



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

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. Северная 24-я, д. 117А
☎ (3812) 68-07-99, 68-22-28
🌐 <https://csm.omsk.ru>
✉ info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по метрологии
ФБУ «Омский ЦСМ»

С.П. Волков

«18» апреля 2025г.

«ГСИ. Мегаомметры стрелочные МЕГЕОН.
Методика поверки»

МП 5.7-0424-2025

г. Омск
2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на мегаомметры стрелочные МЕГЕОН (далее – мегаомметры), выпускаемые ООО «МАКСПРОФИТ», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки мегаомметров, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456, (далее – ГПС).

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблицах А.1 Приложения А настоящей методики поверки.

1.3 При определении метрологических характеристик магазинов сопротивлений в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления ГЭТ14-2014.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	—	—	9
Определение допускаемой относительной погрешности напряжения постоянного тока на зажимах мегаомметра при измерении	Да	Нет	9.1
Определение допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления	Да	Да	9.2

П р и м е ч а н и е – для мегаомметров модификации 13129 п. 7–9 методики поверки, выполняется при напряжении постоянного тока на зажимах – 5000 В.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от + 15 до + 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 60.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию (далее – ЭД) на мегаомметры и средства их поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Т а б л и ц а 2 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 до + 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 °С	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений до 60 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %	
п. 9.1 Определение допускаемой относительной погрешности напряжения постоянного тока на зажимах мегаомметра при измерении	Средства измерения напряжения постоянного электрического тока в диапазоне измерений от 0 до 1000 В с пределами допускаемой относительной погрешностью 1%	Мультиметр цифровой FLUKE 289 (рег. № 38207-08)
	Делитель напряжения с диапазоном преобразования постоянного электрического тока от 1 до 20 кВ с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,5%	Делитель напряжения ДН-20Э (рег. № 54883-13)
п. 9.2 Определение допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления	Рабочий эталон 4-го разряда по ГПС – Измерители электрического сопротивления в диапазоне от 1 кОм до 200 ГОм	Магазин электрического сопротивления Р4834 (рег. № 11326-90)
		Магазин сопротивления Р40108 (рег. № 9381-83)
		Калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т (рег. № 38140-08)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие мегаомметра следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида мегаомметров описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- комплектность мегаомметра в соответствии с описанием типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных элементов, нарушающих работу мегаомметра или затрудняющих поверку;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми

7.2 Мегаомметры, не соответствующие перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускаются.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Опробование мегаомметра производится в следующем порядке:

8.1.1 Подготовить мегаомметры к работе согласно эксплуатационной документации;

8.1.2 У мегаомметров работающих на аккумуляторных батареях проверить заряд, согласно эксплуатационной документации.

8.1.3 Проверить работоспособность мегаомметров. Для этого в разомкнутом состоянии раскрутить ручку электро-механического генератора или нажать кнопку в режиме измерения, стрелка прибора должна указывать на «∞».

8.1.4 Проверить установку нуля. Для этого в замкнутом на коротко состоянии раскрутить ручку электро-механического генератора или нажать кнопку в режиме измерения, стрелка прибора должна указывать на «0». При наличии регулировочного винта выставить прибор в нулевое положение.

8.2 При неверном функционировании или невозможности установить мегаомметр на нулевое положение, мегаомметр к дальнейшей поверке не допускаются.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение допускаемой относительной погрешности напряжения постоянного тока на зажимах мегаомметра при измерении

9.1.1 К зажимам мегаомметра подключают вольтметр.

Примечание – При номинальном напряжении постоянного тока на зажимах мегаомметра от 1000 В подключение мегаомметра производить через делитель напряжения;

9.1.2 После подключения раскручивают ручку генератора (для мегаомметров оснащенных электро-механическим генератором) или нажимают кнопку в режиме измерения сопротивления (для мегаомметров работающих на аккумуляторных батареях), и снимают показания с вольтметра. По формуле (1) определяют значение относительной погрешности напряжения постоянного тока δ_U на зажимах мегаомметра.

$$\delta_U = \frac{U - (k \cdot U_{\text{изм}})}{U} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где U – номинальное значение напряжения на зажимах мегаомметра, В;

k – коэффициент деления делителя напряжения (при отсутствии делителя $k = 1$);

$U_{\text{изм}}$ – значение напряжения измеренное вольтметром, В.

9.1.3 Мегаомметр считается прошедшим операцию проверки с положительным результатом, если относительная погрешность постоянного электрического тока на зажимах мегаомметра не превышает $\pm 15\%$.

9.2 Определение допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления

9.2.1 Подключит образцовую многозначную меру (далее – мера) или калибратор электрического сопротивления постоянного тока (далее – калибратор) к соответствующим разъемам мегаомметра.

9.2.2 Изменяя сопротивления меры (калибратора) устанавливают стрелку поверяемого мегаомметра на оцифрованную отметку шкалы, подводя указатель к этой отметке сначала с одной стороны, а затем с другой. По формуле (2) определяют два значения относительной погрешности δ_{R1} и δ_{R2} .

$$\delta_{R1(R2)} = \frac{R - R_{D1(D2)}}{R} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где R – номинальное значение сопротивления, соответствующее проверяемой отметке шкалы, МОм (ГОм);

$R_{D1(D2)}$ – значения сопротивлений образцовой меры (калибратора) при плавном подводе с одной и другой стороны соответственно, МОм (ГОм).

За относительную погрешность δ принимают наибольшее (абсолютное) значение.

9.2.3 Мегаомметр считается прошедшим операцию проверки с положительным результатом, если значения допускаемой относительной погрешности на всех числовых (оцифрованных) отметках шкалы не превышает предела, установленного в таблице А.1 Приложения А настоящей методики.

Примечание – для модификаций МЕГЕОН 13124, МЕГЕОН 13128 и МЕГЕОН 13129 одинаковые числовые значения допускается смотреть только на одной шкале.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

10.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.3 В случае положительных результатов первичной поверки – в паспорт на мегаомметр вносят запись о проведенной поверке.

10.4 В случае положительных результатов периодической поверки – по заявлению владельца мегаомметра или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца.

10.5 В случае отрицательных результатов поверки – по заявлению владельца мегаомметра или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

10.6 Нанесение знака поверки на мегаомметр не предусмотрено.

ФБУ «Омский ЦСМ», начальник отдела поверки
и калибровки СИ ТТ, ФХ величин и испытаний СИ

Инженер по метрологии ФБУ «Омский ЦСМ»



Д.А. Воробьев



Е.А. Карамфилов

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики

Т а б л и ц а А . 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления, МОм - модификация 13040; - модификация 13050; - модификация 13060; - модификация 13070; - модификация 13090; - модификация 13110; - модификация 13140; - модификация 13160; - модификация 13124; - модификация 13128; - модификация 13129.	от 0,1 до 200 от 0,2 до 500 от 0,2 до 500 от 0,5 до 1000 от 1 до 2000 от 2 до 5000 от 5 до 5000 от 5 до 10000 от 5 до 100000 от 10 до 200000 от 10 до 200000
Напряжение постоянного тока на зажимах мегаомметра при измерении, В - модификация 13040; - модификация 13050; - модификация 13060; - модификация 13070; - модификация 13090; - модификация 13110; - модификация 13140; - модификация 13160; - модификация 13124; - модификация 13128; - модификация 13129.	100 250 500 500 1000 2000 5000 5000 2500 5000 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, % - модификации 13124, 13128; - модификации 13040, 13050, 13060, 13070, 13090, 13129; - модификация 13110, 13140, 13160.	± 5 ± 10 ± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности напряжения постоянного тока на зажимах мегаомметра при измерении, %	± 15