,005.
Мультиметр	В7-64/1	Пределы измерений от $2\cdot10^{-4}$ до 2·А переменного тока
Мегаомметр	Е6-31	Диапазон измерения от 10^3 до 3* 10^{12} Ом. Погрешность ±(4-10) %
Термометр лабораторный нормальный	ТЛ-4-2	Диапазон измеряемой температуры от 0 до 55°С с погрешностью ±0,1°С
Установка комплексная для проверки параметров электробезопасности	INSTEK-GPT-715A (или GPT-79802)	Испытательное напряжение 5 кВ
Камера тепла и холода	КТХ 04/65	Температура до минус 60°С
Психрометр или гигрометр		Цена деления 0,5 °С или 1%
Весы технические		Погрешность не более 100 г.
Барометр	БАММ-1	Диапазон измерения от 80 до 107 кПа. Погрешность ±1 кПа
Психрометр	МВ-4М	Диапазон измерения от10 до 100%

3.7.2 Вся контрольно – измерительная аппаратура должна иметь документы о государственной или ведомственной поверке, проведённой в установленном порядке.

3.7.3 Допускается применение другой аппаратуры с аналогичными или лучшими характеристиками.

3.8 Упаковка

3.8.1 Упаковка (кейс) обеспечивает сохранность ОМЭС при транспортировании всеми видами транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах, в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) при жёских условиях транспортирования по ГОСТ В 9.001. Климатические факторы воздействия внешней среды в соответствии с ГОСТ 15150, исполнение УХЛ1.1 в местах хранения 1 по ГОСТ В 9.003.

3.8.2 ОМЭС сохраняет свои технические и эксплуатационные характеристики после транспортирования в упаковке при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50°С без ограничения скоростей, расстояний, а также высоты полета, автомобильным транспортом по шоссейным и грунтовым дорогам со скоростью до 60 км/ч на расстояние до 1000 км.

3.8.3 Назначенный срок хранения ОМЭС в упаковке не менее 10 лет при хранении в хранилище с регулируемыми температурой окружающей среды от плюс 5 до плюс 45°С и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре плюс 25°С в соответствии с ГОСТ 15150, в местах хранения 4.3 по ГОСТ В 9.003.

3.8.4 В кейс пластиковый герметичный ударопрочный (транспортная тара) должны укладываться:

а) ОМЭС ..... 1 шт.;

б) руководство по эксплуатации ..... 1 экз.;

в) формуляр ..... 1 экз.

Масса брутто, не более, кг ..... 2,5.

Масса нетто, не более, кг ..... 0,7.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Запрещается эксплуатировать ОМЭС в условиях не соответствующих рабочим условиям эксплуатации (п. 3.4.3).

4.1.2 Запрещается перевозка (также переноска) ОМЭС без транспортной тары, а также в условиях, превышающих предельные условия транспортирования и хранения.

4.1.3 Запрещается хранение ОМЭС без транспортной тары и в условиях, превышающих предельные условия хранения (п. 3.4.4). Также, запрещается длительное хранение без транспортной тары и в условиях несоответствующих условиям для длительного хранения, указанных в п. п. 3.9.3.

4.1.4 Поверку метрологических характеристик ОМЭС проводить в нормальных условиях эксплуатации (п. 3.4.3).

4.1.5 Допускается эксплуатация ОМЭС при температуре отличной от рабочих условий в нормальных климатических условиях при температуре от 15 до 35°С без предъявления метрологических требований для следующих целей:

а) опробирование ОМЭС;

б) ознакомление с ОМЭС;

в) демонстрация работы ОМЭС.

4.1.6 Запрещается при эксплуатации ОМЭС превышать максимально допустимое напряжение, подаваемое на измерительную цепь (п. 3.4.7).

4.1.7 Род тока для измерительных цепей должен быть постоянный.

4.1.8 Рабочее положение ОМЭС при эксплуатации горизонтальное (измерительными зажимами вверх).

4.2 Подготовка к работе

4.2.1 Распаковывание и повторное упаковывание.

Перед распаковыванием ОМЭС вначале надо убедиться в целостности кейса, в котором она упакован. Это необходимо также, для определения отсутствия сильных ударов при транспортировке ОМЭС.

Очистить кейс при необходимости от пыли влажной салфеткой. Открыть кейс и извлечь из него ОМЭС. Снять упаковку (полиэтиленовый пакет). Произвести первичный визуальный осмотр на предмет целостности, отсутствия механических повреждений ОМЭС. Убедиться в наличии и целостности документации. Убедиться в наличии пломб предприятия–изготовителя на ОМЭС.

Кейс сохранять для последующего транспортирования или хранения.

Перед упаковыванием ОМЭС и документацию необходимо выдержать в нормальных климатических условиях при температуре (20±5)°С не менее 24 ч. Упаковывание, при необходимости, проводить в обратной последовательности.

4.2.2 Порядок установки.

4.2.2.1 Перед началом установки (монтажа) ОМЭС необходимо провести визуальный осмотр, при котором необходимо убедиться:

- в отсутствии механических повреждений корпуса, зажимов;
- в отсутствии на ОМЭС, следов влаги или жидкостей;
- в наличие и целостности пломб завода–изготовителя.

4.2.2.2 Разместить ОМЭС на рабочем месте или в термостате.

4.2.2.3 Последующие действия допускается производить персоналу, удовлетворяющему требованиям п. 2.1 с соблюдением п. 2.2 и 2.3 настоящее РЭ.

4.2.2.4 Подсоединить ОМЭС в последовательности:

- соединить зажим защитного заземления защитным проводником с контуром защитного заземления;
- соединить зажим экрана проводником к контуру отдельного рабочего заземления, а при его отсутствии к защитному заземлителю или выполнить уравновешивание потенциалов с остальными применяемым оборудованием;

Внимание! До подсоединений к измерительным цепям ОМЭС необходимо вначале выполнить заземление или уравновешивание электрических потенциалов приборов с потенциалом корпуса ОМЭС.

4.3 Порядок работы

4.3.1 Функциональное назначение соединителей.

Далее в скобках указаны функциональные назначения.

На верхней панели ОМЭС расположены:

- зажимы измерительной цепи„1” и „2” (для подсоединения к измерительной цепи);
- зажим экрана „Э”, (для подсоединения к экранирующей цепи с целью экранирования и уравновешивания электрических потенциалов).

На боковой панели ОМЭС расположен зажим защитного заземления „⏚” (для подсоединения защитного проводника с целью обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током).

4.3.3 Подключение ОМЭС.

При выполненной подготовке к работе по п. 4.2 перед подсоединением измерительных цепей ОМЭС к применяемому оборудованию необходимо убедиться в следующем:

- защитный проводник подсоединён к защитному заземлителю и к зажиму защитного заземления „ ⏚ ” ОМЭС,

- к зажиму экрана ОМЭС подсоединён проводник контура отдельного рабочего заземления, а при его отсутствии к защитному заземлителю или выполнено уравновешивание потенциалов с остальными применяемыми приборами.

После этого подсоединить измерительную цепь ОМЭС к применяемому оборудованию.

4.3.4 Для выполнения измерений с ОМЭС в качестве образцовой и при её поверки подавать на ОМЭС от источника постоянного напряжения (тока) напряжение. Рекомендуется подавать напряжение не выше номинального значения, указанного в п. 3.3.7.

Подавать напряжение выше номинального значения, но не выше максимального допускается кратковременно (не более 15 мин.).

5 УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

5.1 Требования при проведении поверки

5.1.1 Поверка (калибровка) ОМЭС проводится органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц. Межповерочный интервал ОМЭС – 1 год.

5.1.2 Поверку проводить в условиях, оговоренных в п. 3.4.2 (п. 4.1.4.). Род тока должен быть постоянный.

5.1.3 При проведении поверки применять средства поверки (СИ), указанные в таблице 3.1. Их тип должен быть утверждён Росстандартом в соответствии с ГОСТ РВ 8.560, МИ 3290.

Метрологическое обеспечение ОМЭС должно отвечать требованиям ГОСТ РВ 1.1, ГОСТ РВ 20.39.309, ГОСТ Р 8.596.

5.1.4 Требования безопасности при поверке.

При проведении поверки (калибровки) соблюдать требования раздела 2 настоящего РЭ.

5.1.5 При проведении поверки (калибровки) выполнять требования подготовки к работе согласно п. 4.2 настоящего РЭ.

5.1.6 Методы и средства поверки должно отвечать требованиям ГОСТ 23737, МИ 1695. Номенклатура нормирующих метрологических характеристик СИ должна устанавливаться в соответствии с ГОСТ 8.009.

5.2 Методы поверки и рекомендации

5.2.1 При проведении поверки руководствоваться ГОСТ 8.401, ГОСТ 23737, ГОСТ 22261 и методикой поверки ГОСТ 8.237-2003.

5.2.2 Методы определения действительного значения сопротивления, применяемые при поверке ОМЭС согласно ГОСТ 8.237-2003 следующие:

а) *косвенных измерений* с помощью компаратора сопротивлений или потенциометра постоянного тока (рекомендуемый метод, описанный далее в настоящем РЭ в п.5.8.1);

б) *одновременного сравнения* с помощью компаратора сопротивлений равноминальных мер (рекомендуемый метод);

в) *прямого измерения* с помощью цифрового омметра (наиболее перспективный метод как самый простой);

г) замещения с помощью компаратора сопротивлений (метод, позволяющий максимально исключить погрешность измерения);

д) прямого измерения, замещения или перестановкой измерением с помощью моста постоянного тока.

5.2.3 Определение отклонения действительного значения сопротивления δ ОМЭС в процентах от номинального значения, как и определение действительного значения сопротивления (п. 3.3.7) рекомендуется производить с помощью компаратора по методике п. 5.2.2 *а*.

5.2.4 В качестве образцовой аппаратуры для поверки указанных параметров применять:

- установку мостовую У401;
- меру сопротивления с номинальным значением сопротивления 10^6 или 10^7 Ом, соответственно для исполнения поверяемой меры.

Меры образцовые должны быть III разряда, временные изменения сопротивления, которых на момент поверки не должны превышать ± 0,005%.

Допускается применение любой другой образцовой аппаратуры и методики поверки, обеспечивающие поверку ОМЭС с погрешностью не более одной третьей от допускаемой погрешности (0,01%).

5.3 Объём поверки

5.3.1 Объем и последовательность операций поверки ОМЭС приведён в таблице 5.1.

Допускается менять последовательность операций 9 и 10.

Таблица 5.1– Объем и последовательность операций поверки

Наименование операции	Номер пункта		Вид поверки	
	технических требований	методики поверки	первичная	периодическая
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1 Внешний осмотр	3.3.1; 3.3.6;	5.5	+	+
2 Определение сопротивления изоляции	3.3.14... 3.3.16	5.6	+	-
3 Проверка электрической прочности изоляции	3.3.13	5.7	+	-
4 Опробирование	-	5.9	-	+
5 Определение действительного значения сопротивления при поверке	3.3.7	5.13	+	+
6 Определение допускаемого отклонения действительного значения сопротивления при первичной поверке	3.3.7	5.13	+	-
7 Определение отклонения действительного значения сопротивления при периодической поверке	3.3.7	5.13	-	+
8 Определение температурных коэффициентов сопротивления			+	-
9 Определение дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры	3.3.9	5.14	-	-

1	2	3	4	5
10 Определение влияния мощности рассеивания	3.3.10	5.15	+	-
11 Определение основной погрешности	3.3.8	5.16	+	+
Примечание - знак „+” означает, что операция обязательно проводится; *- знак „-” означает, что операция не проводится.*				

5.4 Внешний осмотр

5.4.1 При проведении внешнего осмотра при поверке ОМЭС необходимо убедиться:

а) в наличие паспорта (формуляра), руководства по эксплуатации;

б) в соответствие заводского номера и года изготовления предоставленной на поверку ОМЭС и указанного в формуляре (паспорте);

в) в отсутствии повреждений корпуса и зажимов;

г) в удовлетворительности их крепления зажимов;

д) при проведении периодической поверки в наличии неповреждённого клейма предприятия–изготовителя или поверяющей организации, указанного в формуляре (паспорте).

5.4.2 При проведении внешнего осмотра ОМЭС при первичной поверке выполнить действия, указанные в п. 5.4.1 за исключением п. 5.4.1 *д*.

5.4.3 При проведении внешнего осмотра ОМЭС при периодической поверке выполнить действия, указанные в п. 5.5.1.

При нарушениях поверительного клейма ОМЭС подвергается первичной поверке.

При этом проводится испытание изоляции действием повышенного напряжения.

5.5 Измерение сопротивления изоляции

5.5.1 Измерение сопротивления изоляции (п. 3.3.13) производить по ГОСТ 22261 с помощью мегаомметра с погрешностью измерения не более 30 % при напряжении (500±100)В. Время подачи напряжения постоянного тока при каждом измерении не менее одной минуты.

5.5.2 Сопротивление изоляции измерять между следующими цепями:

а) корпусом (с верхней частью) и соединёнными вместе зажимами „**1**” и „**2**” электрической измерительной цепи,

б) зажимом экрана „ **Э** ”, и соединёнными вместе зажимами „**1**” и „**2**” электрической измерительной цепи.

В качестве цепи корпуса использовать зажим защитного заземления „ ⏚ ”.

Зажимы измерительной цепи „**1**” и „**2**” при измерениях соединить проводником в изоляции, рассчитанной на рабочее напряжение не менее 3 кВ. При этом обеспечить воздушный зазор от изоляции до крышки корпуса не менее 1 мм.

5.5.3 ОМЭС считать выдержавшим испытания, если сопротивление изоляции соответствует требованиям п. 3.3.14.

5.6 Проверка прочности изоляции

5.6.1 Проверку электрической прочности изоляции (п.3.3.13) произвести по ГОСТ12.2.091.

5.6.2 Напряжение прикладывать, плавно повышая до номинального значения 3,0 кВ, выдерживать при номинальном напряжении одну минуту, затем плавно опустить напряжение до 0В.

5.6.3 Напряжение прикладывать между следующими цепями:

а) корпусом (с верхней частью) и соединёнными вместе зажимами „1” и „2” электрической измерительной цепи,

б) зажимом экрана „ Э ”, и соединёнными вместе зажимами „1” и „2” электрической измерительной цепи.

Зажимы измерительной цепи „1” и „2” при измерениях соединить проводником в изоляции, рассчитанной на рабочее напряжение не менее 3 кВ. При этом обеспечить воздушный зазор от изоляции до крышки корпуса не менее 1 мм.

5.6.4 ОМЭС считать выдержавшим испытания, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции и сопротивление изоляции соответствует п. 3.3.14.

Проверка сопротивления изоляции по п. 5.5 после проверки прочности изоляции обязательна. Измерение сопротивления изоляции проводить по истечении одной минуты после проверки электрической прочности изоляции; после разряда ёмкости испытуемой цепи.

5.7 Опробование

5.7.1 Перед проведением измерений метрологических характеристик при поверке ОМЭС выполнить опробование.

5.7.2 Опробование выполнять после выполнения следующих операций:

- подготовки к работе по п. 4.2;
- внешний осмотр по п. 5.4;
- проверки сопротивления изоляции по п. 5.5;
- проверки прочности изоляции по п. 5.6;

5.7.3 При обесточенной измерительной цепи ОМЭС провести проверку зажимов измерительной цепи на надёжность их крепления и работоспособность (выполнить пару циклов выкручивания - вкручивания, при этом проверить плавность хода по резьбе без излишних усилий и равномерность прилегания головки зажима к стержню).

5.7.4 Провести проверку на функционирование ОМЭС (измерить сопротивление).

Допускается провести проверку сопротивления ОМЭС в условиях по п. 4.1.5 и измерением с погрешность измерения хуже 0,01% с целью проверки целостности измерительной цепи.

5.7.5 Поверяемую ОМЭС считать прошедшей опробование при удовлетворительных результатах проведения операций по п. 5.7.3 и 5.7.4.

5.8 Подготовка к измерениям при проведении поверки

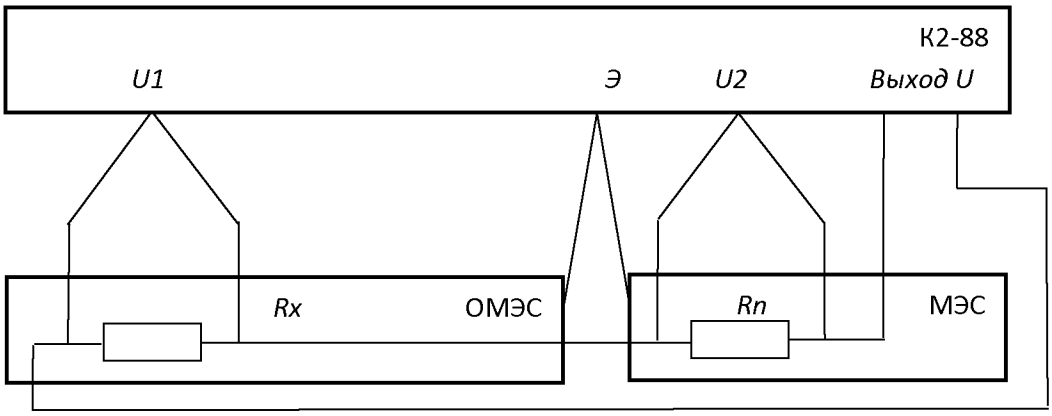
5.8.1 С учётом проведения операций по п. 4.2..4.3 и ограничений по п. 4.1 произвести подготовку к измерениям при проведении поверки, выполнив последующие операции.

5.8.2 Поместить ОМЭС в воздушный термостат с температурой (20±0,2) С°.

5.8.3 Поместить образцовую МЭС в термостат и установить температуру термостата (20 ±0,1) С°.

5.8.4 Соединить ОМЭС, установку У401 и образцовую МЭС с учётом маркировки соединителей по схеме согласно рисунку 5.1.

5.8.5 Подсоединить установку У401 к питающей сети.



R_n– сопротивление образцовой меры электрического сопротивления (МЭС);
R_X – сопротивление поверяемой ОМЭС.

Рисунок 5.1 – Схема для определения действительных значений сопротивлений резисторов первой декады ОМЭС.

5.8.6 Включить и подготовить к работе установку У401 в соответствии с его руководством по эксплуатации.

5.8.7 В случае применения другого измерительного оборудования подготовить его к работе.

5.8.8 Подготовку к работе считать законченной после достижения температурных равновесий мер и готовности установку У401.

5.9 Определение действительного значения сопротивления и его отклонения

5.9.1 Перед измерениями должна быть выполнена подготовка к измерениям по п. 5.8.

Далее описан рекомендуемый настоящим РЭ метод *косвенных измерений* с помощью установки измерительной У401.

5.9.2 Поверку ОМЭС при помощи установку У401.

5.9.3 Произвести установки на установке измерительнойУ401:

а) определить действительное значение сопротивления образцовой МЭС;

б) в случае отличия температуры среды образцовой МЭС от температуры, при которой МЭС была поверена необходимо откорректировать действительные значениям сопротивления внесением поправок на изменение температуры;

в) определить действительное значение сопротивления поверяемой МЭС;

г) рассчитать погрешность по методике РЭ установки измерительной У401;

Внимание! Превышать номинальную мощность на ОМЭС и образцовой МЭС не допускается!

Таблица 5.2 – Рекомендуемые значения напряжений на калибраторе при поверке ОМЭС

Тип поверяемой ОМЭС	Номинальные сопротивления R_X, Ом	Номинальные значения сопротивлений образцовых МЭС, R_O, Ом	Значения, устанавливаемые на компараторе	
			напряжения, кВ	тока, мА*
1	*2*	*3*	*4*	*5*
МС3075-10^6	10^6	10^6	0,25	0,125
МС3075-10^7	10^7	10^7	0,7	0,035
*Примечание *- Значения расчётных токов при последовательном соединении ОМЭС с образцовой МЭС приведены для справки*				

5.9.4 Измеренное установкой измерительной У401 действительное значение сопротивления ОМЭС записать в графу 2 таблицы 5.3.

5.9.5 Рассчитанное значение отклонения сопротивления ОМЭС от номинального значения записать в графу 3 таблицы 5.3.

5.9.6 ОМЭС считать выдержавшей испытание, если допускаемая погрешность не превышает значений, указанных в п. 3.3.8.

Таблица 5.3 Измеренное действительное значение сопротивления ОМЭС и его отклонение при поверке

Исполнение поверяемой ОМЭС	Измеренное действительное значение сопротивления R_X, Ом	Отклонения действительного значение сопротивления от номинального значения $\pm\ \delta R_X$, %	Допустимое значение отклонения сопротивления от номинального значения $\pm\ \delta_{доп} R_X$,%
МС3075-10^6			± 0,01
МС3075-10^7			± 0,01

5.10 Определение температурных коэффициентов

5.10.1 Определение температурных коэффициентов сопротивления (ТКС) проводить при первичной поверке ОМЭС по методике ГОСТ 8.237.

5.10.2 Выдержка поверяемой ОМЭС при определении ТКС в воздушном термостате не менее 2 ч.

5.10.3 Рекомендуемые значения температур, при которых определять ТКС, следующие: (15,5 ±0,5)°С и (24,5 ±0,5)°С. Номинальное значение температуры, при которой рассчитывать значение сопротивления ОМЭС при поверке по ГОСТ 23737 (20 ±0,5)°С.

5.11 Определение дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры

5.11.1 Дополнительную погрешность ОМЭС, вызванную изменением температуры окружающего воздуха δ_t (п.3.3.9), в процентах при периодической поверке определять по ГОСТ 23737.

5.11.2 Методики измерений действительных значений согласно п. 5.2.

5.11.3 ОМЭС выдержать в течение двух часов при температуре (20 ±0,2) °С.

До этого выдержка ОМЭС в нормальных климатических условиях при температуре (20 ±2) °С должна быть не менее 24 часов.

5.11.4 Определить действительное значение ОМЭС при температуре (20 ±0,2) °С.

5.11.5 Определить действительные значения при пониженных и повышенных температурах, указанных в п. 3.4.4.

5.11.6 Определить дополнительную погрешность посредством вычисления разницы между измеренными значениями в нормальных условиях и в условиях пониженных и повышенных температур (значения п. 3.4.4).

5.11.7 Записать действительные значения сопротивления и погрешность его отклонения от номинального при пониженной и повышенной температуре.

5.11.8 ОМЭС считать выдержавшей испытание, если допускаемая погрешность не превышает значений, указанных в п. 3.3.9.

5.12 Определение влияния мощности рассеивания

5.12.1 Определяется дополнительная погрешность при увеличении мощности рассеивания от номинального значения до максимального в нормальных условиях применения и установившемся состоянии теплового равновесия.

Определение влияния мощности рассеивания (п. 3.3.10) производить по ГОСТ 23737 в нормальных условиях эксплуатации, указанных в п. 3.4.3 и при значениях напряжений, указанных в п. 3.3.7.

5.12.2 Методики измерений действительных значений согласно п. 5.2.

5.12.3 Значения устанавливаемых параметров в случае проведения измерений при помощи других калибраторов и образцовой МЭС Ом указаны в таблице 5.4

5.12.4 Определить действительное значение в нормальных условиях применения при номинальной рассеиваемой мощности.

5.12.5 Определить действительные значения при максимальной мощности рассеивании (при максимальном напряжении) по истечению времени не менее десяти минут.

Таблица 5.4 – Значения напряжений на калибраторе при поверке влияния мощности рассеивания

Тип поверяемой ОМЭС	Номинальные сопротивления R_X, Ом	Номинальные значения сопротивлений образцовых МЭС, R_O, Ом	Значения, устанавливаемые на компараторе	
			напряжения, кВ	тока, мА*
МС3075-10^6	10^6	10^6	0,5	0,5
МС3075-10^7	10^7	10^7	1,0	0,1
*Примечание *- Значения расчётных токов при последовательном соединении ОМЭС с образцовой МЭС приведены для справки*				

5.12.6 Рассчитать значение дополнительной погрешности как разницу между измеренными значениями по п. 5.12.4 и 5.12.5.

5.12.7 ОМЭС считать выдержавшим испытания, если значение дополнительной погрешности не превышает предела, указанного в п. 3.3.10.

5.13 Определение основной погрешности

5.13.1 Определение основной погрешности ОМЭС (п. 3.3.8) проводят один раз в год. При положительных испытаниях, в дальнейшем, допускается производить испытания раз в три года.

5.13.2 Поверка заключается в проверке соответствия ОМЭС требованию п. 3.3.8 за год.

5.13.3 Для подтверждения стабильности допускается использовать результаты испытаний не более, чем трехгодичной давности.

5.13.4 Определение основной погрешности производить с использованием одних и тех же образцовых МЭС.

При испытаниях должны быть записаны номера образцовых МЭС, температура среды в термостатах, окружающего воздуха и влажность окружающего воздуха при которых производились испытания.

5.13.5 Нестабильность для ОМЭС по ГОСТ 8.237 определять в процентах по формуле:

$$\nu = \frac{R_{д} - R_{д.п}}{mR_{ном}} 100 , \qquad (5.1)$$

где $R_д$ – действительное значение сопротивления меры при настоящей поверке, Ом;

$R_{д\,п}$ – действительное значение сопротивления меры при предыдущей поверке, Ом;

m – число лет, прошедших со времени предыдущей поверки;

$R_{ном}$ – номинальное значение сопротивления поверяемой меры, Ом.

5.13.6 Допускаемая основная погрешности ОМЭС в процентах от номинального значения в течение года со дня первой поверки после изготовления и в течение любого года эксплуатации после первого года $\delta_Г$ (нестабильность) не должна превышать предела, указанного в п.3.3.5.

5.13.7 Изменение сопротивления в процентах для рабочих ОМЭС не должно превышать приведенного в ГОСТ 23737. Изменение сопротивления ОМЭС, используемых в качестве рабочих эталонов 1, 2 и 3-го разрядов, за год, предшествующий присвоению разряда, не должна превышать указанную в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Значения нестабильности за год и доверительной погрешности

Разряд	Номинальное сопротивление, Ом	Доверительная погрешность при доверительной вероятности 0,95, %	Нестабильность сопротивления за год, %, не более
1	10^6; 10^7	± 0,0004	± 0,001
2	10^6; 10^7	± 0,001	± 0,002
3	10^6; 10^7	± 0,002	± 0,005

5.14 Оформление результатов поверки

5.14.1 Результаты первичной поверки ОМЭС оформляются отметкой в формуляре (паспорте) и клеймением каждой ОМЭС.

5.14.2 При положительных результатах периодической поверки ОМЭС признают годной к применению, на неё наносят оттиск поверительного клейма.

По результатам поверки оформляют свидетельство по ПР 50.2.006-94 или иной документ, форма которого должна быть установлена национальным органом по стандартизации и метрологии.

В документе указывают:

- температурную формулу сопротивления $R_t = R_0 + R_{ном}\,[\alpha_0(t_i - t_0) + \beta(t_i - t_0)^2]$;
- действительное значение $R_д$, полученное в результате последней поверки (п. 5.9);
- значения температурных коэффициентов α_0 и β;
- дату поверки;
- рекомендуемую дату очередной поверки.

Для рабочих эталонов в документе указывают соответствие поверенных ОМЭС определенному разряду.

5.14.3 ОМЭС, не удовлетворяющая требованиям настоящего РЭ к применению не допускается. Имеющиеся на нём клейма гасят и выдают извещение о непригодности ОМЭС с указанием причин.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Цели проведения технического обслуживания

Техническое обслуживание ОМЭС необходимо проводить с целью обеспечения его нормируемых технических характеристик на протяжении срока эксплуатации.

6.2 Основные виды технического обслуживания

Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр во время эксплуатации,
- очистка контактов измерительной цепи ОМЭС от окислов меди и пыли,
- консервация на время продолжительного хранения.

6.3 Внешний осмотр

Внешний осмотр проводить при каждом начале работы с ОМЭС, перед упаковыванием и при распаковывании.

При внешнем осмотре проверяется наличие пломб, сохранность зажимов и отсутствие повреждений корпуса.

6.4 Очистка контактов

Очистку контактов измерительной цепи ОМЭС от окислов меди и пыли производить в зависимости от необходимости. Необходимость определяется визуально по мере потемнения контактов.

6.5 Основные средства измерений и инструмент

Основные средства измерений и инструмент приведены в таблице 4.1.

6.6 Ремонт

Ремонт ОМЭС не предусмотрен. Неисправная ОМЭС к эксплуатации не допускается и подлежит списанию.

7 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРИМАЛЬНЫХ УСЛОВИАЯХ

7.1 Действия при возникновении неисправности

При возникновении неисправности (потери работоспособности) ОМЭС необходимо отключить питающее ОМЭС устройство и отсоединить измерительную цепь.

7.2 Действия при возникновении пожара

При возникновении пожара необходимо обесточить рабочее место. Для ОМЭС применяемые средства пожаротушения – средства пожаротушения для установок до 1000 В.

8 ХРАНЕНИЕ

8.1 ОМЭС должна храниться в упаковке предприятия-изготовителя.

ОМЭС может храниться в отапливаемых и неотапливаемых хранилищах в упакованном виде.

Условия хранения ОМЭС в хранилищах:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 ºС;

- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25ºС.

8.2 Допускается хранить ОМЭС без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 ºС и относительной влажности 80 % при температуре 25 ºС.

8.3 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионноактивных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

Рекомендуется после продолжительного хранения или пребывания изделия в условиях повышенной влажности проводить его просушку в рабочих условиях в течение двух суток.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 ОМЭС в укладочной упаковке может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах кроме морского (железнодорожным, автомобильным, водным транспортом - в трюмах, в самолетах - в герметизированных отапливаемых отсеках).

9.2 Условия транспортирования: температура - от минус 50 до 50 °С;

- относительная влажность воздуха – 95 % при температуре 30 °С;

- пониженное атмосферное давление - $2{,}3 \cdot 10^4$ Па (170 мм рт. ст.).

Внимание! После транспортирования в предельных условиях перед вводом прибора в эксплуатацию его необходимо выдержать в нормальных условиях применения 48 ч.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Условия распространения гарантий изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие ОМЭС требованиям настоящего РЭ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования и без превышения эксплуатационных ограничений.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации

Гарантийный срок эксплуатации ОМЭС – 36 месяцев со дня ввода ОМЭС в эксплуатацию при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.3 Гарантийный срок хранения

Гарантийный срок хранения с момента изготовления с приемкой заказчика - 60 мес.

11 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

11.1 На каждой ОМЭС указаны:

а) наименование „**ОМЭС**” (однозначная мера электрического сопротивления);

б) обозначение типа „**МС3075**”;

в) надпись „**СДЕЛАНО В РОССИИ**“;

д) товарный знак предприятия – изготовителя;

е) порядковый номер по системе нумерации предприятия – изготовителя и год изготовления;

ж) знак утверждения типа „ “;

и) класс точности „**0,01**“ (см. п.3.3.1);

к) номинальное значение сопротивления „**10^6 Ω**“ или „**10^7 Ω**“;

л) номинальное и предельное значения напряжения „**0,25-0,5 kV**“ или „**0,7-1 kV**“ (см. п. 3.3.7);

м) род тока (символ № B-2 по МЭК 51), „ = “ (см. п. 3.3.3);

н) класс защиты от поражения электрическим током - знак „ “ (символ № B-2 по МЭК 51) возле клеммы для подключения защитного проводника (см. п. 2.2.6);

п) знак (символ №-F33 по МЭК 51; см. п. 2.1);

р) знак „3.0“ (символ № C-2 по МЭК 51; см. п. 1.2.13);

11.2 ОМЭС должна быть опломбирована предприятием–изготовителем.

11.3 Содержание и места нанесения маркировки транспортной тары должны соответствовать ГОСТ 14192, и иметь манипуляционные знаки: „Хрупкое. Осторожно”, „Беречь от влаги”, „Верх”, „Ограничение температуры” с ограничением ниже минус 50 и свыше плюс 50°С.

Лист регистрации изменений

Изм	новых				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					