



Источники питания постоянного тока АКИП-1177/1, АКИП-1177/2, АКИП-1177/3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Распаковка источника питания	3
1.2	Проверка напряжения питающей сети	3
1.3	Термины и условные обозначения.....	3
1.4	Информация об утверждении типа СИ:	4
1.5	Информации о версии программного обеспечения.....	4
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	5
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	СОСТАВ ПРИБОРА	10
5	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	11
6	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	12
6.1	Описание передней панели	12
6.2	Описание кнопок передней панели	12
6.3	Описание задней панели	14
6.4	Экран дисплея	15
7	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	16
7.1	Подготовка перед подачей питания.....	16
7.1.1	Подготовка перед подачей питания.....	16
7.1.2	Включение.	16
7.2	Функции меню	16
8	ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ	20
8.1	Настройка основных выходных параметров	20
8.1.1	Установка параметров выходных Напряжение/ Сила тока	20
8.1.2	Установка значений OVP/OCP	21
8.2	Настройка параметров вывода	21
8.2.1	Установка значения задержки Включения/Выключения.....	21
8.2.2	Режимы многоканального вывода.....	21
8.3	Настройка выходных параметров тестовых последовательностей	23
8.4	Настройка формы выходного сигнала	24
8.5	Настройка режима удаленной нагрузки по 4-х проводной схеме (4W sense)	26
8.6	Вывод системной информации	27
8.6.1	Просмотр информации о версии программного обеспечения	27
8.6.2	Настройка звукового сигнала внимания.....	28
8.6.3	Тест платы прибора	28
8.6.4	Обновление системы	29
8.7	Настройки интерфейса связи	30
8.7.1	Настройка портаUSB	30
8.7.2	Настройка локальной сети LAN	30
8.7.3	Настройка интерфейса GPIB	30
8.8	Операции настройки по умолчанию.....	31
8.8.1	Вызов настроек по умолчанию	31
8.8.2	Заводские настройки.....	32
8.9	Сохранение и вызов настроек	32
8.9.1	Универсальное сохранение /вызов	32
8.9.2	Сохранение / вызов данных списка	33
8.10	Калибровка прибора	35
8.10.1	Выбор источника калибровки	35
8.10.2	Калибровка по напряжению / току	36
8.11	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	37
8.11.1	Способ подключения через WEB-сервис	37
8.11.2	Отображение WEB -интерфейса	39
8.11.3	Способ Работы со списком	39
8.11.4	Импорт / Экспорт файла списка	40
8.12	Поиск и устранение неисправностей источника.....	41
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42
9.1	Содержание технического обслуживания.....	42
9.2	Уход и чистка	42
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	43

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

Данный прибор питается от сети переменного напряжения ~230 В и частотой 50 Гц. Убедитесь, перед включением прибора в соответствии напряжения сети.

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.

	Переменное напряжение (ток)		ВКЛЮЧЕНО (источник)
	Постоянное напряжение (ток)		ВЫКЛЮЧЕНО (источник)
	Постоянное и переменное напряжение (ток)		клавиша питания включена
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ КОРПУСА		клавиша питания выключена
	Заземление безопасности		общая полюсная точка (ref)
	ОПАСНО – высокое напряжение		клемма положительной полярности
	ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию		клемма отрицательной полярности
	Клемма шасси (ЗЕМЛЯ)		

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.



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.

1.4 Информация об утверждении типа СИ:

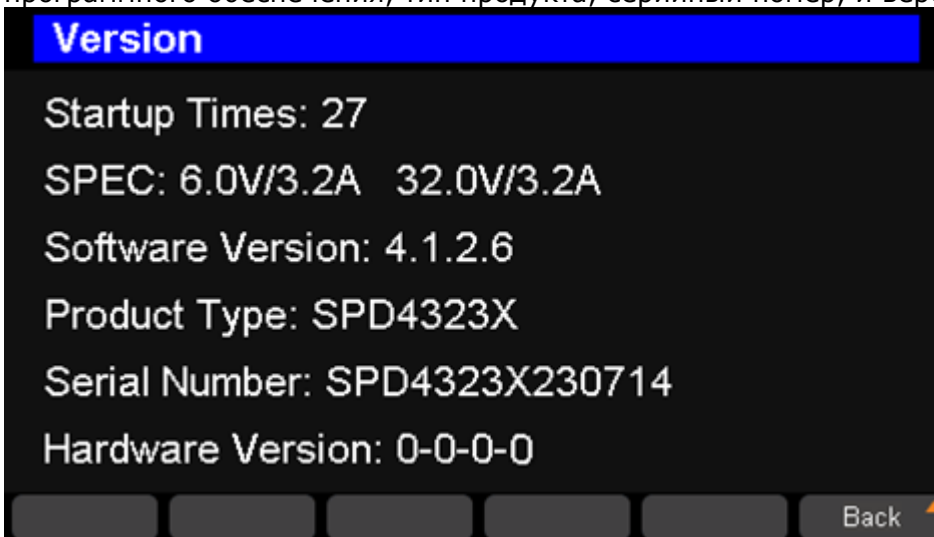
Источники питания постоянного тока серии АКПП-1177:
Номер в Федеральном Информационном Фонде ОЕИ РФ: 97994-26
Межповерочный интервал 2 года.

1.5 Информации о версии программного обеспечения

Шаги настройки:

Нажмите Menu > System соответствующую системной кнопке меню на панели, чтобы выбрать версию Version с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку Enter, чтобы войти в интерфейс отображения информации о версии.

Информация о версии включает в себя: время запуска, спецификацию, версию программного обеспечения, тип продукта, серийный номер, и версию оборудования.



2 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Программируемый линейный источник питания постоянного тока серии **АКИП-1177** (далее источник или прибор) предназначен для питания различных устройств стабилизированным постоянным напряжением или током с широкими пределами регулировки и могут использоваться в лабораторных и производственных условиях.

Источники изготавливаются в виде 3-х модификаций, которые отличаются между собой дискретностью установки выходных параметров.

МОДЕЛЬ	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 4	Мощность Кан1-.Кан 4
АКИП-1177/1	0...6 В 0...3,2 А	0...32 В 0...3,2 А	0...32 В 0...3,2 А	0...6 В 0...3,2 А	243 Вт
АКИП-1177/2	0...15 В 0...1,5 А	0...12 В 0...10 А	0...12 В 0...10 А	0...15 В 0...1,5 А	285Вт
АКИП-1177/3	0...15 В 0...1,5 А	0...30 В 0...6 А	0...30 В 0...6 А	0...15 В 0...1 А	397 Вт

Источники представляют собой электронные устройства средней мощности, формирующие на выходе из напряжения сети электропитания, регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. По принципу действия источники относятся к линейным источникам питания. Источник прост в управлении с помощью встроенного микропроцессорного контролера и имеет удобный пользовательский интерфейс

Выходное напряжение и ток регулируются в пределах от 0 до номинального значения. Управление осуществляется с помощью кнопок ввода значений (выбора функций), источники имеют поворотный регулятор для плавной установки значений выходных параметров.

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока; локального управления; дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники оснащены встроенной памятью для записи значений выходных параметров. Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения до 4 каналов в корпусе с половиной стойки 3U, допускающих монтаж в приборную стойку. На передней панели источников расположены выходные клеммы, дисплей, индикаторы, регуляторы, функциональные кнопки и выключатели. На задней панели расположены разъем для подключения напряжения питания, цифровые и аналоговый интерфейсы дистанционного управления (в зависимости от модификации), клеммы для подключения удаленной нагрузки, отверстия системы охлаждения.

Особенности источников серии АКИП 1177:

Программируемый линейный источник питания постоянного тока серии АКИП-1177 оснащен 4,3-дюймовым TFT-LCD дисплеем, удобным человеко-машинным интерфейсом и отличными показателями производительности.

Серия АКИП-1177 состоит из трех моделей с четырьмя независимыми выходами с номинальными значениями выходного напряжения 32 В, 12 В или 30 В и общей выходной мощностью 243,2 Вт, 285 Вт или 397,5 Вт.

Вольтметры АКИП-1177 оснащен защитой от перенапряжения и перегрузки по току для защиты устройства.

До четырех высокоточных источников питания с независимыми управляемыми выходами, поддерживающих серии СН2 и СН3 и параллельные подключения. Понятный графический интерфейс с режимами отображения формы сигнала и таймера, 5-значный дисплей напряжения и тока с минимальным разрешением 1 мВ, 1 мА. Быстрое время отклика на выходе: < 50us .

Канал высокого тока поддерживает функцию дистанционной компенсации напряжения.

Внутренняя память данных для настроек и параметров.

Встроенный веб-сервер для связи с приборами, не требующий установки программного обеспечения. Полная поддержка набора команд программирования SCPI, а также драйвер LabVIEW для удаленного управления и автоматизации системы.

Прибор также оснащен коммуникационным интерфейсом LAN / USB (модуль USB-GPIB является дополнительным) и функцией удаленного управления веб-страницей для удовлетворения различных сценариев применения.

В совокупности эти возможности делают АК ИП-1177 высокоточным, малозумящим и высоконадежным силовым решением, подходящим для использования от производства до исследований.

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Диапазоны и дискретность установки выходных параметров и разрешение индикаторов источников питания серии АК ИП-1177 (каналы 1,2,3 и 4 независимая работа)

Модель	Номер канала	Диапазон установки выходного напряжения, В	Дискретность установки напряжения/ разрешение индикатора, В	Диапазон установки силы выходного тока, А	Дискретность установки силы тока/разрешение индикатора, А
АК ИП-1177/1	1	от 0 до 6	0,001	от 0 до 3,2	0,001
	2	от 0..до32		от 0 до 3,2	
	3	от 0..до 32		от 0 до 3,2	
	4	от 0 до 6		от 0 до 3,2	
АК ИП-1177/2	1	от 0 до 15	0,01	от 0 до 1,5	0,01
	2	от 0..до 12		от 0 до 10,0	
	3	от 0..до 12		от 0 до 10,0	
	4	от 0 до 15		от 0 до 1,5	
АК ИП-1177/3	1	от 0 до 15	0,01	от 0 до 1,5	0,01
	2	от 0..до 30		от 0 до 6,0	
	3	от 0..до 30		от 0 до 6,0	
	4	от 0 до 15		от 0 до 1,0	

Таблица 2 – Пределы допускаемой погрешности установки выходных параметров источников питания серии АК ИП-1177 (каналы 1,2,3 и 4 независимая работа)

Модель	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А
АК ИП-1177/1	$\pm(0,03\%)+0,01$	$\pm(0,3\%)+0,010$
АК ИП-1177/2		
АК ИП-1177/3		

Таблица 3 – Допускаемые значения нестабильности напряжения источников питания серии АК ИП-1177 (каналы 1,2,3 и 4 независимая работа)

Модель	Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания В	Нестабильность напряжения при изменении тока нагрузки, В
АК ИП-1177/1	$\pm(0,01\%)+0,002$	$\pm(0,01\% + 10 \text{ мВ})$ 2-х проводная схема, $\pm(0,01\% + 2 \text{ мВ})$ 4-х проводная схема
АК ИП-1177/2		
АК ИП-1177/3		

Таблица 4 – Допускаемые значения нестабильности силы тока источников питания серии АК ИП-1177 (каналы 1,2,3 и 4 независимая работа)

Модель	Нестабильность силы тока при изменении напряжения питания А	Нестабильность силы тока при изменении напряжения нагрузки, А
АК ИП-1177/1	$\pm(0,1\% + 0,003)$	$\pm(0,1\% + 0,003)$

АКИП-1177/2		
АКИП-1177/3		

Таблица 5 – Допускаемые значения уровня пульсаций выходных параметров источников питания серии АКИП-1177 (каналы 1,2,3 и 4 независимая работа)

Модель	Уровень пульсаций выходного напряжения (среднеквадратичное значение), мкВ	Уровень пульсаций выходного тока (среднеквадратичное значение), мА ждем метрологов!
АКИП-1177/1	≤ 350	3
АКИП-1177/2		
АКИП-1177/3		

Таблица 6 - Диапазоны установки выходных параметров источников питания серии АКИП-1177 при последовательном объединении (канал2+канал 3)

Модель	Диапазон установки выходного напряжения, В	Диапазон установки силы выходного тока, А
АКИП-1177/1	60	3,2
АКИП-1177/2	24	10
АКИП-1177/3	60	6

Таблица 7 - Диапазоны установки выходных параметров источников питания серии АКИП-1177 при параллельном объединении (канал2+канал 3)

Модель	Диапазон установки выходного напряжения, В	Диапазон установки силы выходного тока, А
АКИП-1177/1	32	6,4
АКИП-1177/2	12	20
АКИП-1177/3	30	12

Таблица 9 – Допускаемые значения нестабильности напряжения источников питания серии АКИП-1177 (каналы 2 и 3 параллельное объединение каналов)

Модель	Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания В	Нестабильность напряжения при изменении силы тока нагрузки, В
АКИП-1177/1	±(0,01%)+0,005	±(0,01%)+0,050
АКИП-1177/2		
АКИП-1177/3		

Таблица 10 – Допускаемые значения нестабильности напряжения источников питания серии АКИП-1177 (каналы 1 и 2 последовательное объединение каналов)

Модель	Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания В	Нестабильность напряжения при изменении силы тока нагрузки, В
АКИП-1177/1	±(0,01U _{Вых})+0,002	±(0,01U _{Вых})+0,01
АКИП-1177/2		±(0,01U _{Вых})+0,002
АКИП-1177/3		±(0,01U _{Вых})+0,015

Таблица 10 -Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Дисплей	4.3-дюйма, TFT,(480*272 разрешение)
Напряжение питания, В	230 В ($\pm 10\%$),
Частота напряжения питания, Гц	50 Гц
Максимальна потребляемая мощность	470 Вт/ 570ВА (АКИП-1177/1) 620 Вт/ 740ВА (АКИП-1177/2) 720 Вт/ 910ВА (АКИП-1177/3)
Масса, кг, не более	8 кг (АКИП-1177/1) 12 кг (АКИП-1177/2, АКИП-1177/3)
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	221 x 133 x 300 мм (АКИП-1177/1) 221 x 133 x 360 мм (АКИП-1177/2, АКИП-1177/3)
Нормальные условия измерения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре +35°С),% не более	от 0 до +40 80
Интерфейсы	USB, LAN, опция - GPIB,

4 СОСТАВ ПРИБОРА

Наименование	Количество
Источник питания	1 (в зав. от модификации)
Соединительные провода (красн./ черн.)	1 к-т
Соединительные провода (красн./ черн.)	1 к-т
Интерфейсный кабель USB	1
Руководство по эксплуатации	1
Сетевой шнур питания ~230В	1



Внешний вид соединительных. проводов.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1. При работе обращайтесь внимание на все предупреждающие знаки и действуйте по мере необходимости.
2. Избегайте использования оборудования под прямыми солнечными лучами, под дождем или во влажной среде.
3. Данное приборе не следует устанавливать рядом с источником тепла.
4. При размещении прибора соблюдайте безопасное расстояние для обеспечения вентиляции.
5. При очистке поверхность прибора покрывается инеем, для протирания используйте сухие предметы.
6. Непрофессионалам не разрешается открывать корпус, для работы требуется авторизованный обслуживающий персонал.
7. Перед включением питания убедитесь, что заземление правильно подключено, а также проверьте правильность подключения проводов.
8. Когда источник питания необходимо переместить или переподсоединить, все электрические соединения источника питания должны быть отключены, чтобы обеспечить полное отключение источника питания, в противном случае на выходном конце все еще может оставаться электричество, что опасно для поражения электрическим током.
9. Используйте только указанные дополнительные устройства и аксессуары.
10. Будьте осторожны с поражением электрическим током.
11. Запрещается непосредственно выключать прибор под нагрузкой.
12. При обслуживании и установке входных и выходных клемм питания отключите источник питания и отсоедините все соединения источника питания.
13. Требования к охлаждению источника. Этот прибор использует принудительное воздушное охлаждение с внутренними вентиляторами и вентиляционными отверстиями. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не ограничивать поток воздуха вокруг отверстий (вентиляторов) на задней панели блока питания. Пожалуйста, поддерживайте хорошую вентиляцию при использовании и регулярно проверяйте вентиляционные отверстия и вентиляторы.
14. Защита от электростатического воздействия. Работайте в помещениях с электростатической защитой, чтобы избежать повреждений, вызванных статическим разрядом. Перед подключением всегда заземляйте как внутренние, так и внешние провода кабеля, чтобы снять статический заряд.
15. Все выходные клеммы должны соответствовать требованию НЕ более ± 240 В постоянного тока. В нормальном состоянии и при единичном отказе оборудования никакие доступные части оборудования и никакие доступные части внешней цепи не должны становиться опасными под напряжением в результате подключения внешней цепи к оборудованию. При несоблюдении этих требований может возникнуть опасность поражения электрическим током. Если все выходные клеммы не могут соответствовать требованию " ± 240 В постоянного тока МАКСИМУМ ДО", это может привести к повреждению устройства и таким рискам, как поломка и пожар.

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Описание передней панели



1	Дисплей , область отображения
2	Кнопки функций меню
3	Цифровая клавиатура
4	Ручка управления (регулятор)
5	Кнопки Стрелки влево / вправо перемещения по меню
6	Кнопки функции быстрого доступа
7	Кнопки управления каналами
8	Выходные клеммы каналов 1,2,3,4
9	Клемма заземления
10	Выключатель питания

6.2 Описание кнопок передней панели

Нр	Значение	Описание
1	Область дисплея	Оснащен 4,3-дюймовым TFT-ЖК-дисплеем, используемым для отображения выходного состояния системы, настроек системных параметров, опций меню, рекламной информации и т.д.
2	Кнопки функций меню	Открывают интерфейс меню настройки и управления прибором.
3	Цифровая клавиатура	Ввод значений параметра , нажимайте кнопку <code>Enter</code> для подтверждения настройки.
4	Ручка управления (регулятор)	При настройке параметров нажатием ручки можно быстро переместить положение курсора, поворотом ручки можно увеличить или уменьшить значение.

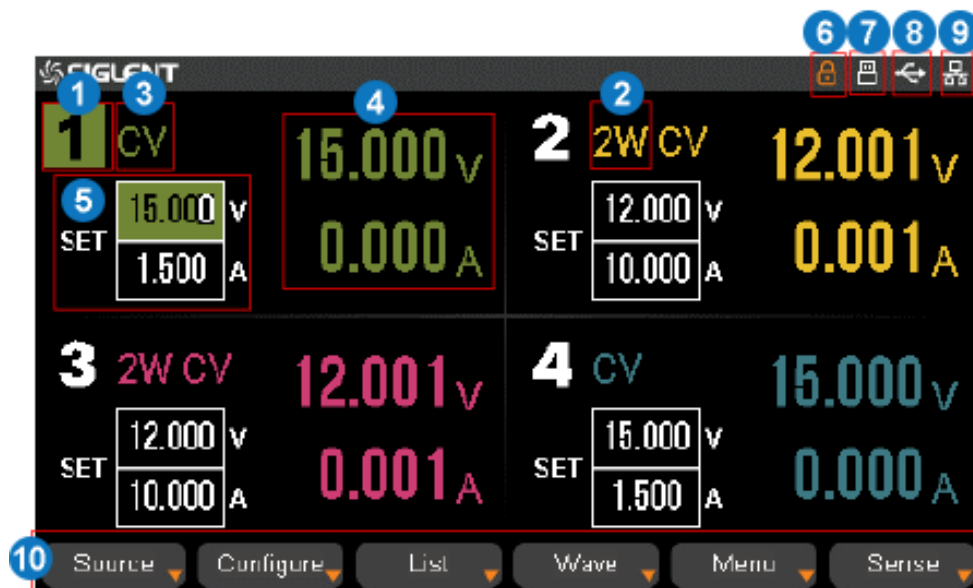
		<p>Поворот вправо: увеличение числовое значение .</p> <p>Поворот влево:: уменьшение числового значения</p> <p>Поворот вправо: увеличение числового значения</p>
6	Кнопки функции быстрого доступа	<p>Home: - Домой: один щелчок, чтобы вернуться к главному экрану.</p> <p>Parallel/Series -Параллельный / последовательный: Установите CH2 / CH3 в параллельный / последовательный режим. Одновременно на дисплее в области отображается параллельный или последовательный логотип соответствующего режима.</p> <p>Save/Recall -Сохранение/отзыв: выполните операции сохранения / отзыва на внутреннем запоминающем устройстве или внешнем U-диске. Если нажать и удерживать эту кнопку более 3 секунд, устройство сделает снимок экрана и сохранит его на подключенный к устройству U-диск.</p> <p>Lock/Unlock -Блокировка / разблокировка: включение / выключение функции блокировки. Короткое нажатие для блокировки, длительное нажатие для разблокировки, и устройство будет автоматически заблокировано при дистанционном управлении.</p>
7	Кнопки управления каналами	<p>1: Нажмите кнопку, чтобы выбрать CH1 в качестве текущего канала.</p> <p>2: Нажмите кнопку, чтобы выбрать CH2 в качестве текущего канала.</p> <p>3: Нажмите кнопку, чтобы выбрать CH3 в качестве текущего канала.</p> <p>4: Нажмите кнопку, чтобы выбрать CH4 в качестве текущего канала.</p> <p>Кнопки управления каналом</p> <p>ON Вкл.: нажмите кнопку, чтобы включить/выключить выход текущего канала.Когда эта кнопка горит, это указывает на то, что канал находится в открытом состоянии.</p> <p>All On/Off Все включено/выключено: Нажмите кнопку, чтобы включить /выключить выход всех каналов. Когда эта кнопка горит, это указывает на то, что все каналы находятся в открытом состоянии.</p>
8	Выходные клеммы	АКИП-1177 имеет четыре выходных терминала, которые могут быть для вывода использованы независимо, а также при последовательном включении выходов CH2/3 и при параллельным включении выходом CH2/3 .
9	Клемма заземления	Используется для подключения заземления корпуса.
10	Выключатель питания	Включите/выключите питание.

6.3 Описание задней панели



1	Информационная табличка Предупреждений
2	Порт локальной сети LAN
3	Порт заземления
4	Порты USB
5	Сенсорный порт подключения CH2/3
6	DIP-переключатель установки переменного напряжения и его идентификация
7	Розетки входного напряжения переменного тока и номиналы допустимых напряжений питания
8	Вентиляционные отверстия
9	Сертификационный знак
10	Замок блокировки устройства

6.4 Экран дисплея



Нр поз	Описание
1	Логотип канала.
2	Рабочее состояние CH2 / CH3: 2 Вт или 4 Вт.
3	Логотип режима работы. Отображается соответствующий логотип при работе в режиме CV или CC
4	Выходное значение. Отображается текущее фактическое выходное напряжение и ток.
5	Настройки выходного напряжения и тока SET в области пользовательского интерфейса. Отображается настройки выходного напряжения и тока, которые можно регулировать с помощью цифровой клавиатуры или поворачивая ручку на передней части панели.
6	Логотип блокировки панели . Он будет отображаться, когда прибор в данный момент заблокирован.
7	Логотип U-диска. Он будет отображаться при подключении U-диска.
8	Логотип USB. Он будет отображаться при наличии USB-соединения.
9	Логотип локальной сети. Он будет отображаться при наличии подключения к локальной сети.
10	Меню на передней панели. Содержит Source, Configure, List, Wave, Menu и Sense.

7 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

7.1 Подготовка перед подачей питания

7.1.1 Подготовка перед подачей питания

1. Тщательно проверьте, соответствует ли подключение входной линии питания прибора требованиям безопасности и убедитесь, что подключение правильное.
2. Внимательно проверьте, соответствует ли входное напряжение переменного тока входному напряжению прибора и убедитесь в правильности подключения. Технические характеристики входного источника питания переменного тока следующие:
Переменный ТОК 100 В/120 В/220 В/230 В ± 10%, 50/60 Гц.
3. Тщательно проверьте, является ли соединение между нагрузкой и выходными контактами прибора надежным и убедитесь, что полярность соединения правильная.

7.1.2 Включение.

Включение прибора допускается только после проверки правильности подключения входного, выходного и других исходящих соединений. Питание АКИП-1177 включается вручную. Пожалуйста, подключите блок питания к сети переменного тока с помощью прилагаемого шнура питания, включите выключатель питания, чтобы войти в интерфейс загрузки, и через некоторое время система вернется к настройкам по умолчанию.

1. Нажмите клавишу питания POWER, чтобы включить питание и приступить к работе. При нажатии кнопки включения загорается область дисплея, указывающая на то, что переключатель включен.
2. На дисплее отобразятся заданные начальные или предустановленные выходные параметры напряжение и тока прибора.

Примечание: При включении источника питания будет генерироваться пусковой ток. Убедитесь, что мощность источника питания достаточна в момент запуска, особенно если вы включаете несколько источников питания одновременно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для полного включения и выключения питания требуется около 8 секунд. Не включайте и не выключайте питание быстро. Пожалуйста, подождите, пока устройство полностью не закроется.

7.2 Функции меню

№	Кнопка	Описание функции и вкладок
1	Source	<ul style="list-style-type: none">• Voltage: Напряжение: установка значения напряжения• Current: Ток: установка значения тока• OV Protection Защита по перенапряжению OVP: установка значения OVP, допустимо номинальное напряжение в 0,1 ~ 1,1 раза больше• OC Protection: Перегрузка по току OCP: установка значения OCP, необходимо использовать кнопку Enter или F1 для перехода на следующий уровень меню, сделайте выбор,• ON : Включить OCP, OFF: выключить OCP,• OC Protection: Установите значение OCP, допустимо установить номинальный ток в 0,1 ~ 1,1 раза больше• OCP Delay: Установите время задержки для начала OCP, допустимо установить 0-3600 с с разрешением 0,01 с. Выход будет отключен, до истечения времени, когда OCP срабатывает только после превышения времени запуска задержки OCP. Если время запуска задержки установлено равным 0, выход будет отключен непосредственно при запуске OCP• Далее кнопки управления каналами 1,2,3,4 можно использовать для быстрого переключения к настройкам других каналов
2	Configure	<ul style="list-style-type: none">• On Delays: Задержка Включения: установка времени задержки для включения выхода, допустимо установить 0-3600 с с разрешением 0,01 с• Off Delays: Задержки выключения: установка времени задержки для выключения выхода, допустимо установить 0-3600 с с разрешением 0,01 с

		<ul style="list-style-type: none"> • Independent: Установка CH2 / 3 в независимый режим. • CH2/3 Parallel: Установка CH2 / 3 в параллельный режим объединения • CH2/3 Series: Установка CH2 / 3 в последовательный режим объединения • Default delay: Задержка по умолчанию: Установка времени задержки равным нулю после подтверждения настройки во всплывающем окне • Coupling: Соединение: режим соединения. В режиме сопряжения кнопки ON каналов и Run/Stopped -Запуска/Остановки в интерфейсе списка находятся в синхронном режиме. Каналы, которые заканчивают работу первыми в списке, обнуляются, а остальные соединяющие каналы находятся в остановленном состоянии после завершения работы списка 						
3	List	<ul style="list-style-type: none"> • Run/Stopped: Запустить / остановить список (последовательность сигналов с различными параметрами выхода) • Pause: Пауза: приостановите список. • Repeat Court: Повторный цикл : максимальное количество – циклов 9999 • Continuous: Непрерывный: Непрерывный цикл по списку • Next Page: Следующая страница: Перейдите на следующую страницу • Clear All: Очистить все: удалите все шаги из списка после подтверждения настройки во всплывающем окне • Add: Добавить шаг в список • Delete: Удалить текущий выбранный шаг из списка • Last step: Отредактировать последний шаг из списка • Next Step: Отредактировать следующий шаг списка • Back: Вернуться в списке на шаг назад 						
4	Wave	<ul style="list-style-type: none"> • Waveform Settings: Настройки формы сигнала: Войдите в интерфейс настроек формы сигнала и выберите канал, напряжение и ток которого требуется просмотреть форму сигнала. Формы являются адаптивными и не могут быть скорректированы пользователем. • Duration: Длительность: максимальное значение - 999ч 59м 59с • Sample Period: Период выборки: минимальное значение - 200 мс, максимальное - 6000 мс <p>Примечание: Запуск остановлен: сохраните данные на U-диске. Всплывающее окно запрашивает, когда данные успешно сохранены или информация о вставке диска U не распознана.</p>						
	Menu	<table border="1"> <tr> <td>System</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Version: Версия ПО • Startup Times: Время запуска: количество запусков SPEC: Технические характеристики прибора. • Software Version: Номер версии программного обеспечения прибора • Product Type: Тип продукта: тип продукта прибора • Serial Number: Серийный номер: Серийный номер прибора • Hardware Version: Номер аппаратной версии прибора </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Sound: Звук: • Звук клавиши • Key Sound On: Включить звук клавиши • Off: Выключить звук клавиши • Alarm Sound :Звук будильника On: включить звук будильника Off: отключить звук будильника </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Board Test: Проверка платы: • Keyboard: Клавиатура: проверка клавиатуры. </td> </tr> </table>	System	<ul style="list-style-type: none"> • Version: Версия ПО • Startup Times: Время запуска: количество запусков SPEC: Технические характеристики прибора. • Software Version: Номер версии программного обеспечения прибора • Product Type: Тип продукта: тип продукта прибора • Serial Number: Серийный номер: Серийный номер прибора • Hardware Version: Номер аппаратной версии прибора 		<ul style="list-style-type: none"> • Sound: Звук: • Звук клавиши • Key Sound On: Включить звук клавиши • Off: Выключить звук клавиши • Alarm Sound :Звук будильника On: включить звук будильника Off: отключить звук будильника 		<ul style="list-style-type: none"> • Board Test: Проверка платы: • Keyboard: Клавиатура: проверка клавиатуры.
System	<ul style="list-style-type: none"> • Version: Версия ПО • Startup Times: Время запуска: количество запусков SPEC: Технические характеристики прибора. • Software Version: Номер версии программного обеспечения прибора • Product Type: Тип продукта: тип продукта прибора • Serial Number: Серийный номер: Серийный номер прибора • Hardware Version: Номер аппаратной версии прибора 							
	<ul style="list-style-type: none"> • Sound: Звук: • Звук клавиши • Key Sound On: Включить звук клавиши • Off: Выключить звук клавиши • Alarm Sound :Звук будильника On: включить звук будильника Off: отключить звук будильника 							
	<ul style="list-style-type: none"> • Board Test: Проверка платы: • Keyboard: Клавиатура: проверка клавиатуры. 							

		<p>Соответствующие клавиши, отображаемые на интерфейсе, будут заполнены для проверки клавиатуры, и соответствующий блок клавиши загорится в ответ</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED on/off: Светодиод включен / выключен: проверка светодиода • Sound: Звук: Проверка звукового сигнала, прозвучат соответствующие клавиши • Back :Назад
		<ul style="list-style-type: none"> • Upgrade: Обновление: Просмотрите файл обновления на диске U и выберите файл для обновления версии программного обеспечения. • Previous: Предыдущий: просмотрите предыдущий файл Next: Далее: просмотрите следующий файл • Backward: Назад: вернитесь в предыдущий каталог Forward: Вперед: перейдите в каталог файлов Select: Выберите: выберите файл обновления • Back :Назад
	Interface	<ul style="list-style-type: none"> • USB: информация о USB-порту
		<ul style="list-style-type: none"> • Локальная сеть LAN: • IP Address: IP-адрес • Subnet Mask :Маска подсети • Gateway :Шлюз • DHCP: • On ВКЛ.: автоматическое получение IP-адреса • Off ВЫКЛ.: установка IP-адреса вручную • MAC Address :MAC -адрес
		<ul style="list-style-type: none"> • GPIB: установите значение адреса GPIB
	Default Setting	<ul style="list-style-type: none"> • Default Settings: Настройки по умолчанию: восстановите Настройки настройки по умолчанию (настройки параметра канала) по умолчанию • Factory Settings: Заводские настройки: восстановите заводские настройки (все настройки)
	Save /Recall	<ul style="list-style-type: none"> • Universal save recall: Универсальный отзыв сохранения/вызова профилей • Save: Сохранить: сохраните данные в собственном внутренней памяти • Recall: Вызов: вызовите данные из собственного внутреннего хранилища • Delete: Удалить: удалите сохраненные данные во внешнем хранилище • External Save: Внешнее сохранение: сохраните данные во внешнем хранилище • External Recall: Внешний вызов: вызовите данные из внешнего хранилища • Back :Назад
		<ul style="list-style-type: none"> • List save recall: Сохранение/вызов параметров списка: • Save:Сохранить: сохраните данные списка в собственной внутренней памяти • Recall:Вызвать: вызовите данные списка из собственного внутреннего хранилища • Delete: Удалить: удалите сохраненные данные списка External Save: Внешнее сохранение: сохраните данные списка во внешнем хранилище • External Recall: Внешний вызов: вызовите данные списка из внешнего хранилища. • Back :Назад
	Calibrate	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrate source:Источник калибровки: выберите

		Device	<p>данные калибровки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factory Calibration: Заводская калибровка: откалибруйте прибор, используя заводские данные калибровки • User Calibration: Пользовательская калибровка: откалибруйте прибор, используя пользовательские данные калибровки
			<ul style="list-style-type: none"> • Volt/Curr calibrate: Пользовательская калибровка по напряжению • Save Calibrate: Сохранить калибровку: сохраните действительные данные калибровки
	Sense		<ul style="list-style-type: none"> • CH2 Sense: включение/выключение режима удаленной нагрузки по каналу CH2 • CH3 Sense: включение/выключение режима удаленной нагрузки по каналу CH3 sense

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ

8.1 Настройка основных выходных параметров

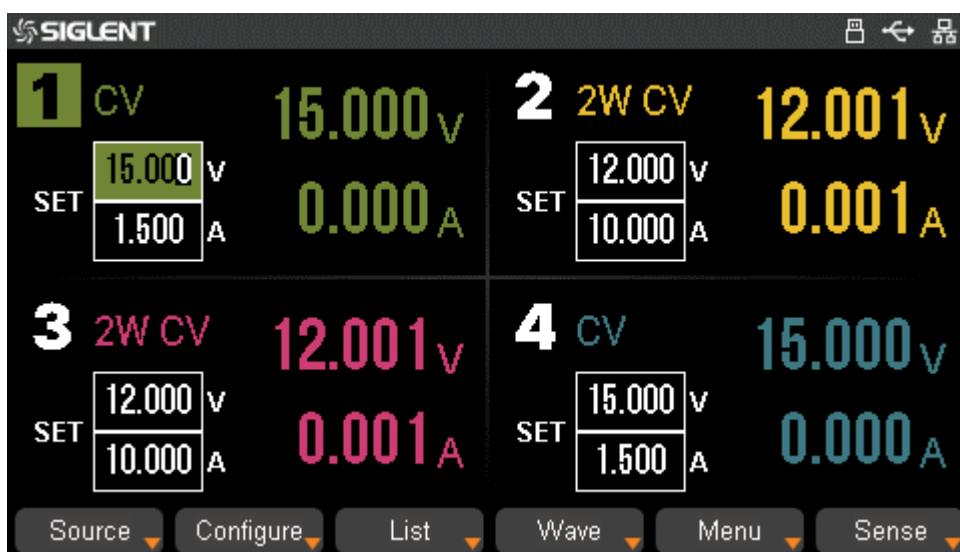
8.1.1 Установка параметров выходных Напряжение/ Сила тока

Значения выходного напряжения и тока могут быть установлены в области SET пользовательского интерфейса или в интерфейсе настройки источника Source .

Способ 1: Установка в области SET пользовательского интерфейса дисплея.

1. Выберите выходной канал: Нажмите кнопку управления каналом или нажмите кнопку направления влево / вправо , чтобы выбрать текущий рабочий канал. Канал выбирается при перемещении курсора на этот канал.

2. Установите напряжение и ток: В области SET используйте кнопку направления влево / вправо для выбора напряжения или тока, и используйте цифровую клавиатуру или ручку, чтобы установить выбранное значение напряжения или тока.



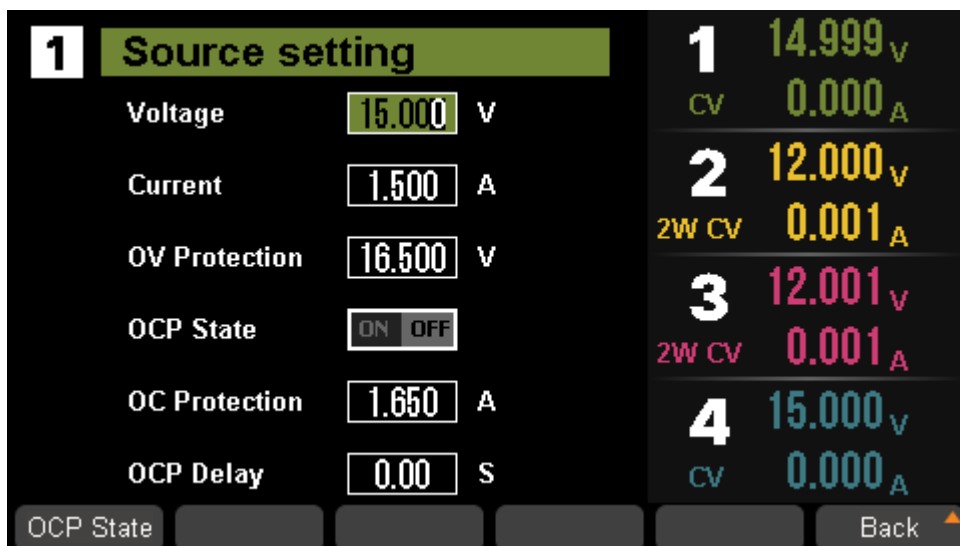
Способ 2: Установите в интерфейсе настройки источника Source

1. Нажмите соответствующую кнопку меню источника на панели Source, чтобы войти в интерфейс настройки источника.

2. Нажмите кнопку управления каналом, чтобы выбрать текущий рабочий канал.

3. Используйте кнопку направления влево / вправо для выбора напряжения или тока и используйте цифровую клавиатуру или ручку для установки выбранного значения напряжения или тока.

- Voltage: Напряжение: установите значение напряжения
- Current: Ток: установите значение тока



8.1.2 Установка значений OVP/OCP

АКИП-1177 оснащен функциями защиты от перенапряжения (OVP) и перегрузки по току (OCP).

Способ настройки OVP:

Нажмите соответствующую кнопку меню источника Source на панели, чтобы войти в интерфейс настройки источника. Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать "OV Protection", и используйте цифровую клавиатуру или ручку для установки значения.

Способ настройки OCP:

OCP добавлена к функции выбора кнопок направления. Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы переместить курсор в область On/Off состояния OCP, и нажмите кнопку Enter, чтобы выбрать On ВКЛ. или Off ВЫКЛ., затем нажмите ручку для подтверждения выбора. Когда горит индикатор ON, это означает, что функция OCP включена.

Примечание: Прибор не активирует защиту от перегрузки по току, когда OCP находится в выключенном состоянии.

Не допускайте, чтобы напряжение на выходных клеммах превышало 10% от номинального напряжения, в противном случае внутренние компоненты прибора будут повреждены.

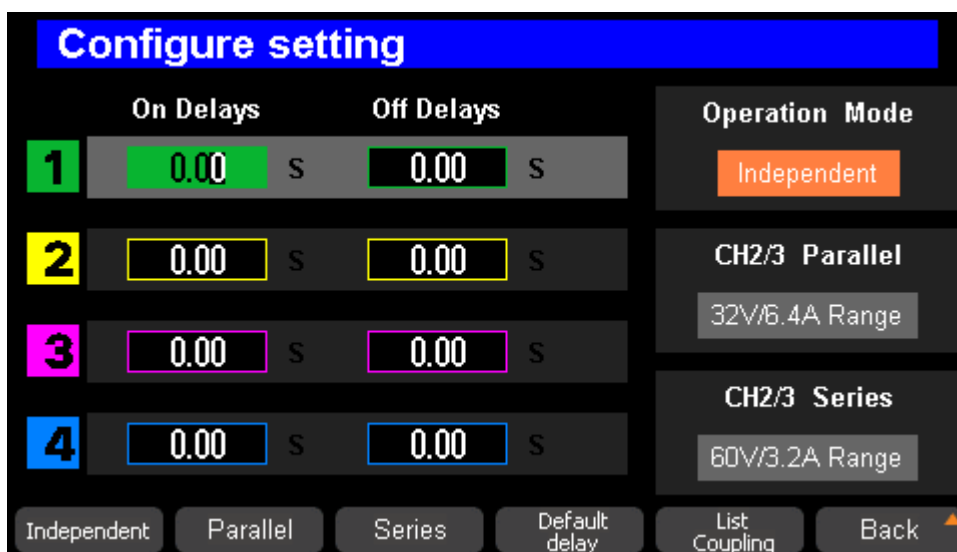
8.2 Настройка параметров вывода

8.2.1 Установка значения задержки Включения/Выключения

АКИП-1177 поддерживает функцию задержки вывода. шаги настройки:

1. Нажмите соответствующую кнопку меню Configure на панели, чтобы войти в интерфейс настройки Configure.

2. Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать канал, для которого требуется включить или выключить задержку вывода Delay, и используйте цифровую клавиатуру или ручку для установки требуемого значения.



8.2.2 Режимы многоканального вывода

АКИП-1177 оснащен четырьмя наборами независимо регулируемых выходных источников, каждый из которых поддерживает режимы постоянного напряжения и постоянного тока. Допустимое напряжение выходных клемм на землю составляет ± 240 В постоянного тока.

CH1/CH4 АКИП-1177 имеют только один независимый режим вывода, а CH2/ CH3 имеют три режима вывода: независимый, параллельный и последовательный.

В независимом режиме выходной ток и напряжение регулируются соответственно.

В параллельном режиме значение тока в два раза больше, чем в одноканальном.

В последовательном режиме значение напряжения в два раза выше, чем в одиночном канале.

Когда CH2 и CH3 работают в независимом режиме, может быть активирован режим Sense мощностью 4 Вт. Пожалуйста, обратитесь к "Настройке 8.5 Sense" для получения более подробной информации.

Режим постоянного напряжения/тока.

АКИП-1177 поддерживает режим постоянного напряжения и постоянного тока.

Если значение выходного сопротивления нагрузки больше значения, полученного путем деления уставки (установленное значение) напряжения на уставку тока, прибор будет работать в режиме постоянного напряжения (CV).

Если выходное сопротивление нагрузки меньше, чем значение, полученное путем деления уставки напряжения на уставку тока, прибор будет работать в режиме постоянного тока (CC).

- В режиме постоянного напряжения текущее значение меньше установленного, и значение напряжения контролируется с помощью передней панели. В этот момент в пользовательском интерфейсе появится логотип CV, и значение напряжения поддерживается на заданном уровне. Он вернется в режим постоянного тока, когда значение выходного тока достигнет заданного значения.
- В режиме постоянного тока текущее значение рассчитывается и контролируется с помощью передней панели. В пользовательском интерфейсе отображается логотип CC, и ток поддерживается на заданном уровне. В этот момент значение напряжения ниже номинального. Он вернется в режим постоянного напряжения, когда выходное значение тока будет меньше установленного значения.

Режим независимого вывода.

CH1~CH4 работают в автономном режиме, в то же время они изолированы от земли.

Шаги настройки:

- 1.Нажмите соответствующую кнопку меню Configure на панели, чтобы войти в интерфейс настройки Configure.
- 2.Нажмите соответствующую кнопку меню Independent на панели, и загорится индикатор Independent в разделе Режим работы интерфейса, указывающий на то, что выбран независимый режим. На этом этапе индикатор кнопки Parallel / Series выключен, и на пользовательском интерфейсе нет логотипа serial или parallel.
- 3.Подключите нагрузку к клеммам на передней панели: CH1 +/-, CH2 +/-, CH3 +/-, CH4 +/-.
- 4.Установите значение напряжения и тока CH1/CH2/CH3/CH4:
 - а) Нажмите 1 / 2 / 3 / 4 кнопку, чтобы выбрать необходимый канал
 - б) Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать нужный параметр (напряжение, ток)
 - в) Используйте цифровую клавиатуру или ручку, чтобы установить требуемое значение параметра, а затем нажмите кнопку Enter, чтобы завершить настройку значения
5. Включение выхода: Нажмите кнопку ON, чтобы включить выход, немедленно загорится соответствующий индикатор канала, и на текущем интерфейсе появится логотип "CC" или "CV".

Параллельное объединение каналов CH2 / CH3 В параллельном режиме текущее значения в два раза больше, чем в одноканальном. Каналы CH2 / 3 внутренне соединены в один канал, который управляется CH2, и CH2 считывает параллельные значения напряжения и тока.

Шаги настройки:

- 1.Нажмите соответствующую кнопку меню Configure на панели, чтобы войти в интерфейс настройки Configure.
- 2.Нажмите соответствующую кнопку меню Parallel меню на панели, чтобы включить параллельный режим CH2/3, и диапазон значений параллельного напряжения/ тока CH2/CH3 в области CH2/3 Parallel загорится, указывая, что выбран параллельный режим. На этом этапе загорается индикатор кнопки Parallel / Series, а в пользовательском интерфейсе появляется логотип "CH2 / 3 Parallel".
- 3.Подключите нагрузку к клеммам на передней панели: CH2 +/-.
- 4.Установите значение напряжения и тока.
 - а) Нажмите кнопку 2, чтобы выбрать канал 2,
 - б) Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать нужный параметр (напряжение, ток)
 - в) Используйте цифровую клавиатуру или ручку, чтобы установить требуемое значение параметра, а затем нажмите кнопку Enter, чтобы завершить настройку значения.
5. Нажмите кнопку On, соответствующую CH2, чтобы включить выход 2.

Последовательное объединение каналов CH2 / CH3. В последовательном режиме значение напряжения канала 2 складывается со значением напряжения канала 3. Каналы CH2 / 3 внутренне соединены в один канал, который управляется CH2, а CH2 считывает параллельные значения напряжения и тока.

Шаги настройки:

1. Нажмите соответствующую кнопку меню Configure на панели, чтобы войти в интерфейс настройки Configure .

2. Нажмите соответствующую кнопку Series меню на панели, чтобы включить режим последовательный режим CH2 / 3, и диапазон значений напряжения / тока серии CH2 / CH3 в области CH2 / 3 Series загорится, указывая, что выбран последовательный режим. На этом этапе загорается индикатор кнопки Parallel / Series , а в пользовательском интерфейсе отображается логотип "CH2 / 3 Series".

3. Подключите нагрузку к клеммам на передней панели: CH2+ и CH3-.

4. Установите значение напряжения и тока.

а) Нажмите кнопку 2, чтобы выбрать канал 2,

б) Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать нужный параметр (напряжение, ток)

с) Используйте цифровую клавиатуру или ручку, чтобы установить требуемое значение параметра , а затем нажмите кнопку Enter, чтобы завершить настройку значения.

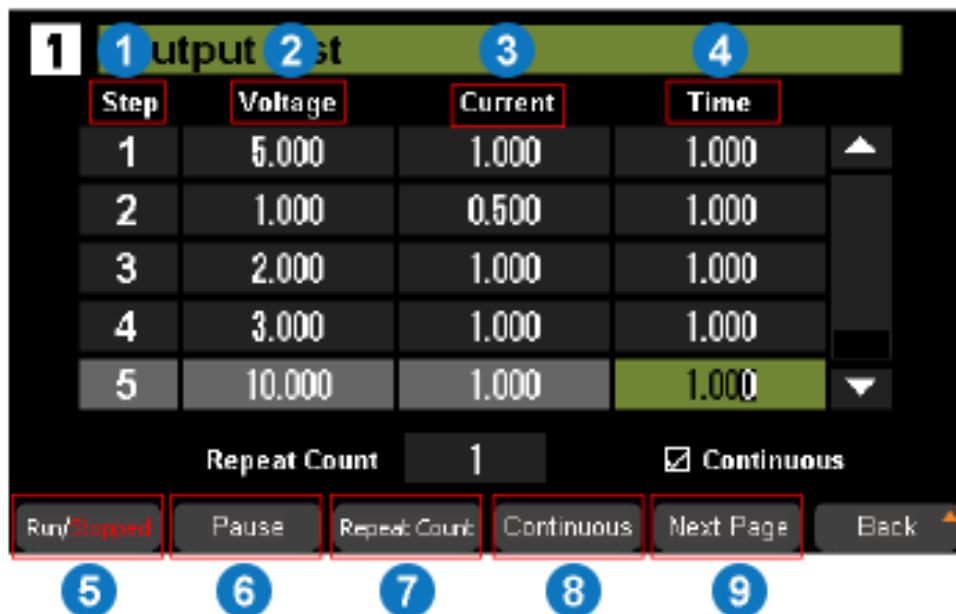
5. Нажмите кнопку On, соответствующую CH2, чтобы включить выход 2.

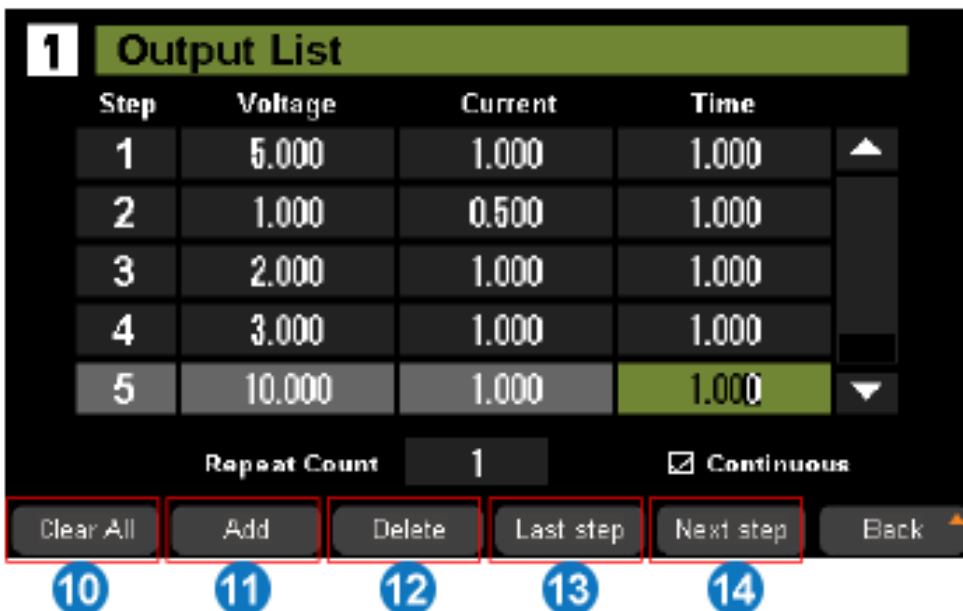
Примечание: Пользователи также могут использовать кнопку Parallel/Series на передней панели для прямого выбора независимого, параллельного или последовательного режимов.

8.3 Настройка выходных параметров тестовых последовательностей

Редактируя значения установки и длительности каждого шага, функция списка может создавать множество последовательностей для удовлетворения сложных тестовых требований. Пользователи могут редактировать последовательности до 50 шагов, с 8 наборами встроенных файлов последовательностей списка.

Нажмите соответствующую кнопку меню List на панели, чтобы войти в интерфейс настройки выходных параметров тестовых последовательностей List (список) и настроить его.





Настройка параметров шагов последовательности (списка):

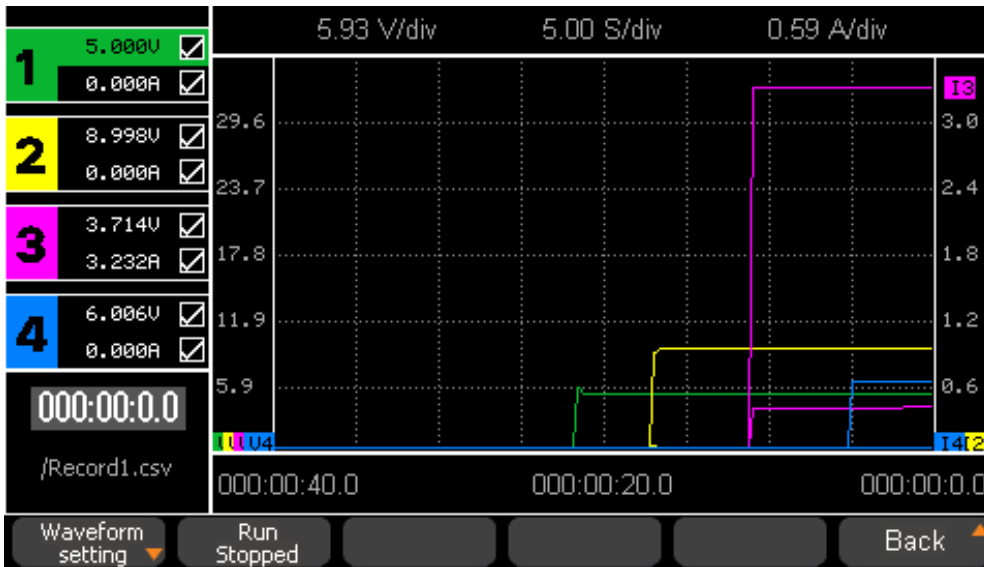
1. Voltage: Установите выходное напряжение, соответствующее количеству шагов. Выберите количество шагов Step, которые вы хотите установить, и с помощью цифровой клавиатуры или ручки установите значение
3. Current: Установите выходной ток, соответствующий количеству ступеней. Выберите количество шагов Step, которые вы хотите установить, и с помощью цифровой клавиатуры или ручки установите значение
4. Time: Время: установите время выполнения текущего шага
5. Run/Stopped: Выполнить/Остановить список.
6. Pause: приостановите список
7. Repeat Court: Количество циклов повтора: максимум равен 9999
8. Continuous: Непрерывный цикл по списку
9. Next Page : Перейдите на следующую страницу
10. Clear All: очистите все шаги в списке после подтверждения настройки во всплывающем окне
11. Add: добавить шаг в список
12. Delete: удалить текущий выбранный шаг в списке
13. Last step: отредактировать последний шаг
14. Next Step: Отредактируйте следующий шаг

8.4 Настройка формы выходного сигнала

АКИП-1177 может отображать изменения выходного напряжения и тока канала в режиме реального времени в виде построения кривой.

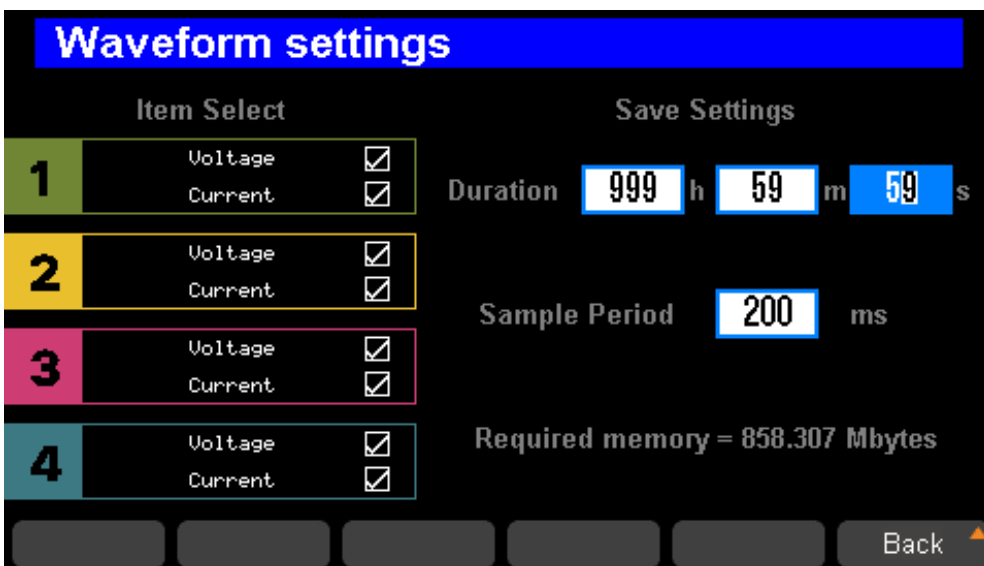
Шаги настройки.:

1. Установите выходные параметры канала.
2. Нажмите соответствующую кнопку меню Wave на панели, чтобы войти в интерфейс отображения формы сигнала Wave.



3. Нажмите соответствующую кнопку меню настройки формы сигнала Waveform setting на панели, чтобы войти в интерфейс настройки формы сигнала Waveform setting.

- Используйте кнопку направления влево / вправо для перемещения курсора, чтобы выбрать параметр, который вы хотите, для отображения формы сигнала, и нажмите кнопку Ввода, чтобы подтвердить или отменить выбор.
- Используйте кнопку направления влево / вправо, чтобы переместить курсор в область сохранения настроек, где длительность и период выборки могут быть установлены с помощью цифровой клавиатуры или ручки, и нажмите кнопку Enter для подтверждения настройки.



Длительность выборки: максимальное значение составляет 999 часов 59 м 59 с

Период выборки: минимальное значение составляет 200 мс, а максимальное - 6000 мс

Вернитесь к интерфейсу отображения формы сигнала, нажмите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ, соответствующую выбранному каналу, чтобы открыть выход канала, и тогда вы сможете наблюдать за изменением выходных параметров (напряжения / тока) в режиме реального времени.

Примечание: Цвет кривой формы сигнала выходного параметра соответствует цвету канала.

8.5 Настройка режима удаленной нагрузки по 4-х проводной схеме (4W sense)

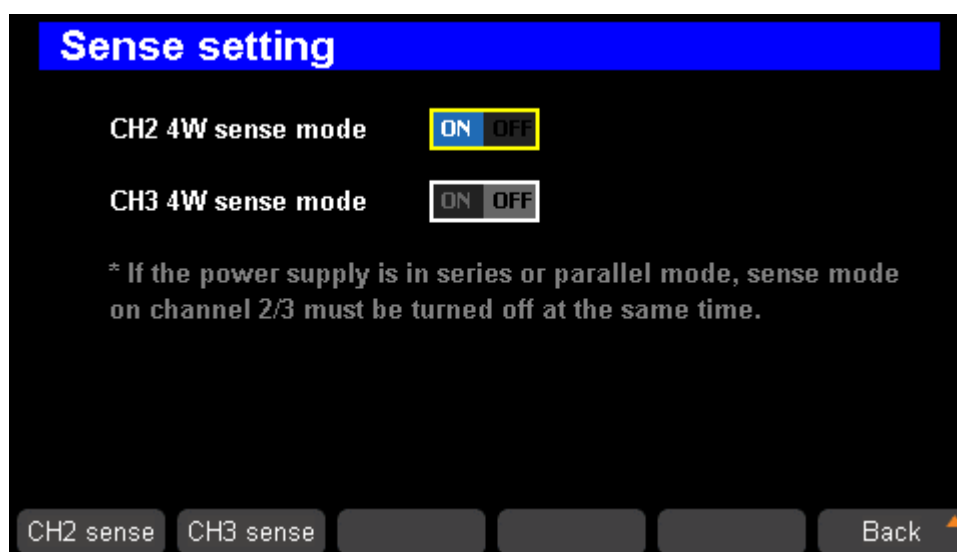
Только CH2 и CH3 могут активировать режим 4W sense, а режим 4W sense не поддерживается в последовательном или параллельном режиме. Когда этот режим включен и провода подключены правильно, он может автоматически компенсировать падение напряжения на положительных и отрицательных выходных линиях, гарантируя, что напряжение тестируемого удаленного устройства равно установленному напряжению источника питания.

Чтобы использовать эту функцию, необходимо использовать разъем для измерения напряжения в приложении.

Способ настройки:

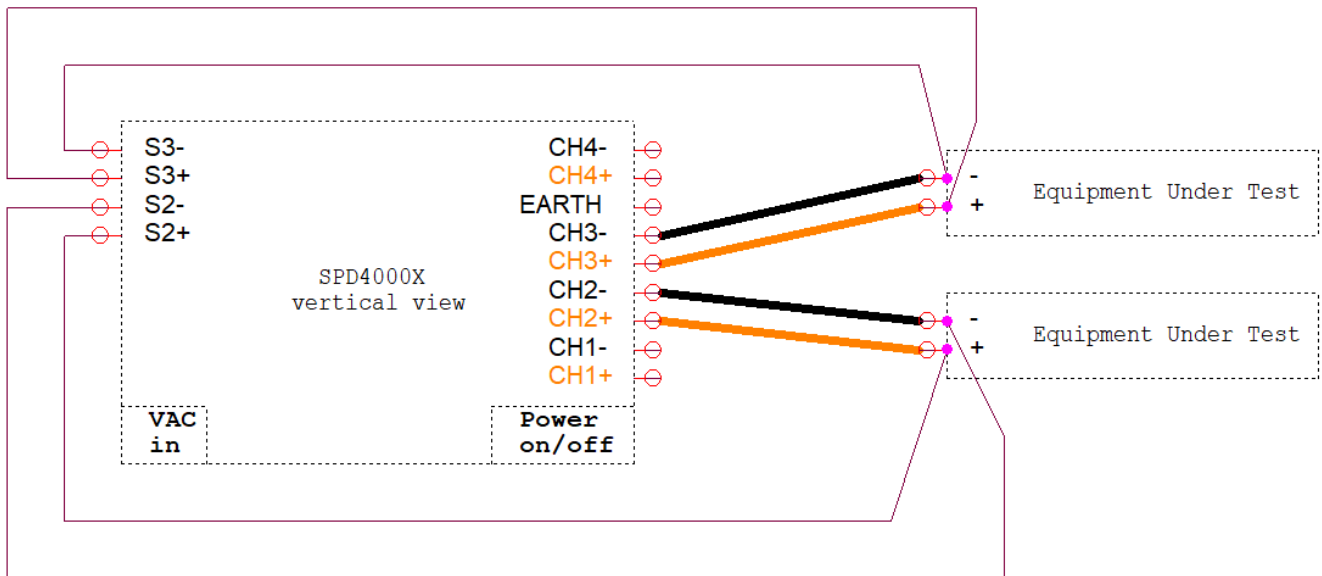
1. Нажмите соответствующую кнопку меню Sense на панели, чтобы войти в интерфейс настройки sense.

2. Нажмите соответствующую кнопку меню CH2 sense или CH3 sense на панели или используйте кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать режим CH2 / 3 4W sense, а затем нажмите кнопку [Enter], чтобы включить или выключить его. Функция 4W sense включается, когда горит "ВКЛ."



3. Когда CH2 активирует режим измерения 4 Вт, необходимо подключить положительный и отрицательный провода измерения напряжения после того, как на передней панели устройства правильно подключены выходные положительный и отрицательный провода.

Один конец линии измерения положительного напряжения и отрицательной линии измерения напряжения соответственно подключены к S2+ и S2- на задней панели источника питания, а другой конец соответственно подключен к положительной и отрицательной клеммам тестируемого удаленного устройства. Аналогично, к CH3 также необходимо подключить S3 + и S3-. К одному тестируемому оборудованию необходимо подключить в общей сложности четыре провода, как показано на следующем рисунке.



4. Самодельные провода для измерения напряжения, требующие металлического токопроводящего хвостовика, рекомендуемой длины 1 см. Поместите хвостовик в соответствующее положение разъема для измерения напряжения, затяните соответствующий верхний винт отверткой и закрепите проводку. После подсоединения проводов вставьте датчик напряжения в заднюю панель устройства, затяните винты с обеих сторон отверткой и закрепите разъем.

Примечание:

1. В режиме 4W sense, если один или два выходных положительных и отрицательных провода подключены ненадежно, устройство перейдет в состояние внутренней защиты от ограничения тока короткого замыкания. В это время необходимо вручную отключить выход и проверить проводку.

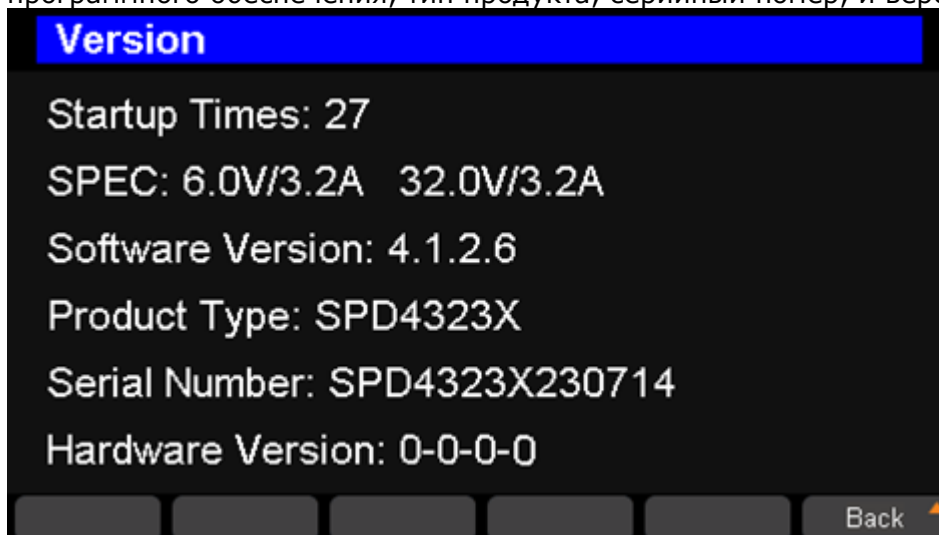
2. В режиме 4 Вт, если один или два измерительных провода напряжения S+/S- подключены ненадежно, фактическое выходное напряжение будет выше. 3. Пожалуйста, будьте осторожны, чтобы не произошло короткого замыкания между проводами датчика напряжения.

8.6 Вывод системной информации

8.6.1 Просмотр информации о версии программного обеспечения

Нажмите Menu > System соответствующую системной кнопке меню на панели, чтобы выбрать версию Version с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс отображения информации о версии.

Информация о версии включает в себя: время запуска, спецификацию, версию программного обеспечения, тип продукта, серийный номер, и версию оборудования.

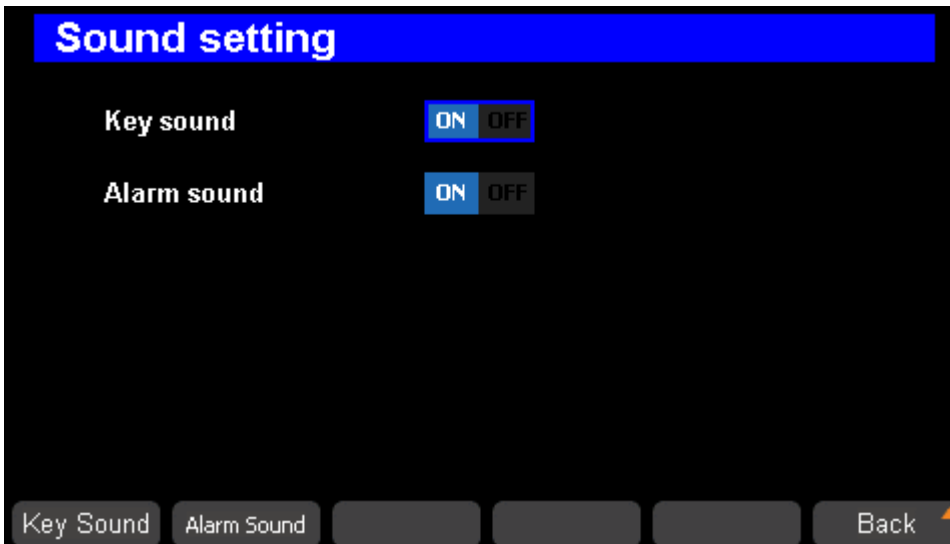


8.6.2 Настройка звукового сигнала внимания

Нажмите Menu > System> соответствующую системной кнопке меню на панели, чтобы выбрать звук Sound с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс настройки звука.

Выберите тип звука, который вы хотите установить, переместите курсор в положение ВКЛ., а затем нажмите кнопку Enter, чтобы подтвердить выбор. Одновременно загорится индикатор ON. и включится звуковой сигнал. Переместите курсор в положение Off. и нажмите Enter для подтверждения выбора, звуковой сигнал будет выключен.

- Key Sound: On: Звук клавиши: Вкл.: включить звук клавиши; Off выключен,
- Alarm Sound: On: Выкл.: Звуковой сигнал; Выкл.: отключить звуковой сигнал

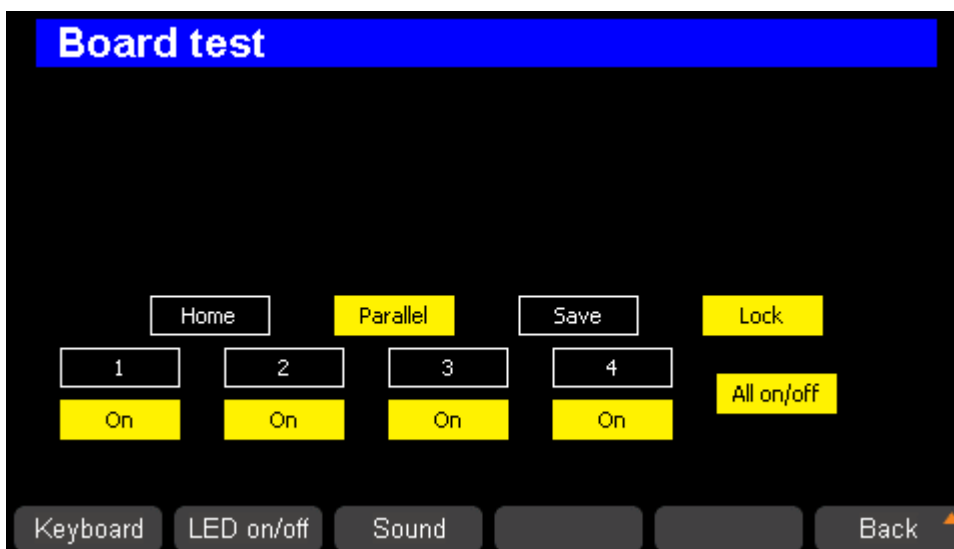
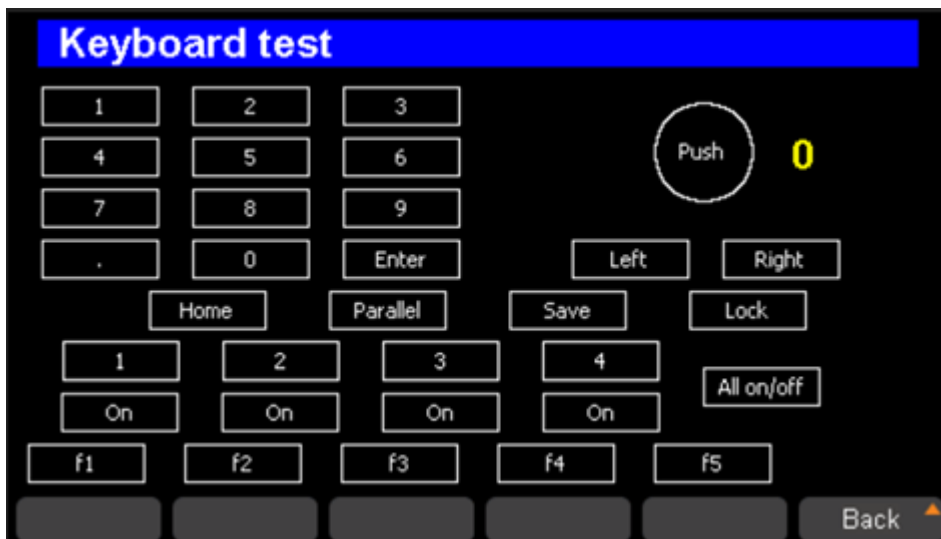


8.6.3 Тест платы прибора

Нажмите кнопку Menu > System, соответствующую кнопке меню на панели, чтобы выбрать Тест платы Board Test с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс тестирования платы, где вы можете протестировать клавиатуру, светодиод и звук.

- Keyboard: Клавиатура: Проверка клавиатуры, соответствующая клавиша, отображаемая на экране, будет заполнена для проверки клавиатуры, и в ответ загорится соответствующий блок кнопки.
- LED on/off: Включение / выключение светодиода: проверка включения светодиода.
- Sound: Звук: проверка звукового сигнала, прозвучат соответствующие клавиши.





8.6.4 Обновление системы

Пожалуйста, выполните следующие действия, чтобы обновить встроенное ПО:

1. Загрузите пакет обновления прошивки с официального сайта.
2. Скопируйте файл ADS в пакете обновления находится в корневом каталоге U-диска.
3. Вставьте U-диск в USB-порт на задней панели.
4. Нажмите Menu > System > Соответствующую системной кнопке меню, используйте кнопку направления влево / вправо для выбора Обновить, а затем нажмите кнопку **Enter**, для подтверждения выбора.

5. Выберите файл обновления и нажмите кнопку **Enter** для подтверждения, после чего появится индикатор выполнения обновления. После успешного обновления прибор перезапустится.

Примечание: В противном случае во всплывающем окне отображается информация о сбое обновления.

Любая операция, прерывающая процесс обновления, может привести к сбою обновления или даже к невозможности перезапуска компьютера. Не извлекайте U-диск и не вносите никаких изменений в источник питания в процессе обновления.

8.7 Настройки интерфейса связи

8.7.1 Настройка порта USB

Подключенные USB-устройства нельзя редактировать, можно только просматривать их содержимое.

Шаги настройки:

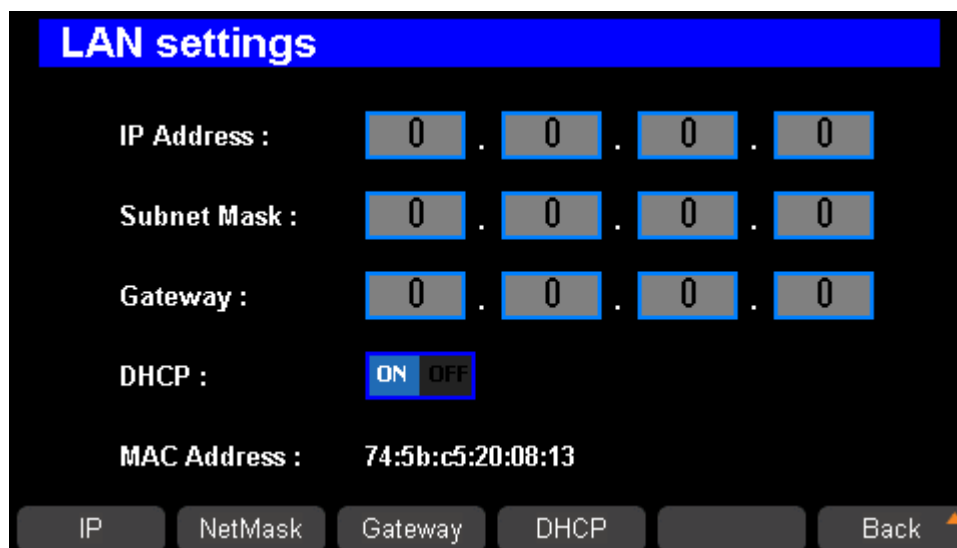
Нажмите Menu > Interface > соответствующую кнопку меню интерфейса на панели и выберите USB с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения и просмотра информации о подключенных USB-устройствах.

8.7.2 Настройка локальной сети LAN

АКИП-1177 поддерживает функцию DHCP, пользователи могут устанавливать IP-адрес автоматически или вручную. При настройке вручную коммутатор DHCP, IP-адрес, можно задать адрес маски подсети и адрес шлюза.

Способ настройки:

1. Нажмите Menu > Interface, соответствующую кнопку меню на панели, и выберите LAN с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс настройки LAN.



The screenshot displays the 'LAN settings' interface. It features a blue header with the text 'LAN settings'. Below the header, there are five rows of settings:

- IP Address :** Four input boxes, each containing the digit '0', separated by dots.
- Subnet Mask :** Four input boxes, each containing the digit '0', separated by dots.
- Gateway :** Four input boxes, each containing the digit '0', separated by dots.
- DHCP :** A toggle switch with 'ON' selected (highlighted in blue) and 'OFF' as an alternative option.
- MAC Address :** A text field containing the hexadecimal address '74:5b:c5:20:08:13'.

At the bottom of the screen, there is a row of six buttons: 'IP', 'NetMask', 'Gateway', 'DHCP', and 'Back' (with a small orange triangle icon).

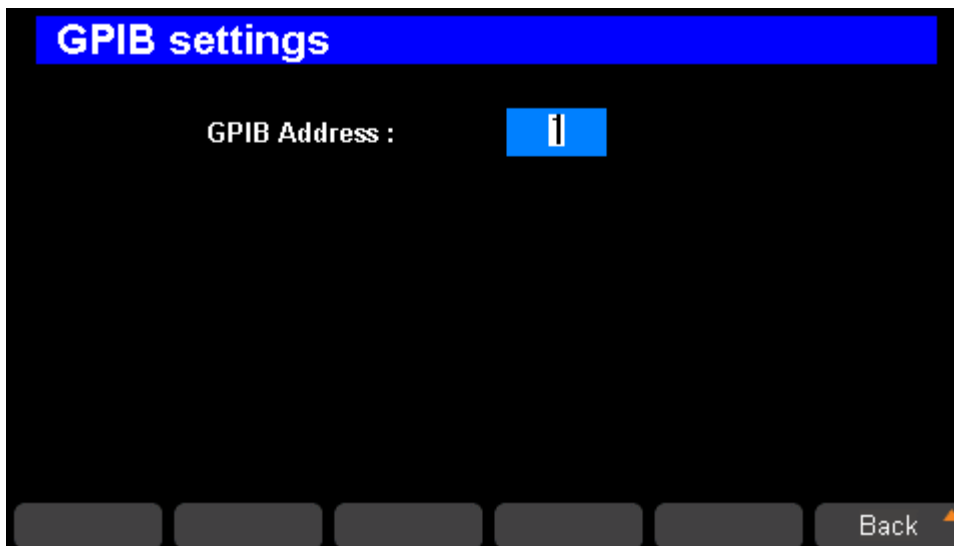
2. Нажмите кнопку направления вправо / влево или соответствующую кнопку меню DHCP на панели, чтобы удерживать курсор на строке DHCP, а затем нажмите кнопку **Enter**, чтобы включить или выключить DHCP.

- ON ВКЛ.: АКИП-1177 автоматически устанавливает свой IP-адрес, маску подсети и шлюз на основе сети, к которой он подключен.

- OFF ВЫКЛ.: Пользователь устанавливает IP-адрес, адрес маски подсети и адрес шлюза вручную, нажимая соответствующие кнопки меню IP, маски подсети и шлюза на панели соответственно, и используйте цифровую клавиатуру или ручку для завершения настройки адреса.

8.7.3 Настройка интерфейса GPIB

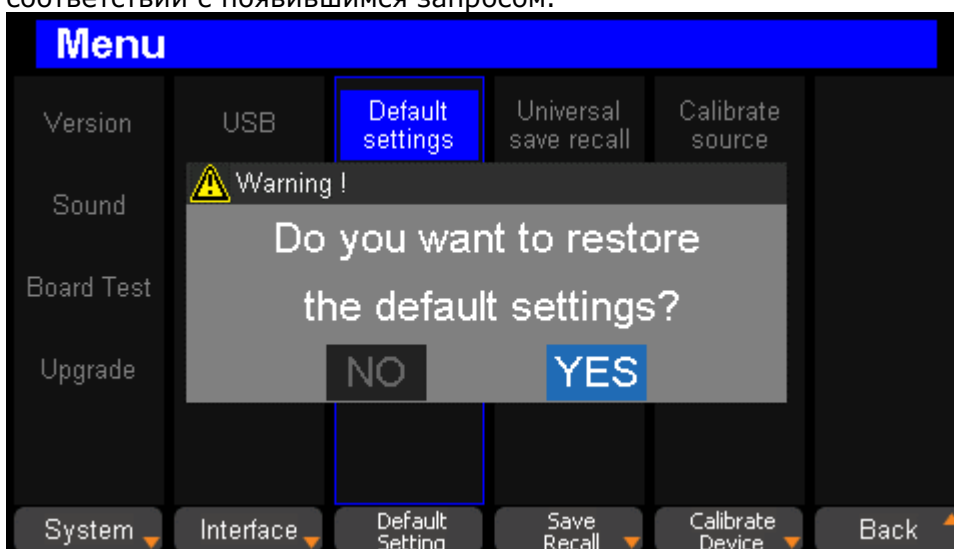
Нажмите Menu > Interface > соответствующую кнопку меню интерфейса на панели и выберите GPIB с помощью кнопки направления влево/вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс настройки GPIB и установить GPIB значение адреса с помощью цифровой клавиатуры или ручки.



8.8 Операции настройки по умолчанию

8.8.1 Вызов настроек по умолчанию

Нажмите Menu > Default Setting > Настройка по умолчанию, соответствующую кнопку меню на панели, и выберите Default Settings с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы подтвердить выбор, и выполните настройки по умолчанию в соответствии с появившимся запросом.



Настройки по умолчанию включают следующее:

- Установлен CH2 / CH3 в качестве независимого режима
- Отключен 4-W CH2 / CH3 Sense режим удаленной нагрузки
- Настроено отображение формы сигнала для отображения всех сигналов напряжения / тока канала, установите длительность формы сигнала равной 0 часам 0 минутам 30 секунд, а период выборки формы сигнала - 200 мс
- Установлен звук клавиш и звуковой сигнал будильника на оп
- Установлен состояния связи списка значение "Все каналы закрыты"
- Установлено значения напряжения / тока всех каналов на 0
- Установите OVP и OCP на максимальные значения
- Установлено состояние OCP значение выкл. и для задержки OCP значение 0
- Установите задержки включения / выключения на 0
- Установлено для источника калибровки значение заводских данных калибровки
- Значение напряжения / тока / времени в списке всех каналов сбрасывается до 0, количество повторений count устанавливается равным 1, а непрерывное состояние закрывается.

8.8.2 Заводские настройки

Способ настройки: Нажмите Menu > Default Setting> Настройка по умолчанию, соответствующую кнопку меню на панели, и выберите Заводские настройки Factory Settings с помощью кнопки направления влево / вправо. Нажмите кнопку **Enter**, чтобы подтвердить выбор, и выполните заводские настройки в соответствии с всплывающим запросом.

Заводские настройки добавляют к настройкам по умолчанию:

- DHCP в положение ON
- Устанавливает маску подсети, шлюз, GBIP-адрес в значение 0

8.9 Сохранение и вызов настроек

АКИП-1177 поддерживает сохранение текущих настроек во встроенной памяти или на внешний U-диск, пользователи могут вызвать сохраненный файл для восстановления настроек. Если выбран внешний режим, данные будут сохранены на внешнем U-диске и могут быть отозваны в режиме отзыва.

В памяти могут быть сохранены восемь групповых настроек.

Содержимое установочного файла, включая:

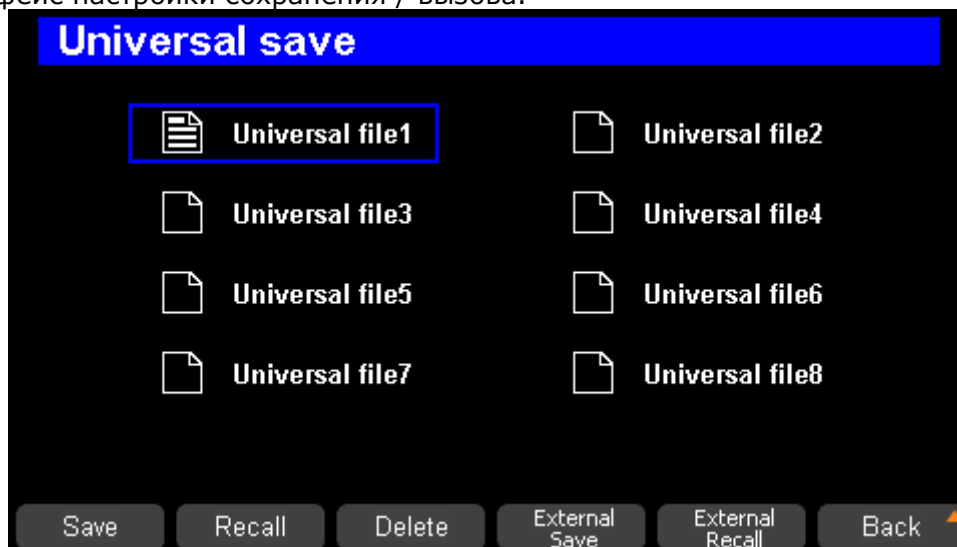
- Независимый/последовательный/параллельный режим
- Значение выходного напряжения/тока

8.9.1 Универсальное сохранение / вызов

Шаги настройки:

1. Установите желаемое состояние прибора .


2. Нажмите Menu > Save/Recall Сохранить/Вызвать соответствующую кнопку меню на панели, выберите Универсальный вызов сохранения Universal save с помощью кнопки направления влево / вправо, а затем нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в универсальный интерфейс настройки сохранения / вызова.



- Save: сохраните данные в собственном внутреннем хранилище
- Recall: вызовите данные из собственного внутреннего хранилища
- Delete: удалите сохраненные данные
- External Save: сохраните данные во внешнем хранилище
- External Recall: вызов данных из внешнего хранилища

3. Запись сохраненных данных в собственной внутренней памяти.

Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать место сохранения файла (Universal file1 ~ Universal file8), и нажмите кнопку Save соответствующего меню на панели, чтобы сохранить текущие настройки в собственной внутренней памяти. Окно запроса "Save successfully" "Сохранено успешно" появится, когда файл будет сохранен успешно, и

соответствующий значок файла изменится на символ .



4. Запись сохраненных данных во внешнее хранилище.

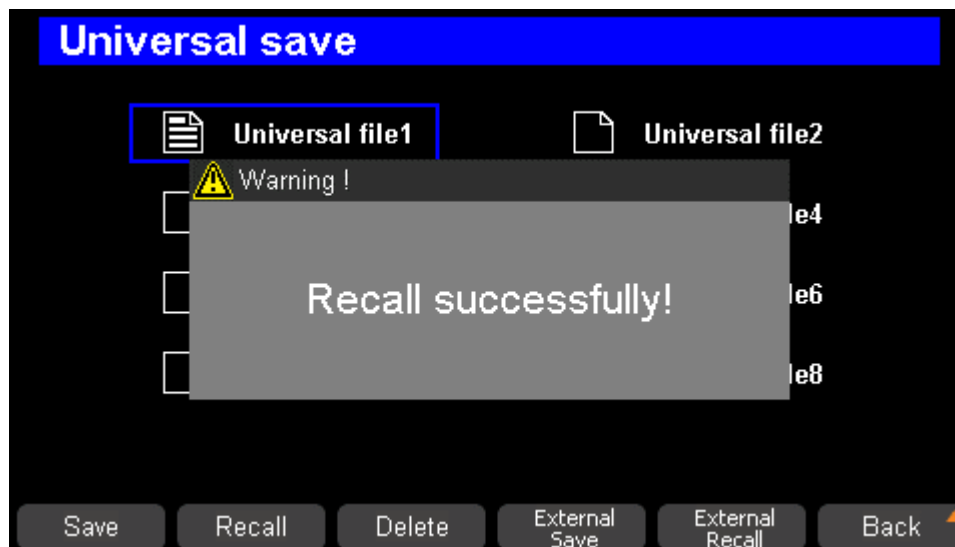
После подключения U-диска к АКПП-1177 нажмите кнопку External Save соответствующего меню на панели, и данные будут сохранены на U-диске., Окно запроса "Please insert U-disk!"-"Пожалуйста, вставьте U-диск!" появится, если U-диск в данный момент недоступен.

5. Вызов сохраненных данных из собственной внутренней памяти.

1. Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать сохраненный файл, который вы хотите вызвать из файлов (Universal file1 ~ Universal file8)

2. Нажмите кнопку Recall в меню на панели, чтобы вызвать выбранный файл.

Окно запроса "Recall successfully" "Успешно отозван" появится после успешного отзыва файла.



6. Вызов сохраненных данных из внешнего хранилища.

Нажмите соответствующую кнопку меню External Recall на панели, чтобы вызвать выбранный файл для вызова данных, хранящихся на внешнем U-диске.

Примечание: Если вы хотите удалить сохраненный файл, используйте кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать файл, и нажмите соответствующую кнопку меню Delete на панели, чтобы удалить его.

8.9.2 Сохранение / вызов данных списка

Шаги настройки:

1. Установите желаемое состояние.

2. Нажмите Menu > Save/Recall соответствующую кнопку меню на панели, выберите List save recall «Вызов списка сохранения» с помощью кнопки направления влево / вправо, а


затем нажмите кнопку **Enter** , чтобы войти в интерфейс настройки сохранения / отзыва списка.

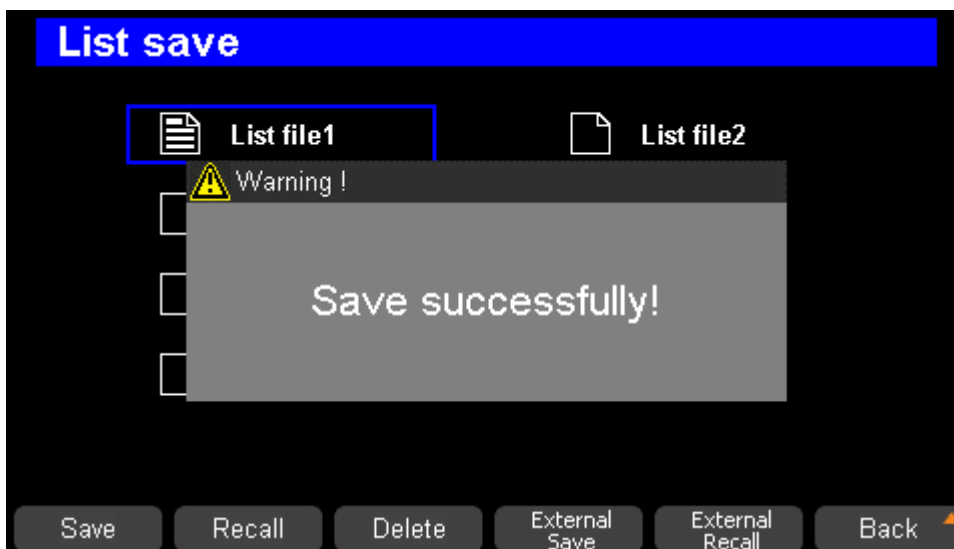


- Save: сохраните данные списка в собственной внутренней памяти
- Recall: вызовите данные списка из собственной внутренней памяти
- Delete: удалите сохраненные данные списка
- External Save: сохраните данные списка во внешнем хранилище
- External Recall: вызов данных списка из внешнего хранилища

3. Сохранение данных списка в собственной внутренней памяти.

Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать место сохранения файла (List file1 ~ List file8)., и нажмите кнопку Save соответствующее меню на панели, чтобы сохранить текущие настройки в собственной внутренней памяти. Окно запроса "Save successfully" "Сохранить успешно" появится, когда файл будет успешно сохранен и

соответствующий значок файла изменится на символ 



4. Сохранение данных списка во внешнем хранилище.

После подключения U-диска к АКПП-1177 нажмите кнопку External Save внешнего сохранения соответствующего меню на панели, и данные списка будут сохранены на U-диске. Если U-диск в данный момент недоступен, появится окно с запросом "Please insert U-disk!" "Пожалуйста, вставьте U-диск!" .

5. Вызов данных списка из собственной внутренней памяти.

1) Нажмите кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать сохраненный файл, который вы хотите воспроизвести ((List file1 ~ List file8)

2) Нажмите кнопку Recall меню на панели, чтобы вызвать выбранный файл. При успешном вызове файла появится окно запроса Recall successfully" "Вызов успешен".



6. Вызов данных списка из внешнего хранилища.

Нажмите соответствующую кнопку меню External Recall «Внешнего вызова» на панели, чтобы вызвать выбранный файл для вызова данных, хранящихся на внешнем U-диске.

Примечание: Если вы хотите удалить файл, который был сохранен ранее, используйте кнопку направления влево / вправо, чтобы выбрать файл, и нажмите соответствующую кнопку меню Delete на панели, чтобы удалить его.

8.10 Калибровка прибора

АКИП-1177 поддерживает ручную калибровку, пользователи могут выполнить повторную калибровку прибора, используя данные заводской калибровки или данные пользовательской калибровки.

Заводская настройка гарантирует точность в один год, а рекомендуемая частота калибровки составляет 1 раз в год.

8.10.1 Выбор источника калибровки

Нажмите Menu > Calibrate Device "Калибровать устройство", соответствующую кнопку меню на панели, выберите Calibrate Source. Выполните калибровку источника с помощью кнопки направления влево / вправо, а затем нажмите кнопку Enter, чтобы войти в интерфейс выбора источника калибровки.



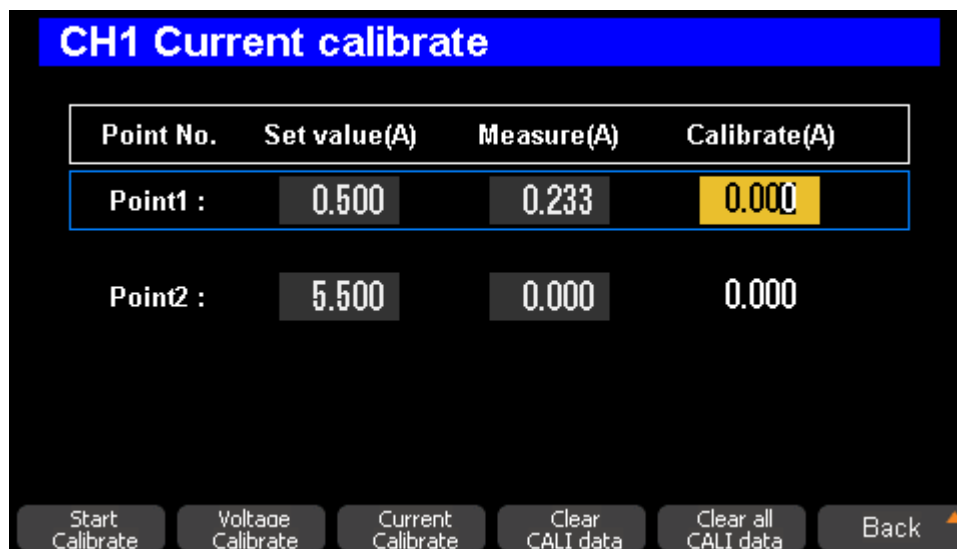
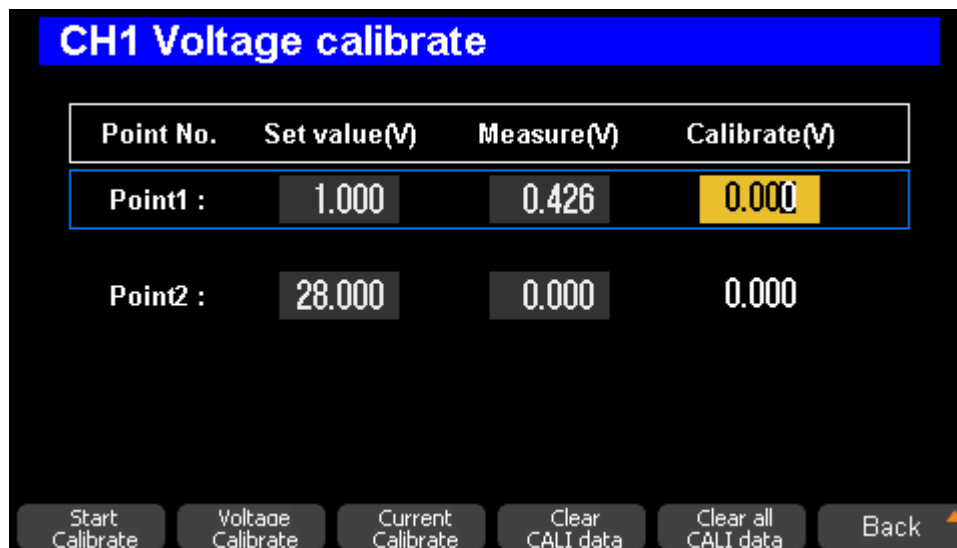
Если состояние "Пользовательский источник калибровки" включено, это указывает на то, что в данный момент данные пользовательской калибровки выбраны в качестве источника

калибровки. Если состояние "Пользовательский источник калибровки" "ВЫКЛЮЧЕНО", это указывает на то, что в качестве источника калибровки в данный момент выбраны заводские данные калибровки. Заводская калибровка: откалибруйте прибор, используя заводские данные калибровки.

Пользовательская калибровка: Откалибруйте прибор, используя данные пользовательской калибровки

8.10.2 Калибровка по напряжению / току

1. Нажмите Menu > Calibrate Device «Откалибровать устройство», соответствующую кнопку меню на панели, выберите Выполните калибровку Volt/Curr calibrate с помощью кнопки направления влево / вправо, а затем нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс калибровки Volt/Curr calibrate.



2. Выберите канал, который вы хотите откалибровать, нажав кнопку управления каналом. Нажмите Voltage Calibrate или Current Calibrate « Калибровка по напряжению или Калибровка по току» соответствующую кнопку меню на панели, чтобы выбрать параметр, который вы хотите откалибровать, и выберите точку калибровки с помощью кнопки направления влево / вправо , затем используйте цифровую клавиатуру или ручку для установки значения точки калибровки.

После завершения настроек нажмите соответствующую кнопку меню Start Calibrate "Начать калибровку" на панели, чтобы начать калибровку.

Данные калибровки можно очистить с помощью следующих шагов:

1.Нажмите Menu > Calibrate Device , соответствующую кнопку меню на панели, выберите Volt / Curr calibrate Выполните калибровку с помощью кнопки направления влево / вправо, а затем нажмите кнопку **Enter**, чтобы войти в интерфейс калибровки Volt / Curr.

2.Нажмите соответствующую кнопку меню Clear CALI data на панели, чтобы удалить данные калибровки выбранного канала.

3.Нажмите Clear CALI data Очистить все данные , соответствующую кнопку меню на панели, чтобы удалить все данные калибровки каналов.

8.11 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

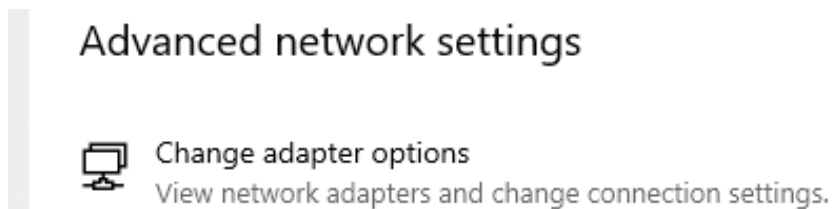
8.11.1 Способ подключения через WEB-сервис

АКИП-1177 можно дистанционно управлять через встроенный WEB-интерфейс управления.

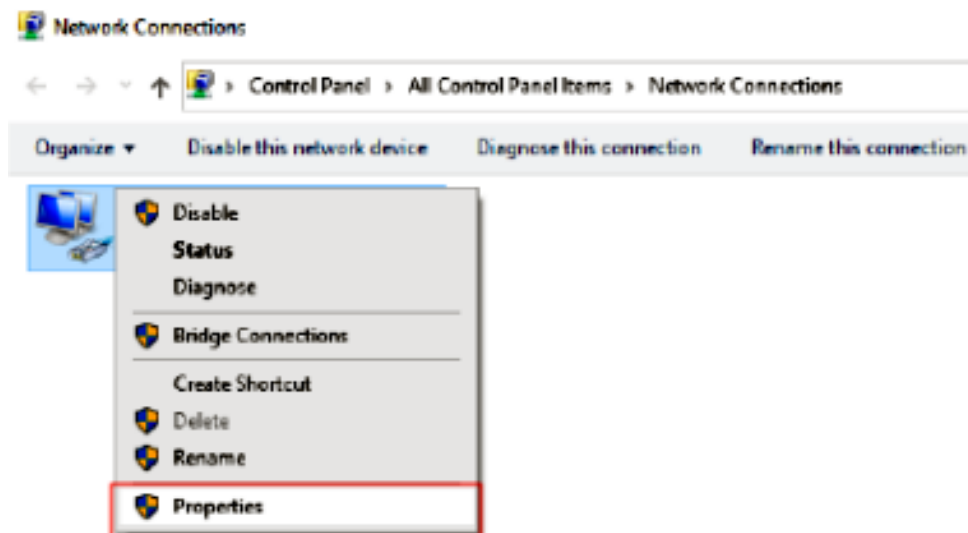
Первый способ подключения: Компьютер не подключен к сети, и АКИП-1177 и компьютер PC подключены напрямую через сетевой кабель (cross-over cable).

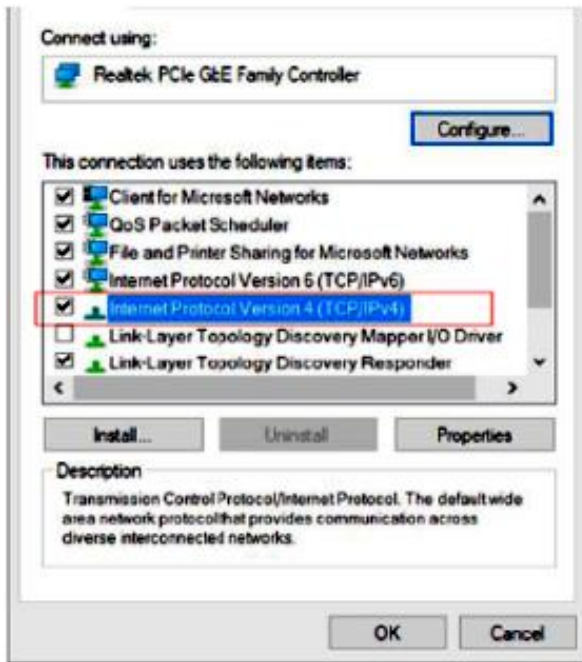
Сначала настройте компьютер. В качестве примера используется операционная система Windows 10:

1. Выберите Сеть Интернет в настройках Windows и нажмите "Изменить настройки адаптера" в "Дополнительных настройках сети".

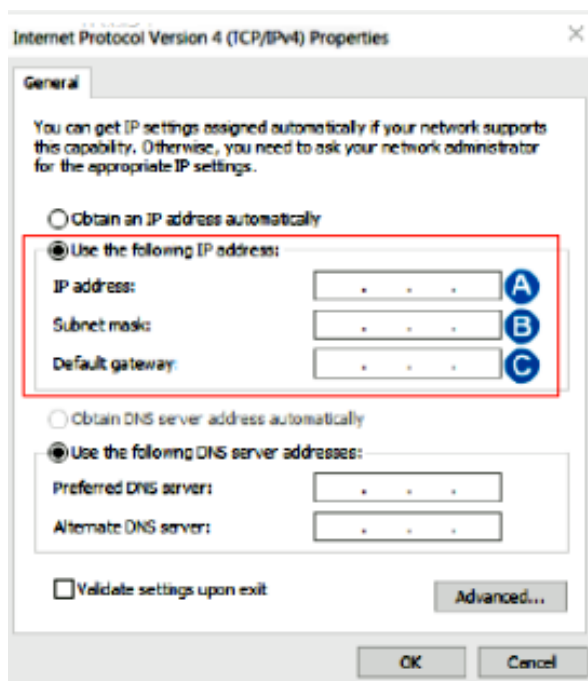


2. Щелкните правой кнопкой мыши "Ethernet" и выберите "Свойства", а затем дважды щелкните "Internet Protocol версии 4 (TCP/IPv4)" во всплывающем окне.





3. Выберите "Использовать следующий IP-адрес", чтобы задать IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию, и нажмите "OK" после настройки.



- A. Установите IP-адрес, отличный от SPD
 - B. Установите ту же маску подсети, что и SPD
 - C. Установите тот же шлюз, что и SPD
4. Настройка компьютера PC завершена.

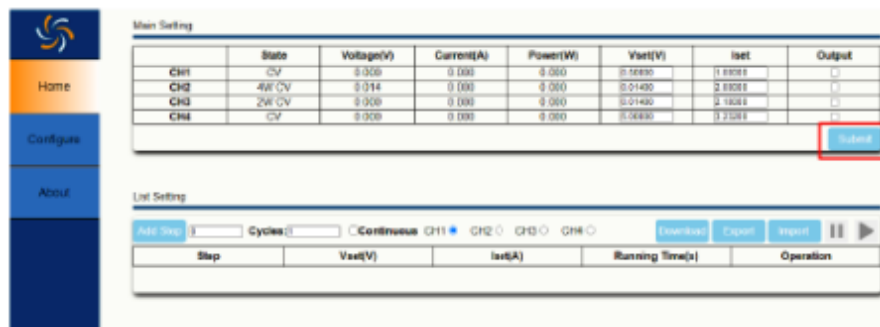
Обратитесь к предыдущей главе Настройка локальной сети LAN, вручную установите АК ИП-1177 таким же, как у маска подсети компьютера PC и шлюз по умолчанию, и установите другой IP-адрес. На этом настройки ПК и АК ИП-1177 завершены, и веб-страница может быть открыта для удаленного управления.

Второй способ подключения: АК ИП-1177 и ПК подключены к одной сети. В интерфейсе настройки локальной сети установите DHCP в положение "ВКЛ.", АК ИП-1177 может автоматически получать IP-адрес или вручную изменять IP-адрес для подключения.

8.11.2 Отображение WEB -интерфейса

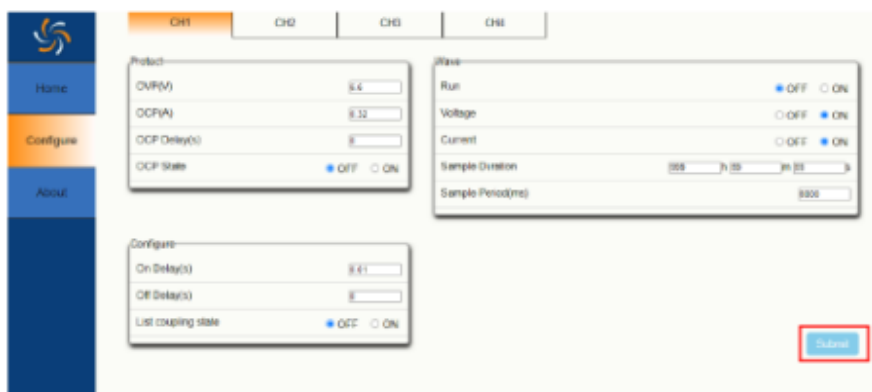
После получения IP-адреса АК ИП-1177 любым из вышеперечисленных методов откройте Google браузер на ПК и напрямую введите IP-адрес в поле ввода для ввода.

1. После настройки напряжения и тока на главном интерфейсе нажмите кнопку "Отправить", чтобы отправить данные списка на АК ИП-1177.



2. Нажмите "Настроить" в левой колонке, чтобы переключиться на интерфейс конфигурации.

После выполнения настройки функции в интерфейсе configure вам нужно нажать "Отправить" по стрелке, чтобы отправить данные на АК ИП-1177.

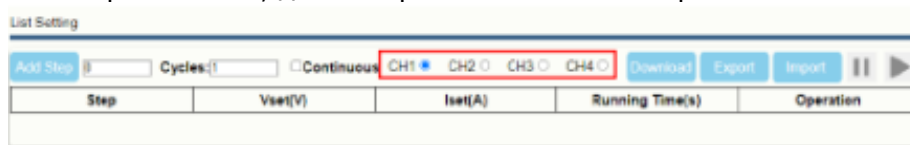


3. Нажмите "О программе" в левой колонке, чтобы просмотреть информацию об устройстве.

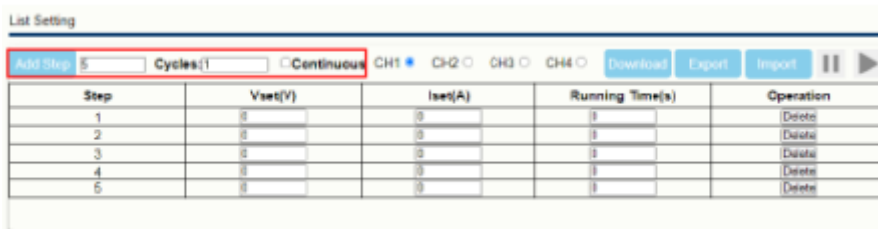


8.11.3 Способ Работы со списком

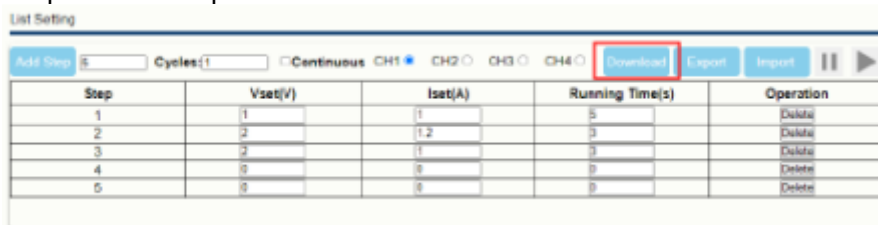
1. Выберите канал, для которого вы хотите настроить список.



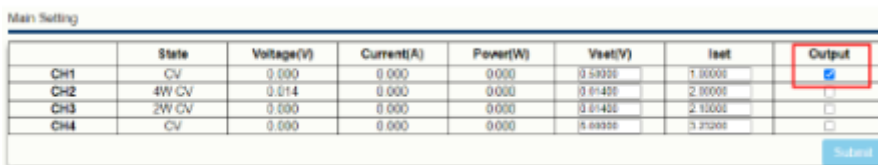
2. Добавьте количество шагов списка и укажите, следует ли выполнять цикл по списку. Если используется циклический список, вам нужно задать количество циклов.



3. Установите параметры напряжения и тока для каждого шага и нажмите "Загрузить", чтобы отправить настройки на АКПП-1177.

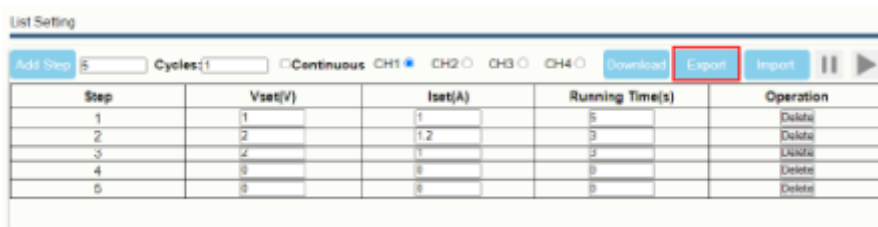


4. Включите переключатель "Выход" канала и нажмите "Отправить". АКПП-1177 будет выводить данные в соответствии с настройками шагов списка.



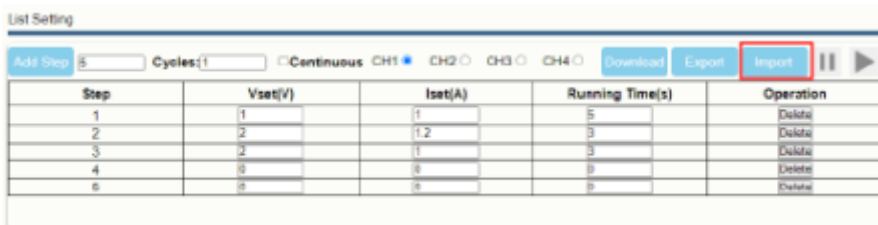
8.11.4 Импорт / Экспорт файла списка

АКПП-1177 поддерживает экспорт настроек напряжения и тока для шагов списка во внешнее хранилище в виде файла .csv, и нажмите "Экспортировать", чтобы начать операцию экспорта.



Экспортированный файл .csv поддерживает редактирование. После открытия файла .csv пользователь может настроить количество шагов и другие параметры в соответствии с форматом, а затем применить его к АКПП-1177.

Нажмите "Импорт" на веб-странице и найдите путь к файлу, затем вы можете импортировать отредактированный csv-файл и применить его к АКПП-1177.



Кроме того, экспортированный CSV-файл также может быть скопирован на флэш-накопитель USB, и применение данных для хранения списков также может быть реализовано путем подключения флэш-накопителя USB к источнику питания для внешнего вызова.

8.12 Поиск и устранение неисправностей источника

Ниже перечислены неисправности используемых источников питания, процесс возможных сбоев и устранение неполадок. Когда вы сталкиваетесь с этими неисправностями, пожалуйста, выполните соответствующие действия для их устранения. Если вы не можете справиться с ними, пожалуйста, свяжитесь с техподдержкой поставщика прибора.

1. Если нажата клавиша включения питания, источник питания по-прежнему остается черным, а изображение на дисплей отсутствует:

- Проверьте, правильно ли подключен разъем питания.
- После проверки, пожалуйста, перезапустите источник питания.
- Если источник питания не может быть запущен нормально, пожалуйста, свяжитесь с техподдержкой поставщика прибора.

2. Отсутствует выходное напряжение на выходах:

- Проверьте правильность настроек напряжения и тока
- Используйте настройки по умолчанию, чтобы сбросить напряжение и ток на выходе после восстановления заводских настроек.
- Если блок питания по-прежнему не может быть использован нормально, пожалуйста, свяжитесь с техподдержкой поставщика прибора.

3. U-диск не может быть распознан:

- Проверьте, может ли устройство U-диска работать нормально.
- Проверьте, правильно ли работает интерфейс USB HOST питания.
- Убедитесь, что используется U-диск флэш-памяти и что источник питания не поддерживает устройства жесткого диска U-диска.
- Снова подключите U-диск или перезапустите питание и снова вставьте U-диск. Если вы по-прежнему не можете нормально использовать U-диск, пожалуйста, свяжитесь с техподдержкой поставщика прибора.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Среда использования и способ хранения оказывают определенное влияние на срок службы и надежность прибора. Пожалуйста, не используйте его в следующей рабочей среде:

1. Места с высокой и низкой температурой и влажностью (температура 0 °C ~ 40 °C, относительная влажность 20% ~ 90%);
2. Места, подверженные вибрации и столкновениям;
3. Помещения с металлической пылью, агрессивными веществами, солями и горючими газами;

Если источник питания не используется в течение длительного времени, храните его в сухом помещении при температуре хранения от -25 °C до + 55 °C. Перед включением электропитания температура окружающей среды должна быть прогрета выше 0 °C и поддерживаться более 2 часов.

Не кладите на прибор жидкие вещества, чтобы случайно не вылить их в прибор и не повредить прибор.

Если прибор размещен (используется) в суровых условиях, например, на заводе или в пыльном, ветреном и песчаном месте, уделите особое внимание техническому обслуживанию.



ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода от входных клемм и **ВЫКЛЮЧИТЕ** прибор, прежде чем открывать корпус. Не эксплуатируйте прибор с открытым корпусом

9.1 Содержание технического обслуживания

Очень важно регулярно проверять, чистить и обслуживать прибор, поскольку это может продлить срок ее службы. Частота очистки зависит от условий окружающей среды, а простые этапы работы заключаются в следующем:

1. Выключите выключатель питания.
2. Используйте мягкую ткань и мягкое чистящее средство, чтобы аккуратно протереть корпус, верхнюю крышку и вентиляционные отверстия.
3. Визуально осмотрите все шнуры питания и клеммы на предмет неровностей, ослабления, тепловой коррозии, влаги и укусов насекомых. При наличии каких-либо повреждений своевременно замените шнур питания или разъем той же спецификации и размера.

9.2 Уход и чистка

При обнаружении загрязнений панели или корпуса прибора:

Очистить сухой мягкой тканью. Если грязь не стирается, используйте ткань, смоченную в нейтральном моющем средстве, а затем как следует отжать.

Запрещается: использовать абразивные средства, смачивать ветошь едкими и агрессивными жидкостями, как растворитель для краски, сольвент или бензин, а также использовать ткань, подвергшуюся такой химической обработке, так как это может вызвать обесцвечивание или шелушение внешнего лакокрасочного слоя, стирание надписей и деформацию пластиковых деталей корпуса.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик прибора указанных в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения пользователем правил работы с прибором, технического обслуживания, указанных в настоящем руководстве.

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

Срок службы прибора не менее 5 лет.

Изготовитель:

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай

3/F, Building 4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District, Shen Zhen, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

URL: www.prist.ru

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

Срок службы прибора не менее 5 лет.