

ООО «ЗИП – Научприбор»

ОКП 42 2512



Директор
ООО «ЗИП – Научприбор»
Герусов Н.О.
2013г.

МЕРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
ОДНОЗНАЧНАЯ МС 3081

Руководство по эксплуатации
ЗИУСН.425.009 РЭ

Разработал:  Терихов А.Е.
Проверил:  Деркач Н.В.
Руководитель:  Деркач Н.В.
Нормоконтроль:  Луныкина Г.И.

Срок введения

“ 01 ” ОКТАБРА 2013г

г.Краснодар
2013

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.	
1	Требования безопасности	3
2	Описание и принцип работы ОМЭС	3
3	Методика поверки ОМЭС	8
4	Правила хранения и транспортирования	11
	Приложение А Методика определения δR и R_d ОМЭС	13

Руководство по эксплуатации, (далее РЭ), распространяется на меры электрического сопротивления однозначные типа МС 3081, (далее ОМЭС), и содержит в себе описание конструкции ОМЭС, условия эксплуатации, основные технические характеристики и методику поверки ОМЭС. 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 Р 52319 – для класса защиты I, категории измерений.

2. Описание и принцип работы ОМЭС

2.1 Назначение

Меры электрического сопротивления однозначные типа МС 3081 (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	
	0,02	0,05	0,02	0,05
Температура окружающего воздуха (среды), °С	20±0,2	20±0,5	20±2	20±5
	23±0,2	23±0,5	23±2	23±5
	25±0,2	25±0,5	25±2	25±5
	27±0,2	27±0,5	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 , %	Номинальное значение сопротивления ОМЭС, Ом	Мощность рассеивания, Вт			Допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от $R_{ном}$, % не более
			$R_{ном}$	$R_{макс}$	$R_{пред}$	
0,02	$\pm 0,02$	0,0001	0,1	60	100	$\pm 0,02$
0,05	$\pm 0,05$					$\pm 0,05$

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 равнозначению 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:

$\pm 0,01$ для ОМЭС класса точности 0,02;

$\pm 0,02$ для ОМЭС класса точности 0,05;

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 максимальной 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 1 часа.

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:

$$(0,5 \pm 0,1) \text{ кВ}$$

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 180 x 120 x 90

2.3.11 Масса ОМЭС не более 3 кг.

2.4 Устройство и работа ОМЭС.

2.4.1 Меры электрического сопротивления МС 3081 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 манганина 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 18300-87.

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 2.237-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки.

Межповерочный интервал – 1 год. Допускается увеличение межповерочного интервала для конкретных ОМЭС по результатам их периодических поверок.

Поверка производится органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.