

# GW INSTEK™



ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА  
SPS-1230      SPS-1820      SPS-3610      SPS-606  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва 2008

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Расположение источника питания .....	3
1.2	Проверка напряжения питающей сети .....	3
1.3	Термины и условные обозначения по технике безопасности .....	3
<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>4</b>
3.1	Общие сведения .....	4
3.2	Режим стабилизации выходного напряжения .....	5
3.3	Режим стабилизации выходного тока .....	5
3.4	Шаглы измерения .....	6
3.5	Защита нагрузки от перенапряжения .....	6
3.6	Электрическая изоляция .....	6
<b>4</b>	<b>СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>7</b>
5.1	Принцип работы источника опорного напряжения .....	7
<b>6</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b> .....	<b>10</b>
6.1	Перевод обозначений органов управления и индикации .....	11
6.2	Органы управления и индикации передней панели .....	11
6.3	Органы управления задней панели .....	12
<b>7</b>	<b>ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>14</b>
7.1	Указание мер безопасности .....	16
7.2	Установка предела по току .....	16
7.3	Выбор амперной характеристики (ВАХ) .....	16
7.4	Выбор и установка режима работы .....	17
7.5	Установка ограничения по напряжению .....	18
7.6	Дистанционное управление прибором .....	19
<b>8</b>	<b>ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ</b> .....	<b>19</b>
8.1	Операции и средства поверки .....	20
8.2	Требования к квалификации поверителей .....	20
8.3	Требования безопасности .....	22
8.4	Условия поверки и подготовка к ней .....	22
8.5	Проведение поверки .....	22
<b>9</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>32</b>
9.1	Замена предохранителя .....	32
9.2	Установка напряжения питания .....	32
9.3	Регулировка .....	32

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Распаковка источника питания

Источник питания отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен и проверен. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Если обнаружен какой-либо дефект или неисправность, немедленно поставьте в известность дилера.

### 1.2 Проверка напряжения питающей сети

Помните, что данный прибор может питаться от сети напряжением 115/230 В и частотой 50 Гц. Убедитесь, перед включением прибора, в соответствии положения переключателя напряжения сети и в соответствии номинала плавкой вставки.

### 1.3 Термины и условия обозначения по технике безопасности

В данной Инструкции используются следующие предупредительные символы и надписи:



**WARNING (ВНИМАНИЕ).** Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



**CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).** Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются следующие предупредительные надписи:

**DANGER (ОПАСНО).** Высокая опасность поражения электрическим током.

**WARNING (ВНИМАНИЕ).** Предупреждение о возможности поражения электрическим током.

**CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).** Предупреждение о возможности порчи элементов прибора.

На панелях прибора используются следующие предупредительные символы:



**ОПАСНО – высокое напряжение**



**ОПАСНО – горячая поверхность**



**ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию**



ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ



КОРПУС ПРИБОРА



ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Регулируемые импульсные источники питания серии SPS предназначены для питания радиотехнических устройств стабилизированным постоянным напряжением или током и может использоваться в лабораторных и производственных условиях.

Выходное напряжение и ток плавно регулируются в пределах от 0 до номинального значения. Для регулировки каждого из параметров используется ручка грубой и точной настройки. Установленные значения напряжения и тока отображаются на цифровом вольтметре и амперметре соответственно.

В источнике питания SPS могут устанавливаться органы регулировки уровня защиты нагрузки от перенапряжения и дистанционного включения/выключения выходного напряжения.

Отличительными особенностями импульсных источников питания серии SPS являются:

- низкое значение рассеиваемой мощности,
- высокий КПД (до 70 %),
- малые массогабаритные показатели (по сравнению с источниками непрерывного действия),
- большой диапазон напряжения питания: 97 В ... 133 В (для сети 115 В) и 195 В ... 265 В (для сети 230 В),
- автоматическое управление режимами стабилизации напряжения и тока,
- установка нулевого значения выходного напряжения и тока.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.



### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Общие сведения

Модель	Максимальные значения вых. параметров		Потребляемая мощность		Тип и номинал используемых предохранителей		Масса, кг
	Напряжение, В	Ток, А	Вт	В·А	115 В	230 В	
SPS-1230	12	30	500	900	T10 A/250 В	T6.3 A/250 В	3,2
SPS-1820	18	20	500	900	T10 A/250 В	T6.3 A/250 В	3,2
SPS-3610	36	10	500	900	T10 A/250 В	T6.3 A/250 В	3,2
SPS-606	60	6	500	900	T10 A/250 В	T6.3 A/250 В	3,2

Таблица 3.1



**ВНИМАНИЕ!** Постоянное напряжение 60 В и более - опасно для жизни. Будьте осторожны при работе прибора при выходном напряжении 60 В.

Напряжение питания: 115/230 В ± 10 %, 50 Гц (устанавливается с помощью переключателя).  
 Габаритные размеры: 130 (Ширина) × 165 (Высота) × 340 (Глубина) мм.

Условия эксплуатации: при температуре от 0 °С до 40 °С и относительной влажности не более 80 %.

Условия хранения: при температуре от минус 10 °С до 70 °С и относительной влажности не более 70 %.

#### 3.2 Режим стабилизации выходного напряжения

Выходное напряжение плавно регулируется от 0 до максимального значения.

Предел допускаемой основной погрешности установки выходного напряжения не превышает  $\pm (0,5 \times 10^{-2} \times U_{\text{уст}} + 2 \times N)$ , где:  
 $U_{\text{уст}}$  - устанавливаемое значение выходного напряжения, N - дискретность измерения выходного напряжения (см. п. 3.4).

$U_{\text{уст}} \pm 5$  мВ).

Время установления выходного напряжения: ≤ 500 мкс (при 50 %-ом изменении нагрузки и  $I_{\text{ном}} = 0,5$  А).

Уровень пульсаций выходного напряжения: ≤ 5 мВ ср. кв. ( $U_{\text{рмк}} = 100$  мВ) в диапазоне 20 Гц...20 МГц.

Предел допускаемой дополнительной погрешности установки выходного напряжения при изменении температуры окружающей среды в диапазоне 18 °С > t > 28 °С не превышает  $\pm (10^{-4} \times U_{\text{уст}})$  на 1 °С.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для обеспечения указанной нестability и уровня пульсаций выходного напряжения, нагрузку следует подключать к выходным гнездам, расположенным на задней панели прибора и произвести подключение точек обратной связи в соответствии с п. 7.4.2.

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Наименование	Количество	Примечание
Источник питания	1	
Соединительные провода	1	ГТЛ-105 ( $I_{\text{ном}} \leq 3 \text{ А}$ )
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	

#### 5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

В состав источника питания входят (рис 5.1, 5.2):

1. входной выпрямитель мостового типа (ВД101),
2. широтно-импульсный модулятор (У102),
3. регулируемый элемент (Т104, Q105 – Q108),
4. задающий трансформатор (ТЭ01),
5. выпрямитель (ДЭ01 – ДЭ02),
6. устройство контроля напряжения (QЭ03),
7. датчик тока (RЭ41),
8. выходной фильтр (LЭ02, СЭ25),
9. схема управления выходным напряжением/током (UЭ02),
10. буферный накопитель (UЭ02, QЭ01),
11. усилитель сигнала релейной линии (UЭ01, UЭ03),
12. узел оптической развязки (UЭ04),
13. источник вспомогательного питания (UЭ01, UЭ02, ТЭ01),
14. схема намерения,
15. источник опорного напряжения (ZЭ01, RЭ07),
16. схема защиты от перенапряжения (UЭ01, UЭ02),
17. блок дистанционного управления (RЛЭ01, DЭ02).

Таблица 4.1

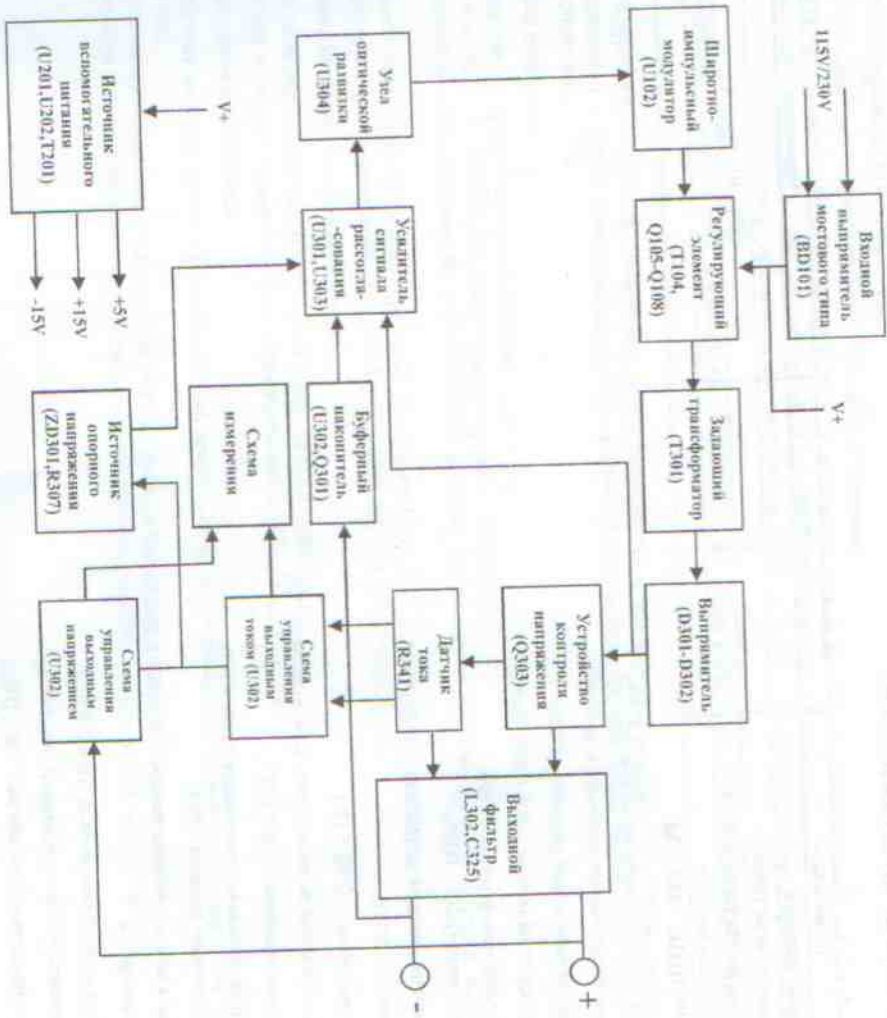


Рис. 5.1. Структурная схема источника питания (защита от перенапряжения и дистанционное управление отсутствуют)

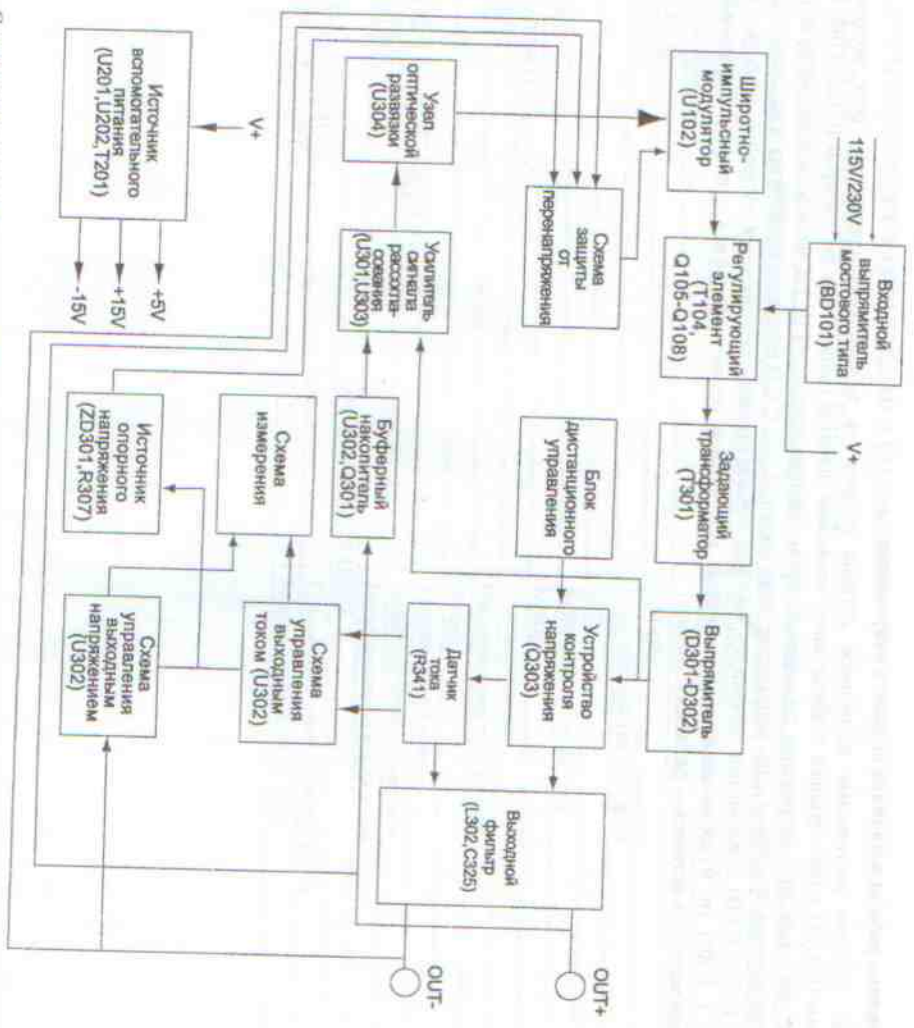


Рис. 5.2. Структурная схема источника питания, обеспечивающего защиту нагрузки от перенапряжения и дистанционное включение/выключение выходного напряжения



### 5.1 Принцип работы источника опорного напряжения

Принцип действия импульсных источников питания основан на выпрямлении напряжения сети входным мостовым выпрямителем (ВД101) с последующей стабилизацией ключевым широтно-импульсным регулятором (П102, Т104, Q105-Q108) и преобразованием в выходное напряжение трансформаторным преобразователем (Т301) и выходным выпрямителем (Д3301-Д302). Выпрямленное выходным выпрямителем напряжение через фильтр (L302, С125) поступает на нагрузку и на схему сравнения тока и напряжения (U301, U303) с заданными значениями, которые устанавливаются регуляторами настройки выходных тока и напряжения (U302) от 0 до максимального значения. Полученный разностный сигнал управляет цепью обратной связи стабилизатора через узел оптической развязки (U304).

## 10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

### 10.1 Кратковременное хранение

Прибор допускает кратковременное (гарантийное) хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом хранилищах в условиях:

*для не отапливаемого хранилища:*

температура воздуха от минус 10 °С до +70°С;

относительная влажность воздуха до 70 % при температуре +35 °С и выше без конденсации влаги;

*для отапливаемого хранилища:*

температура воздуха от +5 °С до +40 °С;

относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С и ниже без конденсации влаги.

Срок кратковременного хранения до 12 месяцев.

### 10.2 Длительное хранение

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

температура воздуха от +5 °С до +40 °С;

относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С и ниже без конденсации влаги.

Срок хранения прибора 10 лет.

В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности.

На период длительного хранения и транспортирования производится обязательная консервация прибора.