

ООО «ЗИП-Научприбор»

ОКП 42 2512

Утверждаю:

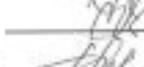
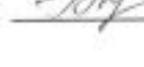


Директор ООО «ЗИП-Научприбор»
Герусов Н.О.
04 » 10 2009г.

МЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОДНОЗНАЧНЫЕ

типа МС 3080

**Руководство по эксплуатации
ИУСН 3.425.008 РЭ**

Разработал:  Деркач С.Н.
Проверил:  Деркач Н.В.
Руководитель:  Деркач Н.В.
Нормоконтроль:  Лунякина Г.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования безопасности	3
2. Описание и принцип работы ОМЭС	3
3. Методика поверки ОМЭС	6
4. Правила хранения и транспортирования	9

Руководство по эксплуатации, (далее РЭ), распространяется на меры электрического сопротивления однозначные типа МС 3080, (далее ОМЭС), и содержит в себе описание конструкции ОМЭС, условия эксплуатации, основные технические характеристики. В РЭ также приводятся меры безопасности при работе с ОМЭС и правила хранения, транспортирования.

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности при работе с ОМЭС соответствуют требованиям ГОСТ IEC 6201-1-2014.

2. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ОМЭС

2.1 Назначение

Меры электрического сопротивления однозначные типа МС 3080 (далее ОМЭС) предназначены для работы в цепях постоянного тока в качестве рабочих и, после соответствующей метрологической аттестации, в качестве эталонных ОМЭС

2.2. Условия эксплуатации

2.2.1 ОМЭС при эксплуатации должны обеспечивать установленные метрологические характеристики при условиях, указанных в таблице 1.

Таблица 1.

Влияющая величина	Значения влияющей величины для классов точности							
	Нормальные условия применения				Рабочие условия применения			
	0,001	0,002	0,005	0,01	0,001	0,002	0,005	0,01
Температура окружающего воздуха (среды), °С	20±0,1	20±0,2	20±0,5		20±1	20±2	20±5	
	23±0,1	23±0,2	23±0,5		23±1	23±2	23±5	
	25±0,1	25±0,2	25±0,5		25±1	25±2	25±5	
	27±0,1	27±0,2	27±0,5		27±1	27±2	27±5	
Относительная влажность воздуха, %	От 25 до 80 (от 40 до 60)*				От 25 до 80 (от 40 до 60) * в рабочем диапазоне температур			
Положение	Вертикальное							
Атмосферное давление, кПа, (мм.рт.ст.)	84 – 106,7 (630 – 800)							
Примечание. Основной температурой окружающего воздуха для ОМЭС в нормальных и рабочих условиях применения является температура 20 °С, но по согласованию с заказчиком ОМЭС могут быть изготовлены для работы при температурах t = 23; 25; 27 °С.								
* - по требованию заказчика								

2.2.2. ОМЭС всех классов класса точности могут эксплуатироваться как в воздушной, так и жидкостной среде.

2.3 Технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики ОМЭС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности по ГОСТ 23737-79	Предел допускаемой основной погрешности δ , %	Номинальн. значение сопротивления ОМЭС, Ом	Мощность рассеивания, Вт			Допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от $R_{ном}$, % не более
			$R_{ном}$,	$R_{макс}$	$R_{пред}$,	
0,001 0,002 0,005 0,01	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$ $\pm 0,005$ $\pm 0,01$	0,001 0,01 0,1	0,2	1,0	2,5	$\pm 0,01$
0,001 0,002 0,005 0,01	$\pm 0,0005$ $\pm 0,0008$ $\pm 0,002$ $\pm 0,003$	1, 10	0,2	1,0	2,0	

2.3.2 Действительное значение сопротивления ОМЭС R_d в омах рекомендуется представлять величинами, а именно:

- номинальным значением сопротивления $R_{ном}$, Ом
- относительным отклонением действительного значения сопротивления от номинального (далее поправка к номинальному значению) δR , %, определяемому по формуле:

$$\delta R = \frac{R_d - R_{ном}}{R_{ном}} \quad (1)$$

Таким образом:

$$R_d = R_{ном} (1 + \delta R) \quad (2)$$

2.3.3 Предел допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением температуры окружающей среды между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и некоторой точкой в смежной области температур рабочих условий применения, соответствующей наибольшему изменению сопротивления $R_{макс}$, численно равен значению класса точности.

2.3.4 Значение сопротивления R_t ОМЭС в омах при температуре $t^\circ\text{C}$ в пределах рабочих условий применения, указанных в 2.2.1 определяется по формуле:

$$R_t = R_{20} + R_{ном} [\alpha(t-20) + \beta(t-20)^2] \quad (3)$$

где: R_{20} - действительное значение сопротивления при температуре 20°C , Ом
 α , β - температурные коэффициенты сопротивления, определяемые экспериментальным путем, $1/^\circ\text{C}$, $1/^\circ\text{C}^2$ соответственно.

Значения R_{20} , $R_{ном}$, α , β указаны в формуляре.

При любой температуре в пределах рабочих условий применения согласно 2.2.1 отклонение действительного значения сопротивления ОМЭС от значения R_t , определяемого по формуле (3), выраженное в процентах от номинального значения при мощности не более номинальной, не превышает значений:

- $\pm 0,0005$ для ОМЭС класса точности 0,001;
- $\pm 0,001$ для ОМЭС класса точности 0,002;
- $\pm 0,002$ для ОМЭС класса точности 0,005;
- $\pm 0,003$ для ОМЭС класса точности 0,01;

2.3.5 Под номинальной рассеиваемой мощностью $R_{ном}$ подразумевается ее значение, ограничивающее область $0 \dots R_{ном}$, в которой вариация рассеиваемой мощности не оказывает определенного влияния на результат аттестации.

2.3.6 Предел допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС в процентах от ее номинального значения при изменении мощности рассеивания от номинальной до любого значения, не превышающего максимальную мощность, при нормальных условиях применения в установившемся состоянии теплового равновесия равен значению класса точности ОМЭС.

2.3.7 Необратимое изменение сопротивления ОМЭС после прекращения воздействия предельной мощности рассеивания $R_{пред}$ при нормальных условиях применения не превышает 10% значения класса точности.

Допустимое время воздействия предельной мощности рассеивания не более 2 часов.

2.3.8 Изоляция ОМЭС между корпусом и изолированными от корпуса зажимами выдерживает в течение 1 минуты в рабочих условиях применения действие испытательного напряжения переменного тока частоты (50 ± 1) Гц действующее значение которого равно:

$(0,5 \pm 0,1)$ кВ для ОМЭС с $R_{НОМ}$ от 0,001 до 10 Ом

2.3.9 Электрическое сопротивление изоляции $R_{из}$, Ом между корпусом и изолированной по постоянному току электрической цепью в рабочих условиях применения не менее значений, вычисленных по формуле:

$$R_{из} = \frac{5 \cdot 10^3 \cdot R_{ном}}{C} \quad (4)$$

где C - значение класса точности ОМЭС;

$R_{НОМ}$ - номинальное сопротивление ОМЭС, Ом.

При этом сопротивление изоляции ОМЭС должно быть не менее 1000 МОм.

2.3.10 Габаритные размеры ОМЭС не превышают 90x 65x 65 мм.

2.3.11 Масса ОМЭС не более 0,5 кг.

2.4 Устройство и работа ОМЭС.

2.4.1 Меры электрического сопротивления МС 3080 выполнены в унифицированном массивном корпусе из алюминиевого сплава, являющимся одновременно экраном и радиатором. Резистивный элемент ОМЭС находится в герметизированной камере, заполненной теплопроводной пастой.

2.4.2 Резистивный элемент ОМЭС выполнен из нихромового сплава высокой стабильности.

2.4.3 Токовые и потенциальные выводы резистора присоединены к внешним зажимам ОМЭС I_1, I_2, U_1, U_2 .

2.4.4 При эксплуатации ОМЭС необходимо поддерживать чистоту контактов промывкой спиртом по ГОСТ Р 55878-2013.

2.4.5 Метрологические характеристики ОМЭС, независимо от ее использования, определены для четырехзажимного включения.

2.5 Меры безопасности при эксплуатации ОМЭС

К эксплуатации ОМЭС в составе оборудования должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие документацию на используемое оборудование.

3. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ОМЭС

3.1 Поверку ОМЭС необходимо производить согласно ГОСТ 8.237-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки.

4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 ОМЭС хранят и транспортируют в упакованном виде.

В случае нахождения ОМЭС в масле ее промывают в бензине и сушат на воздухе, после чего помещают в коробку укладочную, а затем ОМЭС в коробке, эксплуатационные документы и мешочек с влагопоглотителем помещают в полиэтиленовый чехол.

Чехол заваривают и помещают в картонную коробку, свободное место заполняют амортизирующим материалом.

Партию ОМЭС с эксплуатационной и товаросопроводительной документацией помещают в дощатый или фанерный ящик с применением амортизирующих упаковочных материалов.

4.2 До введения в эксплуатацию ОМЭС следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности 80% при температуре 25°С.

Хранить ОМЭС без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°С и относительной влажности 80% при температуре 25°С.

В помещении содержание пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных компонентов для атмосферы типа 1, по ГОСТ 15150-69.

4.3 Дата консервации совпадает с датой упаковывания. Срок защиты без переконсервации - 2 года.

4.4 ОМЭС транспортируют в транспортных средствах, при этом должно обеспечиваться их предохранение от влияния резких перепадов температуры, толчков, грубых ударов и вибраций, отклонения ОМЭС от вертикального положения. Транспортирование ОМЭС выполняется при температуре окружающей среды от минус 10°С до плюс 50°С и относительной влажности 95% при температуре 25 °С.

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительн. докум. и дата	Подпись	Дата
измененных	замененных	новых	аннулированных					