

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШТЕСТ Метрология»
В.А. Лапшинов
07 2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Барьеры искрозащиты с гальваническим разделением СБС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-207-2023

2023 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на барьеры искрозащиты с гальваническим разделением СБС (далее по тексту – барьеры) и устанавливает методы его первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа № 2907 от 28.08.2020 г. «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требования к методикам поверки средств измерений».

1.3 Барьеры обеспечивают прослеживаемость к:

ГЭТ4-91 в соответствии с Приказом Росстандарта №2091 от 01.10.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А», методом прямых измерений.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	2
Диапазон входного и выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,01$
Примечания	
1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является максимальное значение диапазона.	
2. Дополнительная погрешность обусловлена изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений в пределах рабочей температуры измерений на каждые 1 °С изменения температуры.	

2. Перечень операций поверки средства измерений (далее - поверка)

2.1 При проведении поверки последовательно выполняют следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	да	да
5 Оформление результатов поверки	10	да	да
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку барьера прекращают, результаты поверки признают отрицательными.			

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки в лаборатории соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более 95

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускают персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемое устройство и средства измерений, участвующих при проведении поверки.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
Основные средства поверки:		
10	Рабочие эталоны 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091	Калибратор постоянного тока
10	Диапазон воспроизведений и измерений силы постоянного тока от 0 до 25 мА Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений и измерений силы постоянного тока $\pm (0,01\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$	Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52489-13) (далее - калибратор)
10	Диапазон измерений силы постоянного тока от 0 до 20 мА Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm (25 \cdot 10^{-6} \cdot D + 4 \cdot 10^{-6} \cdot E)$ мА D – показание мультиметра E – верхнее значение диапазона измерений	Мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 25900-03) (далее - мультиметр)
Вспомогательное оборудование:		
8-10	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 71394-18)
8-10	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 99 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %	
Примечания:		
1. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Допускается применение других средств поверки обеспечивающих коэффициент передачи единицы физической величины 1/5.		
2. Все средства измерений, используемые при поверке, должны быть: зарегистрированы в Федеральном информационном фонде средств измерений, утвержденного типа и иметь действующие свидетельства		

о поверке или быть аттестованы в установленном порядке, в соответствии с действующим законодательством.

3. Допускается применение аналогичного вспомогательного оборудования.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении проведение специальных защитных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

6.2 При проведении поверки соблюдаются требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, и поверяемого средства измерений, приведенными в эксплуатационной документации.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр проводится визуально.

7.2 Барьер допускаются к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид барьера соответствует описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- отсутствуют видимые механические повреждения корпуса, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.

Примечание: при выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и устройство допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, устройство к дальнейшей поверке не допускается.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить ЭД на поверяемый барьер и на применяемые средства поверки;
- выдержать барьер в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его ЭД;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их ЭД.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование барьеров проводить в следующей последовательности:

8.2.1.1 Подключить к барьеру калибратор и мультиметр.

8.2.1.2 При помощи калибратора задать значения входных сигналов равных нижнему и верхнему пределу измерений входного сигнала барьера;

8.2.1.3 Проверить, что выходной сигнал на барьере изменяется соответственно.

8.2.1.4 Результаты опробования считаются положительными, если загорелся индикатор включения, а также выходной сигнал на барьере изменяется в зависимости от изменений значений входного сигнала.

8.2.1.5 Допускается совмещать процедуру опробования с п.9.

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

9.1 Определение основной приведенной (к верхнему пределу диапазона входного сигнала) погрешности преобразований силы постоянного тока.

9.2 Определение основной погрешности барьера проводят на пяти значениях входного сигнала силы постоянного тока, соответствующих (0–10) %, (25±5) %, (50±5) %, (75±5) %, (90–100) % от диапазона входного сигнала силы постоянного тока.

9.3 Подключить к барьеру калибратор и мультиметр в соответствии со схемой, приведенной в приложении А.

9.4 При помощи калибратора задают значение входного сигнала силы постоянного тока, соответствующее одному из значений диапазона (0–10) %, (25±5) %, (50±5) %, (75±5) %, (90–100) %.

9.5 После установления значения выходного сигнала измеряют значение силы постоянного тока.

9.6 Рассчитать значение основной приведенной (к верхнему пределу диапазона входного сигнала) погрешности преобразований силы постоянного тока γ , %, по формуле (1):

$$\gamma = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{эт}}}{X_{\text{в}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное мультиметром, мА;

$X_{\text{эт}}$ – значение входного сигнала, заданное калибратором, мА;

$X_{\text{в}}$ – верхний предел диапазона входного сигнала силы постоянного тока, мА.

9.7 Операции по п.п.9.5-9.6 повторяются для остальных значений измеряемой величины и каждого канала.

9.8 Результаты поверки по п. 9 считаются положительными, если основная приведенная (к верхнему пределу диапазона входного сигнала) погрешность преобразования силы постоянного тока, рассчитанная по формуле (1), в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные таблице 1.

10. Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки.

10.2 Сведения о результатах поверки барьера передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

10.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего их на поверку, выдают свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

10.4 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)



Рисунок А.1 - Схема подключения