



**ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

**Б5-71КИП**

**Руководство по эксплуатации**

**49651170.411100.001 РЭ**

## Содержание

Требования безопасности.....	4
1 Описание и работа источника питания .....	5
1.1 Назначение .....	5
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Комплект поставки .....	8
1.4 Устройство и работа источника питания .....	9
1.5 Маркировка .....	10
1.6 Упаковка .....	11
2 Использование по назначению .....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2 Подготовка к использованию .....	12
2.3 Описание органов управления и контроля .....	12
2.4 Подготовка к работе.....	13
2.5 Использование источника питания .....	14
2.6 Действия в экстремальных условиях .....	18
3 Техническое обслуживание .....	19
4 Текущий ремонт .....	20
5 Транспортирование и хранение .....	20
6 Указания по эксплуатации .....	21
7 Гарантии изготовителя .....	21
8 Сведения о производителе и рекламациях .....	22
9 Свидетельство о приемке и поверке .....	23
10 Свидетельство об упаковывании .....	23
Приложения А. Калибровка источника питания .....	24
Приложения Б. Свидетельство об утверждении типа СИ .....	27

Настоящий документ является совмещенным и содержит разделы технического описания, инструкции по эксплуатации и паспорта, и предназначен для изучения принципа работы и эксплуатации источника питания постоянного тока Б5-71КИП изготовленного по ТУ 6659-001-49651170-2012 (в дальнейшем - источник питания).

Внешний вид источника питания приведен на рисунке 1.



*Рисунок 1. Внешний вид источника питания Б5-71КИП*

## ВНИМАНИЕ !

---

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОРПУС ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, ВНУТРИ НЕТ ЭЛЕМЕНТОВ, ТРЕБУЮЩИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ.

НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ, НЕ ИЗУЧИВ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

---

### ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



**ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

В ПОДКЛЮЧЕННОМ К ЭЛЕКТРОСЕТИ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ.



НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВБЛИЗИ (НЕ БЛИЖЕ ОДНОГО МЕТРА) ЛЮБЫХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ПОД ПРЯМЫМИ СОЛНЕЧНЫМИ ЛУЧАМИ, ИСКЛЮЧИТЕ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ ВНУТРЬ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.



НЕ ЗАКРЫВАЙТЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ НА КОРПУСЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.



ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧАЕТСЯ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ТОЛЬКО РАЗЪЕДИНЕНИЕМ ВИЛКИ КАБЕЛЯ ПИТАНИЯ СЕТЕВОГО ОТ РОЗЕТКИ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

## **1 Описание и работа источника питания**

### **1.1 Назначение**

1.1.1 Источник питания предназначен для питания радиотехнических устройств нормированным по характеристикам, стабилизированным напряжением постоянного тока или стабилизированным постоянным током.

1.1.2 Источник питания является переносным, выполнен в пластмассовом корпусе, в настольном исполнении, рассчитан на длительный режим работы.

1.1.3 Может применяться при производстве и ремонте радиоэлектронной аппаратуры различного назначения, при научных и экспериментальных исследованиях в лабораторных и цеховых условиях. Также источник питания может применяться при поверке измерительных приборов и аппаратуры.

1.1.4 Электропитание источника питания осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением  $220 \pm 22$  В, частотой  $50 \pm 5$  Гц.

1.1.5 Рабочие условия эксплуатации источника питания:

- температура окружающего воздуха, от плюс  $10^{\circ}\text{C}$  до плюс  $35^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давления от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

1.1.6 Источник питания не предназначен для установки и эксплуатации в пожароопасных и взрывоопасных зонах по ПУЭ.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Источник питания обеспечивает воспроизведение стабилизированного напряжения постоянного тока от 0,01 до 50 В с дискретностью 10 мВ и силы тока от 0,01 до 10 А с дискретностью 10 мА, при этом максимальная выходная мощность автоматически ограничивается значением не более 300 Вт.

Примерная зависимость тока от напряжения при ограничении по мощности показана на рисунке 2.

1.2.2 Время прогрева источника питания для обеспечения допустимой основной погрешности - 15 мин.

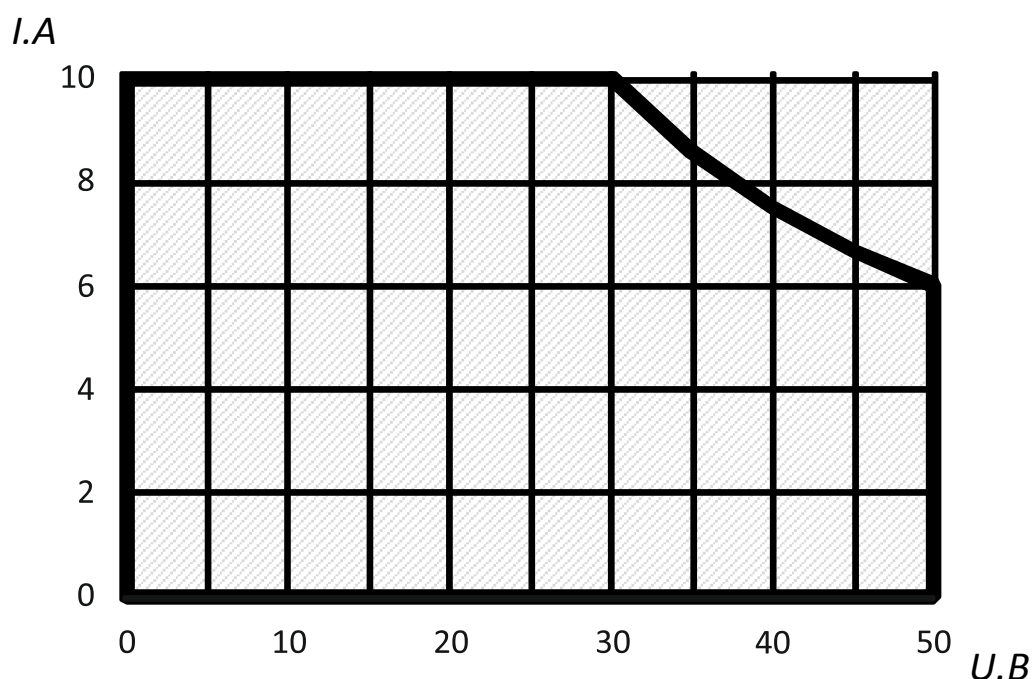


Рисунок 2 – График зависимости тока от напряжения.

1.2.3 Пределы допустимой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения и силы постоянного тока, измерения выходных параметров напряжения и силы постоянного тока не превышают значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

№	Параметр	Пределы допустимой абсолютной погрешности
1	Установка выходного напряжения	$\pm(0,001 U_{уст} + 0,02)$ В
2	Установка выходного тока	$\pm(0,01 I_{уст} + 0,05)$ А
3	Измерение выходного напряжения	$\pm(0,002 U_{изм} + 0,1)$ В
4	Измерение выходного тока	$\pm(0,01 I_{изм} + 0,05)$ А

Примечание - в таблице 1 и далее по тексту:

- $U_{уст}$  - значение установленного напряжения;
- $I_{уст}$  - значение установленной силы тока;
- $U_{изм}$  - значение измеряемого выходного напряжения;
- $I_{изм}$  - значение измеряемой силы тока;

1.2.4 Нестабильность выходного напряжения источника питания от изменения входного напряжения сети на  $\pm 22$  В от номинального значения в режиме стабилизации напряжения не более  $\pm 0,01$  В.

1.2.5 Нестабильность выходного тока источника питания от изменения входного напряжения на  $\pm 22$  В от номинального значения в режиме стабилизации тока не более  $\pm 0,01$  А.

1.2.6 Нестабильность выходного напряжения источника питания при изменении тока нагрузки в режиме стабилизации напряжения не более  $\pm 0,05$  В.

1.2.7 Нестабильность выходного тока источника питания при изменении напряжения на нагрузке в режиме стабилизации тока не более  $\pm 0,05$  А.

1.2.8 Пульсации выходного напряжения источника питания в режиме стабилизации напряжения не более 1 мВ среднеквадратичного значения и 25 мВ амплитудного значения.

1.2.9 Пульсации выходного тока источника питания в режиме стабилизации тока не более 10 мА среднеквадратичного значения.

1.2.10 Источник питания допускает непрерывную работу в течении 8 ч. По истечении времени непрерывной работы, источник питания допускается включать повторно после 15 минутного перерыва.

1.2.11 Нестабильность выходного напряжения от времени (дрейф выходного напряжения) за 8 ч, и за любые 10 мин, из этих 8 ч в режиме стабилизации напряжения, исключая время установления рабочего режима, не более  $\pm 50$  мВ.

1.2.12 Нестабильность выходного тока от времени (дрейф выходного тока) за 8 ч, непрерывной работы и за любые 10 мин., из этих 8 ч в режиме стабилизации тока, исключая время установления рабочего режима не более  $\pm 0,1$  А.

1.2.13 Время снятия (установки) выходного напряжения кнопкой "Выход" с передней панели прибора не более 3 с.

1.2.14 Источник питания допускает соединение с одной из полюсных клеммы с корпусной клеммой на передней панели.

1.2.15 Источник питания имеет защиту от перегрузок и коротких замыканий.

1.2.16 Номинальная максимальная мощность, потребляемая от сети переменного тока - 400 ВА.

1.2.17 Средняя наработка на отказ источника питания не менее 32000 часов.

1.2.18 Средний срок службы источника питания 10 лет.

1.2.19 Среднее время восстановления работоспособности источника питания 4 часа.

1.2.20 Длина кабеля питания сетевого 1,8 м.

1.2.21 Габаритные размеры источника питания (ширина x глубина x высота) не более 140x220x70 мм.

1.2.22 Масса источника питания без упаковки не более 1,5 кг.

1.2.23 Габаритные размеры источника питания в транспортной упаковке не более 200x260x90 мм.

1.2.24 Степень защиты корпуса IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.25 Масса источника питания в упаковке не более 2,0 кг.

1.2.26 Количество содержащихся в источнике питания драгоценных и цветных металлов:

- золота 0,047 г;

- серебра 0,1275 г;

- меди 112,0 г;

- алюминия 165,0 г.

### 1.3 Комплект поставки

1.3.1 В комплект поставки источника питания входят изделия и документация, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Поз.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Источник питания Б5-71КИП	1
2	Руководство по эксплуатации	1
3	Кабель питания сетевой РС-186	1
4	Ящик картонный	1
5	Методика поверки	1 <sup>1)</sup>

Примечание к таблице 2:

1) Методика поверки 49651170.411100.001 МП поставляется по требованию заказчика.



## 1.4 Устройство и работа источника питания

1.4.1 Источник питания представляет собой импульсный стабилизатор напряжения с преобразованием входного напряжения в высокочастотное напряжение прямоугольной формы, с разделительным импульсным трансформатором, последующим выпрямлением и выходным регулятором постоянного напряжения, управляемого от микро-ЭВМ.

1.4.2 Структурная схема источника питания приведена на рисунке 3.

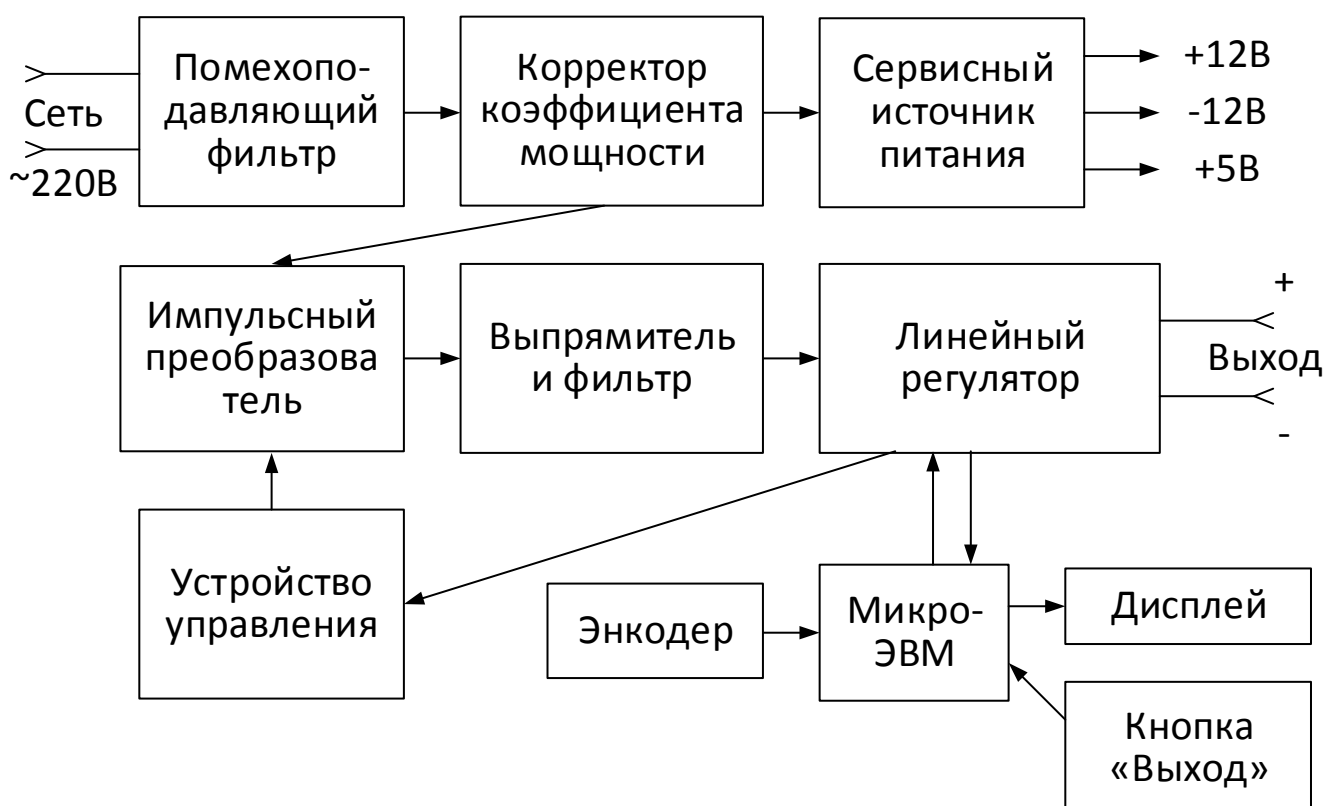


Рисунок 3 - Структурная схема источника питания

1.4.3 Источник питания может работать как в режиме стабилизации напряжения, так и в режиме стабилизации тока. Режим стабилизации устанавливается автоматически в зависимости от отношения величины выходного напряжения или тока к установленным значениям на дисплее.

1.4.4 Информация об установленном значении выходного напряжения и тока, а также об измеренном напряжении на выходных клеммах и токе в выходной цепи обрабатывается встроенной микро-ЭВМ и выводится на дисплей.

1.4.5 Источник питания снабжен системой активной вентиляции, с автоматической регулировкой скорости вращения вентилятора в зависимости от выходной мощности и выходного тока.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 На передней панели источника питания нанесены:

- а) наименование - "Б5-71КИП ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ";
- б) товарный знак предприятия- изготовителя;
- в) знак утверждения типа средств измерений;
- г) над индикатором сети тумблера включения надпись - "СЕТЬ"
- д) знак "Внимание! Смотри дополнительные указания в паспорте и инструкции по эксплуатации" по ГОСТ 23217;
- е) пределы выходного напряжения - 0-50V;
- ж) пределы выходного тока - 0-10A;
- и) полярность выходных полюсных клемм;
- к) над корпусной клеммой символ " $\perp$ ".

1.5.2 На задней панели источника питания нанесены:

- а) рядом с сетевым разъемом - номинальное напряжение, частота питающей сети и номинальная максимальная мощность - "~220V 50Hz 400VA";
- б) испытательное напряжение изоляции - символ С-2 по ГОСТ 23217-78;
- в) единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- г) наименование страны изготовителя - "Сделано в России";
- д) порядковый номер по системе нумерации изготовителя, первые две цифры которого указывают год изготовления;

1.5.3 На транспортную упаковку нанесена следующая маркировка:

- а) наименование - "Б5-71КИП ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ";
- б) порядковый номер по системе нумерации изготовителя, первые две цифры которого указывают год изготовления;
- в) наименование предприятия и города - "ООО «КИП» г. Ижевск";

- г) страна изготовителя - "Сделано в России";
- д) единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- е) знак "Хрупкое. Осторожно." по ГОСТ 14192;
- ж) знак "Беречь от влаги" по ГОСТ 14192;
- и) знак "Пределы температуры"  $-50^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 14192;
- к) указание на верх упаковки - знак "Верх" по ГОСТ 14192;
- л) предел по количеству ярусов в штабеле - 5 шт. по ГОСТ 14192;

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Упаковка обеспечивает защиту источника питания и его составных частей от механических и климатических воздействий при хранении и транспортировании.

1.6.2 В качестве транспортной тары для упаковки источника питания применяются ящик из гофрированного картона.

1.6.3 В один ящик укладывается один источник питания.

1.6.4 Перед укладкой в ящик источник питания помещается в полиэтиленовый пакет.

1.6.5 Кабель сетевого питания укладывается рядом с источником питания со стороны передней панели, руководство по эксплуатации укладываются сверху на источник питания.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Перед тем, как подготовить источник питания к работе, убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют рабочим условиям эксплуатации источника питания.

2.1.2 Перед подключением питания необходимо убедиться, что номинальное напряжение электропитания местной сети соответствует напряжению, указанному в п.1.1.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.1.3 Кабель питания сетевой снабжен вилкой, которая дает возможность подключаться в сетевые розетки двух типов: в розетку двухполюсную с боковыми заземляющими контактами на 10/16А, 250В,

тип С2а по ГОСТ 7396.1 или в розетку двухполюсную со штифтовым заземляющим контактом на 10/16 А, 250 В тип С3а по ГОСТ 7396.1.

2.1.4 Кабель питания сетевой включать в сеть 220В, 50Гц с заземлением (только в розетку с заземляющими контактами).

2.1.5 Все прорези и отверстия на корпусе источника питания предназначены для вентиляции. Для обеспечения надежной работы источника питания и защиты его от перегревания, никогда не закрывайте и не блокируйте эти отверстия.

## **2.2 Подготовка к использованию**

2.2.1 Перед распаковкой источника питания выполнить требования п.5.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.2 После распаковывания произвести внешний осмотр, и при наличии внешних повреждений дальнейшая эксплуатации источника питания запрещается.

2.2.3 Установить источник питания на постоянное место эксплуатации в горизонтальном положении так, чтобы не было трудностей с его включением и отключением.

## **2.3 Описание органов управления и контроля**

2.3.1 На передней панели источника питания (см. рисунок 4) расположены следующие органы управления:

- 1 - **"СЕТЬ"** - тумблер включения сети;
- 2 - **"ВЫХОД"** - кнопка выключений/включения выходного напряжения, также отмены изменений и выхода из режима настроек;
- 3 - ручка энкодера, при вращении изменяет значения параметра, отмеченного курсором " « ", при нажатии - переключает изменяемый параметр (Uy/Iy) или подтверждение в режиме настройки;
- 4 - **"+"**, **"⊥"**, **"-"** - полюсные клеммы выходного напряжения и клемма корпуса;
- 5 - **"Стаб. тока"** - индикатор режима, светится в режиме стабилизации тока;
- 6 - алфавитно-цифровой дисплей (далее дисплей).

2.3.2 На задней панели источника питания находится - сетевой разъем "220V 50Hz", предназначенный для подключения кабеля питания сетевого.

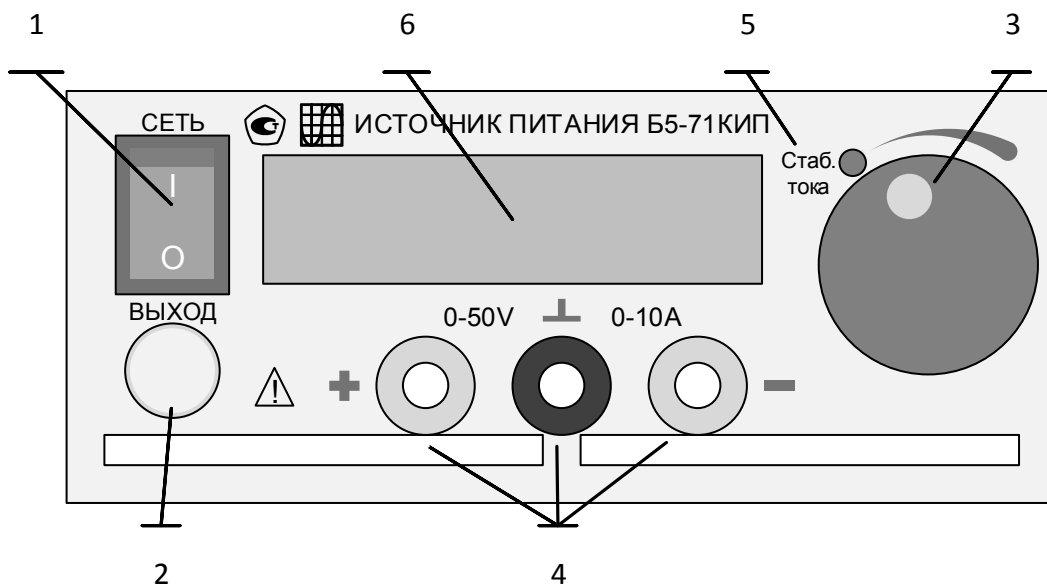


Рисунок 4 - расположение органов управления передней панели

## 2.4 Подготовка к работе

2.4.1 Перед началом работы необходимо сделать следующее:

- для соединения источника питания с сетью использовать кабель питания из комплекта поставки;
- проверить исправность кабеля сетевого путем внешнего осмотра;
- тумблер включения сети перевести в положении "0";
- включить вилку кабеля сетевого в сеть.

2.4.2 Включение источника питания производится тумблером "СЕТЬ" на передней панели. При этом должен засветиться индикатор встроенный в тумблер и включится дисплей. На дисплей в течении 2-х секунд после включения выводиться информация о версии программного обеспечения "PRB\_1.02" и его контрольной сумме "CRC:EDB8832A".

2.4.3 При включении источника питания производится контроль запуска вентилятора, в случае его неисправности выводится сообщение "ОСТАНОВ ВЕНТ." и блокируется дальнейшая работа источника питания. Источник питания с данной неисправностью подлежит ремонту.

## 2.5 Использование источника питания

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание искрообразования и повреждения выходных клемм источника питания при подключении или отключении нагрузки - снять напряжение на выходных клеммах на работающем приборе либо перед отключением от сети питания нажав на кнопку "Выход" на передней панели прибора. При этом на дисплее вместо параметра  $U_y$  выведется мигающее сообщение "Выкл".

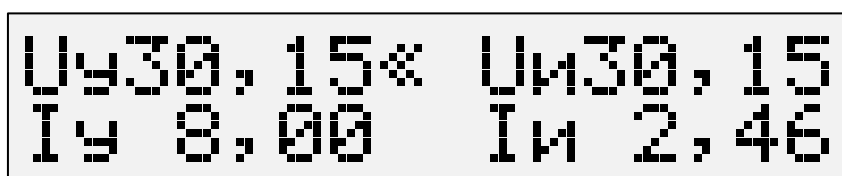
**ВНИМАНИЕ!** В процессе эксплуатации источник питания не располагать вблизи нагревательные приборы, оберегать от ударов, принимать меры по защите соединителей от пыли и грязи.

**ВНИМАНИЕ!** В случае нарушения правил эксплуатации, установленных изготовителем, может ухудшаться защита, примененная в данном источнике питания.

### 2.5.1 Дисплей

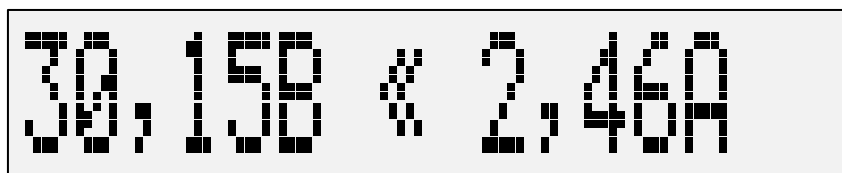
При включении источника питания на дисплей выводится один из двух основных режимов отображения:

Двухстрочный –



The image shows a two-line digital display. The top line displays the set voltage  $U_y 30,15$  with a cursor symbol (an asterisk) over the second digit of the decimal part. The bottom line displays the measured voltage  $U_i 8,00$  on the left and the set current  $I_y 2,46$  on the right.

Однострочный -



The image shows a single-line digital display. The left side shows the set voltage  $30,15$  with a cursor symbol (an asterisk) over the second digit of the decimal part. The right side shows the measured current  $2,46A$ .

### 2.5.2 Двухстрочный основной режим дисплея


В этом режиме на дисплей выводится одновременно четыре параметра:

$U_y$  - установленное напряжение на выходе источника питания;

$U_i$  - измеренное напряжение на выходе источника питания;

$I_y$  - установленное значение тока;


$I_i$  - измеренное значение тока.

Символ курсора  показывает какой параметр изменится при вращении ручки энкодера.

### 2.5.3 Однострочный основной режим дисплея

В этом режиме на дисплей выводится:

- при вращении ручки энкодера - устанавливаемое значения напряжения и тока;
- через 2 сек после прекращения вращения ручки энкодера - измеряемое значение напряжения и тока на выходе источника питания.

Символ курсора  показывает какой параметр изменится при вращении ручки энкодера.

### 2.5.4 Режим отключения выхода

При нажатии кнопки "**ВЫХОД**" источник питания переходит в режим отключения выхода при этом:

- в двухстрочном основном режиме на дисплее после символов "**Uy**" выводится попеременно с значением установленного напряжения слово "**Выкл**", при этом значения  $U_i$  и  $I_i$  должны быть около нуля;

- однострочном основном режиме на дисплее попеременно с значением измеренного напряжения и тока (должны быть нули) выводится слово "**Выкл**".

2.5.5 Переключение курсора для изменения устанавливаемого значения напряжения или тока осуществляется нажатием на ручку энкодера.

### 2.5.6 Режим настройки

Для входа в режим настройки источника питания требуется при нажатой кнопке энкодера, три раза с интервалом около 1 сек нажать кнопку "**ВЫХОД**".

В этом режиме на дисплее отображается одна из строк меню:

1 **Макс U=50,00;**

2 **Макс I=10,00;**

3 **Макс P=300;**

4 **Диспл. Вид 2;**

5 **Наработка: ;**

6 **Калибр.**

Вращение ручки энкодера переключает строки, а нажатие кнопки энкодера переводит в режим изменения выбранного параметра меню.

Для принятия изменения параметра нажать на кнопку энкодера.

Для отмены изменения любого параметра нажать кнопку **"ВЫХОД"**.

Строка меню **"1 Макс U=XX.XX"** задает ограничение на максимально-устанавливаемое в основном режиме напряжение, где XX,XX - значение от 1,00 до 50,00 с шагом 0,01, в вольтах.

Строка меню **"2 Макс I=XX.XX"** задает ограничение на максимально-устанавливаемый в основном режиме ток, где XX,XX - значение от 1,00 до 10,00 с шагом 0,01, в амперах.

Строка меню **"3 Макс P=XXX"** задает ограничение на производство устанавливаемых в основном режиме напряжения и тока, где XXX - значение от 1 до 300 с шагом 1, в ваттах;

Строка меню **"4 Диспл. Вид 2"** задает вид основного режима дисплея, значения 1 - однострочный, 2 - двухстрочный;

Строка меню **"5 Нарботка: "** - время наработки источника питания в часах, с момента изготовления;

Строка меню **"6 Калибр."** - вход в меню калибровки источника питания.

Для выхода из режима настроек с сохранением параметров необходимо после вывода на дисплей сообщения **"Сохр.? НЕТ"** вращением ручки энкодера заменить сообщение на **"Сохр.? ДА"** и нажать кнопку энкодера.

Для выхода из режима настроек нажать кнопку **"ВЫХОД"**, при этом на дисплей выводится сообщение **"Сохр.? НЕТ"**, при нажатии на кнопку энкодера сохранение измененных параметров не произойдет.

#### 2.5.7 Режим калибровки

**ВНИМАНИЕ! Режим калибровки предназначен только для подстройки выходных параметров источника питания вследствие их ухода после длительной эксплуатации.**

Для входа в режим калибровки необходимо выбрать строку **"6 Калибр."** в режиме настройки. На дисплей выведется приглашение ввести код доступа **"Код: 0\*\*\*\*\*"**, мигающий курсор показывает позицию ввода.



Вращением ручки энкодера осуществляется перебор цифр от 0 до 9, нажатием кнопки энкодера подтверждается ввод текущей цифры кода доступа, курсор переходит на следующую позицию, для отмены ввода текущей цифры можно нажать кнопку **"ВЫХОД"**.

После ввода последней цифры, в случае совпадения кода с заложенным в память, источник питания переходит в режим калибровки.

В режиме калибровки на дисплее отображается одна из строк меню:

**1 Напр.0В=XXXX;**

**2 Напр.10В=XXXXX;**

**3 Напр.30В=XXXXX;**

**4 Напр.50В=XXXXX;**

**5 Ток 0А=XXXX;**

**6 Ток 1А=XXXX;**

**7 Ток 5А=XXXXX;**

**8 Ток 10А=XXXXX.**

Вращение ручки энкодера переключает строки, а нажатие кнопки энкодера переводит в режим изменения выбранного параметра меню.

Внимание! Обязательное требование - параметры в режиме калибровки изменять последовательно начиная с 1 пункта.

Для принятия изменения параметра нажать на кнопку энкодера. Для отмены изменения любого параметра нажать кнопку **"ВЫХОД"**.

При выборе строки меню:

**"1 Напр.0В=XXX"** задается смещение нуля выходного напряжения, где XXXX - значение смещения в условных единицах от 0 до 2000;

**"2 Напр.10В=XXXXX"** задается напряжение в точке 10В, где XXXXX - значение в условных единицах от 9000 до 12000;

**"3 Напр.30В=XXXXX"** задается напряжение в точке 30В, где XXXXX - значение в условных единицах от 27000 до 33000;

**"4 Напр.50В=XXXXX"** задается напряжение в точке 50В, где XXXXX - значение в условных единицах от 45000 до 55000;

**"5 Ток 0А=XXX"** задается смещения нуля по току, где XXXX - значение в условных единицах от 0 до 3000;

"**6 Ток 1А=XXXX**" задается ток в точке 1А, где XXXX - значение в условных единицах от 2300 до 10000;

"**7 Ток 5А=XXXXX**" задается ток в точке 5А, где XXXXX - значение в условных единицах от 20600 до 35600;

"**8 Ток 10А=XXXXX**" задается ток в точке 10А, где XXXXX - значение в условных единицах от 44000 до 65000.

2.5.8 Источник питания может работать в следующих режимах:

- режим стабилизации напряжения;

- режим стабилизации тока,

переход из режима в режим происходит автоматически.

2.5.9 В режиме стабилизации напряжения на выходе источника питания поддерживается установленное значение напряжение при условии не превышения выходного тока на выходе источника питания, значения установленного тока.

2.5.10 В режиме стабилизации тока на выходе источника питания поддерживается установленное значение тока при условии не превышения выходного напряжения на выходе источника питания, значения установленного напряжения.

## **2.6 Действия в экстремальных условиях**

2.6.1 К отказу источника питания может привести перечисленные ниже экстремальные условия:

- питание сетевым напряжением менее 198В или более 242В;

- работа в условиях выходящих за пределы рабочих условий эксплуатации;

- подача на выходные клеммы постороннего напряжения в выключенном состоянии;

- подача на выходные клеммы постороннего напряжения во включенном состоянии обратной полярностью, а также напряжением выше 50 В;

2.6.2 Признаки аварийной ситуации:

- отсутствие или исчезновение сообщений на дисплее;

- беспорядочная смена символов и цифр на дисплее;

- отсутствие свечения дисплея;
- отсутствие свечения индикатора "СЕТЬ";
- характерный треск электрического пробоя;
- дым из корпуса;
- искры из корпуса;
- пламя из корпуса;
- характерный запах горелой изоляции.

2.6.3 Действия оператора при возникновении аварийной ситуации:

- необходимо немедленно отключить источник питания от электрической сети отсоединив вилку кабеля питания от розетки;
- не пытаться самостоятельно исправить повреждения, а отправить источник питания в ремонт.

### **3 Техническое обслуживание**

3.1 При эксплуатации источник питания необходимо содержать в чистоте, оберегать его от воздействия влаги, грязи, пыли, ударов и падений.

Для удаления загрязнений применять нетканую салфетку, смоченную изопропиловым спиртом.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯМИ КРАСОК И ЭМАЛЕЙ.**

**НЕ ПРИМЕНЯТЬ ЖИДКИХ АЭРОЗОЛЬНЫХ ЧИСТЯЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.**

3.2 Поверка источника питания проводится не реже одного раза в 12 месяцев по методике поверки 49651170.411100.001 МП.

В случае несоответствия метрологических характеристик техническим требованиям, не связанных с неисправностью источника питания, проводят калибровку в соответствии с приложением А.

## 4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт источника питания осуществляется предприятием-изготовителем.

4.2 Перечень возможных неисправностей источника питания, которые могут быть устранены пользователем приведен в таблице 3.

Таблица 3

<b>Возможная неисправность</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Метод устранения</b>
При включении не светится индикатор сети	Неисправен кабель сетевого питания, ответная часть кабеля сетевого питания не соответствует разъему на задней панели источника питания, нет напряжения в электрической сети.	Метод устранения Заменить неисправный или не соответствующий кабель сетевого питания, проверить наличие в электрической сети напряжения.

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Источники питания транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида. При транспортировании самолетом средства измерений должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2 Условия транспортирования источника питания в упаковке -3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

5.3 Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы заданных условий:

- температура от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- верхнее значение относительной влажности - 95 % при плюс 25 °С.

5.4 Распаковывание источника питания производят после выдержки его в течение 4 ч в условиях:

- температура плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

5.5 Условия хранения источника питания в упаковке изготовителя - 1(Л) по ГОСТ 15150.

5.6 Источник питания следует хранить на складе в упаковке изготовителя в условиях:

- температура от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности 80 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

5.7 В помещении для хранения - содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

## **6 Указания по эксплуатации.**

6.1 Эксплуатация источников питания должна осуществляться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Источник питания не содержит материалов и веществ опасных для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Специальных мер для утилизации источника питания не требуется.

## **7 Гарантии изготовителя.**

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемого источника питания всем требованиям технических условий ТУ 6659-001-49651170-2012 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

7.2 Гарантийный срок хранения - 6 мес. с момента изготовления (приемки ОТК, в том числе и упаковки). Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты поставки источника питания, а в случае невозможности определить дату поставки - с даты изготовления.

7.3 Ввод источника питания в эксплуатацию в период гарантийного срока хранения прекращает его течение. Если источник питания не был введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения, началом гарантийного срока эксплуатации считается момент истечения гарантийного срока хранения.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи обоснованных и принятых рекламаций до момента устранения выявленных замечаний изготовителем.

7.5 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении потребителем требований руководства по эксплуатации на источник питания;
- при нарушении потребителем гарантийных пломб;
- при наличии механических повреждений корпуса;
- если дефект вызван воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь устройства посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых.

7.6 После окончания гарантийных обязательств изготовитель осуществляет платный ремонт источника питания и его поверку.

8.3 Рекламации на источники питания, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются предприятию-изготовителю. Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

8.4 Рекламации на источники питания, дефекты которых вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования или хранения, не принимаются.

## 9 Свидетельство о приемке и поверке

### 9.1 Источник питания Б5-71КИП

серийный номер \_\_\_\_\_ соответствует  
ТУ6659-001-49651170-2012 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП Представитель ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись)

### 9.2 Первичная поверка проведена.

Поверитель \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись, дата)

МК

## 10 Свидетельство об упаковывании

### 10.1 Источник питания Б5 -71КИП

серийный номер \_\_\_\_\_ упакован  
предприятием-изготовителем согласно требованиям,  
предусмотренным действующей технической документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Упаковку произвёл \_\_\_\_\_ МП  
(подпись или штамп упаковщика)

Источник питания после упаковки принял \_\_\_\_\_  
(подпись)

## Приложение А

### (обязательное)

#### Калибровка источника питания

А.1 Калибровку источника питания проводят с помощью эталонных средств измерения, далее СИ, по схемам, изображенным на рисунках А.1 - А.8. Эталонные СИ должны иметь свидетельство о поверке.

Источник питания и эталонные СИ подготавливают к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации. Источник питания перед калибровкой прогревают в течение 1 ч.

А.2 Для включения режима калибровки источника питания выполнить операции п. 2.5.7, код доступа нанесен на плату управления внутри источника питания.

А.3 Собрать схему по рисунку А.1.

Все последующие операции обязательно проводить по порядку п.п. А.4 - А.7 для подстройки погрешности по воспроизведению напряжения.

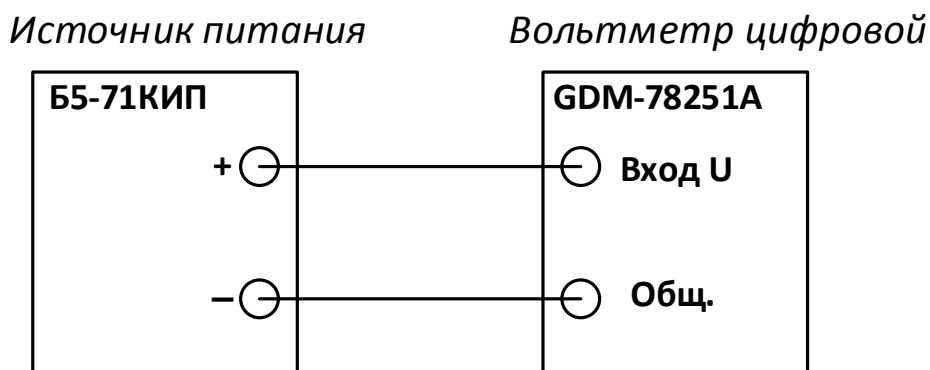


Рисунок А.1

А.4 Для калибровки нуля по напряжению выбрать строку "1 Напр.0В=XXXX;", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходное напряжение 0,000В по образцовому вольтметру с точностью 1 мВ.

Нажать на кнопку энкодера для подтверждения изменения, подождать 10 секунд в течении которых произойдет автоматическая коррекция нуля схемы измерения выходного напряжения.

А.5 Для калибровки напряжению в точке 10В выбрать строку "2 Напр.10В=XXXXX;", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходное напряжение 10,000В по образцовому вольтметру с точностью 2 мВ.



А.6 Для калибровки напряжению в точке 30В выбрать строку "**3 Напр.30В=XXXXX**";, нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходное напряжение 30,000В по образцовому вольтметру с точностью 5 мВ.

А.7 Для калибровки напряжению в точке 50В выбрать строку "**4 Напр.50В=XXXXX**";, нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходное напряжение 50,000В по образцовому вольтметру с точностью 5 мВ.

Нажать на кнопку энкодера для подтверждения изменения, подождать 10 секунд в течении которых произойдет автоматическая коррекция масштаба, схемы измерения выходного напряжения.

А.8 Собрать схему по рисунку А.2.

Все последующие операции обязательно проводить по порядку А.9 - А.12 для подстройки погрешности по воспроизведению тока.

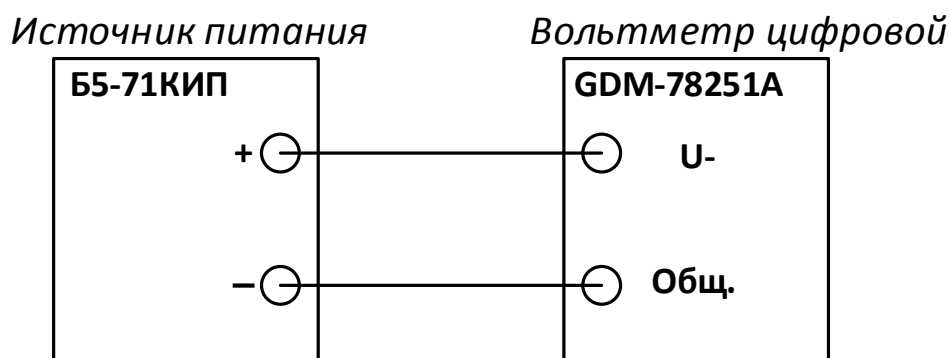


Рисунок А.2

А.9 Для калибровки нуля по току выбрать строку "**5 Ток 0А=XXXX**", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходной ток 0,000А по образцовому амперметру с точностью  $\pm 1$  мА.

Нажать на кнопку энкодера для подтверждения изменения, подождать 10 секунд в течении которых произойдет автоматическая коррекция нуля схемы измерения выходного тока.

А.10 Для калибровки выходного тока в точке 1А выбрать строку "**6 Ток 1А=XXXX**", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходной ток 1,000А по образцовому амперметру с точностью  $\pm 1$  мА.

А.11 Собрать схему по рисунку А.3. Для калибровки выходного тока в точке 5А выбрать строку "7 Ток 5А=XXXX", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходной ток 5,000А по образцовому амперметру с точностью  $\pm 10$  мА.

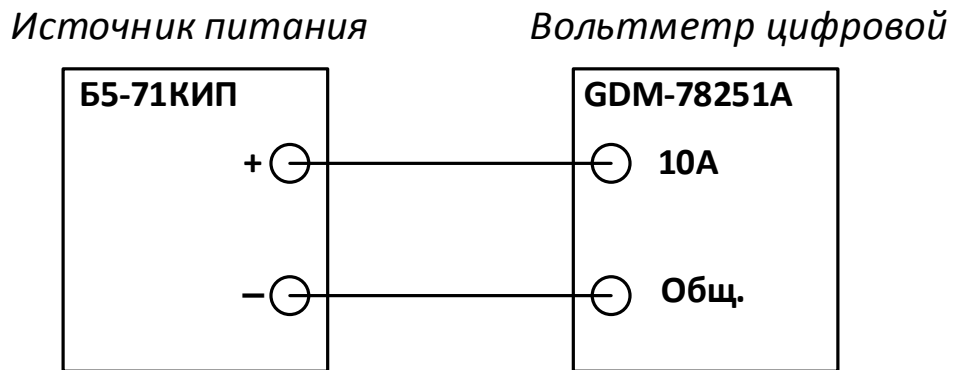


Рисунок А.3

А.12 Для калибровки выходного тока в точке 10А выбрать строку "8 Ток 10А=XXXX", нажать кнопку энкодера и вращая ручку энкодера установить выходной ток 10,000А по образцовому амперметру с точностью  $\pm 10$  мА.

Нажать на кнопку энкодера для подтверждения изменения, подождать 10 секунд в течении которых произойдет автоматическая коррекция масштаба, схемы измерения выходного тока.

А.13 После завершения калибровки нажать кнопку "ВЫХОД" два раза до появления сообщение "Сохранить? НЕТ" вращением ручки энкодера заменить сообщение на "Сохранить? ДА" и нажать кнопку энкодера.