

ЭЛЕКТРОННАЯ НАГРУЗКА

АКИП-1375

Руководство по эксплуатации



Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Распаковка нагрузки.....	4
1.2	Проверка напряжения питающей сети.....	4
1.3	Термины и условные обозначения	4
1.4	Регулировка угла наклона (положения ручки).....	5
1.5	Информация об утверждении типа СИ:	6
2	Назначение и принцип действия	7
2.1	Особенности.....	7
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА.....	9
5	ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	10
5.1	Передняя панель	10
5.2	Задняя панель.....	11
5.3	Дисплей.....	12
6	РАБОТА С ПРИБОРОМ	13
6.1	Управление с передней панели или дистанционно	13
6.1.1	Управление с передней панели	13
6.1.2	Дистанционное управление	13
7	РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	14
7.1	Стабилизация тока	14
7.2	Стабилизация напряжения	15
7.3	Стабилизация сопротивления	16
7.4	Стабилизация мощности.....	18
7.5	Динамический тест	19
7.5.1	Непрерывный режим	19
7.5.2	Импульсный режим	22
7.5.3	Ручной запуск и остановка	24
7.6	Автоматический тест защиты от перегрузки по току (ОСРТ).....	25
7.6.1	Запуск теста ОСРТ.....	25
7.7	Автоматический тест защиты от перегрузки по мощности (ОРРТ)	26
7.7.1	Запуск теста ОРРТ.....	26
7.8	Тестирование батарей.....	28
7.8.1	Запуск теста батарей.....	28
7.9	Создание тестовых последовательностей.	29
7.9.1	Создание теста	30
7.10	Создание программ авто тестирования	32

7.10.1	Создание программы	32
8	НАСТРОЙКА ПРИБОРА	34
8.1	Меню System.....	34
8.1.1	Информация о приборе	34
8.2	Интерфейсы дистанционного управления.....	35
8.2.1	Интерфейс USB.....	35
8.2.2	Интерфейс RS-232	35
8.2.3	Интерфейс GPIB.....	36
8.2.4	Интерфейс LAN	36
8.3	Звук	37
8.4	Язык.....	37
8.5	Сброс к заводским настройкам	37
8.6	Обновление прошивки	37
9	Меню конфигурации.....	38
9.1	Работа с удаленными источниками.	38
9.2	Остановка при ошибке теста	38
9.3	Break-Over Voltage.....	38
9.4	Turn ON/OFF Von-Latch Function	38
9.5	Настройка запуска.....	39
9.6	Set Aver Настройка усреднения	39
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	40

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка нагрузки

Нагрузка электронная отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлена и проверена. После получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Если обнаружен какой-либо дефект или неисправность, немедленно поставьте в известность поставщика.

1.2 Проверка напряжения питающей сети

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

1.3 Термины и условные обозначения

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



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях приборов используются следующие предупредительные надписи и символы:

DANGER (ОПАСНО). Высокая опасность поражения электрическим током.

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

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

	ОПАСНО – высокое напряжение		ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию		

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.

1.4 Регулировка угла наклона (положения ручки)

Существует несколько вариантов положений ручки эл. нагрузки **АКИП-1375**-серии, удобных для пользователя.

Чтобы обеспечить требуемый угол наклона прибора или положение ручки, возьмите её за проушины и потяните в направлении от корпуса (в стороны). Далее, вращайте ручку вверх/вниз к желаемому положению, как показано на рисунке ниже (показан прибор со снятыми бамперами на передней и на задней панели*).

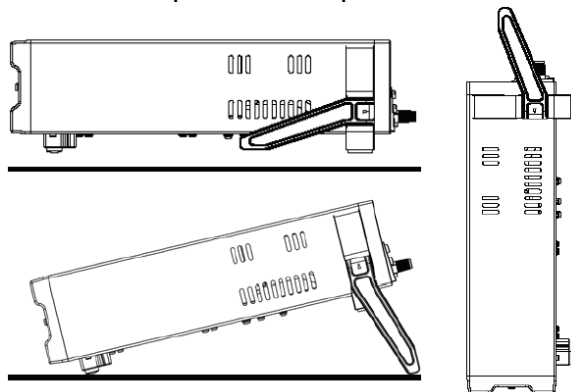


Рис. 1 Регулировка положения ручки:

для укладки или размещения под углом на столе (слева), вертикально вверх – для переноски (справа)

* **примечание:** снятие защитного кожуха-бампера на передней и задней панели выполняется при помощи отвинчивания крепежных винтов (по 2 шт на каждый «П»-образный бампер). Снятие внешних защитных бамперов не приводит к вскрытию прибора.

1.4.1 Снятие ручки с прибора.

ШАГ 1 – поверните ручку вверх.

Слегка выдвиньте основания ручки прибора, затем поверните ее, как показано на рисунке 9-1.

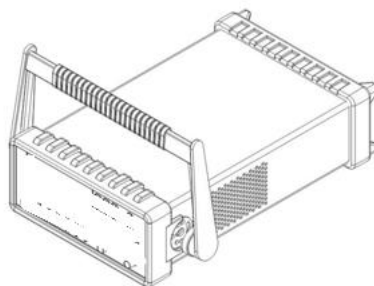


Рис. 9-1

ШАГ 2 – снимите ручку

Когда ручка повернута до 90°, отсоедините ручку прибора прилагая усилие в направлении «от корпуса», как показано ниже на Рисунке 9-2.

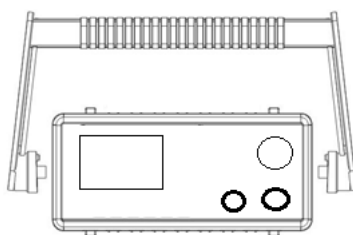


Рис. 9-2

1.5 Информация об утверждении типа СИ:

Нагрузки электронные серии АК ИП-1375:

Номер в Государственном реестре средств измерений: **76954-19**

2 Назначение и принцип действия

Нагрузки электронные серии **АКИП-1375**, (всех моделей, далее по тексту – «нагрузки») предназначены для использования в качестве меры сопротивления при испытании, настройке и регулировке блоков питания, батарей питания и других радиотехнических устройств.

Электронная нагрузка обеспечивает испытание в различных статических и динамических режимах работы (контроль напряжения, тока, имитация нагрузочного сопротивления)

Принцип действия нагрузок электронных основан на формировании сопротивления нагрузки путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов. Управление и контроль над режимами работы нагрузки осуществляет встроенный микроконтроллер. Установка выходных параметров производится с помощью кнопок на лицевой панели нагрузки.

Нагрузки имеют моноблочную конструкцию.

На лицевой панели нагрузок расположены:

- Вакуумно-флуоресцентный индикатор, предназначенный для отображения выбранного режима работы нагрузок и значений напряжений и токов;
- функциональные клавиши, предназначенные для установки выходных параметров; клавиша включения/выключения питания;

На задней панели нагрузок расположены:

- разъемы для подключения шнура питания;
- переключатель величины напряжения питания;
- интерфейсы дистанционного управления.

Входные клеммы управления нагрузкой, а также входные клеммы положительной и отрицательной полярности располагаются на лицевой панели.

2.1 Особенности

- Входные параметры: Упост. до 150 В, ток до 30 А, мощность до 300 Вт
- Режимы работы нагрузки: стабилизация напряжения, стабилизация силы тока, стабилизация электрического сопротивления, стабилизация электрической мощности, динамический режим работы с регулируемой скоростью нарастания нагрузки
- Защита от перегрева (OTP), перегрузки по току (OCP), по напряжению (OVP), по мощности (OPP) и от переполюсовки
- Функции тестирования батарей и имитации короткого замыкания
- Дискретная установка входных параметров (непосредственный набор на клавиатуре или в пошаговом режиме)
- 4-х проводная схема подключения
- Удаленное управление запуском
- Внутренняя память (запись/вызов профилей настроек): 50 ячеек по 100 шагов • Интеллектуальная система охлаждения
- Интерфейсы: RS-232, USB, LAN, опция GPIB

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ			
ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение на нагрузке (макс.)	АКИП-1375/1	АКИП-1375/1Е	АКИП-1375/2	АКИП-1375/2Е
		150 В			
	Ток в нагрузке	30 А			
	Мощность	200 Вт		300 Вт	
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	Диапазон установки	0...36 В; 0...150 В			
	Погрешность типовая	±(0,05%+0,025% Z*)			
	Дополнит. температурная	±(0,05%+0,025% Z*) 0,005%/ °С			
	Дискретность установки	1мВ			
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ СИЛЫ ТОКА, СТАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	Диапазоны установки	0...5 В; 0...30 А			
	Погрешность типовая	±(0,05%+0,05% Z*)	±(0,1%+0,01% Z*)	±(0,05%+0,05% Z*)	±(0,1%+0,1% Z*)
	Дополнит. температурная	±(0,05%+0,05% Z*) 0,01%/ °С	±(0,1%+01% Z*) 0,01%/ °С	±(0,05%+0,05% Z*) 0,01%/ °С	±(0,1%+0,1% Z*) 0,01%/ °С
	Дискретность установки	1 мА			
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	Диапазоны установки	0,03Ом...10 кОм			
	Погрешность установки	0,1%+0,0008			
	Дискретность установки	0,01 Ом (16 бит)			
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ	Диапазон установки	200 Вт		300 Вт	
	Погрешность установки	0,1%+0,01% Z*			
	Дискретность установки	10 мВт			
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ СИЛЫ ТОКА, ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	Диапазон периода переключения нагрузок	20 мкс...999 с			
	Дискретность установки	1 мкс			
	Диапазон скорости нарастания силы тока	0,001...2,5 А/мкс в зависимости от диапазона и модели			
РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ	Входное напряжение	0,5...150			
	Максимальная емкость батареи	999 А*ч			
	Разрешение	0,1 мА			
	Время теста	1 с...24 ч			
ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	Диапазон (разрешение)	0...36 В (0,1 мВ); 0...150 В (1 мВ)	0...36 В (1 мВ); 0...150 В (1 мВ)	0...36 В (0,1 мВ); 0...150 В (1 мВ)	0...36 В (1 мВ); 0...150 В (1 мВ)
	Погрешность типовая	±(0,025%+0,025% Z*)	±(0,05%+0,002% Z*)	±(0,025%+0,025% Z*)	±(0,05%+0,02% Z*)
	Дополнит. температурная	±(0,025%+0,025% Z*) 0,002%/ °С	±(0,05%+002% Z*) 0,002%/ °С	±(0,025%+0,025% Z*) 0,002%/ °С	±(0,05%+0,02% Z*) 0,002%/ °С
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА	Диапазон (разрешение)	0...150А(0,1 мА)	0...150А(1 мА)	0...150А(0,1 мА)	0...150А(1 мА)
	Погрешность типовая	±(0,05%+0,05% Z*)			
	Дополнит. температурная	±(0,05%+0,05% Z*) 0,005%/ °С			
ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ	Диапазон (разрешение)	0...200 Вт (10 мВт)		0...300 Вт (10 мВт)	
	Погрешность измерения	±(0,1% +0,1%Z)			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	110/ 220 В, 50 Гц			
	Габаритные размеры	256 x 115 x 410 мм			
	Масса	5,8 кг			

*Где Z верхний предел диапазона

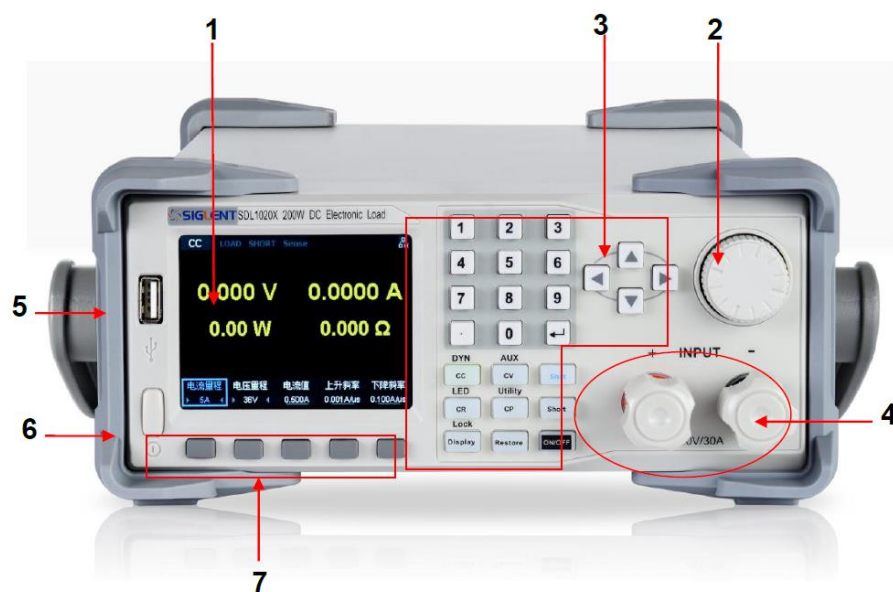
4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

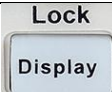
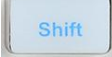
Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
1. Нагрузка электронная	1	
2. Кабель питания	1	
3. Инструкция по эксплуатации	1	CD-диск
5. Упаковочная коробка	1	

5 ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

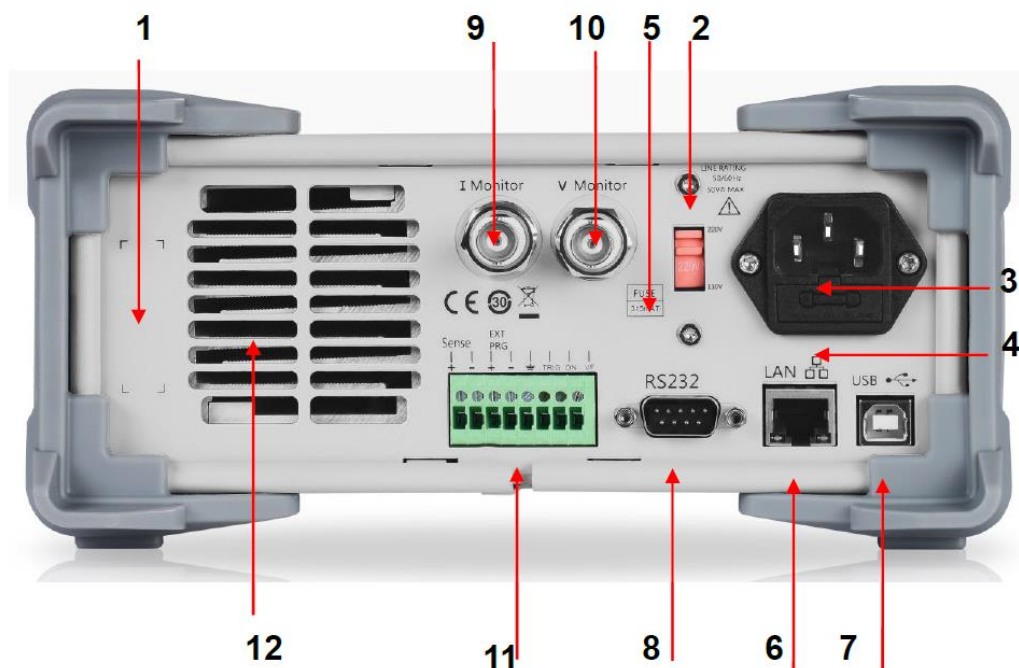
5.1 Передняя панель



1.	Дисплей	
2.	Поворотный переключатель	
3.	Кнопки управления	
		Кнопка включения режима стабилизации тока CC Дополнительная функция – включение динамического режима
		Кнопка включения режима стабилизации напряжения CV Дополнительная функция – включение дополнительных режимов
		Кнопка включения режима стабилизации мощности CP Дополнительная функция – вход в меню Утилит
		Кнопка включения режима стабилизации сопротивления CR Дополнительная функция – Enter LED mode
		Кнопка переключения режимов отображения информации. Дополнительная функция – блокировка/разблокировка кнопок на передней панели.
		Кнопка сброса настроек
		Кнопка активации дополнительных функций
		Кнопка включения функции Short
		Кнопки перемещения по меню прибора
		Децимальная точка при вводе значений

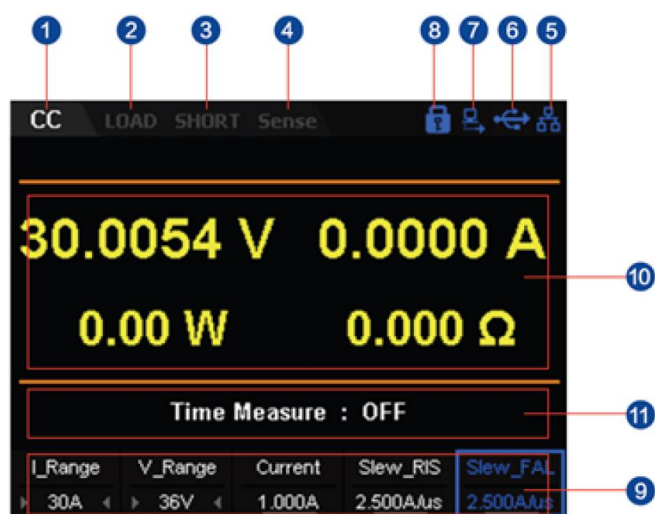
		Кнопка подтверждения действий
		Кнопки под дисплеем. Изменяют свои функции в зависимости от меню на экране прибора.
4.	Разъемы для подключения источника	
5.	USB интерфейс для подключения флешки	
6.	Кнопка включения питания	
7.	Кнопки под дисплеем. Изменяют свои функции в зависимости от меню на экране прибора.	

5.2 Задняя панель



1. Предупреждение о заземлении и прочая важная информации
2. Информация о напряжении питания и частоте
3. Разъем для подключения кабеля питания 230 В
4. Предохранитель
5. Переключатель выбора напряжения питания
6. Разъем LAN
7. Разъем USB
8. Разъем RS232
9. Разъем для мониторинга тока (Вкл в меню прибора)
10. Разъем для мониторинга напряжения (Вкл в меню прибора)
11. Колодка аналогового управления
12. Вентилятор охлаждения

5.3 Дисплей



1.	Режим работы нагрузки
2.	Состояние входа нагрузки (Включен / выключен)
3.	Состояние Short
4.	Индикатор работы с удаленным источником через терминал Sense
5.	Индикатор работы по LAN
6.	Индикатор работы по USB
7.	Индикатор дистанционного управления
8.	Индикатор блокировки кнопок на передней панели
9.	Значения настройки
10.	Индикатор входных значений
11.	Дисплей режима нарастания / спада тока

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.1 Управление с передней панели или дистанционно

6.1.1 Управление с передней панели

После включения прибора он по умолчанию управляется кнопками на передней панели.

6.1.2 Дистанционное управление

В режиме дистанционного управления вы можете отправить команды с компьютера через любой из интерфейсов (GPIB, USB, RS232 или LAN). В режиме дистанционного управления все кнопки (кроме Shift плюс кнопка Display) будут отключены. В заблокированном состоянии передняя панель прибора отключена, и нагрузкой можно управлять только с помощью команд программирования. Чтобы вернуться в режим работы с передней панели, нажмите клавишу Shift и клавишу Display на передней панели.

7 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

7.1 Стабилизация тока

В режиме стабилизации тока СС электронная нагрузка будет потреблять ток в соответствии с запрограммированным значением независимо от входного напряжения, как показано на рисунке 3.1

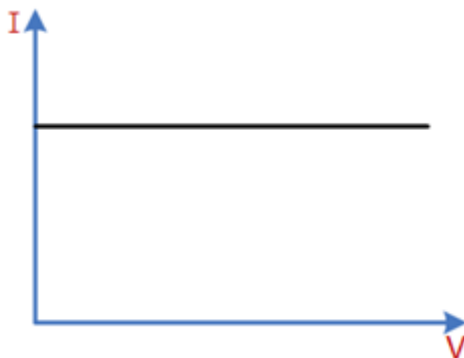


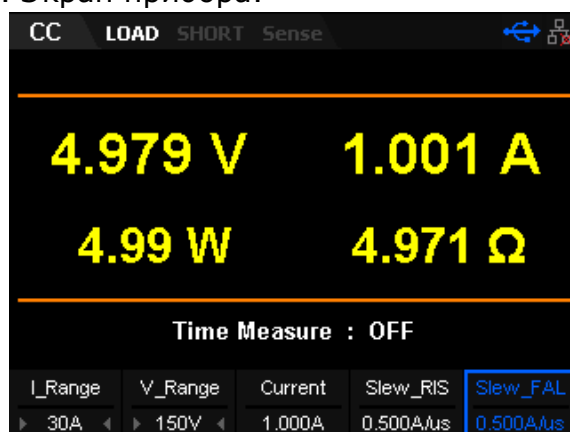
Рис 3.1

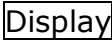
1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.

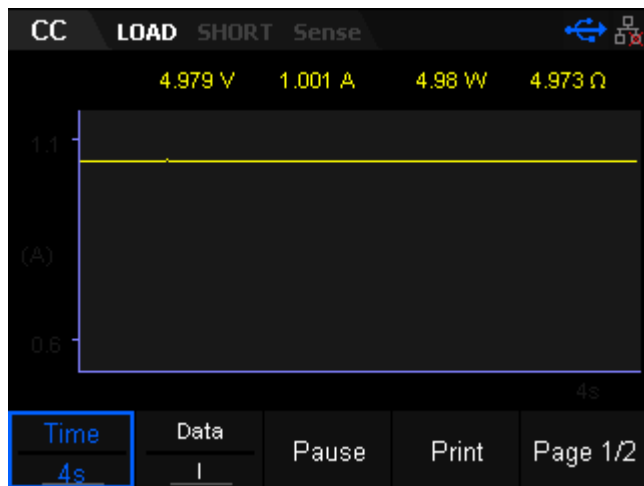


Рис. 3.2

2. Нажмите кнопку . Экран прибора:



3. Установите диапазон тока (5 A или 30 A)
Низкий диапазон характеризуется большим разрешением точностью.
4. Установите требуемое значение тока, нажав на кнопку под дисплеем напротив **Current**
5. Установите, если необходимо скорость нарастания и скорость спада,
Кнопками под экраном напротив **Slew_RIS** (нарастание) и **Slew_FAL** спад.
6. Включите вход нагрузки нажав кнопку **ON / OFF**.
7. Нажмите на кнопку  для перехода к графическому отображению происходящих процессов:



Нажмите на кнопку **Display** опять для возврата к предыдущему меню.

7.2 Стабилизация напряжения

В режиме стабилизации тока CV электронная нагрузка будет потреблять ток в соответствии с запрограммированным значением напряжения, для поддержания напряжения на заданном уровне, как показано на рисунке 3.1

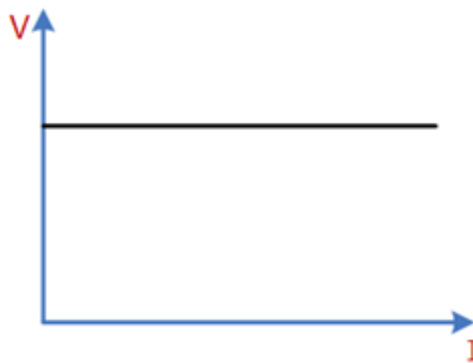


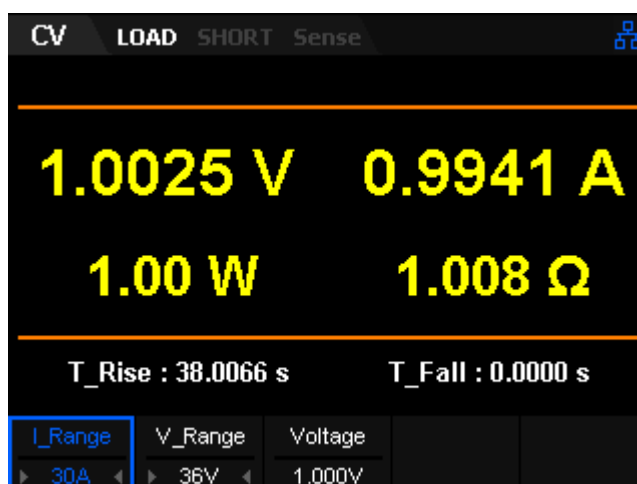
Рис 3.3

1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.

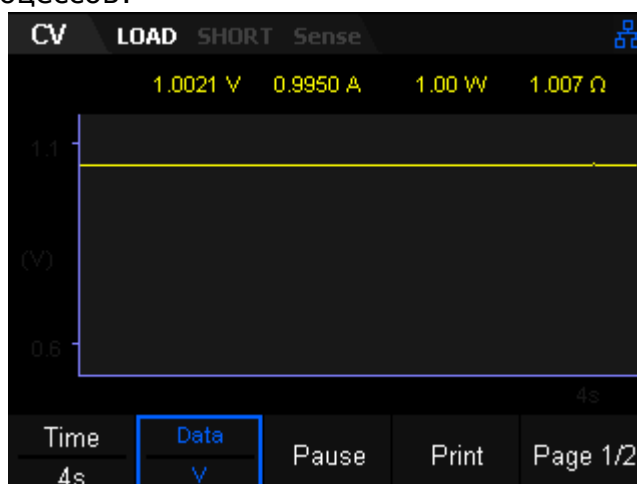


Рис. 3.4

2. Нажмите кнопку **CV**. Экран прибора:



- Установите диапазон тока (5 A или 30 A) и диапазон напряжения (36 В или 150 В)
Низкий диапазон характеризуется большим разрешением точностью.
- Установите требуемое значение напряжения, нажав на кнопку под дисплеем напротив **Voltage**
- Включите вход нагрузки нажав кнопку **ON / OFF**.
- Нажмите на кнопку **Display** для перехода к графическому отображению происходящих процессов:



Нажмите на кнопку **Display** опять для возврата к предыдущему меню.

7.3 Стабилизация сопротивления

В режиме стабилизации сопротивления электронная нагрузка работает как постоянное сопротивление. Ток будет изменяться вместе с изменением напряжения на входе.

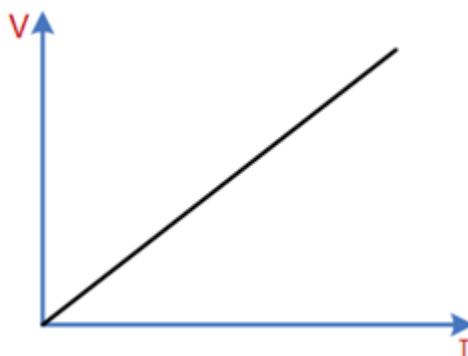


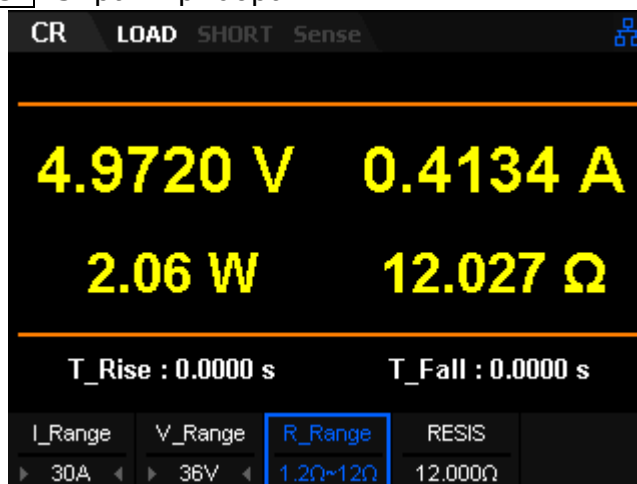
Рисунок 3.5

1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.

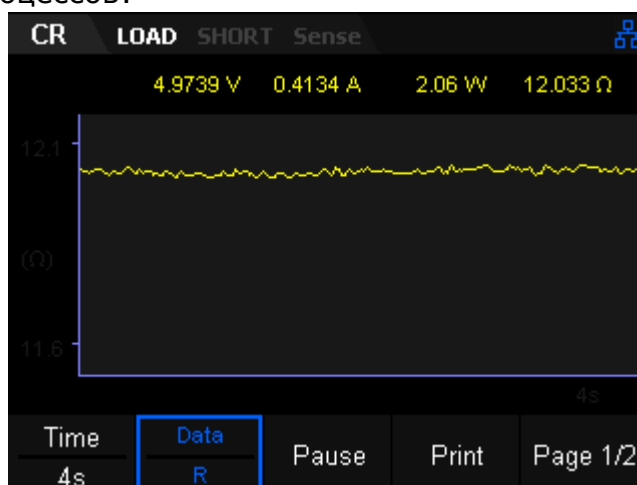


Рис. 3.6

2. Нажмите кнопку **CR**. Экран прибора:



3. Установите диапазон тока (5 A или 30 A), диапазон напряжения (36 В или 150 В) и диапазон сопротивления ()
Низкий диапазон характеризуется большим разрешением.
4. Установите требуемое значение сопротивления, нажав на кнопку под дисплеем напротив **Resist**
5. Включите вход нагрузки нажав кнопку **ON / OFF**.
6. Нажмите на кнопку **Display** для перехода к графическому отображению происходящих процессов:



Нажмите на кнопку **Display** опять для возврата к предыдущему меню.

7.4 Стабилизация мощности

В режиме CP электронная нагрузка будет потреблять постоянную мощность. Если входное напряжение возрастает, потребление входного тока будет уменьшаться, чтобы поддерживать постоянное потребление мощности в соответствии с уравнением ($P = V * I$), как показано на рисунке 2-11.

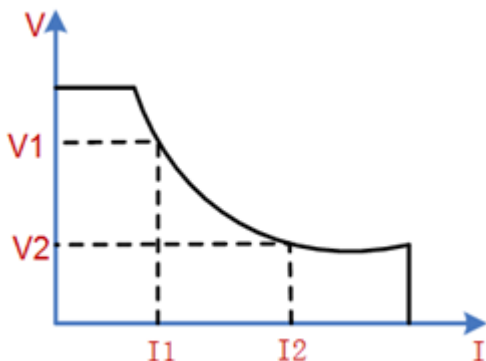


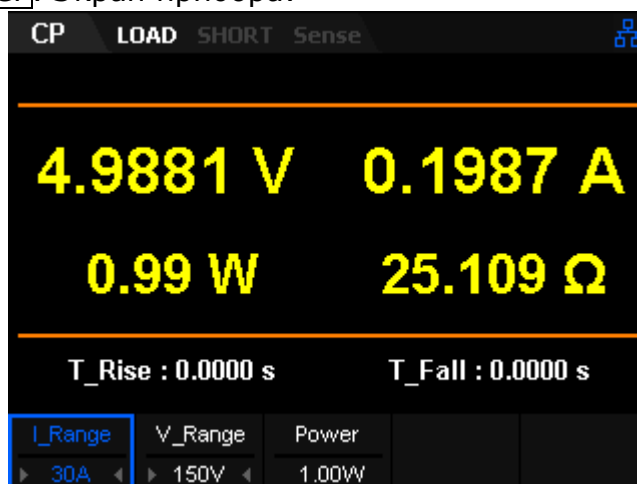
Рисунок 3.7

1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.



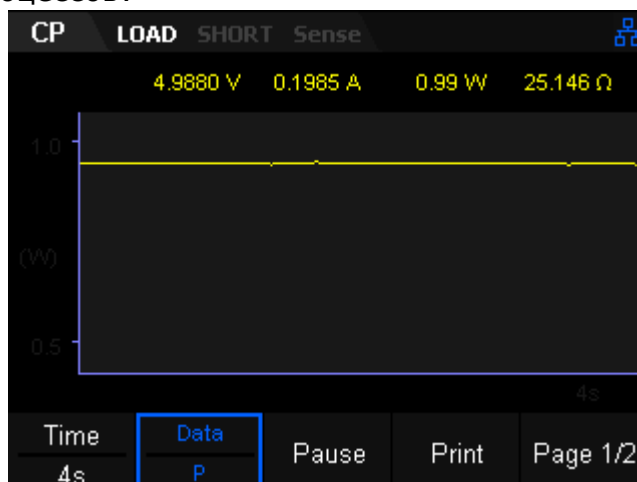
Рис. 3.6

2. Нажмите кнопку **CP**. Экран прибора:



3. Установите диапазон тока (5 A или 30 A) и диапазон напряжения (36 V или 150 V)
Низкий диапазон характеризуется большим разрешением точностью.
4. Установите требуемое значение сопротивления, нажав на кнопку под дисплеем напротив **Power**
5. Включите вход нагрузки нажав кнопку **ON / OFF**.

6. Нажмите на кнопку **Display** для перехода к графическому отображению происходящих процессов:



Нажмите на кнопку **Display** опять для возврата к предыдущему меню.

7.5 Динамический тест

В динамическом режиме нагрузка будет переключать заданные параметры в соответствии с заданными пользователем настройками. Это может быть использовано для более полного тестирования различных устройств.

Для входа в режим нажмите **Shift** + **CC** на передней панели прибора.

Пользователю доступны три подрежима:

- Непрерывный **Count**
- Импульсный **Pulse**
- Ручной запуск и остановка **Tog**

7.5.1 Непрерывный режим

В непрерывном режиме, нагрузка будет постоянно переключаться между уровнем A и уровнем B, как показано на рисунке 3.7.

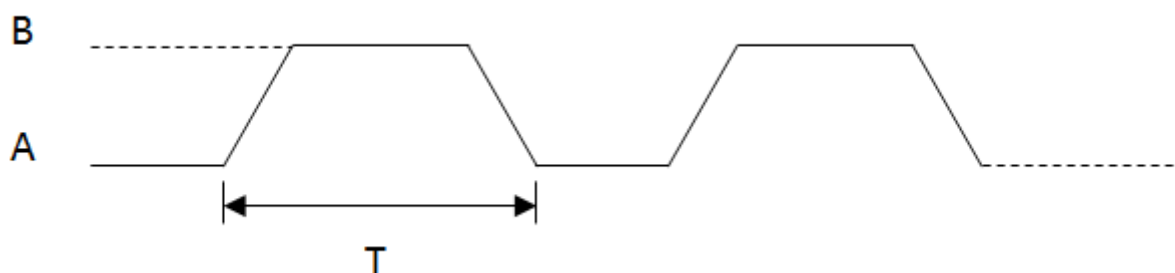


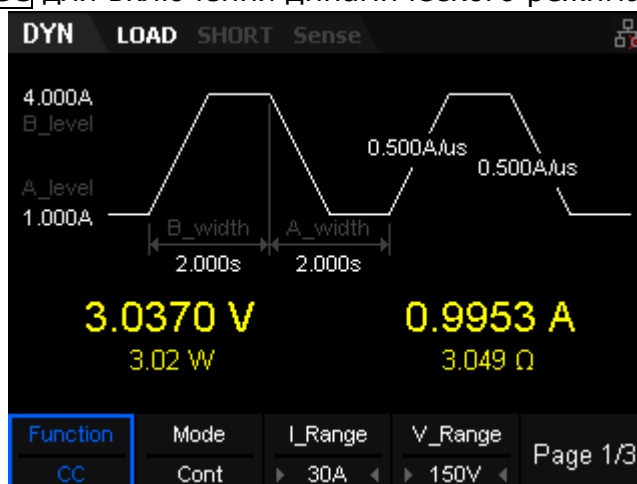
Рисунок 3.7

Пример.

1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.



2. Нажмите **Shift** + **CC** для включения динамического режима.



3. Установите режим работы нагрузки **CC** (Стабилизация тока)

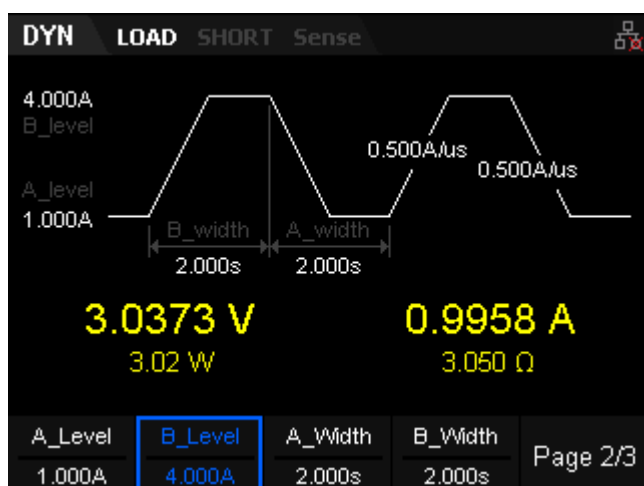
- Для этого нажмите на кнопку под дисплеем напротив **Function**
- Откроется меню **CC CP CR CV**
- Поворотным переключателем выберите **CC**
- Нажмите на переключатель или на кнопку  для подтверждения

4. Установите подрежим работы (Непрерывный, Импульсный, Ручной запуск и остановка)

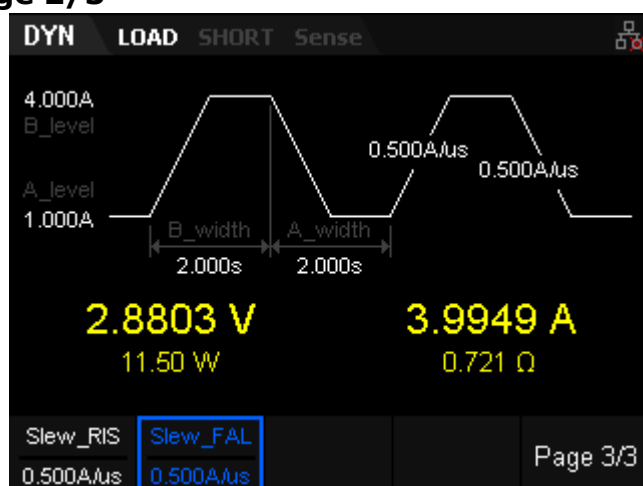
- Для этого нажмите на кнопку под дисплеем напротив **Mode**
- Откроется меню **Count** (непрерывный), **Pulse** (импульсный), **Togl** (ручной запуск и остановка)
- Поворотным переключателем выберите **Count**
- Нажмите на переключатель или на кнопку  для подтверждения

5. Установите диапазон тока (5 A или 30 A) и диапазон напряжения (36 В или 150 В)

6. Перейдите на вторую страницу меню нажав на кнопку под дисплеем напротив **Page 1/3**



7. Установите нижнее значение тока (A_Level) нажав кнопку под дисплеем
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите
8. Установите верхнее значение тока (B_Level) нажав кнопку под дисплеем
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите
9. Установите длительность A нажав кнопку под дисплеем напротив **A_Width**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите
10. Установите длительность B нажав кнопку под дисплеем напротив **B_Width**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите
11. Перейдите на третью страницу меню нажав на кнопку под дисплеем напротив **Page 2/3**



12. Установите скорость нарастания нажав кнопку под дисплеем напротив **Slew_RIS**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите

13. Установите скорость спада нажав кнопку под дисплеем напротив **Slew_FAL**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите 
14. Включите вход нагрузки нажав на кнопку **ON/OFF**. Одновременно с включением входа нагрузки запустится и динамический режим.
15. Нажмите на кнопку **Display** для перехода к графическому отображению происходящих процессов

7.5.2 Импульсный режим

В данном режиме старт выполнения динамического режима происходит не одновременно с включением входа нагрузки, а после нажатия пользователем кнопки запуска **Trig**. Остановка происходит после автоматически, после истечения времени, заданного пользователем.

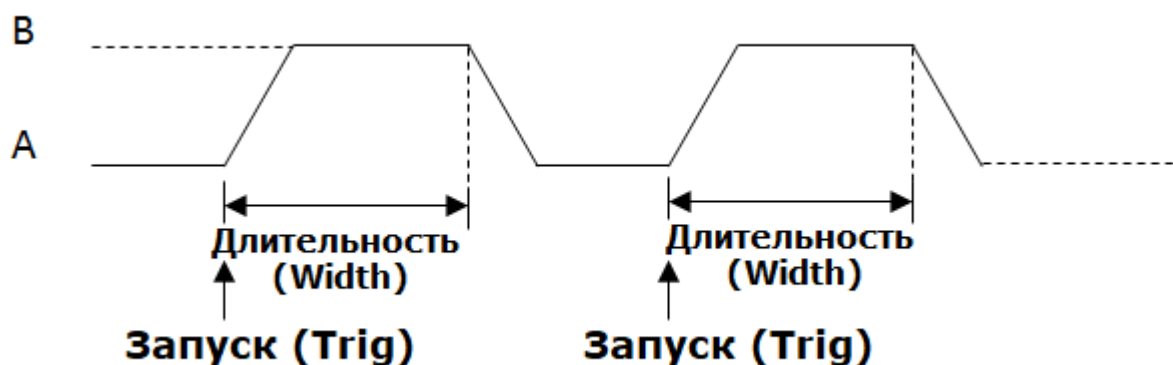


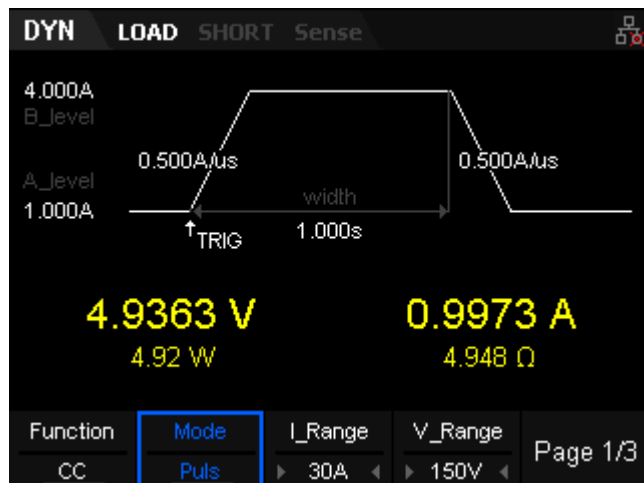
Рисунок 3.8

Пример.

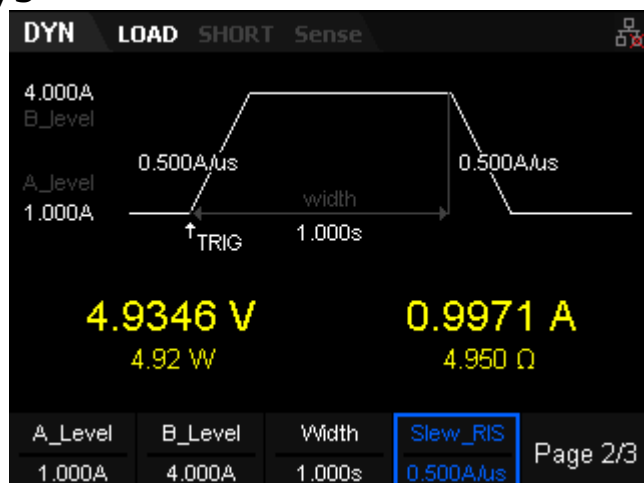
1. Включите прибор, соедините проверяемое устройство и входные клеммы на передней панели нагрузки как показано на рисунке 3.2.



2. Нажмите **Shift** + **CC** для включения динамического режима.

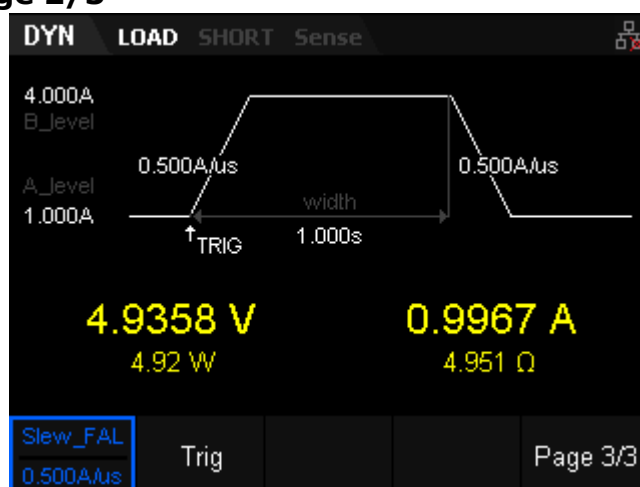


3. Установите режим работы нагрузки CC (Стабилизация тока)
 - Для этого нажмите на кнопку под дисплеем напротив **Function**
 - Откроется меню **CC** **CP** **CR** **CV**
 - Поворотным переключателем выберите **CC**
 - Нажмите на переключатель или на кнопку для подтверждения
4. Установите подрежим работы (Непрерывный, Импульсный, Ручной запуск и остановка)
 - Для этого нажмите на кнопку под дисплеем напротив **Mode**
 - Откроется меню **Count** (непрерывный), **Pulse** (импульсный), **Togl** Ручной запуск и остановка
 - Поворотным переключателем выберите **Pulse**
 - Нажмите на переключатель или на кнопку для подтверждения
5. Установите диапазон тока (5 A или 30 A) и диапазон напряжения (36 В или 150 В)
6. Перейдите на вторую страницу меню нажав на кнопку под дисплеем напротив **Page 1/3**



7. Установите нижнее значение тока (A_Level) нажав кнопку под дисплеем
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите
8. Установите верхнее значение тока (B_Level) нажав кнопку под дисплеем

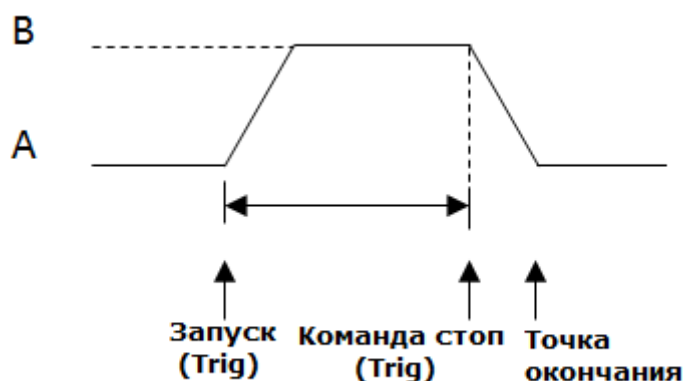
- Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите 
9. Установите длительность нажав кнопку под дисплеем напротив **Width**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите 
 10. Установите скорость нарастания нажав кнопку под дисплеем напротив **Slew_RIS**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите 
 11. Перейдите на третью страницу меню нажав на кнопку под дисплеем напротив **Page 2/3**



12. Установите скорость спада нажав кнопку под дисплеем напротив **Slew_FAL**
 - Значение может быть установлено прямым вводом с клавиатуры или с помощью поворотного переключателя. Для подтверждения значения нажмите 
13. Включите вход нагрузки нажав на кнопку **ON/OFF**.
14. Нажмите кнопку под дисплеем напротив **Trig**, для запуска режима.

7.5.3 Ручной запуск и остановка

Данный режим идентичен на импульсному, за исключением того, что остановка выполнения режима происходит также по нажатию на кнопку под дисплеем напротив **Trig**



7.6 Автоматический тест защиты от перегрузки по току (ОСРТ)

Тестирование защиты от перегрузки по току (ОСРТ) использует предварительно установленные ограничения по току для остановки теста. В начале теста нагрузка измеряет входное напряжение. Если это значение соответствует или превышает заданное значение V_{op} (ОСР_V), нагрузка начинает потреблять ток по истечении периода времени задержки. Затем нагрузка увеличивает значение тока стока, используя определяемый пользователем размер шага (I_Step) и временной интервал (Задержка). На каждом шаге нагрузка измеряет входное напряжение и сравнивает его со значением напряжения защиты (ОСР_V). Если измеренное значение выше, это означает, что ОСРТ не происходит. Если нагрузка не достигла максимального заданного значения тока (I_MAX), ток стока снова будет увеличиваться. Нагрузка продолжает работать и увеличивается с регулярными шагами, пока не достигнет этого значения напряжения защиты (ОСР_V) или конечного тока (I_End). Если ток потребления нагрузки достигает значения остановки в любой момент во время теста, нагрузка автоматически останавливает тест. Тест ОСРТ не проходит, и тест завершается. Если ниже, это означает, что ОСРТ действительно происходит. Оцените, находится ли тестируемый ток в пределах установленного диапазона тока (от I_MIN до I_MAX). Если да, нагрузка проходит тест. Если нет, нагрузка не проходит тест.

7.6.1 Запуск теста ОСРТ

1. Соедините нагрузку с тестируемым прибором
2. Войдите в меню настройки теста

Нажмите **[Shift]** + **[CV]** на передней панели для входа в меню. Выберите «ОСРТ», кнопкой под дисплеем АКПП-1375.

3. Настройте параметры

Установить диапазон

Диапазон тока: 5 А или 30 А

Диапазон напряжения: 36 В или 150 В

Установить ОСР_V

Напряжение защиты функция тестирования ОСРТ. Единица измерения по умолчанию V (Вольты)

Установить I_Step

Шаг тока в тестовой функции ОСРТ. Единица измерения по умолчанию для I_Step - (А) (Ампер).

Установить I_Start

Ток потребления, когда нагрузка запускает тестовую последовательность ОСРТ. Единицей измерения I_Start по умолчанию является Ампер (А).

Установить I_End

Ток потребления, когда нагрузка останавливает тестовую последовательность ОСРТ. Единицей измерения I_End по умолчанию является Ампер (А).

Установить I_MIN

Минимальное значение тока защиты в тестовой функции ОСРТ. Единицей измерения I_End по умолчанию является ампер (А).

Установить I_MAX

Максимальное значение тока защиты в тестовой последовательности ОСРТ. Единицей измерения I_End по умолчанию является Ампер (А).

Установить задержку

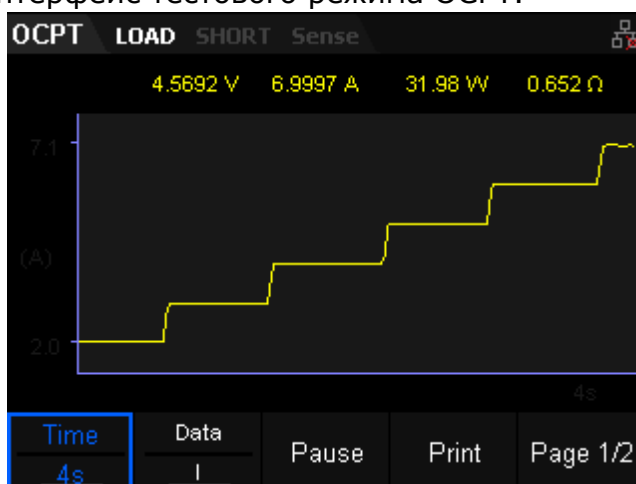
Интервал времени, в течение которого осуществляется переход от шага к шагу в тестовой последовательности ОСРТ. Единицей измерения задержки по умолчанию является с.

4. Включите вход нагрузки

Нажмите **On/Off**, чтобы включить вход нагрузки. В это время фактическое входное напряжение, ток, сопротивление и мощность будут отображаться на дисплее. Если тест ОСРТ пройден, на дисплее прибора появится окно сообщения со словами «Тест завершен». Затем нагрузка отключит вход. Если тест ОСРТ завершился неудачно, интерфейс нагрузки отобразит всплывающее окно с сообщением, «Ниже предела, тест не пройден», «Превышен предел, тест не пройден» и т. Д. Затем входной канал нагрузки автоматически выключится.

5. Графический режим

Нажмите кнопку **Display**, чтобы войти в режим отображения осциллограммы, как показано на рисунке 2-31. При просмотре данных тока (I) ток стока должен иметь ступенчатое увеличение формы сигнала. . Нажмите кнопку Display еще раз, чтобы выйти из интерфейса отображения формы сигнала и вернуться в основной интерфейс тестового режима ОСРТ.



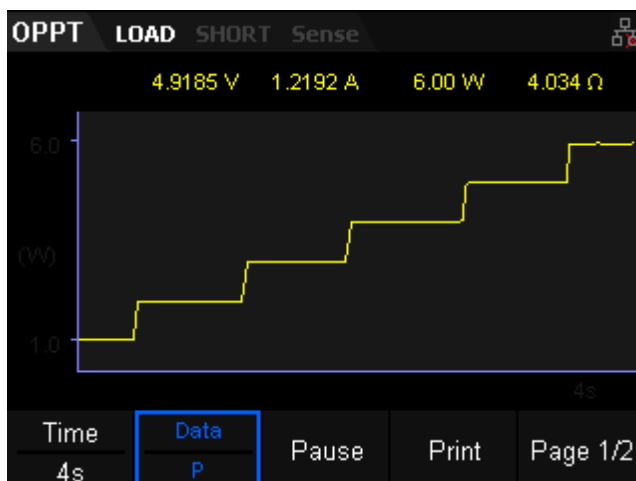
7.7 Автоматический тест защиты от перегрузки по мощности (ОРРТ)

Когда начинается тест защиты от перегрузки по мощности (ОРРТ), если входное напряжение меньше значения V_{on} , нагрузка начинает работать после периода времени задержки в соответствии с настройкой задержки. Мощность увеличивается с каждым шагом, установленным в P_Step . На каждом этапе входное напряжение нагрузки сравнивается с напряжением защиты от перегрузки (OPP_V). Если оно выше, это означает, что ОРРТ не происходит. Нагрузка продолжает работать и увеличивает потребляемую мощность с регулярными шагами, пока не достигнет установки напряжения защиты (OPP_V) или последняя установка мощности (P_End). Если потребляемая мощность нагрузки достигла предельного значения (P_End), выход нагрузки будет автоматически выключен, тест ОРРТ не пройден, и тест завершится. Если значение ниже, это означает, что ОРРТ действительно происходит. Если измеренная мощность при тестировании находится в пределах установленного диапазона максимальной (P_MAX) и минимальной мощности (P_MIN), нагрузка проходит проверку. В противном случае нагрузка не проходит тест.

7.7.1 Запуск теста ОРРТ

1. Соедините нагрузку с тестируемым прибором

2. Войдите в меню настройки теста
Нажмите **Shift** + **CV** на передней панели для входа в меню. Выберите «OPPT», кнопкой под дисплеем АКИП-1375.
3. Настройте параметры
Установить диапазон
Диапазон тока: 5 А или 30 А
Диапазон напряжения: 36 В или 150 В
Установить OPP_V
Напряжение защиты функции тестирования OPPT. Единица измерения по умолчанию - Вольты (В).
Установить P_Step
Мощность шага для функции тестирования OPPT. Единица измерения по умолчанию для I_Step Watts (Вт).
Установить P_Start
Потребляемая мощность, когда нагрузка запускает тестовую последовательность OPPT. Единица измерения по умолчанию для P_Start Watts (Ватт).
Установить P_End
Потребляемая мощность, когда нагрузка прекращает выполнение тестовой последовательности OPPT. Единица измерения по умолчанию для P_End Watts (Ватт).
Установить P_MIN
Минимальное значение мощности защиты в тестовой функции OPPT. Единица измерения по умолчанию для P_End Watts (Ватт).
Установить P_MAX
Максимальное значение мощности защиты в тестовой функции OPPT. Единица измерения по умолчанию для I_Endis Watts (Ватт).
Установить задержку
Интервал времени, в течение которого мощность переходит от ступенчатого к ступенчатому в тестовой функции OPPT. Единица измерения задержки по умолчанию - секунды.
4. Включите вход нагрузки
Нажмите **On/Off**, что бы включить вход нагрузки. В это время фактическое входное напряжение, ток, сопротивление и мощность будут отображаться на главном интерфейсе. Если результаты теста OPPT пройдены, дисплей нагрузки отобразит всплывающее сообщение с сообщением «Тест завершен». Затем нагрузка отключит вход. Если тест OPPT завершился неудачно, дисплей нагрузки отобразит всплывающее окно с сообщением, например «Ниже предела, ошибка теста», «Превышение предела, ошибка теста» и т. Д. Затем входной канал нагрузки автоматически выключиться.
5. Графический режим
Нажмите кнопку **Display**, чтобы войти в режим отображения осциллограммы, как показано на рисунке ниже. При просмотре данных тока (I) ток стока должен иметь ступенчатое увеличение формы сигнала. Нажмите кнопку Display еще раз, чтобы выйти из интерфейса отображения формы сигнала и вернуться в основной интерфейс тестового режима OCPT.



7.8 Тестирование батарей

Функцию проверки батареи можно использовать в режиме CC, CP или CR. Параметры проверки функции тестирования батареи включают в себя: напряжение отключения, емкость отключения и / или время разряда. При выполнении любого из трех условий нагрузка немедленно отключается. Когда только одно или два условия выбраны в качестве условий завершения для теста батареи, установите неиспользуемые условия завершения в состояние «ВЫКЛ». Функция C-Add может записывать накопленную емкость, если необходимо.

Функция проверки аккумулятора отражает надежность аккумулятора и оставшийся срок службы аккумулятора.

Возьмем для примера режим CC (другие режимы аналогичны)

7.8.1 Запуск теста батарей

1. Соедините нагрузку с тестируемой батареей
2. Войдите в меню настройки теста

Нажмите **Shift** + **CV** на передней панели для входа в меню. Выберите «Battery», кнопкой под дисплеем АКИП-1375.

Параметры для режима тестирования батареи включают функцию, диапазон, ток, V_Stop, C_Stop, T_Stop. Меню интерфейса разделено на две страницы.

3. Настройте параметры

Установить режим

Выберите CC, CR, или CP

Установить диапазон

Диапазон тока: 5 A или 30 A

Диапазон напряжения: 36 В или 150 В

Установить Ток (Current)

Ток разряда функции тестирования батареи. Единицей измерения значения по умолчанию является Ампер (A).

Установить V_Stop

Напряжение отключения в функции тестирования батареи. Когда напряжение аккумулятора достигает предельного напряжения, нагрузка автоматически прекращает работу. Единица измерения по умолчанию для V_Stop Вольт (V).

Установить C_Stop

Предельная емкость разряда в функции тестирования аккумулятора. Когда накопленная емкость превышает предельную емкость, нагрузка

автоматически прекращает работу. Единица измерения по умолчанию для C_Stop - миллиампер-час (мАч).

Установить T_Stop

Время разряда в функции проверки батареи. Когда суммарное время больше, чем время отключения, нагрузка автоматически прекращает работу. Единица измерения по умолчанию для T_Stop секунды.

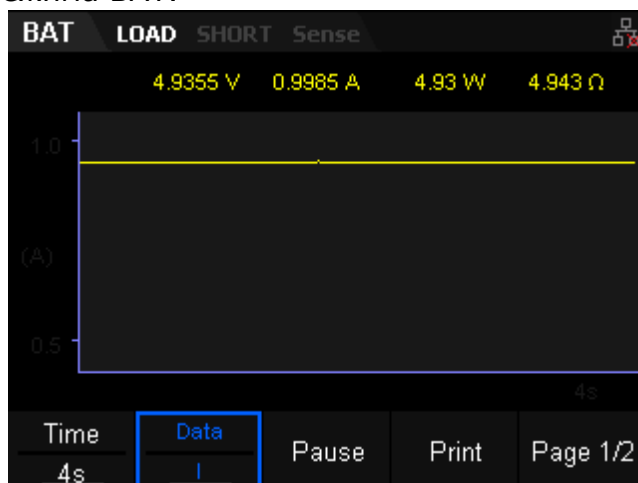
4. Включите нагрузку.

Нажмите **On/Off**, чтобы включить нагрузку. После этого фактическое напряжение разряда, ток, время и емкость будут отображаться на дисплее. Если какое-либо из условий прекращения работы выполнено, нагрузка отобразит всплывающее окно с сообщением «Проверка батареи завершена», которое исчезнет при нажатии любой клавиши.

Примечание. После включения входа, нагрузка не начнет работу до тех пор, пока входное напряжение не превысит напряжение отключения.

5. Графический режим

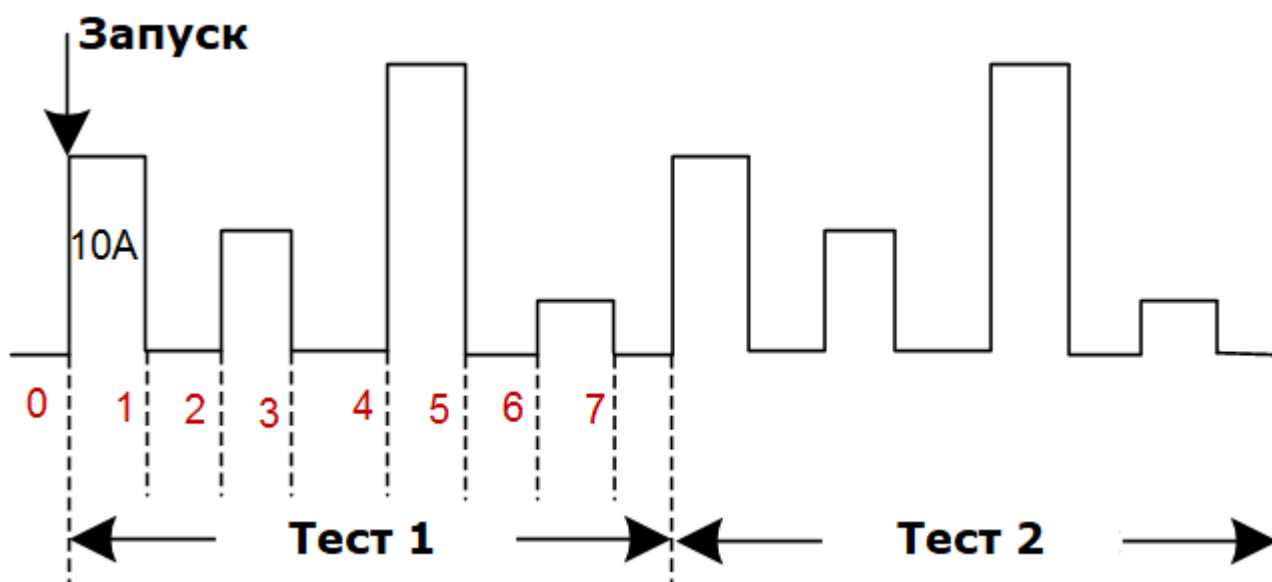
Нажмите кнопку **Display**, чтобы войти в режим отображения формы тока, как показано на рисунке ниже. При просмотре данных тока (I) ток стока должен иметь ступенчатое увеличение формы сигнала. Нажмите кнопку Display еще раз, чтобы выйти из интерфейса отображения формы тока и вернуться в основной интерфейс тестового режима BAT.



7.9 Создание тестовых последовательностей.

Режим создания тестовых последовательностей позволяет автоматически тестировать устройства, создавая и выполняя последовательность этапов тестирования с использованием одной из функций нагрузки. Например, вы можете создать тест, который содержит 10 шагов, используя режим CC, или тест из двух шагов, используя режим CV. Вы задаете значение каждого шага, диапазоны измерения, время, скорость нарастания и режим запуска, а затем сохраняете этот тест. Режим внешнего запуска может использоваться для запуска теста с другими операциями и приборами. Все тесты хранятся в энергонезависимой памяти с расширением файла «.list». Это защищает данные и упрощает их хранение и редактирование непосредственно с передней панели прибора.

Как показано на рисунке ниже, нагрузка имитирует сложные последовательности входных изменений на основе созданных вами параметров списка. Функция списка поддерживает режимы CC, CV, CR и CP.



Пользователи могут редактировать файлы тестов через лицевую панель или использовать ранее созданный тест.

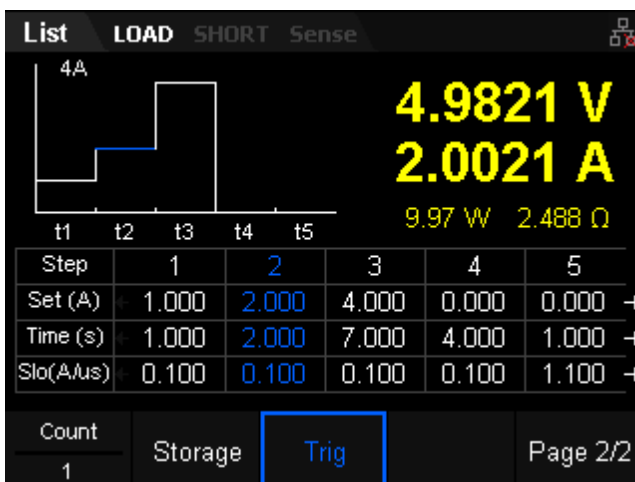
В качестве примера будет использован режим CC (другие режимы аналогичны).

7.9.1 Создание теста

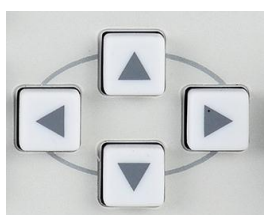
1. Соедините нагрузку с тестируемым прибором
2. Войдите в меню настройки теста

Нажмите **[Shift] + [CV]** на передней панели для входа в меню. Выберите «List», кнопкой под дисплеем АКИП-1375.

3. Настройте параметры



Параметры для режима проверки списка включают функцию, диапазон, шаг, счетчик, хранение и запуск. Меню интерфейса можно разделить на две страницы. Для редактирования значений списка используйте стрелки на передней панели и клавиатуру для перемещения по таблице шагов списка и настройки каждого значения шага:



Установить режим

Выберите режим CC, CV, CR или CP

Установить диапазон

Диапазон тока: 5A или 30A

Диапазон напряжения: 36 В или 150 В

Установить шаг

Здесь вы устанавливаете количество шагов, в последовательности 2 - 100.

Установить число повторов (Count)

Счетчик - это количество раз, когда список будет выполнен до конца теста. Счетчик имеет диапазон от 0 до 255. Когда Count равен 0, SDL будет отображать «бесконечный» и будет запускать каждый шаг в списке, пока он не будет отключен или остановлен вручную.

Установить параметр списка

Список параметров режима списка включает шаг, значение стока для каждого шага, время работы каждого шага, скорость нарастания, ток считывания, напряжение считывания, резистор считывания, мощность считывания. Стрелка справа от списка параметров указывает, что текущий интерфейс не может отображать параметры всех шагов. В это время пользователь может редактировать все параметры каждого шага, используя клавиши направления / стрелки для перемещения фокуса в различные области списка.

4. Включите нагрузку.

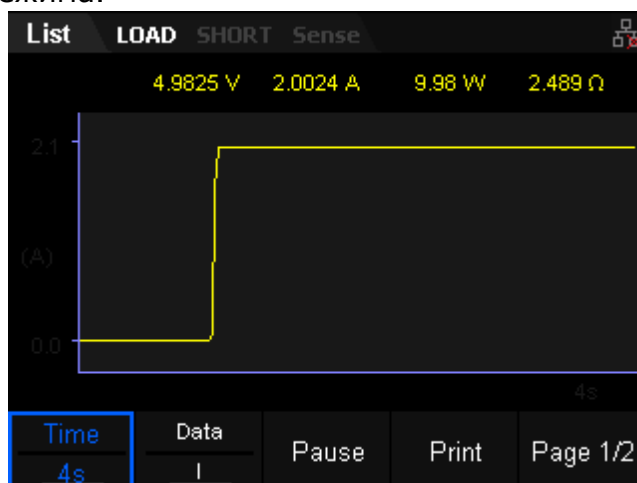
Нажмите **On/Off**, чтобы включить нагрузку. С этого момента фактические значения напряжения, тока, время и емкость будут отображаться на экране прибора.

5. Запустите последовательность.

Для запуска последовательности нажмите кнопку Trig на второй странице раздела последовательностей.

6. Графический режим

Нажмите кнопку **Display**, чтобы войти в режим отображения формы тока, как показано на рисунке ниже. При просмотре данных тока (I) ток стока должен иметь ступенчатое увеличение формы сигнала. Нажмите кнопку Display еще раз, чтобы выйти из интерфейса отображения формы тока и вернуться в основной интерфейс тестового режима.



7. Сохранение последовательности.

Для сохранения последовательности нажать Storage, выбрать ячейку памяти и затем нажать Save. Для вызова последовательности из памяти нажать Storage, выбрать ячейку памяти и нажать Recall.

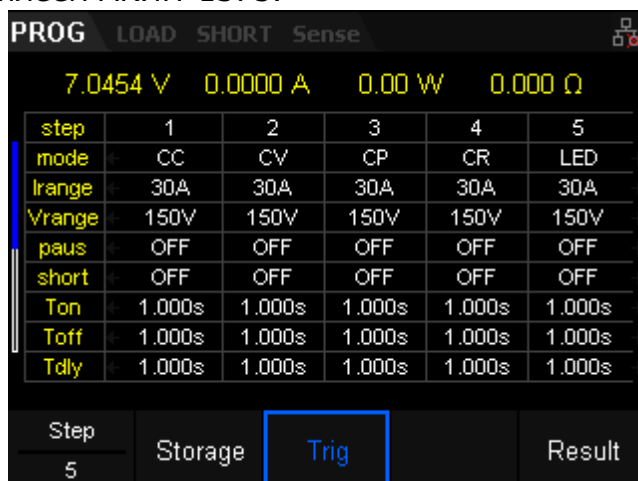
7.10 Создание программ авто тестирования

Режим автоматического тестирования электронной нагрузки АКПП-1375. также позволяет выполнять несколько шагов, как в режиме списка. Но разница в том, что пользователь может изменять режим тестирования (CC, CV, CP, CR, LED и т. Д.) в каждом шаге. Можно сохранить до десяти тестовых файлов, каждый из которых содержит не более 50 шагов каждый. Расширение файла, определенное для файла автотестирования, - «.prog».

7.10.1 Создание программы

1. Соедините нагрузку с тестируемым прибором
2. Войдите в меню настройки теста

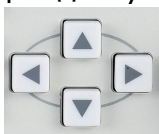
Нажмите **Shift** + **CV** на передней панели для входа в меню. Выберите «Prog», кнопкой под дисплеем АКПП-1375.



3. Настройте параметры

Настройте количество шагов в программе (Step) 1-50.

Настройте параметры каждого шага. Для доступа к параметрам используйте



стрелки на передней панели прибора, для ввода значений используйте цифровую клавиатуру, для подтверждения ввода значений



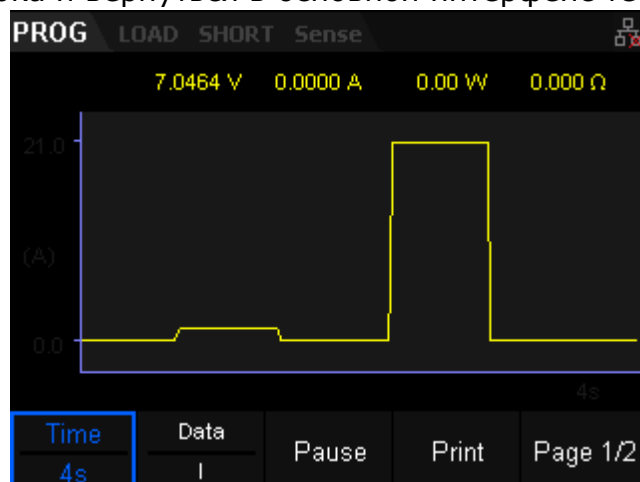
используйте кнопку ВВОД.

4. Включите вход нагрузки нажав **On/Off**
5. Для запуска программы нажать Trig
6. Для просмотра результатов программы нажать Result
7. Сохранение программы.

Для сохранения программы нажать Storage, выбрать ячейку памяти и затем нажать Save. Для вызова программы из памяти нажать Storage, выбрать ячейку памяти и нажать Recall.

8. Графический режим

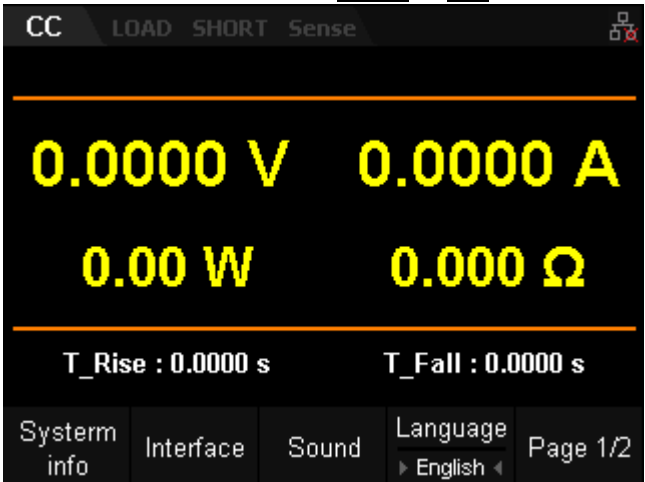
Нажмите кнопку **Display**, чтобы войти в режим отображения формы тока, напряжения, сопротивления или мощности как показано на рисунке ниже. При просмотре данных тока (I) ток стока должен иметь ступенчатое увеличение формы сигнала. Нажмите кнопку Display еще раз, чтобы выйти из интерфейса отображения формы тока и вернуться в основной интерфейс тестового режима.



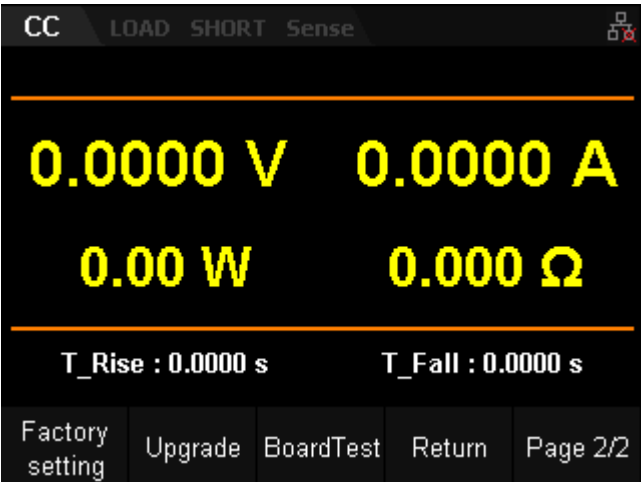
8 НАСТРОЙКА ПРИБОРА

8.1 Меню System

Нажмите кнопки **Shift** и **CP** для входа в меню System (настройки прибора).



Страница 1 меню System



Страница 2 меню System

	Пункт меню	Описание
1	System info	Информация о приборе – версия прошивки, Количество запусков, версии платы, Серийный номер и ID прибора
2	Interface	Меню интерфейсов. В нём настраиваются интерфейсы для связи с ПК
3	Sound	Включение / выключение звука при нажатии на кнопки
4	Language	Выбор языка меню
5	Factory	Сброс настроек прибора на заводские
6	Upgrade	Обновление прошивки прибора
7	BoardTest	Меню системных тестов, включая тест Экрана, кнопок, индикаторов и пр

8.1.1 Информация о приборе

Нажмите кнопки **Shift** и **CP**, затем System info. Откроется окно с информацией о приборе.



Данное окно содержит информацию о количестве запусков прибора, Версии прошивки, версии основной платы, серийном номере и ID прибора.

8.2 Интерфейсы дистанционного управления

Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем Interface для входа в меню настройки интерфейсов.

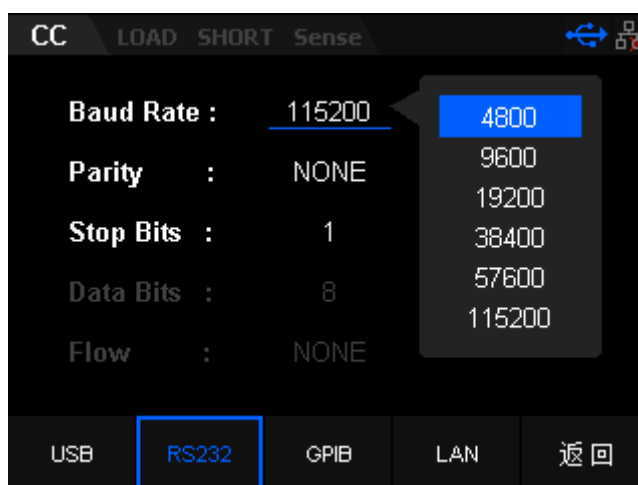


8.2.1 Интерфейс USB

Данный интерфейс не имеет настроек. На его странице отображается USB ID который так же будет виден из программ управления.

8.2.2 Интерфейс RS-232

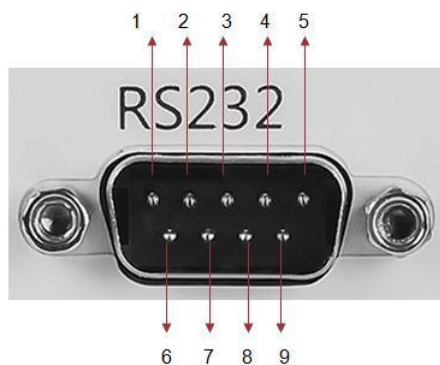
Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем Interface и далее RS323 для входа в меню настройки интерфейса RS-232.



На странице интерфейса пользователь может настроить:

1. Скорость передачи данных (Baud Rate) – 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, и 115200 кб.
2. Четность (Parity) – Нет, Четный, Нечетный.
3. Стоповый бит - 1 или 2
4. Биты данных – 8,7,6,5,4
5. Управление потоком – Нет, аппаратное, Xon/Xoff

Распиновка разъема RS-232 прибора



Контакт	Наименование	Описание
1	NC	Не используется
2	TXD (Transmit Data)	Передача данных
3	RXD (Receive Data)	Прием данных
4	NC	Не используется
5	SGND	Земля
6	NC	Не используется
7	CTS (Clear To Send)	Сигнал CTS
8	RTS (Request To Send)	Сигнал RTS
9	NC	Не используется

8.2.3 Интерфейс GPIB

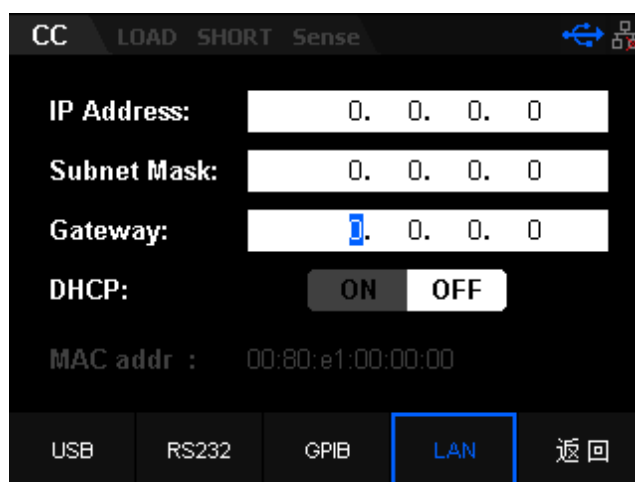
Нажмите кнопки **Shift** и **CP**, затем Interface и далее GPIB для входа в меню настройки интерфейса GPIB.



На странице интерфейса пользователь может настроить адрес GPIB прибора – 0...30.

8.2.4 Интерфейс LAN

Нажмите кнопки **Shift** и **CP**, затем Interface и далее LAN для входа в меню настройки интерфейса LAN.



На странице интерфейса пользователь может настроить:

1. IP адрес (IP Address) прибора
2. Маску подсети (Subnet Mask)
3. Шлюз (Gateway)
4. DHCP
 - DHCP ON – Все настройки прибор получает от сервера сети
 - DHCP OFF – Все настройки пользователь вводит сам

Так же на этой странице отображается MAC адрес сетевой карты прибора

8.3 Звук

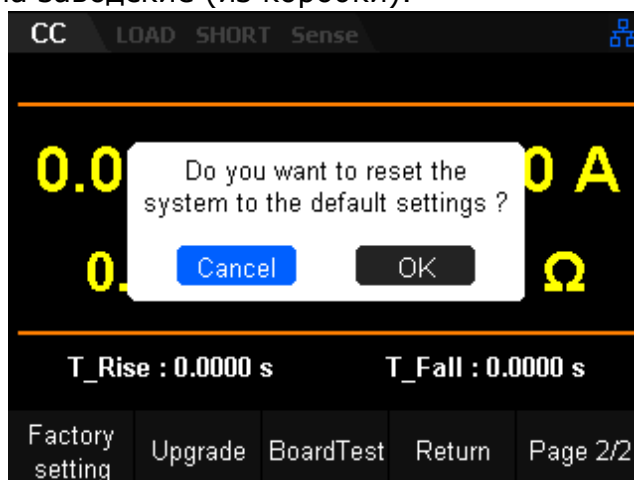
Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем Sound для входа в меню настройки звукового сопровождения нажатия кнопок.

8.4 Язык

Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем language для входа в меню выбора языка – английский или китайский.

8.5 Сброс к заводским настройкам

Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем перейдите на вторую страницу, затем нажмите Factory. В открывшемся окне нажмите Ok для подтверждения Это сбросит все настройки прибора на заводские (из коробки).



8.6 Обновление прошивки

Запишите прошивку в корень флешки, отформатированной FAT32

Нажмите кнопки **[Shift]** и **[CP]**, затем перейдите на вторую страницу, затем нажмите Upgrade.

9 Меню конфигурации

9.1 Работа с удаленными источниками.

Когда тестируемое устройство выдает большие токи, клемму Sense можно использовать для точной проверки напряжения на выходных клеммах для компенсации падения напряжения на нагрузке. Установите V_{rmt} в положение ON, чтобы включить функцию дистанционного тестирования чувствительности.

9.2 Остановка при ошибке теста

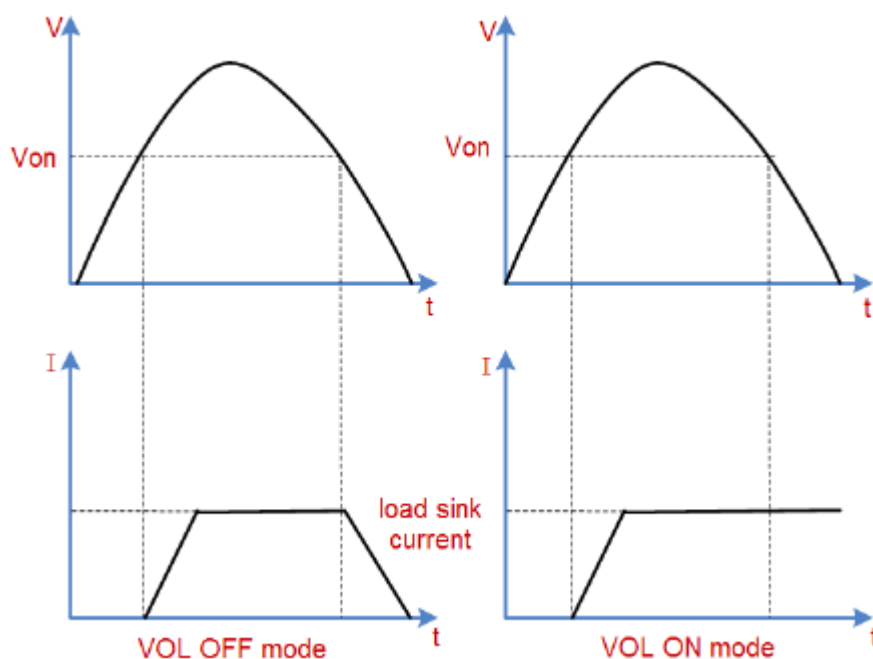
SOF означает «Стоп при ошибке». Если эта функция включена, функция автоматического тестирования прекратит работу сразу же, если какой-либо шаг не пройден во время автоматического тестирования. Если SOF отключен, автоматический тест будет продолжаться до тех пор, пока тест не будет завершен, даже если обнаружен сбой.

9.3 Break-Over Voltage

При тестировании источников с низкой скоростью нарастания напряжения, если электронный вход нагрузки открыт перед подачей питания, питание может быть защищено. Таким образом, пользователь может установить значение V_{ON} . Электронная нагрузка блокируется только тогда, когда напряжение питания превышает это значение.

9.4 Turn ON/OFF Von-Latch Function

Функция Von Latch блокирует входное напряжение до значения Von-Latch, если измеряется значение Von-Latch. Нагрузка начнет тестирование, когда выходное напряжение питания возрастет и превысит напряжение переключения. Когда напряжение питания упадет и станет ниже напряжения переключения, нагрузка будет фиксироваться при значении Von-Latch, как показано на рисунке.



9.5 Настройка запуска

Управление запуском в основном применяется к функциям тестирования в Динамическом режиме или в работе по программе. Нагрузка поддерживает три режима: ручной, Ext и Bus.

- **Manual**

Когда источник запуска установлен в ручной режим, нажмите кнопку запуска в динамическом режиме, в списке или в режиме программы, чтобы сгенерировать дать сигнал на выполнение программы.

- **Bus**

Когда источник триггера установлен в режим шины, нагрузка выполнит операцию триггера, когда получит команду дистанционного управления (например, * TRG) по интерфейсу USB, LAN, RS232 и GPIB.

- **EXT**

Клеммы монитора Ext на задней панели нагрузки могут принимать внешние сигналы запуска. Когда источник запуска установлен в режим «Ext» и импульс (TTL 0 ~ 5 В), который имеет спадающий фронт плюс к клемме, нагрузка начнет работу.

9.6 Set Aver Настройка усреднения

На вкладке Config «Конфигурация», когда пользователь выбирает «Aver», можно установить среднее число точек тока и напряжения считывания в нагрузке. Диапазон составляет 6 ... 14. Чем больше среднее число точек, тем медленнее ток считывания и напряжение в нагрузке.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

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.