ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА АКИП-1175-серии

(АКИП-1175-4К-32-6, АКИП-1175-4К-32-10,
АКИП-1175-4К-60-5, АКИП-1175-4К -80-6,
АКИП-1175-4К-80-10, АКИП-1175-4К-150-5)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 3
1.1 Принцип действия 4
1.2 Госреестр СИ: 4
2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 5
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
4 СОСТАВ ПРИБОРА 8
5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ 9
5.1 Описание передней панели 9
5.2 Описание задней панели 9
5.3 Проверка работоспособности 10
5.4 Назначение и описание органов управления 11
5.5 Индикация на ЖКИ (Display) 12
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ 12
6.1 Настройка параметров и управление источником 12
6.2 Управление выходом источника (ON/ OFF) 13
6.3 Сохранение профилей настройки 13
6.4 Настройка защиты по напряжению/ току, remote (OVP/ OCP, Sense) 14
6.5 Работа в МЕНЮ (системные настройки) 14
6.6 Настройка списка / List (выходная последовательность шагов) 16
7 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ДУ/ REMOTE) 17
7.1 Соединение источника с ПК 17
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 18
8.1 Чистка и уход за поверхностью 18
8.2 Замена предохранителя 19
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 19
10 ПРИЛОЖЕНИЕ №1: набор команд ДУ (SCPI) 19

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Многоканальные, программируемые источники питания постоянного напряжения **АКИП-1175-серии** (далее – прибор, источник питания/ ИП) предназначены для формирования выходного постоянного напряжения и тока с широкими пределами регулировки при использовании в лабораторных и промышленных условиях с целью тестирования питаемых устройств (ПУ).

В источниках предусмотрен один диапазон для регулировки Uвых/ Iвых, источники являются 4-х канальными (четыре независимых регулируемых выходных каналов).

Базовые технические особенности:

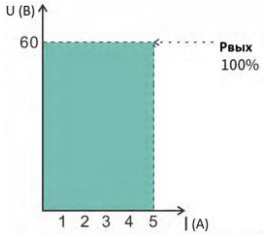
- Максимальное напряжение 32…150 В, ток 5…10 А (в зав. от модификации)
- Макс. разрешение установки: 1 мВ/ 0,1мА
- Режимы защиты: от перегрузки по току (OCP), от перенапряжения (OVP)
- Режимы стабилизации тока и напряжения (CC/ CV)
- Подключение удалённой нагрузки по 4-х проводной схеме
- Схема охлаждения с интеллектуальным контролем температуры
- Каналы изолированы друг от друга и настраиваются независимо
- Создание и воспроизведение тестовых последовательностей без использования ПК
- Внутренняя память (9 ячеек): профили настроек (запись/ воспроизведение)
- Форм-фактор для 19” стойки (высота 2U)
- Интерфейс RS-232

Источники питания выполнены в виде моноблока со съемным сетевым шнуром питания. На передней панели расположены клавиша включения питания, регуляторы выходных напряжения и тока, цветной ЖКИ (отображение численных значений тока / напряжения/ мощности), символы и индикаторы режима стабилизации – тока и напряжения (CC/ CV), гнезда подключения удаленной нагрузки (BNC/ Sense), выходные полюсные клеммы каналов (+/ -). На задней панели находятся: разъем для подключения сетевого шнура питания, держатель предохранителя и интерфейс RS-232.

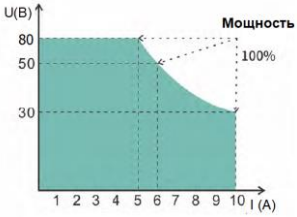
Источники питания имеют схему защиты нагрузки от перенапряжения (OVP) и от перегрузки по току (OCP). Эти функции обеспечивают контроль выходной мощности, и тем самым предотвращает превышение номинальной нагрузки для защиты ПУ.

МОДИФИКАЦИЯ	Число каналов	Uвых, **В** (каждый канал)	I вых, **А** (каждый канал)	Мощность, **Вт** (каждый канал)
АКИП-1175-4К-32-6	4	0…32	0…6	192
АКИП-1175-4К-32-10	4	0…32	0…10	320
АКИП-1175-4К-60-5	4	0…60	0…5	300
АКИП-1175-4К-80-6	4	0…80	0…6	150
АКИП-1175-4К-80-10	4	0…80	0…10	300
АКИП-1175-4К-150-5	4	0…150	0…5	300

Источники **АКИП-1175-4К-32-6, АКИП-1175-4К-32-10, АКИП-1175-4К-60-5** имеют прямоугольную форму ВАХ, определяемую произведением макс. значений напряжения и тока.



Источники **АКИП-1175-4К-80-6, АКИП-1175-4К-80-10, АКИП-1175-4К-150-5** имеют многодиапазонную нелинейную ВАХ, определяемую соответствующим номиналом макс. выходной мощности **Рвых**, как показано на рис. ниже.



Источники изготавливаются в модификациях, отличающихся диапазонами установки выходных параметров (напряжение/ ток) и максимальной выходной мощностью (на канал).

Источники оснащены цифровыми измерителями напряжения и силы тока, позволяющими измерять одновременно оба параметра.

1.1 Принцип действия

Измерения проводятся прямым методом. Принцип действия источников питания основан на выпрямлении напряжения сети входным мостовым выпрямителем с последующей стабилизацией ключевым широтно-импульсным регулятором и преобразованием в выходное стабилизированное напряжение трансформаторным преобразователем и выходным выпрямителем. Выпрямленное выходным выпрямителем напряжение через фильтр поступает на нагрузку и на схему сравнения тока и напряжения с заданными значениями, которые устанавливаются регуляторами настройки выходных тока и напряжения от 0 В до максимального значения Uвых/ Iвых (в зав. от модификации). Полученный разностный сигнал управляет цепью обратной связи стабилизатора.

Данное Руководство по эксплуатации (далее – Руководство/ **РЭ**) содержит описание внешнего вида источников питания, описание порядка их подготовки к работе и пользования, спецификации, рекомендация и технические по содержанию и уходу.

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 непринципиальные 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.

1.2 Госреестр СИ:

№ 93078-24 до 30.08.2029 г.

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Допускается использование источника питания только согласно рекомендациям и указаниям, содержащимся в данном руководстве. В противном случае защита, обеспечиваемая данным источником питания, может быть недостаточной для других условий и категорий применения.

«Предупреждение» идентифицирует условия и действия, которые вызывают возникновение опасных ситуаций по отношению к пользователю. «**Предостережение»** идентифицирует условия и действия, которые могут повредить ИП или тестируемое оборудование.

«Внимание» идентифицирует символы эксплуатации и объяснения характеристик. Международные символы, используемые на измерительном приборе и в данном руководстве, объяснены в Таблице 2.1.

⚠ Предупреждение

Во избежание возможного поражения электрическим током или травмы:

Не используйте источник питания, если он поврежден. Перед использованием источника питания, проверьте его корпус. Выполните обследование на наличие трещин или отсутствующий пластик. Обратите особое внимание на изоляцию вокруг разъемов.

Рекомендуемый интервал непрерывной работы источников составляет **8 часов**.

Проверьте измерительные провода и гнезда на отсутствие повреждений изоляции. Выполните проверку целостности и исправности измерительных проводов перед использованием источника питания.

Не используйте ИП, если он работает с явными отклонениями. Или имеет признаки повреждения защиты и изоляции. При возникновении сомнения, произведите осмотр и обслуживание источника питания.

Не эксплуатируйте источник вблизи взрывоопасного газа, горючих паров или пыли.

При эксплуатационном обслуживании используйте рекомендованные оригинальные запчасти и материалы.

Соблюдайте осторожность при работе в ЭУ с напряжением >30 В скз/ 42 Впик значения переменного тока (АС) или 60 В постоянного тока (DC). Такие значения напряжений представляют собой опасность поражения током. При использовании щупов-наконечников держите пальцы за защитой для пальцев. Выполняйте подключение соединительных проводов к источнику питания до включения выхода. При отключении соединительных проводов сначала отсоедините провода от источника напряжения.

⚠ Предостережение

Во избежание возможного повреждения источника питания или оборудования используйте соответствующие входные/выходные разъемы, режимы и рабочий диапазон напряжения/ тока источника.

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

Таблица 2.1. Символы и обозначения

Символ	Значение	Символ	Значение
	Общий контакт (корпус шасси)		Защитное заземление
	Заземление (шина уравнивания потенциалов)		Плавкий предохранитель
	Переменный или постоянный ток		Двойная изоляция
	Риск возникновения опасности. Обратитесь к Руководству по эксплуатации		

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1 – Метрологические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение для модификаций источников питания в серии					
	АКИП-1175-4К-32-6	**АКИП-1175-4К-32-10**	**АКИП-1175-4К-60-5**	**АКИП-1175-4К-80-6**	**АКИП-1175-4К-80-10**	**АКИП-1175-4К-150-5**
1	2	3	4	5	6	7
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 32	от 0 до 32	от 0 до 60	от 0 до 80	от 0 до 80	от 0 до 150
Разрешение при установке и измерении напряжения, В	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Диапазон установки и измерений силы постоянного тока, А	от 0,001 до 6	от 0,001 до 10	от 0,001 до 5	от 0,001 до 6	от 0,001 до 10	от 0,001 до 5
Разрешение при установке и измерении силы тока, А	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Пределы допускаемой основной абс. погрешности установки напряжения постоянного тока, В	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{уст} + 0{,}008)$
Пределы допускаемой основной абс. погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$	$\pm(0{,}001 \cdot U_{изм} + 0{,}008)$
Пределы допускаемой основной абс. погрешности установки силы постоянного тока, А	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{уст} + 0{,}002)$
Пределы допускаемой основной абс. погрешности измерения силы постоянного тока, А	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$	$\pm(0{,}002 \cdot I_{изм} + 0{,}002)$

Продолжение **таблицы 3.1**

1	2	3	4	5	6	7
Нестабильность напряжения при изменении тока нагрузки[1], В	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,008)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)
Нестабильность напряжения при изменении U пит[2], В	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,008)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002·$U_{уст}$ + 0,005)
Нестабильность силы пост. тока при изм. напряжения на нагрузке, А	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)
Нестабильность силы пост. тока при изменении напряжения питания[2], А	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)	± (0,0002 $I_{уст}$ + 0,005)
Уровень пульсаций Uвых (с.к.з.), В, ≤ (в полосе f 10 Гц - 1 МГц)	0,008	0,008	0,01	0,008		
Уровень пульсаций Iвых (с.к.з.), А, ≤ (в полосе f 10 Гц - 1 МГц)	0,003	0,005	0,003	0,003		
Примечания: [1] При изменении силы тока в нагрузке от 10% до 100 % от верхнего предела установки; [2] При изменении на напряжения питания на ±10 % от номинального значения; [3] В рабочих условиях применения при отклонении от диапазона температур при нормальных условиях измерения						

Примечание:

1. Указанные характеристики обеспечиваются при времени прогрева не менее 15 минут.

2. Нестабильность и уровень пульсаций выходных параметров источников нормируется для **интервала непрерывной работы источников, равной 8 часам.**

Таблица 3.2 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная выходная мощность, Вт (на каждый канал) - модификация **АКИП-1175-4К-80-6** - модификация **АКИП-1175-4К-32-6** - модиф. **АКИП-1175-4К-60-5, АКИП-1175-4К-80-10, АКИП-1175-4К-150-5** - модификации **АКИП-1175-4К-32-10**	 150 192 300 320
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока (по заказу)[1)], В - частота переменного тока, Гц	 110±10 % или 230±10 % 45 до 65
Габаритные размеры (длина× ширина× высота), мм, не более	484 x 105 x 345
Масса, кг, не более	9
Нормальные условия измерения: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность, %, не более	 от +18 до +28 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность воздуха (без конденсации), не более	 от 0 до +40 90
Примечание: [1)] В стандартном исполнении – номинальное напряжение питания 230 В	

4 СОСТАВ ПРИБОРА

Распакуйте аккуратно источник питания и убедитесь, что нижеперечисленные стандартные принадлежности находятся в комплекте поставки:

Таблица 4.1

Наименование	**Кол-во**	**Примечание**
Источник питания **АКИП-1175-4К-xx-xx**	1	В зависимости от модификации
Сетевой шнур питания (3-х жильный)	1	
Интерфейсный кабель RS-232	1	
Руководство по эксплуатации	1	на CD диске
Запасной плавкий предохранитель (15А/ 250В)	1	в держателе гнезда питания

5 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

5.1 Описание передней панели

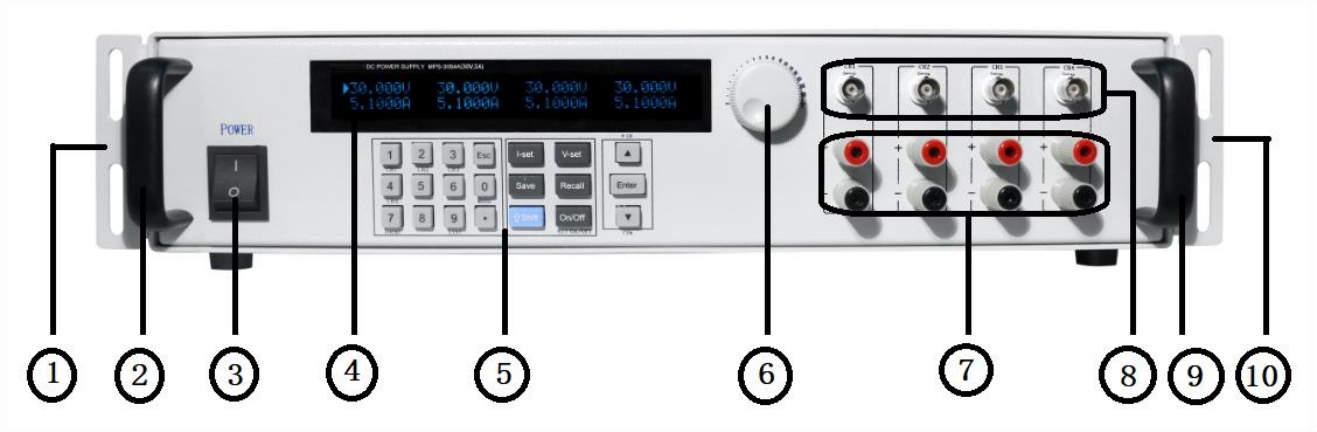


Рис.5.1 Передняя панель

1. Крепежные Г-образ. проушины для монтажа в 19” стойке
2. Ручки для переноски и кантования источника
3. Клавиша включения сетевого питания **POWER** (ВКЛ/ ВЫКЛ).
4. ЖК-дисплей - индикация значений выходного напряжения/ тока и режимов:
   - Вольтметр (**V**), Амперметр (**A**), Ваттметр (**W**), режимы работы (CV/CC, Auto)
   - Состояние выхода (**OFF/ ON**) – Выкл/ Вкл
   - Таблица памяти настроек (№№ 1-9)
5. Клавиши функций, управления режимами и настройки (навигация), ввода численных значений (**0-9**) и Вкл./ Выкл выхода (**On/ OFF**).
6. Регулятор вращения (энкодер): для выбора параметра настройки в главном меню или изменения его значения, нажатие – выполняет функцию подтверждения установки (нажать регулятор для подтверждения значения)
7. Клеммы выходных каналов **Кан1 …Кан4**: +/**плюс** (красн.); - /**минус** (черн.).
8. Гнезда BNC: контакты обратной связи подключения удаленной нагрузки соотв. выходного канала/ **Sense**.

5.2 Описание задней панели

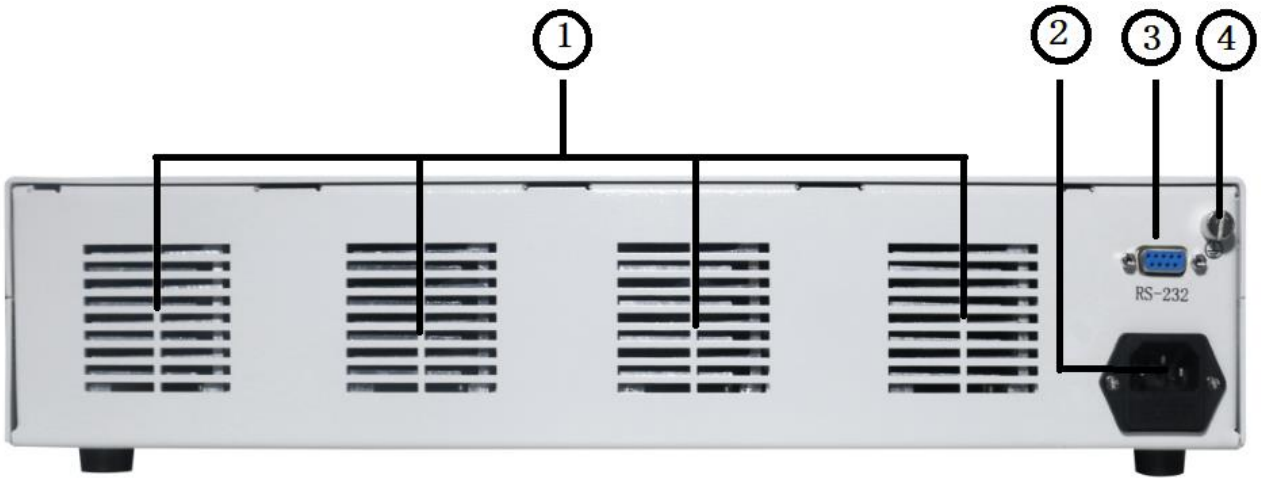


Рис. 5.2 Задняя панель

1. Вентиляционные решетки внутреннего воздушного охлаждения вых. каналов источника
2. Гнездо подключения колодки 3-х жильного сетевого кабеля (с блоком предохранителя).
3. Интерфейс RS-232
4. Клемма заземления **Ground** (earth terminal) .

5.3 Проверка работоспособности

Подключение к сети электропитания

Подсоедините сетевой кабель к розетке ~230В и включите питание клавишей. После включения питания источник сначала проводит самодиагностику системы, а затем переходит в режим ожидания.

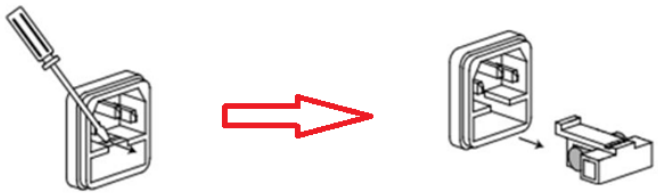
Предупреждение: В ИП предусмотрен трехжильный кабель питания, поэтому источник **АКИП-1175-4К** –серии должен быть подключен к контактной распределительной розетке(L/ N/ PEN). Перед эксплуатацией ист. питания следует сначала убедиться, что блок питания хорошо заземлен.

Если источник питания не включается

Следует устранить проблемы, которые могут возникли при активации сетевого питания:

- правильно ли подключен шнур питания
- замените предохранитель (как показано на **рис. ниже**)

Для этого с помощью отвертки извлеките маленькую пластиковую крышку под гнездом входа питания на задней панели (с держателем предохранителя). Используйте предохранитель всегда только рекомендованной спецификации (тип и номинал).



Модификация (**Uвых/ Iвых**)	Спецификации предохранителя (Fuse)
	250V
0-32V/ 0-6A	15A
0-32V/ 0-10A	15A
0-60V/ 0-5A	15A

Контроль установки выходного напряжения (Uвых):

Нижеследующие операции предназначены для проверки основных функций настройки напряжения без нагрузки:

Когда ИП находится без подключенной нагрузки, убедитесь, что настройка выходного тока для канала отлична от нулевого значения **(≠ 0)**.

Включить выход ИП (**ON**/ загорается) и убедиться, что выход находится в режиме выдачи постоянного напряжения (с индикацией Uвых).

Установите несколько различных значений напряжения и убедиться, что на ЖКИ фактически отображается каждое значение напряжения задаваемых регулятором в области настройки, а также что фактическое отображаемое значение тока близко к нулю.

Проверить диапазон установки Uвых от нуля до максимального номинала (в зав. от модификации), а также что при установке максимального или минимального значения раздается звуковой сигнал, указывающий на то, что достигнут предел регулировки по напряжению.

Выключить выход (**OFF**/ гаснет).

Контроль установки тока на выходе (Iвых):

Нижеследующие операции предназначены для проверки настройки силы тока с нагрузкой:

Подключить КЗ перемычку на выходные клеммы (+) и (-) с использованием изолированного проводника (тестовых проводов). Использовать проводник соответствующего сечения, достаточный для протекания максимального тока (в зав. от модификации).

Установите Uвых на максимальное значение для выхода этого канала.

Включите выход ИП (**ON**/ загорается). Убедитесь, что канал находится в режиме стабилизации постоянного тока (**CC**).

Установить несколько различных значений тока и убедиться, что на ЖКИ фактически отображается каждое значение тока задаваемых регулятором в области настройки, а также что фактическое отображаемое значение напряжения на выходе близко к нулю.

Проверить диапазон установки выходного тока от нуля до максимального номинала (в зав. от модификации), а также что при установке максимального или минимального значения раздается звуковой сигнал, указывающий на то, что достигнут предел регулировки по току.

Выключить выход (**OFF**/ гаснет) и удалить короткое замыкание с выходных полюсных клемм источника питания (снять КЗ проводник).

5.4 Назначение и описание органов управления

В этой главе РЭ подробно описывается работа оператора по настройке источника органами управления на передней панели. Информация и описание разделено на следующие разделы:

- *Расположение клавиш клавиатуры*
- *Введение в операции на передней панели*
- *Операция установки выходного напряжения (Uвых)*
- *Операция установки выходного тока (Iвых)*
- *Работа с памятью – Запись профиля (**Store** operation)*
- *Работа в Меню - системные настройки*
- *Управление выходами (включение/ выключение каналов)*



Рис. 5.3 Регулятор и клавиши передней панели

Клавиша	**Назначение (описание функции)**
0-9:	Цифровые клавиши (где **0,1,2,3,4,7,9** - комбинационные клавиши, см. далее РЭ).
Esc:	Клавиша возврата в предыдущее меню (выход)
I-Set	Клавиша установки значения выходного тока
V-Set	Клавиша установки значения выходного напряжения
Save	Активация записи в память (текущие параметры в выбранную ячейку хранения)
Recall	Вызов параметров по питанию, из указанного места хранения (№ ячейки)
Shift	Префиксная клавиша доп. функций (многофункциональные клавиши)
On/off	Вкл/ Выкл выхода источника (Управление всеми каналами при исп. **Shift**)
▲	Клавиша навигации «Вверх» (выбор раздела в меню / переключение каналов в состоянии неактивности МЕНЮ/ menu)
▼	Клавиша навигации «Вниз» (выбор раздела в меню / переключение каналов в состоянии неактивности МЕНЮ/ menu)
Enter	Клавиша подтверждения выбора (Ввод)
Регулятор	Энкодер (используется для изменения напряжения питания, настройки тока)

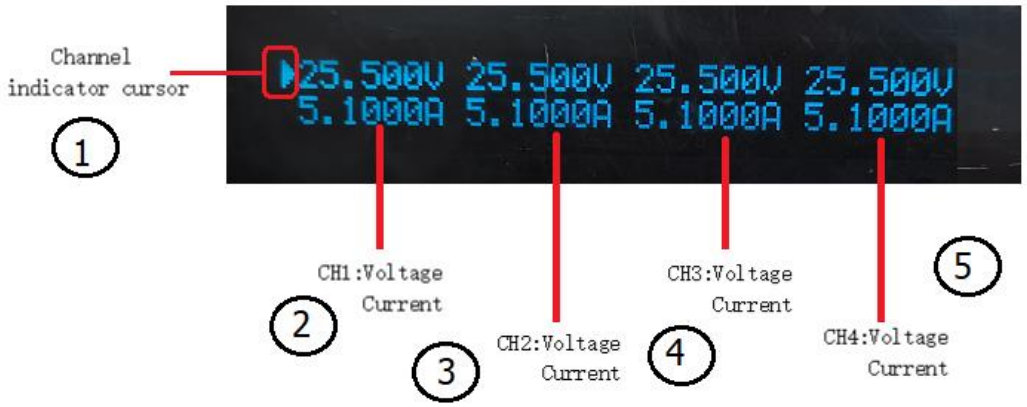
5.5 Индикация на ЖКИ (Display)

Включите источник питания, на ЖК-дисплее отображаются данные о напряжении и токе четырех каналов, слева направо: **CH 1, CH2, CH3, CH4**.

В верхней строке - значение напряжения (V), в нижней строке отображается значение тока (A). Если канал находится в статусе «Выход включен»/ **ON**, то десятичная точка окна напряжения мигает, на шкале тока отображается фактическое значение выходного тока (ток нагрузки). Когда выход прибора выключен/ OFF, то на шкале тока отображается заданное значение Iвых.

Используйте нажатие клавиш▲ и ▼, чтобы переключить курсор настройки параметров с CH1 на CH4, при этом индикатор укажет, что параметры выбранного канала могут быть установлены пользователем.

Используйте функциональные клавиши для отображения и настройки выходных параметров источника в каждом из каналов по отдельности (**CH1/ CH2/ CH3/ CH4).**



1	►	Курсор индикации настраиваемого канала
2	**SET V** **SET I**	Установленное значение **Кан1**: напряжение, В (вольтметр, 5 разрядов). сила тока, А (амперметр, 5 разрядов).
3	**SET V** **SET I**	Установленное значение **Кан2**: напряжение, В (вольтметр, 5 разрядов). сила тока, А (амперметр, 5 разрядов).
4	**SET V** **SET I**	Установленное значение **Кан3**: напряжение, В (вольтметр, 5 разрядов). сила тока, А (амперметр, 5 разрядов).
5	**SET V** **SET I**	Установленное значение **Кан4**: напряжение, В (вольтметр, 5 разрядов). сила тока, А (амперметр, 5 разрядов).

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Настройка параметров и управление источником

6.1.1 Включение источника

1. После проверки номинала питающего напряжения сети электропитания подключить ИП к сети переменного напряжения ~190… 240В с помощью 3-х жильного кабеля.
2. Включить питание ИП клавишей питания **POWER** (№3), расположенной на передней панели прибора. При этом загорается ЖК-дисплей с настройками по умолчанию (default).
3. На дисплее отображаются текущие значения напряжения/ тока для всех каналов.

6.1.2 Регулировка выходного напряжения и тока

Источники питания предназначены для работы в режиме стабилизации напряжения (CV) или стабилизации тока (CC) с автоматическим переключением в зависимости от нагрузки.

Изменение выходного тока и напряжения производится ручками регулировки напряжения (VOLTAGE) и тока (CURRENT). Если источник питания работает в режиме стабилизации напряжения, то выходное напряжение не меняется с уменьшением сопротивления нагрузки до тех пор, пока тока нагрузки не достигнет установленного значения. С этого момента выходной ток не меняется, а выходное напряжение будет изменяться пропорционально сопротивлению

нагрузки. Момент переключения фиксируется индикаторами на дисплее прибора: индикатор CV гаснет, индикатор CC загорается. При уменьшении тока в нагрузке ниже установленного значения – источник переводится обратно в режим стабилизации напряжения (CV).

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

6.1.3 Настройка значения выходного напряжения

Настройка напряжения выполняется в диапазоне от 0 В до максимального значения напряжения в зав. от модификации источника питания. Оператор может установить значение Uвых с помощью органов регулировки передней панели, при этом устанавливаемая величина Uвых - это значение напряжение активного канала, указанного курсором.

Способ 1: Нажмите **V-Set**, затем нажмите цифровые клавиши от 0 до 9 для непосредственного ввода значения напряжения, а затем нажмите клавишу **Enter**, чтобы подтвердить сделанную настройку значения напряжения.

Способ 2: Нажмите **V-Set**, а затем измените значение настройки напряжения, вращая ручку регулятора - влево и вправо. (когда экран мигает, поверните ручку влево и вправо, чтобы установить напряжение, установите положение курсора, нажав на ручку, нажмите «**Enter**» для подтверждения настройки и выхода из режима настройки).

6.1.4 Настройка значения выходного тока

Настройка силы тока выполняется в диапазоне от 0 А до максимального значения тока в зав. от модификации источника питания. Оператор может установить значение Iвых с помощью органов регулировки передней панели, при этом устанавливаемая величина Iвых - это значение напряжение активного канала, указанного курсором.

Способ 1: Нажмите **I-Set**, затем нажмите цифровые клавиши от 0 до 9 для непосредственного ввода значения тока, а затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения сделанной настройки тока.

Способ 2: Нажмите **I-Set,** а затем измените значение тока, вращая ручку регулятора - влево и вправо. (когда экран мигает, поверните ручку влево и вправо для установки тока, установите положение курсора, нажав на ручку, нажмите «**Enter**» для подтверждения настройки и выхода из режима настройки).

6.2 Управление выходом источника (ON/ OFF)

Пользователь может управлять выходным напряжением (Вкл/ Выкл) основных каналов при помощи органов управления передней панели следующими двумя способами.

Способ 1: Когда прибор находится в режиме ожидания, нажатие **ON/ OFF** (ВКЛ/ВЫКЛ) обеспечивает включение и отключение выхода (закрытие канала), в котором расположен курсор-индикатор (►). При этом десятичная запятая шкалы дисплея напряжения мигает, когда источник питания находится в статусе (output ON)/ «Выход включен».

Способ 2: Когда прибор находится в режиме ожидания, нажмите комбинацию из клавиши **«shift»** и «**ON/OFF**» для управления выходом и закрытием всех каналов, и десятичная запятая окна дисплея напряжения будет мигать, когда источник питания находится в статусе (output ON)/ «Выход включен».

6.3 Сохранение профилей настройки

Источник питания может сохранять в энергонезависимой памяти часто используемые настройки в виде **9 наборов** параметров (профилей) с целью их последующего быстрого вызова пользователем при необходимости. Для записи/ воспроизведения оператор должен использовать клавиши **Save/ Recall** на передней панели (Запись/ Вызов) с целью доступа к ячейкам памяти (группы **0~9**).

Содержимое ячеек памяти включает:

1. Значение настройки вых. напряжения (**V-Set**)
2. Значение настройки вых. тока (**I-Set**)
3. Значение **OVP** (защита от перенапряжения)
4. Значение **OCP** (защита от перегрузки по току)

При необходимости записи профиля в память нажать клавишу **Save/** Сохранить, далее соотв. цифровой клавишей выбрать номер ячейки от **№1** до **№9** и нажать **Enter**. Текущий профиль настройки источника питания будет сохранен в указанной ячейке хранения внутренней энергонезависимой памяти.

Для воспроизведения профиля настройки нажать кнопку **Recall** /Вызов, далее цифровой клавишей от 1 до 9 выбрать требуемый профиль и нажать Enter. При этом параметры настройки из указанной области хранения будут вызваны для воспроизведения в источнике питания.

6.4 Настройка защиты по напряжению/ току, remote (OVP/ OCP, Sense)

Алгоритм срабатывания защиты от перенапряжения (O.V.P) или защиты от перегрузки по току (O.C.P) следующий. После того, как выход ист. питания включен, то как только выходное напряжение/ток достигнет заданного значения O.V.P/ O.C.P (лимита), то ИП отключит выход, на экране появится соответствующее уведомление. Функция установки верхнего предела (Limit) по напряжению или по току, используется для предотвращения установки нежелательного значения напряжения/ тока, которое может повредить питаемое устройство.

Нажмите клавишу **Shift**, а затем нажмите цифровую клавишу «**1 … 4**», чтобы войти в настройку параметров **OVP / OCP / V SENSE** для каналов **CH1 … CH4** (соответственно). Далее клавишами ▲ и ▼ переместить курсор в положение параметра, который нужно изменить:

OVP ON/ OFF - (настройка включения защиты от перенапряжения, ON-ВКЛ, OFF-ВЫКЛ, значение по умолчанию «OFF»). Измените настройку защиты с помощью регулятор, нажмите клавишу «Enter» для сохранения настройки.

OVP (значение защиты от перенапряжения в Вольтах, устанавливаемое цифровой клавишей или регулятором).

OCP ON/ OFF (настройка включения защиты от перегрузки по току, ON-ВКЛ, OFF-ВЫКЛ, значение по умолчанию «OFF»). Измените настройку с помощью регулятора, нажмите клавишу «Enter» для сохранения настройки.

SENSE ON / OFF (настройка включения компенсации падения напряжения при питании уделенной нагрузки/ 4 пр. схема, ON - ВКЛ, OFF - ВЫКЛ, статус параметра по умолчанию «OFF»). Измените настройку с помощью регулятора, нажмите клавишу "Enter" для сохранения настройки.

На рис. ниже показан пример индикации ЖКИ при настройке **Кан1**:



(Алгоритм настройки и операции аналогичен для всех каналов CH1-CH4)

Примечание: для выхода из режима настройки нажать «**ESC**», или ожидайте **~10сек** с целью автоматического выхода прибора из функции настройки защиты.

В случаи если пользователь превысит доступное для настройки значение ограничения выходного напряжения/тока, источник выдает звуковой сигнал предупреждения.

6.5 Работа в МЕНЮ (системные настройки)

Нажмите клавишу **Shift**, а затем цифровую клавишу **«0»** для входа в функцию настройки системных параметров (система **MENU**). Далее используйте клавиши ▲ и ▼ для переключения параметров, экран ЖКИ выглядит следующим образом (см. рис. ниже).

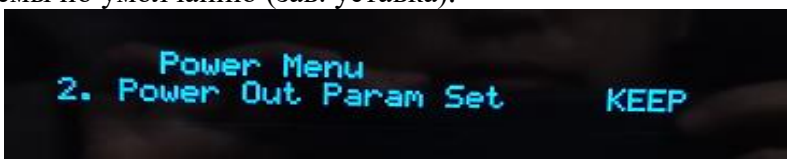
В меню доступны для выбора следующие параметры:

Power Out State Set ON / OFF (настройка активации состояния ИП при включении питания, ON-ВКЛ, OFF-ВЫКЛ, значение по умолчанию «OFF»). Измените настройку с помощью регулятора, нажмите клавишу «Enter» для сохранения. В режиме настройки параметра – в окне индикации мигает текущий символ.

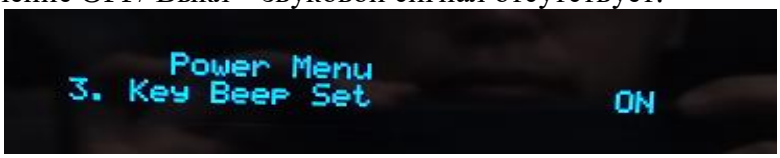
Если установлено значение - ON, то напряжение на выходе автоматически включается сразу после подачи входного сетевого электропитания. При выборе настройки - OFF, выходное напряжение источник питания не будет автоматически воспроизводится на его каналах.



Power Out Param Set REST/ KEEP (настройка активации вызова из памяти выходных параметров при включении ИП, значение по умолчанию «KEEP»). При помощи регулятора выполнить изменение настройки, далее нажать «Enter» для сохранения, установите в положение «KEEP», при этом будут при включении сохранены параметр последнего отключения питания (профиль). При установке **REST**, после включения источника воспроизводится профиль выходных настроек системы по умолчанию (зав. уставка).



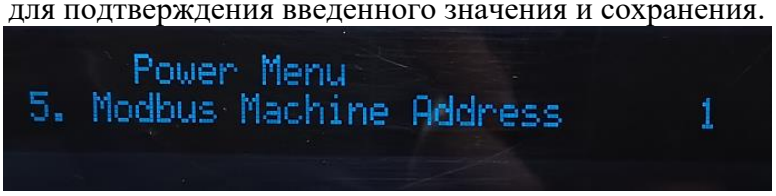
Beep Set ON / OFF (настройка включения звукового сигнала (зуммер) при нажатии клавиш управления, ON-ВКЛ, OFF-ВЫКЛ, значение по умолчанию «ON/ Вкл.»). Измените настройку с помощью регулятора, нажмите клавишу «Enter» для сохранения установки. При выборе настройки – ON каждое нажатие клавиши дублируется звуковым сигналом. При установке настройки в значение OFF/ Выкл – звуковой сигнал отсутствует.



Baud Rate Select (настройка скорости передачи данных RS-232, значение по умолчанию "9600"). Измените параметр с помощью регулятора на одно из доступных значений в меню, далее нажать клавишу "Enter" для сохранения настройки. Предусмотрены для выбора значения скорость порта: 4800, 9600, 19200, 38400.



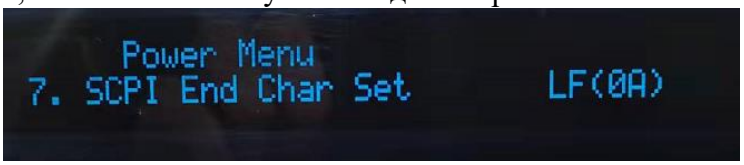
Modbus Machine Address 1 (Настройка адреса). Доступны для выбора №№ адреса от 1 до 250, значение по умолчанию «1». Изменение настройки в меню выполняется вращением регулятора, нажать «Enter» для подтверждения введенного значения и сохранения.



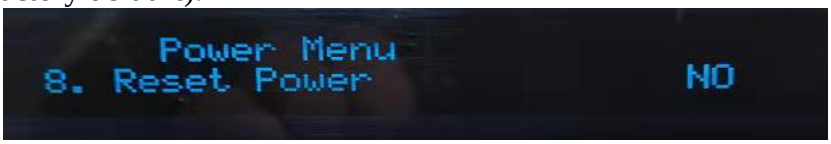
Commad Version Select SCPI (Выбор версии языка команд / протокола связи, значение по умолчанию "SCPI"). Измените настройку с помощью вращения регулятора влево/ вправо, нажмите клавишу "Enter" для сохранения. В данном меню предусмотрено два варианта команд - SCPI и MODBUS.



SCPI End Char Set LF (0A) (Выбор конечного символа во время связи с ПК с помощью команд SCPI, значение по умолчанию "LF (0A)"). Измените настройку с помощью вращения регулятора влево/ вправо, нажмите клавишу "Enter" для сохранения.



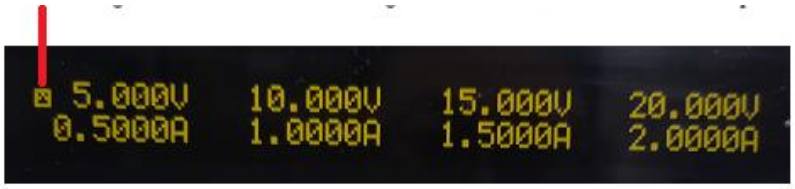
Reset Power NO (Заводская настройка инициализации ИП (запуска). Измените настройку с помощью вращения регулятора влево/ вправо, нажмите клавишу "Enter" для сохранения. **NO** - это статус «Не активировать», **YES** – статус активации сброса параметров настройки питания, после инициализации все параметры системы питания будут установлены на заводские значения по умолчанию (factory **default**).



6.6 Настройка списка / List (выходная последовательность шагов)

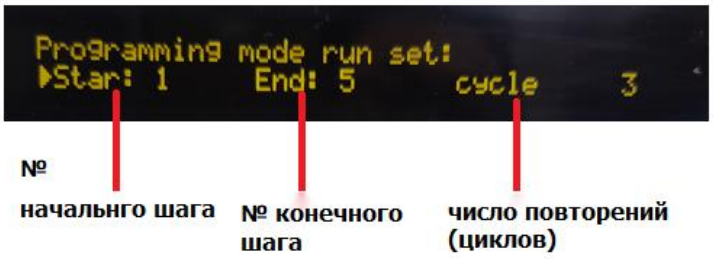
Нажмите клавишу **Shift,** а затем нажмите цифровую клавишу **«9»,** чтобы перейти на главный экран функции «**LIST**/ Список». На экране отобразится следующая информация:

После входа в интерфейс для редактирования списка/ LIST символ в левом верхнем углу, обозначающий выбранный канал (►), изменится со стрелки на крестообразный знак (см. рис. ниже)



После активации функции «Список», далее нажмите клавишу Shift, а затем цифровую клавишу «0» для входа в настройку редактирования «LIST/Список». После входа в меню оператор может переключиться на параметры для настройки при помощи клавиш ▲ и ▼, и далее изменить параметры, вращая регулятор влево/ вправо.

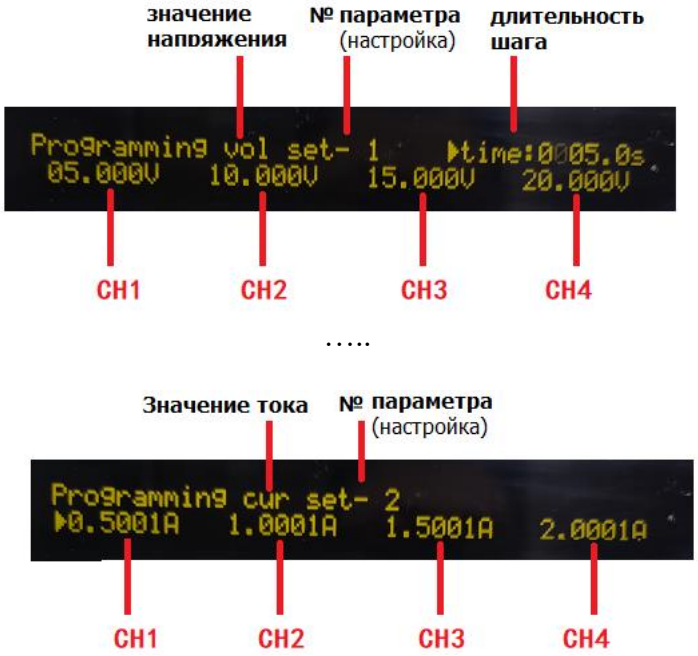
На экране отображается следующее:



Примечание: Дорступно в последовательности задать до 30 шагов и выполнить до 99.999 циклов повторения этого вых. профиля.

После редактирования нажать «Enter» для подтверждения настройки и выхода из меню. После нажатия ▼ доступно установить значение напряжения, тока и времени шага в списке (на странице интерфейса LIST вход в меню настроек значений выполняется нажатием клавиш "Shift" и "I-set" или "Shift" и "V-set").

На экране отобразится следующая информация:



Прим.: Используйте цифровые клавиши для изменения содержимого параметра. Подтвердите нажатием клавиши «Enter». Клавишами **"I-set"** и **"V-set"** выполняется переключение между параметрами напряжение/ ток. Используйте нажатие клавиш ▲ и ▼ для перехода к следующему или предыдущему шагу списка. После редактирования параметров нажмите "Esc", для выхода из главного интерфейса **List**.

После редактирования в функции LIST нажмите **On/Off** (ON-«Вкл») для запуска выполнения теста выходного профиля по списку. При нажатии комбинации клавиш «Shift» и «On/Off» сразу все каналы могут воспроизвести список одновременно, при нажатии одной клавиши «On/Off» воспроизводится список шагов только одного выходного канала, в котором находится курсор активации (►).

7 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ДУ/ REMOTE)

7.1 Соединение источника с ПК

Источники питания **АКИП-1175-4К**–серии для дистанционного управления при подключении к ПК снабжены интерфейсом RS-232. Источник питания подключается к хост-интерфейсу внешнего ПК через гнездо DB9 на задней панели.

Операции настройки и порядок их выполнения приведенные в РЭ ниджн описывают управление выходом источника питания при помощи интерфейса ДУ.

1. Настройка соединения / Communication

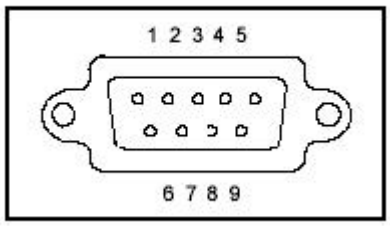
Перед выполнением соединения с ПК необходимо сначала согласовать источник питания со следующими параметрами управляющего хоста:

(1) Скорость передачи данных: 9,600

(2) Проверка: НЕТ

(3) Бит данных: 8, стоповый бит: 1 (фиксированное значение)

2.Коннектор **DB9** (последовательный интерфейс)



Интерфейс DB9 задней панели питания может быть подключен к хост- интерфейсу ПК

3. Распиновка контактов:

1	NC
2	RXD(receive)
3	TXD(transmit by radio)
4	NC
5	GND(the earth)
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Следующие инструкции предназначаются только для квалифицированного персонала. С целью избежание поражения электрическим током, не следует производить никаких операций, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации. Все операции по техническому обслуживанию должен выполнять персонал, обладающий надлежащей квалификацией без отступления от требований и рекомендаций.

8.1 Чистка и уход за поверхностью

Для чистки прибора используйте мягкую ткань, смоченную в мыльном растворе. Не распыляйте чистящее средство непосредственно на прибор, так как раствор может проникнуть вовнутрь и вызвать, таким образом, повреждение.

Не используйте химикаты (едкие и агрессивные вещества), содержащие бензин, бензол, толуол, ксилол, ацетон или аналогичные растворители.

Запрещается использовать для чистки абразивные вещества.

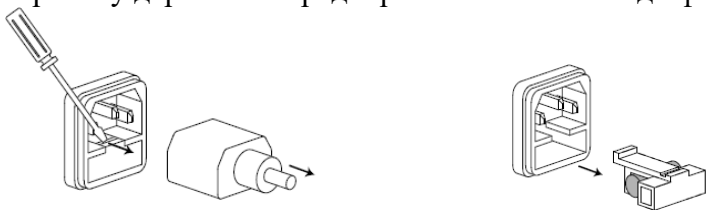
8.2 Замена предохранителя

Предупреждение: во избежание травм персонала или повреждения прибора используйте для замены только предохранители, соответствующие рекомендованным характеристикам и типу. Спецификация предохранителя: F15A/ 250V.

Запасной предохранитель находится в разъеме входного напряжения сети в специальном держателе (изолированном отсеке хранения).

Для замены предохранителя, выполните следующие действия:

1. Выключите источник питания и отключите сетевой кабель.
2. Снимите крышку с гнезда держателя предохранителя, извлеките сгоревший и установите новый предохранитель.
3. Вставьте крышку держателя предохранителя на место до фиксации.



9 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.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
MATRIX TECHNOLOGY INC.
Address: 508, Building D, Huachuangda Culture and Technology Industrial Park, Huihai Road, Bao'an 49th District, Shenzhen, Guangdong, 518102, China

ОФЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ (и Сервис Центр)**:**
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: http://www.prist.ru
E-mail: prist@prist.ru

10 ПРИЛОЖЕНИЕ №1: набор команд ДУ (SCPI)

Для управления источником (настройка параметров и контроль состояния выхода), а также программирования предусмотрен набор команд SCPI и примеры программирования (**SCPI Communication Protocol**).

Формат команд

Следуйте синтаксису команды SCPI, поддерживайте короткий мнемонический формат заглавных букв.

1. Параметры параметра для заданной командной строки заключаются в фигурные скобки ({}). Скобки не отправляются вместе с командной строкой.

2. Вертикальная черта (|) разделяет несколько вариантов выбора параметров для заданной командной строки. Например, в приведенной выше команде {0 | 1 | ВЫКЛ | ON} означает, что вы можете указать "0", "1", "OFF", "," "ON." Вертикальная полоса не отправляется вместе с командной строкой.

3. Острые скобки (<>) указывают на то, что для параметров в круглых скобках должно быть указано значение. Например, VOLTage {<Voltage value="">}, диезные скобки не отправляются вместе с командной строкой. Необходимо указать значение параметра. Например: ВОЛЬТ 1,23

4. Двоеточие (:) используется для отделения ключевого слова команды от ключевого слова на следующем уровне. Например: SYST: LOC

5. Вопросительные знаки (?) Добавив вопросительный знак к команде (?) Можно запросить текущее значение параметра. Например: MEAS: VOLT?

6. Пробел Вы должны использовать пустой символ, [TAB] или [пробел].

7. Командная строка конечного символа, передаваемого на прибор, должна оканчиваться символом \r\n(0X0D, 0X0A). Завершение командной строки всегда сбрасывает текущий путь к команде SCPI до корневого уровня.

Подключение интерфейса ДУ

Ист. питания может быть подключен к интерфейсу RS-232 через штекер DB9 на задней панели. Следующий контент поможет вам понять, как управлять выходом блока питания через ПК.

Настройки связи

Перед выполнением коммуникационных операций следует сначала сопоставить блок питания со следующими параметрами ПК.

Скорость порта: 4800 / 9600 / 19200

Бит данных: 8

Стоп-позиция: 1

Проверка четности: Нет

Перечень команд (IEEE 488.2 General command)

*IDN?

This query command reads the identity string of the power supply.

Return parameters: Manufacturer name, product model, hardware version number, software version number.

SYSTem Command

SYSTem The command is used to set and query the system-related status

SYSTem:LOCal

This command sets the power supply to the local operation mode.

Example: SYST: LOC

SYSTem:REMote

This command sets the power supply to the remote operation mode.

Example: SYST: REM

SYSTem: BEEPer {0 | 1 | OFF | ON}

This command enables or disables power prompts.

Example: SYST: BEEP OFF "Disabled power prompt tone"

SYST: BEEP 1 "Power-enabled prompt tone"

SYSTem :BEEPer?

This command queries the prompt status of the power supply.

Example: SYST: BEEP?

Return parameter: 0 (disabled) | 1 (enabled)

APPly order

The APPly command is used to simultaneously set or read the voltage values, current values, output states, and SENSE states of the five channels.

APP ly :V OLTage {<CH1 Voltage >, <CH2 Voltage >,<CH3 Voltage, <CH 4 Voltage >,<CH 5 Voltage >}

This command also sets the voltage value of the five channels

Example: APP: VOLT 12,5,3,20.1,30.5
The output voltage is set to be 12V, 5V, 3V, 20.1V,30.5V respectively

APP l y :V OLTage ?
This command simultaneously queries the set voltage value of the five channels
Example: APP: VOLT?
Return parameter: CH 1 set voltage (X. XXX), CH2 set voltage (X. XXX), CH3 set voltage (X. XXX) CH 4 set voltage (X. XXX), CH 5 set voltage (X.XXX)

APP ly:CURR ent {<CH1 C urrent >, <CH2 C urrent >,<CH2 C urrent >, <CH 4 C urrent >,<CH 5 C urrent >}
This command also sets the current value for the five channels
Example: APP: CURR 3,1,3,2.123,5,
The output current is set to 3A, 1A, 3A, 2.123A, 5A respectively

APP l y :CURRnet ?
This command simultaneously queries the set current value of the five channels
Example: APP: CURR?
Return parameter: CH 1 set current (X. XXX), CH2 setting current (X. XXX), CH3 setting current (X. XXX), CH 4 setting current (X. XXX), CH 5 setting current (X.XXX)

APP ly:OUT put {<0 |1 |ON|OFF>, <0 |1 |ON |OFF >,<0 |1 |ON|OFF >}
This command also sets the output state of the five channels
Example: APP: OUT OFF, 0,1, ON, 0
Set the five-channel output status as OFF, OFF, ON, ON, and OFF respectively

APP l y :OUT put?
This command simultaneously queries the output status of the five channels
Example: APP: OUT?
Return parameters: CH 1 output state (0 | 1), CH2 output state (0 | 1), CH3 output state (0 | 1), CH 4 output state (0 | 1), and CH 5 output state (0 | 1)

APP ly:SENSEput {<0 |1 |ON|OFF>, <0 |1 |ON |OFF >,<0 |1 |ON|OFF >}
This command also sets the SENSE state of the five channels
Example: APP: OUT OFF, 0,1, ON, 0
Set five-channel SENSE, the status are OFF, OFF, ON, ON and OFF

APP l y :SENSe?
This command simultaneously queries the SENSE status of the five channels
Example: APP: SENS?
Return parameters: CH1SENSE state (0 | 1), CH2SENSE state (0 | 1), CH3SENSE state (0 | 1), CH4SENSE state (0 | 1), CH5SENSE state (0 | 1)

MEASure Command
MEASure Command is used to query the actual output voltage and current values of the power supply

MEASure : VOLTage?
This command queries the actual output voltage value of the current channel of the power supply
Example: MEAS: VOLT?
Return parameter: Actual voltage value (X.XXX)

MEASure:VOLTage:ALL?
This command also queries the actual output voltage value of the power supply in five channels
Example: MEAS: VOLT: ALL?
Return parameter: CH 1 Actual voltage value (X. XXX), CH 2 actual voltage value (X. XXX), CH 3 actual voltage value (X. XXX), CH 4 actual voltage value (X. XXX), CH 5 actual voltage value (X.XXX)

MEASure : CURRent?
This command queries the actual output current value of the current channel of the power supply

Example: MEAS: CURR?
Return parameter: Actual current value (X.XXX)

MEASure: CURRent :ALL?
This command also queries the actual output current value of the power supply three channels
Example: MEAS: CURR: ALL?
Return parameter: CH 1 actual current value (X. XXX), CH 2 actual current value (X. XXX), CH 3 actual current value (X. XXX), CH 4 actual current value (X. XXX), CH 5 actual current value (X.XXX)

OUTPut Command
The OUTPut command is used to set up and query the output of the power supply
OUTPut {<0 | 1 | OFF | ON>}
This command enables or disables the output status of the power supply current channel
Example: OUTP OFF Disable power output"
OUTP 1 Enable Power Output

OUTPut ?
This command queries the output status of the current channel of the power supply
example:OUTP?
Return parameter: 0 (disabled output) | 1 (enable output)

VOLTage Command
VOLTage Command is used to set and query the set voltage value
VOLTage {<voltage>}
This command is used to set the output voltage value of the current channel
Example: VOLT 12.345
Set the voltage to be at 12.345V

VOLTage?
This command is used to query the set voltage value of the current channel of the power supply
example:VOLT?
Return parameter: Voltage SetPoint (X.XXX)

CURRent Command
CURRent The command is used to set and query the set current value
CURRent {<current >}
This command is used to set the output current value for the current channel
Example: CURR 2.345
Set the output current value of the current channel of the power supply to 2.345A
CURRent?
This command is used to query the set current value of the current channel
example:CURR?
Return parameter: current channel (X.XXX)

INSTrument Command
INSTrument The command switches the current channel for the power supply

INSTrument {<1|2|3|4|5|>}
This command switches the current channel for the power supply
Example: INST 1
Set the power supply CH 1 channel as the current channel

INSTrument ?
This command is used to query which channel the power supply currently is
Example: I NST?
Return parameter: Power supply current channel (1 | 2 | 3 | 4 | 5*)
*- в зав от числа каналов в модификации

ХАРАКТЕРИ-СТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
УСТАНОВКА ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ	**Дискретность установки**	1 мВ/ 0,1 мА
	Дискретность измерения	1 мВ/ 0,1 мА
	Погрешность установки напряжения	± (0,1% + 8 мВ)
	Погрешность установки тока	± (0,2% + 2 мА)
	Погрешность измерения напряжения	± (0,1% + 8 мВ)
	Погрешность измерения тока	± (0,2% + 2 мА)
СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ CV	**Нестабильность**	
	при изменении напряжения питания	± (0,02% + 5 мВ) ± (0,02% + 8 мВ) (АКИП-1175-32-10)
	при изменении сопротивления нагрузки	± (0,02% + 5 мВ) ± (0,02% + 8 мВ) (АКИП-1175-32-10)
	Уровень пульсаций	≤ 8 мВ скз ≤ 10 мВ скз (АКИП-1175-60-5)
СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА CC	**Нестабильность**	
	при изменении напряжения питания	± (0,02% + 5 мА)
	при изменении сопротивления нагрузки	± (0,02% + 5 мА)
	Уровень пульсаций	≤ 3 мА скз ≤ 5 мА скз (АКИП-1175-32-10)
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	**Интерфейс**	RS-232
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	**Условия эксплуатации**	0…40 °С; влажность: ≤ 80 %
	Напряжение питания	110/ 230 В (± 10 %), 50 Гц
	Габаритные размеры	480 х 142 х 370 мм
	Масса	9 кг