

ЭЛЕКТРОННАЯ НАГРУЗКА

АКИП-1385

Руководство по эксплуатации



Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Назначение и принцип действия.....	4
1.2	Термины и условные обозначения	4
2	СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ.....	6
2.1	Информация об утверждении типа СИ:	6
2.2	Проверка версии программного обеспечения (прошивки) прибора	6
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА.....	8
5	ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	9
5.1	Передняя панель и дисплей	9
6	РАБОТА С ПРИБОРОМ	11
6.1	Установка тока	11
6.2	Установка напряжения.....	11
6.3	Установка сопротивления.....	12
6.4	Включение нагрузки	12
7	Настройка прибора	13
7.1	Отображение установок	13
7.2	Защита от перегрузки по току	13
7.3	Функция REL	13
7.4	Настройка звука кнопок.....	13
7.5	Настройка адреса прибора	14
7.6	Настройка групп.....	14
7.6.1	Сохранение настроек	14
7.6.2	Вызов настроек.....	14
7.7	Выбор диапазона тока	14
7.8	Имитация короткого замыкания.....	15
7.9	Проверка и изменение настроек пересекается с пунктом 7,1 проверить..	15
8	Создание тестовых последовательностей.....	16
8.1	Создание теста	16
9	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	19
9.1	Условия хранения прибора:	19
9.2	Длительное хранение	19
10	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	20
10.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки.....	20
10.2	Условия транспортирования	20
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ	21
11.1	Гарантийные обязательства.....	21

11.2	Срок службы	21
12	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	22

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение и принцип действия

Нагрузки электронные серии **АКИП-1385**, (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.

1.2 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.

2 СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ

2.1 Информация об утверждении типа СИ:

Нагрузки электронные постоянного тока серии АК ИП-1385:

Номер в Государственном реестре средств измерений:

2.2 Проверка версии программного обеспечения (прошивки) прибора

Для проверки версии прошивки:

1. Выключить прибор
2. Зажать кнопку «С»
3. Включить прибор
4. Считать версию прошивки с экрана прибора

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение на нагрузке	0...60 В
	Ток в нагрузке	1 мА...30 А
	Мощность	150 Вт
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ (CV)	Диапазон установки	0,1...60 В
	Дискретность установки	10 мВ
	Погрешность установки	$\pm(0,05\% \cdot U_{уст} + 0,1\% \cdot U_{пр})$
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ СИЛЫ ТОКА (CC)	Диапазон установки	0...3 А / 0...30 А
	Дискретность установки	1 / 10 мА
	Погрешность установки	$\pm(0,1\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I_{пр}) / \pm(0,1\% \cdot I_{уст} + 0,15\% \cdot I_{пр})$
РЕЖИМ ПОСТОЯННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (CR)	Диапазон установки	0,1...10 Ом / 10...99 Ом / 100...999 Ом / 1...4 кОм
	Дискретность установки	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 Ом
	Погрешность установки	$\pm(1\% \cdot R_{уст} + 0,8\% \cdot R_{пр})$
ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	Диапазон (разрешение)	0...10 В / 0...60В (1 / 10 мВ)
	Погрешность измерения	$\pm(0,05\% \cdot U_{изм} + 0,1\% \cdot U_{пр})$
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА	Диапазон (разрешение)	0...3 А / 0...30 А (1 / 10 мА)
	Погрешность измерения	$\pm(0,1\% \cdot I_{изм} + 0,1\% \cdot I_{пр}) / \pm(0,1\% \cdot I_{изм} + 0,15\% \cdot I_{пр})$
ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ	Диапазон (разрешение)	0...10 Вт / 10...99 Вт / 100...150 Вт (1 / 10 / 100 мВт)
	Погрешность измерения	$\pm(1\% \cdot P_{изм} + 0,5\% \cdot P_{пр})$
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Программирование	2...100 шагов (длительность шага 0,4 с...25 с)
	Габаритные размеры	88 x 175 x 282 мм
	Масса	2,6 кг

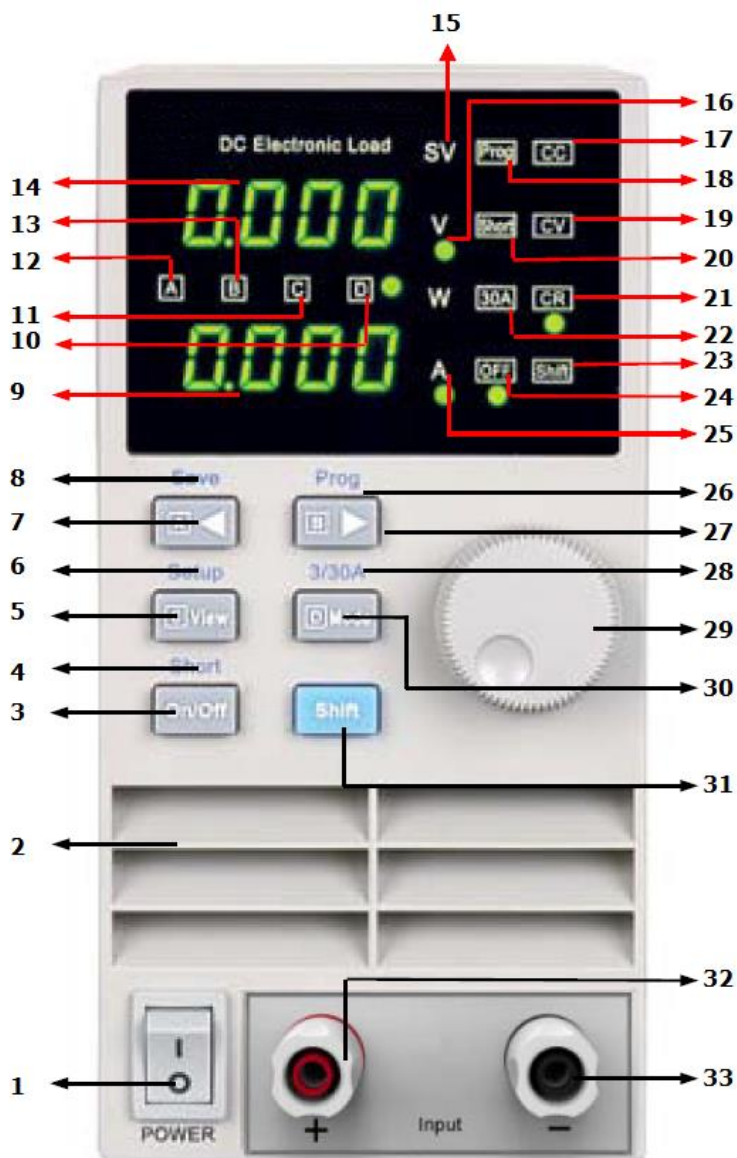
4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

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 и дисплей



1	Тумблер включения питания прибора
2	Вентиляционные отверстия
3	Включение / выключение выхода прибора
4	Дополнительная функция (Shift+) – закорачивание выхода
5	Просмотр и быстрый переход на C
6	Дополнительная функция (Shift+) - вход в меню установок
7	Стрелка перемещения по меню влево + быстрый доступ к A
8	Дополнительная функция (Shift+) – Запись в память
9	Индикатор тока
10	Разряд на дисплее 0.00X / Ячейка памяти D
11	Разряд на дисплее 0.00X0 / Ячейка памяти C
12	Разряд на дисплее X.000 / Ячейка памяти A
13	Разряд на дисплее 0.X00 / Ячейка памяти B
14	Индикатор напряжения
15	Индикатор установок
16	Индикатор установки напряжения

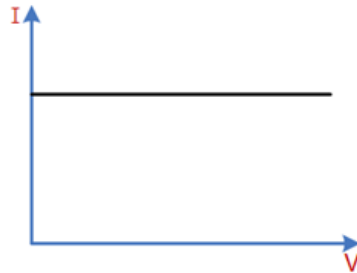
17	Индикатор режима CC
18	Индикатор работы по программе
19	Индикатор режима CV
20	Индикатор Short
21	Индикатор режима CR
22	Индикатор диапазона 30A
23	Индикатор Shift
24	Индикатор состояния выхода
25	Индикатор установки тока
26	Дополнительная функция (Shift+) – работа по программе
27	Стрелка перемещения по меню влево + быстрый доступ к B
28	Дополнительная функция (Shift+) – переключение диапазона 3 / 30 A
29	Поворотный переключатель
30	Выбор режимов работы нагрузки / быстрый доступ к D
31	Кнопка доступа к дополнительным функциям кнопок (Shift)
32	Клемма «+»
33	Клемма «-»

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

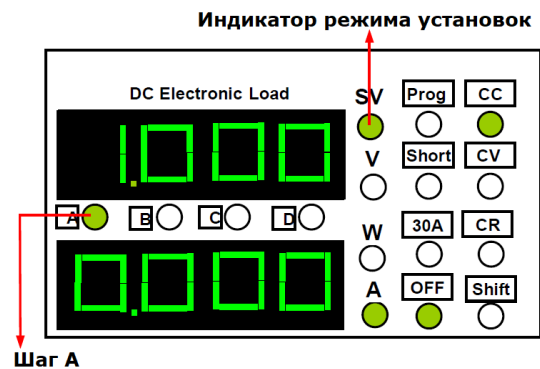
Нагрузка может работать от напряжения 110 или 220 В. Перед включением нагрузки убедитесь, что переключатель на задней панели установлен в положение 220 В.

6.1 Установка тока

В режиме стабилизации тока CC электронная нагрузка будет потреблять ток в соответствии с запрограммированным значением независимо от входного напряжения

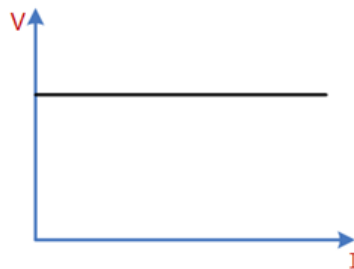


Нажать кнопку **[D] Mode** пока не загорится индикатор CC на приборе.
Нажимая кнопки **[A] [B]** выберите Шаг А.
Используя поворотный переключатель установите требуемое значение



6.2 Установка напряжения

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

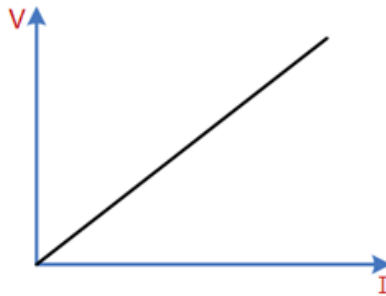


Нажать кнопку **[D] Mode** пока не загорится индикатор CV на приборе.
Нажимая кнопки **[A] [B]** выберите Шаг В.
Используя поворотный переключатель установите требуемое значение

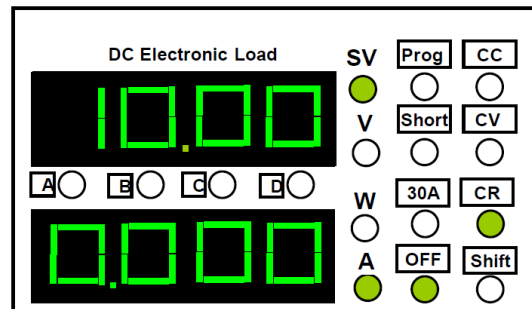


6.3 Установка сопротивления

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

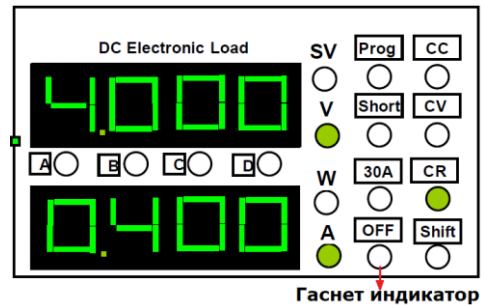


Нажать кнопку **D Mode** пока не загорится индикатор CR на приборе.
Нажимая кнопки **A** **B** выберите Шаг C.
Используя поворотный переключатель установите требуемое значение



6.4 Включение нагрузки

Нажмите кнопку **On/Off** для включения нагрузки.



7 Настройка прибора

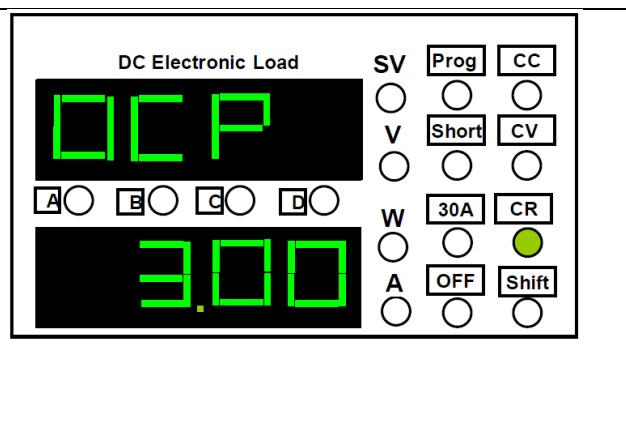
7.1 Отображение установок

Электронная нагрузка отображает фактическое значение напряжения и тока, Для того чтобы увидеть установленные значения, нажмите на кнопку **View**, после повторного нажатия на кнопку **View**, нагрузка вернется в режим отображения фактических значений.

7.2 Защита от перегрузки по току

Нажмите кнопку **Shift** а затем **View** (Setup). На верхнем дисплее появится надпись OCP.

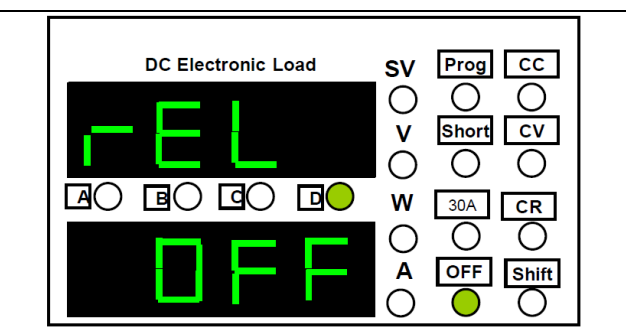
Используя кнопки **A** **B** для переключения между разрядами и поворотный переключатель установите требуемое значение. При превышении этого значения вход электронной нагрузки будет автоматически выключен. Заводское значение OCP – 30



7.3 Функция REL

Для включения функции нажмите **Shift** в затем два раза кнопку **View**, используя поворотный переключатель установите ON (для включения) или OFF (для выключения).

Нажмите **View** для подтверждения настройки.

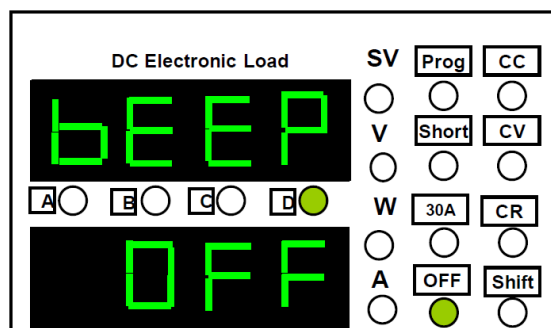


7.4 Настройка звука кнопок





Для включения функции нажмите **Shift** в затем три раза кнопку **View**.


Нажмите кнопку **View** для входа в меню настройки звукового сигнала. Используя поворотный переключатель установите ON (для включения) или OFF (для выключения).

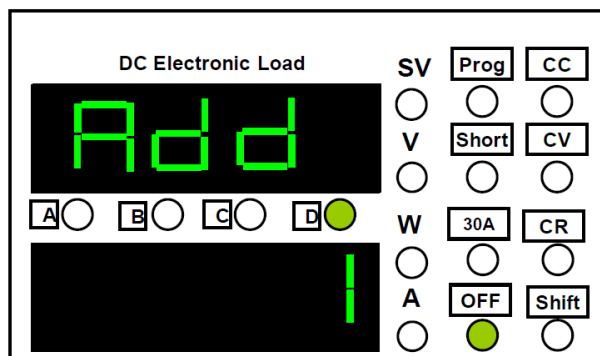
Нажмите **View** для подтверждения настройки.





7.5 Настройка адреса прибора



Для включения функции нажмите  в затем четыре раза кнопку ,
Нажмите кнопку  для входа в меню настройки звукового сигнала. Используя поворотный переключатель  установите адрес в интервале 0...31.

Нажмите  для подтверждения настройки.




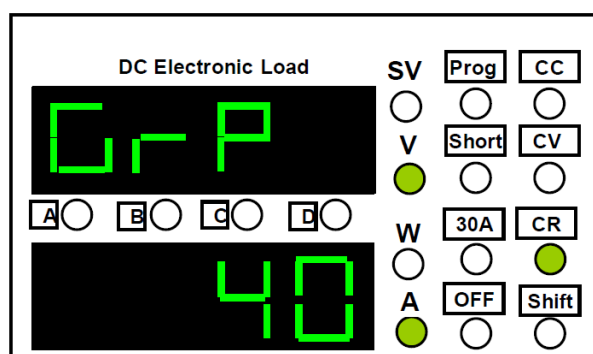
7.6 Настройка групп

Для включения функции нажмите  в затем пять раз кнопку , для входа в меню GRP.







Используя кнопки   и поворотный переключатель выберите группу.

Может быть выбрано 40 групп, каждая группа содержит 4 ячейки (A B C D) в которых сохраняются рабочие настройки прибора.







Нажмите  для подтверждения и выхода из меню.









7.6.1 Сохранение настроек



После настройки тока или напряжения нажмите  и  (Save), индикатор около A, B, C, D моргнет. С помощью кнопок на которых написаны     выберите нужную ячейку для сохранения.




7.6.2 Вызов настроек

Нажмите  и  (Prog). Индикатор Prog загорится. Нажмите любую из кнопок хранения настроек (A, B, C, D -    ) для вызова настроек из памяти.



Когда прибор находится в режиме вызова настроек, обычные функции кнопок     заблокированы. Для выхода из меню вызова настроек нажмите  и  (Prog).

7.7 Выбор диапазона тока

Нажмите кнопку  затем , индикатор 30A загорится, это означает, что включен диапазон 30 А и пользователь можете устанавливать ток 0...30 А.





Нажмите кнопку  затем  еще раз и индикатор  погаснет. Это означает что активен диапазон 3 А и пользователь может устанавливать ток 0...3 А. Диапазон 30 А имеет разрешение 10 мА, диапазон 3 А имеет разрешение 1 мА при установке тока.

7.8 Имитация короткого замыкания

Нагрузки АКПП-1385 могут имитировать короткое замыкание на своем входе. Короткое замыкание можно включать/выключать на передней панели с помощью кнопки  + . Имитация короткого замыкания не влияет на текущие значения настройки прибора. Когда имитация находится в выключенном состоянии, нагрузка переходит в режим электронной нагрузки с заданными пользователем значениями.

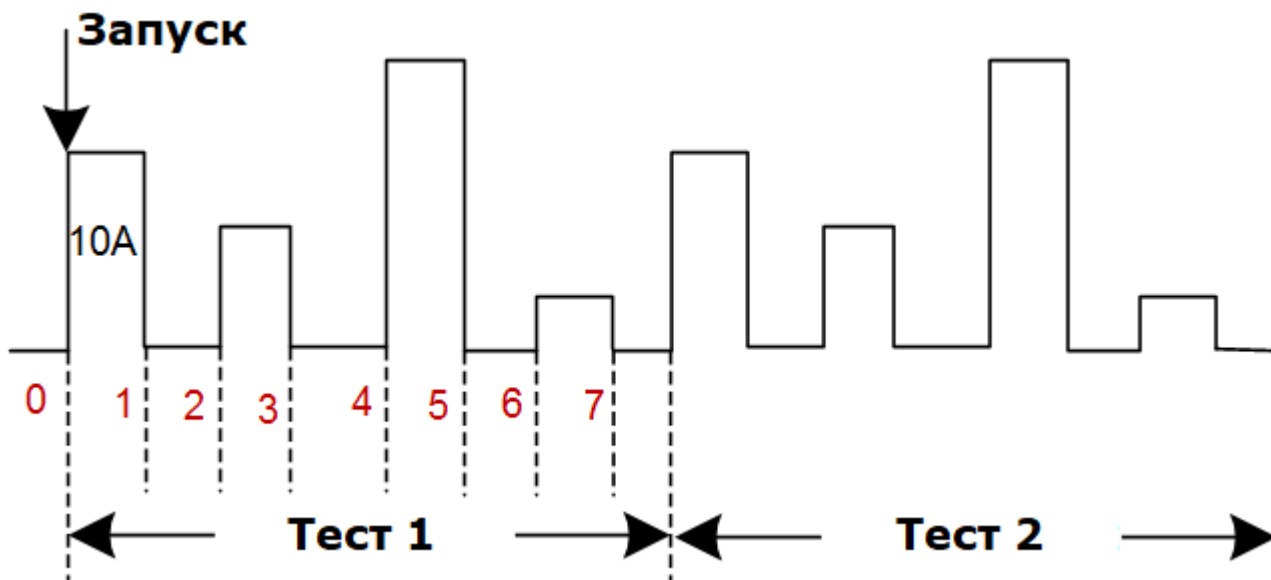
Фактическое значение имитации короткого замыкания зависит от режима и диапазона тока, которые активны при включении короткого замыкания. В режимах CC, CW и CR максимальное значение тока короткого замыкания в 1,2 раза превышает диапазон тока. В режиме CV операция короткого замыкания аналогична операции установки CV на 0 В.

7.9 Проверка и изменение настроек пересекается с пунктом 7,1 проверить.

Нагрузка в обычном рабочем режиме отображает актуальные значения тока и напряжения. Если Вы хотите проверить или изменить установленные значения напряжения, тока и сопротивления нажмите кнопки  или . Индикатор  на дисплее погаснет и загорится индикатор . В это время нагрузка будет отображать установленные значения.

8 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.



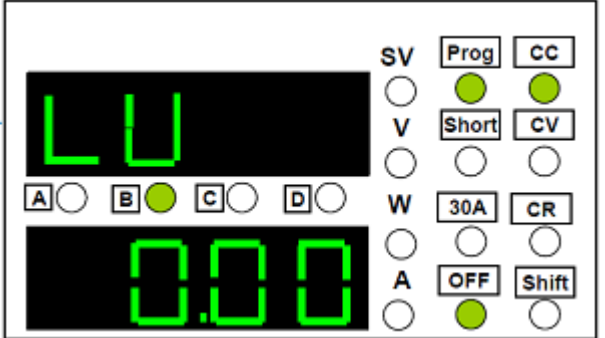


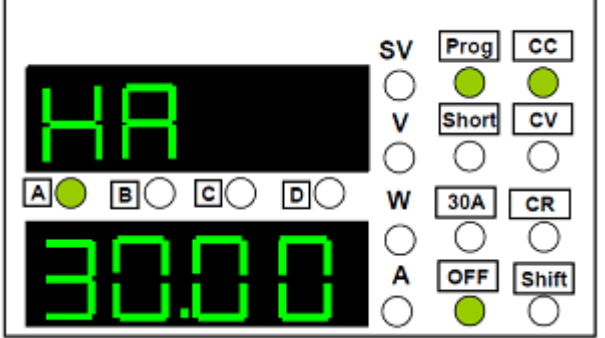


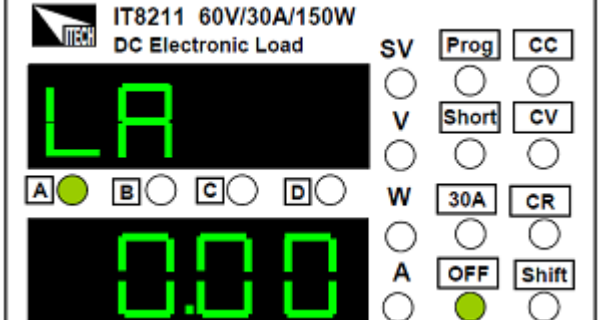
В качестве примера будет использован режим CC (другие режимы аналогичны).







8.1 Создание теста

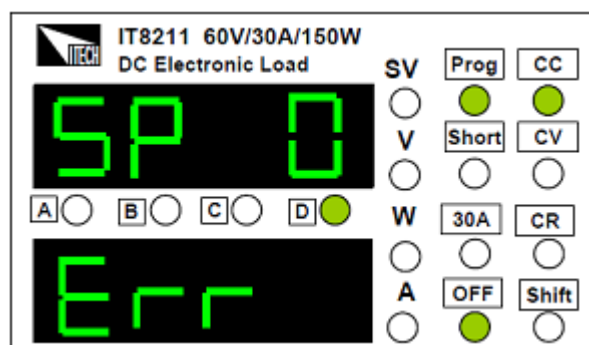
1. Соедините нагрузку с тестируемым прибором
2. Включите прибор и нажмите  (Prog) для входа в режим
3. Нажмите  +  для входа в меню редактирования последовательностей.
 - STEP – выберите шаг для настройки (0...99)
 - TYPE – выберите режим работы
 - 1 – CC
 - 2 – CV
 - 3 – CR
 - DATA – Установите значение параметра в соответствии с выбранным режимом (если установлен режим CC, то значение в амперах)
 - DT – Установите время шага (0,4...25 секунд)

- HV – Установите верхний предел входного напряжения
- LV – Установите нижний предел входного напряжения
- HA – Установите верхний предел входного тока
- LA – Установите нижний предел входного тока

<p>Выбор режима работы Используйте кнопки на приборе или поворотный регулятор для выбора.</p> <p>На рисунке выбран режим CC</p>	
<p>Установка значения параметра Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	
<p>Установка времени шага Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	
<p>Установка верхнего предела входного напряжения Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	

<p>Установка нижнего предела входного напряжения</p> <p>Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	
<p>Установка верхнего предела входного тока</p> <p>Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	
<p>Установка нижнего предела предела входного тока</p> <p>Используйте кнопки   и поворотный регулятор.</p>	

4. Для перехода по меню нажмите 
5. Для выхода из меню без запоминания настроек нажмите  + 
6. Для выхода из меню редактирования шагов нажмите  затем 
7. Нажмите  для запуска последовательности
8. При успешном прохождении теста прибор переходит обычный режим. При неудачном прохождении теста на дисплее отображается рисунок ниже, отображается неверный шаг, подается 3-секундный сигнал и вход отключается.



9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Прибор, поступающий на склад потребителя, может храниться в упакованном виде в течение одного года.

9.1 Условия хранения прибора:

Отапливаемые хранилища:

температура воздуха от +5°C до +40°C,
относительная влажность до 80% при температуре +25°C.

Неотапливаемые хранилища:

температура воздуха от минус 50°C до +40°C,
относительная влажность воздуха до 98% при температуре + 25°C.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

9.2 Длительное хранение

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

1. температура воздуха от +5 °C до +40 °C;
2. относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25°C и ниже без конденсации влаги.

Срок хранения прибора 10 лет.

В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности.

На период длительного хранения и транспортирования производится обязательная консервация прибора.

10 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 4192—77.

10.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.
4. Условия транспортирования приборов по ГОСТ 22261-94.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ

11.1 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.

11.2 Срок службы

Средний срок службы прибора составляет (не менее) - 5 лет

12 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «**ITECH ELECTRONIC Co., Ltd.**», Китай
Адрес: #108 Xishanqiao Nanlu, Nanjing, Jiangsu 210039, China
Тел./факс: +86-25-52415098 / +86-25-52415268
Web-сайт: <http://www.itechate.com>

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», **АО «ПриСТ»**
Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А
Тел. (495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,
электронная почта prist@prist.ru