

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Меры многозначные электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1

#### Назначение средства измерений

Меры многозначные электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1 (далее ММЭС) предназначены для воспроизведения электрического сопротивления в цепях постоянного тока.

#### Описание средства измерений

ММЭС представляет собой последовательно соединённые восемь декад по одиннадцать ступеней с высокоточными резисторами в каждой декаде. Старшие четыре декады МС3057 и пять декад МС3057.1 построены по сокращенной пятирезисторной схеме, т.е. каждая декада содержит пять резисторов с весовыми коэффициентами 1:2:3:4:1, что дает возможность получать при помощи специальной схемы коммутации переключателя одиннадцать номинальных сопротивлений. Четыре младших декады МС3057 и три младших декады МС3057.1 построены по классической схеме и содержат каждая по одиннадцать резисторов соответствующего номинального значения сопротивления. На передней панели ММЭС размещены восемь переключателей и шесть клемм. ММЭС выпускаются с классом точности 0,005 или 0,01 в следующих модификациях: МС3057 и МС3057.1, которые отличаются диапазоном воспроизведения сопротивления: - для МС3057 от 0,001 до 122222,221 Ом;  
- для МС3057.1 от 0,01 до 1222222,21 Ом.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

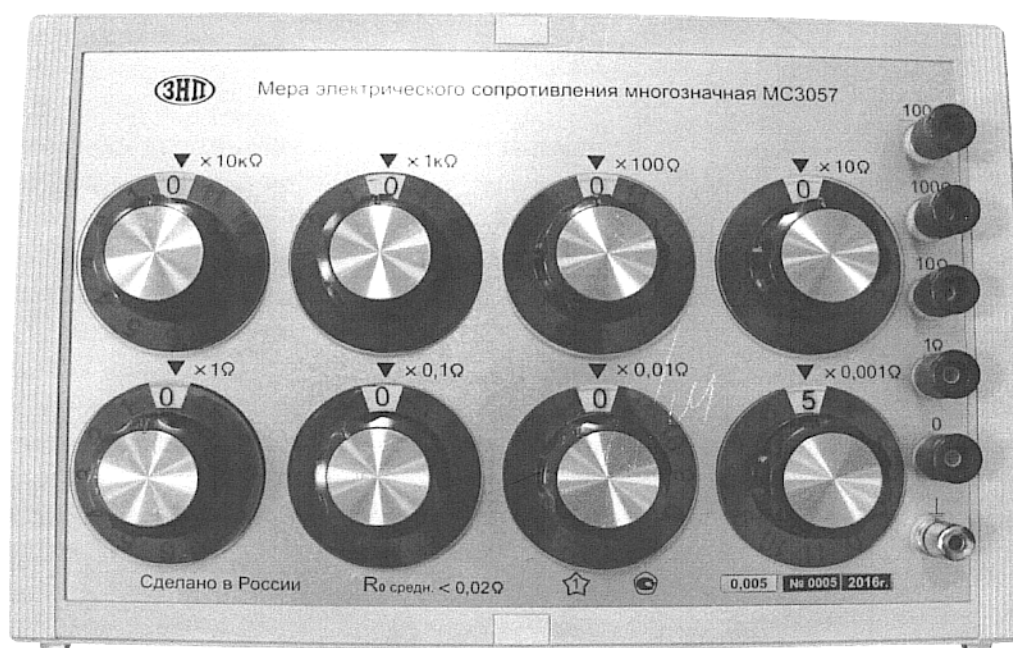


Рисунок 1 - Общий вид ММЭС

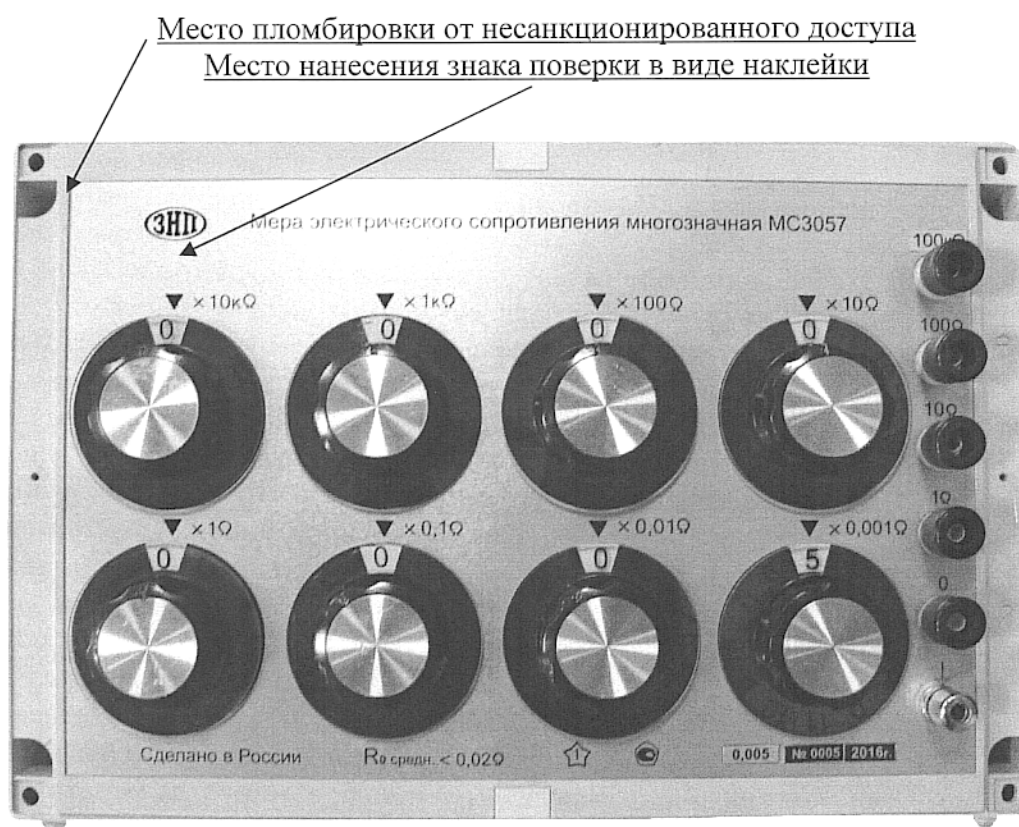


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знаков поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения сопротивления одной ступени высшей декады, Ом: для МС3057 для МС3057.1	10000 100000
Номинальные значения сопротивления одной ступени низшей декады, Ом: для МС3057 для МС3057.1	0,001 0,01
Классы точности ММЭС по ГОСТ 23737 для МС3057: постоянная <i>c</i> постоянная <i>d</i>	0,005 или 0,01 $1,5 \cdot 10^{-6}$
для МС3057.1: постоянная <i>c</i> постоянная <i>d</i>	0,005 или 0,01 $1,5 \cdot 10^{-7}$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления от номинального при первичной поверке, $\delta_n$ , %	$\pm[0,01 + d \cdot (R_k/R - 1)]$
Пределы допускаемой основной погрешности в течение каждого года со дня первичной поверки, или аттестации, $\delta_n$ , %	$\pm[c + d \cdot (R_k/R - 1)]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и некоторой точкой в смежной области температур рабочих условий применения, соответствующей наибольшему изменению сопротивления, %	$\pm[c + d \cdot (R_k/R - 1)]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинальной до любого значения, не превышающего максимальную мощность, при нормальных условиях применения и установившемся состоянии теплового равновесия, %	$\pm[c + d \cdot (R_k/R - 1)]$
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +19,5 до +20,5 от 25 до 80 от 84 до 106,7
<p>Примечания</p> <p><math>R_k</math> - наибольшее значение сопротивления ММЭС, Ом;  <math>R</math> - номинальное значение включенного сопротивления, Ом;  <math>c</math> и <math>d</math> - постоянные величины, используемые для выражения класса точности по ГОСТ 23737.</p>	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число декад ММЭС, шт	8
Номинальная мощность на одну ступень, Вт - при сопротивлении ступени 0,001 Ом - при сопротивлении ступени 0,01 Ом - при сопротивлении ступени 0,1 Ом - при сопротивлении ступени 1 Ом - при сопротивлении ступени от 10 до 10 <sup>5</sup> Ом	0,01 0,01 0,1 0,1 0,05
Максимальная мощность на одну ступень, Вт - при сопротивлении ступени 0,001 Ом - при сопротивлении ступени 0,01 Ом - при сопротивлении ступени 0,1 Ом - при сопротивлении ступени 1 Ом - при сопротивлении ступени от 10 до 10 <sup>5</sup> Ом	0,5 1 1 0,5 0,25
Габаритные размеры ММЭС, мм, не более - высота - ширина - длина	300 200 150
Масса, кг, не более	2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 25 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	12000

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель ММЭС металлографическим способом и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мера электрического сопротивления многозначная МС3057 или МС3057.1	ЗИУСН.425.012	1 шт.
Комплект принадлежностей:		
Чехол укладочный		1 шт.
Коробка упаковочная		1 шт.
Меры многозначные электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1. Руководство по эксплуатации	ЗИУСН.425.012 РЭ	1 экз.
Меры многозначные электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1. Формуляр	ЗИУСН.425.012 ФО	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МИ 1695-87 «Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрического сопротивления многозначные, применяемые в цепях постоянного тока. Методика поверки»

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны сопротивления 1-го разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений электрического сопротивления. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. N 146;

- компаратор-калибратор универсальный с усилителем напряжения КМ300К, КМ300Н (регистрационный номер 54727-13), измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от 10 нВ до 10 В; погрешность измерения от 0,00011 до 0,00024%;

- мост-компаратор постоянного тока 6622А-НВ (регистрационный номер 61103-15), для автоматического измерения электрического сопротивления в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-3}$  до  $1 \cdot 10^9$  Ом; погрешность измерения от  $\pm 0,000004$  до  $\pm 0,0006$  %;

- вольтметр-калибратор постоянного напряжения В2-43 (регистрационный номер 30362-10), измерение напряжений постоянного тока в диапазоне (0,1мкВ-1000В); погрешность измерения  $\pm 0,0012$  %;

- тераомметр Е6-13А (регистрационный номер 46434-11), измерение сопротивлений от 10 до  $10^{14}$  Ом, погрешность измерения от  $\pm 2,5$  до  $\pm 10$ %;

- катушка электрического сопротивления измерительная Р310 (регистрационный номер 1162-58), воспроизведение сопротивления постоянному току 0,001 Ом, 1 разряд;

- мера электрического сопротивления однозначная Р3031/2 (регистрационный номер 11373-88), воспроизведение сопротивления постоянному току 0,01 Ом, 1 разряд;

- мера электрического сопротивления однозначная Р3031/2 (регистрационный номер 11373-88), воспроизведение сопротивления постоянному току 0,1 Ом, 1 разряд;

- катушка электрического сопротивления измерительная Р321 (регистрационный номер 1162-58), воспроизведение сопротивления постоянному току 1 Ом, 1 разряд;

- мера электрического сопротивления однозначная Р3030 (регистрационный номер 8238-81), воспроизведение сопротивления постоянному току 10 Ом, 1 разряд;

- мера электрического сопротивления однозначная МС3005 (регистрационный номер 12757-91), воспроизведение сопротивления постоянному току  $10^2$ ;  $10^3$ ;  $10^4$ ;  $10^5$  Ом, 1 разряд.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ММЭС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на мастичную пломбу, закрывающую доступ к винту крепления передней панели ММЭС, и в формуляре. Знак поверки в виде наклейки наносится в левом верхнем углу передней панели ММЭС.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам многозначным электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. N 146. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

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

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 23737-79 Меры электрического сопротивления. Общие технические условия

МИ 1695-87 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрического сопротивления многозначные, применяемые в цепях постоянного тока. Методика поверки

ТУ 4225-048-16851595-2016 Меры многозначные электрического сопротивления МС3057 и МС3057.1. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»

(ООО предприятие «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5

Телефон (факс): (861) 252-29-40 (252-32-20)

Web-сайт [www.znp.ru](http://www.znp.ru)

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

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

Адрес: Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон: (861)233-76-50, факс (861)233-85-86

Аттестат аккредитации ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311581 от 16.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

« 14 » 12

2017 г.

*Удостоверено*