

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФБУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

«30» сентября 2011 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**АНАЛОГОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ  
С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ СЕРИИ  
Б5-40М, Б5-43М, Б5-44М, Б5-45М, Б5-50М**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП-296/447-2011**

г. Москва

Настоящая методика поверки распространяется на аналоговые источники питания с цифровой индикацией серии Б5-40М, Б5-43М, Б5-44М, Б5-45М, Б5-50М (далее – источники питания), представляющие из себя регулируемые источники питания с непрерывно регулируемым выходным напряжением, изготовленные по технической документации ООО «ПрофКИП», Россия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

**1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п МП
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения напряжения постоянного тока	5.3.1
3.2	Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения силы постоянного тока	5.3.2
3.3	Определение уровня пульсаций напряжения постоянного тока на выходе	5.3.3

При несоответствии характеристик поверяемых источников питания установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование величины	Диапазон	Предел допускаемой погрешности
<i>Мультиметр 3458A</i>			
5.3.1 – 5.3.2	Измерение напряжения постоянного тока	0 – 1000 В	$\Delta = \pm 0,0008\% \cdot U$
<i>Катушка электрического сопротивления Р310</i>			
5.3.2	номинал 0,001 Ом, класс точности: 0,02; $I_{max}$ 55 А		
<i>Нагрузка электронная программируемая РЕЛ-300</i>			
5.3.1 – 5.3.3	Установка напряжения	3 – 60 В	$\Delta = \pm 0,1$ В
		0,006 – 6 А	$\Delta = \pm 0,016$ А
	Установка силы тока	0,6 – 60 А	$\Delta = \pm 0,16$ А
<i>Микровольтметр В3-57</i>			
5.3.3	Измерение напряжения переменного тока (СКЗ)	0,01 мВ – 300 В 5 Гц – 5 МГц	$\Delta = \pm 2,5\%U$
<i>Лабораторный автотрансформатор «Штиль» TSGC2-30-B</i>			
5.3.1 – 5.3.3	Диапазон напряжения	0 – 450 В	—

#### Примечания

1. Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2.
2. Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке источников питания допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правила эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

## 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$

Относительная влажность воздуха, % ..... 30 – 80

Атмосферное давление, кПа ..... 84 – 106

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- отсутствие механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу источника или затрудняющих поверку.

Источники питания, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

### 5.2 Опробование

Проверить работоспособность ЖКИ и функциональных клавиш; режимы, отображаемые на ЖКИ, при переключении режимов работы и нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

#### 5.3.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения напряжения постоянного тока проводят с помощью лабораторного автотрансформатора «Штиль» TSGC2-30-B (далее

по тексту – ЛАТР), нагрузки электронной PEL-300 и мультиметра 3458А следующим образом:

- разъемы поверяемого источника питания соединить при помощи измерительных проводов с соответствующими разъемами нагрузки электронной PEL-300 и мультиметра 3458А (см. рисунок 1);

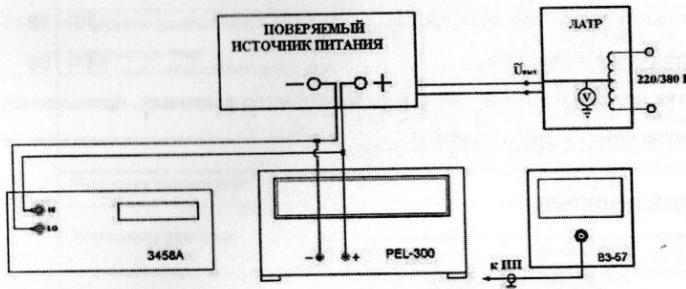


Рисунок 1 – Структурная схема соединения приборов для определения основных метрологических характеристик источников питания в режиме стабилизации напряжения постоянного тока.

- на ЛАТРе установить напряжение на выходе равным 220 В, контролируя его при помощи встроенного вольтметра;
- на поверяемом источнике установить значения напряжения постоянного тока на выходе, соответствующие 5 %, 50 %, 100 % от максимального значения воспроизводимой величины;
- по показаниям мультиметра 3458А зафиксировать значения напряжения на выходе поверяемого источника питания в каждой проверяемой точке;
- абсолютную погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока определить по формуле:

$$\Delta U_{yem} = U_{yem} - U \quad (1)$$

где  $U_{yem}$  – значение напряжения, установленное на выходе поверяемого источника;

$U$  – измеренное значение напряжения по показаниям мультиметра 3458А;

- абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определить по формуле:

$$\Delta U_{izm} = U_{izm} - U \quad (2)$$

где  $U_{izm}$  – значение напряжения постоянного тока, измеренное поверяемым источником питания;

- вышеперечисленные операции провести при напряжении питания равном 110 В (кроме источников питания Б5-40М, Б5-50М).

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

### 5.3.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности воспроизведения и измерения силы постоянного тока проводят с помощью лабораторного автотрансформатора «Штиль» ТSGC2-30-В, нагрузки электронной PEL-300, катушки электрического сопротивления Р310 и мультиметра 3458А следующим образом:

- разъемы поверяемого источника питания соединить при помощи измерительных проводов с соответствующими разъемами нагрузки электронной PEL-300, катушки электрического сопротивления Р310 и мультиметра 3458А (см. рисунок 2);



Рисунок 2 – Структурная схема соединения приборов для определения основных метрологических характеристик источников питания в режиме стабилизации силы постоянного тока.

- на ЛАТРе установить напряжение на выходе равным 220 В, контролируя его при помощи встроенного вольтметра;

- с помощью электронной нагрузки установить значения силы тока в нагрузке равными 5 %, 50 %, 100 % значениям силы тока от максимального значения воспроизводимой величины на выходе поверяемого источника;

- по показаниям мультиметра зафиксировать значения напряжения на зажимах катушки Р310 в каждой проверяемой точке;
- абсолютную погрешность установки силы постоянного тока определить по формуле

$$\Delta = I_{\text{уст}} - U/R \quad (3)$$

где  $I_{\text{уст}}$  – значение силы тока, установленное на выходе поверяемого источника;

$U$  – измеренное значение напряжения на зажимах катушки Р310;

$R$  – значение сопротивления катушки Р310;

- абсолютную погрешность измерения силы постоянного тока определить по формуле

$$\Delta = I_{\text{изм}} - U/R \quad (4)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – значение силы постоянного тока, измеренное поверяемым источником питания;

- вышеперечисленные операции провести при напряжении питания равном 110 В (кроме источников питания Б5-40М, Б5-50М).

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

### 5.3.3 Определение уровня пульсаций напряжения постоянного тока на выходе

Определение уровня пульсаций напряжения постоянного тока на выходе проводят с помощью лабораторного автотрансформатора «Штиль» ТSGC2-30-В, нагрузки электронной РЕЛ-300 и микровольтметра В3-57 следующим образом:

- разъемы поверяемого источника питания соединить при помощи измерительных проводов с соответствующими разъемами нагрузки электронной РЕЛ-300 и мультиметра 3458А (см. рисунок 1);
- на ЛАТРе установить напряжение на выходе равным 220 В, контролируя его при помощи встроенного вольтметра;
- с помощью электронной нагрузки установить значения силы тока в нагрузке равными 5 %, 50 %, 100 % значениям силы тока от максимального значения воспроизводимой величины на выходе поверяемого источника;
- значения уровня пульсаций выходного напряжения постоянного тока зафиксировать по

показаниям микровольтметра В3-57;

- вышеперечисленные операции провести при напряжении питания равном 110 В (кроме источников питания Б5-40М, Б5-50М).

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки источников питания оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики источники питания к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении источников питания в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Начальник лаборатории № 447

ГЦД СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Котельников

«30» сентября 2011 г.