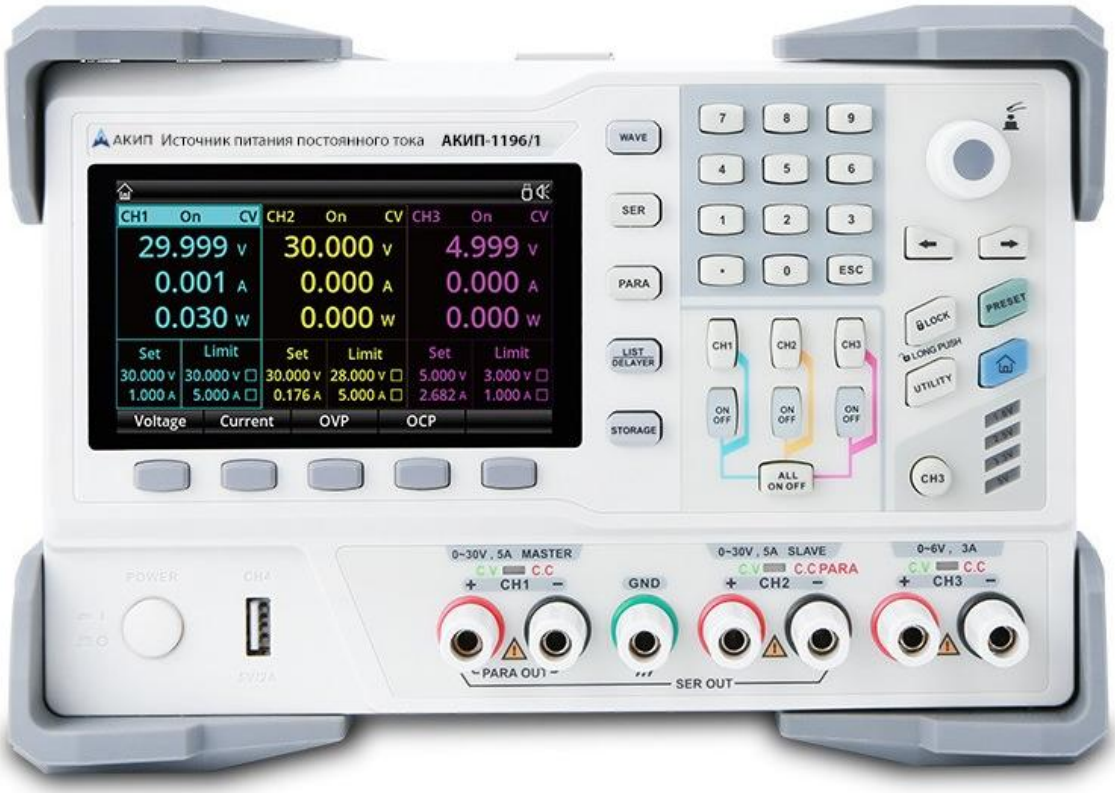
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА АКИП-1196/1 АКИП-1196/2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

Оглавление:

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 3
1.1 Введение 3
1.2 Проверка версии программного обеспечения ПО 4
2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 5
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
3.1 Общие сведения для каналов №1 и №2 (0…30В) 6
3.2 Режимы работы 6
3.3 Метрологические характеристики 6
3.4 Режимы соединения 7
3.5 Канал напряжения №3 7
3.6 Канал напряжения №4 7
3.7 Скорость нарастания/спада напряжения 7
3.8 Общие технические характеристики 7
4 СОСТАВ ПРИБОРА 9
5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ 10
5.1 Подготовка 10
5.2 Включение питания 10
5.3 Самотестирование при запуске 11
5.4 Предохранитель 11
6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ 12
6.1 Описание передней панели 12
6.2 Описание задней панели 13
6.3 Описание органов управления передней панели 14
6.4 Описание индикации ЖК-экрана 15
6.5 Выходные клеммы на передней панели 15
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ 16
7.1 Подключение нагрузки к источнику 16
7.2 Установка выходных параметров 17
7.3 Последовательное /параллельное соединение каналов 18
7.4 Отображение форм выходных сигналов (осциллограммы) 20
7.5 Функции «СПИСОК/LIST» и «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» 21
7.6 Предустановки настроек (PRESET) 29
7.7 Контроль заданных параметров и выхода (Monitor) 30
7.8 Синхронизация (Trigger) 30
7.9 Системные настройки 32
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 33
8.1 Чистка и уход за поверхностью 33
8.2 Замена предохранителя 33
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 34
9.1 Срок службы 34

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

1.1 Введение

Источник питания постоянного тока серии **АКИП-1196** (далее – прибор, источник питания/ ИП) имеет две группы основных независимых выходных параметров: 2 регулируемых канала 30 В/ 5 А - CH1 / CH2 с режимами параллельного/ последовательного объединения (0-10 А/ 0-30 В), автотрекинга каналов (Master/Slave). Третий регулируемый канал (CH3) до 6 В/ 3 А. Канал 4 (CH4) выполнен в виде выходного USB разъема типа А и имеет фиксированное значение по напряжение 5 В и максимальный ток до 2 А. Источники оснащены функциями воспроизведения постоянного напряжения (CV) и постоянного тока (CC) с режимами защиты от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева. Источник имеет прямоугольную ВАХ, выдает максимальную выходную мощность до 328 Вт.

Клеммы для подключения нагрузки находятся на передней панели прибора. Так же на передней панели прибора расположены универсальные клавиши, цифровые кнопки ввода значений параметров, регулятор функций (энкодеры), клавиши настройки выходных напряжения/ тока, цветной ЖКИ. На задней панели расположены интерфейсы RS232/ USB/ LAN и порт цифрового программирования I/O.

В серю программируемых, линейных, 4-х канальных источников **АКИП-1196** входит две модели АКИП-1196/1 и АКИП-1196/2, основное отличие между моделями в дискретности установки выходных параметров: АКИП-11961/1 – 1 мВ, 1 мА, АКИП-1196/2 – 10 мВ, 1 мА. Серия АКИП-1196 предназначена для формирования стабильного выходного постоянного напряжения и тока с широкими пределами регулировки при использовании в лабораторных и промышленных условиях с целью питания исследуемых устройств (ИУ). Источник питания выполнен в виде настольного моноблока со съемным сетевым кабелем питания.

Принцип действия

Работа источника питания основана на выпрямлении напряжения сети, подаваемого через трансформатор и через схему контроля и управления на мостовой 2-ух полупериодный выпрямитель и блок фильтрации, а затем на последовательный стабилизатор. Выпрямленное напряжение через стабилизатор поступает на выходные гнезда и на схемы сравнения тока и напряжения с заданными значениями, устанавливаемыми регуляторами тока/ напряжения. Полученный разностный сигнал через усилитель мощности управляет цепью обратной связи стабилизатора. Выходные параметров при установке и питании нагрузи одновременно отображаются на ЖК-дисплее (Uвых/ Iвых/ Рвых).

Особенности:

- Число выходов: 4 независимых, изолированных канала
- **Кан 1/ 2**: напряжение до 30В, ток до 5 А
- **Кан 3**: до 6 В/ 3 А
- **Кан 4**: 5 В/ 2 А выход типа – USB - А
- Дискретность установки: 1 мВ/ 1 мА - АКИП-1196/1, 10 мВ/ 1 мА - АКИП-1196/2
- Максимальная выходная мощность: 328 Вт
- Режимы стабилизации тока и напряжения (CC/ CV)
- Внутреннее объединение Кан1/ Кан2 (последовательно, параллельно)
- Автотрекинг каналов Кан1/ Кан2 (отслеживание «Ведущий/ Ведомый»)
- Низкий уровень шумов и пульсаций (< 350 мкВскз; <2 мАскз)
- Одновременная индикация выходного напряжения/ тока/ мощности
- Защита от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева (OVP/ OCP/ OTP)
- Интеллектуальное управление вентилятором охлаждения
- Интерфейсы: RS232, LAN, USB для удаленного управления
- Поддержка SCPI команд дистанционного управления
- Внешнее программирование с помощью Digital I/O
- Возможность блокировки кнопок передней панели для исключения неправомерного доступа к изменению настроек
- Внутренняя память: 10 профилей/ 10 файлов списка/ 10 установок задержки
- Цветной ЖК- дисплей (вольтметр до 5 разрядов, амперметр 4 разряда)
- Высота корпуса 3U, ширина ½ 19” стойки

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

Внимание:

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

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

1.2 Проверка версии программного обеспечения ПО

Для проверки текущей версии ПО необходимо:

1. Нажать кнопку Utility на передней панели прибора для перехода в меню системных настроек.
2. Выбрать пункт меню «Setup» с помощью курсорных клавиш или поротом ручки регулятора, нажать ручку регулятора для подтверждения выбора.
3. Нажать софт-клавишу «About».
4. Отобразится окно системной информации. Информация о текущей версии программного обеспечения содержится в строке Software Ver (пример окна About показан на рисунке ниже).

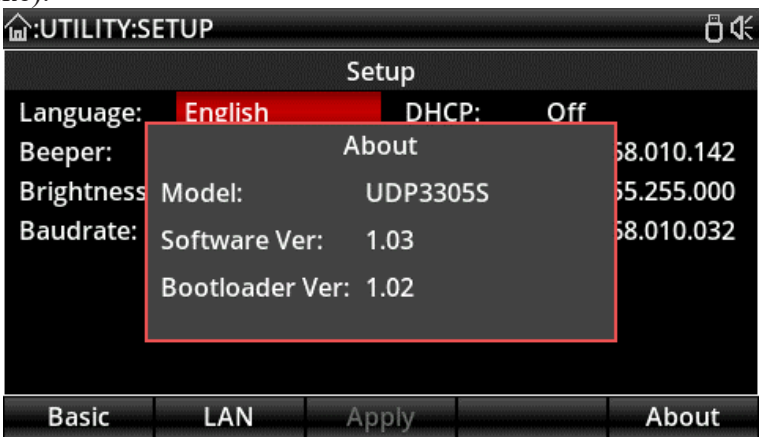


Рис.1.1 Отображение окна About/О приборе

2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

«Предупреждение» идентифицирует условия и действия, которые вызывают возникновение опасных ситуаций по отношению к пользователю.

«**Предостережение»** идентифицирует условия и действия, которые могут повредить ИП или тестируемое оборудование.

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

⚠ Предупреждение

Во избежание возможного поражения электрическим током или травмы:

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

Рекомендуемый интервал непрерывной работы источников - 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 непринципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.*

Таблица 2.1. Символы и обозначения

Символ	Значение	Символ	Значение
⏚	Заземление (шина уравнивания потенциалов)	I	Питание включено
⏚	Защитное заземление	O	Питание отключено
⊥	Заземление по выходу	⏚	Общий контакт (корпус шасси)
⚠	Опасное напряжение!		

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие сведения для каналов №1 и №2 (0…30В)

Таблица 3.1

Тип шкалы	Максимальные значения выходных параметров						Масса (кг)
	Независимый режим (×2 выхода)		Последовательный режим		Параллельный режим		
	Напряжение (В)	Ток (А)	Напряжение (В)	Ток (А)	Напряжение (В)	Ток (А)	
цифровая	30×2	5×2	60	5	30	10	10,2

Время установления (переходная характеристика): не более 50 мкс (при изменении нагрузки на 50 %, минимальная нагрузка 0,5 А).

ВНИМАНИЕ! Постоянное напряжение 60 В и более - опасно для жизни. Будьте осторожны при работе прибора под нагрузкой 60 В, либо в режиме последовательного соединения источников питания для получения общего постоянного напряжения 60 В или больше.

3.2 Режимы работы

1. **Независимый режим** - два независимых регулируемых источника. Выходное напряжение/ток регулируются от 0 до номинального значения.
2. **Последовательный** - выходы регулируемых источников соединяются последовательно: выходное напряжение регулируется от **0** до **удвоенного** номинального значения, выходной ток - от 0 до номинального значения, либо с выходов ведущего/ведомого источников снимается напряжение положительной/отрицательной полярности в пределах от 0 до номинального значения, выходной ток при этом изменяется от 0 до номинального значения.
3. **Параллельный** - выходы регулируемых источников соединяются параллельно: выходное напряжение регулируется от 0 до номинального значения, выходной ток - от **0** до **удвоенного** номинального значения.

3.3 Метрологические характеристики

Характеристика	АКИП-1196/1	АКИП-1196/2
Дискретность установки напряжения и тока	1 мВ/ 1 мА	10 мВ/ 1 мА
Максимальное разрешение при измерении напряжения и тока	1 мВ/ 1 мА	10 мВ/ 1 мА
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока	±(0,0003 · U + 10 мВ)	±(0,003 · U + 20 мВ)
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	±(0,0003 · U + 10 мВ)	±(0,001 · U + 20 мВ)
Нестабильность напряжения на выходе при изменении напряжения питания	±(0,0001 · U + 2 мВ)	
Нестабильность напряжения на выходе при изменении тока нагрузки	±(0,0001 · U + 2 мВ)	
Пульсации напряжения (20 Гц … 20 МГц) на выходе, не более	350 мкВскз /2 мВп-п	

ВНИМАНИЕ !
Так как в данном источнике питания отсутствует возможность подключения нагрузки по 4-х проводной схеме ***рекомендуется осуществлять контроль выходного напряжения источника питания не на выходных клеммах, а в точке подключения нагрузки.*** *Такая же схема подключения должна соблюдаться и при определении нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки.*

Предел допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока	±(0,002 · I + 5 мА)
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	±(0,015 · I + 5 мА)
Нестабильность силы тока на выходе при изменении напряжения питания	±(0,0001 · I + 250 мкА)
Нестабильность силы тока на выходе при изменении напряжения на нагрузке	±(0,0001 · I + 250 мкА)
Пульсации силы тока (20 Гц … 20 МГц) на выходе, не более	2 $мА_{скз.}$

Примечания:
U – установленное значение напряжения постоянного тока на выходе;
I – установленное значение силы постоянного тока на выходе;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для обеспечения требуемой нестабильности и уровня пульсаций нагрузку следует подключать только под закрутку выходных гнезд. При использовании соединителя типа "банан", указанные параметры не гарантируются.

3.4 Режимы соединения

3.4.1 Параллельное соединение выходов (см таблицу 3.1)

- Нестабильность выходного напряжения:
  - при изменении напряжения питания - ≤ 0,01% + 2 мВ;
  - при изменении тока нагрузки - ≤ 0,01 % + 2 мВ.

3.4.2 Последовательное соединение выходов (см таблицу 3.1)

- Нестабильность выходного напряжения:
  - при изменении напряжения питания - ≤ 0,01 % + 2 мВ;
  - при изменении тока нагрузки - ≤ 0,01 % + 2 мВ.

3.5 Канал напряжения №3

- Выходное напряжение, фиксированные значения: 1,8 В, 2,5 В, 3,3 В, 5 В (максимальное выходное напряжение 6 В).
- Максимальный выходной ток – 3 А.

3.6 Канал напряжения №4

- Выходное напряжение, фиксированное: 5 В (±0,25 В).
- Максимальный выходной ток – 2 А.
- Тип коннектора: USB-A.

3.7 Скорость нарастания/спада напряжения

- КАН1/КАН2:
  - Без нагрузки: нарастание < 30 мс; спад < 400 мс;
  - Полна нагрузка: нарастание < 50 мс; спад < 45 мс.
- КАН3:
  - Без нагрузки: нарастание < 13 мс; спад < 100 мс;
  - Полна нагрузка: нарастание < 15 мс; спад < 22 мс.

3.8 Общие технические характеристики

3.8.1 Экран

- TFT-дисплей, цветной, диагональ 10,92 см;
- Формат индикации:
  - АКИП-1196/1: напряжение – 5 разрядов, ток – 4 разряда;
  - АКИП-1196/2: напряжение – 4 разряда, ток – 4 разряда;

3.8.2 Внутренняя память

- Профиль настроек: 10 ячеек;
- Файл списка: 10 ячеек;
- Уставки задержки: 10 ячеек.

3.8.3 Интерфейсы

- RS232, LAN, USB;
- порт цифрового программирования (I/O);

3.8.4 Условия эксплуатации

- в помещении;
- на высоте над уровнем моря до 2000 м;
- при температуре от 0 ^{0}C до 40 ^{0}C и относительной влажности не более 80 %.

3.8.5 Условия хранения:

- при температуре от -10 ^{0}C до 60 ^{0}C и относительной влажности не более 80 %.

3.8.6 Температурный коэффициент

- КАН1/КАН2:
  - Напряжение: 0,01% + 5 мВ;
  - Ток: 0,01% + 2 мА.
- КАН3:
  - Напряжение: 0,01% + 2 мВ;
  - Ток: 0,01% + 2 мА.

3.8.7 Параметры питания

- Напряжение питания: 110 В/ 120 В/ 220 В/ 230 В, 50/60 Гц.
- Потребляемая мощность (не более): 600 Вт.

3.8.8 Габариты и масса

- Габаритные размеры: 355 x 168 x 240 мм
- Масса (не более): 10,2 кг

4 СОСТАВ ПРИБОРА

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

Таблица 4.1

Наименование	Кол-во	Примечание
Источник питания серии **АКИП-1196**	1	
Сетевой шнур питания	1	3-х жильный
Интерфейсный USB кабель	1	
Руководство по эксплуатации	1	на CD диске

5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Эта глава РЭ описывает переднюю и заднюю панели источников питания серии **АКИП-1196**. Краткое введение по источнику питания позволяет ознакомиться с базовыми операциями и его функциями. Основное содержание данной главы:

- Подготовка к работе
- Описание передней и задней панели
- Описание дисплея
- Описание клавиатуры
- Включение прибора
- Самотестирование прибора при запуске

5.1 Подготовка

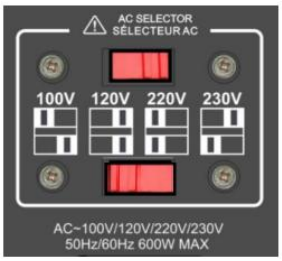
Проверьте наличие источника питания и комплектующих деталей и убедитесь в их хорошем состоянии. Если упаковка повреждена, сохраняйте ее до прохождения функциональных испытаний генератора сигналов. Необходимо размещать источник питания в помещениях с соблюдением рекомендаций по пригодными внешними условиями. Не допускать воздействия химикатов, прямых солнечных лучей и сильных электромагнитных полей.

Внимание: Перед использованием источника питания внимательно ознакомьтесь с настоящим ***Руководством***.

5.2 Включение питания

До начала манипуляций с переключателем – не подавать или отключить сетевое питание.

Источник поддерживает номиналы входного напряжения переменного тока: 100 В/ 120 В/ 220 В/ 230 В±10%, 50/60 Гц. Оператор может выбрать требуемое входное напряжение с помощью 2-х механических переключателей "**AC SELECTOR**" на задней панели (на рис. ниже – положение для сети ~230В).



Подсоединять кабель питания и активировать сетевой выключатель только при соблюдении вышеперечисленных рекомендаций.

Порядок включения:

1. Вставить кабель питания в сетевую евророзетку ~230 В (с контактом PEN)
2. Подключить сетевой кабель к гнезду питания на задней панели
3. Включить питание прибора клавишей **Power** (I/ O).

Источник питания начинает контролировать начальные условия запуска, отображает название прибора, загружает параметры по умолчанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для защиты от поражения электротоком необходимо использовать только трехжильный провод питания с защитным заземлением (с евроровилкой).

Примечание: Не применять поврежденный кабель питания для предотвращения возможных опасных ситуаций и угрозы электробезопасности пользователя.

5.3 Самотестирование при запуске

После включения источника питания на экране отобразятся текущие значения напряжения и тока. Корректно выполненное самотестирование при включении означает, что прибор соответствует заводским стандартам и готов для использования.

После контроля начальных условий (самодиагностики и инициализации), источник питания переходит в готовность к режиму работы в нормальных условиях.

5.4 Предохранитель

Для защиты внутренней схемы в случае неисправности используются сгораемые предохранители. Рекомендуемые номиналы и типы указаны в таблице ниже:

Сеть ~100В/ 120В	Сеть ~220В/ 230В
T8A/250V$_{AC}$ (20 x 5mm)	**T4A/250V$_{AC}$** (20 x 5mm)

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Описание передней панели

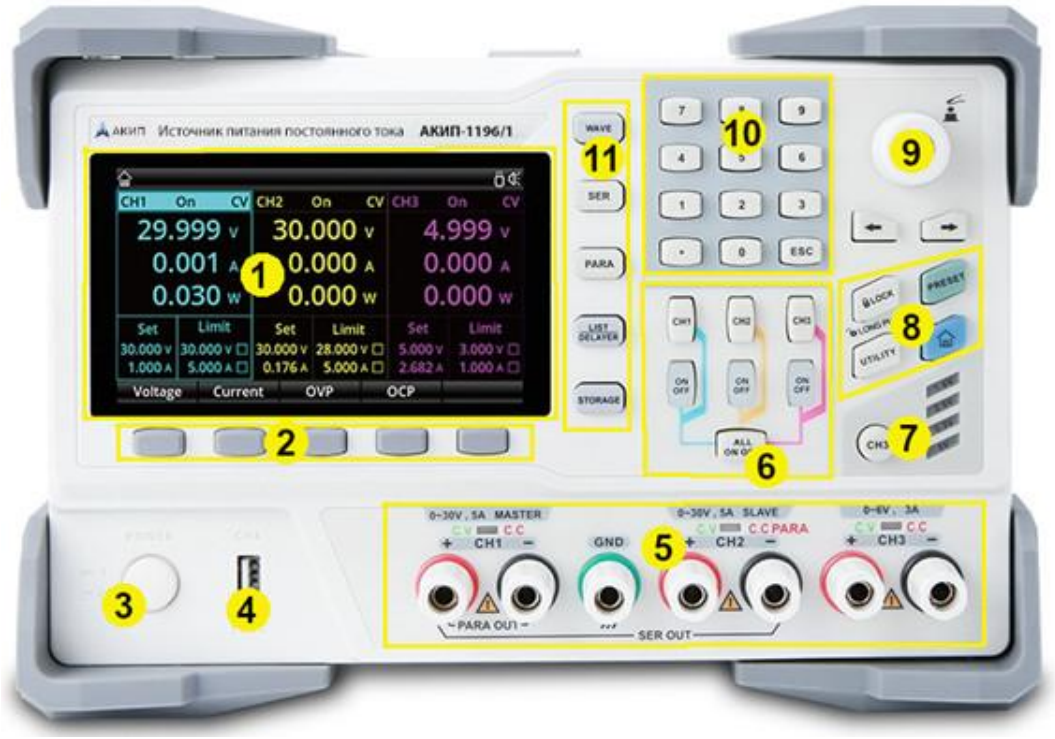


Рис.6.1 Передняя панель источника питания серии **АКИП-1196**

№	Наименование
1	Цветной, ЖК-дисплей (TFT).
2	Функциональные софт-клавиши меню F1 – F5 (в примере указаны соответствующие функции, стандартные названия с F1 по F5 – «слева –направо»)
3	Кнопка POWER: включение или выключение питания прибора.
4	Выход CH4/КАН4: USB тип-А.
5	Область выходных клемм каналов CH1/КАН1, CH2/КАН2, CH3/КАН3
6	Область кнопок управления каналами CH1/КАН1, CH2/КАН2, CH3/КАН3: выбор канала для настроек, подключении/отключения выходного напряжения на выходные гнезда. Кнопка All On Off – одновременное подключение/отключение выходного напряжения на все выходные гнезда.
7	Кнопка переключения фиксированных значений напряжений для CH3/КАН3. Доступные варианты выбора: 1,8 В, 2,5 В, 3,3 В, 5 В.
8	Область кнопок: LOCK (блокировка передней панели), UTILTY (меню системных настроек), PRESET (кнопка выбора предустановленных значений).
9	Ручка функционального поворотного переключателя.
10	Блок цифровых клавиш.
11	Блок основных функциональных клавиш: SER (последовательное объединение), PARA(параллельное объединение), WAVE, LIST, STORAGE.

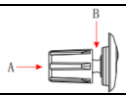
6.2 Описание задней панели

Рис.6.2 Задняя панель источника питания серии **АКИП-1196**

№	Наименование
1	USB-порт (Host) тип-А.
2	LAN интерфейс для подключения к локальной сети через коннектор RJ45.
3	USB-порт (Device) тип-В.
4	Цифровой порт ввод-вывод (I/O).
5	Порт RS232 (последовательный интерфейс).
6	Селектор выбора номинала входного напряжения (~100 В/ 120 В, ~220 В/ 230 В).
7	Входное гнездо сетевого кабеля питания.
8	Место установки предохранителя сетевого питания.
9	Решетка вентилятора.
10	Клемма заземления.

6.3 Описание органов управления передней панели

Рис.6.3 Органы управления на передней панели источников питания серии АКИП-1196

Клавиша	Описание (назначение)
WAVE	Включить функцию отображения формы сигнала.
SER	Включить или отключить функцию последовательного соединения каналов CH1/КАН1 и CH2/КАН2.
PARA	Включить или отключить функцию параллельного соединения каналов CH1/КАН1 и CH2/КАН2.
LIST/ DELAYER	Включить и переключаться между режимами LIST/Список или DELAYER/Задержка.
STORAGE	Активации функции сохранения или вызова из памяти внешнего или внутреннего источника.
0-9 Numeric	Клавиши ввода числового значения параметра и децимальной точки.
Esc	Возврат в меню на предыдущий уровень (назад). Выход из редактирования данных при настройке.
CH1	Клавиша выбора канала 1 для настройки.
CH2	Клавиша выбора канала 2 для настройки.
CH3	Клавиша выбора канала 3 для переключения между фиксированными значениями напряжения: 1,8 В, 2,5 В, 3,3 В, 5 В.
ON/OFF	Кнопки подключения/отключения выходного напряжения на выходные гнезда каждого из каналов.
ALL ON/OFF	Общая кнопка подключения/отключения выходного напряжения на выходные гнезда всех каналов одновременно.
Home	Короткое нажатие для включения главного меню
Menu	Долгое нажатие для входа в интерфейс Меню
	Ручка регулятора двойной функции (вращение / нажатие) для редактирования и установки числового значения.
←	Курсорная кнопка, перемещение по параметру влево.
→	Курсорная кнопка, перемещение по параметру вправо.
Lock	Короткое нажатие для блокировки клавиш управления передней панели. Длительное нажатие для разблокировки клавиш.
PRESET	Кнопка вызова из памяти предустановленных параметров: режим работы источника, выходные параметры.
UTILITY	Кнопка перехода в меню системных настроек.
	Кнопка возврата к основному рабочему экрану прибора.
№№ «F1- F5»	Софт-клавиши выбора экранного меню (на рис. ниже).

6.4 Описание индикации ЖК-экрана

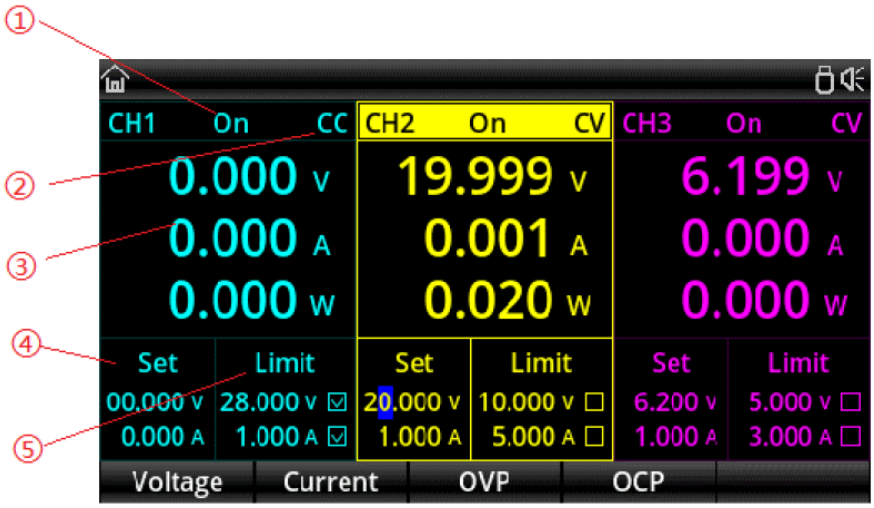


Рис.6.4 Элементы ЖК-экрана АКИП-1196

№	Описание (назначение)
1	Отображение состояние выхода канала: On – ВКЛ, Off – ВЫКЛ.
2	Отображение режима работы канала: CV: стабилизация напряжения. CC: Выход постоянного тока
3	Фактические значения выходных параметров: напряжение, ток, мощность.
4	Установочные значения выходных параметров: напряжение, ток.
5	Значения защиты от перенапряжения и перегрузки по току (установка знака «√» в поле рядом с заданным предельным значением указывает а то, что защита от перенапряжения и перегрузки по току включена и может быть включена отдельно; отсутствие знака «√» указывает на то, что эта функция отключена).

6.5 Выходные клеммы на передней панели

Выходные клеммы источников питания серии АКИП-1196 представлены на картинке ниже.

Рис.6.5 Выходные клеммы источника питания серии **АКИП-1196**

1. Каждый канал можно использовать как независимый канал.
2. При последовательном или параллельном подключении CH1/КАН1 и CH2/КАН2 обратите внимание на способ подключения. Схем подключения указана под клеммами.
3. Зеленый индикатор каждого канала указывает на режим стабилизации напряжения (CV), а красный — на режим стабилизации тока (CC).

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Источники питания серии АКИП-1196 обеспечивает два основных режима работы: выход постоянного напряжения (CV) и выход постоянного тока (CC). В режиме CV выходное напряжение равно значению настройки напряжения, а выходной ток определяется нагрузкой. В режиме CC выходной ток равен значению настройки тока, а выходное напряжение определяется нагрузкой (когда предельное значение тока настройки источника питания меньше значения тока, потребляемого нагрузкой, источник питания находится в режиме постоянного тока). В примере ниже описывается метод работы в режиме постоянного напряжения (CV).

Источник питания серии АКИП-1196 обеспечивают два режима функционального выхода ИП: постоянное напряжение (CV) и постоянный ток (CC). Если выходной ток ниже установленного предела, то прибор перейдет в режим стабилизации напряжения (CV) и на экране отобразится индикатор CV. Если выходной ток ограничен текущими настройками или номинальным значением тока нагрузки, то источник перейдет в режим стабилизации тока (CC) и экране отобразится индикатор CC.

Максимальная мощность источника питания ограничивает настройки напряжения и тока, а произведение напряжения и тока не может быть больше максимальной выходной мощности прибора (прямоугольная ВАХ).

Рис.7.1 Пример окна интерфейса источника с активным каналом 2

7.1 Подключение нагрузки к источнику

Источник питания АКИП-1196 оснащен выходными клеммами на лицевой панели. Схематично клемма на лицевой панели представлена на рисунке ниже:

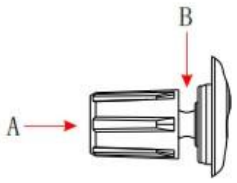


Рис.7.2 Схематичное отображение клеммы подключения нагрузки на передней панели

Подключение выходов на лицевой панели

Способ 1: Подключить провод с наконечником типа «Банан»/ 4мм к клемм в точку А лицевой панели, как показано на рисунке выше.

Способ 2: Отвернуть изолированный зажим клеммной колодки против часовой стрелки и подсоедините провод с U-образным наконечником в точку В клемм лицевой панели, как показано выше на рисунке. Затем поверните зажим по часовой стрелке, чтобы затянуть провода. Этот метод помогает уменьшить влияние соединения, вызванных переходным сопротивлением клеммы.

Внимание: Отключите питание сети переменного тока перед подключением передней панели. Убедитесь, что все провода и наконечники правильно подключены (с соблюдением полярности), чтобы токи нагрузки не повредили ИУ.

7.2 Установка выходных параметров

Ниже описан порядок действий для установки выходных параметров источника питания в режиме стабилизации напряжения (CV):

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Выберите активный канал:
   Выберите активный канал, для которого необходимо будет задать параметры тока и напряжения. Нажмите кнопку канала, например CH2, активный канал будет выделен рамкой в окне интерфейса, как это показано на рисунке 7.1.
3. Подключите нагрузку к нужному каналу, согласно схеме на передней панели прибора. Для подключения нагрузки рекомендуется использовать провода с соответствующим сечением, для обеспечения безопасного прохождения заданного тока.
4. Порядок подключения проводов к источнику питания описан выше в разделе 7.1 Подключение нагрузки к источнику.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.
При подключении нагрузки соблюдайте полярность, чтобы не повредить прибор и подключенные к нему устройства.

5. Установите выходные значения тока и напряжения, одним из двух ниже указанных способов.
   <u>Вариант 1</u>
   Нажать соответствующую софт-клавишу под экраном прибора, для выбора пункта меню «Voltage» или «Current» при этом курсор отобразится в конце строки задаваемого параметра. Нажать курсорную кнопку или для выбора требуемого разряда значения и поворачивая ручку регулятора изменить цифровое значение выбранного разряда.
   <u>Вариант 2</u>
   Нажать соответствующую софт-клавишу под экраном прибор, для выбора пункта меню «Voltage» или «Current» при этом курсор отобразится в конце строки задаваемого параметра. Ввести значение выходного напряжения или тока с помощью цифровых клавиш, удалить введенное значение можно нажав кнопку . После ввода значения выбрать единицу измерения, например для напряжения это V/В или mV/мВ с помощью софт/клавиш.
6. Установить защиту от перенапряжения и перегрузки по току. Необходимо нажать софт-клавишу соответствующую пункту меню OVP (защита от перенапряжения) или OCP (защита от перегрузки по току). Ввод значения аналогичен установки выходных параметров описанных выше.
   Примечание: ☑ означает включение защиты, а ☐ означает выключение защиты.
7. Активировать выход настраиваемого канала, нажав кнопку

   под кнопкой данного канала, подсветка кнопки загорится зеленым цветом. В окне пользовательского интерфейса отобразится фактическое значение выходного напряжения, тока и мощности. Состояния канала отобразится как ON. Так же в окне отобразится режим работы CC или CV.

7.3 Последовательное /параллельное соединение каналов

Последовательное подключение основных изолированных каналов (CH1/КАН1/CH2/КАН2) обеспечивает более высокий диапазон выходного к напряжения, а схема внутреннего параллельного объединения каналов обеспечивает увеличение выходного тока (мощности). Источники питания серии АКИП-1196 поддерживает функцию как внутреннего, так и внешнего объединения – по схеме последовательно или параллельно.

Для обеспечения внутренней коммутации каналов (CH1/КАН1/CH2/КАН2) нажмите кнопку SER (последовательное) или PARA (параллельное).

При необходимости подключения последовательно или параллельно других каналов данного источника или объединения с несколькими источниками из данной серии необходимо использовать внешнее объединении каналов. При этом необходимо обратить внимание на следующее примечание.

Примечание:

1. Только каналы, имеющие электрическую изоляцию, могут быть объединены последовательно или параллельно.
2. При последовательном и параллельном соединении источников питания настройки соответствующих параметров должны соответствовать требованиям электробезопасности.

7.3.1 Последовательное соединение

Подключение источников питания обеспечивает более высокое выходное напряжение, при этом Uвых является суммой выходных напряжений объединяемых каналов. При последовательном подключении источников питания устанавливайте одинаковое значение тока для каждого канала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к выходным клеммам, когда выходное напряжение превышает 60 В.

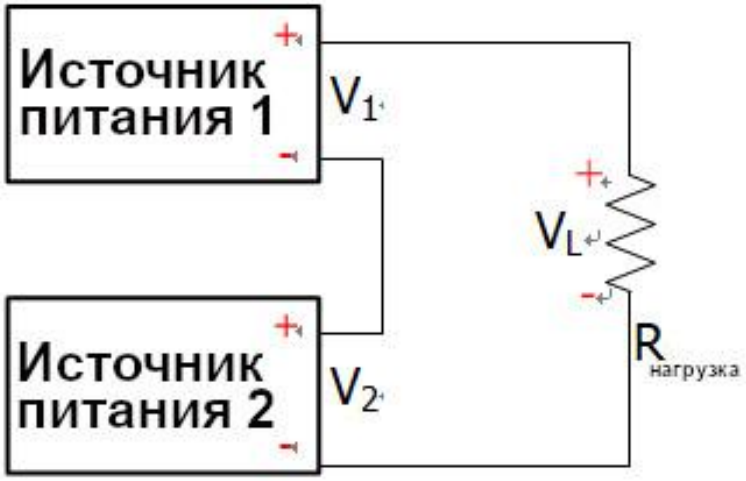


Рис.7.3 Схема последовательного объединения источников питания

Порядок действий для выполнения последовательного подключения (CH1/КАН1/CH2/КАН2):

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку SER на передней панели прибора. Загорится подсветка кнопки, интерфейс основного меню перейдет в режим работы последовательного обьединения, как показано на рисунке ниже.

Рис.7.4 Пример интерфейса прибора в режиме последовательного объединения каналов

3. Подключить нагрузку.
   Подключите нагрузку согласно схеме подключения приведенной на экране прибора. Подключите плюс нагрузки к положительной выходной клемме (красный) CH1/КАН1, а минус нагрузки к отрицательной выходной клемме (черный) CH2/КАН2.
4. Задать значение выходного напряжения и тока. Установить защиту от перенапряжения и перегрузки по току. Оба канала источника должны находится в режиме стабилизации напряжения (CV).
5. Активировать выходы источника питания, нажав кнопку ON OFF для каждого из каналов. Источник должен включится в режиме стабилизации напряжения (CV). Если индикаторы выходов источника горят красным, это означает что источник находится в режиме стабилизации тока (CC). В этом случае необходимо отключить выходы и проверить заданный выходные параметры на соответствие параметрам подключенной нагрузки.

7.3.2 Параллельное соединение

Параллельное подключение источников питания обеспечивает более высокий ток, при этом выходной ток является суммой выходного тока одного канала. При параллельном подключении блоков питания значения напряжения и OVP для каждого канала должны быть одинаковыми.

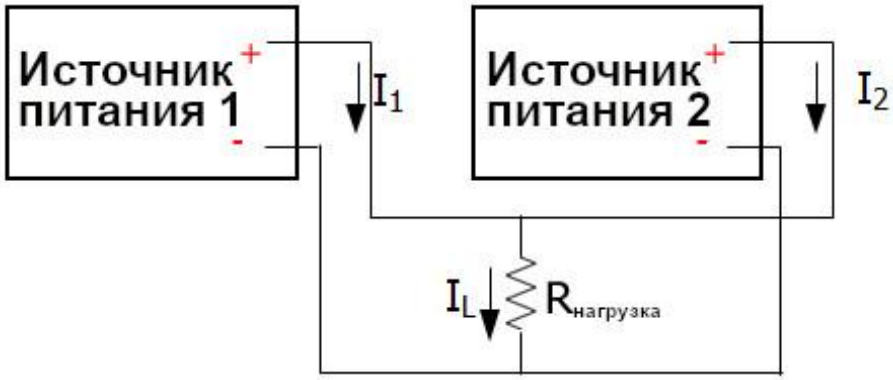


Рис.7.5 Схема параллельного объединения источников питания

Порядок действий для выполнения параллельного подключения (CH1/КАН1/CH2/КАН2):

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку PARA на передней панели прибора. Загорится подсветка кнопки, интерфейс основного меню перейдет в режим работы параллельного обьединения, как показано на рисунке ниже.

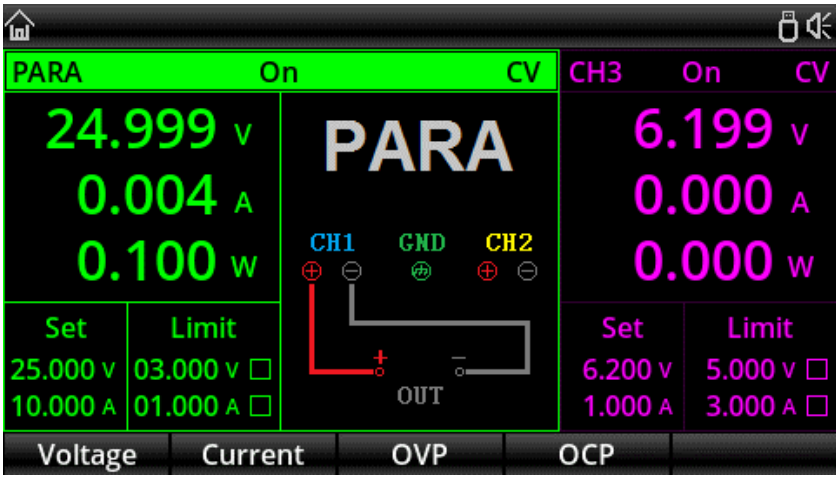


Рис.7.6 Пример интерфейса прибора в режиме параллельного объединения каналов

3. Подключить нагрузку.
   Подключите нагрузку согласно схеме подключения приведенной на экране прибора. Подключите плюс нагрузки к положительной выходной клемме (красный) CH1/КАН1, а минус нагрузки к отрицательной выходной клемме (черный) CH1/КАН1.
4. Задать значение выходного напряжения и тока. Установить защиту от перенапряжения и перегрузки по току. Оба канала источника должны находится в режиме стабилизации напряжения (CV).
5. Активировать выходы источника питания, нажав кнопку для каждого из каналов. Источник должен включится в режиме стабилизации напряжения (CV). Если индикаторы выходов источника горят красным, это означает что источник находится в режиме стабилизации тока (CC). В этом случае необходимо отключить выходы и проверить заданный выходные параметры на соответствие параметрам подключенной нагрузки.

7.4 Отображение форм выходных сигналов (осциллограммы)

Источники питания серии АКИП-1196 имеют функцию отображения формы сигнала, которая может отображать выходное напряжение, ток и мощность каждого канала на экране прибора.

Когда каждый канал работает независимо, формы сигнала напряжения, тока и мощности трех каналов могут отображаться на экране одновременно. Когда CH1/КАН1 и CH2/КАН2 находятся в последовательном/параллельном режиме, одновременно могут отображаться только формы сигнала CH3/КАН3 и последовательного/параллельного канала. Чтобы просмотреть формы выходных сигналов режима списка и задержки, сначала установите и включите функции режима списка и задержки, а затем включите функцию отображения формы сигнала.

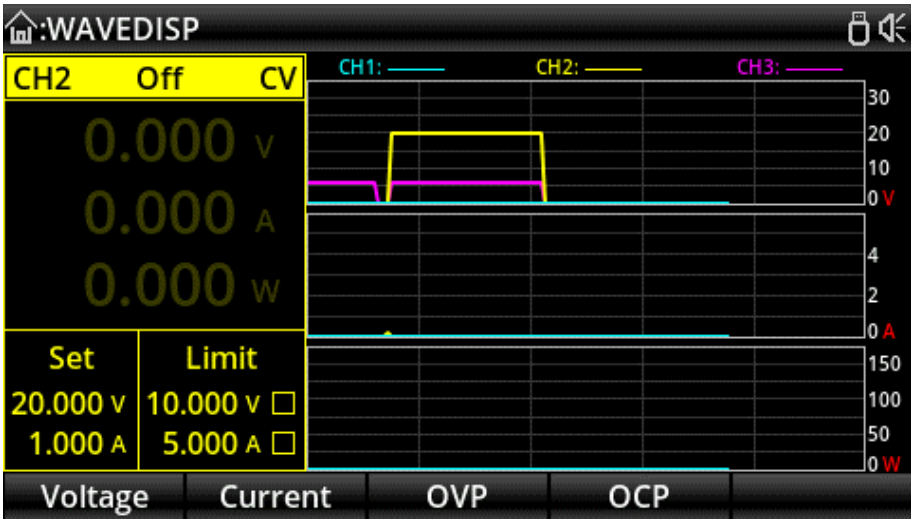


Рис.7.7 Экран прибора в режиме отображения формы сигнала

Порядок действий для отображения формы выходных сигналов:

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку WAVE на передней панели прибора, для перехода в режим отображения формы выходных сигналов.
3. Выполните настройку выходных параметров каналов, к которым подключена нагрузка.
4. Активировать выходы источника питания, нажав кнопку

для каждого из каналов. Наблюдайте форму выходного сигнала на экране прибора.

Примечание: Форма сигнала отображается корректно только при стабильном выходном напряжении. Выходная осциллограмма сигнала, отображаемая в других условиях воспроизведения, предназначена только для визуальной справки о текущих процессах электропитания нагрузки.

7.5 Функции «СПИСОК/LIST» и «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER»

В АКИП-1196 предусмотрена функция выдачи выходных параметров «СПИСОК/LIST» в формате списка для воспроизведения сигналов произвольной формы и свободного редактирования сигналов (программируемые формы). Такие сигналы могут быть воспроизведены в пределах полных диапазонов значений напряжения и тока. Пользователи могут задавать цикл повторения сигналов произвольной формы, а также выходное напряжение, ток и время для каждой группы данных. Кроме того, прибор предлагает различные шаблоны вывода для выбора и редактирования сигналов произвольной формы. Прибор выведет параметр на основе текущих настроек. Эту функцию поддерживают каналы CH1/КАН1, CH2/КАН2 и CH3/КАН3, а также последовательные и параллельные соединения.

Так же в АКИП-1196 предусмотрена функция управления выходами прибора «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER», данная функция позволяет включать и выключать выходы с заданной задержкой.

Для каждого из режимов доступно 2048 групп настроек, которые пользователь может задавать в ручном режиме или выбирая из предустановленных шаблонов.

Выходные параметры режима списка и задержки могут быть сохранены во внутренней памяти прибора. Каждая группа может быть сохранена, и пользователи могут определить имя файла. Пользователи также могут сохранить параметры режима списка (файл режима списка имеет расширение ".LST") и параметры задержки с именем файла, определенным пользователем (файл задержки имеет расширение ".DLY") во внешней памяти. Количество файлов внешнего хранения не ограничено системой, ограничено только размером используемого внешнего носителя данных.

7.5.1 Настройка режима «СПИСОК/LIST»

Интерфейс окна прибора в режиме «СПИСОК/LIST» выглядит следующим образом:

Рис.7.8 Экран прибора в режиме «СПИСОК/LIST»

Настройка выходных параметров режима «СПИСОК/LIST» вручную:

Нажмите софт-клавишу «Basic parameter», чтобы войти в интерфейс настройки. Пользователи могут редактировать начальный номер группы, необходимое количество групп выходов (максимум 2048 групп), количество циклов повторения (максимум 99999 раз) и состояние выхода после истечения заданного времени. Установите выходные параметры для каждой группы, в число задаваемых параметров входит: напряжение (Volt), ток (Curr), время (Time).

Настройка выходных параметров режима «СПИСОК/LIST» с помощью шаблона:

Нажмите софт-клавишу «Templet» откроется окно редактирования шаблона как показано на картинке ниже.

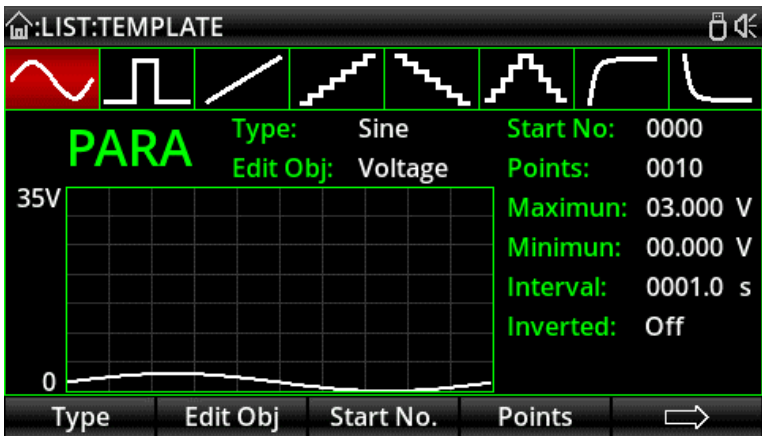


Рис.7.9 Экран прибора в режиме шаблона «СПИСОК/LIST»

Порядок действий:

1. Нажмите софт-клавишу «Edit object» для выбора параметра для редактирования Ток/Voltage или Напряжение/Current.
2. Задайте начальное значение (Start No) и общее число точек (Points) создаваемого сигнала, нажимая соответствующие софт-клавиши.
3. Нажмите софт-клавишу ⇨ для перехода на следующую страницу меню для установки таких параметров как: напряжение (voltage), максимальный и минимальный ток max/min current), верхний и нижний уровни (high/low levels), длительность импульса (pulse width), период (period) и полярность (inversion).
4. Нажмите софт-клавишу «Construct» для завершения создания выходного сигнала.
5. Нажмите кнопку ESC несколько раз пока прибор не вернется на главный экран режима «СПИСОК/LIST» .
6. Нажмите софт-клавишу «StartUp» для запуска воспроизведения шаблона.

Примечание: нажмите ESC для возврата в предыдущее меню.

7.5.2 Настройка режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER»

Интерфейс окна прибора в режиме «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» выглядит следующим образом:

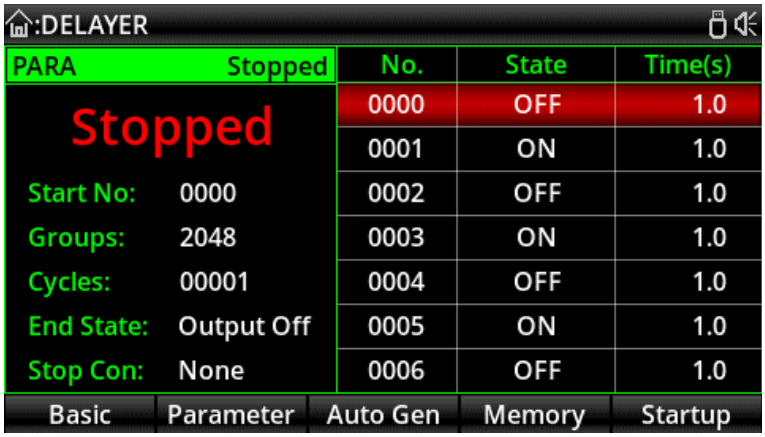


Рис.7.10 Экран прибора в режиме «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER»

Настройка выходных параметров режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» вручную:

Нажмите софт-клавишу «Basic parameter», чтобы войти в интерфейс настройки. Пользователи могут редактировать начальный номер группы, необходимое количество групп выходов (максимум 2048 групп), количество циклов повторения (максимум 99999 раз) и состояние выхода после истечения заданного времени. Установите выходные параметры для каждой группы, в число задаваемых параметров входит: состояние выход (State), время (Time).

Настройка выходных параметров режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» с помощью шаблона:

Нажмите софт-клавишу «Auto generation» откроется окно редактирования шаблона как показано на картинке ниже.

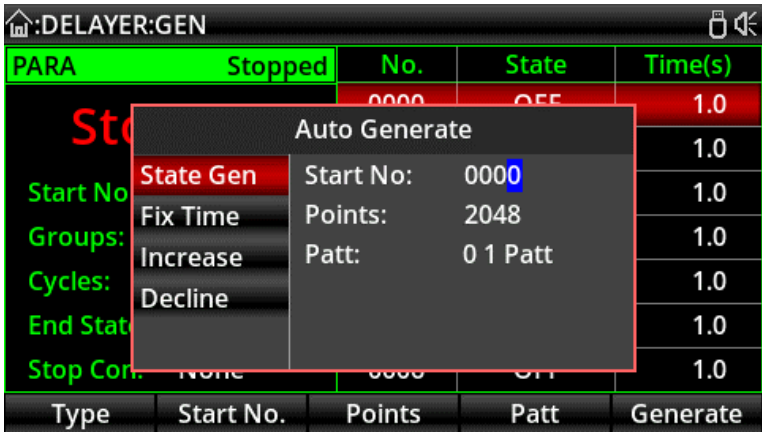


Рис.7.11 Экран прибора в режиме шаблона «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER»

Порядок действий:

1. Нажмите софт-клавишу «Type» для выбора нужного шаблона.
2. Нажмите софт-клавишу «Start No» для редактирования начального номера группы.
3. Нажмите софт-клавишу «Points» для ввода общего количества точек (максимум 2048).
4. Нажмите софт-клавишу «Mode» или «Time», чтобы задать параметры для каждого шаблона. Нажмите «Mode», чтобы выбрать код 01 (ВЫКЛ/ВКЛ цикл) или код 10 (ВКЛ/ВЫКЛ цикл). Нажмите «Time», чтобы изменить базовое значение времени (time base), значение шага (step value), время ВКЛ и время ВЫКЛ (open/close) и т. д. (меню различается в зависимости от разных шаблонов).
5. После ввода всех параметров нажмите софт-клавишу «Generate» для завершения настройки шаблона.
7. Нажмите кнопку ESC несколько раз пока прибор не вернется на главный экран режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» .
6. Нажмите софт-клавишу «StartUp» для запуска воспроизведения шаблона.

7.5.3 Шаблоны режима «СПИСОК/LIST»

В источниках питания серии АКИП-1196 предусмотрены различные встроенные шаблоны (типы осциллограмм) для редактирования и настройки выходного сигнала. Пользователи могут выбрать требуемый шаблон осциллограммы (типовой элемент) для создания формы выходного питающего напряжения. В режиме «СПИСОК/LIST» доступны следующие шаблоны форм сигналов: синус, импульс, пилообразный сигнал, ступенчатое нарастание, ступенчатый спад ступенчатое нарастание-спад, экспоненциальное нарастание или экспоненциальный спад.

А). Синусоидальная форма (Sin).

Сигнал синусоидальной формы показан на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду синусоиды в соответствии с текущими установленными максимумом и минимумом и определяет период синусоиды в соответствии с общим количеством точек (максимум 2048) и текущим установленным интервалом времени (максимум 99999).

После построения формы сигнала установите количество циклов в интерфейсе режима «СПИСОК/LIST» для непрерывного вывода сигнала синусоидальной формы. Время вывода определяется произведением периода на количество циклов.

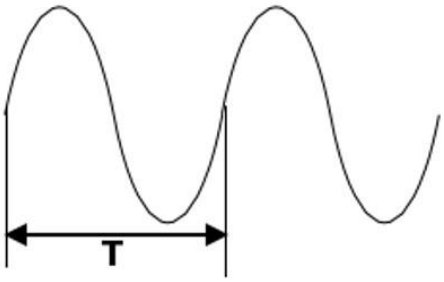


Рис.7.12 Шаблон сигнала синусоидальной формы

Б).Импульсная, прямоугольная форма (Pulse- Square)

Пример прямоугольного импульса показан на рисунке ниже.

Длительность импульса (**t**) определяет длительность сигнала высокого уровня. Период (**T**) определяет общую длительность импульса. Длительность сигнала низкого уровня равно период минус длительность импульса (**T-t**). Значения высокого и низкого уровня определяют максимальную и минимальную амплитуды импульса.

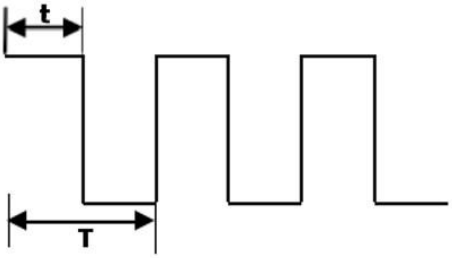


Рис.7.13 Шаблон сигнала импульсов прямоугольной формы

В). Треугольная форма – «пила» (Ramp)

Нарастание по форме выходного сигнала «Пила» (линейное нарастание и спад) показано на рисунке ниже.

Разница между установленными максимальным и минимальным значениями и временным интервалом (максимум 99999) определяет наклон формы сигнала Ramp.

Симметрия (Symmetry) указывает на долю времени нарастания формы сигнала Ramp ко всему циклу. Время спада равно периоду минус произведение периода и симметрии.

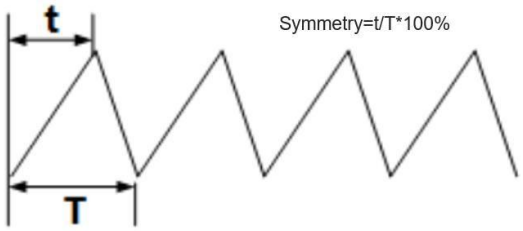


Рис.7.14 Шаблон сигнала треугольной формы

Г). Ступенчатое нарастание (Stair Up)

Форма сигнала по закону ступенчатого дискретного нарастания показана на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду (Ramp) в соответствии с текущими установленными максимумом и минимумом. Общее количество точек/ступеней (N) делит амплитуду на N-1 шагов.

Общее количество точек (N) определяется как деление амплитуды сигнала на N-1 шагов. Временной интервал (максимум 99999) задает длительность каждого шага, а так же определяет период сигнала вместе с общим количеством точек.

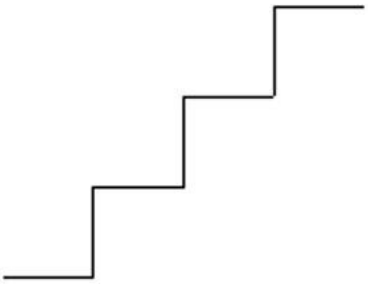


Рис.7.15 Шаблон сигнала ступенчатого нарастания

Д). Ступенчатый спад (Stair Down)

Форма сигнала по закону ступенчатого дискретного снижения показана на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду (Ramp) в соответствии с текущими установленными максимумом и минимумом. Общее количество точек/ступеней (N) делит амплитуду на N-1 шагов.

Общее количество точек (N) определяется как деление амплитуды сигнала на N-1 шагов. Временной интервал (максимум 99999) задает длительность каждого шага, а так же определяет период сигнала вместе с общим количеством точек.

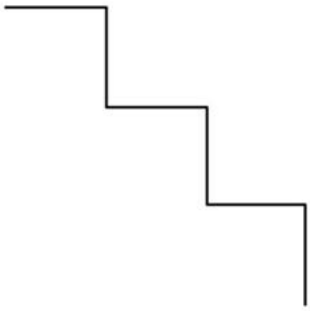


Рис.7.16 Шаблон сигнала ступенчатого спада

Е). Ступенчатое нарастание и спад (Stair Up and Down)

Форма сигнала по закону ступенчатого нарастания и спада показана на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду (Ramp) в соответствии с текущими установленными максимумом и минимумом. Общее количество точек/ступеней (N) делит амплитуду на N-1 шагов.

Если N нечетное, количество восходящих шагов равно (N-1)/2, а нисходящих шагов равно (N-1)/2+1. Если N четное, количество восходящих шагов и нисходящих шагов равно N/2.

Временной интервал (максимум 99999) задает длительность каждого шага, а так же определяет период сигнала вместе с общим количеством точек.

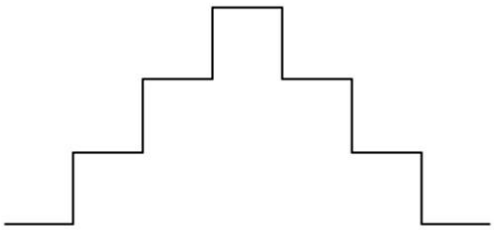


Рис.7.17 Шаблон сигнала ступенчатого нарастания-спада

Ж). Нарастание по экспоненте (Exponential Rise)

Форма сигнала экспоненциального нарастания показана на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду формы сигнала в соответствии с текущим установленным максимумом (M) и минимумом (N) и определяет период сигнала в соответствии с общим количеством точек (P) и временным интервалом (максимум 99999).

Индекс нарастания (R) является независимой переменной функции нарастания, которая является целым числом от 0 до 10. Он определяет скорость нарастания формы сигнала, а основанием является число Эйлера (e=2,718281828).

Функция формы сигнала $f(x) = (M - N)(1 - e^{-\frac{xR}{P}})$, где X является независимой переменной, целым числом от 0 до P-1.

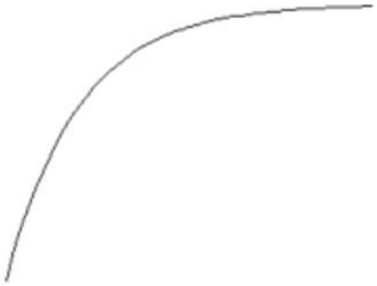


Рис.7.18 Шаблон сигнала экспоненциального нарастания

З). Спад по экспоненте (Exponential Fall)

Форма сигнала экспоненциального нарастания показана на рисунке ниже.

Прибор определяет амплитуду формы сигнала в соответствии с текущим установленным максимумом (M) и минимумом (N) и определяет период сигнала в соответствии с общим количеством точек (P) и временным интервалом (максимум 99999).

Индекс нарастания (R) является независимой переменной функции нарастания, которая является целым числом от 0 до 10. Он определяет скорость нарастания формы сигнала, а основанием является число Эйлера (e=2,718281828).

Функция формы сигнала $f(x) = (M - N)e^{-\frac{xR}{P}}$, где X является независимой переменной, целым числом от 0 до P-1.

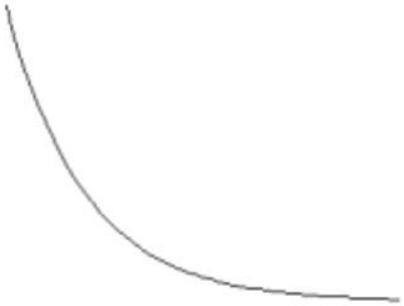


Рис.7.19 Шаблон сигнала экспоненциального спада

7.5.4 Шаблоны режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER»

Готовые шаблоны режима «ЗАДЕРЖКА/ DELAYER» включают: состояние выхода, фиксированное время, увеличение и уменьшение.

1. Состояние выхода/State Generation

Режим генерации состояния — это шаблон, который управляет состоянием Вкл/Выкл выхода источника питания. «0» означает выключено, а «1» означает включено.

0 1 Шаблон: состояние устанавливается на «Выкл» и «Вкл» попеременно.

1 0 Шаблон: состояние устанавливается на «Вкл» и «Выкл» попеременно.

2. Фиксированное время/Fix Time

Режим фиксированного времени — это шаблон для настройки времени активации выхода источника питания (макс. 99999 с) и времени выключения (макс. 99999 с).

Пользователи устанавливают время задержки включения выхода (продолжительность, когда состояние выхода «Вкл.») и время задержки выключения выхода (продолжительность, когда состояние выхода «Выкл.»).

Исходным состоянием по умолчанию групповых данных, созданных этим шаблоном, является состояние выключение выхода.

3. Увеличение/Increase

Режим генерации времени задержки включения/выключения, увеличивая от базового значения времени с указанным шагом ($\triangle t<99999$ с).

Время задержки следующего состояния = время задержки текущего состояния + значение шага.

Исходным состоянием по умолчанию групповых данных, созданных этим шаблоном, является состояние выключение выхода.

4. Уменьшение/Decline

Режим генерации времени задержки включения/выключения, уменьшая от базового значения времени с указанным шагом ($\triangle t<99999$ с).

Время задержки следующего состояния = время задержки текущего состояния - значение шага.

Исходным состоянием по умолчанию групповых данных, созданных этим шаблоном, является состояние выключение выхода.

7.5.5 Функции сохранение и вызова из памяти

Пользователи могут сохранять параметры списка/задержки, отредактированные вручную или с помощью шаблона, во внутренней или внешней памяти и вызывать их при необходимости.

Сохранение

Прибор может хранить 10 групп значений настроек режима «СПИСОК/LIST», режима «ЗАДЕРЖКА/DELAYER» или профиль настроек. Так же поддерживается сохранение на внешний USB-диск.

Нажмите кнопку STORAGE на передней панели прибора, чтобы войти в интерфейс сохранения. Содержимое профиля настроек текущие значения напряжения и тока каждого канала, значения ограничений по напряжению и току, значения настроек запуска и мониторинга, скорость передачи данных и IP-адрес, и т. д.:

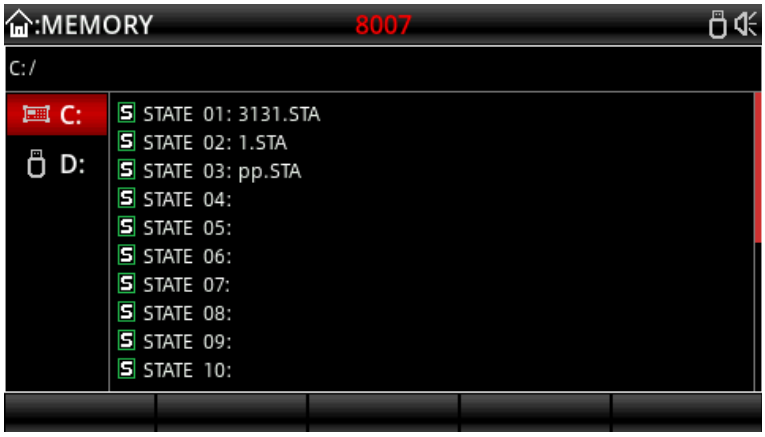


Рис.7.20 Интерфейс прибора при сохранении профиля настроек

Файлы профиля настроек имеют расширение .STA.

После перехода в режим «СПИСОК/LIST» нажмите кнопку STORAGE на передней панели прибора, чтобы войти в интерфейс сохранения.

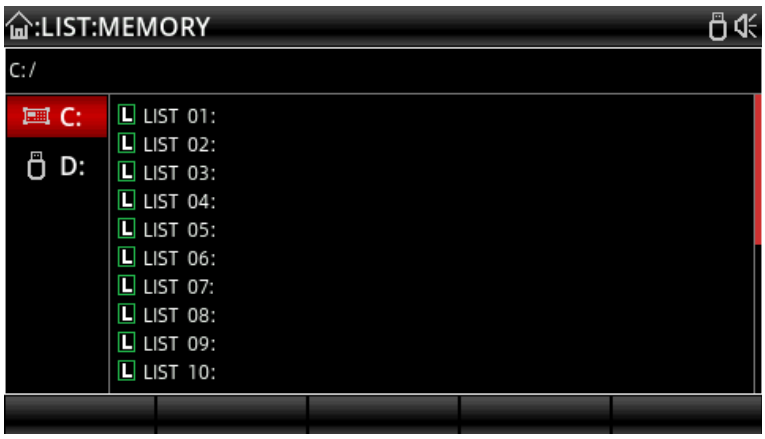


Рис.7.21 Интерфейс прибора при сохранении списка

Файлы настроек режима «СПИСОК/LIST» имеют расширение .LIST

После перехода в режим «ЗАДЕРЖКА/DELAYER» нажмите кнопку STORAGE на передней панели прибора, чтобы войти в интерфейс сохранения.

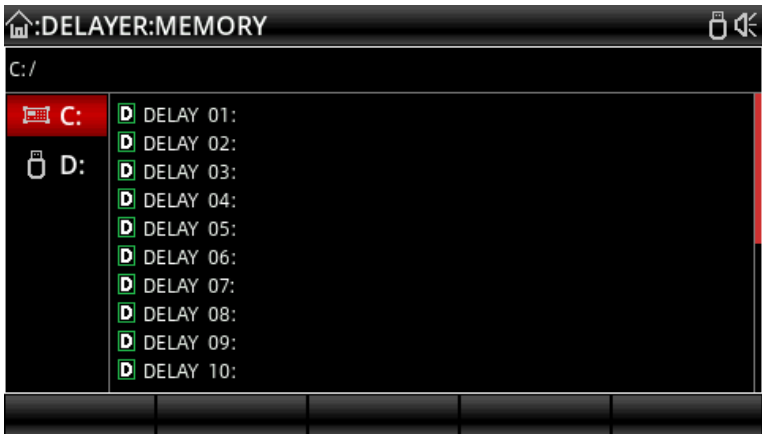


Рис.7.22 Интерфейс прибора при сохранении списка

Файлы настроек режима «ЗАДЕРЖКА/DELAYER» имеют расширение .DLY

Вызов из памяти

Нажмите кнопку STORAGE на передней панели прибора, чтобы войти в интерфейс хранилища данных. Вид интерфейса зависит от активного в данный момент режима работы прибора.

С помощью ручки универсального регулятора выберите ячейку памяти которую необходимо вызвать из памяти и применить настройки. Нажмите софт-клавишу «Read» на экране отобразится «Load successful».

Дважды нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться к начальному интерфейсу.

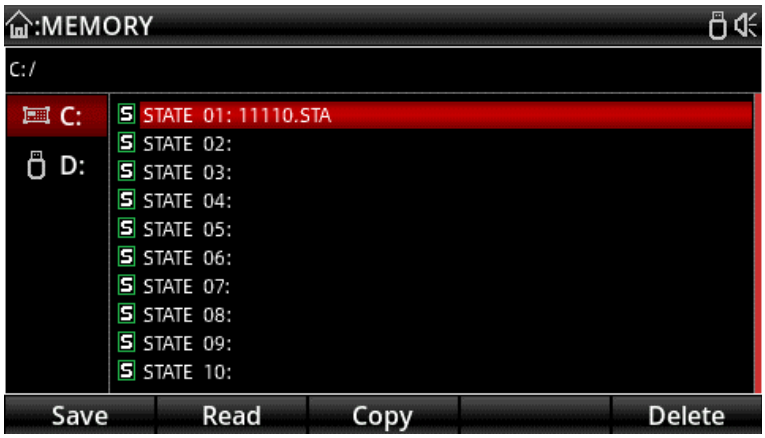


Рис.7.23 Интерфейс прибора при вызове из памяти профиля настроек

7.6 Предустановки настроек (PRESET)

Источники питания серии АКИП-1196 поддерживают 5 наборов предустановок выходных параметров, которые можно редактировать и сохранять. Пользователи могут заранее устанавливать параметры напряжения, тока, ограничения по напряжению и току каждого канала, а также задавать режим работы, независимый, последовательный или параллельный и при необходимости быстро загружать эти параметры.

Рис.7.24 Интерфейс прибора в режиме редактирования предустановок

Порядок действий:

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку PRESET на передней панели прибора.
3. В открывшемся окне выбрать необходимый профиль предустановок с помощью ручки универсального регулятора или курсорными кнопками ← или →.
4. При необходимости редактирования выбранного профиля предустановок нажать софт-клавишу «Edit». В режиме редактирования профиля используйте ручку регулятора или курсорные кнопки для выбора канала, софт-клавиши для выбора редактируемого параметра. После завершения редактирования профиля, нажать кнопку ESC или дважды нажать ручку регулятора, для выхода основное меню предустановок.
5. Для вызова профиля нажать софт-клавишу «Load». Прибор вернется в рабочий режим с загруженными из профиля выходными параметрами.

7.7 Контроль заданных параметров и выхода (Monitor)

В источниках питания серии АКИП-1196 предусмотрена функция мониторинга параметров и состояний выходов, которая поддерживает все каналы, а также режимы последовательного и параллельного соединения. Функция мониторинга информирует пользователя о том, соответствует ли напряжение, ток или мощность канала заданному условию, путем настройки состояния монитора и выбора режима отклика. Когда условие выполняется, срабатывает экранное оповещение в соответствии с выбранным режимом реагирования, как показано на рис. ниже.

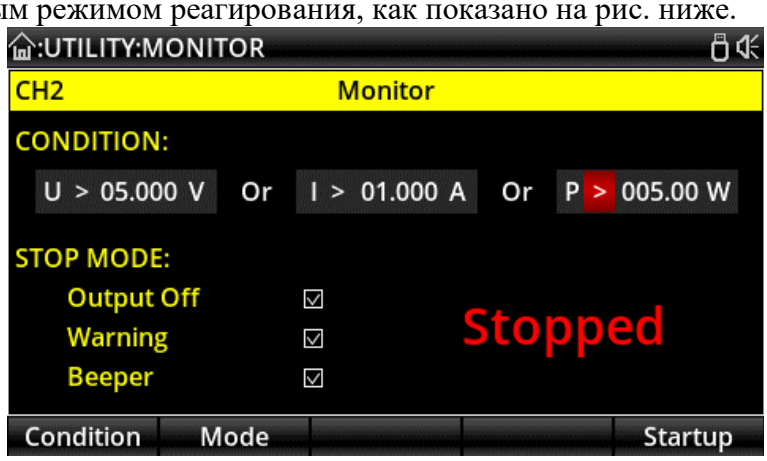


Рис.7.25 Интерфейс настройки функции мониторинга

Порядок действий:

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку UTILITY на передней панели прибора. С помощью ручки регулятора или курсорными кнопками выбрать «Monitor», нажать ручку регулятора для подтверждения и перехода в меню настроек мониторинга.
3. В меню мониторинга необходимо выбрать канал, к которому подключена нагрузка и который необходимо отслеживать.
4. Задать условие мониторинга.
   В качестве условия для мониторинга могут быть заданны: напряжение или ток, или мощность. А так же условие для заданного значения: больше (>) или меньше (<).
5. Выбрать действие при нарушении заданного условия:
   Output off – отключение выхода.
   Warning – отображение предупреждения на экране прибора.
   Beeper – подача короткого звукового сигнала.
6. Нажмите софт-клавишу «StartUp» для запуска мониторинга по заданным условиям.

7.8 Синхронизация (Trigger)

Меню настроек синхронизации (Trigger) позволяет настроить источники питания серии АКИП-1196 для генерации выходного сигнала запуска высокого и низкого уровня на внешний прибор или для приема внешнего сигнала запуска для управления выходом источника.

Для данного режима используется цифровой вход/выход на задней панели прибора (DIGITAL I/O).

Рис.7.26 Цифровой интерфейс

Данный цифровой интерфейс может быть настроен на прием или выдачу сигнала запуска. В случае если выбран режима входа (IN), то при поступлении внешнего сигнала запуска на цифровой вход, выход источника питания включается или выключается. Для включения выхода источника питания необходимо подать внешний сигнал запуска с уровнем не более 3,3 В. Подача внешнего сигнала запуска более высокого уровня может привести к поломке прибора.

Если выбран режим выхода (OUT), то в данном случае интерфейс цифрового управления используется для выдачи сигнала низкого или высокого уровня, для управления внешним устройством.

Примечание: по умолчанию цифровой интерфейс прибора находится в состоянии приема внешнего сигнала запуска (IN), на входные разъемы рекомендуется подать сигнал низкого уровня.

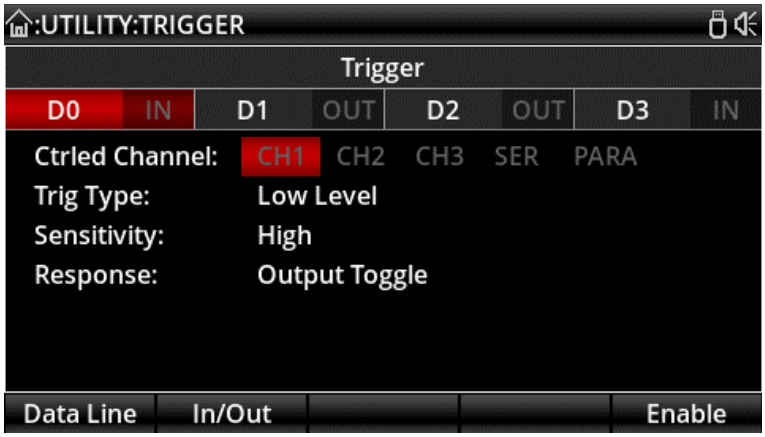


Рис.7.27 Интерфейс прибора в режиме приема внешнего сигнала запуска (IN)

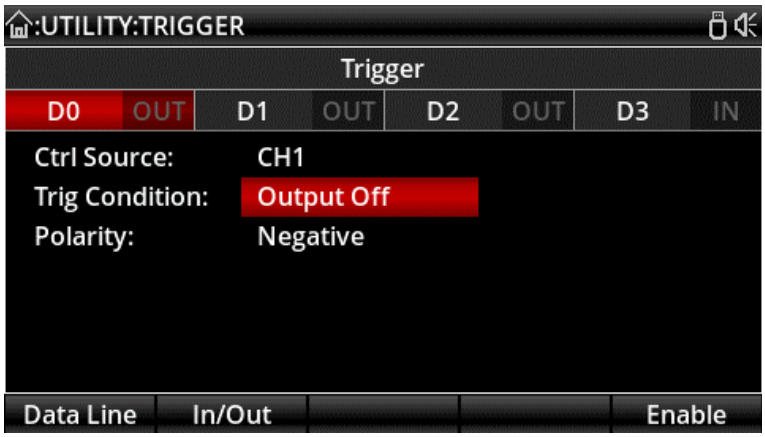


Рис.7.28 Интерфейс прибора в режиме формирования выходного сигнала запуска (OUT)

Общий порядок действий:

1. Подключить к разъему цифрового интерфейса (DIGITAL I/O) источник сигнала внешнего запуска.
2. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
3. Нажать кнопку UTILITY на передней панели прибора. С помощью ручки регулятора или курсорными кнопками выбрать «Trigger», нажать ручку регулятора для подтверждения и перехода в меню настроек мониторинга.
4. В меню «Trigger» доступны следующие настройки:
   Data line – выбор коннектора для подачи или приема сигнала запуска: D0, D1, D2 или D3, что соответствует цифровым выходам с 1 по 4 интерфейса DIGITAL I/O.
   In/Out – выбор режима работы для Data line D*: IN – вход сигнала внешнего запуска, OUT – формирование выходного сигнала запуска.

Порядок действий при выборе параметра IN:

1. Выбрать канал (CH1/КАН1, CH2/КАН2 или CH3/КАН3) для активации сигналом внешнего запуска с помощью курсорных кнопок / или с помощью ручки регулятора, нажать ручку регулятора для подтверждения выбора.
2. Выбрать условие запуска (Trigger type): edge (по фронту сигнала), falling edge (по спаду сигнала), high level (сигнала высокого уровня) или low level (сигнал низкого уровня).
3. Задать чувствительность (Sensitivity): high (высокая), middle (средняя) или low (низкая).
4. Выбрать режим работы выхода (Response mode): "Output on" (Включение выхода), "Output off" (Выключение выхода) или "Output toggle" (Включение и выключение выход).
5. Нажмите софт-клавишу «Enable» для активации заданного режима работы.

Порядок действий при выборе параметра OUT:

1. Выбрать канал (CH1/КАН1, CH2/КАН2 или CH3/КАН3) для активации сигналом внешнего запуска с помощью курсорных кнопок / или с помощью ручки регулятора, нажать ручку регулятора для подтверждения выбора.
2. Выбрать условие формирования сигнала запуска (condition): условие выбирается путем поворота ручки регулятора.
3. Выбрать полярность (Polarity) выходного сигнала: Positive – сигнала положительной полярности, Negative – сигнал отрицательной полярности.
4. Нажмите софт-клавишу «Enable» для активации заданного режима работы.

7.9 Системные настройки

Меню интерфейса системных настроек позволяет отобразить информацию о приборе, включить или отключить звуковое сопровождение клавиш, задать яркость экрана, настроить интерфейсы ДУ.

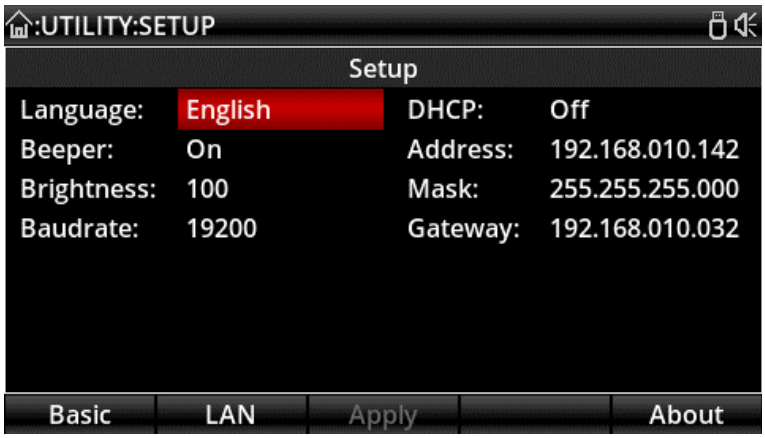


Рис.7.29 Меню системных настроек

Порядок действий:

1. Включить источник питания, нажав кнопку POWER на передней панели прибора.
2. Нажать кнопку Utility на передней панели прибора для перехода в меню системных настроек.
3. Выбрать пункт меню «Setup» с помощью курсорных клавиш или поротом ручки регулятора, нажать ручку регулятора для подтверждения выбора.
4. Для перемещение по системному меню и изменения настроек использовать курсорные клавиши или ручку регулятора, для подтверждения выбора необходимо нажимать ручку регулятора.
5. Для перехода к настройкам интерфейса LAN необходимо нажать софт-клавишу «LAN».
6. Для получения информации о приборе софт-клавишу «About».
7. Для применения выбранных настроек, перед выходом из системного меню, необходимо нажать софт-клавишу «Apply».
8. Отобразится окно системной информации. Информация о текущей версии программного обеспечения содержится в строке Software Ver (пример окна About показан на рисунке ниже).

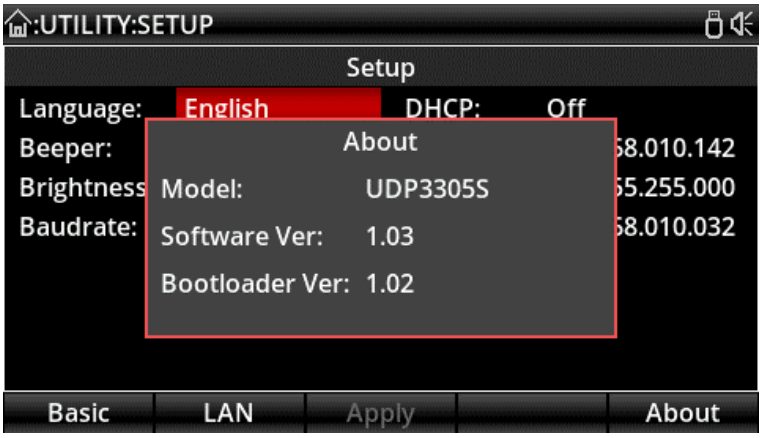


Рис.7.30 Отображение окна About/О приборе

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

8.1 Чистка и уход за поверхностью

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 питание клавишей POWER.
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.

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

Запрещается использовать для чистки абразивные вещества.

8.2 Замена предохранителя

С помощью отвертки откройте небольшую пластиковую крышку под разъемом питания на задней панели блока питания, и вы увидите предохранитель. Пожалуйста, используйте предохранитель той же спецификации.

Для замена предохранителя выполните следующие действия (на рис. ниже):

1. Выключить прибор и отсоединить сетевой кабель питания.
2. Вставьте прямую отвертку в паз гнезда питания и осторожно извлечь гнездо предохранителя.
3. Снимите предохранитель и замените его на указанный в спецификациях.
4. Установите держатель с предохранителем на место.

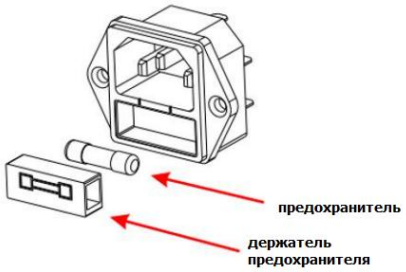


Рис.8.1 Замена предохранителя

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

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

9.1 Срок службы

Срок службы средства измерения составляет (не менее) - **5 лет**

При средней интенсивности эксплуатации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
UNI-TREND TECBNOLOGY (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

ОФЦИАЛЬНЫЙ 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