

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

PSH-72018, PSH-73610, PSH-73620, PSH-73630

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка источника питания	3
1.2	Проверка напряжения питающей сети	3
1.3	Термины и условные обозначения по технике безопасности	3
1.4	Информация об утверждении типа СИ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3.1	Общие сведения	4
3.2	Режим стабилизации выходного напряжения	4
3.3	Режим стабилизации выходного тока	5
3.4	Встроенный вольт-амперметр	5
3.5	Электрическая изоляция	6
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	6
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	7
5.1	Перевод обозначений органов управления и индикации	7
5.2	Органы управления и индикации передней панели	7
5.3	Органы управления задней панели	8
6	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
6.1	Указание мер безопасности	9
6.2	Вольтамперная характеристика (ВАХ)	9
6.3	Подключение кабеля сетевого питания	9
6.4	Выбор и установка режима работы	10
6.5	Установка выходного напряжения и тока.	10
6.6	Установка ограничения по напряжению (OVP) и току (OCP)	11
6.7	Установка контрастности ЖКИ	11
6.8	Установка звукового предупреждения	12
6.9	Установка параметров интерфейсов RS-232 и GPIB	12
6.10	Схемы подключения нагрузок	12
6.11	Выбор сечения соединительных проводов	13
6.12	Управление выходом источника питания	13
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
7.1	Замена предохранителя	14
7.2	Регулировка источника	14
7.3	Уход за внешней поверхностью	15
8	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	16
8.1	Кратковременное хранение	16
8.2	Длительное хранение	16
9	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	16
9.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки	16
9.2	Условия транспортирования	16
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	17

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 110-230 В и частотой 50 Гц. Убедитесь, перед включением прибора, в соответствии номинала напряжения сети и установленной плавкой вставки.

1.3 Термины и условные 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

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.



2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV, статья 1227, п. 2): «**Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности**» соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

1.4 Информация об утверждении типа СИ

Источники питания постоянного тока PSH:

Регистрационный номер в Госреестре СИ РФ: 55897-13.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

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

Источник имеет управление встроенным микропроцессорным контролером, прост в управлении, имеет удобный пользовательский интерфейс. Источник может дистанционно управляться по стыку RS-232 (GPIB - опция), из двух интерфейсов одновременно может быть установлен только один интерфейс.

Установленные значения токов напряжений контролируются 12-ти разрядным ЦАП, что повышает точность установки выходных параметров и обеспечить требуемую погрешность. Управление источником осуществляется с помощью кнопок и вращающегося регулятора.

Выходное напряжение и ток плавно регулируются в диапазоне от 0 до номинального значения. Установка выходных параметров Uвых/ Iвых осуществляется за счет внутреннего программного обеспечения и исключает ошибку оператора. Установленные значения напряжения и тока отображаются на цифровом вольтметре и амперметре соответственно.

Программно управляемые функции ограничения выходного напряжения (OVP) и ограничения выходного тока (OCP) позволяют избежать повреждения прибора и питаемых объектов.

Отличительными особенностями импульсных источников питания серии PSH являются:

- широкий диапазон выходных напряжений и токов в зависимости от модели
- полностью цифровое управление источником питания,
- высококонтрастный 2-х строчный индикатор (16зн. x 2, ЖКИ)
- низкое значение рассеиваемой мощности,
- высокий КПД (до 70 %),
- высокая стабильность и низкий дрейф,
- внутренний интеллектуальный вентилятор (изменение числа оборотов в зависимости от мощности нагрузки источника),
- зуммер, предупреждающий о возникновении предельных режимов,
- пошаговый режим калибровки,
- интерфейс RS-232, (взамен IEEE-488.2/КОП - опция)
- поддержка команд управления SCPI.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие сведения

Таблица 3.1

Модель	Максимальные значения вых. параметров			Потребляемая мощность		Тип и номинал используемых предохранителей	Размеры, мм	Масса, кг
	Напряжение, В	Ток, А	Ограничение по напряжению, В	Вт	В×А	90...250 В		
PSH-72018	20	18				T6,3 A/250 В	108×141×388	3,3
PSH-73610	36	10				T6,3 A/250 В	108×141×388	3,3
PSH-73620		20				T6,3 A/250 В	188×141×388	6,2
PSH-73630		30				T6,3 A/250 В	268×141×388	9,3

Напряжение питания: 90...250 В частота 47...63 Гц.

Условия эксплуатации: при температуре от 10 °С до 35 °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 номинального значения.

Предел допускаемой основной погрешности установки выходного напряжения Uвых не превышает (включая режим OVP):

$$\text{➤ } (0,5 \times 10^{-2} \times U_{\text{уст.}} + 25 \text{ мВ})$$

где: Uуст. – устанавливаемое значение выходного напряжения,

Дискретность установки выходного напряжения Uвых (включая режим OVP):

$$\text{➤ } 10 \text{ мВ}$$

Нестабильность выходного напряжения $U_{\text{вых}}$: при изменении напряжения питания:

$$(0,5 \times 10^{-3} \times U_{\text{уст.}} + 5 \text{ мВ}),$$

где: $U_{\text{уст.}}$ – устанавливаемое значение выходного напряжения,

Нестабильность выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ при изменении тока нагрузки:

$$(1 \times 10^{-3} \times U_{\text{уст.}} + 5 \text{ мВ}),$$

где: $U_{\text{уст.}}$ – устанавливаемое значение выходного напряжения,

Время установления выходного напряжения $U_{\text{вых}}$: $\leq 150 \text{ мс}$.

Уровень пульсаций выходного напряжения $U_{\text{вых}}$: $\leq 10 \text{ мВ}$ ср. кв. значения ($U_{\text{пик}} = 100 \text{ мВ}$).

Уровень шумов выходного напряжения $U_{\text{вых}}$: $\leq 10 \text{ мВ}$ ср. кв. значения ($U_{\text{пик}} = 100 \text{ мВ}$) в диапазоне 20 Гц – 20 МГц.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от 10 °С до 35 °С, не более предела допускаемой абсолютной погрешности измерения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для обеспечения указанной стабильности и уровня пульсаций $U_{\text{вых}}$, а также достижения максимальной достоверности измерений встроенным вольтметром в моделях с большим вых. токами (> 3 А) следует иметь в виду, что при подключении к источнику питания мощной нагрузки при помощи длинных соед. проводов, возможно значительное падение напряжения в этих цепях. Для компенсации этого падения напряжения предназначена точка обратной связи (4-х проводная схема подключения нагрузки). При её наличии необходимо обязательно выполнить подключение к ИП указанным в РЭ способом (**S+**, **S-M+**, **M-**)

ВНИМАНИЕ ! В следующих ситуациях (в зав. от модели):

- отсутствие 4-х пр. схемы подключения в конструкции источника питания
- невозможность минимизировать длину соед. проводов по условиям измерений / теста/ поверки
- наличие выходных клемм только в виде 4 мм гнезд «под банан» (что конструктивно исключает возможность обеспечить болтовое соединение измерительных проводов «под зажим»),

Рекомендуется осуществлять контроль выходного напряжения источника питания не на выходных клеммах, а в точке подключения нагрузки. Такая же схема подключения должна соблюдаться и при определении нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки.

3.3 Режим стабилизации выходного тока

Выходной ток плавно регулируется от 0 до номинального значения.

Предел допускаемой основной погрешности установки выходного тока ($I_{\text{вых}}$) не превышает:

$$\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 30 \text{ мА}), \text{ где: } I_{\text{уст.}} - \text{ устанавливаемое значение выходного тока,}$$

Дискретность установки выходного тока ($I_{\text{вых}}$): 10 мА

Нестабильность выходного тока ($I_{\text{вых}}$) при изменении напряжения питания:

- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 5 \text{ мА})$, для моделей PSH-72018(18А), PSH-73610(10А)
- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 10 \text{ мА})$, для моделей PSH-73620(20А)
- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 15 \text{ мА})$, для моделей PSH-73630(30А)

Нестабильность выходного тока ($I_{\text{вых}}$) при изменении напряжения на нагрузке:

- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 5 \text{ мА})$, для моделей PSH-72018(18А), PSH-73610(10А)
- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 10 \text{ мА})$, для моделей PSH-73620(20А)
- $\triangleright (0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 15 \text{ мА})$, для моделей PSH-73630(30А)

Время установления выходного тока ($I_{\text{вых}}$): $\leq 150 \text{ мс}$.

Уровень пульсаций выходного тока: $\leq 3 \text{ мА}$ ср. кв. значения ($\leq 5 \text{ мА}$ ср. кв. значения при токе более 3,0 А).

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от 10 °С до 35 °С, не более предела допускаемой абсолютной погрешности измерения.

3.4 Встроенный вольт-амперметр

Встроенный цифровой вольт-амперметр обеспечивает измерение выходного напряжения и тока при подключении выхода источника питания к нагрузке.

Предел допускаемой основной погрешности измерения выходного напряжения ($U_{\text{вых}}$) не превышает:

$$\triangleright (0,5 \times 10^{-2} \times U_{\text{уст.}} + 25 \text{ мВ})$$

где: $U_{\text{уст.}}$ – устанавливаемое значение выходного напряжения,

Разрешение вольтметра (V) составляет: 10 мВ

Предел допускаемой основной погрешности измерения выходного тока ($I_{\text{вых}}$) не превышает:

$$(0,2 \times 10^{-2} \times I_{\text{уст.}} + 30 \text{ мА}), \text{ где: } I_{\text{уст.}} - \text{ устанавливаемое значение выходного тока,}$$

Разрешение амперметра (А) составляет: 10 мА

3.5 Электрическая изоляция

Электрическая изоляция цепи питания и выходных цепей прибора выдерживает без пробоя испытательное напряжение 500 В постоянного тока.

Электрическое сопротивление изоляции цепи питания прибора относительно корпуса не менее 30 МОм.

Электрическое сопротивление изоляции выходных цепей прибора относительно корпуса не менее 20 МОм.

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
Источник питания	1	
Пружинный ограничитель	1	Для сетевого шнура
Металлический защитный чехол	1	Для сетевого шнура
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковочная коробка	1	



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

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 5.1

Название органа управления/индикации	Перевод
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	
LOCAL	МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
MENU	МЕНЮ
ENTER	ВВОД
POWER	СЕТЬ
OUTPUT	ВЫХОД

5.2 Органы управления и индикации передней панели

Органы управления и индикации передней панели изображены на рис. 5.1.

Таблица 5.2

№ поз.	Наименование	Назначение
(1)	Индикатор	Показывает установленные значения тока, напряжения; текущие значения тока и напряжения; установленные режимы работы; подключение выхода
(2)	POWER	Клавиша включения/выключения питания
(3)	Вращающийся регулятор	Установка выходных параметров
(4)	OUTPUT	Кнопка включения и выключения напряжения на выходных гнездах
(5)	V Set \ I Set ENTER	Кнопка переключения установки выходного напряжения или выходного тока Кнопка для ввода текущих значений
(6)	F/C	Кнопка переключения грубой и точной установки выходных параметров
(7)	MENU	Кнопка входа в меню для выбора установок системы: выход, ограничение превышения по напряжению (OVP), ограничение превышения по току (OCP), контрастность индикатора, звуковое предупреждение, управление интерфейсом. Примечание: если после выбора режима меню в течении 4-5 секунд не происходит изменения параметров системы, источник питания вернется в предшествующее состояние.
(8)	LOCAL	Выход из состояния дистанционного управления и возврат к управлению с передней панели. Примечание: нажатие на кнопку более чем 5 секунд переводит источник в режим калибровки.

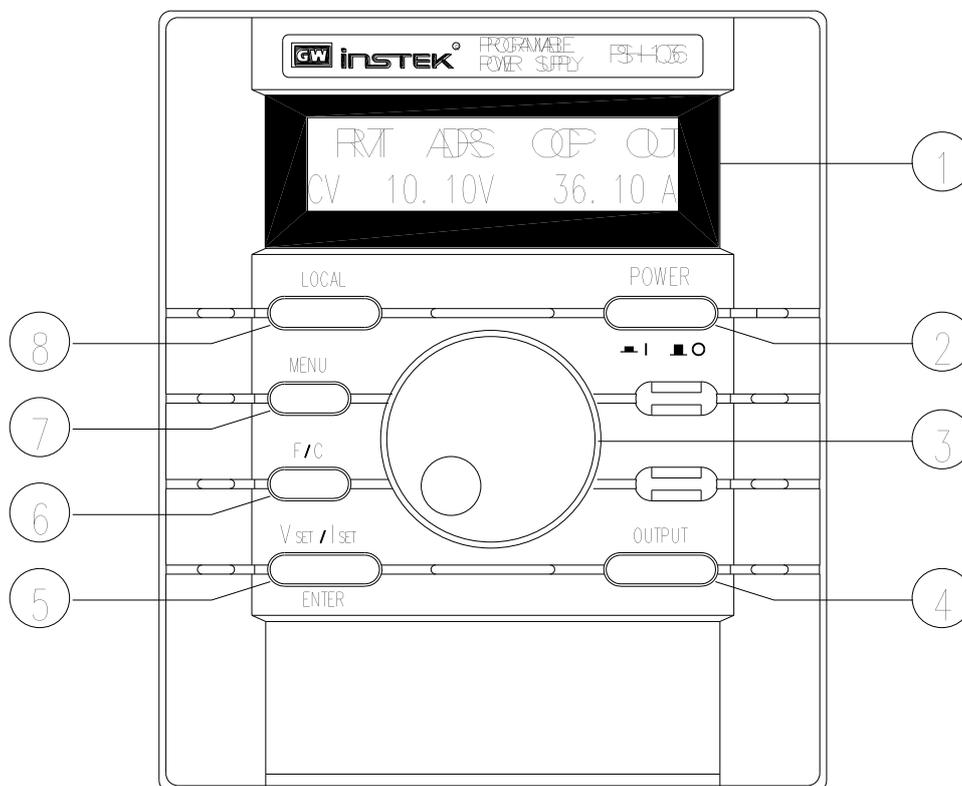


Рис. 5.1. Передняя панель

5.3 Органы управления задней панели

Органы управления задней панели изображены на рис. 5.2,

Таблица 5.3

№ поз.	Наименование	Назначение
(9)		Решетка вентилятора (вентиляторы постоянно включены при подаче питания на источник)
(10)	GND	Клемма заземления корпуса прибора
(11)	«+» «-»	Для подключения мощной нагрузки без выноса точки обратной связи Выходная клемма положительной полярности Выходная клемма отрицательной полярности
(12)	S «+» M «+» S «-» M «-»	Для подключения нагрузки с вынесенной точкой обратной связи Выходная клемма датчика обратной связи положительной полярности Выходная клемма положительной полярности Выходная клемма отрицательной полярности Выходная клемма датчика обратной связи отрицательной полярности
(13)	Interface	Гнездо подключения к интерфейсу RS-232 (GPIB – опция, только взамен RS)
(14)	AC LINE SELECT	Переключатель величины напряжения питания

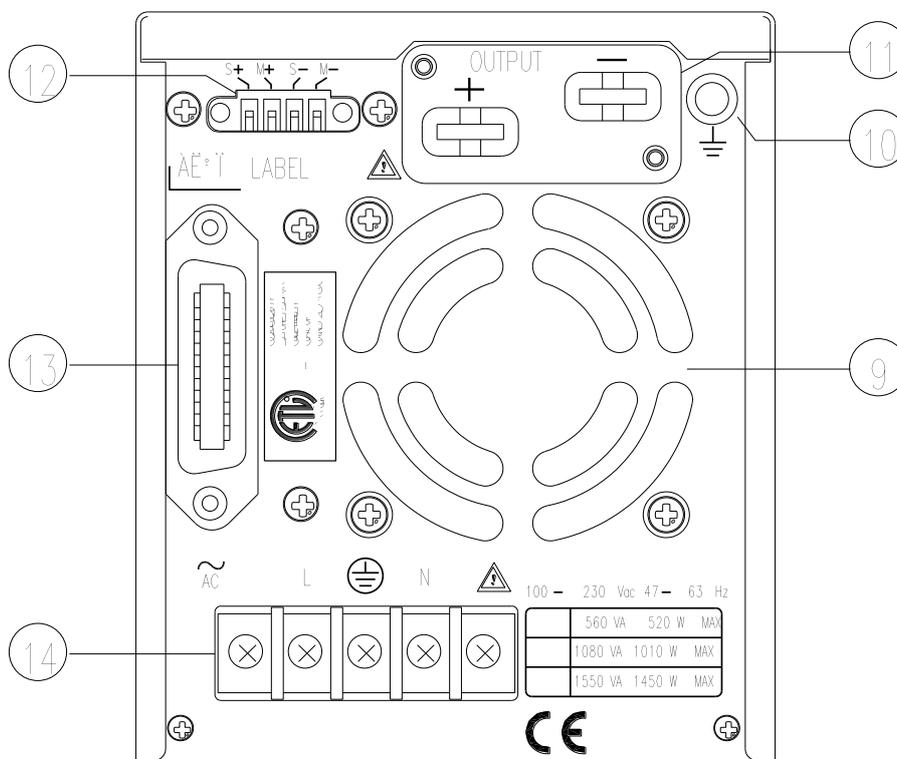


Рис. 5.2. Задняя панель

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности

Напряжение питания

Напряжение питания должно быть в пределах 90...250 В, частотой 47...63 Гц.



ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током необходимо использовать шнур питания с проводом заземления, либо заземлять корпус прибора. Подключение кабеля питания производить только в полном соответствии с инструкциями, приведенными в данном описании.

Порядок установки на рабочем месте



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При выборе места установки необходимо учитывать, что прибор является источником помех для бытовых радиоприборов.

Избегать установки прибора в местах, где окружающая температура выше 40 °С. Размещать прибор так, чтобы был обеспечен свободный доступ воздуха к решетке вентилятора на задней панели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание выхода из строя источника питания не эксплуатировать его в условиях окружающей температуры выше 40°С.

6.2 Вольтамперная характеристика (ВАХ)

Рабочая характеристика источника питания данной серии называется ВАХ с автоматическим переключением режимов. Это значит, что при изменении сопротивления нагрузки автоматически происходит переключение из режима стабилизации напряжения в режим стабилизации тока и наоборот. Точка пересечения значений установленного предела по току ($I_{\text{порог}}$) и максимального значения выходного напряжения ($U_{\text{уст.мах}}$) называется точкой переключения режимов. На рис. 6.1 показана зависимость положения точки переключения от величины тока нагрузки.

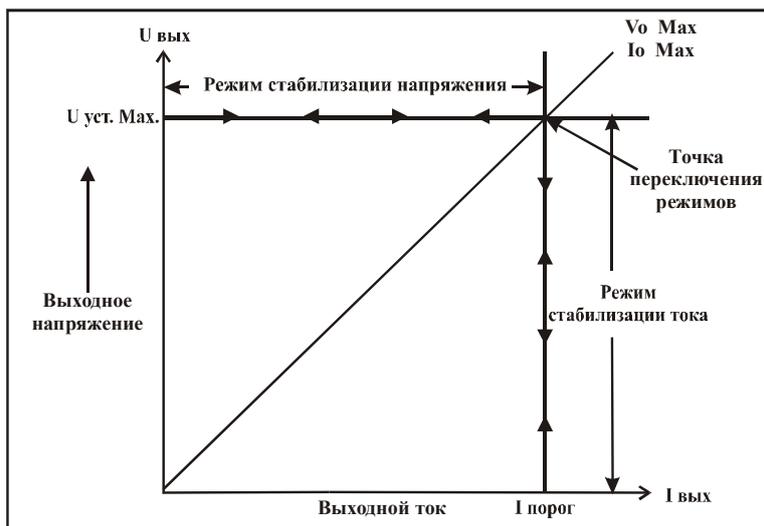


Рис. 6.1. Вольтамперная характеристика источника питания

Например, если нагрузка такова, что источник питания работает в режиме стабилизации напряжения, то обеспечивается регулировка выходного напряжения с помощью органов управления лицевой панели. Выходное напряжение не меняется с уменьшением сопротивления нагрузки до тех пор, пока ток нагрузки не достигнет установленного предела. С этого момента выходной ток не меняется, а выходное напряжение будет изменяться пропорционально изменению сопротивления нагрузки. Момент переключения фиксируется индикаторами на лицевой панели прибора: индикатор C.V. гаснет, индикатор C.C. загорается.

Аналогично происходит переключение из режима стабилизации тока в режим стабилизации напряжения при увеличении сопротивления нагрузки.

В качестве примера можно рассмотреть процесс заряда аккумуляторной батареи номиналом 12 В. При разомкнутых выходных клеммах прибора выставляется уровень 13,8 В и, соблюдая полярность, подключается аккумулятор. Разряженная батарея обладает малым внутренним сопротивлением, поэтому при подключении ее к источнику питания последний начинает работать в режиме стабилизации тока. Выставляется ток заряда 1 А. При заряде батареи до уровня 13,8 В, ее сопротивление увеличивается так, что в дальнейшем процессе заряда требуется ток менее 1 А. Это и есть точка переключения источника в режим стабилизации выходного напряжения.

6.3 Подключение кабеля сетевого питания

Внимание: Источник питания поставляется потребителю без кабеля сетевого питания (см. комплект поставки). Кабель питания должен быть изготовлен потребителем самостоятельно, длиной не более 3 метров. Кабель питания должен быть подключен в точном соответствии с нижеприведенными инструкциями. Наружный диаметр сетевого кабеля должен составлять не менее 10 мм².

- Снимите внешнюю изоляцию с кабеля на длину 10 см, оголите провода на длину 10мм, Земляной провод должен быть несколько короче, чем фазный и нейтральные провода.
- Наденьте на оголенные провода кольцевые зажимы и обожмите их

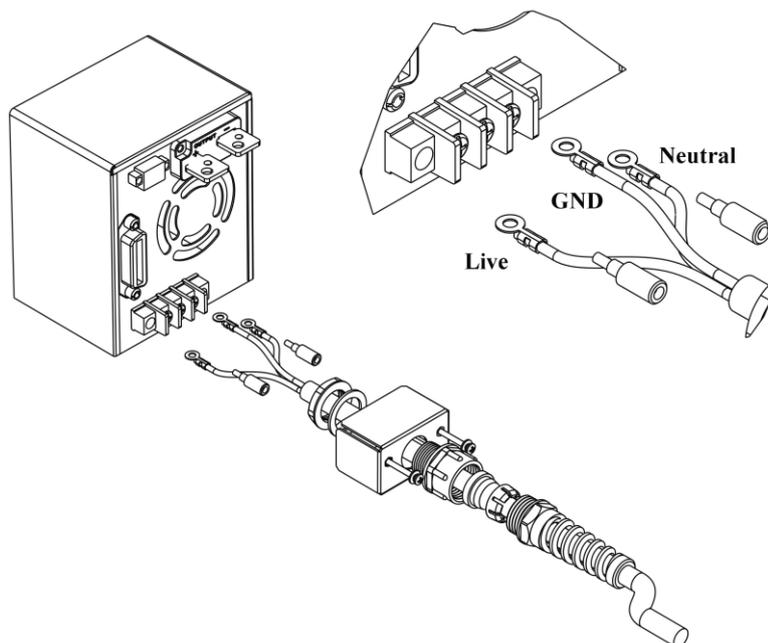


Рис. 6.2

- Пропустите провод через пружинный ограничитель,
- Закрепите на проводе защитную металлическую втулку

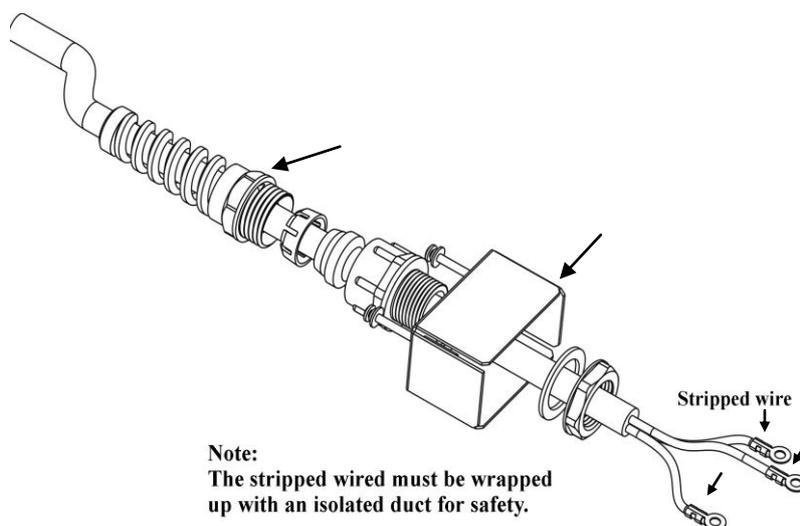


Рис. 6.3

6.4 Выбор и установка режима работы

1. Установить переключатель POWER в положение OFF.
2. Проверить соответствие напряжения питания с положением переключателя на задней панели.
3. Вставить вилку шнура питания в розетку.
4. Подсоединить к выходным клеммам внешнюю нагрузку. Проверив полярность подключения.
5. Установить переключатель POWER в положение ON

6.5 Установка выходного напряжения и тока.

После включения питания источник находится в состоянии индикации выходных параметров:

Set20.00V 0.000A

или

CV 20.00V 0.000A OUT

6.5.1 Установка выходного напряжения

Нажимайте кнопку [Vset/Iset] до появления курсора на позиции индикации напряжения, значение которого будет изменяться вращающейся ручкой. Кнопкой [F/C] выберите плавную (с шагом 10 мВ) или грубую (с шагом 1В) установку выходного напряжения:

```
Set20.00V 0.000A
```

Пример: Необходимо установить выходное напряжение 12,34 В. С начала нажатие на кнопку [F/C] выберите плавную (с шагом 10 мВ) установку выходного напряжения и установите значение 34 в последних знаках, затем кнопкой [F/C] переключите курсор в положение регулировки напряжения с шагом 1 В и установите значение 12 в старших разрядах. Теперь установлено требуемое значение выходного напряжения:

```
Set20.00V 0.000A >> Set20.34V 0.000A
Set20.34V 0.000A >> Set12.34V 0.000A
```

Нажмите кнопку Output, теперь на выходе источника будет присутствовать установленное выходное напряжение.

6.5.2 Установка выходного тока

Нажимайте кнопку [Vset/Iset] до появления курсора на позиции индикации тока, значение которого будет изменяться вращающейся ручкой. Кнопкой [F/C] выберите плавную или грубую установку выходного тока:

```
Set12.34V 0.000A
```

Пример: Необходимо установить выходной ток 18,00А. С начала нажатие на кнопку [F/C] выберите плавную установку выходного тока и установите значение 00 в последних знаках, затем кнопкой [F/C] переключите курсор в положение регулировки тока и установите значение 18 в старших разрядах. Теперь установлено требуемое значение выходного тока:

Внимание: 1. Если значение тока протекающего через нагрузку не превышает установленного значения, источник находится в режиме стабилизации напряжения. На ЖКИ присутствует надпись C.V. Если значение тока превышает установленное значение, источник находится в режиме стабилизации тока. На ЖКИ присутствует надпись C.C.

6.6 Установка ограничения по напряжению (OVP) и току (OCP)

Установка ограничения по напряжению (OVP)

Для установки значения ограничения напряжения нажмите кнопку [MENU], нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки OVP. После этого нажмите кнопку [ENTER] для входа в режим коррекции значения напряжения. Кнопкой [F/C] выберите плавную или грубую установку выходного напряжения:

```
Set OVP
20.00V
```

В случае превышения выходного напряжения над установленным значением ограничения, напряжение с выходных гнезд снимается (аналогично нажатию на кнопку Output). А ЖКИ появляется надпись и подсказка:

```
OVP Error! Press
"LOCAL" to reset
```

Для сброса статуса режима ограничения по напряжению нажмите кнопку [LOCAL], после этого или уменьшите выходное напряжение или выберите больше значение ограничения по напряжению.

Установка ограничения по току (OCP)

Для установки значения ограничения тока нажмите кнопку [MENU], нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки OCP. После этого нажмите кнопку [ENTER] для входа в режим коррекции значения тока. Кнопкой [F/C] выберите плавную или грубую установку выходного тока:

В случае превышения выходного тока над установленным значением ограничения, напряжение с выходных гнезд снимается (аналогично нажатию на кнопку Output). А ЖКИ появляется надпись и подсказка:

```
OCP Error! Press
"LOCAL" to reset
```

Для сброса статуса режима ограничения по току нажмите кнопку [LOCAL], после этого или уменьшите выходной ток или выберите больше значение ограничения по току.

6.7 Установка контрастности ЖКИ

Для установки изменения контрастности ЖКИ нажмите кнопку [MENU], нажимая кнопку [MENU] до появления окна изменения контрастности:

```
Set Contrast
50%
```

Вращающейся ручкой установите требуемое значение контрастности ЖКИ и нажмите кнопку [ENTER].

6.8 Установка звукового предупреждения

Для установки звукового предупреждения нажмите кнопку [MENU], нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки звукового предупреждения:

```
Buzzer Set ON
```

Вращающейся ручкой установите значение ON (включено) или OFF (выключено) и нажмите кнопку [ENTER].

6.9 Установка параметров интерфейсов RS-232 и GPIB

Нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки параметров интерфейсов. Если источник оснащен интерфейсом GPIB, в окне появится значение адреса в системе, если источник оснащен интерфейсом RS-232, в окне появится значение скорости передачи. Вращающейся ручкой установите требуемое значение параметра интерфейса и нажмите кнопку [ENTER].

Пример 1: Необходимо установить значение адреса 15 для источника оснащенного интерфейсом GPIB. Нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки параметров интерфейса GPIB. В окне появится текущее значение адреса в системе. Вращающейся ручкой установите значение адреса 15 и нажмите кнопку [ENTER].

```
Interface GPIB
Address 15
```

Пример 2: Необходимо установить значение скорости передачи 9600 для источника оснащенного интерфейсом RS-232. Нажимая кнопку [MENU] до появления окна установки параметров интерфейса RS-232. В окне появится текущее значение скорости передачи. Вращающейся ручкой установите скорость передачи 9600 и нажмите кнопку [ENTER].

```
Interface RS-232
Baud Rate 9600
```

6.10 Схемы подключения нагрузок

1. В большинстве случаев, для обеспечения заданных параметров источника питания, при подключении нагрузки достаточно использование схемы подключения приведенной на рис 6.4. Эта схема подключения рассчитана на подключение нагрузки достаточно коротким и толстыми проводниками и не предусматривает компенсацию сопротивления соединительных проводов. Соедините перемычкой клеммы S «+» и M «+» и клеммы S «-» и M «-».

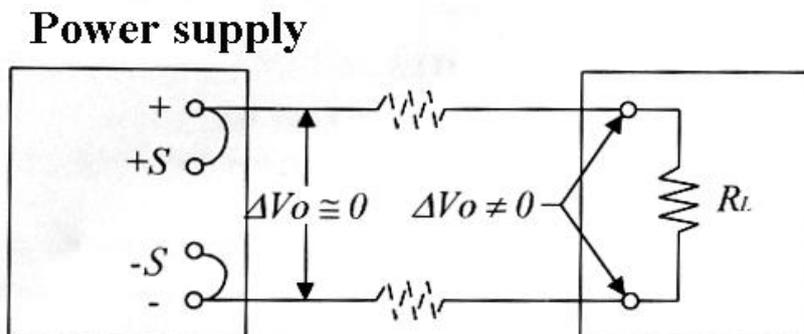


Рис. 6.4

2. В случае если нагрузка удалена на большое расстояние от источника питания или ток потребляемый нагрузкой достаточно большой, возникает необходимость компенсации сопротивления соединительных проводов. В этом случае произведите подключение нагрузки как приведено на рис. 6.5 На ЖКИ в этом случае будет отображать напряжение измеренное на нагрузке, а не на выходе источника питания.

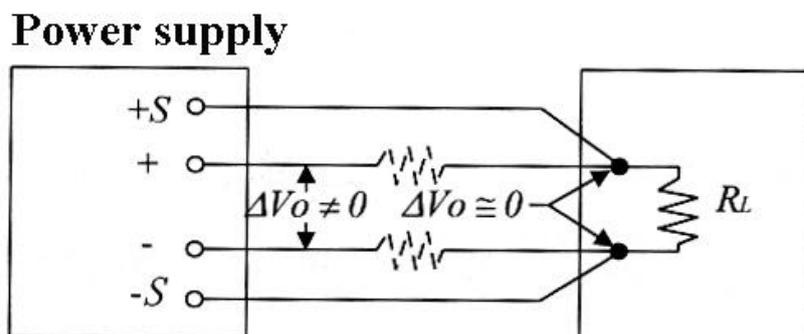


Рис. 6.5

3. В случае использования 4-х проводной схемы подключения нагрузки, возникает опасность вывода из строя «открытых» концов схемы обратной связи. Для предотвращения пробоя соедините резистором 1 Ком клеммы S «+» и M «+» и клеммы S «-» и M «-», как приведено на рис. 6.6

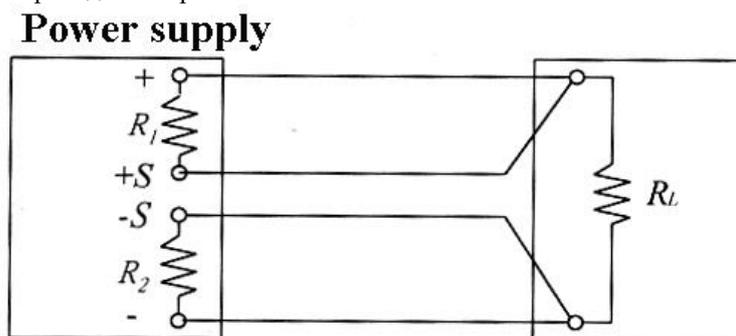


Рис. 6.6

6.11 Выбор сечения соединительных проводов

При использовании источника питания, провода соединяющие источник питания и нагрузку должны иметь сечение соответствующее протекающему через провод току. Средний расчет показывает, что сечение проводников должно быть $450\text{A}\sqrt{\text{см}^2}$. Нижеприведенная таблица помогает выбрать максимальную длину провода, с учетом того, что падение напряжения на нем не превысит 0,5 В.

Длина, м	Макс. ток, А	Длина, м	Макс. ток, А
20	2,5	6	61
18	4	4	97
16	6	2	155
14	10	1	192
12	16	1/0	247
10	21	2/0	303
8	36		

6.12 Управление выходом источника питания

Для включения выхода источника питания, нажать кнопку [Output] на передней панели прибора.

ВНИМАНИЕ!!! Запрещается отключать нагрузку от прибора при включенном выходе источника питания.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции данного раздела должны выполняться только квалифицированным персоналом. Во избежание поражения электрическим током проводить техническое обслуживание только после ознакомления с данным разделом.

7.1 Замена предохранителя

В случае если сгорел предохранитель, то при нажатии клавиши POWER ЖКИ не загорается. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его перегорание. При замене использовать только предохранитель соответствующего типа и номинала (табл. 3.1).

Гнездо предохранителя находится на внутри источника питания.



ВНИМАНИЕ! Для обеспечения пожаробезопасности использовать только предохранители на 250 В и соответствующего номинала по току. Перед заменой отсоединить провод питания от сети.

7.2 Регулировка источника

Подготовка

1. Источник питания должен быть прогрет в течении 30 минут.
2. Температура окружающей среды должна быть $23\pm 3^{\circ}\text{C}$.
3. Вольтметр с погрешность измерения не хуже 0,1 %.

Регулировка источника

1. Нажмите кнопку [LOCAL] и удерживайте ее в течении 4..5 секунд, на ЖКИ появится окно ввода пароля (пароль является различным для различных типов источников питания и включают его для PSH-72018: это 2018, PSH-73630: это 3630 и т.д.). Используя вращающийся регулятор введите числовое значение первой цифры пароля. Нажатием на кнопку F/C, переместитесь к другим разрядам, так же изменяя их вращением рукоятки. Нажмите кнопку [ENTER] для ввода пароля. Если пароль набран неверно, источник вернется заново к набору пароля.

```
Please enter the
password: ■■■■
```

2. **Регулировка выходного напряжения.** После входа в режим регулировки, вращающимся регулятором выберите режим регулировки напряжения и нажмите кнопку [ENTER].

3. Вращающимся регулятором установите на выходе источника питания нулевое выходное напряжение. Контролируйте выходное напряжение цифровым вольтметром, подключенным к выходу. Разрешение вольтметра должно быть не менее 1 мВ.

4. Регулятором VR301 установите выходное напряжение на индикаторе соответствующее показаниям вольтметра и нажмите кнопку [ENTER].

Примечание: Вольтметр, используемый для контроля должен иметь разрешение не менее 1 мВ и абсолютная погрешность измерения должна быть не более $\pm 0,005\text{В}$.

```
Calibration
VoltMax 30.00V
```

5. **Регулировка выходного тока.** После входа в режим регулировки, вращающимся регулятором выберите режим регулировки тока и нажмите кнопку [ENTER].

6. Вращающимся регулятором установите на выходе источника питания максимальный выходной ток и нажмите кнопку [ENTER]. Контролируйте выходной ток цифровым вольтметром, в режима измерения постоянного тока, подключенным к выходу. Разрешение вольтметра должно быть не менее 0,1 мА.

7. Вращающимся регулятором установите на выходе источника питания минимальный выходной ток и нажмите кнопку [ENTER]. Контролируйте выходной ток цифровым вольтметром, в режима измерения постоянного тока, подключенным к выходу. Разрешение вольтметра должно быть не менее 0,1 мА.

```
Calibration
CurrMin 0.100A
```

8. **Регулировка напряжения ограничения.** После входа в режим регулировки, вращающимся регулятором выберите режим регулировки напряжения ограничения (OVP) и нажмите кнопку [ENTER]. В окне будет присутствовать информация о калибровке режима OVP. После ее завершения источник выйдет из режима калибровки OVP.

```
Calibration
OVP 100%
```

9. **Сохранение данных регулировки.** После успешного окончания всех вышеописанных процедур, вращающимся регулятором выберите режим сохранения данных и нажмите кнопку [ENTER].

```
Clibration
*SAVE
```

10. **Выход из режима регулировки без сохранения данных регулировки.** Если после проведения регулировки нет необходимости сохранять данные, вращающимся регулятором выберите режим выхода и нажмите кнопку [ENTER].

```
Clibration
#Exit
```

7.3 Уход за внешней поверхностью

Для очистки панелей прибора используйте мягкую ткань и слабый раствор моющего средства. Не пользуйтесь моющим раствором вблизи прибора, так как раствор может попасть вовнутрь и вызвать повреждение прибора.

Не пользуйтесь химически активными растворителями и абразивными средствами.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

8.1 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 ниже 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.

8.2 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 обязательна консервация прибора.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 14192—96.

9.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.

2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.

3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы прибора (не менее): 5 лет.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Good Will Instrument Co. Ltd».

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru