

**ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
АКИП-1215/1, АКИП-1215/2**

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Оглавление

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	3
2	СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР	4
2.1	Информация об утверждении типа СИ:	4
3	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	5
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
5	СОСТАВ ПРИБОРА	8
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ	9
6.1	Описание передней панели	9
6.2	Описание задней панели	10
7	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЭКРАН	11
7.1	Выбор номинала напряжения	11
7.2	Включение источника	11
7.3	Дисплей и индикаторы.....	11
8	ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	13
8.1	Настройка параметров	13
8.2	Настройка режима работы.....	13
9	СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	15
9.1	Звук нажатия клавиш	15
9.2	Задержка сигнала на выходе	15
9.3	Протокол передачи данных	15
9.4	Скорость передачи данных.....	16
9.5	Адрес передачи	16
10	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ДУ).....	17
11	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
11.1	Чистка и уход за поверхностью	18
12	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ	19

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Программируемые источники питания серии **АКИП-1215** (далее – прибор, источник питания/ ИП) предназначены для формирования выходного переменного напряжения и тока с широкими пределами регулировки при использовании в лабораторных и промышленных условиях с целью питания исследуемых устройств (ИУ). В источниках предусмотрен один диапазон для регулировки $U_{вых}/ I_{вых}$, источники являются 1 канальными (1 регулируемый канал).

Источники изготавливаются в двух модификациях с различными значениями максимальной выходной мощности и силы тока: **АКИП-1215/1** (300 В/ 4,2 А, 500 В·А), **АКИП-1215/2** (300 В/ 8,4 А, 1000 В·А).

Источники питания выполнены в виде компактного моноблока со съёмным сетевым кабелем питания. На передней панели расположен универсальный регулятор, клавиши настройки выходных напряжения/ тока и частоты, цветной ЖКИ (отображение численных значений тока / напряжения/ мощности). На задней панели расположен разъем для подключения сетевого шнура питания и порт интерфейса RS-232C.

Источники питания имеют в себе улучшенную технологию прямого цифрового синтеза (DDS) и технологию синусоидальной широтноимпульсной модуляции (SPWM) с высокой стабильностью по частоте.

Особенности:

- Полностью настраиваемые выходные характеристики;
- Защита от перенапряжения, перегрузки по току, перегрева и короткого замыкания;
- Улучшенная технология прямого цифрового синтеза (DDS) с высокой стабильностью по частоте;
- Регулируемое выходное напряжение 0-150 В / 0-300 В с шагом 0,01 В;
- Регулируемая выходная частота 45-250 Гц с шагом 0,01 Гц;
- Интерфейс RS-232C для удаленного управления прибором;
- Позволяет считывать напряжение, активную мощность, частоту, коэффициент мощности;
- Клавиатура на передней панели позволяет регулировать напряжение, частоту, ток с высокой точностью;
- Переключение высокого и низкого напряжения на выходе с помощью одной кнопки;
- Настраиваемая пользователем задержка на выходе.

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 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 СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР

2.1 Информация об утверждении типа СИ:

Источники питания серии АКПП-1215

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ): 99172-26

3 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 - не нормируется.

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 питания 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 (AC) 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.



Предупреждение

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 не принципиальные 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
	Постоянный ток		Нейтраль
	Переменный ток		Фаза
	Переменный или постоянный ток		Питание включено
	Трехфазный переменный ток		Питание отключено

	Заземление (общая шина уравнивания потенциалов)		Резервное питание
	Защитное заземление		Общий контакт (корпус шасси)
	Заземление по выходу		Внимание: Риск возникновения опасности. Обратитесь к Руководству по эксплуатации
	Опасное напряжение!		

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1 -Метрологические характеристики

Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В:	Low: 0...150 В High: 150 В...300 В
Максимальный выходной ток, А: - АКИП-1215/1 - АКИП-1215/2	Low: 4,2 А High: 2,1 А Low: 8,4 А High: 4,2 А
Диапазон установки выходной частоты, Гц	45...250 Гц
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока нагрузки	1%
Коэффициент гармоник	3%
Погрешность установки частоты	0,01%
Разрешение при установке напряжения, мВ	10
Разрешение при установке силы тока, мА	1
Разрешение при установке частоты, мГц	10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений переменного напряжения	$\pm(0,5\%+5 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы переменного тока	$\pm(0,5\%+5 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты	$\pm(0,01\%+5 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений мощности	$\pm(0,5\%+5 \text{ е.м.р.})$
Входной импеданс: - напряжение; - частота	$\pm 1\%;$ $\pm 0,1\%$

Таблица 3.2 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная выходная мощность, В·А - модификация АКИП-1215/1 - модификации АКИП-1215/2	500 1000
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 10% 47-63
Интерфейс	RS232C
Внутренняя память (запись/ вызов)	9 ячеек
Габаритные размеры (Ш × В × Д), мм, не более	430×132×481
Масса, кг, не более - модификация АКИП-1215/1 - модификации АКИП-1215/2	17,5 20,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относит. влажность воздуха, %	от 0 до +40 от 20 до 80
Условия хранения: температура, °С,	минус 10 – плюс 60

5 СОСТАВ ПРИБОРА

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

Таблица 4.1

Наименование	Кол-во	Примечание
Источник питания АКИП-1215	1	В зависимости от модификации
Сетевой шнур питания ~230В	1	
Интерфейсный кабель RS232	1	
Руководство по эксплуатации	1	на CD диске

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

6.1 Описание передней панели

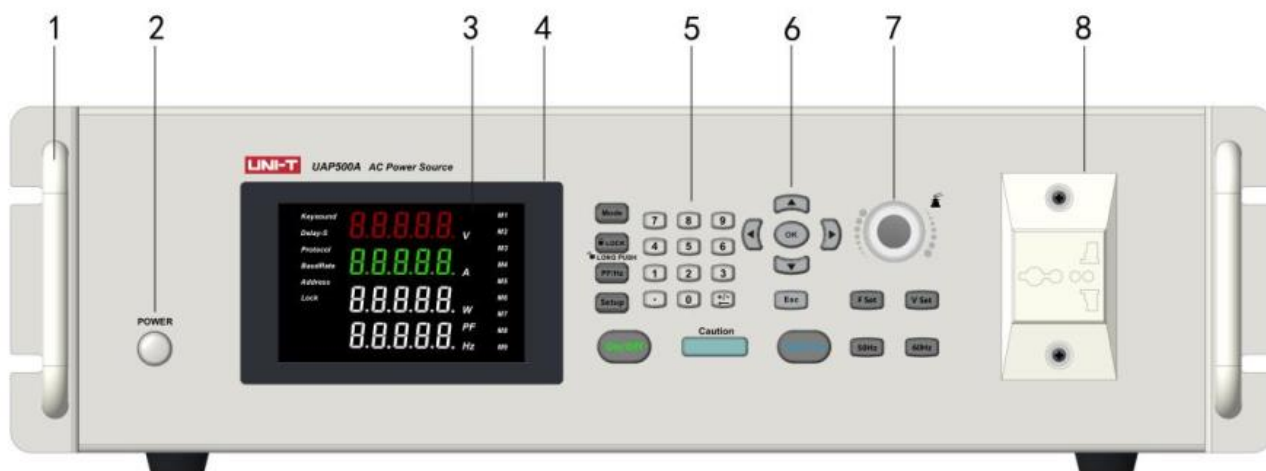


Рис.5.1 Источник питания серии АКПП-1215 (передняя панель)

Номер	Наименование и изображение	Описание
1		Ручка для переноски прибора
2		Кнопка включения/отключения питания
3		ЖК-экран
4		Защитное стекло
5		Клавиатура для установки параметров
6		Клавиши со стрелками
7		Универсальный переключатель
8		Выходная клемма
-		Клавиша выбора режимов (9 штук)
-		Клавиша блокировки кнопок на передней панели, для разблокировки зажмите на 2-3 секунды
-		Переключение между частотой и коэффициентом мощности
-		Клавиша настроек прибора
-		Включение/отключение выхода
-		Значок опасности, горит красный при перегрузке
-		Клавиша переключения между высоким и низким уровнем напряжения
-		Клавиша возврата к предыдущему интерфейсу или выхода из текущего

6.2 Описание задней панели

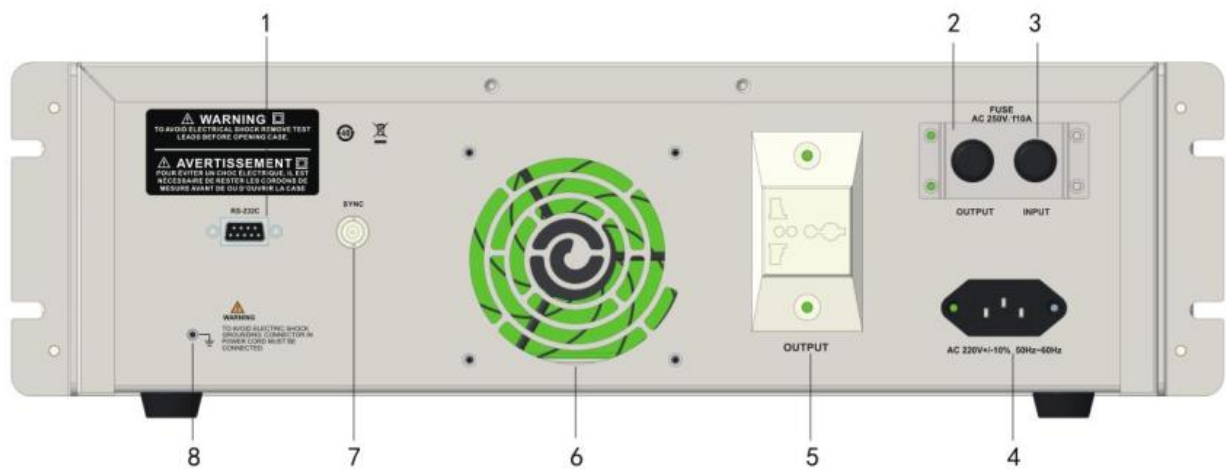


Рис.5.2 Источник питания серии АКІП-1215 (задняя панель)

Номер	Наименование	Описание
1	Интерфейс RS232	Интерфейс для удалённого управления прибором
2	Предохранитель	Предохранитель выходных клемм, 250 В/ 10 А
3	Предохранитель	Предохранитель входного гнезда, 250 В/ 10 А
4	Гнездо подключения	Гнездо подключения сетевого кабеля
5	Выходная клемма	-
6	Отверстие вентилятора	Для отвода тепла
7	Выход SYNC	Посылает импульсный сигнал при изменении выходного
8	Клемма заземления	-

7.1 Выбор номинала напряжения

Источник питания поддерживает следующие значения входного питающего напряжения переменного тока: $220\text{ В} \pm 10\%$ или $110\text{ В} \pm 10\%$. Частота питающей сети 50/60 Гц

- Для подключения к сети используется трехжильный кабель. Пожалуйста убедитесь, что прибор заземлен должным образом.
- Предохранитель 250 В/ 10 А встроен в прибор.
- Прибор два отдельных предохранителя.
- При замене предохранителя прибор необходимо отключить от сети, после чего вынуть старый предохранитель из слота над гнездом питания и вставить в него новый.

Примечание: не используйте поврежденный кабель питания для предотвращения возможных опасных ситуаций.

7.2 Включение источника

Подключите кабель питания к гнезду на задней панели, после чего нажмите клавишу включения питания на передней панели для запуска прибора. При нажатии клавиш **On/Off**, **Caution** и **High/Low** на экране отобразится значок «INIT» и шкала самотестирования.

После включения на экране отобразится текущее состояние источника. Корректно выполненное самотестирование при включении означает, что прибор соответствует заводским стандартам и готов для использования.



Внимание: Перед использованием источника питания внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Предупреждение: Убедитесь, что напряжение питания соответствует напряжению источника, в противном случае прибор может быть поврежден.

Убедитесь, что кабель питания подключён к защитному заземлению, не используйте патч-панель без защитного заземления.

7.3 Дисплей и индикаторы

В режиме измерений экран будет выглядеть так, как показано на рисунке 6.1



Рис.6.1 Экран режим измерений

Источники питания серии АКИП-1215 имеют клавишу включения/выключения питания с цветным индикатором. При нажатии на клавишу цвет индикатора изменится на зеленый, что означа-

ет, что выход прибора активен. Повторное нажатие клавиши отключает выход и индикатор также будет не активен.

Также имеется клавиша высокого и низкого напряжения с индикатором. При нажатии на нее индикатор изменит цвет на синий, что означает, что прибор находится в режиме высокого напряжения, диапазон напряжений при этом 150 В-300 В. При повторном нажатии клавиши прибор перейдет в режим низкого напряжения и индикатор отключится. Диапазон напряжения – 0-150 В.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Настройка параметров

Напряжение на выходе

Нажмите на универсальный переключатель или на клавишу **V Set**, при этом значение напряжения на экране прибора начнет моргать;

Для выбора требуемого разряда напряжения воспользуйтесь клавишами со стрелками вправо или влево;

Поверните универсальный переключатель для установки требуемого значения напряжения, затем нажмите клавишу **OK** или на универсальный переключатель для подтверждения.

Примечание: диапазон 0-150 В это низкий уровень напряжения, 150 В-300 В – высокий уровень. Для переключения между уровнями воспользуйтесь клавишей **High/Low**.

Защитный ток

Нажмите на универсальный переключатель или на клавишу **V Set**, при этом значение тока на экране прибора начнет моргать;

Для выбора требуемого разряда тока воспользуйтесь клавишами со стрелками вправо или влево;

Поверните универсальный переключатель для установки требуемого значения тока, затем нажмите клавишу **OK** или на универсальный переключатель для подтверждения.

Примечание: при превышении тестовым током защитного тока, источник автоматически будет уменьшать выходное напряжение до полного отключения выхода источника.

Частота на выходе

Нажмите на клавишу **F Set**, при этом значение частоты на экране прибора начнет моргать;

Для выбора требуемого разряда частоты воспользуйтесь клавишами со стрелками вправо или влево;

Поверните универсальный переключатель для установки требуемого значения частоты, затем нажмите клавишу **OK** или на универсальный переключатель для подтверждения.

Также можно воспользоваться клавишами **50Hz** или **60Hz** для переключения между значениями частоты 50 или 60 Гц напрямую.

Включение выхода источника

После настройки всех необходимых параметров, подключите нагрузку к выходным клеммам прибора и нажмите клавишу **On/Off** для включения выхода источника питания, индикатор на клавише при этом будет гореть зеленым цветом. Повторное нажатие клавиши **On/Off** отключит выход, индикатор при этом потухнет.

Выбор режима

Нажмите клавишу **Mode** и воспользуйтесь клавишами со стрелками вверх/вниз для выбора необходимого режима работы. Нажмите клавишу **OK** для подтверждения.

8.2 Настройка режима работы

8.2.1 Параметры режима работы

При нажатии клавиши **Mode** на экране отобразится значок **M1**, как показано на рисунке 7.1. Выберите одну из 9 возможных ячеек сохранения параметров режима работы прибора **M1-M9**, используя клавиши со стрелками вверх/вниз.

При долгом нажатии клавиши **Mode** значение напряжения на экране и значок **M1** начнут моргать. Это означает, что можно настраивать выходные параметры для ячейки режима **M1**, а именно напряжение, частоту, ток. Нажатие клавиши **OK** или универсального переключателя сохраняет текущие настройки.

Примечание: если необходимо настроить 3 параметра, не нажимайте на клавишу **OK** или универ-

сальный переключатель после установки требуемого значения напряжения, а воспользуйтесь клавишами со стрелками вверх/вниз для выбора следующего параметра. При успешной настройке всех параметров данные сохранятся автоматически.

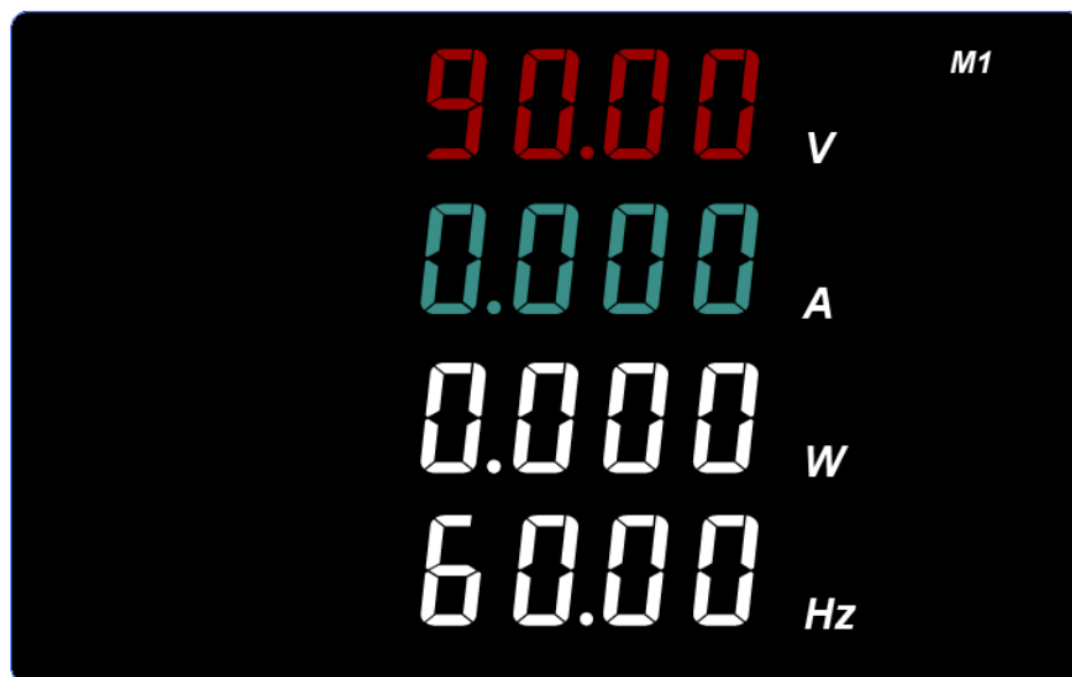


Рис.7.1 Настройка режима работы

9 СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

Нажатие клавиши **Setup** позволяет перейти к основным настройкам системы источника.

9.1 Звук нажатия клавиш

Нажатие клавиши **Setup** отобразит на экране интерфейс, представленный на рисунке 8.1. Значок **OFF** означает, что звук нажатия клавиш неактивен. **ON** означает, что звук нажатия клавиш включен. Настройки можно изменить с помощью клавиш со стрелками или универсального переключателя.



Рис.8.1 Интерфейс настройки звука нажатия клавиш

9.2 Задержка сигнала на выходе

Двойное нажатие клавиши **Setup** отобразит на экране интерфейс установки задержки выходного сигнала. С помощью клавиатуры или универсального переключателя установите требуемое значение времени задержки. Нажмите клавишу **OK** или универсальный переключатель для подтверждения.

9.3 Протокол передачи данных

Нажатие клавиши **Setup** три раза отобразит на экране интерфейс выбора протокола передачи данных, представленный на рисунке 8.3. С помощью клавиш со стрелками или универсального переключателя установите требуемое значение. Нажмите клавишу **OK** или универсальный переключатель для подтверждения.

Источники питания серии АКПП-1215 поддерживают протоколы SCPI и MODBUS.

0 означает, что коммуникационный протокол отключен; 1 – выбран протокол SCPI; 2 – выбран протокол MODBUS.

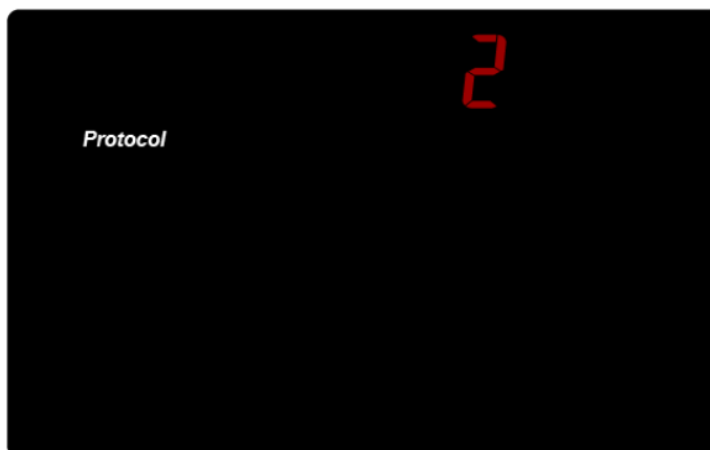


Рис.8.3 Интерфейс настройки протоколов передачи данных

9.4 Скорость передачи данных

Нажатие клавиши **Setup** четыре раза отобразит на экране интерфейс выбора скорости передачи данных, представленный на рисунке 8.4. С помощью клавиш со стрелками или универсального переключателя установите требуемое значение. Нажмите клавишу **OK** или универсальный переключатель для подтверждения.

Значения скорости передачи данных на выбор: 4800, 9600, 19200 и 38400.



Рис.8.4 Интерфейс настройки скорости передачи данных

9.5 Адрес передачи

Нажатие клавиши **Setup** пять раз отобразит на экране интерфейс выбора адреса передачи, представленный на рисунке 8.5. С помощью клавиш со стрелками или универсального переключателя установите требуемое значение. Нажмите клавишу **OK** или универсальный переключатель для подтверждения.

Выбора адреса доступен только для протокола MODBUS, диапазон выбора 1-250.

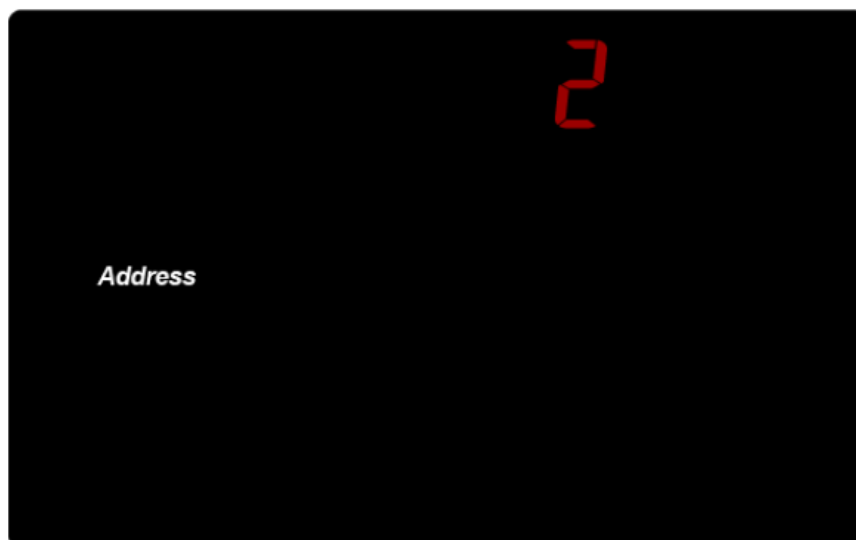


Рис.8.5 Интерфейс настройки адреса передачи

10 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ДУ)

Источники питания **АКИП-1215** для дистанционного управления при подключении к ПК снабжены интерфейсом RS232 (remote control).

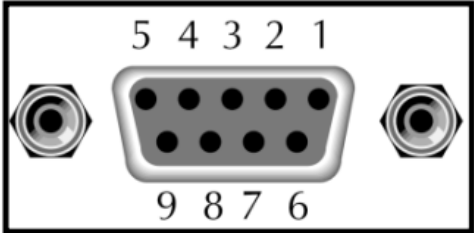
На задней панели источников находится разъем DB9, который можно подключить к COM-порту компьютера посредством коммуникационного кабеля стандарта RS-232. Это позволяет управлять прибором удаленно.

Примечание: источник питания использует только пины 2,3 и 5 для коммуникации с компьютером.

Рекомендуется отключить прибор от сети питания перед подключением к разъему во избежание возможного поражения электрическим током.

В таблице ниже представлена распиновка COM-порта (RS232).

Таблица 9.1

Номер пина	Символ	Описание	RS-232 Connect Terminal 
1	---	Свободный пин	
2	TXD	Отправка данных	
3	RXD	Получение данных	
4	---	Свободный пин	
5	GND	Заземление	
6	---	Свободный пин	
7	---	Свободный пин	
8	---	Свободный пин	
9	---	Свободный пин	

Коммуникационные настройки используются для установки метода взаимодействия между источником питания и компьютером. Перед подключением к компьютеру, удостоверьтесь, что в настройках установлены соответствующие параметры. Пример настроек для протокола SCPI указан в таблице ниже.

Таблиц 9.2

Коммуникационная настройка	Параметр	Описание
Протокол	1	Выбран протокол коммуникации SCPI
Скорость передачи данных	4800/9600/19200/38400	Установка скорости передачи данных RS232

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Следующие инструкции предназначены только для квалифицированного персонала. С целью избежания 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.

11.1 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.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ

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.

Срок службы средства измерения составляет не менее **5 лет** при средней интенсивности эксплуатации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD

Address: No.6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China

E-mail: info@uni-trend.com

<http://www.uni-trend.com>

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:

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

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru