

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

  
Н. И. Ханов

« 15. » 01.

2010 г.



Барьеры искробезопасности БИА - 101

Методика поверки  
ЛПА – 21.010.01 МП

Санкт-Петербург  
2010 г.

## Содержание

1. Общие положения .....	3
2. Операции поверки .....	3
3. Средства поверки .....	3
4. Условия поверки .....	4
5. Требования безопасности .....	4
6. Проведение поверки .....	4
6.1. Внешний осмотр .....	4
6.2. Определение сопротивления изоляции .....	5
6.3. Определение электрической прочности изоляции .....	5
6.4. Подготовка к поверке .....	5
6.5. Определение метрологических характеристик .....	5
7. Оформление результатов поверки .....	7
Приложение А. протокол поверки.....	8

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на барьеры искробезопасности БИА – 101 (далее - барьер) и устанавливает методику их поверки.

Барьеры в соответствии с требованиями ПР 50.2.006 подвергаются первичной, периодической и внеочередной поверке.

Поверку осуществляют органы государственной метрологической службы и метрологические службы (центры), аккредитованные на право поверки приборов данного типа в соответствии с требованиями ПР 50.2.014. Периодическая поверка проводится не реже одного раза в год.

## 2. Операции поверки

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операций поверки	Наименование пункта методики	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	+	+
Определение сопротивления изоляции	6.2	+	-
Определение электрической прочности изоляции	6.3	+	-
Подготовка к поверке	6.4	+	+
Определение метрологических характеристик	6.5	+	+

Знак «+» означает необходимость проведения поверки, знак «-» показывает, что проверка не проводится.

2.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается и выдается извещение о непригодности.

## 3. Средства поверки

3.1. При проведении поверки применяются средства измерений и испытательное оборудование, указанные в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Номер пункта методики	Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики СИ, используемые при поверке	Рекомендуемый тип средства поверки, номер по Госреестру
1	6.5	Калибратор	Диапазон воспроизведения постоянного тока 0 – 24 мА	715 фирмы Fluke Corporation, США. Госреестр №21320-01
2	6.5	Вольтметр универсальный цифровой	Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1250 В; диапазон измерения постоянного тока от 0 до 2,0 А	В7-64/1

## Продолжение таблицы 2

№ п/п	Номер пункта методики	Наименование средства поверки	Основные метрологические характеристики СИ, используемые при поверке	Рекомендуемый тип средства поверки, номер по Госреестру
3	6.5	Источник питания постоянного тока	Предел установки выходного напряжения постоянного тока от 0,1 до 40 В.	Б5-45
4	6.2	Мегаомметр	Диапазон измерения 0 – 20 МОм, Кл. 2,5	М1101М
5	6.3	Установка универсальная пробойная	Мощность не менее 0,25 кВА	УПУ - 10
6	6.5	Термометр	Диапазон 0 - 50°C, Цена деления 0,1°C	
7	6.5	Психрометр	0 – 100%	М34 Госреестр10063-01

3.2. Все применяемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие необходимые метрологические характеристики.

## 4. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С.....  $20 \pm 5$ ;
- атмосферное давление, кПа ..... 84-107;
- относительная влажность, % ..... до 80.

Барьеры и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

## 5. Требования безопасности

При проведении поверки и использовании барьеров должны соблюдаться условия обеспечения безопасности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на поверяемые и применяемые средства поверки.

К проведению поверки допускаются лица, имеющие опыт работы со средствами измерений электрических величин, изучившие руководство по эксплуатации поверяемых барьеров и методику их поверки.

## 6. Проведение поверки

### 6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации;
- состояние лакокрасочных покрытий;
- соответствие комплектности;
- отсутствие механических повреждений корпусов

## 6.2. Определение сопротивления изоляции.

Электрическое сопротивление изоляции измеряется между входными цепями и соединенными (закороченными) выходными цепями и цепями питания при помощи мегомметра, напряжением 500 В.

Отсчет показания, определяющий электрическое сопротивление изоляции, проводить по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытуемым цепям барьера.

Результаты поверки считаются положительными, если сопротивление изоляции составляет не менее 20 МОм.

## 6.3. Определение электрической прочности изоляции.

Проверка электрической прочности изоляции осуществляется по методике ГОСТ 21657 на установке для проверки электрической прочности изоляции УПУ-10. Испытательное напряжение 1,5 кВ в течение 1 минуты подается между входными цепями и соединенными (закороченными) выходными цепями и цепями питания.

Результаты поверки считаются положительными, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

## 6.4. Подготовка к поверке.

При подготовке к поверке необходимо выполнить следующие операции:

- выдержать барьер предварительно при температуре поверки не менее 3-х часов;
- подготовить к работе приборы, указанные в таблице 2 в соответствии с их эксплуатационной документацией;

## 6.5. Определение метрологических характеристик.

### 6.5.1. Собрать схему в соответствии с рисунком 1а

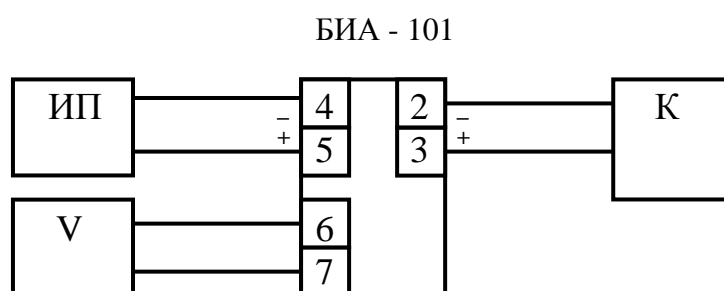


Рисунок 1а

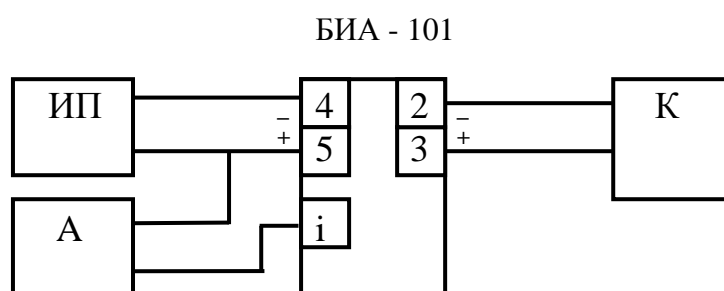


Рисунок 1б

где, ИП – источник питания постоянного тока Б5-45;

V – вольтметр В7-64/1 в режиме измерения напряжения постоянного тока;

А – вольтметр В7-64/1 в режиме измерения постоянного тока;

К – калибратор Fluke 715

6.5.2. На источнике питания постоянного тока задать значение выходного напряжения постоянного тока 24 В.

6.5.3. На калибраторе Fluke 715 установить значения входного сигнала в соответствии с приведенными в таблице 4.

6.5.4. С помощью вольтметра В7-64/1 произвести измерения выходного напряжения во всех точках, указанных в таблице 4.

Таблица 4

№ точки поверки	Диапазон значений входного постоянного тока	Значение входного постоянного тока, мА	Контролируемое значение выходного напряжения, В	Минимальная величина нагрузки, кОм	Допускаемые значения измеренного напряжения, В	
					мин.	макс.
1.	4-20 мА	4,2	1,05	10	1,046	1,054
2.		8,0	2,0		1,996	2,004
3.		12,0	3,0		2,996	3,004
4.		16,0	4,0		3,996	4,004
5.		19,8	4,95		4,946	4,954
1.	0-20 мА	0,2	0,05	10	0,045	0,055
2.		5,0	1,25		1,245	1,255
3.		10,0	2,5		2,495	2,505
4.		15,0	3,75		3,745	3,755
5.		19,8	4,95		4,945	4,955

6.5.5. Изменить схему подключения вольтметра в соответствии с рисунком 1б.

6.5.6. Вольтметр В7-64/1 перевести в режим измерения постоянного тока. На калибраторе Fluke 715 установить значения входного сигнала в соответствии с приведенными в таблице 5.

6.5.7. С помощью вольтметра В7-64/1 произвести измерения выходного постоянного тока во всех точках, указанных в таблице 5.

Таблица 5

№ точки поверки	Диапазон значений входного постоянного тока	Значение входного постоянного тока, мА	Контролируемое значение выходного постоянного тока, мА	Максимальная величина нагрузки, Ом	Допускаемые значения измеренного постоянного тока, мА	
					мин.	макс.
1.	4-20 мА	4,2	4,2	800	4,184	4,216
2.		8,0	8,0		7,984	8,016
3.		12,0	12,0		11,984	12,016
4.		16,0	16,0		15,984	16,016
5.		19,8	19,8		19,784	19,816
1.	0-20 мА	0,2	0,2	800	0,18	0,22
2.		5,0	5,0		4,98	5,02
3.		10,0	10,0		9,98	10,02
4.		15,0	15,0		14,98	15,02
5.		19,8	19,8		19,78	19,82

6.5.8. Произвести расчет основной приведенной погрешности преобразования  $\gamma_0$  по формуле:

$$\gamma_0 = \frac{Y_{и} - Y_{р}}{Y_{д}} \cdot 100 \% ,$$

где  $Y_{и}$  – измеренное значение контролируемого параметра;

$Y_{р}$  – расчетное значение контролируемого параметра;

$Y_{д}$  – нормирующее значение, равное разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерений.

Барьер считается прошедшим поверку, если измеренные значения выходного напряжения не выходят за пределы основной приведенной погрешности  $\pm 0,1\%$ .

## 7. Оформление результатов поверки

7.1. Все результаты поверки заносятся в протокол в соответствии с приложением А

7.2. Барьеры, прошедшие поверку с положительным результатом допускаются к применению с выдачей свидетельства о поверке.

7.3. При отрицательных результатах поверки барьеры к выпуску в обращение и к применению не допускаются и на него оформляется извещение о непригодности.

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_**  
**поверки Барьера искробезопасности БИА - 101**

зав.№ \_\_\_\_\_

принадлежащего \_\_\_\_\_

**Условия поверки**

Температура окр. воздуха °С		
Относит. Влажность, %		

**Средства поверки**

Наименование, тип, заводской номер	Метрологические характеристики

**Результаты поверки**

1. Внешний осмотр и опробование \_\_\_\_\_
2. Определение сопротивления изоляции

Допускаемое значение R, МОм	Измеренное значение R, МОм

3. Определение электрической прочности изоляции \_\_\_\_\_
4. Определение метрологических характеристик

Таблица 1 Определение погрешности выходного напряжения постоянного тока.

№ точки поверки	Диапазон значений входного постоянного тока	Значение входного постоянного тока, мА	Контролируемое значение выходного напряжения, В	Измеренное значение выходного напряжения, В	Допускаемые значения измеренного напряжения, В	
					мин.	макс.
1.	4-20 мА	4,2	1,05		1,046	1,054
2.		8,0	2,0		1,996	2,004
3.		12,0	3,0		2,996	3,004
4.		16,0	4,0		3,996	4,004
5.		19,8	4,95		4,946	4,954
1.	0-20 мА	0,2	0,05		0,045	0,055
2.		5,0	1,25		1,245	1,255
3.		10,0	2,5		2,495	2,505
4.		15,0	3,75		3,745	3,755
5.		19,8	4,95		4,945	4,955



Таблица 2 Определение погрешности выходного постоянного тока.

№ точки поверки	Диапазон значений входного постоянного тока	Значение входного постоянного тока, мА	Контролируемое значение выходного постоянного тока, мА	Измеренное значение выходного постоянного тока, мА	Допускаемые значения измеренного постоянного тока, мА	
					мин.	макс.
1.	4-20 мА	4,2	4,2		4,184	4,216
2.		8,0	8,0		7,984	8,016
3.		12,0	12,0		11,984	12,016
4.		16,0	16,0		15,984	15,016
5.		19,8	19,8		19,784	19,816
1.	0-20 мА	0,2	0,2		0,18	0,22
2.		5,0	5,0		4,98	5,02
3.		10,0	10,0		9,98	10,02
4.		15,0	15,0		14,98	15,02
5.		19,8	19,8		19,78	19,82

Заключение: На основании результатов периодической поверки прибор признан пригодным (непригодным) к применению.

Выдано свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ или извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Причина непригодности \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_/ФИО/