



## МАГАЗИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕРИИ МС

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ


Версия 1.01






<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Назначение органов управления.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Подготовка к работе и проведение измерений.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Основные характеристики .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Дополнительные характеристики .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ПОВЕРКА МАГАЗИНА .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ.....</b>	<b>11</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ


Внимание 

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем издании.

Внимание 

Перед началом эксплуатации магазин необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 12 часов.

Внимание 

Перед началом эксплуатации магазин необходимо обязательно заземлить, используя разъём  на передней панели прибора. Работа магазина без заземления категорически запрещена.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Внимание 

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

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

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
  - прибора, повреждённого полностью или частично;
  - проводов с повреждённой изоляцией;
  - прибора, продолжительное время хранившегося в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.

## Символы, отображённые на приборе:



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



Клемма защитного проводника.



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.



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

## 2 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 SONEI серии MPI, MRP, MIE, MRU, MIC и других, по параметрам: сопротивление заземляющих устройств, напряжение прикосновения, сопротивление постоянному току.

## 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 3.1 Назначение органов управления

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

Гнездо , размещённое 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 трёх до девяти.



$I_{max} = 7 \text{ A}$

Рис. 1. Передняя панель магазина MS-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.

Сопrotивления 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.

### 3.2 Подготовка к работе и проведение измерений

Например, нам нужно установить значение активного сопротивления, которое равно 2 Ом. Для этого декаду, обозначенную как 10 x 0,1 установить на позицию «10» (1 Ом), а декаду, обозначенную 10 x 1 Ом, установить в позицию «1» (1 Ом), тогда получим требуемое значение 2 Ом. 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» (2 Ом), когда декада 10 x 0,1 Ом установлена в позиции «0» и мощность, затрачиваемая на сопротивлении 2 Ом, во второй декаде будет на 100% больше допустимой мощности рассеивания.

**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 Рис. 2. – Рис. 4.

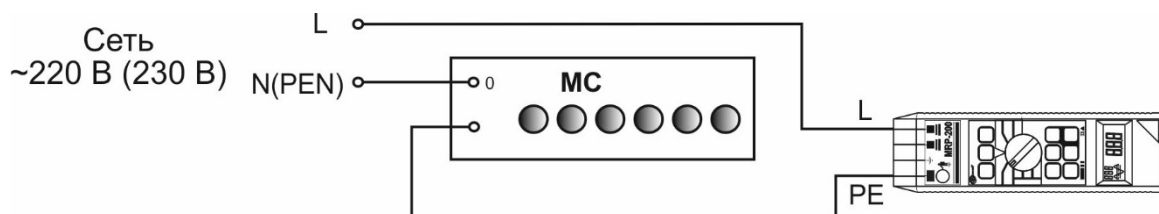


Рис. 2. Типовая схема проведения поверки MRP-200 при измерении сопротивления заземления.

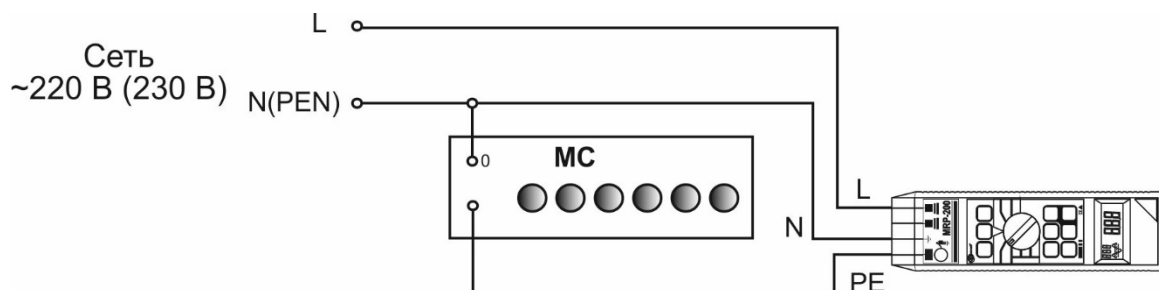


Рис. 3. Типовая схема проведения поверки MRP-200 при измерении напряжения прикосновения.

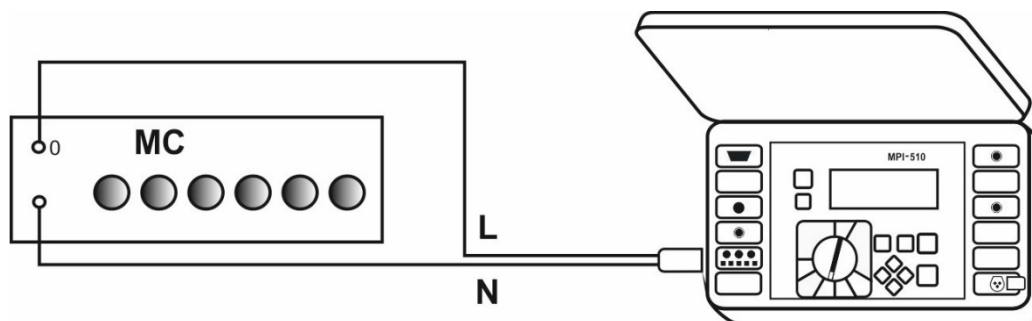


Рис. 4. Типовая схема проведения поверки MPI-510/511 при измерении сопротивления постоянному току.

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1 Основные характеристики

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

№ 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

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

№ 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 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	$P_{max}$	$I_{max}$	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	$P_{max}$	$I_{max}$	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

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

№ 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 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

$P_{max}$  – максимально допустимая мощность для декады.

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



## 4.2 Дополнительные характеристики

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	10...35 °С
Влажность	25...80 %
Атмосферное давление	630...800 мм рт. ст.
Диапазон температур при хранении:	-20...60 °С при отн. влажности 25...80 %
Степень защиты	IP40
Среднее значение начального сопротивления	не более 0,025 Ом
Электрическая прочность изоляции	2 кВ
Сопротивление изоляции	не менее 10 ГОм
Размеры: МС-3-У/З МС-6-У/З МС-9-У/З	 215 x 130 x 150 мм 550 x 130 x 150 мм 550 x 260 x 150 мм
Масса: МС-3-У/З МС-6-У/З МС-9-У/З	 не более 3 кг не более 6 кг не более 9 кг

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

## 5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество	Индекс
Магазин электрического сопротивления МС-Х-У/З	1 шт.	WMRUMCXYZ
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	

## 6 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

**Внимание** 

**В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.**

Корпус магазина можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Схема прибора не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводов.

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводов с использованием безворсистых тампонов.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

Магазин электрического сопротивления типа МС-Х-У/З, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

## 8 ПОВЕРКА

Магазин электрического сопротивления типа МС-Х-У/З в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежит поверке.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте [www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

**Межповерочный интервал – 1 год.**

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»** осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.  
Тел.: 8 (800) 550-27-57 доб.501 или +7 (495) 465-80-25

E-mail: [standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

Internet: [www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## 9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Для обеспечения сохранности магазина электрического сопротивления типа МС-Х-У/З при транспортировании используется укладочная коробка.

Упаковывание магазина производится в следующей последовательности:

- Корпус магазина 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 магазином;
- Товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
- Обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

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.

## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

Юридический адрес:

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

Адрес осуществления деятельности:

142714, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел.: 8 (800) 550-27-57

E-mail: [info@sonel.ru](mailto:info@sonel.ru)  
Internet: [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)

## 11 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: 8 (800) 550-27-57 доб.501 или +7 (495) 465-80-25

E-mail: [standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

Internet: [www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## 12 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEL

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Аренда оборудования и приборов

<https://priborvarendu.ru/>