

Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Омской области»  
(ФБУ «Омский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ:



И.о. директора  
ФБУ «Омский ЦСМ»

А.В. Бессонов

МП

«28» февраля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Магазины сопротивлений МС-Б

Методика поверки

ОЦСМ 090196-2020 МП

РАЗРАБОТЧИКИ:

Начальник отдела поверки и  
калибровки средств измерений  
электромагнитных величин  
ФБУ «Омский ЦСМ»

О.Н. Авласенок

Ведущий инженер по метрологии  
ФБУ «Омский ЦСМ»

Д.А. Воробьев

г. Омск  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на магазины сопротивлений МС-Б (далее по тексту – магазины), выпускаемые ФБУ «Омский ЦСМ» по ОЦСМ.411642.001 ТУ, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

По требованию Заказчика допускается проведение поверки на меньшем количестве воспроизводимых значений электрического сопротивления.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	7.2	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	7.3	Да	Да
Опробование	7.4	Да	Да
Определение погрешности воспроизведения электрического сопротивления	7.5	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают, результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 8 настоящей методики.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего основные технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79904 (рег. №58755-14): - от 100 до 5000 В (50 Гц); $\Delta: \pm(0,01 \cdot U + 5)$ В
7.3	Мультиметр-мегаомметр Fluke 1587 FC (рег. №64023-16): - от 0,1 до 60 МОм; $\Delta: \pm(0,015 \cdot R + 0,5)$ МОм
7.5	Анализатор компонентов прецизионный WK6440B (рег. №33772-07): - от 0,3 мОм до 4,7 МОм (от 20 Гц до 3 МГц); $\delta: \pm(0,02 \dots 0,2)$ %
7.1-7.5	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. №53505-13): - от -10 до +60 °С; $\Delta: \pm 0,4$ °С; - от 10 до 95 %; $\Delta: \pm 3$ %

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения:  $\Delta$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, единица величины;  $U$  – измеренное напряжение, В;  $R$  – измеренное сопротивление, МОм;  $\delta$  – пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %.

2.2 Средства измерений, используемые при поверке, должны быть поверены в установленном порядке.

2.3 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы в установленном порядке.

2.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых магазинов с требуемой точностью.

### **3 Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей данного вида средств измерений, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на магазины и средства их поверки.

### **4 Требования безопасности**

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

- эксплуатационная документация на магазины и средства их поверки.

### **5 Условия поверки**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;

- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;

- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

### **6 Подготовка к поверке**

6.1 Подготавливают к работе основные и вспомогательные средства поверки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6.2 Подготавливают магазин к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

### **7 Проведение поверки**

#### **7.1 Внешний осмотр**

7.1.1 При внешнем осмотре магазина устанавливают его соответствие следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;

- не допускается наличие видимых механических повреждений корпуса, переключателей;

- не допускается наличие внутри корпуса посторонних предметов или отсоединившихся деталей.

7.1.2 Результат внешнего осмотра считают удовлетворительным, если магазин соответствует вышеперечисленным требованиям.

#### **7.2 Проверка электрической прочности изоляции**

7.2.1 Электрическую прочность изоляции проверяют с помощью установки для проверки параметров электрической безопасности следующим образом:

- испытательное напряжение 2,2 кВ (50 Гц) прикладывается между металлической фольгой, охватывающей поверхности корпуса магазина, и соединенными вместе разъемами;

- изоляция выдерживается под испытательным напряжением в течение одной минуты.

7.2.2 Результат проверки считают удовлетворительным, если во время испытания отсутствовали пробой или поверхностный разряд.

#### **7.3 Проверка электрического сопротивления изоляции**

7.3.1 Электрическое сопротивление изоляции проверяют с помощью мегаомметра. Испытательное напряжение постоянного тока 500 В прикладывают между металлической фольгой, охватывающей поверхности корпуса магазина, и соединенными вместе разъемами.

7.3.2 Результат проверки считают удовлетворительным, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

#### 7.4 Опробование

7.4.1 При опробовании проверяют исправность переключателей и других коммутирующих устройств.

7.4.2 Результат опробования считают удовлетворительным, если при опробовании магазина не обнаружено ни одной из перечисленных ниже неисправностей:

- недостаточно четкая фиксация положений переключателей;
- невозможность установки переключателей хотя бы в одно из предусмотренных конструкцией положений;
- неисправность коммутирующих устройств;
- прорывачивание креплений переключателей.

#### 7.5 Определение погрешности воспроизведения электрического сопротивления

7.5.1 Определение погрешности воспроизведения электрического сопротивления переменному току проводят с помощью анализатора в следующей последовательности:

- подключают анализатор к магазину;
- устанавливают на магазине значение электрического сопротивления 50 Ом, 75 Ом, 500 Ом и измеряют значение измерителем при частотах тестового сигнала 20 Гц, 1 кГц, 50 кГц, 100 кГц, 250 кГц, 500 кГц, 750 кГц, 1 МГц;
- определяют относительную погрешность воспроизведения электрического сопротивления по формуле:

$$\delta = \frac{R_{уст} - R_{изм}}{R_{изм}}, \quad (1)$$

где  $R_{уст}$  – установленное на магазине значение сопротивления, Ом;

$R_{изм}$  – измеренное анализатором значение сопротивления, Ом.

7.5.2 Результаты поверки считают положительными, если:

- в диапазоне частот от 20 Гц до 500 кГц включ. значение относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления не превышает установленных пределов  $\pm 5\%$ ;
- в диапазоне частот св. 500 кГц до 1 МГц значение относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления не превышает установленных пределов  $\pm 10\%$ .

### 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляются оттиском поверительного клейма в паспорте. Магазин пломбируют по схеме, представленной в Приложении А.

8.3 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством о поверке установленного образца. В свидетельстве о поверке указывают номинальные значения электрического сопротивления, на которых проводилась поверка. Магазин пломбируют по схеме, представленной в Приложении А.

8.4 При отрицательных результатах первичной поверки магазин считают непригодным к применению.

8.5 При отрицательных результатах периодической поверки магазин считают непригодным к применению. Свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности установленного образца, с указанием причин непригодности.

**Приложение А**  
(обязательное)

**Схема пломбировки от несанкционированного доступа,  
обозначение места нанесения знака поверки**

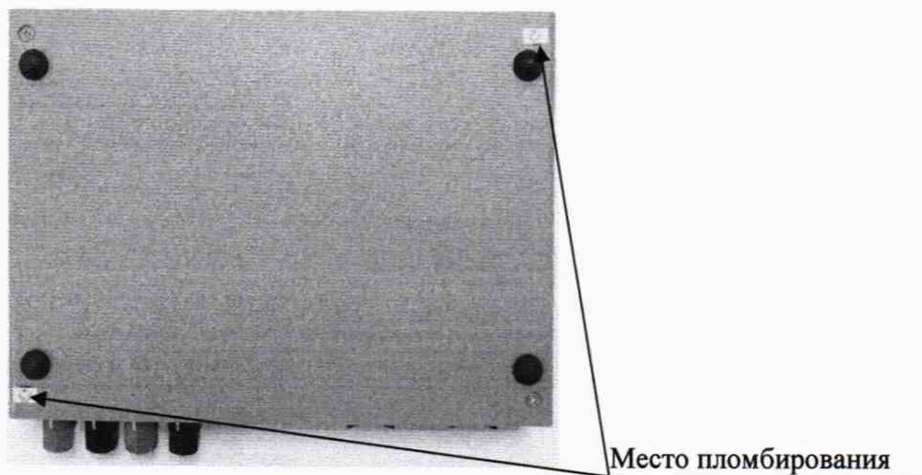


Рисунок А.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,  
обозначение места нанесения знака поверки