



ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

АКИП-1145 серия

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АКИП-1145

АКИП-1145/1 АКИП-1145/1А

АКИП-1145/2

АКИП-1145/3 АКИП-1145/3А

АКИП-1145/4



Москва

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка источника питания	3
1.2	Проверка напряжения питающей сети	3
1.3	Термины и условные обозначения.....	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	4
2.1	Функциональность и возможности источников:	4
2.2	Переключение режимов стабилизации тока и напряжения	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3.1	Условия эксплуатации и хранения	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	8
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	10
5.1	Индикаторы на дисплее	10
5.2	Передняя панель	10
5.3	Кнопки управления и регулировки параметров	10
5.4	Описание органов управления задней панели	11
6	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
6.1	Указание мер безопасности	13
6.2	Проверка напряжения сети питания и предохранителя.....	13
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ	14
7.1	Начальная индикация.....	14
7.2	Диагностика исправности.....	14
7.3	Проверка работоспособности и функционирования.....	14
7.4	Управление с передней панели	14
7.5	Управление выходом источника (вкл/выкл).....	15
7.6	Установка выходного напряжения	15
7.7	Установка выходного тока	15
7.8	Запись в память и вызов данных из памяти	15
7.9	Системное меню источника питания.....	16
8	ФУНКЦИИ МЕНЮ	18
8.1	Функция программирования списков файлов (List)	18
8.2	Функция создания тестовых последовательностей (Seq)	18
8.3	Функции защиты	19
9	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ.....	20
10	УСТАНОВКИ ИНТЕРФЕЙСОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ	21
10.1	Аналоговое управление и мониторинг	21
10.2	Настройки цифровых интерфейсов	21
11	ПОДКЛЮЧЕНИЕ УДАЛЕННОЙ НАГРУЗКИ.....	22
12	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
12.1	Замена предохранителя.....	23
12.2	Установка напряжения питания.....	23
12.3	Уход за внешней поверхностью.....	23
13	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	24
13.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	24
13.2	Условия транспортирования	24
14	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	25

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 поставщика.

1.2 Проверка напряжения питающей сети

Помните, что данный прибор может питаться от сети напряжением 110/ 220 В и частотой 50/60 Гц. Убедитесь, перед включением прибора, в соответствии положения переключателя напряжения сети и номинала плавкой вставки.

1.3 Термины и условные обозначения

В данном Руководстве по эксплуатации (РЭ) 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 приборов используются следующие предупредительные надписи и символы:

DANGER (ОПАСНО). Высокая опасность поражения электрическим током.

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

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

	ОПАСНО – высокое напряжение		ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	ОПАСНО – горячая поверхность		КОРПУС ПРИБОРА
	ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию		ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

1.4 Информация об утверждении типа СИ

Источники питания постоянного тока серии **АКИП-1145:**

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Госреестр СИ РФ): **№65409-16**

Срок действия: до 19.10.2026 г.

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 не 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.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Источники питания постоянного тока серии **АКИП-1145** (далее источник или прибор) предназначены для питания различных устройств стабилизированным постоянным напряжением или током с широкими пределами регулировки и могут использоваться в лабораторных и производственных условиях.

Источники питания (ИП) оборудованы встроенным цифровым вольтметром с 5 1/2 разрядами. Серию отличает функциональность, высокая разрешающая способность, высокая скорость установления заданного значения при программировании источников питания. Модели имеют размер стандарта 1U и 2U, что позволяет монтировать их в стойку и обеспечить гибкость их подключения при использовании.

Источник прост в управлении с помощью встроенного микропроцессорного контролера и имеет удобный пользовательский интерфейс. Источник может дистанционно управляться по интерфейсам RS-232, RS-485, GPIB, USB для всех и порт LAN для **АКИП-1145/2, АКИП-1145/4**. В источниках установка значений токов и напряжений производится в цифровой форме с последующим преобразованием.

Выходное напряжение и ток плавно регулируются в пределах от 0 до номинального значения. Установка выходных параметров осуществляется внутренним программным обеспечением, что исключает ошибку оператора. Управление источником осуществляется с помощью кнопок ввода значений (выбора функций), источники дополнительно имеют поворотный регулятор для установки значений выходных параметров.



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.

2.1 Функциональность и возможности источников:

- Один канал: выходное напряжение до 80/ 150 В, выходной ток до 39/ 60/ 120 А, макс. мощность до 3000 Вт
- Режим стабилизации тока (CC) и напряжения (CV)
- Защита от перенапряжения и от перегрузки по току
- Высокое разрешение 1 мВ/ 1 мА
- Подключение удаленной нагрузки по 4-х проводной схеме
- Встроенные стандарты (DIN40839, ISO16750-2) для тестирования автомобильных сетей (АКИП-1145/1А, АКИП-1145/3А)
- Создание и воспроизведение тестовых последовательностей без использования ПК (АКИП-1145/1А, АКИП-1145/3А)
- Последовательное/ параллельное соединение до 3-х источников для увеличения мощности
- Интерфейс аналогового управления
- Встроенные интерфейсы ДУ: RS-232, RS-485, GPIB, USB, в зав. от модели - LAN
- Вакуумно-флуоресцентный индикатор тока и напряжения
- Интеллектуальное управление вентилятором охлаждения, режим энергосбережения
- Исполнение корпуса 1U/ 2U (стойка 19")

2.2 Переключение режимов стабилизации тока и напряжения

Рабочая характеристика источника питания данной серии называется ВАХ с автоматическим переключением режимов. Это означает, что при изменении сопротивления нагрузки автоматически происходит переключение из режима стабилизации напряжения (CV) в режим стабилизации тока (CC) и наоборот. Точка пересечения значений установленного предела по току ($I_{\text{пор.}}$) и максимального значения выходного напряжения ($U_{\text{уст. max}}$) называется точкой переключения режимов. На рис. 2.1 показана зависимость положения точки переключения от величины тока нагрузки.

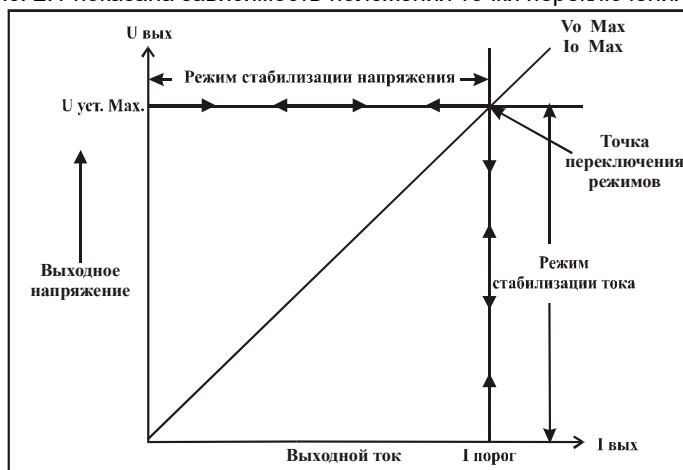


Рис. 2.1. Процесс переключения режимов стабилизации CV и CC

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 сила тока 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 CV гаснет, индикатор CC 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 он 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.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики прибора нормируются для нормальных условий (температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$; относительная влажность воздуха $(65 \pm 15)\%$ при температуре плюс 20°C ; напряжение питания $(110 \pm 10)\text{В}$ или $(220 \pm 20)\text{В}$, частотой $(50 \pm 0,5)\text{Гц}$ или $(60 \pm 0,6)\text{Гц}$ с содержанием гармоник до 5%) после времени прогрева не менее 15 минут.

Модельный ряд :

МОДЕЛЬ	U ВЫХ	I ВЫХ	P ВЫХ
АКИП-1145	0 В – 80 В	0 А – 60 А	800 Вт
АКИП-1145/1	0 В – 80 В	0 А – 60 А	1200 Вт
АКИП-1145/1А	0 В – 80 В	0 А – 60 А	1200 Вт
АКИП-1145/2	0 В – 80 В	0 А – 120 А	1600 Вт
АКИП-1145/3	0 В – 150 В	0 А – 30 А	1200 Вт
АКИП-1145/3А	0 В – 150 В	0 А – 30 А	1200 Вт
АКИП-1145/4	0 В – 80 В	0 А – 120 А	3000 Вт

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока АКИП серии 1145

Характеристика	Значение	
	АКИП-1145	АКИП-1145/1, АКИП-1145/1А
Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В	от 0 до 80	от 0 до 80
Диапазон воспроизведения силы тока, А	от 0 до 60	от 0 до 60
Максимальная выходная мощность, Вт	800	1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения $U_{\text{вых}}^{(1)}$, В	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы тока $I_{\text{вых}}^{(2)}$, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,06)$	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,06)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, В, не более	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,002)$	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,002)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока нагрузки, В	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,008)$	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,008)$
Уровень пульсаций напряжения, мВ, не более (пиковое значение)	30	30
Нестабильность силы тока при изменении напряжения питания, А, не более	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,002)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,002)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения на нагрузке, А, не более	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,01)$	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,01)$
Уровень пульсаций силы тока, мА, не более (среднеквадратическое значение)	20	20

Примечание:

¹⁾ $U_{\text{вых}}$ – значение напряжения на выходе источника по встроенному индикатору, В;

²⁾ $I_{\text{вых}}$ – значение силы тока на выходе источника по встроенному индикатору, А

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока АКИП серии 1145

Характеристика	Значение		
	АКИП-1145/2	АКИП-1145/3, АКИП-1145/3А	АКИП-1145/4
Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 80
Диапазон воспроизведения силы тока, А	от 0 до 120	от 0 до 30	от 0 до 120
Максимальная выходная мощность, Вт	1800	1200	3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения $U_{\text{вых}}^{(1)}$, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы тока $I_{\text{вых}}^{(2)}$, А	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,12)$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,12)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, В, не более	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,02)$	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,02)$	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,02)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока нагрузки, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,03)$
Уровень пульсаций напряжения, мВ, не более (пиковое значение)	80	60	80

Нестабильность силы тока при изменении напряжения питания, А, не более	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,01)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,01)$	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{вых}} + 0,01)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения на нагрузке, А, не более	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,03)$	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,03)$
Уровень пульсаций силы тока, мА, не более (среднеквадратическое значение)	120	40	120


Примечание:

¹⁾ $I_{\text{вых}}$ – значение напряжения на выходе источника по встроенному индикатору, В;

²⁾ $I_{\text{вых}}$ – значение силы тока на выходе источника по встроенному индикатору, А

- нестабильность и уровень пульсаций выходных параметров источников нормируется в течение 8 часов непрерывной работы источников,

****** - погрешность измерения выходных параметров нормируется при использовании 4-хпроводной схемы подключения нагрузки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для обеспечения указанной стабильности и уровня пульсаций $I_{\text{вых}}$, а также достижения максимальной достоверности измерений встроенным вольтметром в моделях с большим вых. токами ($> 3 \text{ А}$) 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.

Охлаждение: Принудительное охлаждение внутренней схемы (вентилятор).

3.1 Условия эксплуатации и хранения

Эксплуатация: при температуре от 0°C до 40°C и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °C и ниже без конденсации влаги.

Хранение: при температуре от минус 20°C до 70°C и относительной влажности не более 70 %.

Прибор допускает кратковременное (гарантийное) хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом хранилищах. Срок кратковременного хранения до 12 месяцев.

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

температура воздуха от +5°C до +40°C; относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25°C 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 упаковка прибора.

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Перечень принадлежностей и аксессуаров, поставляемых с прибором, зависит от приобретаемой комплектации (согласно нижеследующей таблице). Принадлежности, называемые СТАНДАРТНЫЕ, входят в состав комплекта и поставляются вместе с прибором.

Стандартные аксессуары:

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
1. Источник питания	1	
2. Кабель питания	1	Кроме АКИП-1145/2 и АКИП-1145/4
3. Инструкция по эксплуатации	1	
5. Упаковочная коробка	1	
6. Программное обеспечение	-	Поставляется по запросу
7. Кабель USB	1	

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Индикаторы на дисплее

Символ	Описание	Символ	Описание
OFF	Выход выключен	Timer	Не используется
CV	Режим стабилизации напряжения	Sense	Не используется
CC	Режим стабилизации тока	Ext	Не используется
*	Не используется	Adrs	Не используется
Meter	Режим мультиметра	Rmt	Прибор в режиме дистанционного управления
Shift	Дополнительная функция	Error	Ошибка
OVP	Включен режим защиты от перенапряжения	Prot	Защита включена
OCP	Включен режим защиты от перегрузки	Lock	Не используется

5.2 Передняя панель

Органы управления и индикации передней панели изображены на рис. 5.1, 5.2.

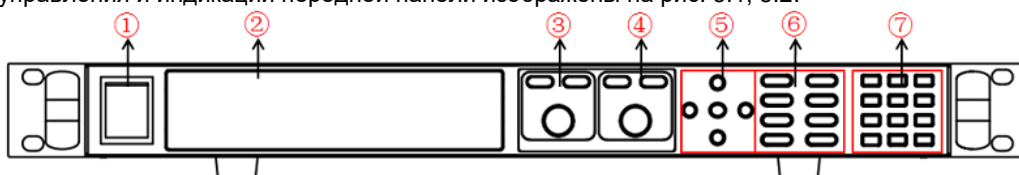


Рис. 5.1. Передняя панель (модели АКІП-1145, АКІП-1145/1, АКІП-1145/1А, АКІП-1145/3, АКІП-1145/3А)

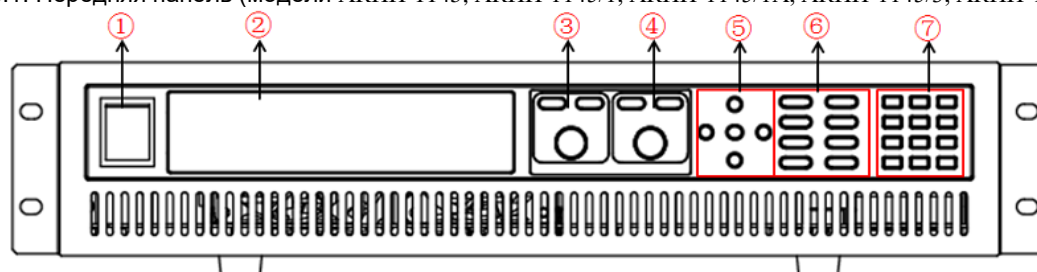
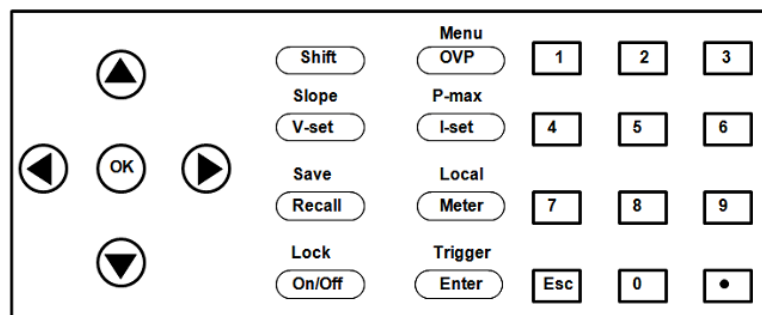


Рис. 5.2. Передняя панель (модели АКІП-1145/2, АКІП-1145/4)

1	Кнопка включения прибора
2	Дисплей
3	Регулятор напряжения (грубо/ точно)
4	Регулятор тока (грубо/ точно)
5	Курсорные кнопки и кнопка ОК
6	Функциональные кнопки
7	Цифровые кнопки и кнопка отмены

5.3 Кнопки управления и регулировки параметров



Название	Назначение (функция)
SHIFT	Префиксная кнопка для вызова дополнительных функций, выделенных надписями над основными кнопками управления
POWER O/I	Клавиша включения/выключения источника питания
0...9, «.»	Кнопки поля набора численных значений (цифр) и десятичной точки
ESC	Кнопка отмены действия в меню или выхода в предыдущее состояние
V Set	Кнопка установки выходного напряжения
I Set	Кнопка установки выходного тока
RECAL	Кнопка вызова из выбранной ячейки предварительно записанных параметров
Meter	Кнопка вывода на дисплей показаний встроенного мультиметра
ENTER	Кнопка ввода (подтверждения)
On/Off	Кнопка включения/выключения напряжения на выходных гнездах (клеммах)
OVP	Включение режима защиты от перенапряжения
SHIFT+ OVP = Menu	Вход в системное меню прибора
SHIFT+ RECAL=SAVE	Кнопка запоминания в выбранной ячейке необходимых параметров
SHIFT+ ENTER=Trigger	Кнопка вызова функции Trigger (Запуск)
SHIFT+ On/Off=Lock	Включение блокировки кнопок на передней панели
SHIFT+ Meter = Local	Кнопка для выхода из режима дистанционного управления
SHIFT+ V Set = Slope	Кнопка для установки времени нарастания и спада напряжения
SHIFT+ I Set = Pmax	Кнопка для установки максимального значения мощности
▲	Увеличение значения на один шаг (е.м.р.)
▼	Уменьшение значения на один шаг (е.м.р.)
◀▶	Служит для перемещения по меню и для изменения настраиваемого разряда.
Индикатор	Показывает заданные значения напряжения или тока, текущие значения тока и напряжения, сопротивления; установленные режимы работы; подключение выхода

5.4 Описание органов управления задней панели

Органы управления задней панели изображены на рис. 5.4, 5.5.

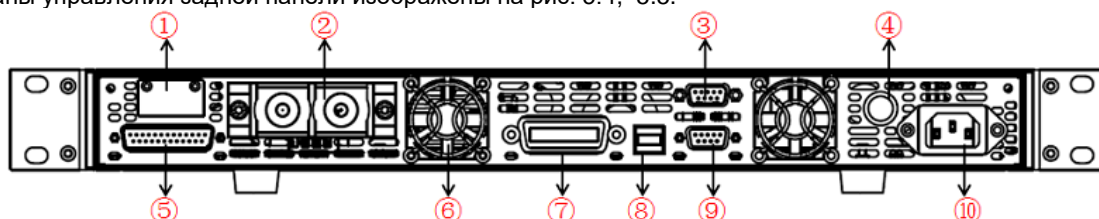


Рис. 5.4. Задняя панель (источники АКИП-1145, АКИП-1145/1, АКИП-1145/1А, АКИП-1145/3, АКИП-1145/3А)

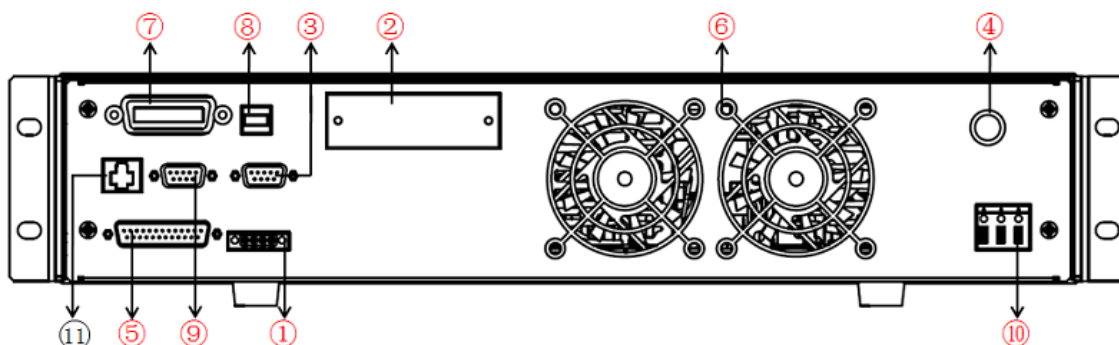


Рис. 5.5. Задняя панель (источники АКИП-1145/2, АКИП-1145/4)

№	Назначение
1	Выходной разъем для подключения нагрузки по 4-х проводной схеме
2	Выходной разъем
3	Разъем RS-485
4	Держатель предохранителя
5	Разъем для подключения аналогового управления
6	Вентиляторы охлаждения
7	Разъем GPIB
8	Разъем USB
9	Разъем RS-232
10	Колодка подключения шнура питания
11	Разъем LAN

6 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности



ВНИМАНИЕ! Постоянное напряжение 42 В и более - опасно для жизни. Будьте осторожны при работе прибора с выходным напряжением > 42В.

Напряжение питания

Напряжение питания должно быть в пределах $\pm 15\%$ от номинального напряжения, 50\60 Гц.



ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током необходимо использовать 3-х проводный шнур питания с дополнительным проводом заземления, либо заземлять корпус прибора.

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°C. 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°C.

6.2 Проверка напряжения сети питания и предохранителя

Установите переключатель выбора сетевого напряжения источника в одно из положений ~110V/~220V, соответствующее номиналу питающего переменного напряжения в сети.

Если предохранитель неисправен – замените его новым соответствующего типа и номинала из указанных вариантов в таблице:

МОДЕЛЬ	ТИП И НОМИНАЛ СЕТЕВОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ
АКИП-1145	T15AT 250V
АКИП-1145/1	T15AT 250V
АКИП-1145/1А	T15AT 250V
АКИП-1145/2	T20AT 250V
АКИП-1145/3	T15AT 250V
АКИП-1145/3А	T15AT 250V
АКИП-1145/4	T20AT 250V

7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ

7.1 Начальная индикация

При включении питания источника происходит процесс внутренней самопроверки исправности. При этом на дисплее отображается информационное сообщение: «**System test, Please wait!**».

7.2 Диагностика исправности

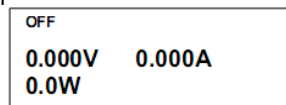
Если внутренняя память (EEPROM) или микроконтроллер повреждены, а также в случае утраты данных внутренней калибровки - на VFD дисплее при включении отображаются нижеследующие сообщения:

EEPROM FAILURE - для случая повреждения памяти (EEPROM)

Calibration Data Lost - при повреждении массива данных внутренней калибровки

Config Data Lost - в случае утраты данных в памяти о предыдущих настройках.

При нормальном включении на дисплее отобразится:



Первая строка – реальное значение выходного напряжения **U_{вых}**, значение силы тока **I_{вых}** + символы функционального состояния источника питания (режим стабилизации **CV/CC** - после включения функционального выхода).

Вторая строка – значение выходной мощности.


7.3 Проверка работоспособности и функционирования

Нижеследующие процедуры и манипуляции позволят убедиться в исправности ИП и правильности его функционирования (установка предела, отклик на регулировку и т.п.) при управлении с помощью органов на передней панели.

Проверка регулирования напряжения

Следующие шаги настройки определяют базовые операции регулирования напряжения при отсутствии подключенной к выходу нагрузки.

1) Включите питание источника.

2) Включите функциональный выход: нажмите кнопку  - при этом на дисплее отображается символ **CV** (режим стабилизации напряжения).

3) Установите требуемое значение выходного напряжения. При установке напряжения его величина отображается на дисплее через некоторое время. Убедитесь, что значение тока очень мало (т.е. близко к нулю).

4) Вращением поворотного регулятора или вводом численных значений проверьте возможность регулирования напряжения во всем диапазоне для данной модели источника.

Проверка регулирования силы тока

Следующие шаги определяют базовые операции регулирования силы тока при замкнутых выходных гнездах источника.

1) Включите питание источника.

2) Отключите функциональный выход: нажмите кнопку **On/off** - при этом на дисплее не должны отображаться символы **CV** или **CC**.

3) Соедините коротко выходы источника («+» и «-») при помощи измерительных проводов.

Используйте провода с таким сечением токоведущих жил (диаметром), которого будет достаточно для протекания максимальной силы тока для данной модели ИП.

4) Включите функциональный выход нажатием кнопки **On/off**.

5) Установите выходное напряжение ~ 1,0В. При установке убедитесь, что источник перешёл в режим стабилизации тока **CC** (на дисплее отображаются указанные символы).

6) Установите требуемое значение тока. При установке выходного тока его величина отображается на дисплее через некоторое время. Значение напряжения должно быть небольшим (отлично от нуля).


7) Убедитесь в возможности регулирования силы тока вращением поворотного регулятора или вводом численных значений во всем диапазоне для данной модели источника.

8) Выключите питание источника и отсоедините от выходных гнезд соединительные провода.

7.4 Управление с передней панели

1. ИП при выпуске из производства имеет конфигурацию настроек для управления с передней панели источника (заводская настройка). При включении питания – источник автоматически устанавливается в режим управления органами передней панели, и только в таком состоянии дистанционно доступна регулировка параметров указанным способом.

2. Когда ИП находится в состоянии дистанционное управление - ДУ (remote) – управление источником органами на передней панели невозможно. Переключение режима управления (ДУ/местное) не изменяет выходных параметров источника. Переключение между видами управления доступно также через порты интерфейсов дистанционного управления при помощи внешнего ПК.

3. Выход ИП может включаться и выключаться нажатием кнопки  на передней панели с отображением контекстного символа на дисплее.

4. Дисплей отображает текущее состояние (режим) с индикацией соответствующих символов. При включении питания ИП на дисплее отображается две информационные строки.

Первая строка – текущее реальное значение напряжения, силы тока и состояние источника питания (режим стабилизации напряжения CV или тока CC – при включенном выходе источника).

Вторая строка – значение выходной мощности.

7.5 Управление выходом источника (вкл/выкл)

В случае выбора режима управления ИП органами передней панели – для включения и выключения функционального выхода используйте кнопку **On/Off**. Если источник управляется дистанционно – при помощи языка SCPI передаются команды: (OUTPut ON|OFF) – на изменение состояния выхода источника (Вкл/Выкл).

7.6 Установка выходного напряжения

Выходное напряжение с высоким разрешением плавно регулируется в пределах от 0 до максимального значения для каждой модели.

- Нажмите кнопку **V-set**, наберите необходимое значение (в вольтах) на числовом поле при помощи кнопок «0...9» и нажмите кнопку [ENTER].
- Нажмите кнопку **V-set**, и поворотным регулятором установите необходимое значение. Чем выше скорость вращения регулятора, тем больше дискретность устанавливаемого напряжения.
- Нажмите кнопку **V-set** и кнопками ▲ и ▼ измените величину напряжения и нажмите кнопку [ENTER].
- Используйте кнопки **Fine** и **Crss** для установки напряжения грубо или точно

Внимание! Учтите, что если выход источника питания подключен к нагрузке (нажата кнопка **On/Off**), напряжение на нагрузке будет изменяться в соответствии с устанавливаемым значением. В режиме стабилизации напряжения в поле текущих выходных напряжения и тока будут присутствовать символы CV.

Пример: Необходимо установить выходное напряжение 32,00 В. Сначала нажатие на кнопку [V-set]. Нажмите последовательно кнопки цифр и десятичной точки 3-2-•0-0 и кнопку [ENTER].

Нажмите кнопку **On/Off**, теперь на выходе источника будет присутствовать установленное выходное напряжение.

Используйте кнопку **Meter** для переключения режима отображения между фактическими и установленными значениями

7.7 Установка выходного тока

Выходной ток с высоким разрешением плавно регулируется в пределах от 0 до максимального значения для каждой модели.

- Нажмите кнопку **I-set** [I-SET] наберите необходимое значение (в амперах) на числовом поле при помощи кнопок «0...9» и нажмите кнопку [ENTER].
- Нажмите кнопку **I-set** [I-SET]. Поворотным регулятором установите необходимое значение и нажмите кнопку [ENTER] для подтверждения ввода и выхода из режима установки.
- Нажмите кнопку **I-set** [I-SET] и кнопками ▲ и ▼ измените величину тока и нажмите кнопку [ENTER].
- Используйте кнопки **Fine** и **Crss** для установки выходного тока грубо или точно

Внимание! Учтите, что если выход источника питания подключен к нагрузке (нажата кнопка **On/Off**), ток на нагрузке будет изменяться в соответствии с устанавливаемым значением. В режиме стабилизации тока в поле информации выходного канала будут присутствовать символы CC. Если значения выходного напряжения не хватает для обеспечения требуемого тока, в поле информации выходного канала будут присутствовать символы CV. Для перехода в режим стабилизации тока увеличивайте выходное напряжения до смены символов CV на символы CC.

Пример: Необходимо установить выходной ток 1,0000 А. С начала нажатие на кнопку [I set]. Нажмите последовательно кнопки цифр и десятичной точки 1-•0-0-0-0 и кнопку [ENTER].

Нажмите кнопку **On/Off**, теперь источник будет отдавать в нагрузку ток 1 А.

Используйте кнопку **Meter** для переключения режима отображения между фактическими и установленными значениями.

7.8 Запись в память и вызов данных из памяти

Источник питания обеспечивает при помощи кнопок **Save/Recall** или (или команды языка SCPI «*SAV/*RCL») энергонезависимое хранение и воспроизведение до 100 предварительно установленных оператором значений выходных параметров (профилей) в ячейках памяти. Ячейки сгруппированы в группы. Всего 10 групп по 10 ячеек в каждой группе.

Для ускорения работы с памятью при вызове профилей используйте цифровые кнопки «0...9» для ввода номера требуемой ячейки. Доступны для сохранения в памяти значения: выходного напряжения, тока, предельного выходного напряжения (LVP), ограничения выходного напряжения (OVP) и шага дискретности перестройки напряжения.

Запись в память

Нажмите **SHIFT+ Recall** =SAVE для входа в меню записи профиля в память. Установите поворотным регулятором или введите цифровыми кнопками требуемый номер ячейки памяти от 0 до 9 и нажмите кнопку [ENTER]. Выбранный профиль будет сохранён в указанной ячейке памяти источника.

Вызов из памяти

Нажмите кнопку **Recall** для входа в меню вызова профиля из памяти. Установите поворотным регулятором или введите цифровыми кнопками требуемый номер ячейки памяти от 0 до 9 и нажмите кнопку [ENTER]. Выбранный профиль будет активирован.

7.9 Системное меню источника питания

Нажмите последовательно кнопки **SHIFT + OVP** для перехода к содержанию системного меню прибора. При этом на дисплее отображается наименование соответствующего раздела. Используйте кнопки ▲ и ▼ для пролистывания строк меню и перехода к требуемому разделу в соответствии с нижеследующей таблицей. Для выхода из меню нажать **Esc**

При нажатии **ENTER** - открывается доступ к содержанию выбранной страницы (подменю). Для выхода из текущей страницы в предыдущую страницу меню – нажмите **Esc**.

Внимание! После каждой выполненной настройки в меню необходимо сохранить ее в память, для этого нажать **Shift – Recall**.

SYSTEM			Системное меню
	Initialize	Init Setup	Инициализация системы
		No	Не инициализировать систему
		Yes	Инициализировать систему
	Power On		Параметры включения питания
		Rst(Def)	Заводская установка
		Sav0	Включение с последними сохраненными параметрами
	Trigger	Manual(Def)	Ручной запуск
		Bus	Внешний запуск
	Memory	Memory	Работа с кнопкой вызова
		Group = 0	Группа 0: 1-10 ячеек Группа 1: 11-20 ячеек и т.д.
	Buzzer	On(Def)	Включить звуковой сигнал
		Off	Выключить звуковой сигнал
	Communication		Выбор интерфейса управления
		RS232(Def)	Выбор RS232
			Установить скорость и четность
		USB	Выбор USB
		GPIB	Выбор GPIB
			Addr=0 установка адреса
		RS485	Выбор установок RS485
		ETHERNET	Установить параметры сети LAN
	ReturnMeter		Включает автоматическую задержку переключения индикации от установленного до измеренного значения
		OFF	Функция отключена
		Delay	Функция задержки включена на 5 мин
	P-Out	P-On output	Включение выхода при включении питания
		Off(def)	Выход в состоянии «выключено» после включения питания
		Last	Последнее состояние выхода перед отключением питания
	Sense-Protect	Enable(Def)	Включить функцию защиты при удаленном подключении
		Disable	Выключить функцию защиты при удаленном подключении
Config	Load	Load setup	Дополнительная нагрузка для увеличения скорости падения напряжения.
		Off	Функция отключена
		On	Функция активна
	Ext-Ctrl mode and related parameter setting	10v-M	Установка параметров внешнего мониторинга 10V/5V
		10V/10K-P	10V/10K или 5V/5K выбор установок режима
		V-P	Выбор режима управления сопротивлением или напряжением

Func	Limit	Off	Отключено
		Vmin=1.000V	Установка предела минимального напряжения
		Vmax=80.000V	Установка предела максимального напряжения
	Online connection mode	Parallel	Функция параллельного подключения источников
		Series	Функция последовательного подключения источников
		Master	Ведущий источник
		Slave	Ведомый источник
		Addr...	Адресс
		Off	Отключить функцию
		On	Включить функцию
	OCP	Off	Защита от перегрузки по току отключена
		On	Защита от перегрузки по току активна
	LIST	Off	Выйти из режима списка
		Recall	Вызов файла списка
		Recal List	
		Recall list file= 1	Выбор номера файла списка
		EditList	Редактирование списка
		EditSeq	Редактирование последовательности
	DIN40839	DIN40839	Запуск сигнала имитации автомобильной сети DIN40839
		12V	Выбор бортовой сети 12 или 24 В
		24V	
		Off	
		On	Включение/ отключение DIN40839
	ISO16750-2	ISO16750-2 Profile	
		Short voltage drop	Этот тест имитирует эффект, когда обычный плавкий предохранитель плавится в другой цепи
			Выбор бортовой сети 12 или 24 В
			Включение/ отключение теста
		Profile for the reset test	Этот тест проверяет поведение сброса тестируемого устройства при различных падениях напряжения. Этот тест применим к оборудованию с функцией сброса.
			Минимальное напряжение питания
			Включение/ отключение функции
		Starting profile	Этот тест проверяет поведение тестируемого устройства во время и после запуска.
			Выбор тестируемой сети 12 или 24 В
			Установка уровней, напряжения и продолжительности профиля
			Установка времени циклов повтора (1-100)
			Установка времени задержки
			Включение/ отключение функции
INFO information about this machine	Model:АКИП-1145/1A Ver:1.00-1.00 SN:0123456789AF		Модель, номер ПО, серийные номер
	No Information		Зарезервировано для калибровки
	Exit Menu		Выход из меню

8 ФУНКЦИИ МЕНЮ

Установка ограничения по напряжению (Vmax,Vmin)

Настройка функции ограничения по напряжению:

Нажмите **Shift + MENU** для входа в меню, на дисплее отображается **Config**, нажмите **ENTER** для подтверждения выбора. Использовать колесо прокрутки или кнопки управления для выбора Vmin, нажать **ENTER** и установить минимальное значение напряжения, далее еще раз нажать **ENTER** и установить Vmax.

По умолчанию установлены значения Vmin = 0 В и Vmax = максимальное значение диапазона источника.

Установка звукового сигнала

Включение **On** и выключение **OFF** звукового сигнала **Buzzer**. По умолчанию установлено **On**.

Режим запуска

Используется для установки режима запуска тестовых последовательностей. Доступно два варианта запуска: ручной и с помощью внешнего сигнала через шину аналогового управления. Для запуска последовательности вручную нажать **Shift + ENTER**. По умолчанию установлен ручной режим запуска.

Возврат в режим измерений

Эта функция позволяет пользователю включать внутреннюю фиксированную задержку (5 сек) источника для автоматического переключения индикации установок на индикацию измеренных значений. Если функция активна, то при включении выхода источника произойдет автоматическое переключение индикации из режима установок в режим измерений тока и напряжения через 5 секунд. При этом горит подсветка кнопки Meter. Для просмотра установленных значений нажмите снова кнопку Meter. Установки будут отображаться на дисплее 5 секунд и затем дисплей вернется в режим измерений.

Установки опции нагрузки на выходе (Load)

Источник питания имеет внутренний эквивалент нагрузки, который может быть включен, чтобы увеличить скорость падения напряжения для тестирования высокоскоростных приложений. Эффективность этой функции зависит от тестируемого устройства и могут быть не полезны для некоторых применений. Не включайте эту функцию для таких приложений, как соединительных устройства для зарядки аккумуляторной батареи или питания электродвигателей. Все другие приложения, которые могут вести себя подобным образом в качестве нагрузки НЕ должны использовать эту функцию. Эта функция по умолчанию отключена.

Установка времени нарастания и спада напряжения

Нажать **Shift + Vset**, на дисплее отобразится **Trise = xxxms**. Установить время нарастания напряжения с помощью цифровых кнопок или кнопок **▲ ▼**. Нажать **ENTER** или **OK** для подтверждения. Аналогично установить время спада напряжения **Tfall=xxxms**. Диапазон установки 1 мс...24 ч.

Функция блокировки передней панели

Для блокировки кнопок передней панели нажать **Shift + Lock**, при этом на дисплее отображается значок "**". Все кнопки будут заблокированы, кроме кнопок **ON/OFF**, **Meter** и **Shift**. Для разблокировки передней панели нажать **Shift + Lock** еще раз.

8.1 Функция программирования списков файлов (List)

Перед запуском списка установить режим запуска (ручной или внешний).

Нажать **Shift + OVP** для входа в меню. Использовать кнопки вверх-вниз для выбора пункта **System** и нажать **ENTER** для подтверждения. Использовать кнопки вверх-вниз для выбора пункта **Trigger** и установить режим запуска, затем нажать **ENTER** для подтверждения.

Проводимые операции:

1. Нажать **Shift + OVP** для входа в меню
2. Нажать кнопку вниз, выбрать **LIST** и нажать **ENTER** для подтверждения.
3. На дисплее отображается **OFF**, нажать кнопку вниз и выбрать пункт **EDITLIST** и нажать **ENTER** для подтверждения.
4. На дисплее отображается **File Name xx---**, ввести имя файла последовательности (1---10) для редактирования
5. На дисплее отображается **List Power =xxxxxW----**, ввести максимальное значение мощности
6. На дисплее отображается **List Repeat =xxxxx----**, ввести количество повторов (1---65535) файла **LIST**
7. На дисплее отображается **Active Seq:0987654321 ----** выбрать имя последовательности, которая будет связана с одним файлом **LIST**. После выбора номера последовательности выбранное число изменится на "Y".
8. На дисплее отображается **Seq n Repeat:xxxxx----**, установить количество запусков связанной последовательности n (1---65535)
9. На дисплее отображается **Save list to File?----**, нажать **ENTER** или **OK** для завершения операции редактирования.

8.2 Функция создания тестовых последовательностей (Seq)

Перед запуском списка установить режим запуска (ручной или внешний).

Нажать **Shift + OVP** для входа в меню. Использовать кнопки вверх-вниз для выбора пункта **System** и нажать **ENTER** для подтверждения. Использовать кнопки вверх-вниз для выбора пункта **Trigger** и установить режим запуска, затем нажать **ENTER** для подтверждения.

Вы можете редактировать различные виды последовательностей с регулировкой выхода по настройке каждого шага. Параметры входных данных последовательности включают в себя: шаг напряжения, шаг тока, шаг времени и единицу времени.

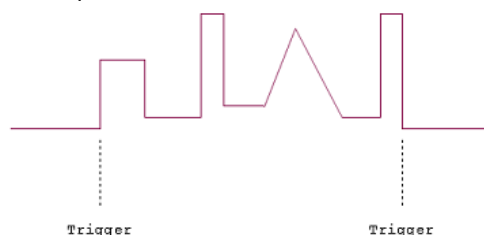
Ниже для примера показано редактирование трех файлов последовательности.

Проводимые операции:

1. Нажать **Shift + OVP** для входа в меню
2. Нажать кнопку вниз, выбрать **LIST** и нажать **ENTER** для подтверждения.
3. На дисплее отображается **OFF**, нажать кнопку вниз и выбрать пункт **EDITSeq** и нажать **ENTER** для подтверждения.
4. На дисплее отображается **Seq Name: xx**, ввести имя последовательности (1---10) для редактирования
5. На дисплее отображается **Active Step:0987654321**, активировать шаги последовательности, когда шаг активируется, то этот номер изменится на "Y" (например: выберите 1)
6. На дисплее отображается **Seq Step n Voltage =xxxxxV**, установить напряжение активного шага последовательности (например 3 В)
7. На дисплее отображается **Seq Seq n Current =xxxxxA**, установить ток активного шага последовательности (например 1 А)
8. На дисплее отображается **Seq Step n Width =xxxxxms**, установить длительность (1...65535) активного шага последовательности. (например 3000 мс)
9. На дисплее отображается **Seq Step n Slope=xxxxxms**, установить время нарастания (1...65535) активного шага. (например 30 мс)
10. На дисплее отображается **Active Step:0987654321**, выбрать следующий шаг последовательности для редактирования (например: выберите 2)
11. На дисплее отображается **Seq Step n Voltage =xxxxxV**, установить напряжение активного шага последовательности (например 5 В)
12. На дисплее отображается **Seq Seq n Current =xxxxxA**, установить ток активного шага последовательности (например 4 А)
13. На дисплее отображается **Seq Step n Width =xxxxxms**, установить длительность (1...65535) активного шага последовательности. (например 3000 мс)
14. На дисплее отображается **Seq Step n Slope=xxxxxms**, установить время нарастания (1...65535) активного шага. (например 30 мс)
15. На дисплее отображается **Active Step:0987654321**, выбрать следующий шаг последовательности для редактирования (например: выберите 3)
16. На дисплее отображается **Seq Step n Voltage =xxxxxV**, установить напряжение активного шага последовательности (например 7 В)
17. На дисплее отображается **Seq Seq n Current =xxxxxA**, установить ток активного шага последовательности (например 8 А)
18. На дисплее отображается **Seq Step n Width =xxxxxms**, установить длительность (1...65535) активного шага последовательности. (например 3000 мс)
19. На дисплее отображается **Save Seq To File?----**, нажать **ENTER** или **OK** для завершения операции редактирования.

Запуск файла последовательности:

1. Нажать **Shift + OVP** для входа в меню
2. Нажать кнопку вниз, выбрать **LIST** и нажать **ENTER** для подтверждения.
3. На дисплее отображается **OFF**, нажать кнопку вниз и выбрать пункт **CALLSeq** и нажать **ENTER** для подтверждения.
4. Нажать **Shift + ENTER** для запуска выбранной последовательности



8.3 Функции защиты

Источники питания оснащены функциями защиты от перегрева (OTP), перегрузки по току (OCP), перенапряжения (OVP), по мощности (OPP).

Для установки защиты от перенапряжения нажать кнопку **OVP**. При возникновении на выходе повышенного напряжения срабатывает защита OVP, выход автоматически отключается и загорается индикатор «OVP».

Дополнительно к функции защиты от перенапряжения есть возможность установки задержки активации защиты **Tovpdy** в пределах 1...600 мс. Во избежание повреждения прибора не устанавливайте напряжение выше 120% от номинального.

При срабатывании защиты OVP сначала проверить внешние цепи на выходе источника, затем выключить и включить выход источника снова.

Функция защиты от перегрузки по мощности отключает выход источника при превышении установленной мощности.

Функция защиты от перегрева срабатывает в точке 75°C

9 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ

Для увеличения выходной мощности возможно параллельное (до 3-х единиц) и последовательное (до 3-х единиц) объединение источников питания.

Для синхронизации используется интерфейс RS-485. При подключении необходимо соединить все 1-е и все 5-е контакты у всех источников. Управление при объединении нескольких источников осуществляется ведущим источником **master**, остальные источники являются ведомыми **slave**.

После физического подключения, первыми необходимо сконфигурировать ведомые источники, а затем ведущий:

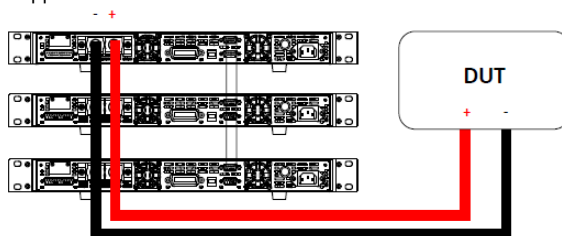
1. Из меню **CONFIG** выбрать **Online** и нажать **ENTER**, на дисплее отобразится:



2. Выберите соединение с помощью кнопок навигации. Параллельное **Parallel** или последовательное **Series** (выбранная опция будет мигать).
3. Выберите режим работы источника с помощью кнопок навигации. Ведущий – **master**, ведомый – **slave**.
4. Для ввода адреса выберите **Addr...** и нажмите **ENTER**. Использовать цифровую клавиатуру для ввода адреса устройства (0...31). Адреса всех устройств должны быть разные.
5. Нажать **Esc** для выхода из меню

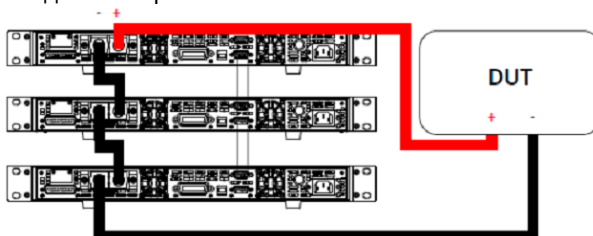
Параллельное соединение (до 3-х источников)

Используется для увеличения выходного тока.



Последовательное соединение (до 3-х источников)

Используется для увеличения выходного напряжения



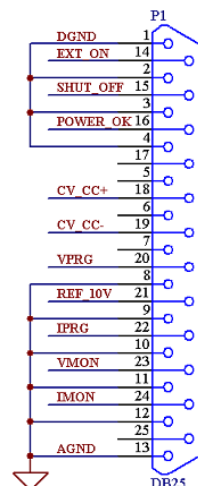
10 УСТАНОВКИ ИНТЕРФЕЙСОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Аналоговое управление и мониторинг

Аналоговое управление позволяет регулировать выходное напряжение и ток от 0 до 100% с помощью внешнего управляющего напряжения (0...5 В или 0...10 В) или сопротивления (0...10 кОм или 0...5 кОм).

Выход для мониторинга тока и напряжения (0...5 В или 0...10 В) позволяет измерять ток и напряжения на выходе источника (0...100%) с помощью внешних измерителей.

DGND	Контакт заземления для EXT ON, SHUT_OFF, POWER_OK
EXT ON	Управление состоянием выхода (Для работы включить сначала выход прибора с передней панели)
SHUT_OFF	Аварийное отключение (Отключает выход прибора, обратное включение только с передней панели)
POWER_OK	Состояние выхода
CV_CC+	Выход состояния режима стабилизации напряжения
CV_CC-	Выход состояния режима стабилизации тока
VPRG	Управляющий вход для регулировки напряжения
REF_10V	Опорный выход 10 В пост
IPRG	Управляющий вход для регулировки тока
VMON	Выход напряжения для мониторинга напряжения
IMON	Выход напряжения для мониторинга тока
AGND	Контакт заземления для VPRG, IPRG, VMON, IMON



10.2 Настройки цифровых интерфейсов

Для настройки интерфейсов дистанционного управления с ПК зайти в меню (Shift + OVP) и выбрать требуемый интерфейс для настройки.

Установки RS-232

Функция обеспечивает выбор скорости передачи данных при подключении к ПК. Доступны для пользователя 6 фиксированных значений: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод. Биты данных- 10 бит. Четность: NONE, ODD, EVEN. Проверьте соответствие установленных скоростей на ИП и на ПК. Заводская установка (**Default** /по умолчанию) - 4800 бод.

Задание адреса GPIB

Функция обеспечивает установку индивидуального 2-х значного адреса для каждого источника в измерительной системе. Диапазон доступных значений: 0...31. До выполнения процедуры соединения проверьте соответствие адресов заданных в ИП и ПК. Заводская установка по умолчанию (**Default**) – адрес №0.

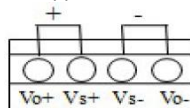
11 ПОДКЛЮЧЕНИЕ УДАЛЕННОЙ НАГРУЗКИ

При большом выходном токе и длинном соединительном кабеле к нагрузке, происходит неизбежное падение напряжения в цепи. В результате напряжение на удаленной нагрузке становится меньше, чем на выходных гнездах источника питания. Вынесение точек измерения выходного напряжения непосредственно к нагрузке (внешняя цепь обратной связи) позволяет этого избежать и выполнить точные измерения выходного напряжения именно на нагрузке.

С этой целью в источниках реализована возможность подключения удалённой нагрузки по 4-х проводной схеме.

Для использования данных функций предварительно необходимо установить соответствующий режим подключения в меню источника.

На задней панели располагается 4-х контактная колодка:



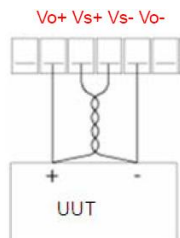
На соединительной колодке имеются гнезда:

(«**Vo-**», «**Vo+**») - аналоги гнезд для подключения нагрузки на передней панели,

(«**Vs-**», «**Vs+**») - два выхода для подключения цепи обратной связи.

Для подключения удаленной нагрузки отсоедините перемычки от клемм.

Подключите нагрузку как указано на рисунке ниже:



12 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.

12.1 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 (см. таблицу п.6.2).

Гнездо предохранителя находится на задней панели.



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

12.2 Установка напряжения питания

Конструкция первичной обмотки трансформатора позволяет использовать для питания прибора следующие величины сетевого напряжения: 110/220В и частотой 50/60 Гц. Установка требуемого напряжения питания выполняется с помощью переключателя AC LINE SELECT на задней панели прибора (рис. 5.2).

Если необходимо сменить заводскую установку, выполнить следующие операции:

1. Отсоединить сетевой шнур от сети питания.

2. Установить переключатель AC в требуемое положение.

3. Переустановка напряжения питания **требует смены предохранителя**. Установить предохранитель требуемого номинала в соответствии с данными таблицы на задней панели.

12.3 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.

13 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1 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.

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

14 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.

14.1 Срок службы

Средний срок службы прибора составляет (не менее), - **5 лет**.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «**ITECH ELECTRONIC Co., Ltd.**», Китай

Адрес: #108 Xishanqiao Nanlu, Nanjing, Jiangsu 210039, China

Тел./факс: +86-25-52415098 / +86-25-52415268

Web-сайт: <http://www.itechate.com>

Представитель в России и Сервис-Центр:

Акционерное Общество «Приборы, Сервис, Торговля» (**АО «ПриСТ»**)

Адрес: 111141, Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7 (495) 777-55-91

Факс: +7 (495) 633-85-02,

Электронная почта: prist@prist.ru