

РАЗРАБОТАЛ

**Заместитель генерального директора/
начальник технического департамента
ООО «СОНЭЛ»**



В.Н. Барчук

2019 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

**Технический директор
ООО «ИЦРМ»**



М.С. Казаков

2019 г.

М.П.

**Меры сопротивлений петли короткого замыкания многозначные
ММС-01, ММС-1**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ММС-1-19 МП

г. Москва

2019 г.

Содержание

1	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
2	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
4	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
6	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
8.1	Внешний осмотр	5
8.2	Проверка электрического сопротивления изоляции	5
8.3	Проверка электрической прочности изоляции	6
8.4	Определение среднего значения и вариации начального сопротивления.....	6
8.5	Определение метрологических характеристик.....	9
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое).....	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)	14

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки (далее по тексту – методика) распространяется на меры сопротивлений петли короткого замыкания многозначные ММС-01, ММС-1 (далее по тексту – меры) и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять меры до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять меры в процессе эксплуатации и/или хранения.

1.4 При наличии соответствующего заявления от владельца мер допускается проведение поверки отдельных декад, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.5 Интервал между поверками 1 год.

1.6 Основные метрологические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики мер ММС-01

Наименование декады мер	Номинальные значения воспроизводимого электрического сопротивления R, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления ΔR , Ом	Максимальное значение силы импульсного тока при кратковременном (30 – 40 мс) пропускании, А
I (A)	0,01/0,02/0,03/0,04/0,05/0,06/0,07/0,08/0,09/0,1	$\pm 0,01 \cdot R$	70
II (B)	0,1/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/0,8/0,9/1,0	$\pm 0,001 \cdot R$	45
III (C)	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	$\pm 0,0005 \cdot R$	35
IV (D)	10/20/30/40/50/60/70/80/90/100	$\pm 0,0005 \cdot R$	15

Таблица 2 – Метрологические характеристики мер ММС-1

Наименование декады мер	Номинальные значения воспроизводимого электрического сопротивления R, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления ΔR , Ом	Максимальное значение силы импульсного тока при кратковременном (30 – 40 мс) пропускании, А
I (A)	0,1/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/0,8/0,9/1,0	$\pm 0,001 \cdot R$	45
II (B)	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	$\pm 0,0005 \cdot R$	35
III (C)	10/20/30/40/50/60/70/80/90/100	$\pm 0,0005 \cdot R$	15
IV (D)	100/200/300/400/500/600/700/800/900/1000	$\pm 0,0005 \cdot R$	2
V (E)	1000/2000/3000	$\pm 0,0005 \cdot R$	0,3

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п	Необходимость проведения	
			Первичная поверка	Периодическая поверка
1.	Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2.	Проверка электрического сопротивления изоляции	8.2	Да	Да
3.	Проверка электрической прочности изоляции	8.3	Да	Нет

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Операции поверки	№ п/п	Необходимость проведения	
			Первичная поверка	Периодическая поверка
4.	Определение среднего значения и вариации начального сопротивления.	8.4	Да	Да
5.	Определение метрологических характеристик	8.5	Да	Да
5.1	Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления	8.5.1	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата, в процессе выполнения любой из операций поверки, меры бракуют и их поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 4.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Вместо указанных в таблице 4 средств поверки допускается использовать другие аналогичные средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 4 – Средства поверки

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
1	2	3	4
Основные средства поверки			
1	Мультиметр цифровой прецизионный	8.4, 8.5	Мультиметр цифровой прецизионный 8508А, рег. № 25984-08
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
2	Установка для проверки электрической безопасности	8.2 – 8.3	Установка для проверки электрической безопасности GPI 745 А, рег. № 27825-04
3	Термогигрометр электронный	8.1 – 8.5	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
4	Барометр-анероид метеорологический	8.1 – 8.5	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до и выше 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения мер и оборудования необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабелей или адаптеров и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- присоединения мер и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с мерами в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения;
- запрещается работать с мерами в случае обнаружения их повреждений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - температура окружающей среды, °С | от плюс 15 до плюс 25; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 20 до 60; |
| - атмосферное давление, кПа | от 85 до 105. |

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить руководство по эксплуатации на поверяемые меры, а также руководства по эксплуатации применяемых средств поверки;
- выдержать средства измерений в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства измерений и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

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

- комплектность мер в соответствии с руководством по эксплуатации;
- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, разъемов, все надписи на панели должны быть четкими и ясными;
- все разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Результаты считаются положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции в нормальных климатических условиях проводить следующим образом:

- 1) подготовить мер и установку для проверки электрической безопасности GPI 745 А (далее – установка) в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 2) подключить установку и подать значение напряжения постоянного тока не менее (500 ± 100) В между измерительной цепью и корпусом.
- 3) Измерить значение электрического сопротивления изоляции.

Результаты считаются положительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции составляет не менее 100 МОм.

8.3 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции в нормальных климатических условиях проводить следующим образом:

- 1) подготовить меру и установку в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 2) подключить установку между корпусом меры и контактами Hi и Low, соединенными вместе. Во время испытаний на меры не подают питание, но автоматические выключатели сетевого питания устанавливаются в положение «включено»;
- 3) На проверяемую цепь подать испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц со среднеквадратичным значением 100 В, увеличивая его в течение 5 с до 2000 В. Поддерживать заданное значение напряжения неизменным в течение 1 мин.

Результаты считаются положительными, если во время испытаний не было пробоя или перекрытия изоляции (падение напряжения до нуля указывает на наличие пробоя или перекрытия изоляции). Появление «короны» или шума при испытаниях не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

8.4 Определение среднего значения и вариации начального сопротивления

Определение среднего значения и вариации начального сопротивления проводить следующим образом:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1 для ММС-01 (рисунке 2 для ММС-1).

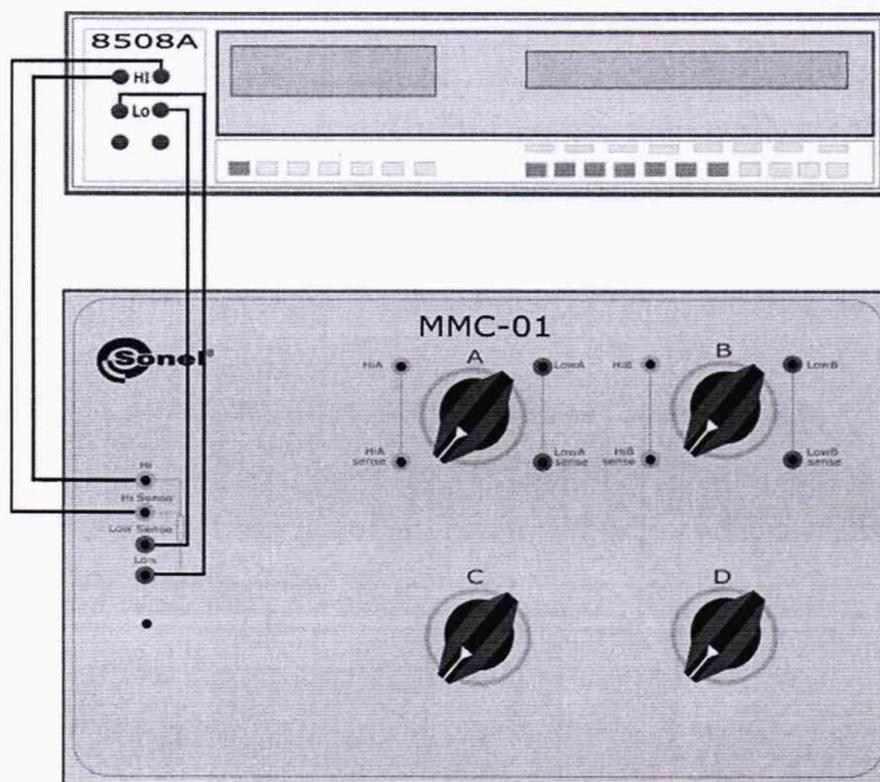


Рисунок 1 - Структурная схема определения среднего значения и вариации начального сопротивления, абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления мер ММС-01. (общие разъемы).

где ММС-01 – проверяемая мера ММС-01;

8508А - мультиметр цифровой прецизионный 8508А.

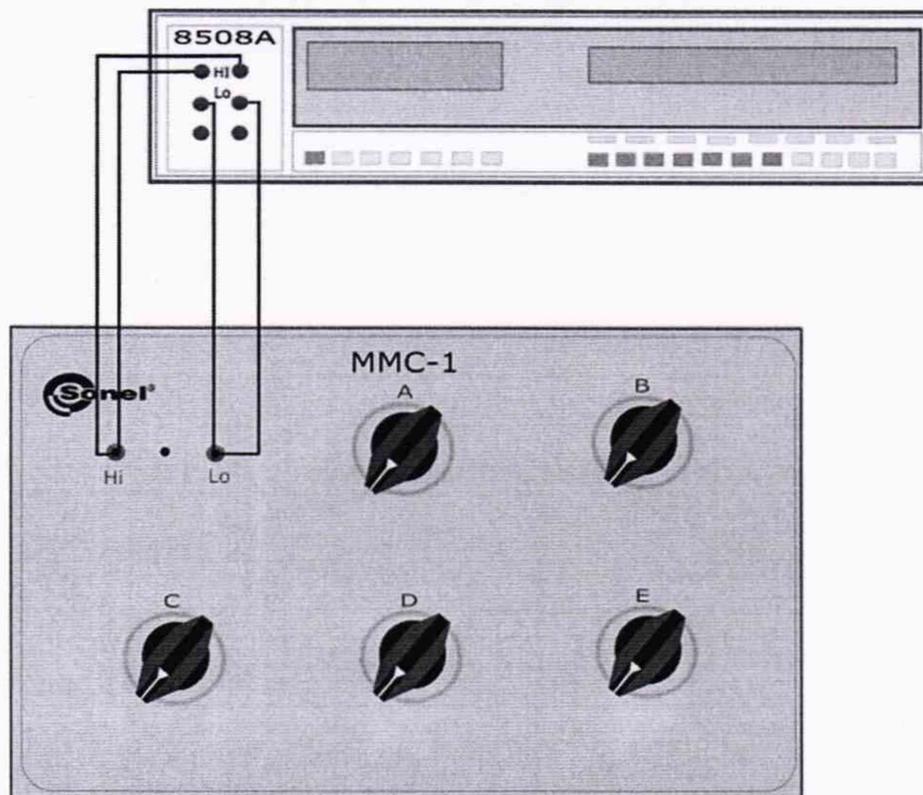


Рисунок 2 - Структурная схема определения среднего значения и вариации начального сопротивления, абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления мер MMC-1.

где MMC-1 – поверяемая мера MMC-1;

8508A - мультиметр цифровой прецизионный 8508А.

- 2) Установить на мере все декады в нулевое положение, произвести измерение начального сопротивления и зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508А;
- 3) Несколько раз прокрутить декадные переключатели, вновь вернув их в нулевое положение, и повторить измерение. Таким образом необходимо получить четыре результата измерений.
- 4) Среднее значение начального сопротивления определить по формуле 1, и результат занести в таблицы: А.1 Приложения А для MMC-01; Б.1 Приложения Б для MMC-1.

$$R_0 = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 R_{0i} \quad (1)$$

где: R_0 – среднее значение начального сопротивления;
 i – номер измерения;
 R_{0i} – измеренное значение начального сопротивления.

- 5) Вариацию начального сопротивления определить по формуле 2, и результат занести в таблицы: А.1 Приложения А для мер MMC-01; Б.1 Приложения Б для мер MMC-1.

$$\Delta R_0 = R_{0 \text{ макс}} - R_{0 \text{ мин}} \quad (2)$$

где: ΔR_0 - вариация начального сопротивления;
 $R_{0 \text{ макс}}$ – максимальное из полученных значений начального сопротивления;
 $R_{0 \text{ мин}}$ – минимальное из полученных значений начального сопротивления.

Результаты считаются положительными, если среднее значение начального сопротивления составляет не более 10 мОм; вариация начального сопротивления составляет не более 2 мОм.

6) Собрать схему, представленную на рисунке 3 (только для MMC-01).

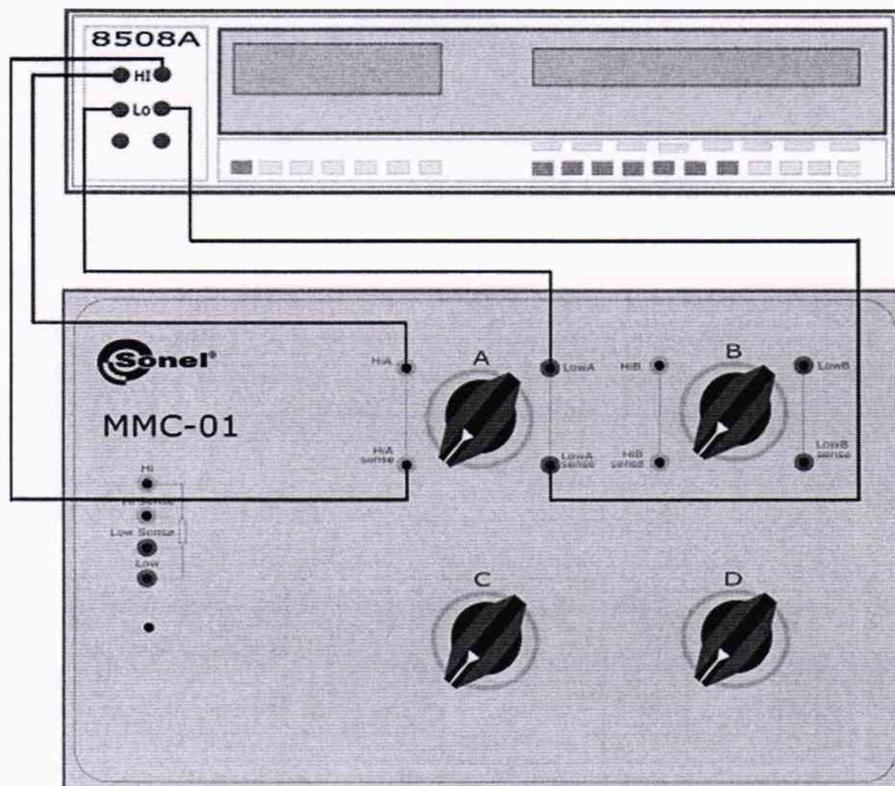


Рисунок 3 - Структурная схема определения среднего значения и вариации начального сопротивления, абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления мер MMC-01. (отдельные разъемы декады А).

где MMC-01 – поверяемая мера MMC-01;

8508А - мультиметр цифровой прецизионный 8508А.

7) Установить на мере все декады в нулевое положение, произвести измерение начального сопротивления и зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508А;

8) Несколько раз прокрутить декадные переключатели, вновь вернув их в нулевое положение, и повторить измерение. Таким образом необходимо получить четыре результата измерений.

9) Среднее значение начального сопротивления определить по формуле 1, и результат занести в таблицу А.2 Приложения А.

10) Вариацию начального сопротивления определить по формуле 2, и результат занести в таблицу А.2 Приложения А.

Результаты считаются положительными, если среднее значение начального сопротивления составляет не более 6 мОм; вариация начального сопротивления составляет не более 2 мОм.

11) Собрать схему, представленную на рисунке 4. (Только для MMC-01)

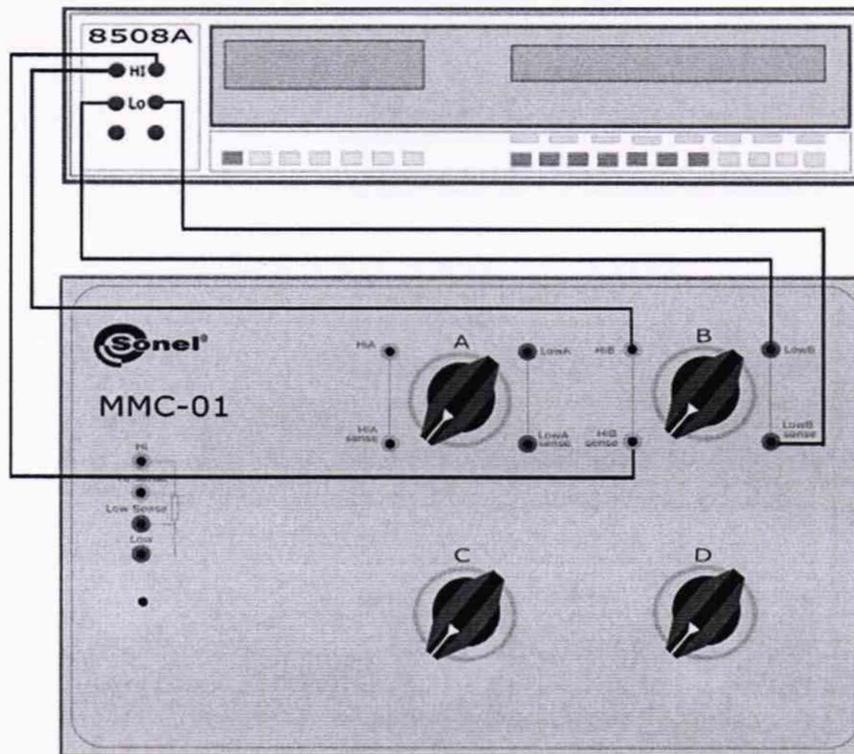


Рисунок 4 - Структурная схема определения среднего значения и вариации начального сопротивления, абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления мер MMC-01. (отдельные разъемы декады В).

где MMC-01 – поверяемая мера MMC-01;

8508A - мультиметр цифровой прецизионный 8508A.

12) Установить на мере все декады в нулевое положение, произвести измерение начального сопротивления и зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508A;

13) Несколько раз прокрутить декадные переключатели, вновь вернув их в нулевое положение, и повторить измерение. Таким образом необходимо получить четыре результата измерений.

14) Среднее значение начального сопротивления определить по формуле 1, и результат занести в таблицу А.3 Приложения А.

15) Вариацию начального сопротивления определить по формуле 3, и результат занести в таблицу А.3 Приложения А.

Результаты считаются положительными, если среднее значение начального сопротивления составляет не более 6 мОм; вариация начального сопротивления составляет не более 2 мОм.

8.5 Определение метрологических характеристик

8.5.1 Определение метрологических характеристик заключается в определении абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления и проводится в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1 для MMC-01 (рисунке 2 для MMC-1).
- 2) Установить на мере значение сопротивления в соответствии с таблицами: А.1 Приложения А для MMC-01; Б.1 Приложения Б для MMC-1;
- 3) Произвести измерение электрического сопротивления, зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508A и результат занести в соответствующие таблицы.
- 4) Абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определить по формуле 3.

$$\Delta R = R_{\text{НОМ}} + R_0 - R_{\text{ИЗМ}} \quad (3)$$

где: ΔR – абсолютная погрешность воспроизведения электрического сопротивления;
 $R_{\text{уст}}$ – значение сопротивления, установленное на поверяемой мере;
 $R_{\text{изм}}$ – показания мультиметра при измерении сопротивления;
 R_0 – среднее значение начального сопротивления.

5) Собрать схему, представленную на рисунке 3 (только для ММС-01).

6) Установить на мере значение сопротивления в соответствии с таблицей А.2 Приложения А.

7) Произвести измерение электрического сопротивления, зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508А и результат занести в соответствующую таблицу.

8) Абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определить по формуле 3.

9) Собрать схему, представленную на рисунке 4 (только для ММС-01).

10) Установить на мере значение сопротивления в соответствии с таблицей А.3 Приложения А.

11) Произвести измерение электрического сопротивления, зафиксировать результат по показаниям мультиметра 8508А и результат занести в соответствующую таблицу.

12) Абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления определить по формуле 3.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблиц: А.1 – А.3 Приложения А для ММС-01; Б.1 Приложения Б для ММС-1.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

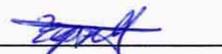
9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Технический директор ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

Инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



М. И. Чернышова

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)

Протокол результатов поверки мер сопротивлений петли короткого замыкания многозначных ММС-01.

Внешний осмотр:

Проверка электрического сопротивления изоляции:

Проверка электрической прочности изоляции:

Определение среднего значения начального сопротивления:

Общие разъемы			Декада А			Декада В		
$R_{01} =$		Ом	$R_{01A} =$		Ом	$R_{01B} =$		Ом
$R_{02} =$		Ом	$R_{02A} =$		Ом	$R_{02B} =$		Ом
$R_{03} =$		Ом	$R_{03A} =$		Ом	$R_{03B} =$		Ом
$R_{04} =$		Ом	$R_{04A} =$		Ом	$R_{04B} =$		Ом
$R_0 =$		Ом	$R_0A =$		Ом	$R_0B =$		Ом

Определение вариации начального сопротивления:

$DR_0 =$		Ом	$DR_0A =$		Ом	$DR_0B =$		Ом
----------------------------	--	-----------	-----------------------------	--	-----------	-----------------------------	--	-----------

Таблица А.1 – Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления (общие разъемы).

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение $R_{ном}$	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение R_d	Предел допустимой погрешности $\pm \Delta R$	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 0,01	0,0100	0,0099	0,0101			0,0001		
2		0,0200	0,0198	0,0202			0,0002		
3		0,0300	0,0297	0,0303			0,0003		
4		0,0400	0,0396	0,0404			0,0004		
5		0,0500	0,0495	0,0505			0,0005		
6		0,0600	0,0594	0,0606			0,0006		
7		0,0700	0,0693	0,0707			0,0007		
8		0,0800	0,0792	0,0808			0,0008		
9		0,0900	0,0891	0,0909			0,0009		
10		0,1000	0,0990	0,1010			0,0010		
1	x 0,1	0,1000	0,0999	0,1001			0,0001		
2		0,2000	0,1998	0,2002			0,0002		
3		0,3000	0,2997	0,3003			0,0003		
4		0,4000	0,3996	0,4004			0,0004		
5		0,5000	0,4995	0,5005			0,0005		
6		0,6000	0,5994	0,6006			0,0006		
7		0,7000	0,6993	0,7007			0,0007		
8		0,8000	0,7992	0,8008			0,0008		
9		0,9000	0,8991	0,9009			0,0009		
10		1,0000	0,9990	1,0010			0,0010		

Продолжение таблицы А.1

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение $R_{ном}$	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение R_d	Предел допустимой погрешности $\pm\Delta R$	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 1	1,0000	0,9995	1,0005			0,0005		
2		2,0000	1,9990	2,0010			0,0010		
3		3,0000	2,9985	3,0015			0,0015		
4		4,0000	3,9980	4,0020			0,0020		
5		5,0000	4,9975	5,0025			0,0025		
6		6,0000	5,9970	6,0030			0,0030		
7		7,0000	6,9965	7,0035			0,0035		
8		8,0000	7,9960	8,0040			0,0040		
9		9,0000	8,9955	9,0045			0,0045		
10		10,0000	9,9950	10,0050			0,0050		
1	x 10	10,0000	9,9950	10,0050			0,0050		
2		20,0000	19,9900	20,0100			0,0100		
3		30,0000	29,9850	30,0150			0,0150		
4		40,0000	39,9800	40,0200			0,0200		
5		50,0000	49,9750	50,0250			0,0250		
6		60,0000	59,9700	60,0300			0,0300		
7		70,0000	69,9650	70,0350			0,0350		
8		80,0000	79,9600	80,0400			0,0400		
9		90,0000	89,9550	90,0450			0,0450		
10		100,0000	99,9500	100,0500			0,0500		

Таблица А.2 – Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления (отдельные разъемы декады А).

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение $R_{ном}$	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение R_d	Предел допустимой погрешности $\pm\Delta R$	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 0,01	0,0100	0,0099	0,0101			0,0001		
2		0,0200	0,0198	0,0202			0,0002		
3		0,0300	0,0297	0,0303			0,0003		
4		0,0400	0,0396	0,0404			0,0004		
5		0,0500	0,0495	0,0505			0,0005		
6		0,0600	0,0594	0,0606			0,0006		
7		0,0700	0,0693	0,0707			0,0007		
8		0,0800	0,0792	0,0808			0,0008		
9		0,0900	0,0891	0,0909			0,0009		
10		0,1000	0,0990	0,1010			0,0010		

Таблица А.3 – Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления (отдельные разъемы декады В).

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение $R_{ном}$	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение R_d	Предел допустимой погрешности $\pm\Delta R$	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 0,1	0,1000	0,0999	0,1001			0,0001		
2		0,2000	0,1998	0,2002			0,0002		
3		0,3000	0,2997	0,3003			0,0003		
4		0,4000	0,3996	0,4004			0,0004		
5		0,5000	0,4995	0,5005			0,0005		
6		0,6000	0,5994	0,6006			0,0006		
7		0,7000	0,6993	0,7007			0,0007		
8		0,8000	0,7992	0,8008			0,0008		
9		0,9000	0,8991	0,9009			0,0009		
10		1,0000	0,9990	1,0010			0,0010		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)

Протокол результатов поверки мер сопротивлений петли короткого замыкания многозначных ММС-1.

Внешний осмотр:

Проверка электрического сопротивления изоляции:

Проверка электрической прочности изоляции:

Определение среднего значения начального сопротивления:

R01 =		Ом
R02 =		Ом
R03 =		Ом
R04 =		Ом
R0 =		Ом

Определение вариации начального сопротивления:

DR0 =		Ом
-------	--	----

Таблица Б.1 – Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение Rном	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение Rд	Предел допустимой погрешности ±ΔR	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 0,1	0,1000	0,0999	0,1001			0,0001		
2		0,2000	0,1998	0,2002			0,0002		
3		0,3000	0,2997	0,3003			0,0003		
4		0,4000	0,3996	0,4004			0,0004		
5		0,5000	0,4995	0,5005			0,0005		
6		0,6000	0,5994	0,6006			0,0006		
7		0,7000	0,6993	0,7007			0,0007		
8		0,8000	0,7992	0,8008			0,0008		
9		0,9000	0,8991	0,9009			0,0009		
10		1,0000	0,9990	1,0010			0,0010		
1	x 1	1,0000	0,9995	1,0005			0,0005		
2		2,0000	1,9990	2,0010			0,0010		
3		3,0000	2,9985	3,0015			0,0015		
4		4,0000	3,9980	4,0020			0,0020		
5		5,0000	4,9975	5,0025			0,0025		
6		6,0000	5,9970	6,0030			0,0030		
7		7,0000	6,9965	7,0035			0,0035		
8		8,0000	7,9960	8,0040			0,0040		
9		9,0000	8,9955	9,0045			0,0045		
10		10,0000	9,9950	10,0050			0,0050		

Продолжение таблицы Б.1.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины				Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Декада	Установленное значение Rном	Нижний предел	Верхний предел	Показания R	Действительное значение Rд	Предел допустимой погрешности $\pm\Delta R$	Погрешность ΔR	Соответствует
	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	
1	x 10	10,0000	9,9950	10,0050			0,0050		
2		20,0000	19,9900	20,0100			0,0100		
3		30,0000	29,9850	30,0150			0,0150		
4		40,0000	39,9800	40,0200			0,0200		
5		50,0000	49,9750	50,0250			0,0250		
6		60,0000	59,9700	60,0300			0,0300		
7		70,0000	69,9650	70,0350			0,0350		
8		80,0000	79,9600	80,0400			0,0400		
9		90,0000	89,9550	90,0450			0,0450		
10		100,0000	99,9500	100,0500			0,0500		
1	x 100	100,00	99,95	100,05			0,0500		
2		200,00	199,90	200,10			0,1000		
3		300,00	299,85	300,15			0,1500		
4		400,00	399,80	400,20			0,2000		
5		500,00	499,75	500,25			0,2500		
6		600,00	599,70	600,30			0,3000		
7		700,00	699,60	700,35			0,3500		
8		800,00	799,60	800,40			0,4000		
9		900,00	899,55	900,45			0,4500		
10		1000,00	999,50	1000,50			0,5000		
1	x 1000	1000,00	999,50	1000,50			0,5000		
2		2000,00	1999,00	2001,00			1,0000		
3		3000,00	2998,50	3001,50			1,5000		