

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»
В.А. Лапшинов
М.П. «ПРОММАШ
ТЕСТ» № 2 2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Барьеры искрозащиты I-10

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-767/12-2023

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на барьеры искрозащиты I-10 (далее по тексту – барьеры) и устанавливает методы первичной поверки до ввода в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 28.08.2020 № 2907 «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 от 01.10.2018 №2091 «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
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон входного 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, %	$\pm 0,005$
Примечания	
1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значением диапазона.	
2. Дополнительная погрешность обусловлена изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений в пределах рабочей температуры измерений на каждые 1 °C 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 поверки	Обязательность выполнения операций 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	Да	Да	9

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки в лаборатории соблюдают следующие условия:

- | | |
|--|---------------|
| - температура окружающей среды, °C | от +15 до +25 |
| - относительная влажность воздуха, %, не более | от 30 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 86 до 106 |

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 – Метрологические и технические требования к средствам поверки.

Операции поверки, требующие 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 окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с погрешностью не более 2%; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 86 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д, рег. № 71394-18;
п. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталоны единицы постоянного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 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 в диапазоне значений силы постоянного электрического тока от 4 до 20 мА с абсолютной погрешностью не более 4 мкА	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), рег. № 52489-13; Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

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 допускается 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, результаты поверки признают отрицательными.

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 Провести контроль условий поверки в соответствии с разделом 3 методики поверки.

8.3 Опробование

8.3.1 Опробование барьеров проводить в следующей последовательности:

8.3.1.1 Подключить к барьеру калибратор и мультиметр.

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

8.3.1.3 Проверить, что выходной сигнал на барьере изменяется соответственно.

8.3.1.4 Результаты опробования считаются положительными, если загорелся индикатор включения, а также выходной сигнал на барьере изменяется в зависимости от изменений значений входного сигнала. При получении отрицательных результатов опробования поверку барьера прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

8.3.1.5 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 диапазону 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 диапазону входного сигнала) погрешности преобразований силы постоянного тока γ , %, по формуле (1):

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

4

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.

$X_{\text{н}}$ – нижний 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 диапазону входного сигнала) погрешность преобразования силы постоянного тока, рассчитанная по формуле (1), в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные таблице 1. При получении отрицательных результатов поверки поверку барьера прекращают, результаты поверки признают отрицательными

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.

Ведущий инженер по метрологии



А.О. Семенцов

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)



Рисунок А.1 - Схема подключения