



СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
В.А. Лапшинов

«10» 07 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Барьеры искрозащиты К15-БИЗА

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-415-2024

2024 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Барьеры искрозащиты К15-БИЗА (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:

– ГЭТ 4-91 в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

1.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов с обязательным указанием в сведениях о поверке информации о количестве и составе поверенных измерительных каналов.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице А.1 приложения А.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 Если при проведении той или иной операции получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают и оформляют извещение о непригодности.

Таблица 1 – 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
3. Определение метрологических характеристик средства измерений	9	да	да
4. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверка проводится при нормальных условиях эксплуатации поверяемых устройств и используемых средств поверки.

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 2.

Таблица 2 Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки:		
8-9	Рабочий эталон 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 Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 32,9999 мА, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm (10^{-4} \cdot I + 2,5 \cdot 10^{-4})$ мА I – показание калибратора	Калибратор многофункциональный FLUKE 5522A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 70345-18)
8-9	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 3458A, рег. № (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 25900-03)
Вспомогательное оборудование:		
7-9	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)
7-9	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %	
8-9	Диапазон постоянного напряжения до 36 В	Источник питания постоянного тока GPR-76030D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55898-13)

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в соответствии с действующим нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

5.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При поверке устройств выполняются требования техники безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на устройства, документации на применяемые средства поверки и оборудование, применяемое при проведении поверки.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр проводится визуально.

7.2 Внешний осмотр включает в себя следующие проверки:

- проверка внешнего вида на соответствие описанию типа;
- проверка отсутствия видимых дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- проверка отсутствия видимых механических повреждений корпуса, влияющих на работоспособность средства измерения;
- проверка четкость и ясность всех надписей;

7.3 Результаты проверки внешнего вида барьера считать положительными, если выполняются все подпункты п. 7.2.

7.4 При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности оперативного устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и барьеры допускаются к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, барьеры к дальнейшей поверке не допускаются.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить контроль условий проведения поверки в соответствии с п.3;
- изучить эксплуатационную документацию на поверяемое устройство и на применяемые средства поверки;
- подготовить устройство и средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование барьеров проводить в следующей последовательности:

8.2.1.1 Собрать схему подключения, приведенную на рисунке А.1.

8.2.1.2 При помощи калибратора задать последовательно несколько произвольных значений из диапазона входного сигнала.

8.2.1.3 Проверить наличие выходного сигнала, а также, что выходной сигнал на барьере изменяется при изменении входного сигнала.

8.2.1.4 Повторить операции п.8.2.1.2, 8.2.1.3 для всех каналов барьера.

8.2.1.5 Результаты опробования считаются положительными, если выходной сигнал на барьере изменяется в зависимости от изменений значений входного сигнала.

9. Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение основной приведенной к диапазону выходного сигнала погрешности преобразований силы постоянного тока барьеров проводят на пяти значениях входного сигнала, соответствующих (0–10) %, (25±5) %, (50±5) %, (75±5) %, (90–100) % от диапазона входного сигнала.

9.2 Подключить калибратор и мультиметр к барьеру в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.3 При помощи калибратора задать значение входного сигнала равное (0–10) % от диапазона входного сигнала.

9.4 Зафиксировать значение силы постоянного тока на выходе барьера.

9.5 Повторить операции по п.9.3, 9.4 для значений (25±5) %, (50±5) %, (75±5) %, (90–100) % от диапазона входного сигнала.

9.6 Повторить операции п.9.3 – 9.5 для всех каналов барьера.

10. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Рассчитать значение основной приведенной к диапазону выходного сигнала основной погрешности преобразований силы постоянного тока барьеров по формуле (1):

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

где $X_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное вольтметром, мА;
 $X_{\text{в}}$ – верхний предел диапазона выходного сигнала силы постоянного тока, мА;
 $X_{\text{н}}$ – нижний предел диапазона выходного сигнала силы постоянного тока, мА;
 $X_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, мА, рассчитанное по формуле:

$$X_{\text{эт}} = X_{\text{н}} + (X_{\text{в}} - X_{\text{н}}) \cdot \frac{Y_{\text{эт}} - Y_{\text{н}}}{Y_{\text{в}} - Y_{\text{н}}} \quad (2)$$

где $Y_{\text{эт}}$ – воспроизведенное калибратором значение входного сигнала силы постоянного электрического тока, мА;

$X_{\text{в}}, X_{\text{н}}$ – соответственно верхний и нижний пределы диапазона выходного сигнала силы постоянного тока, мА;

$Y_{\text{в}}, Y_{\text{н}}$ – соответственно верхний и нижний пределы диапазона входного сигнала постоянного электрического тока, мА.

10.2 Значения основной приведенной к верхнему пределу диапазона выходного сигнала основной погрешности преобразований барьеров не должны превышать значения, приведенные в таблице А.1.

10.3 Барьер соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если результаты всех операций по п. 2 положительные.

11. Оформление результатов поверки

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

11.2 Сведения о результатах поверки 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.

11.3 При положительных результатах поверки барьер признается пригодным к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего их на поверку, выдают свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

11.4 При отрицательных результатах поверки барьер признается непригодным к применению. 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)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	К15-БИЗА-24420-(0-20)-(0-20)	К15-БИЗА-24420-(0-20)-(0-5)	К15-БИЗА-24420-(0-5)-(0-20)	К15-БИЗА-24420-(0-5)-(0-5)	К15-БИЗА-24420Н-(0-20)-(0-20)
Диапазон входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 5	от 0 до 5	от 0 до 20
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20	от 0 до 5	от 0 до 20	от 0 до 5	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону выходного сигнала погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$				
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему пределу диапазона выходного сигнала дополнительной погрешности преобразований от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 10°C, %	$\pm 0,1$				