

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «14» мая 2025 г. № 943**

Регистрационный № 95458-25

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059**

**Назначение средств измерений**

Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059 (далее ММЭС) предназначены для воспроизведения электрического сопротивления в цепях постоянного электрического тока.

**Описание средств измерений**

ММЭС представляют собой средства измерений, элементы которых размещены в пластмассовом корпусе, состоящем из пластмассовой панели, которая крепится шестью винтами к нижней части корпуса. ММЭС состоят из восьми декад, соединенных последовательно, размещенных на пластмассовой панели. Каждая декада имеет одиннадцать ступеней. Старшие декады построены по сокращенной четырёх резисторной схеме, позволяющей при помощи специальной схемы коммутации получать из четырёх резисторов с весовыми коэффициентами 1:2:4:4 одиннадцать номинальных значений сопротивления. Младшие декады построены по классической схеме и содержат по одиннадцать резисторов соответствующего значения номинального сопротивления.

ММЭС выпускаются в двух модификациях, отличающихся диапазонами воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянному току:

- ММЭС МС 3059 с диапазоном воспроизведения сопротивлений от 0,001 до 122 222,221 Ом при двух зажимной схеме включения;
- ММЭС МС 3059.1 с диапазоном воспроизведения сопротивлений от 0,01 до 1222 222,21 Ом при двух зажимной схеме включения.

Каждая из модификаций ММЭС представлены двумя классами точности, определяемыми совокупностью постоянных  $c$  и  $d$  в соответствии с ГОСТ 23737-79:

- ММЭС МС 3059 классом точности  $0,005/1,5 \cdot 10^{-6}$  и классом точности  $0,01/1,5 \cdot 10^{-6}$ ;
- ММЭС МС 3059.1 классом точности  $0,005/1,5 \cdot 10^{-7}$  и классом точности  $0,01/1,5 \cdot 10^{-7}$ .

Электрическая схема ММЭС конструктивно выполнена таким образом, что при четырёх зажимном включении и соответствующей коммутации переключателей позволяет воспроизводить значения сопротивлений первых ступеней декадных переключателей в режиме ММЭС следующих номиналов:

- 0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10 000 (ММЭС МС 3059);
- 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10 000; 100 000 (ММЭС МС 3059.1)

На боковой стенке нижней части корпуса ММЭС находится табличка, на которой способом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации приборов, нанесена следующая информация:

- буквенно-цифровое наименование и обозначение типа средства измерений, состоящее из букв русского алфавита и арабских цифр;
- товарный знак предприятия изготовителя;

- цифровое обозначение класса точности средства измерений, состоящее из арабских цифр;
- буквенно-цифровое обозначение метрологических и технических характеристик средства измерений, состоящее из комбинации арабских цифр, букв русского алфавита и математических символов.

В целях однозначной идентификации каждого экземпляра ММЭС на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, методом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации средств измерений, приведено:

- буквенно-цифровое наименование и обозначение типа средства измерений, состоящее из букв русского алфавита и арабских цифр;
- цифровое обозначение заводского (серийного) номера и года выпуска средства измерений, состоящее из арабских цифр.

С целью подтверждения сведений об утверждении типа средства измерений на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, методом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации приборов, нанесен знак утверждения типа.

Для исключения несанкционированного доступа к внутренним элементам схемы ММЭС, настройка и регулировка которых оказывает влияние на метрологические характеристики средства измерений, предусмотрена пломбировка корпуса средств измерений заводом изготовителем методом нанесения оттиска клейма на пластичный пломбировочный материал, устанавливаемый в верхнее левое углубление болта крепления пластмассовой панели, с размещенными на ней элементами электрической схемы, к нижней части корпуса. Для предотвращения нарушения целостности пломбы место пломбировки закрывается декоративной планкой.

Для подтверждения положительных результатов поверки в период интервала между поверками предусмотрено нанесение знака поверки в виде оттиска клейма поверителя на пластичный пломбировочный материал, устанавливаемый в верхнее правое углубление болта крепления пластмассовой панели, с размещенными на ней элементами электрической схемы, к нижней части корпуса. Для предотвращения нарушения целостности знака поверки место пломбировки закрывается декоративной планкой.

Фотография общего вида с указанием мест нанесения буквенно-цифрового обозначения типа, метрологических характеристик, товарного знака изготовителя, знака утверждения типа, цифрового обозначения класса точности, заводского (серийного) номера, года выпуска, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средства измерений, приведена на рисунке 1.

Фотография общего вида с указанием мест пломбировки ММЭС приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Фотография общего вида с указанием мест нанесения буквенно-цифрового обозначения типа, метрологических и технических характеристик, товарного знака изготовителя, знака утверждения типа, цифрового обозначения класса точности, заводского (серийного) номера, года выпуска, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средства измерений



Рисунок 2 – Фотография общего вида с указанием мест пломбировки ММЭС

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                              | Значение                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ММЭС МС 3059                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| Диапазон воспроизведения номинальных значений сопротивлений ММЭС постоянному току, Ом                                                                                    | от 0,001 до 122 222,221                                                                                                                                                                     |
| Классы точности*                                                                                                                                                         | 0,005/1,5·10 <sup>-6</sup><br>0,01/1,5·10 <sup>-6</sup>                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ММЭС от номинального при первичной поверке, %                                                     | $\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$                                                                                                 |
| Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ММЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, % | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %           | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %               | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left( \frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Среднее значение начального сопротивления, Ом, не более:<br>- на клеммах (0 – 1) Ом<br>- на клеммах (0 – 100) кОм<br>- на клеммах (0 – 1) МОм                            | 0,007<br>0,02<br>-                                                                                                                                                                          |
| Вариация начального сопротивления, Ом, не более:<br>- на клеммах (0 – 1) Ом<br>- на клеммах (0 – 100) кОм<br>- на клеммах (0 – 1) МОм                                    | 0,0007<br>0,002<br>-                                                                                                                                                                        |
| Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ММЭС, мкВ, не более:<br>- класс точности 0,005<br>- класс точности 0,01                                                         | 5,0<br>10,0                                                                                                                                                                                 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Номинальные значения электрического сопротивления ОМЭС, входящих в состав ММЭС, Ом*                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10;<br>100; 1000; 10000        |
| Классы точности*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,005; 0,01                                           |
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС от номинального при первичной поверке, %                                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm 0,01$                                            |
| Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ОМЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %*                                                                                                                                                                                                     | $\pm 0,005$ ; $\pm 0,01$                              |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %*                                                                                                                                                                                                               | $\pm 0,005$ ; $\pm 0,01$                              |
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС при любой температуре в пределах рабочих условий применения от расчетного значения ( $R_t$ ), полученного с применением коэффициентов $\alpha$ и $\beta$ для этой же температуры, в процентах от номинального значения, %, не более:<br>- для класса точности 0,005<br>- для класса точности 0,01 | $\pm 0,002$<br>$\pm 0,005$                            |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %<br>- для класса точности 0,005<br>- для класса точности 0,01                                                                                                                                                       | $\pm 0,005$<br>$\pm 0,01$                             |
| Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ОМЭС, мкВ, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,0                                                   |
| ММЭС МС 3059.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |
| Диапазон воспроизведения номинальных значений сопротивлений ММЭС постоянному току, Ом                                                                                                                                                                                                                                                                                         | от 0,01 до 1 222 222,21                               |
| Классы точности*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $0,005/1,5 \cdot 10^{-7}$<br>$0,01/1,5 \cdot 10^{-7}$ |

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики                                                                                                                                              | Значение                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ММЭС от номинального при первичной поверке, %                                                     | $\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$                                                                                                 |
| Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ММЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, % | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %           | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %               | $\pm \left[ 0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$<br>$\pm \left[ 0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left( \frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ |
| Среднее значение начального сопротивления, Ом, не более:<br>- на клеммах (0 – 1) Ом<br>- на клеммах (0 – 100) кОм<br>- на клеммах (0 – 1) МОм                            | 0,005<br>-<br>0,02                                                                                                                                                                          |
| Вариация начального сопротивления, Ом, не более<br>- на клеммах (0 – 1) Ом<br>- на клеммах (0 – 100) кОм<br>- на клеммах (0 – 1) МОм                                     | 0,0005<br>-<br>0,02                                                                                                                                                                         |
| Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ММЭС, мкВ, не более:<br>- класс точности 0,005<br>- класс точности 0,01                                                         | 5,0<br>10,0                                                                                                                                                                                 |
| Номинальные значения электрического сопротивления ОМЭС, входящих в состав ММЭС, Ом*                                                                                      | 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100;<br>1000; 10000; 100000                                                                                                                                             |
| Классы точности*                                                                                                                                                         | 0,005; 0,01                                                                                                                                                                                 |
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС от номинального при первичной поверке, %                                                     | $\pm 0,01$                                                                                                                                                                                  |

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ОМЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %                                                                                                                                                                                                       | $\pm 0,005; \pm 0,01$      |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 0,005; \pm 0,01$      |
| Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС при любой температуре в пределах рабочих условий применения от расчетного значения ( $R_t$ ), полученного с применением коэффициентов $\alpha$ и $\beta$ для этой же температуры, в процентах от номинального значения, %, не более :<br>- для класса точности 0,005<br>- для класса точности 0,01 | $\pm 0,002$<br>$\pm 0,005$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %<br>- для класса точности 0,005<br>- для класса точности 0,01                                                                                                                                                        | $\pm 0,005$<br>$\pm 0,01$  |
| Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ОМЭС, мкВ, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,0                        |
| Примечания:<br>* Фактические значения указаны в документе ЗИУСН.425.013 ФО «Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Формуляр»;<br>R - номинальное значение сопротивления, установленное декадными переключателями ММЭС                                                                                                                                         |                            |

Таблица 2 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                         | Значение     |                |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                                                     | ММЭС МС 3059 | ММЭС МС 3059.1 |
| Число декад, шт.                                                    | 8            |                |
| Число ступеней в каждой декаде, шт.                                 | 11           |                |
| Номинальное значение сопротивления одной ступени младшей декады, Ом | 0,001        | 0,1            |
| Номинальное значение сопротивления одной ступени старшей декады, Ом | 10000        | 100000         |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                            | Значение                                           |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                        | ММЭС МС 3059                                       | ММЭС МС 3059.1                     |
| Номинальное значение мощности рассеивания на одну ступень декады, Вт при значении множителя декады:<br>× 0,001 Ом<br>× 0,01 Ом<br>× 0,1 Ом<br>× 1 Ом<br>× от 10 до 10 <sup>5</sup> Ом  |                                                    | 0,01<br>0,01<br>0,1<br>0,1<br>0,05 |
| Максимальное значение мощности рассеивания на одну ступень декады, Вт при значении множителя декады:<br>× 0,001 Ом<br>× 0,01 Ом<br>× 0,1 Ом<br>× 1 Ом<br>× от 10 до 10 <sup>5</sup> Ом |                                                    | 0,5<br>1,0<br>1,0<br>0,5<br>0,25   |
| Нормальные условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха, %<br>- атмосферное давление воздуха, кПа                               | от +19,5 до +20,5<br>от 25 до 80<br>от 84 до 106,7 |                                    |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха, %<br>- атмосферное давление воздуха, кПа                                  | от +15 до +25<br>от 25 до 80<br>от 84 до 106,7     |                                    |
| Габаритные размеры корпуса, мм, не более                                                                                                                                               | 300×200×150                                        |                                    |
| Масса ММЭС, кг, не более                                                                                                                                                               | 3,0                                                |                                    |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                | 12000                                              |                                    |
| Срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                             | 10                                                 |                                    |

### Знак утверждения типа

наносится на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, металлографическим способом и на титульном листе руководства по эксплуатации типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Обозначение         | Наименование                                                                        | Количество |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ММЭС МС 3059        | Мера многозначная электрического сопротивления МС 3059 или МС 3059.1                | 1 шт.      |
| ОИУСН.140.016.РЭ    | Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Руководство по эксплуатации | 1 шт.      |
| ЗИУСН.425.013<br>ФО | Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Формуляр                    | 1 шт.      |
| -                   | Коробка укладочная                                                                  | 1 шт.      |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ОИУСН.140.016 РЭ Руководство по эксплуатации. Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059, Раздел 4 «Порядок работы и указание мер безопасности».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

ТУ 4225-050-16851585-2021 Технические условия. Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»  
(ООО «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Юридический адрес: 350072, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5, лит. Ц1

Тел.: +7(861) 252-33-83; 252-32-92; 252-32-20; 252-25-80; 210-51-17

Web-сайт: <http://www.znp.ru>; <http://www.rezist.ru>

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»  
(ООО «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Адрес: 350072, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5, лит. Ц1

Тел.: +7-(861) 252-33-83; 252-32-92; 252-32-20; 252-25-80; 210-51-17

Web-сайт: <http://www.znp.ru>; <http://www.rezist.ru>

**Испытательный центр**

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

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

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

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

Web-сайт: <http://www.krasnodarcsm.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.

