

Беседов Т.И.

№ 1204103499



## ПрофКиП

Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М,

Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М

Аналоговые источники питания

Руководство по эксплуатации

ПГПП.432912.002 РЭ



## Аналоговые источники питания

Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М,

• Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М

## Руководство по эксплуатации

ПГПП.432912.002 РЭ

ЗАО «ПрофКиП»

г. Мытищи

## Оглавление

1 Нормативные ссылки.....	3
2 Определения, обозначения и сокращения.....	4
3 Требования безопасности.....	4
4 Описание прибора.....	5
5 Подготовка прибора к работе .....	9
6 Порядок работы.....	12
7 Техническое обслуживание .....	14
8 Проверка прибора .....	16
9 Текущий ремонт.....	17
10 Хранение.....	18
11 Транспортирование.....	18
12 Тара и упаковка.....	18
13 Маркирование и пломбирование.....	18
14 Гарантии изготовителя.....	20
15 Свидетельство о приемке и поверке .....	21
16 Свидетельство об упаковке.....	22

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения работы источников питания Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М (далее – приборы).

РЭ содержит метрологические и технические характеристики, описание конструкции и принципа действия прибора, порядок подготовки прибора к работе и порядок работы, меры безопасности при работе с прибором, описание типовых неисправностей, указания по техническому обслуживанию, ссылку на методику поверки и др.

Внешний вид приборов приведен на рисунке 1.

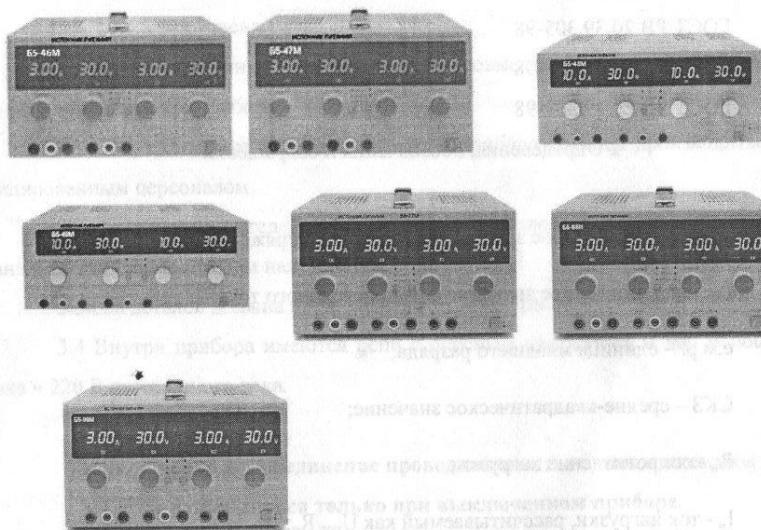


Рисунок 1 – Фотографии общего вида источников питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М

## 1 Нормативные ссылки

В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19164-88 Источники питания для измерений. Общие технические требования и методы измерений.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

ПР50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ РВ 20.39.301-98

ГОСТ РВ 20.39.302-98

ГОСТ РВ 20.39.303-98

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСТ РВ 20.39.305-98

ГОСТ РВ 20.39.308-98

ГОСТ РВ 20.39.309-98

## 2 Определения, обозначения и сокращения

$U_{\text{уст}}$  – установленное значение выходного напряжения;

$I_{\text{уст}}$  – установленное значение силы постоянного тока;

е.м.р. – единица младшего разряда;

СКЗ – средне-квадратическое значение;

$R_h$  - сопротивление нагрузки;

$I_h$  - ток нагрузки, рассчитываемый как  $U_{\text{уст}}/R_h$ ;

$U_h$  - напряжение, рассчитанное как  $I_{\text{уст}} \times R_h$ .

## 3 Требования безопасности

3.1 По требованиям безопасности приборы соответствует ГОСТ РВ 20.39.309 и ГОСТ Р 51350 категория монтажа II, степень загрязнения. Доступные токопроводящие части прибора защищены основной изоляцией и электрически соединены с зажимом защитного заземления.

3.2 При эксплуатации приборы должны быть заземлены. Защитное заземление прибора осуществляется через защитный проводник сетевого кабеля и заземляющий контакт вилки сетевого шнура.

**ВНИМАНИЕ!** При нарушении или отсутствии защитного заземления приборы становятся опасными.

**Недопустимо включение прибора в двухполюсную розетку или розетку с неподключенным заземляющим контактом.**

Эксплуатация незаземленных приборов запрещена.

При использовании источников питания совместно с другими приборами необходимо заземлить все приборы.

3.3 Внутренняя регулировка и ремонт прибора должны производиться квалифицированным персоналом.

Замена предохранителей прибора может производиться только при гарантированно отключенном сетевом напряжении.

Замена деталей должна производиться только при обесточенном приборе.

3.4 Внутри прибора имеются цепи с опасным напряжением 300 В постоянного тока и 220 В переменного тока.

**Подключение и отсоединение проводников к выходным клеммам должно производиться только при выключенном приборе.**

## 4 Описание прибора

### 4.1 Назначение

Аналоговые источники питания с цифровой индикацией серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М, предназначены для проведения работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследований.

Источники питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М представляют собой регулируемый источник питания с плавно регулируемым постоянным стабилизированным напряжением и стабилизированным током.

Конструктивно источники питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М состоят из базового блока.

Управление и контроль за режимами работы источников питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М осуществляется встроенным в базовый блок микроконтроллером. Встроенный измеритель напряжения и тока обеспечивает контроль значений воспроизводимых силы тока и напряжения.

Источники питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М обладают низкими значениями нестабильности при изменении нагрузки, а также низким уровнем шумов в нагрузке. Конструкция источников обеспечивает защиту от перегрузок и короткого замыкания на выходе.

#### 4.2 Комплектность

Комплект поставки источников питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Б5-46М	Б5-47М	Б5-48М	Б5-49М	Б5-77М	Б5-88М	Б5-99М
Источник питания	1	1	1	1	1	1	1
Сетевой шнур	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1
Методика поверки	1	1	1	1	1	1	1

#### 4.3 Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов представлены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Выходные параметры

Модификация	Б5-46М	Б5-47М	Б5-48М	Б5-49М	Б5-77М	Б5-88М	Б5-99М
Количество каналов	2	2	2	2	3	3	3
Максимальное напряжение на выходе	30 В	40 В	30 В	30 В	30 В	30 В	40 В
Максимальная сила тока на выходе	5 А	3 А	10 А	20 А	3 А	5 А	3 А

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Модификация	Б5-46М	Б5-47М	Б5-48М	Б5-49М	Б5-77М	Б5-88М	Б5-99М
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока							$\pm (0,2 \% \cdot U_{\text{уст}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока							$\pm (1,0 \% \cdot I_{\text{уст}} + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
Уровень пульсаций выходного тока (СК3)							< 3 мА
Уровень пульсаций выходного напряжения (СК3)							$\leq 3 \text{ мВ}$

#### Регулировка линий:

- два регулируемых выхода  
стабилизированное напряжение  $\leq 1 \times 10^{-4} + 3 \text{ мВ}$   
стабилизированный ток  $\leq 2 \times 10^{-3} + 3 \text{ мА}$
- нерегулируемый выход  
 $\leq 10 \text{ мВ}$

#### Изменение тока или напряжения стабилизированного источника питания:

Два регулируемых выхода:

Стабилизированное напряжение  $\leq 1 \times 10^{-4} + 2 \text{ мВ}$  ( $I \leq 3 \text{ А}$ )

стабилизированное напряжение  $\leq 1 \times 10^{-4} + 5 \text{ мВ}$  ( $I \leq 10 \text{ А}$ )

стабилизированный ток  $\leq 2 \times 10^{-3} + 3 \text{ мА}$  ( $I \leq 3 \text{ А}$ )

стабилизированный ток  $\leq 2 \times 10^{-3} + 5 \text{ мА}$  ( $I \leq 10 \text{ А}$ )

Нерегулируемый выход:  $\leq 10 \text{ мВ}$

## Пульсации и шумы:

### 1. Два регулируемых выхода

Стабилизированное напряжение  $\leq 0.5$  мВ среднеквадратичное значение ( $I \leq 3$  А)

Стабилизированное напряжение  $\leq 3.0$  мВ среднеквадратичное значение ( $I \leq 10$  А)

Стабилизированный ток  $< 3$  мА среднеквадратичное значение

### 2 Нерегулируемый выход

$\leq$  среднеквадратичное значение 10 мВ

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Б5-46М	Б5-47М	Б5-48М	Б5-49М	Б5-77М	Б5-88М	Б5-99М
Номинальные параметры сети питания, В					110 – 127 В $\pm 10\%$ / 60 Гц		
					220 – 240 В $\pm 10\%$ / 50 Гц (переключаемый)		
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм	260 $\times$ 160 $\times$ 340		350 $\times$ 160 $\times$ 480	260 $\times$ 160 $\times$ 340		350 $\times$ 160 $\times$ 480	
Масса, кг, не более	11	21	33			11,5	

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Модификация	Б5-46М	Б5-47М	Б5-48М	Б5-49М	Б5-77М	Б5-88М	Б5-99М
– температура окружающего воздуха, °С				от 10 до 30			
– относительная влажность, %				от 30 до 80			
– атмосферное давление, мм рт. ст.				от 630 до 795			

## 4.4 Описание конструкции прибора

Источники питания постоянного тока Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М, внешний вид которых показан на рисунке 1, выполнены в малогабаритном корпусе, предназначенном для настольно-переносных приборов. Внешние элементы конструкции представлены верхней и нижней крышками, обшивками, декоративной панелью, профильными планками, а также пластмассовыми деталями: накладками, упорами, ножками и ручкой-подставкой. Охлаждение прибора осуществляется естественным путем через вентиляционные отверстия в крышках прибора.

Несущей основой прибора является блок комбинированный, представляющий собой переднюю и заднюю панели, соединенные между собой боковыми стенками.

На задней панели прибора смонтированы: узел источника, сетевой разъем со встроенными сетевыми предохранителями и разъемы дистанционного управления. На радиаторе силовой диодной сборки со стороны задней панели расположен силовой узел преобразователя, со стороны передней панели – узел управления преобразователем. Узел индикации и органы ручного управления прибором размещены на передней панели прибора. К узлу индикации с внутренней стороны прибора крепится узел контроллера (микропроцессорного управления).

## 5 Подготовка прибора к работе

### 5.1 Эксплуатационные ограничения.

5.1.1 Расположение прибора на рабочем месте должно обеспечивать свободный доступ к выключателю сетевого питания.

5.1.2 **Важное ограничение! Повторное включение прибора допускается только через 15 с после выключения.**

5.1.3 Подключать кабели и соединительные провода к разъемам и клеммам, расположенным на передней и задней панелях прибора, следует только в обесточенном состоянии.

**ВНИМАНИЕ!** Клеммы подключения нагрузки прибора имеют доступные контакты, которые могут находиться под опасным напряжением.

### 5.2 Распаковывание и повторное упаковывание.

5.2.1 Распаковать упаковочную коробку ; извлечь прибор и запасное имущество.

5.2.2 Произвести внешний осмотр. При внешнем осмотре прибора необходимо проверить:

сохранность пломб;

комплектность в соответствии с разделом 4.2;

отсутствие видимых механических повреждений;

наличие и прочность крепления органов управления и коммутации и т.п.;

чистоту разъемов;

состояние сетевого кабеля и устройств подключения.

5.2.3 Упаковывание перед транспортированием необходимо проводить следующим образом:

- поместить прибор в упаковочную коробку;
- упаковать запасное имущество ;
- наклеить этикетки.

### 5.3 Порядок установки.

5.3.1 Перед началом работы следует внимательно изучить настоящее РЭ, назначение разъемов и органов управления.

- 5.3.2 Произвести внешний осмотр прибора, при этом следует проверить:
- сохранность пломб;
  - отсутствие видимых механических повреждений;
  - чистоту внешних поверхностей прибора, разъемов и клемм;
  - комплектность.

5.3.3 После длительного хранения проведите поверку прибора метрологической службой согласно раздела 8.

Если транспортирование или хранение прибора проводилось в условиях, отличающихся от рабочих, то перед подключением его необходимо выдержать в рабочих условиях не менее 4 часов.

5.3.4 Разместите прибор на рабочем месте согласно указаниям настоящего РЭ, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции. Вентиляционные отверстия на корпусе не должны закрываться посторонними предметами.

5.3.5 Перед началом работы занесите в журнал дату ввода прибора в эксплуатацию.

### 5.4 Подготовка к работе

#### 5.4.1 Меры безопасности при работе с прибором напряжения

При работе с прибором должны быть соблюдены меры безопасности, изложенные в разделе 3 настоящего РЭ.

Контакты выходного разъема прибора являются доступными. Подключение и отсоединение нагрузки должно производиться при отключенном приборе.

#### 5.4.2 Органы управления, индикации и подключения

5.4.2.1 Органы управления, индикации, клеммы и разъемы подсоединения размещены на передней и задней панелях прибора.

5.4.2.2 Органы установки выходных напряжения и тока (ручки «U» и «I») являются двухоборотными. Для точной установки выходного напряжения или тока вращением ручек «U» или «I» соответственно устанавливается грубо ближайшее большее или меньшее значение. Затем плавным обратным вращением указанных органов управления устанавливается желаемое значение выходных величин.

#### 5.4.2.3 Встроенный цифровой индикатор

Встроенный цифровой индикатор имеет следующие режимы работы:

- индикация установленной величины ограничения напряжения, устанавливаемой потенциометром «U»;
- индикация установленной величины ограничения (стабилизации) тока, устанавливаемой ручкой «I».

#### 5.4.2.4 Подключение нагрузки к прибору

Подключение нагрузки к прибору возможно по четырехпроводной или двухпроводной линии. В первом случае технические характеристики прибора гарантируются на входных зажимах нагрузки, во втором – на выходных клеммах прибора.

**Подключение нагрузки по четырехпроводной линии** производится кабелем, предпочтительная схема которого изображена на рисунке 2.

Кабель подключения нагрузки должен быть выполнен следующим образом:

- провода «плюс» и «минус» силовой линии должны быть выполнены проводом длиной не более 3 м, сечением из расчета не менее  $10 \text{ A/mm}^2$ , обеспечивающим падение напряжение на линии не более 0,5 В, перевиты между собой и, желательно, помещены в экранирующую оплетку;
- провода «+» и «-» линий обратной связи должны быть выполнены проводом сечения не менее  $0,35 \text{ mm}^2$ , перевиты между собой и, желательно, помещены в экранирующую оплетку;
- экранирующие оплетки силовой линии и линии обратной связи должны быть соединены с корпусной клеммой прибора.

В месте подсоединения кабеля к нагрузке должен быть подключен конденсатор емкостью не менее  $100 \text{ мкФ}$  с рабочим напряжением не менее 100 В.

5.4.2.5 Разъем подключения сетевого шнуря содержит встроенные сетевые предохранители (плавкие вставки). В случае необходимости проверки или замены плавких

вставок следует отсоединить сетевой шнур от приборного разъема и выдвинуть контейнер с плавкими вставками, расположенный в нижней части разъема.

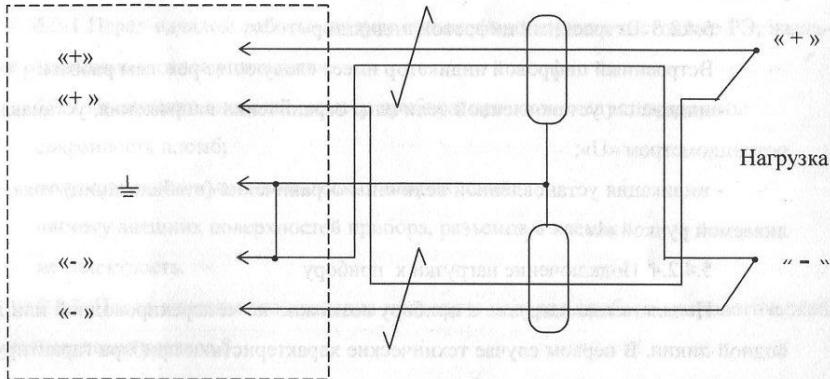


Рисунок 2 Схема подключения нагрузки по четырехпроводной линии

## 6 Порядок работы

Настоящий раздел содержит руководство по работе с прибором.

### 6.1 Меры безопасности при работе с прибором

6.1.1 Во избежание возникновения опасности поражения электрическим током и повреждения составных частей прибора недопустимо:

- отключать или подключать кабели к разъемам, расположенным на передней и задней панелях во включенном состоянии прибора;
- производить смену плавких вставок и вскрытие прибора при неотсоединенном от сети сетевом шнуре.

### 6.2 Порядок проведения измерений.

#### 6.2.1 Проверьте установку органов управления в исходное положение.

6.2.2 Включите прибор в сеть, прогрейте в течение 5 мин и опробуйте прибор по следующим признакам.

При включении прибора должен засветиться цифровой индикатор. Установите ручку «I» в крайнее правое положение и плавно вращая ручку «U» вправо, убедитесь, что выходное напряжение регулируется от нуля до «Umax».

Органы управления возвратите в исходное положение. Замкните между собой клеммы «+» и «-». Ручку «U» слегка поверните вправо (на угол ≈45°). Плавно вращая ручку «I» вправо, по цифровому индикатору убедитесь, что ток регулируется от нуля до «Imax».

Ручку «U» возвратите в исходное положение, клеммы «+» и «-» разомкните. Потенциометром «U» установите желаемый уровень ограничения напряжения. Плавно вращая ручку «U» вправо, убедитесь, что выходное напряжение регулируется от нуля до установленного уровня максимального напряжения и не превышает его.

#### 6.2.3 Прибор обеспечивает работу в следующих режимах:

режим стабилизации напряжения;

режим стабилизации тока.

Прибор также имеет режим ограничения мощности, обеспечивающий защиту прибора от перегрузки.

##### 6.2.3.1 Прибор работает в режиме стабилизации напряжения, если

$$R_h > U_{yst} / I_{yst}$$

Для работы прибора в режиме стабилизации напряжения установите органы управления в исходное положение.

Ручкой «I» установите желаемое значение ограничения тока. Если в этом необходимости нет, то ручку «I» установите в крайнее правое положение.

Ручкой «U» установите рабочее выходное напряжение.

##### 6.2.3.2 Прибор работает в режиме стабилизации тока нагрузки, если

$$R_h < U_{yst} / I_{yst}$$

Для работы прибора в режиме стабилизации тока установите органы управления в исходное положение. Потенциометром «U» установите желаемое значение ограничения напряжения. Ручкой «I» установите требуемое значение выходного тока.

6.2.3.3 Прибор переходит в режим ограничения мощности, если в режиме стабилизации напряжения

$$U_{yst} \times I_h > (310 - 350) \text{ Вт}$$

или если в режиме стабилизации тока

$I_{уст} \times U_{н} > (310 - 350) \text{ Вт}$

При этом если прибор до перегрузки находился в режиме стабилизации напряжения, выходное напряжение становится ниже установленного значения, или, если прибор находился в режиме стабилизации тока, выходной ток уменьшается по сравнению с установленным значением.

## 7 Техническое обслуживание

При проведении работ по уходу за прибором необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 3.

Виды контроля технического состояния и технического обслуживания прибора, а также периодичность и объем работ, выполняемых в процессе их проведения, определяются настоящим руководством.

Основным видом контроля технического состояния прибора является: контрольный осмотр (КО) составных частей прибора в процессе эксплуатации.

Контрольный осмотр проводится лицом, эксплуатирующим прибор, ежедневно при использовании и ежемесячно, если прибор не используется по назначению и находится на хранении. Контрольный осмотр включает:

внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений, передней и задней панелей, целостности пломб, надежности крепления органов подключения, целостности изоляционных и лакокрасочных покрытий, состояния контактных поверхностей входных и выходных соединителей.

Техническое обслуживание включает следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ETO);
- техническое обслуживание № 1 (TO-1);
- техническое обслуживание № 2 (TO-2);
- техническое обслуживание № 1 при хранении (TO-1x);
- техническое обслуживание № 2 при хранении с переконсервацией (TO-2xПК).

Ежедневное техническое обслуживание проводится при подготовке прибора к использованию по назначению, совмещается с КО и включает:

- а) устранение выявленных при КО недостатков;
- б) удаление пыли и влаги с внешних поверхностей.

Ежедневное техническое обслуживание проводится лицом, эксплуатирующим прибор, без вскрытия его составных частей. Если прибор не используется по назначению, то ТО проводится не реже одного раза в месяц в объеме ЕТО.

Техническое обслуживание № 1 проводится только при постановке прибора на кратковременное хранение.

Техническое обслуживание № 1 выполняется в объеме ЕТО и дополнительно включает:

- а) восстановление, при необходимости, лакокрасочных покрытий;
- б) проверку состояния и комплектности ЗИП;
- в) проверку правильности ведения эксплуатационной документации;
- г) устранение выявленных недостатков.

Техническое обслуживание № 1 проводится лицом, эксплуатирующим прибор, без вскрытия его составных частей.

Техническое обслуживание № 2 проводится с периодичностью поверки прибора и совмещается с ней, а также при постановке на длительное (более двух лет) хранение и включает:

- а) операции ТО-1;
- б) периодическую поверку;
- в) консервацию прибора (выполняется при постановке прибора на длительное хранение).

Техническое обслуживание № 2 проводится лицом, эксплуатирующим прибор, за исключением пункта «б», который выполняется силами и средствами метрологических служб.

Результаты проведения ТО-1, ТО-2 заносятся в журнал с указанием даты проведения и подписываются лицом, проводившим техническое обслуживание.

Прибор, находящийся на кратковременном и длительном хранении, подвергается периодическому техническому обслуживанию.

Техническое обслуживание находящегося на кратковременном хранении прибора проводится в объеме ЕТО один раз в 6 месяцев.

При длительном хранении прибора проводится ТО-1x и ТО-2x ПК.

Техническое обслуживание № 1 при хранении проводится один раз в год лицом, ответственным за хранение прибора, и включает:

- а) проверку наличия составных частей прибора;
- б) внешний осмотр состояния упаковки;
- в) проверку состояния учета и условий хранения;
- г) проверку правильности ведения эксплуатационной документации.

Техническое обслуживание № 2 при хранении с переконсервацией проводится лицом, ответственным за хранение прибора, один раз в пять лет. Либо в сроки, назначенные по результатам ТО-1х, и включает:

- а) операции ТО-1х;
- б) расконсервацию прибора;
- в) поверку прибора в соответствии с разделом 8 настоящего руководства;
- г) консервацию прибора;
- д) проверку состояния эксплуатационной документации.

Проверка прибора при ТО-2х ПК проводится силами и средствами метрологических служб.

Результаты проведения ТО-1х и ТО-2х ПК заносятся в журнал с указанием даты проведения и подписываются лицом, ответственным за хранение.

Распаковывание и повторное упаковывание прибора производится в соответствии с п.5.2 настоящего руководства.

#### 8 Проверка прибора

Проверка источников питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М осуществляется по документу МП-297/447-2011 «Аналоговые источники питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 30 сентября 2011 г.

МП-297/447-2011 «Аналоговые источники питания серии Б5-46М, Б5-47М, Б5-48М, Б5-49М, Б5-77М, Б5-88М, Б5-99М. Методика поверки» входит в комплект поставки прибора.

За дополнительной информацией и с вопросами по поверке прибора следует обращаться в службу технической поддержки ЗАО «ПрофКиП».

## 9 Текущий ремонт

### 9.1 Общие указания.

9.1.1 Ремонт прибора осуществляется изготовителем или организациями и физическими лицами, имеющими соответствующие лицензии.

9.1.2 Ремонт прибора может осуществлять персонал, имеющий допуск к работе с напряжением до 1000 В и опыт регулировки и ремонта источников питания импульсного типа.

9.1.3 После проведения ремонта прибор должен пройти поверку в соответствии с разделом 8 настоящего руководства по эксплуатации.

### 9.2 Меры безопасности при ремонте.

9.2.1 Перед проведением ремонта следует ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, изучив схему прибора и расположение элементов на платах.

9.2.2 Все подключения измерительных приборов и проверки исправности элементов следует проводить при отключенном от питающего напряжения объекте ремонта.

**ВНИМАНИЕ** при работе с открытым блоком питания! Внутри прибора имеются цепи с опасным напряжением до 300 В постоянного и 250 В переменного тока.

9.2.3 При пайке элементов следует применять теплоотводящие приспособления, а также для защиты от статического электричества необходимо применять заземляющий браслет с сопротивлением в цепи заземления 1 МОм.

При проведении ремонта следует проверить предохранители с целью исключения применения предохранителей других типов и номиналов и использования отремонтированных.

### 9.3 Указания по поиску неисправностей

Характерные неисправности приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Характерные неисправности прибора.

Признак неисправности	Причина неисправности	Способ устранения	Примечание
На передней панели прибора не светятся цифровой и светодиодные индикаторы	Неисправны сетевые предохранители.	Проверить указанные элементы.	
	Неисправен сетевой шнур.	Неисправные заменить	

После проведения ремонта прибор должен быть подвергнут поверке.

## 10 Хранение

Приборы, поступающие на склад потребителя, хранятся в неотапливаемых помещениях в упакованном виде в течение одного года со дня поступления.

Условия хранения в неотапливаемых помещениях должны находиться в пределах:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

При длительном хранении (более одного года) приборы должны находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах до 10 лет. При этом условия хранения должны находиться в пределах:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

## 11 Транспортирование

Транспортирование прибора допускается в транспортной таре всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 65 °С, относительная влажность до 98 % при температуре + 25 °С.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли.

Перед транспортированием прибора его упаковка производится в порядке изложном в разделе 5.

## 12 Тара и упаковка

Упаковка хранится в течение всего срока эксплуатации прибора. Упаковка производится в порядке, обратном распаковыванию в строгом соответствии с порядком изложном в разделе 5.

## 13 Маркирование и пломбирование

Товарный знак предприятия, наименование и шифр прибора нанесены на передней панели прибора. Знак утверждения типа наносят на лицевую панель корпуса

источников питания методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Серийный номер нанесен на задней панели прибора.

Маркировка элементов в соответствии с позиционными обозначениями перечней элементов к схемам электрическим принципиальным приведена на сборочных чертежах печатных плат и на деталях конструкции.

Установка гарантойной пломбы осуществляется kleящим стикером на боковую панель прибора.

**ВНИМАНИЕ! Нарушение пломб в гарантыйный период лишает гарантии!**

#### 14 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемого прибора всем требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. с момента отгрузки прибора потребителю.

Действие гарантийных обязательств прекращается:  
-при истечении гарантийного срока эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламаций до введения прибора в эксплуатацию силами предприятия – изготовителя.

#### Техническая поддержка

Производитель: ЗАО «ПрофКиП».

Для получения технической поддержки, посетите сайт: [www.profkip.ru](http://www.profkip.ru)

#### СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении неисправностей приборов в период гарантийных обязательств следует обращаться к уполномоченным торговым представителям, по месту приобретения изделия.

Указанные сроки не распространяются на время эксплуатации прибора. Указана приемка в течение 120 календарных дней со дня доставки в страну соответствия с приложением к договору о приемке.

#### 15 Свидетельство о приемке и поверке

Аналоговый источник питания 55-49М, заводской номер 1204103499 принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

«09» 05 2014 г.

Представитель ОТК



16 Свидетельство об упаковке

Аналоговый источник питания Б5-49М, заводской номер 1204603499  
упакован в соответствии с действующей технической документацией.



Упаковку произвел ЭМ

05 2014 г.

Техническое подтверждение

Производитель ОАО «ПрофКип»

Для получения технической поддержки, посетите сайт: [www.mefka.ru](http://www.mefka.ru)

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ

При обнаружении неисправностей приборов в период гарантийных обязательств следует обращаться к уполномоченным торговым представителям, по месту приобретения прибора.

Лист регистрации изменений

Изм.	Стр. (лист)	Номер изве- щения	Подпись	Дата	Изм.	Стр. (лист)	Номер изве- щения	Подпись	Дата