



**МАГАЗИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
СЕРИИ МС**

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
3.1	Основные технические характеристики.....	3
3.2	Дополнительные технические характеристики:.....	5
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ МАГАЗИНА	5
5	МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	5
6	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
7	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	6
8	ПОРЯДОК РАБОТЫ	7
8.1	Назначение органов управления.....	7
8.2	Подготовка к работе и проведение измерений	7
9	ПОВЕРКА МАГАЗИНА	9
10	ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	9
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
11.1	Тара, упаковка	9
11.2	Условия транспортирования.....	10
12	ПРИЛОЖЕНИЯ	10
12.1	Сведения об изготовителе	10
12.2	Сведения о поставщике	10
12.3	Сведения о Сервисном центре	10

Введение

Данное Руководство содержит информацию об устройстве и использовании магазинов электрического сопротивления МС-3-01/1, МС-3-01/2, МС-3-01/3, МС-3-100/1, МС-3-100/2, МС-3-100/3, МС-3-100к/1, МС-3-100к/2, МС-3-100к/3, МС-6-01/1, МС-6-01/2, МС-6-01/3, МС-6-100/1, МС-6-100/2, МС-6-100/3, МС-9-01/1, МС-9-01/2, МС-9-01/3, эксплуатационных ограничениях, мерах безопасности при работе с ним и предназначено для лиц, работающих с магазином, а также для обслуживающего персонала.

ВНИМАНИЕ 

Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

Символы, отображенные на приборе:



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Клемма защитного заземления



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.



Свидетельство об утверждении типа. Измеритель внесен в Государственный реестр средств измерений.

1 Назначение

Магазины электрического сопротивления МС-3-01/1, МС-3-01/2, МС-3-01/3, МС-3-100/1, МС-3-100/2, МС-3-100/3, МС-3-100к/1, МС-3-100к/2, МС-3-100к/3, МС-6-01/1, МС-6-01/2, МС-6-01/3, МС-6-100/1, МС-6-100/2, МС-6-100/3, МС-9-01/1, МС-9-01/2, МС-9-01/3 (далее магазины МС) предназначены для воспроизведения электрического сопротивления постоянному и переменному току.

Магазины МС применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей электрического сопротивления, в том числе для приборов SONEL серии MPI, MRP, MIE, MRU, MIC и других, по параметрам: сопротивление заземления, напряжение прикосновения, сопротивление постоянному току.

2 Технические данные

2.1 Основные технические характеристики

Магазины МС являются простыми и безопасными в обслуживании приборами. Основные характеристики магазинов представлены:

Таблица 1 - Метрологические характеристики МС-3-01/1 МС-3-01/2 МС-3-01/3

№ секции	Диапазон секции	Pmax	Imax	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 0,1 Ом	5 Вт	7 А	0,5	1	1
2	10 x 1 Ом	5 Вт	2,2 А	0,1	0,2	0,5
3	10 x 10 Ом	5 Вт	0,7 А	0,05	0,2	0,5

Таблица 2 - Метрологические характеристики МС-3-100/1 МС-3-100/2 МС-3-100/3

№ секции	Диапазон секции	Pmax	Imax	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 100 Ом	5 Вт	0,22 А	0,05	0,2	0,5
2	10 x 1 кОм	5 Вт	0,07 А	0,05	0,2	0,5
3	10 x 10 кОм	5 Вт	7 мА	0,05	0,2	0,5

Таблица 3 - Метрологические характеристики МС-3-100к/1 МС-3-100к/2 МС-3-100к/3

№ секции	Диапазон секции	Pmax	Imax	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 100 кОм	3 Вт	5 мА	0,05	0,2	0,5
2	10 x 1 МОм	0,5 Вт	0,7 мА	0,05	0,2	0,5
3	10 x 10 МОм	0,5 Вт	0,2 мА	0,1	0,2	0,5

Таблица 4 - Метрологические характеристики МС-6-01/1 МС-6-01/2 МС-6-01/3

№ секции	Диапазон секции	Pmax	Imax	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 0,1 Ом	5 Вт	7 А	0,5	1	1
2	10 x 1 Ом	5 Вт	2,2 А	0,1	0,2	0,5
3	10 x 10 Ом	5 Вт	0,7 А	0,05	0,2	0,5
4	10 x 100 Ом	5 Вт	0,22 А	0,05	0,2	0,5
5	10 x 1 кОм	5 Вт	0,07 А	0,05	0,2	0,5
6	10 x 10 кОм	5 Вт	7 мА	0,05	0,2	0,5

Таблица 5 - Метрологические характеристики МС-6-100/1 МС-6-100/2 МС-6-100/3

№ секции	Диапазон секции	Pmax	Imax	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 100 Ом	5 Вт	0,22 А	0,05	0,2	0,5
2	10 x 1 кОм	5 Вт	0,07 А	0,05	0,2	0,5
3	10 x 10 кОм	5 Вт	7 мА	0,05	0,2	0,5
4	10 x 100 кОм	3 Вт	5 мА	0,05	0,2	0,5
5	10 x 1 МОм	0,5 Вт	0,7 мА	0,05	0,2	0,5
6	10 x 10 МОм	0,5 Вт	0,2 мА	0,1	0,2	0,5

Таблица 6 - Метрологические характеристики МС-9-01/1 МС-9-01/2 МС-9-01/3

№ секции	Диапазон секции	P_{max}	I_{max}	Класс точности для модели "/1"	Класс точности для модели "/2"	Класс точности для модели "/3"
1	10 x 0,1 Ом	5 Вт	7 А	0,5	1	1
2	10 x 1 Ом	5 Вт	2,2 А	0,1	0,2	0,5
3	10 x 10 Ом	5 Вт	0,7 А	0,05	0,2	0,5
4	10 x 100 Ом	5 Вт	0,22 А	0,05	0,2	0,5
5	10 x 1 кОм	5 Вт	0,07 А	0,05	0,2	0,5
6	10 x 10 кОм	5 Вт	7 мА	0,05	0,2	0,5
7	10 x 100 кОм	3 Вт	5 мА	0,05	0,2	0,5
8	10 x 1 МОм	0,5 Вт	0,7 мА	0,05	0,2	0,5
9	10 x 10 МОм	0,5 Вт	0,2 мА	0,1	0,2	0,5

где P_{max} –максимально допустимая мощность для декады

I_{max} – максимально допустимое значение силы тока для декады.

2.2 Дополнительные технические характеристики:

рабочая область температуры от 10 °С до 35 °С

температура хранения от -20 °С до 60 °С

Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной, в пределах рабочей области температур, равен классу точности.

начальное сопротивление не более 0,025 Ом

габаритные размеры (МС-3-Y/Z): 215 x 130 x 150 мм

габаритные размеры (МС-6-Y/Z): 550 x 130 x 150 мм

габаритные размеры (МС-9-Y/Z): 550 x 260 x 150 мм

масса (МС-3-Y/Z): не более 3 кг

масса (МС-6-Y/Z): не более 6 кг

масса (МС-9-Y/Z): не более 9 кг

относительная влажность от 25 % до 80 %

атмосферное давление от 630 мм рт.ст. до 800 мм рт.ст.

3 Комплектность магазина

Наименование	Количество
Магазин электрического сопротивления серии МС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Свидетельство о поверке	1 шт.

4 Маркирование и пломбирование

Наименование и условное обозначение магазина, товарный знак предприятия нанесены в верхней части лицевой панели. Заводской порядковый номер магазина и год изготовления расположены на нижней панели.

Магазин, принятый ОТК, пломбируется самоклеющимися саморазрушающимися при вскрытии прибора пломбами, которые расположены на передней панели.

5 Указание мер безопасности

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.

Эксплуатация меры допускается только внутри помещений.

Внимание!

При эксплуатации магазина следует размещать оборудование таким образом, чтобы не было трудностей с отключением измерительных входов.

Перед началом измерений необходимо проверить, подключены ли провода к соответствующим измерительным гнездам.

Ремонт магазина должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Для предотвращения несчастных случаев или повреждения меры нужно соблюдать следующие правила:

- Не используйте магазин для целей не предусмотренных настоящим руководством;
- Предохраняйте магазин от влаги и не используйте его в помещениях уровень влажности в которых превышает установленные значения;
- Не используйте магазин, имеющий видимые механические повреждения или дефекты;
- При проведении работ с магазином используйте только исправные соединительные провода
- Не допускайте подключения на вход магазина напряжения превышающего значения указанного на лицевой части прибора и в настоящем руководстве

Внимание!

Запрещается использование магазина без подключения клеммы защитного заземления к заземляющему контуру электроустановки здания.

6 Общие указания по эксплуатации

Техническое обслуживание магазина проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию.

В процессе технического обслуживания необходимо проверять:

- отсутствие внешних механических повреждений;
- чистоту разъемов и гнезд;
- состояние лакокрасочных покрытий, гальванических покрытий и четкость гравировки;
- состояние соединительных кабелей и переходов.

При работе меры категорически запрещается ставить его на переднюю панель, что может привести к поломке органов управления и ввода сетевого шнура.

7 Порядок работы

7.1 Назначение органов управления

Магазины МС оснащены одним общим электрическим разъемом 0, и дополнительными разъемами (их количество варьируется от одного до трех, в зависимости от модели магазина), служащими для подключения декад к измерительной схеме. При подключении магазина к измерительной схеме подключение производится с помощью общего разъема 0, и с использованием одного из дополнительных разъемов. При этом установленное на магазине значение сопротивления не должно превышать значения, промаркированного рядом с используемым дополнительным разъемом.

Гнездо \oplus , размещенное над измерительными выводами, служит для подключения к заземляющему контуру.

На передней панели магазинов расположены декады сопротивлений. Количество декад соответствует первому числу в маркировке названия модели и варьируется от трех до девяти.



Рисунок 1 – передняя панель магазина МС-9-01/1

Каждая декада состоит из 10 последовательно подключенных резисторов с выводами, соединенными с декадными поворотными переключателями. Рукоятки переключателей размещены на лицевой панели прибора.

Сопротивления декад магазинов характеризуются высокой допустимой мощностью рассеивания и соответствуют требованиям, которые предъявляются лабораториями поверки и испытаний средств измерений к магазинам сопротивлений и могут быть использованы и в других измерительных схемах постоянного и переменного тока.

7.2 Подготовка к работе и проведение измерений

Например, нам нужно установить значение активного сопротивления, которое равно 20 Ом. Для этого декаду, обозначенную как 10 x 0,1 установить на позицию «10» (10 Ом), а декаду, обозначенную 10 x 10 Ом, установить в позицию «1» (10 Ом), тогда получим требуемое значение

20м. Используя вышеуказанный способ регулирования, в этом случае в цепь будут включены 11 сопротивлений, и на каждом из них откладывается пропорциональная часть мощности, затрачиваемой в цепи.

Недопустима установка второй декады в позицию «2» (20м), когда декада 10 x 0,10м установлена в позиции «0» и мощность, затрачиваемая на сопротивлении 20м, во второй декаде будет на 100% больше допустимой мощности рассеивания.

Алгоритм правильной установки сопротивлений по декадам указан в п.9.1

Внимание!

Несоблюдение вышеуказанной процедуры настройки магазина сопротивлений может привести к его чрезмерному перегреву и выходу из строя.

При использовании магазинов для поверки измерителей электрического сопротивления и измерителей параметров электробезопасности, рекомендуется использовать типовые схемы, приведенные на рисунках 2 -4.

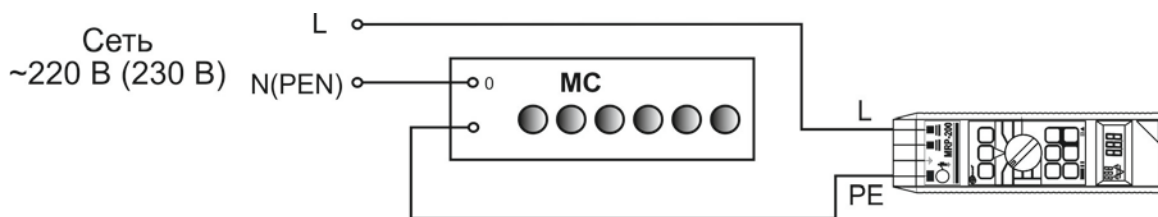


Рисунок 2 – Типовая схема проведения поверки MRP-200 при измерении сопротивления заземления.

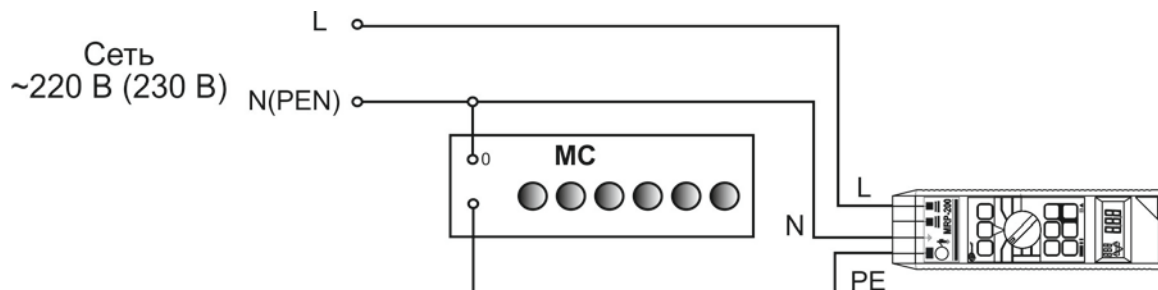


Рисунок 3 – Типовая схема проведения поверки MRP-200 при измерении напряжения прикосновения.

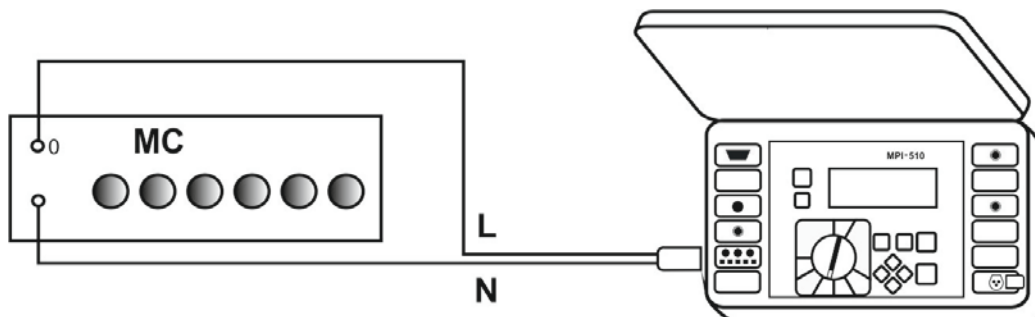


Рисунок 4 – Типовая схема проведения поверки MPI-510/511 при измерении сопротивления постоянному току.

8 Поверка магазина

Проводится в соответствии с МИ 1695-87 «Меры электрического сопротивления многозначные, применяемые в цепях постоянного тока. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

9 Правила обслуживания и хранения

Внимание!

Перед проведением обслуживания, необходимо осуществить отключение магазина сопротивлений от измерительной цепи и заземляющего контура.

Пользователем могут проводить следующие работы по сервисному обслуживанию магазина:

- чистка магазина.

Корпус магазина можно чистить мягкой сухой тканью. Запрещается использовать растворители и абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее). Внутренняя схема не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников.

Все остальные работы по сервисному обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Магазин, упакованный в потребительскую и транспортную тару в соответствии со сборочными чертежами до ввода в эксплуатацию должен храниться при температуре окружающего воздуха от -20 до +55 °С и относительной влажности воздуха до 80%.

Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха +10 до +35 °С и относительной влажности воздуха до 60%.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Нормальные условия окружающей среды

- на высотах до 2000 м;
- рабочая температура от +10° до +35°С
- температура хранения от -20°С до +65°С

Срок хранения в упаковке изготовителя 5 лет.

10 Транспортирование

10.1 Тара, упаковка

Для обеспечения сохранности магазина при транспортировании используется укладочная коробка.

Упаковывание магазина производится в следующей последовательности:

- корпус поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
- эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на магазин или между боковой стенкой коробки и магазина;

- товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
- обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

10.2 Условия транспортирования

Транспортирование магазина в укладочной коробке производится всеми видами транспорта на любые расстояния.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование.

11 Приложения

11.1 Сведения об изготовителе

Изготовителем прибора, является:

ООО «СОНЭЛ», Россия

142713, Московская обл., Ленинский р-н, Григорчиково, ул. Майская, 12

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: info@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

11.2 Сведения о поставщике

Поставщик прибора в Россию и СНГ, осуществляющим гарантийное и послегарантийное обслуживание:

ООО «СОНЭЛ», Россия

142713, Московская обл., Ленинский р-н, Григорчиково, ул. Майская, 12

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: info@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

11.3 Сведения о Сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

ООО «СОНЭЛ», Россия

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский» офис 2, этаж 5

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт эталонного оборудования SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку эталонного оборудования в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.