



ЭЛЕКТРОННЫЕ НАГРУЗКИ

АКИП-1380

АКИП-1380/1

АКИП-1381

АКИП-1381/1

АКИП-1381/2

Руководство по эксплуатации



Москва

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Назначение и принцип действия	4
1.2	Распаковка нагрузки	4
1.3	Проверка напряжения питающей сети	4
1.4	Термины и условные обозначения	4
1.5	Регулировка угла наклона (положения ручки)	5
2	СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ	6
2.1	Информация об утверждении типа СИ:	6
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	10
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	11
5.1	Индикаторы на дисплее	11
5.2	Передняя панель	11
5.3	Кнопки управления и регулировки параметров	11
5.4	Описание органов управления задней панели	12
6	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	14
6.1	Указание мер безопасности	14
6.2	Проверка напряжения сети питания и предохранителя	14
7	ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
7.1	Начальная индикация	15
7.2	Диагностика исправности	15
7.3	Управление с передней панели	15
7.4	Режимы работы	15
7.4.1	Режим стабилизации тока (CC)	15
7.4.2	Режим стабилизации напряжения (CV)	16
7.4.3	Режим стабилизации сопротивления (CR)	16
7.4.4	Режим стабилизации мощности (CW)	16
7.5	Запись в память и вызов данных из памяти	17
7.6	Функция автоматического включения входа (VON)	17
7.7	Проведение теста в режиме защиты от перегрузки по току (OCP)	18
7.8	Проведение теста в режиме защиты от перегрузки по мощности (OPP)	18
7.9	Управление включением и выключением входа	19
7.10	Функция имитации короткого замыкания	19
7.11	Системное меню	19
7.12	Меню конфигурации	20
7.13	Функция воспроизведения последовательностей	21
7.14	Функция воспроизведения переходных процессов	21
7.15	Функция запуска	21
7.16	Тест батарей питания	21
8	ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ ЗАЩИТЫ	23
8.1	Защита от перенапряжения (OVP)	23
8.2	Защита от перегрузки по току (OCP)	23
8.3	Защита от перегрузки по мощности (OPP)	23
8.4	Защита от перегрева (OTP)	23
8.5	Защита от переплюсовки (LRV/RRV)	23
9	ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ	24
9.1	Подключение нагрузки по четырехпроводной схеме	24
9.2	Внешний запуск	24
9.3	Внешний мониторинг тока (I Monitor)	24
9.4	Замена предохранителя	24
9.5	Установка напряжения питания	24
9.6	Уход за внешней поверхностью	24
10	ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ	26
10.1	Работа в режиме постоянного тока	26
10.2	Работа в режиме постоянного напряжения	26
10.3	Работа в режиме постоянной мощности	26
10.4	Работа в режиме постоянного сопротивления	26
10.5	Имитация переходных процессов	26
10.5.1	Непрерывные переходные процессы	26

10.5.2	Импульсные переходные процессы	27
10.5.3	Переходные процессы с ручным запуском и остановкой	27
10.6	Функция программирования файла тестовых последовательностей	28
10.7	Программирование тестовых файлов	29
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ.....	32
11.1	Гарантийные обязательства	32
11.2	Срок службы	32
12	ИЗГОТОВИТЕЛЬ.....	33
13	ПРИМЕЧАНИЕ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	34

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение и принцип действия

Нагрузки электронные серий **АКИП-1380, АКИП-1381** (все модели, 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.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 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		

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.



1.5 Регулировка угла наклона (положения ручки)

Чтобы обеспечить требуемый угол наклона источника 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 следующем рисунке.

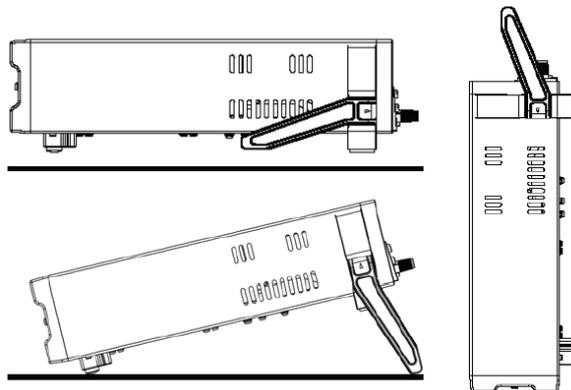


Рис. 1 Регулировка положения ручки:

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

2 СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ

2.1 Информация об утверждении типа СИ:

Источники питания серии АК ИП-1380_1381

Номер в Государственном реестре средств измерений: 73142-18

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики нагрузок при работе в режиме стабилизации силы тока:

Модель	Верхние пределы установки стабилизируемого значения силы тока $I_{\text{ПРЕД}}$, А	Разрешение, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения силы тока, А
1	2	3	4
АКИП-1380	3 30	0,1 1	$\pm (0,0005 \cdot I_{\text{УСТ}} + 0,0005 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1380/1	3 30	0,1 1	
АКИП-1381	6 60	1 10	
АКИП-1381/1	24 240	1 10	
АКИП-1381/2	24 240	1 10	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{УСТ}} + 0,001 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$

Примечание:
 1) $I_{\text{УСТ}}$ – установленное стабилизируемое значение силы тока в нагрузке, А;
 2) $I_{\text{ПРЕД}}$ – значение верхнего предела установки стабилизируемого значения силы тока в нагрузке, А.

Основные метрологические характеристики нагрузок электронных при работе в режиме стабилизации напряжения

Модель	Верхние пределы установки стабилизируемого значения напряжения $U_{\text{ПРЕД}}$, В	Разрешение, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки стабилизируемого значения напряжения, В
1	2	3	4
АКИП-1380 ¹⁾	18	1	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,0002 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
	150	10	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,00025 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1380/1 ¹⁾	18	1	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,0002 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
	150	10	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,00025 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381 ¹⁾	50	1	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,0002 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
	500	10	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,00025 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381/1 ¹⁾	18	1	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,0002 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
	120	10	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,00025 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381/2 ¹⁾	18	1	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,0002 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$
	120	10	$\pm (0,0005 \cdot U_{\text{УСТ}} + 0,00025 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$

Примечание:
 1) Минимальное значение напряжения на нагрузке 0,1 В;
 2) $U_{\text{УСТ}}$ – установленное стабилизируемое значение напряжения на нагрузке, В;
 3) $U_{\text{ПРЕД}}$ – значение верхнего предела установки стабилизируемого напряжения на нагрузке, В.

Основные метрологические характеристики нагрузок электронных при работе в режиме стабилизации электрической мощности

Модель	Верхние пределы установки $P_{\text{ПРЕД}}$, Вт	Разрешение, мВт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Вт
АКИП-1380	150	10	$\pm (0,001 \cdot P_{\text{УСТ}} + 0,001 \cdot P_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1380/1	300	10	$\pm (0,001 \cdot P_{\text{УСТ}} + 0,001 \cdot P_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381	1500	10	$\pm (0,002 \cdot P_{\text{УСТ}} + 0,002 \cdot P_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381/1	1500	10	$\pm (0,002 \cdot P_{\text{УСТ}} + 0,002 \cdot P_{\text{ПРЕД}})$
АКИП-1381/2	3000	10	$\pm (0,002 \cdot P_{\text{УСТ}} + 0,002 \cdot P_{\text{ПРЕД}})$

Примечание:
 1) $P_{\text{УСТ}}$ – установленное стабилизируемое значение мощности в нагрузке, Вт;
 2) $P_{\text{ПРЕД}}$ – значение верхнего предела установки стабилизируемого значения мощности в нагрузке, Вт.

Основные метрологические характеристики нагрузок при измерении силы тока

Модель	Верхние пределы измерений, А	Разрешение, мА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, А
АКИП-1380	3 30	0,1 1	$\pm (0,0005 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,0005 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	АКИП-1380/1	3 30	
АКИП-1381		6 60	
	АКИП-1381/1	24 240	
АКИП-1381/2		24	1

	240	10	
Примечание: 1) $I_{изм}$ – значение силы тока, измеренное нагрузкой, А; 2) $I_{пред}$ – значение предела измерений силы тока, А.			

Основные метрологические характеристики нагрузок при измерении напряжения

Модель	Верхние пределы измерений $U_{пред}$, В	Разрешение, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, В
АКИП-1380	18	0,1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
	120	1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
АКИП-1380/1	18	1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
	150	10	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
АКИП-1381	50	1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
	500	10	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
АКИП-1381/1	18	0,1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
	120	1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
АКИП-1381/2	18	0,1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
	120	1	$\pm (0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$
Примечание: 1) $U_{изм}$ – значение напряжения, измеренное нагрузкой, В; 2) $U_{пред}$ – значение предела измерений напряжения, В.			

Основные метрологические характеристики нагрузок при измерении мощности

Модель	Верхние пределы измерений $P_{пред}$, Вт	Разрешение, мВт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Вт
АКИП-1380	150	10	$\pm (0,001 \cdot P_{изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$
АКИП-1380/1	300	10	$\pm (0,001 \cdot P_{изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$
АКИП-1381	1500	10	$\pm (0,002 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пред})$
АКИП-1381/1	1500	10	$\pm (0,002 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пред})$
АКИП-1381/2	3000	10	$\pm (0,002 \cdot P_{изм} + 0,002 \cdot P_{пред})$
Примечание: 1) $P_{изм}$ – значение мощности, измеренное нагрузкой, Вт; 2) $P_{пред}$ – значение предела измерений мощности, Вт.			

Масса, габаритные размеры и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), не более, мм: – модификация АКИП-1381, АКИП-1381/1 – модификация АКИП-1381/2	437×88×464 437×176×464
Масса, не более, кг: – модификация АКИП-1381, АКИП-1381/1 – модификация АКИП-1381/2	26,5 42
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 242
Частота питающей сети, Гц	50; 60
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от 20 до 30 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха ¹⁾ , °С – относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), % – атмосферное давление, кПа	от 0 до 40 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Примечание ¹⁾ – погрешность нормируется в диапазоне температуры окружающего воздуха от 20 до 30 °С.	

Дополнительные технические характеристики

Технические характеристики нагрузок электронных при работе в режиме стабилизации электрического сопротивления

Модель	Диапазон установки сопротивления	Разрешение, бит	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
АКИП-1380	0,05 Ом...10 Ом	16	$\pm (0,0001 \cdot R_{уст} + 0,08 \cdot R_{пред})$
	10 Ом...7,5 кОм		$\pm (0,0001 \cdot R_{уст} + 0,0008 \cdot R_{пред})$
АКИП-1380/1	0,05 Ом...10 Ом		$\pm (0,0001 \cdot R_{уст} + 0,08 \cdot R_{пред})$
	10 Ом...7,5 кОм		$\pm (0,0001 \cdot R_{уст} + 0,0008 \cdot R_{пред})$
АКИП-1381	0,05 Ом...10 Ом		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,08 \cdot R_{пред})$
	10 Ом...7,5 кОм		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,0008 \cdot R_{пред})$
АКИП-1381/1	0,05 Ом...10 Ом		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,08 \cdot R_{пред})$

Модель	Диапазон установки сопротивления	Разрешение, бит	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
	10 Ом...7,5 кОм		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,0008 \cdot R_{пред})$
АКИП-1381/2	0,05 Ом...10 Ом		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,08 \cdot R_{пред})$
	10 Ом...7,5 кОм		$\pm (0,0002 \cdot R_{уст} + 0,0008 \cdot R_{пред})$

Основные технические характеристики нагрузок электронных при работе в динамическом режиме стабилизации тока

Модель	Диапазон установки времени нарастания/ спада (разрешение 1 мкс)	Скорость		Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки времени нарастания/ спада
		нарастания	спада	
АКИП-1380	20 мкс...3600 с	0,0001...0,2 А/ мкс	0,001...1,5 А/ мкс	± 2 мкс +100ppm
АКИП-1380/1		0,0001...0,2 А/ мкс	0,001...1,5 А/ мкс	± 2 мкс +100ppm
АКИП-1381	100 мкс...3600 с	0,001...0,15 А/ мкс	0,01...0,8 А/ мкс	± 10 мкс +100ppm
АКИП-1381/1		0,001...0,3 А/ мкс	0,01...3,2 А/ мкс	± 10 мкс +100ppm
АКИП-1381/2	120 мкс...3600 с	0,001...0,3 А/ мкс	0,01...2,8 А/ мкс	± 10 мкс +100ppm

Входное сопротивление для всех моделей: 150 кОм

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Перечень принадлежностей и аксессуаров, поставляемых с прибором, зависит от приобретаемой комплектации (согласно нижеследующей таблице). Принадлежности, называемые СТАНДАРТНЫЕ, входят в состав комплекта и поставляются вместе с прибором.

Стандартные аксессуары:

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	

Аксессуары по отдельному заказу (опции):

1. Интерфейсный кабель-переход RS-232 (**IT-E121**) для подключения к ПК (кроме АКПП-1381, -1381/1, -1381/2)
2. Интерфейсный кабель-переход USB (**IT-E122**) для подключения к ПК (кроме АКПП-1381, -1381/1, -1381/2)
3. Интерфейсный кабель-переход RS-485 (**IT-E123**) для подключения к ПК (кроме АКПП-1381, -1381/1, -1381/2)
4. Панель для монтажа в 19" стойку (**IT-E151**) кроме АКПП-1381, -1381/1, -1381/2

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Индикаторы на дисплее

Символ	Описание	Символ	Описание
OFF	Выход выключен	Error	Ошибка
CV	Режим стабилизации напряжения	Trig	Ожидание сигнала запуска
CC	Режим стабилизации тока	Sense	Активна функция 4х проводного подключения нагрузки
CR	Режим стабилизации сопротивления	Prot	Защита от перегрузки по току
CW	Режим стабилизации мощности	Auto	Функция автоматического выбора диапазона
Rmt	Прибор в режиме дистанционного управления	Lock	Клавиатура передней панели заблокирована
Timer	Активна функция таймера	Shift	Дополнительная функция

5.2 Передняя панель

Органы управления и индикации передней панели изображены на рис. 5.1, 5.2.

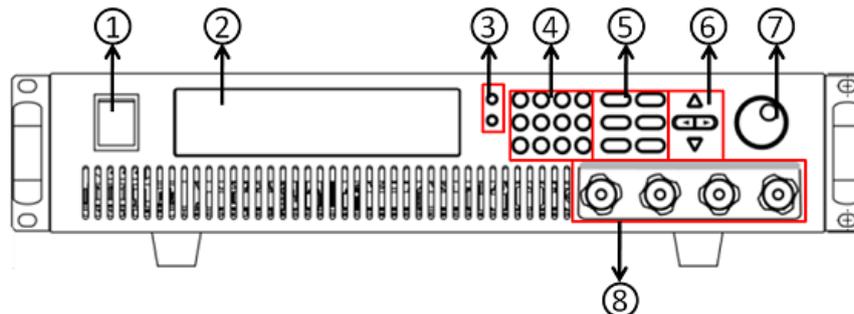


Рис. 5.1. Передняя панель моделей АКІП-1381, -1381/1

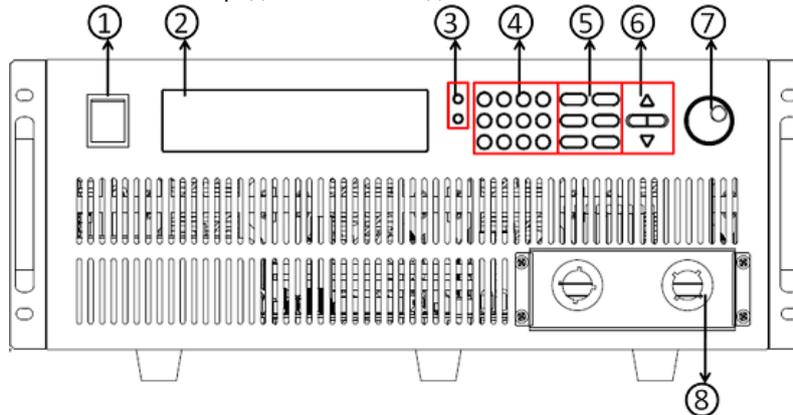


Рис. 5.2. Передняя панель моделей АКІП-1381/2

1	Кнопка включения прибора
2	Дисплей
3	Кнопки возврата к местному управлению и активации дополнительных функций
4	Цифровые кнопки и кнопка отмены
5	Функциональные кнопки
6	Курсорные кнопки
7	Функциональный регулятор
8	Входной терминал

5.3 Кнопки управления и регулировки параметров

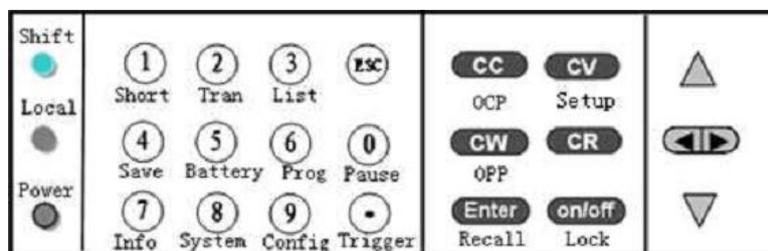


Таблица 5.1

Название	Назначение (функция)
SHIFT	Префиксная кнопка для вызова дополнительных функций, выделенных надписями над основными кнопками управления
Local	Кнопка для переключения режимов местного и дистанционного управления
POWER	Клавиша включения/выключения питания
0...9, « . »	Кнопки поля набора численных значений (цифр) и десятичной точки
ESC	Кнопка отмены действия в меню или выхода в предыдущее состояние
CC	Кнопка выбора режима стабилизации тока
CV	Кнопка выбора режима стабилизации напряжения
CR	Кнопка выбора режима стабилизации сопротивления
CW	Кнопка выбора режима стабилизации мощности
ENTER	Кнопка ввода (подтверждения)
RECAL	Кнопка вызова из выбранной ячейки предварительно записанных параметров
On/Off	Кнопка включения/выключения входа
OVP	Включение режима защиты от перенапряжения
SHIFT + 1 (Short)	Включение/ выключение функции имитации короткого замыкания
SHIFT + 2 (Tran)	Старт/ остановка функции переходного режима
SHIFT + 3 (List)	Установка рабочих параметров функции пошагового тестирования LIST
SHIFT + 4 (Save)	Сохранение рабочего состояния в энергонезависимой памяти
SHIFT + 5 (Battery)	Включение/ выключение функции тестирования батарей питания
SHIFT + 6 (Prog)	Вход в настройки режима программирования
SHIFT + 7 (Info)	Вывод на дисплей системной информации (модель/ серийный№/ версия прошивки)
SHIFT + 8 (System)	Вход в меню системных настроек
SHIFT + 9 (Config)	Вход в меню установок конфигурации
SHIFT + 0 (Pause)	Кнопка «пауза» для активации паузы во время проведения автоматического теста
SHIFT + «.» (Trigger)	Кнопка «запуск»
SHIFT + CC (OCP)	Вход в меню функции защиты от перегрузки по току
SHIFT + CV (Setup)	Установка параметров режимов CC/CV/CW/CR
SHIFT + CW (OPP)	Вход в меню функции защиты от перегрузки по мощности
SHIFT + Enter (Recall)	Вызов из выбранной ячейки предварительно записанных параметров
SHIFT + On/Off(Lock)	Активация функции блокировки панели
▲	Увеличение значения на один шаг (е.м.р.)/ переход вверх
▼	Уменьшение значения на один шаг (е.м.р.)/ переход вниз
◀▶	Служит для перемещения по меню и для изменения настраиваемого разряда.
Индикатор	Показывает заданные значения напряжения или тока, текущие значения тока и напряжения, сопротивления; установленные режимы работы; подключение выхода

5.4 Описание органов управления задней панели

Органы управления задней панели изображены на рис. 5.4 – 5.6

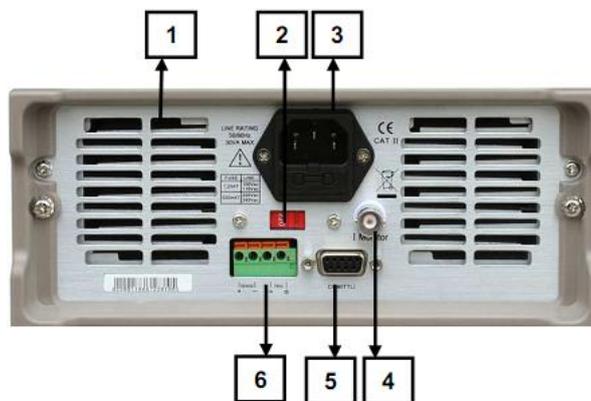


Рис. 5.4. Задняя панель моделей АКІП-1380, -1380/1

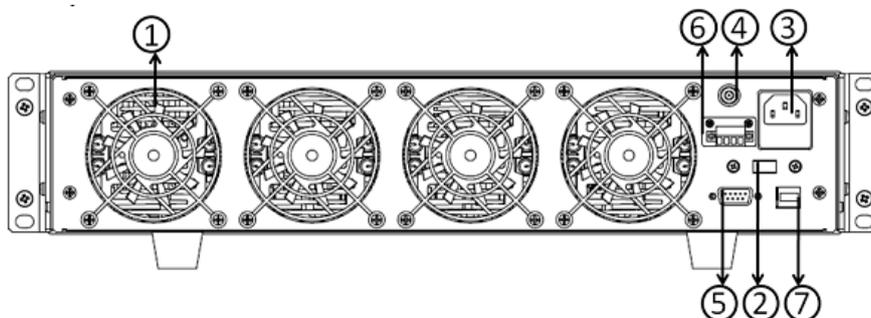


Рис. 5.5. Задняя панель моделей АКІП-1381, -1381/1

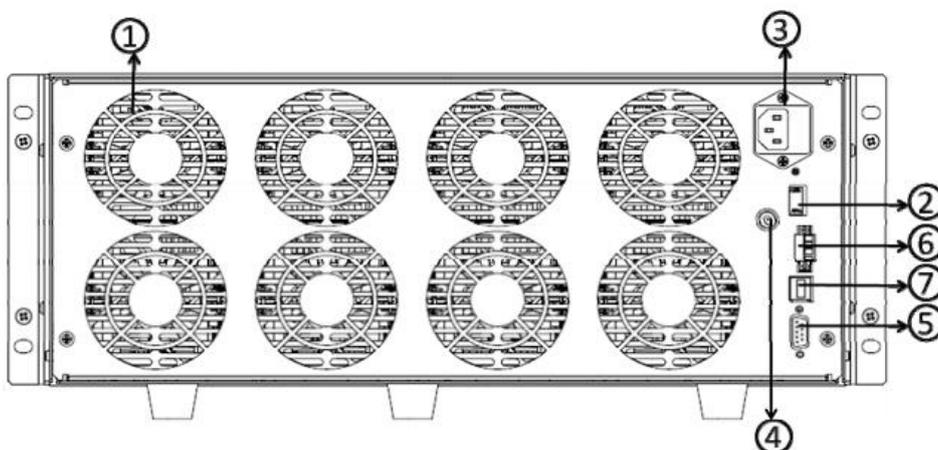


Рис. 5.6. Задняя панель моделей АКІП-1381/2

Таблица 5.4

№	Назначение
1	Вентиляционные отверстия и вентиляторы охлаждения
2	Переключатель входного питания 110/ 220 В
3	Колodka подключения шнура питания
4	Разъем для подключения внешнего измерителя для контроля тока
5	Разъем для подключения кабеля-перехода для дистанционного управления по интерфейсу RS-232, USB или RS-485 для моделей АКІП-1380, -1380/1. Интерфейс RS-232 для моделей АКІП-1381, -1381/1, -1381/2
6	Выходной разъем для подключения нагрузки по 4-х проводной схеме
7	Интерфейс USB для моделей АКІП-1381, -1381/1, -1381/2

6 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности

Напряжение питания

Напряжение питания должно быть в пределах $\pm 15\%$ от номинального напряжения, 50\60 Гц.



ВНИМАНИЕ! Во избежание поражения электрическим током необходимо использовать 3-х проводный шнур питания с дополнительным проводом заземления, либо заземлять корпус прибора.

Порядок установки на рабочем месте



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При выборе места установки необходимо учитывать, что прибор является источником помех для бытовых радиоприборов.

Избегать установки прибора в местах, где окружающая температура выше 40°C. Размещать прибор так, чтобы был обеспечен свободный доступ воздуха к решетке вентилятора на задней панели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание выхода из строя нагрузки не эксплуатировать ее в условиях окружающей температуры выше 40°C.

6.2 Проверка напряжения сети питания и предохранителя

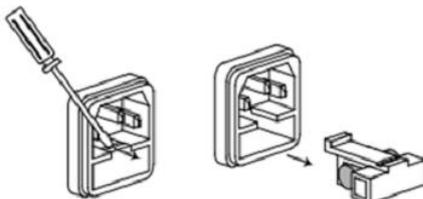
Установите переключатель выбора сетевого напряжения источника в одно из положений $\sim 110V/\sim 220V$, соответствующее номиналу питающего переменного напряжения в сети.

Используйте отвертку, чтобы достать предохранитель. Он расположен в сетевой колодке питания.

Если предохранитель неисправен – замените его новым соответствующего типа и номинала из указанных вариантов в таблице:

МОДЕЛЬ	СЕТЕВОЕ ПИТАНИЕ	
	220 В	110 В
АКИП-1380	T0.5AT 250V	T1.25AT 250V
АКИП-1380/1	T0.5AT 250V	T1.25AT 250V
АКИП-1381	T1.25AT 250V	T2.5AT 250V
АКИП-1381/1	T1.25AT 250V	T2.5AT 250V
АКИП-1381/2	T2.5AT 250V	T5AT 250V

Для замены предохранителя воспользуйтесь отверткой, как показано на рисунке ниже:



7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Начальная индикация

При включении питания источника происходит процесс внутренней самопроверки исправности.

Для отображения информации о приборе нажать **SHIFT + 7** и использовать кнопки со стрелками для перехода по пунктам: модель/ серийный номер/ версия прошивки.

7.2 Диагностика исправности

Если внутренняя память (EEPROM) или микроконтроллер повреждены, а также в случае утраты данных внутренней калибровки - на VFD дисплее при включении отображаются нижеследующие сообщения:

EEPROM FAIL - для случая повреждения памяти (EEPROM)

EEPROM Data Lost - при повреждении массива данных внутренней калибровки. Для сброса нажать **SHIFT + 4 + 0**.

Cal Data Lost - в случае утраты данных в памяти о калибровочных данных.

При нормальном включении на дисплее отобразится:

0.0000V 0.0000A
0.00W CC=0.000A
OFF CC Auto

Первая строка – реальное значение входного напряжения **U_{вх}**, значение силы тока **I_{вх}**

Вторая строка – значение отбираемой мощности и значение установок тока, напряжения, мощности или сопротивления, в зависимости от режима.

Третья строка - символы функционального состояния источника питания

7.3 Управление с передней панели

1. При выпуске из производства нагрузка имеет конфигурацию настроек для управления с передней панели (заводская настройка). При включении питания – нагрузка автоматически устанавливается в режим управления органами передней панели, и только в таком состоянии доступна регулировка параметров указанным способом.

2. Когда нагрузка находится в состоянии дистанционное управление - ДУ (remote) – управление органами на передней панели невозможно. Переключение режима управления (ДУ/местное) не изменяет выходных параметров нагрузки. Переключение между видами управления доступно также через порты интерфейсов дистанционного управления при помощи внешнего ПК.

3. Вход нагрузки может включаться и выключаться нажатием кнопки **On/Off** на передней панели с отображением контекстного символа на дисплее (выключено – OFF).

4. Дисплей отображает текущее состояние (режим) с индикацией соответствующих символов.

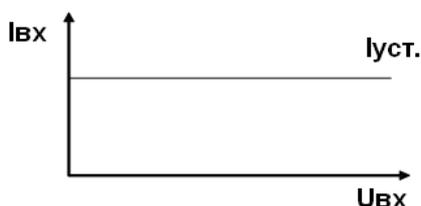
7.4 Режимы работы

Нагрузки имеют четыре основных режима работы:

1. Режим стабилизации тока (CC)
2. Режим стабилизации напряжения (CV)
3. Режим стабилизации сопротивления (CR)
4. Режим стабилизации мощности (CW)

7.4.1 Режим стабилизации тока (CC)

В этом режиме нагрузка будет потреблять постоянный ток независимо от входного напряжения:



Установка значения тока осуществляется от 0 А до предельного значения.

Для установки предельного значения:

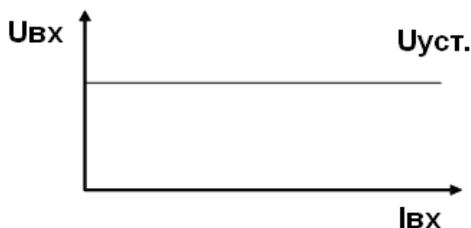
1. Нажать **SHIFT + CV**, при этом на дисплее отобразится диапазон установки тока **RANGE**.
2. Установить значение верхнего предела диапазона и нажать **Enter** для подтверждения.
3. Отобразится значение **HIGH=120.00V** (пример), нажать **Esc**.

Способы установки потребляемого тока:

1. С помощью поворотного регулятора
2. Ввести значение тока с помощью цифровых кнопок и нажать **Enter** для подтверждения
3. Использовать кнопки со стрелками  для перемещения курсора и кнопками  установить значение тока

7.4.2 Режим стабилизации напряжения (CV)

В этом режиме будет поддерживаться постоянное напряжение на входе независимо от нагрузки:



Установка значения напряжения осуществляется от 0,1 В до предельного значения.

Для установки предельного значения:

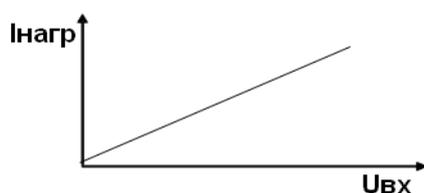
1. Нажать **CV**
2. Нажать **SHIFT + CV**, при этом на дисплее отобразится диапазон установки напряжения **RANGE**.
3. Установить значение верхнего предела диапазона и нажать **Enter** для подтверждения.
4. Отобразится значение **HIGH=30.000A** (пример), нажать **Esc**.

Способы установки потребляемого напряжения:

1. С помощью поворотного регулятора
2. Ввести значение тока с помощью цифровых кнопок и нажать **Enter** для подтверждения
3. Использовать кнопки со стрелками  для перемещения курсора и кнопками  установить значение напряжения

7.4.3 Режим стабилизации сопротивления (CR)

В этом режиме нагрузка будет поддерживать фиксированное сопротивление на входе, т.е. нагрузка обеспечит линейную зависимость изменения значения тока от возрастания входного напряжения:



Установка значения напряжения осуществляется от 0,05 Ом до 7500 Ом.

Для установки диапазона сопротивления:

1. Нажать **CR**
2. Нажать **SHIFT + CV**, при этом на дисплее отобразится диапазон установки сопротивления **RANGE**.
3. Установить значение верхнего предела диапазона и нажать **Enter** для подтверждения.
4. Отобразится значение **HIGH=120.0V** (пример), нажать **Esc**.

Способы установки сопротивления на входе:

1. С помощью поворотного регулятора
2. Ввести значение тока с помощью цифровых кнопок и нажать **Enter** для подтверждения
3. Использовать кнопки со стрелками  для перемещения курсора и кнопками  установить значение сопротивления

7.4.4 Режим стабилизации мощности (CW)

В этом режиме нагрузка будет поддерживать постоянную потребляемую мощность на входе, т.е. при снижении тока нагрузки повышается входное напряжение, а мощность остается без изменений:



Установка значения мощности осуществляется от 0 Вт до верхнего предела мощности.

Для установки диапазона мощности:

1. Нажать **CW**
2. Нажать **SHIFT + CV**, при этом на дисплее отобразится диапазон установки мощности **RANGE**.
3. Установить значение верхнего предела диапазона и нажать **Enter** для подтверждения.
4. Отобразится значение **HIGH=120.0V** (пример), нажать **Esc**.

Способы установки отбираемой мощности:

1. С помощью поворотного регулятора
2. Ввести значение тока с помощью цифровых кнопок и нажать **Enter** для подтверждения
3. Использовать кнопки со стрелками  для перемещения курсора и кнопками  установить значение сопротивления

7.5 Запись в память и вызов данных из памяти

Нагрузка обеспечивает при помощи кнопок **Save/Recall** энергонезависимое хранение и воспроизведение до 100 предварительно установленных оператором значений выходных параметров (профилей) в ячейках памяти. Ячейки сгруппированы в группы. Всего 10 групп по 10 ячеек в каждой группе.

Для ускорения работы с памятью при вызове профилей используйте цифровые кнопки «0...9» для ввода номера требуемой ячейки. Доступны для сохранения в памяти значения: выходного напряжения, тока, предельного выходного напряжения (LVP), ограничения выходного напряжения (OVP) и шага дискретности перестройки напряжения.

Запись в память

Нажмите **SHIFT+4(SAVE)** для входа в меню записи профиля в память. Установите поворотным регулятором или введите цифровыми кнопками требуемый номер ячейки памяти от 0 до 9 и нажмите кнопку [ENTER]. Выбранный профиль будет сохранён в указанной ячейке памяти источника.

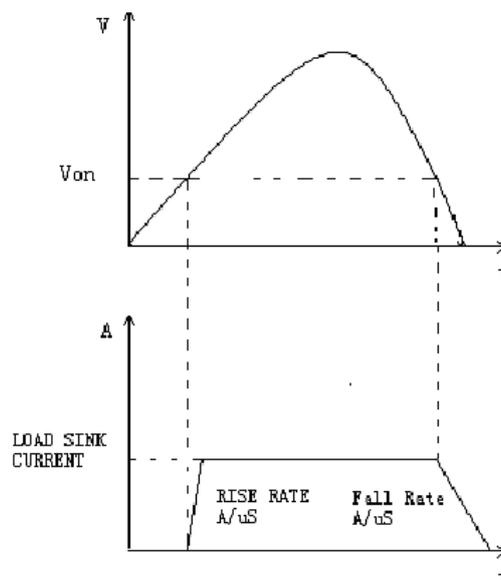
Вызов из памяти

Нажмите кнопку **SHIFT+Enter(Recall)** для входа в меню вызова профиля из памяти. Установите поворотным регулятором или введите цифровыми кнопками требуемый номер ячейки памяти от 0 до 9 и нажмите кнопку [ENTER]. Выбранный профиль будет активирован.

7.6 Функция автоматического включения входа (VON)

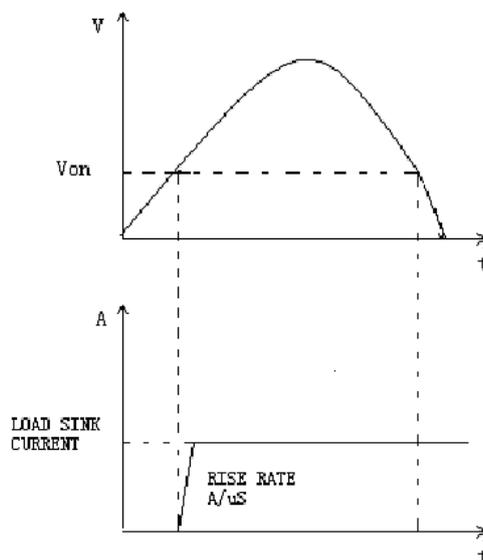
Вход нагрузки может быть включен при условии, если подаваемое напряжение превышает заданное значение (установка VON) в под меню настроек конфигурации (Shift) + 9. Доступно два типа функции VON: установка **Living** и установка **Latch**.

Установка Living



В режиме Living, при подаче питания на нагрузку, напряжение должно превысить установленное значение VON для того, чтобы нагрузка включилась. Если напряжение упадет ниже установки VON, то вход нагрузки отключится.

Установка Latch



В режиме Latch, при подаче питания на нагрузку, напряжение должно превысить установленное значение VON для того, чтобы нагрузка включилась. В отличие от режима Living при падении напряжения ниже установки VON вход нагрузки не отключается.

7.7 Проведение теста в режиме защиты от перегрузки по току (OCP)

Процесс тестирования OCP: После того, как входное напряжение достигнет точки VON, после установленного времени задержки нагрузка начнет потреблять ток от источника. Размер шага определяет значение возрастания тока через регулярные промежутки времени. Если входное напряжение не выходит за рамки установленного диапазона, то тест считается пройденным, если входное напряжение ниже или выше установленного диапазона, то тест не пройден.

Для входа в меню настроек теста OCP нажать **(Shift) + CC(OCP)**.

EDIT	OCP TEST	
	1.VON LEVEL=0.000V	Установка уровня напряжения VON
	2.VON DELAY=0.00S	Установка времени задержки включения нагрузки
	3.RANGE=3.000A	Установка диапазона тока
	4.START=0.1000A	Установка начального тока
	5.STEP=0.1000A	Установка шага тока
	6.STEP DEL=0.20S	Установка времени задержки каждого шага
	7.END=2.0000A	Установка конечного тока
	8.OCP VOLT=2.000V	Установка значения OCP
	9.MAX TRIP =1.5000A	Значение верхнего предела по току OCP
10.MIN TRIP=0.9000A	Значение нижнего предела по току OCP	
SAVE OCP FILE=1	Сохранить файл теста OCP (1...10)	

Установка режима питания для проведения теста OCP:

Действие	Отображение на дисплее
1. Нажать (shift)+8(system) для входа в системное меню	0.0000V 0.000A POWER-ON BUZZER
2. Нажать «вправо» для выбора RUNMODE и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <NORMAL
3. Кнопками навигации выбрать OCP_TEST и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <OCP_TEST
4. Нажать ESC для выхода.	0.0000V 0.000A STOP 0.000A

Для начала теста OCP нажать **(Shift) + (Trigger)**

Вызов файла теста OCP:

Для выбора файла теста OCP нажать **shift+ Enter**, на дисплее появится «CALL OCP FILE= 1». Ввести имя файла (1...10) и нажать Enter для подтверждения.

Для отмены проведения OCP-теста и возврата в нормальный режим работы нажать **(shift)+8(system)**-----**“RUNMODE”**-----**“Enter”**-----выбрать режим **“NORMAL”** ----**“Enter”**

7.8 Проведение теста в режиме защиты от перегрузки по мощности (OPP)

Процесс тестирования OPP: После того, как входное напряжение достигнет точки VON, после установленного времени задержки нагрузка начнет потреблять ток от источника. Размер шага определяет значение возрастания мощности через регулярные промежутки времени. Если входной ток не выходит за рамки установленного диапазона, то тест считается пройденным, если входной ток ниже или выше установленного диапазона, тест не пройден.

Для входа в меню настроек теста OPP нажать **(Shift) + CW(OPP)**.

EDIT	OPP TEST	
	1.VON LEVEL=0.000V	Установка уровня напряжения VON
	2.VON DELAY=0.00S	Установка времени задержки включения нагрузки
	3.RANGE=5A	Установка диапазона тока
	4.START =0.1W	Установка начального значения мощности
	5.STEP =1W	Установка шага мощности
	6.STEP DEL=1S	Установка времени задержки каждого шага
	7.END =12W	Установка конечного значения мощности
	8.OPP VOLT=7V	Установка значения OPP
	9.MAX TRIP =6.5W	Значение верхнего предела мощности OCP
10.MIN TRIP =5.6W	Значение нижнего предела мощности OCP	
	SAVE OPP FILE=1	Сохранить файл теста OPP (1...10)

.Установка режима питания для проведения теста OPP:

Действие	Отображение на дисплее
1. Нажать (shift)+8(system) для входа в системное меню	0.0000V 0.000A POWER-ON BUZZER
2. Нажать «вправо» для выбора RUNMODE и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <NORMAL
3. Кнопками навигации выбрать OCP_TEST и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <OPP_TEST
4. Нажать ESC для выхода.	0.0000V 0.000A STOP 0.000A

Для начала теста OPP нажать **(Shift) + (Trigger)**

Вызов файла теста OPP:

Для выбора файла теста OPP нажать **shift+ Enter**, на дисплее появится «CALL OPP FILE= 1». Ввести имя файла (1...10) и нажать Enter для подтверждения.

Для отмены проведения OPP-теста и возврата в нормальный режим работы нажать **(shift)+8(system)-----“RUNMODE”-----“Enter”-----**выбрать режим **“NORMAL”** -----“Enter”

7.9 Управление включением и выключением входа

Для включения/ выключения входа используется кнопка **On/ Off**. При включении входа подсвечивается кнопка **On/ Off** и индикатор **OFF** на дисплее гаснет.

7.10 Функция имитации короткого замыкания

Для имитации короткого замыкания и измерения тока КЗ нажать **Shift + 1 (short)**.

Функция может быть использована для проверки защиты тестируемого устройства от короткого замыкания.

Функция **Short** работает в любом из режимов нагрузки CC,CV,CW или CR. Для отключения функции короткого замыкания нажать **Shift + 1** еще раз, при этом нагрузка вернется к выполнению предыдущей операции. Тем не менее, в режиме CW, будет по-прежнему осуществляться ток короткого замыкания. Чтобы отключить режим КЗ нажать кнопку **On/ Off** два раза.

При эмуляции короткого замыкания в режимах CC, CW или CR, максимально допустимый ток равен 110% от текущего диапазона.

7.11 Системное меню

Нажмите последовательно кнопки **SHIFT + 8(System)** для перехода к содержанию системного меню прибора. При этом на дисплее отображается наименование соответствующего раздела. Используйте кнопки  для пролистывания строк меню и перехода к требуемому разделу в соответствии с нижеследующей таблицей. Для выхода из меню нажать **ESC**.

При нажатии **Enter** - открывается доступ к содержанию выбранной страницы (подменю). Для выхода из текущей страницы в предыдущую страницу меню – нажмите **ESC**.

Внимание! После каждой выполненной настройки в меню необходимо сохранить ее в память, для этого нажать **Enter**.

POWER-ON	POWER-ON	Настройки при включении прибора
	RST	Установлено по умолчанию. При включении активируются установки по умолчанию.
	SAV0	При каждом включении активируются установки, сохраненные в ячейке памяти SAVE 0
BUZZER	ON	Установлено по умолчанию. Звуковое сопровождение нажатия кнопок на передней панели.
	OFF	Звуковое сопровождение отключено
KNOB	UPDATE	Установлено по умолчанию. Активирована функция записи установки параметров с помощью поворотного регулятора при отключении входа нагрузки.

		Например: в режиме CC установлен ток 1 А, вход нагрузки включен. Далее, вращая поворотный регулятор, установить 2 А. Отключить нагрузку (OFF) и затем снова включить, при этом значение тока 2 А.
	OLD	При включении входа нагрузки воспроизводятся параметры, установленные до изменения регулятором. То есть устанавливается ток не 2 А, а 1 А, следуя примеру выше.
TRIGGER	SOURCE	Установка режима запуска
	MANUAL	Ручной запуск кнопками SHIFT + «.» (Trigger)
	EXTERNAL	Внешний запуск. Подача сигнала ТТЛ высокого уровня на разъем на задней панели.
	BUS	Запуск с помощью дистанционного управления, команда 5AH
	HOLD	Удержание показаний. Команда 9DH
MEMORY	MEMORY	Вызов предыдущих настроек.
	GROUP= 0	Выбор ячейки памяти
DISPLAY	DISP-TIMER	Таймер отключения дисплея
	ON	Включить
	OFF	Отключить. По умолчанию отключено.
RS-232	4800_8N1, 9600_8N 1, 19200_8N1, 38400_8N 1	Установка скорости передачи данных RS-232_ биты данных 8_ нечетные_ стоп бит 1
ADDRESS	ADDRESS= 0	Установка адреса GPIB (0...31)
RUNMODE	RUN	Установка режима работы при включении
	NORMAL	Нормальный режим
	BATTERY	Режим тестирования батарей
	PROG_TEST	Режим активации запрограммированного тестирования
	OCP_TEST	Тест в режиме защиты от перегрузки по току
	OPP_TEST	Тест в режиме защиты от перегрузки по мощности
DEFAULT	NO	Не возвращать к заводским установкам
	YES	Возврат нагрузки к заводским установкам

7.12 Меню конфигурации

Нажмите последовательно кнопки **SHIFT + 9(Config)** для перехода к содержанию меню конфигурации прибора. При этом на дисплее отображается наименование соответствующего раздела. Используйте кнопки  для пролистывания строк меню и перехода к требуемому разделу в соответствии с нижеследующей таблицей. Для выхода из меню нажать **ESC**.

При нажатии **Enter** - открывается доступ к содержанию выбранной страницы (подменю). Для выхода из текущей страницы в предыдущую страницу меню – нажмите **ESC**.

Внимание! После каждой выполненной настройки в меню необходимо сохранить ее в память, для этого нажать **Enter**.

PROTECT	Max-P	Установка максимальной мощности
	MAX POWER=150.00W	Значение максимальной мощности при перегрузке по мощности
	A-LIMIT	Программная установка предельного значения тока, при котором сработает защита
	ON	Включение защиты от перегрузки по току
	A-LIM POIN=30.000A	Установка точки предельного уровня тока при котором сработает защита
	A-LIM DELAY=3S	Установка времени задержки активации защиты от перегрузки по току
	OFF	Выключить функцию защиты от перегрузки по току
	P- LIMIT	Программная установка предельного значения мощности, при которой сработает защита
	P-LIM POIN=150.00W	Установка точки предельного уровня мощности при котором сработает защита
	P-LIM DELAY=3S	Установка времени задержки активации защиты от перегрузки по мощности
	TIMER	Установка таймера нагрузки
	ON	Включить таймер
LOAD-TIMER=10.0S	Установка времени таймера (0,1...9999,9 с)	
OFF	Выключить таймер	
MEASURE	V-RANGE	Активация автоматической установки диапазона
	ON	Включить
	OFF	Выключить
	FILTER COUNT = 2^14	Установка фильтра усреднения измерений (2...16)
	TIME-VOLT1=0.000V	Установка начального значения напряжения при измерении
	TIME-VOLT2=120.00V	Установка конечного значения напряжения при измерении
CR-LED	CR-LED	Имитация LED – нагрузки (в режиме CR)
	ON	Включить функцию (в режиме CR нажать SHIFT + CV для установки диапазона напряжения)
	OFF	Выключить функцию
SENSE	REM- SENSE	Функция удаленного 4хпроводного подключения

	ON	Включить
	OFF	Выключить
VON	VON	
	LIVING	
	VON POINT = 0.10V	
	LATCH	
	VON POINT = 0.10V	
RESET	RESET	Сбросить меню конфигурации к заводским настройкам
	NO	Нет
	YES	Да

7.13 Функция воспроизведения последовательностей

Функция позволяет генерировать сложную последовательность тока и напряжения. Последовательность может создаваться, как внешним, так и внутренним сигналом. Имя файла назначается с номером от 2 до 84, длительность шага и время нарастания и спада могут иметь длительность от 0,00005 с до 3600 с. Программируемый файл может быть сохранен в энерго-независимом файле. Данная функция позволяет воспроизводить тестовые последовательности в заданной имитированной сети.

7.14 Функция воспроизведения переходных процессов

Функция воспроизведения переходных процессов позволяет переключаться между двумя различными значениями нагрузки. Это приложение для проверки динамических характеристик источника постоянного тока. Есть три различных типа переходных процессов: непрерывный, импульсный и переключение.

7.15 Функция запуска

Функция запуска используется в режимах тестирования и имитации переходных процессов.

Ручной запуск: для осуществления запуска вручную нажать **SHIFT + «.» (Trigger)**

Внешний запуск (ТТЛ сигнал): запуск осуществляется с помощью внешнего сигнала ТТЛ – уровня. Длительность импульса должна быть не меньше 10 мкс.

Внешний запуск (ДУ): запуск осуществляется с помощью дистанционного управления с ПК (команда 5АН).

Удержание: прибор запускается командой 9DH с помощью внешнего дистанционного управления.

7.16 Тест батарей питания

Прибор поддерживает функцию тестирования батарей питания в режимах CC/ CW/ CR. Сначала задается тестовый режим, а затем условия разряда. Есть три условия разряда батарей, которые могут быть установлены. Когда пользователю нужно сделать тестирование батареи с одним или двумя условиями остановки, эти условия устанавливаются указанными значениями STOP VOLT:0V; STOP CAP:999.999AH; STOP TIMER:99999S). Когда система проверяет время разряда, напряжение аккумуляторной батареи или ее емкость равна значению параметру остановки теста или состояние батареи нестабильное, тест батареи будет остановлен, и индикация E-Load погаснет. Напряжение батареи, ток разряда, время разряда и способность разряда отображаются на дисплее нагрузки во время тестирования.

Пример выполнения теста проверки батарей в режиме стабилизации по току:

Шаг	Действия	Отображение на дисплее
1	Нажать Shift + 5 (Battery) для установки текущего диапазона тока.	0.0000V 0.000A RANGE = 0.00A
2	Установить ток разрядки. Например 2 А.	CURRENT = 2.000A
3	Установить напряжение в конце теста. Например 2 В. И нажать Enter для подтверждения.	STOP VOLT=2V
4	Установить емкость батареи (максимально 999.999 А/ч) при окончании теста и нажать Enter для подтверждения.	STOP CAP=999.999AH
5	Установить время проведения теста (максимально 99999 с) и нажать Enter для подтверждения.	STOP TIMER=99999S
6	Сохранить тест в специальный файл	0.0000V 0.000A SAVE BATT FILE 1(1-10)
7	Нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A 0.00W I = 2.00A Off cc

Пример выполнения теста с разрядом батареи до определенной емкости:

Шаг	Действия	Отображение на дисплее
1	Нажать Shift + 5 (Battery) для установки текущего диапазона тока.	0.0000V 0.000A RANGE = 0.00A
2	Установить ток разрядки. Например 2 А.	CURRENT = 2.000A
3	Установить напряжение теста 0 В. И нажать Enter для подтверждения.	STOP VOLT=0V

4	Установить емкость батареи, например 7 А/ч, и нажать Enter для подтверждения.	STOP CAP=7AH
5	Установить время проведения теста (максимально 99999 с) и нажать Enter для подтверждения.	STOP TIMER=99999S
6	Сохранить тест в специальный файл	0.0000V 0.000A SAVE BATT FILE 1(1-10)
7	Нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A 0.00W I = 2.00A Off cc

Пример выполнения теста с разрядом по заданному времени:

Шаг	Действия	Отображение на дисплее
1	Нажать Shift + 5 (Battery) для установки текущего диапазона тока.	0.0000V 0.000A RANGE = 0.00A
2	Установить ток разрядки. Например 2 А.	CURRENT = 2.000A
3	Установить напряжение теста 0 В. И нажать Enter для подтверждения.	STOP VOLT=2V
4	Установить максимальную емкость батареи 999,999 А/ч, и нажать Enter для подтверждения.	STOP CAP=7AH
5	Установить время проведения теста (например 3800 с) и нажать Enter для подтверждения.	STOP TIMER=3800S
6	Сохранить тест в специальный файл	0.0000V 0.000A SAVE BATT FILE 1(1-10)
7	Нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A 0.00W I = 2.00A Off cc

Пример выполнения теста с отключением при невыполнении хотя бы одного из условий:

Шаг	Действия	Отображение на дисплее
1	Нажать Shift + 5 (Battery) для установки текущего диапазона тока.	0.0000V 0.000A RANGE = 0.00A
2	Установить ток разрядки. Например 2 А.	CURRENT = 2.000A
3	Установить напряжение в конце теста. Например 2 В. И нажать Enter для подтверждения.	STOP VOLT=0V
4	Установить емкость батареи, например 7 А/ч, и нажать Enter для подтверждения	STOP CAP=999.999AH
5	Установить время проведения теста (например 3800 с) и нажать Enter для подтверждения.	STOP TIMER=3800S
6	Сохранить тест в специальный файл	0.0000V 0.000A SAVE BATT FILE 1(1-10)
7	Нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A 0.00W I = 2.00A Off cc

Переход к режиму тестирования батарей:

Шаг	Действия	Отображение на дисплее
1	Нажать Shift + 8 (Battery) для входа в системное меню	0.0000V 0.000A POWER-ON BUZZER
2	Нажать кнопку вправо и выбрать RUNMODE . Нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <NORMAL
3	С помощью кнопок со стрелками выбрать OCP_TEST и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <BATTERY
4	Нажать Esc для выхода из меню	0.0000V 0.000A 0S 0.000AH

Для начала проведения теста нажать **SHIFT + «.» (Trigger)**. Процесс разрядки батареи автоматически завершится при достижении установленного условия.

Для вызова из памяти файла настройки тестирования батарей нажать **SHIFT + Enter**, на дисплее отобразится **RECALL BATTERY 1**. Ввести имя файла (1...10) и нажать **Enter** для подтверждения.

Чтобы избежать активации защиты от перегрузки по мощности нажать последовательно: **SHIFT + 8 (system)**---**“RUNMODE”**---**“Enter”**---выбрать **“NORMAL”** --- **“Enter”**

8 ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ ЗАЩИТЫ

Нагрузки имеют следующие режимы защиты: защита от перенапряжения (OVP), от перегрузки по току (OCP), от перегрузки по мощности (OPP), от перегрева (OTP) и от переплюсовки выходных разъемов (LRV/RRV).

8.1 Защита от перенапряжения (OVP)

Если входное напряжение превышает предел напряжения, установленный пользователем, сработает защита от перенапряжения и нагрузка автоматически отключит вход (OFF) и зазвучит звуковой сигнал. На дисплее появится индикация OVP.

Для отключения защиты OVP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите любую клавишу на передней панели, при этом индикатор OVP погаснет и нагрузка постоянного тока выйдет из состояния защиты OVP.

8.2 Защита от перегрузки по току (OCP)

Нагрузка постоянного тока включает в себя аппаратное и программное обеспечение функциями защиты от перегрузки по току.

Аппаратные средства защиты OCP: максимальный входной ток нагрузки постоянного тока будет ограничен примерно на 110% от текущего диапазона, как только аппаратная защита OCP активируется. Аппаратные средства защиты от перегрузки по току не изменяют состояние входа (On/ OFF).

Программное обеспечение защиты OCP: пользователи с помощью программного обеспечения могут установить значение тока, при котором активируется защита OCP:

- Нажать **(Shift) + 9** затем выбрать **Protect** и установить **Alimit** в положение ON
- В меню **Apoint** установить значение тока, при котором активируется защита OCP
- В меню **Adelay** установить время задержки до активации тревоги.

Когда функция программного обеспечения OCP активирована, вход нагрузки будет автоматически отключен, при достижении установленного значения тока, при этом на дисплее отображается индикация OCP.

Для отключения защиты OCP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите любую клавишу на передней панели, при этом индикатор OCP погаснет и нагрузка постоянного тока выйдет из состояния защиты OCP.

8.3 Защита от перегрузки по мощности (OPP)

Нагрузка постоянного тока включает в себя аппаратное и программное обеспечение функциями защиты от перегрузки по мощности.

Аппаратные средства защиты OPP: нагрузка постоянного тока позволяет пользователю устанавливать предел защиты электропитания в аппаратных средствах, которые ограничивают мощность в диапазоне, который вы устанавливаете, когда активируется защита.

Аппаратные средства защиты от перегрузки по мощности не изменяют состояние входа (On/ OFF).

Программное обеспечение защиты OPP: пользователи с помощью программного обеспечения могут установить значение тока, при котором активируется защита OPP:

- Нажать **(Shift) + 9** затем выбрать **Protect**, затем **P-LIMIT**
- В меню **P-LIM POIN** установить значение мощности, при которой активируется защита OPP
- В меню **P-LIM DELAY** установить время задержки до активации тревоги.

Когда функция программного обеспечения OPP активирована, вход нагрузки будет автоматически отключен, при достижении установленного значения мощности, при этом на дисплее отображается индикация OPP.

Для отключения защиты OPP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите любую клавишу на передней панели, при этом индикатор OPP погаснет и нагрузка постоянного тока выйдет из состояния защиты OPP.

8.4 Защита от перегрева (OTP)

Если внутренняя температура превышает 85°C, то активируется схема защиты от перегрева. При активации защиты от перегрева происходит отключение входа нагрузки, звучит звуковой сигнал и на дисплее отображается OTP.

Когда температура нагрузки падает до защитной точки, нажмите любую клавишу на передней панели, при этом индикатор OTP погаснет и нагрузка постоянного тока выйдет из состояния защиты OTP.

8.5 Защита от переплюсовки (LRV/ RRV)

Эта функция защищает нагрузку постоянного тока в случае, если входные клеммы постоянного тока подключены к источнику питания с обратной полярностью. Если обнаруживается обратное состояние напряжения, раздается звуковой сигнал и LRV / RRV будет отображаться на дисплее.

Для очистки ошибки LRV / RRV проверить правильность подключения нагрузки к источнику питания.

9 ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

9.1 Подключение нагрузки по четырехпроводной схеме

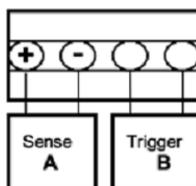
При большом выходном токе и длинном соединительном кабеле к нагрузке, происходит неизбежное падение напряжения в цепи. В результате напряжение на удаленной нагрузке становится меньше, чем на выходных гнездах источника питания. Вынесение точек измерения выходного напряжения непосредственно к источнику (внешняя цепь обратной связи) позволяет этого избежать и выполнить точные измерения входного напряжения именно на источнике.

С этой целью в нагрузках реализована возможность удаленного подключения источника по 4-х проводной схеме.

Для использования данной функции предварительно необходимо установить соответствующий режим подключения в меню нагрузки:

- Нажать **Shift + 8** для входа в меню конфигурации
- Кнопками  выбрать меню **SENSE** и нажать **Enter** для подтверждения
- Кнопками  выбрать значение **ON** и нажать **Enter** для подтверждения, при этом на дисплее появится индикация **Sense**.

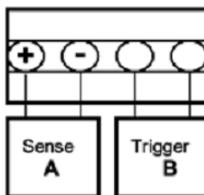
На задней панели располагается 4-х контактная колодка где имеются гнезда SENSE (+) и SENSE (-):



Подключите измерительные провода к выходным гнездам источника и к входным гнездам SENSE (+) и SENSE (-) нагрузки.

9.2 Внешний запуск

Для внешнего запуска нагрузки используется TTL сигнал низкого уровня, подаваемый на разъем Trigger на задней панели. Длительность сигнала TTL должна быть не менее 5 мс. Функция внешнего запуска применяется ко всем режимам работы нагрузки.



Для выбора внешнего источника запуска нажать **(Shift)+ 8(system)**, чтобы войти в меню, используйте кнопки со стрелками для выбора **TRIGGER** и нажать **Enter**, и затем выбрать **EXTERNAL**. Нажать **ESC** для выхода из меню.

9.3 Внешний мониторинг тока (I Monitor)

Терминал для внешнего мониторинга тока позволяет осуществлять измерение сигнала на входе нагрузки с помощью внешних приборов (вольтметр или осциллограф). Напряжение на разъеме I Monitor от 0 до 10 В соответствует полной шкале: от 0 до полного диапазона входного тока.

9.4 Замена предохранителя

В случае сгорания предохранителя, при нажатии клавиши **POWER** ЖКИ - **не загорается**. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его перегорание. При замене использовать только предохранитель соответствующего типа и номинала (см. таблицу п.6.2).

Гнездо предохранителя находится на задней панели.



ВНИМАНИЕ! Для обеспечения пожаробезопасности использовать только предохранители на 250 В и соответствующего номинала по току. Перед заменой отсоединить сетевой провод питания.

9.5 Установка напряжения питания

Конструкция первичной обмотки трансформатора позволяет использовать для питания прибора следующие величины сетевого напряжения: 110/220В и частотой 50/60 Гц. Установка требуемого напряжения питания выполняется с помощью переключателя AC LINE SELECT на задней панели прибора (рис. 5.2).

Если необходимо сменить заводскую установку, выполнить следующие операции:

1. Отсоединить сетевой шнур от сети питания.
2. Установить переключатель AC в требуемое положение.
3. Переустановка напряжения питания **требует смены предохранителя**. Установить предохранитель требуемого номинала в соответствии с данными таблицы на задней панели.

9.6 Уход за внешней поверхностью

Для очистки панелей прибора используйте мягкую ткань и слабый раствор моющего средства. Не пользуйтесь мощным раствором вблизи прибора, так как раствор может попасть вовнутрь и вызвать повреждение прибора.

Не пользуйтесь химически активными растворителями и абразивными средствами.

10 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

10.1 Работа в режиме постоянного тока

Установка тока осуществляется от 0 А до предельного значения.

Три способа установки тока:

1. В режиме **CC** вращать ручку-регулятор
2. В режиме **CC** набрать значение тока с помощью цифровой клавиатуры и нажать **Enter**
3. В режиме **CC** переместить курсор кнопками  в нужное место и изменять значение курсора кнопками .

Например:

Шаг	Действие	Дисплей
1	Нажать CC и затем (Shift)+CV(Setup)	RANGE=30.000A
2	Установить диапазон тока и нажать Enter	RANGE =10.000A
3	Нажать Esc для выхода	HIGH=120.00V

Примечание: при установке значения тока ниже 3 А разрядность увеличивается.

10.2 Работа в режиме постоянного напряжения

Установка напряжения осуществляется от 0,1 В до предельного значения.

Три способа установки напряжения:

4. В режиме **CV** вращать ручку-регулятор
5. В режиме **CV** набрать значение напряжения с помощью цифровой клавиатуры и нажать **Enter**
6. В режиме **CV** переместить курсор кнопками  в нужное место и изменять значение курсора кнопками .

Например:

Шаг	Действие	Дисплей
1	Нажать CV и затем (Shift)+CV(Setup)	RANGE=120.00V
2	Установить диапазон напряжения и нажать Enter	RANGE=10.00V
3	Нажать Esc для выхода	HIGH=30.000A

Примечание: чем ниже установленное значения напряжения, тем выше разрядность при установке.

10.3 Работа в режиме постоянной мощности

Установка мощности осуществляется от 0,1 В до предельного значения.

Три способа установки напряжения:

7. В режиме **CW** вращать ручку-регулятор
8. В режиме **CW** набрать значение мощности с помощью цифровой клавиатуры и нажать **Enter**
9. В режиме **CW** переместить курсор кнопками  в нужное место и изменять значение курсора кнопками .

Например:

Шаг	Действие	Дисплей
1	Нажать CW и затем (Shift)+CV(Setup)	RANGE=150.00W
2	Установить диапазон мощности и нажать Enter	RANGE =100.00W
3	Нажать Esc для выхода	HIGH=120.00V

10.4 Работа в режиме постоянного сопротивления

Установка сопротивления осуществляется от 0,05 Ом до 7500 Ом.

Три способа установки сопротивления:

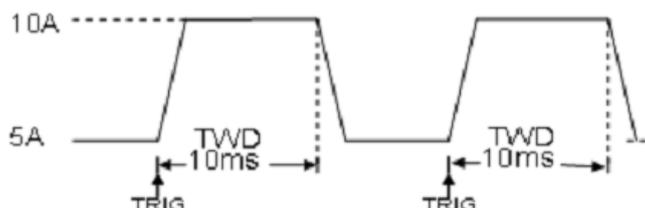
10. В режиме **CR** вращать ручку-регулятор
11. В режиме **CR** набрать значение сопротивления с помощью цифровой клавиатуры и нажать **Enter**
12. В режиме **CR** переместить курсор кнопками  в нужное место и изменять значение курсора кнопками .

Например:

Шаг	Действие	Дисплей
1	Нажать CR и затем (Shift)+CV(Setup)	RANGE=7500.0Ω
2	Установить диапазон сопротивления и нажать Enter	RANGE =2000Ω
3	Нажать Esc для выхода	HIGH=120.00V

10.5 Имитация переходных процессов

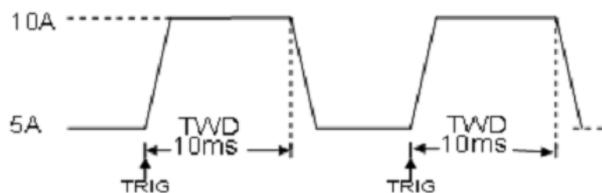
10.5.1 Непрерывные переходные процессы



Для входа в меню установок режима имитации переходных процессов нажать **SHIFT + 2**:

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 2 , кнопками  выбрать On и нажать Enter для подтверждения.	TRAN ON OFF
2	Нажать  для выбора имитации переходных процессов в непрерывном режиме CONTINUOUS (загорится индикатор Trig)	MODE CONTINUOUS >
3	Установить скорость нарастания тока и нажать Enter для подтверждения.	UP=1A/uS
4	Установить скорость спада тока и нажать Enter для подтверждения.	DOWN=2A/uS
5	Установить нижний уровень A и нажать Enter для подтверждения.	LEVEL A=5A
6	Установить верхний уровень B и нажать Enter для подтверждения.	LEVEL B=10A
7	Установить частоту повторения (0,01...10000 Гц) и нажать Enter для подтверждения	FREQUANCE=50HZ
8	Установить скважность (0,1%...99,9%) и нажать Enter для подтверждения	DUTY=98%
9	Выбрать положение ON для активации теста и нажать Enter для подтверждения	TRAN ON OFF
10	На дисплее отобразиться информация об установленных параметрах	10.0000V 0.0000A 0.00W TRAN. 0 Trig
11	Подключить нагрузку и нажать SHIFT + Trigger для запуска	
12	Нажать одну из кнопок CC/CV/CW/CR для остановки теста. Чтобы заново запустить тест, повторить шаги 1 – 11.	

10.5.2 Импульсные переходные процессы



Для входа в меню установок режима имитации переходных процессов нажать **SHIFT + 2**:

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 2 , кнопками  выбрать On и нажать Enter для подтверждения.	TRAN ON OFF
2	Нажать  для выбора имитации переходных процессов в импульсном режиме PULSE (загорится индикатор Trig)	MODE PULSE >
3	Установить скорость нарастания тока и нажать Enter для подтверждения.	UP=1A/uS
4	Установить скорость спада тока и нажать Enter для подтверждения.	DOWN=2A/uS
5	Установить нижний уровень A и нажать Enter для подтверждения.	Level A=5.000A
6	Установить верхний уровень B и нажать Enter для подтверждения.	Level B=10.000A
7	Установить длительность импульса (0,00005...3600 с) и нажать Enter для подтверждения	WIDTH=5S
8	Выбрать положение ON для активации теста и нажать Enter для подтверждения	TRAN ON OFF
9	На дисплее отобразиться информация об установленных параметрах	10.0000V 0.0000A 0.00W TRAN. 0 Trig
10	Подключить нагрузку и нажать SHIFT + Trigger для запуска	
11	Нажать одну из кнопок CC/CV/CW/CR для остановки теста. Чтобы заново запустить тест, повторить шаги 1 – 10.	

10.5.3 Переходные процессы с ручным запуском и остановкой

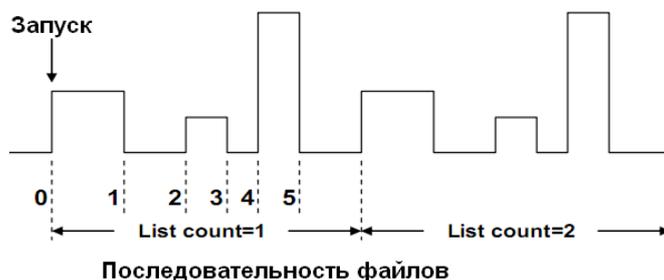


Для входа в меню установок режима имитации переходных процессов нажать **SHIFT + 2**:

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 2 , кнопками  выбрать On и нажать Enter для подтверждения.	TRAN ON OFF
2	Нажать  для выбора имитации переходных процессов в ручном режиме TOGGLE (загорится индикатор Trig)	MODE TOGGLE >
3	Установить скорость нарастания тока и нажать Enter для подтверждения.	UP=1A/uS
4	Установить скорость спада тока и нажать Enter для подтверждения.	DOWN=2A/uS
5	Установить нижний уровень A и нажать Enter для подтверждения.	Level A=5.000A
6	Установить верхний уровень B и нажать Enter для подтверждения.	Level B=10.000A
7	Выбрать положение ON для активации теста и нажать Enter для подтверждения	TRAN ON OFF
8	На дисплее отобразится информация об установленных параметрах	10.0000V 0.0000A 0.00W TRAN. 0 Trig
9	Подключить нагрузку и нажать SHIFT + Trigger для запуска, в требуемое время нажать SHIFT + Trigger для остановки теста	
10	Нажать одну из кнопок CC/CV/CW/CR для выхода из теста. Чтобы заново запустить тест, повторить шаги 1 – 9.	

10.6 Функция программирования файла тестовых последовательностей

Перед тем как запустить файл списка, вы должны его отредактировать, и сохранить его в энергонезависимую память. Следующие примеры помогут вам лучше понять работу. Например, выходное напряжение и ток 10В и 3А, и нагрузка постоянного тока в режиме постоянного тока **CC**.



Пример программирования файла списка тестовых последовательностей

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 3 , индикатор On должен мигать, если нет, то нажать Enter для выбора On и кнопками  выбрать EDIT и нажать Enter для подтверждения.	LIST ON CALL EDIT
2	Установить диапазон тока	LIST RANGE=3A
3	Установить шаг с помощью цифровых кнопок и нажать Enter для подтверждения	LIST STEP=2(2-84)
4	Установить ток для первого шага и нажать Enter для подтверждения	STEP 01 =1A
5	Установить скорость нарастания тока для первого шага и нажать Enter для подтверждения	STEP 01 =0.1A/uS
6	Установить продолжительность первого шага	STEP 01 =5S
7	Установить ток 2 А для второго шага и нажать Enter для подтверждения	STEP 01 =2A
8	Установить скорость нарастания тока 0,1 А/ мкс для второго шага и нажать Enter для подтверждения	STEP 01 =0.1A/uS
9	Установить продолжительность второго шага 5 с и нажать Enter для подтверждения	STEP 01 =5S
10	Установить количество повторов и нажать Enter для подтверждения	REPEAT =3
11	Выбрать номер для файла списка, чтобы сохранить его в памяти	SAVE LIST =1(1-7)
12	С помощью кнопок со стрелками выбрать On и нажать Enter для подтверждения (загорится индикатор Trig), нажать ESC .	LIST ON CALL EDIT
13	Включить нагрузку и нажать SHIFT + "." (Trig) для запуска.	
14	Нажать любую кнопку для выхода из режима файла списка	

Для вызова уже сохраненного файла списка выполнить следующие шаги:

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 3 , индикатор On должен мигать, если нет, то нажать Enter для выбора On и кнопками  выбрать CALL и нажать Enter для подтверждения.	LIST ON CALL EDIT
2	Выбрать требуемый файл списка и нажать Enter для подтверждения	RECALL LIST =1
3		LIST ON CALL EDIT

10.7 Программирование тестовых файлов

Тестовые файлы являются обобщением файлов тестовых последовательностей, они позволяют сформировать последовательность тестов с использованием различных режимов, параметров режимов и длительностью. Эта функция полезна для выполнения набора тестов на испытываемом устройстве с дальнейшим отображением результата тестирования. Рассмотрим, как использовать тестовые файлы на коротком примере.

Вы можете редактировать до 10 групп тестовых файлов, каждый файл имеет 10 шагов, которые можно редактировать и сохранять в память под своим адресом (до 100 шагов).

Тест будет состоять из двух этапов:

1. Установить нагрузку в режим постоянного тока с нагрузочным номинальным током 1,2 А. Выходное напряжение устройства при номинальном токе должно быть между 4,4 В и 4,6 В.
2. Установить нагрузку в режим постоянного напряжения 3 В. Выходной ток устройства составляет от 2 А до 3 А. Если устройство работает в режиме короткого замыкания, потребляемый ток может превышать 3,0 А.

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать SHIFT + 6	ACTIVE =0987654321
2	Нажать 1, 2 и 3 и нажать Enter для подтверждения.	ACTIVE =0987654YYY
3	Выбрать шаг для паузы во время проведения теста. Нажать Enter . Во время проведения тестирования для продолжения теста нажать ▼	PAUSE =NNNNNNN32Y
4	Шаг 3 – короткое замыкание во время теста (нажать 3 нажать Enter для подтверждения)	SHORT =NNNNNNNY21
5	Установить время включения первого шага Ton , например 2 секунды (нажать 2) и нажать Enter для подтверждения. Диапазон установки Ton от 0 до 60 с.	SEQ01 ON =2S
6	Установить время отключения для первого шага Toff , например 2 секунды (нажать 2) и нажать Enter для подтверждения. Диапазон установки Ton от 0 до 60 с.	SEQ01 OFF =2S
7	Установить время задержки первого шага, диапазон 0...60 с. Для установки 1 с нажать 1 и нажать Enter .	SEQ01 P/F =1S
8	Установить время включения второго шага Ton 2 секунды (нажать 2) и нажать Enter для подтверждения.	SEQ02 ON =2S
9	Установить время отключения для второго шага Toff 2 секунды (нажать 2) и нажать Enter для подтверждения.	SEQ02 OFF =2S
10	Установить время задержки второго шага. Для установки 1 с нажать 1 и нажать Enter .	SEQ02 P/F =1S
11	Установить время включения третьего шага Ton 3 секунды (нажать 3) и нажать Enter для подтверждения.	SEQ03 ON =3S
12	Установить время отключения для третьего шага Toff 2 секунды (нажать 2) и нажать Enter для подтверждения.	SEQ03 OFF =2S
13	Установить время задержки третьего шага. Для установки 2 с нажать 2 и нажать Enter .	SEQ03 P/F =2S
14	Установить начальное напряжение.	AUTO START=0.000V
15	Установить условие останова	STOP COMP FAILURE

Функция автозапуска AUTO START:

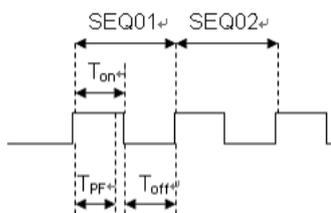
(1) Автоматический запуск при $U = 0$ В.

Файл Авто тест запустится, когда получит сигнал запуска, либо при нажатии кнопок **shift+trigger** или при получении внешнего сигнала запуска.

(2) Автозапуск при $U \neq 0$ В (в качестве примера $U = 2$ В)

В этом состоянии прибор может автоматически запустит тестовый файл, при обнаружении нарастающего фронта от 0...2 В. Если напряжение на входе нагрузки в момент включения источника > 2 В, то автозапуск теста не произойдет.

Ниже показана связь между величинами T_{on} , T_{off} и T_{pf} (P/F):



$$0 \leq T_{pf} \leq (T_{on} + T_{off})$$

где T_{pf} время между окончанием работы одного шага и время перед началом работы следующего шага. Похоже на T_{off} но принадлежит следующему шагу.

16	Установить условия останова: COMP означает остановку теста, когда все этапы завершены. FAILURE означает, что тест остановится, при невыполнении условий теста и нажать Enter для подтверждения.	STOP COMP FAILURE
----	--	--------------------------

17	Выбрать тестовый файл для связи с имеющимся. Связанный файл должен был быть сохранен ранее. Значение 0 означает, что связи с другими файлами не будет. Нажать Enter для подтверждения.	CHAIN PROGRAM =0(0-10)
----	---	-------------------------------

ПРОГРАММА 1 Последовательность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сохранить группу	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПРОГРАММА 2 Последовательность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сохранить группу	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
:										
:										
ПРОГРАММА 10 Последовательность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сохранить группу	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

18	Сохранить отредактированный файл в ячейку 1 в группе 1 и нажать Enter для подтверждения. Вы можете сохранить до 10 групп файлов.	SAVE PROGRAM =1(1-10)
19	Выбрать режим работы и затем нажать (Shift) + CV для установки соответствующих параметров	10.000V 0.000A 0.00W CC=1.000A
20	Редактировать три шага тестового файла, как показано ниже по процедуре. После того, как все шаги установлены, нажать клавишу ESC , чтобы выйти из программы установки, а затем нажать (Shift) + 4 , для записи.	
Перед запуском теста необходимо вызвать тестовый файл из памяти.		

Примеры установки шагов в тестовом файле:

1. в режиме постоянного тока **CC**, с параметрами: ток 1,2 А, диапазон напряжения 4,4...4,6 В.

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать кнопку CC и затем (Shift)+CV(Setup) для входа в меню установок.	RANGE=30.000A CC
2	Установить диапазон тока и нажать Enter для подтверждения.	RANGE =1.2A CC
3	Установить верхний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	HIGH=4.6V CC
4	Установить нижний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	LOW=4.4V CC
5	Установить скорость нарастания напряжения и нажать Enter для подтверждения	UP=1A/uS CC
6	Установить скорость спада напряжения и нажать Enter для подтверждения	DOWN=1A/uS CC
7	Завершить настройку	10.000V 0.000A 0.00W CC=0.000A

2. в режиме постоянного напряжения **CV**, с параметрами: напряжение 3 В, диапазон тока 2...3 А.

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать кнопку CV и затем (Shift)+CV(Setup) для входа в меню установок.	RANGE=120.00V
2	Установить диапазон напряжения и нажать Enter для подтверждения.	RANGE=3.00V
3	Установить верхний предел тока и нажать Enter для подтверждения	HIGH=3A
4	Установить нижний предел тока и нажать Enter для подтверждения	LOW=2A
5	Завершить настройку	10.000V 0.000A 0.00W CV=10V

3. в режиме постоянной мощности **CW**

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать кнопку CW и затем (Shift)+CV(Setup) для входа в меню установок.	RANGE=150.00W
2	Установить диапазон мощности и нажать Enter для подтверждения.	RANGE =1.00W
3	Установить верхний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	HIGH=120.00V
4	Установить нижний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	LOW=0.000V
5	Завершить настройку	10.000V 0.000A 0.00W CW=1.00W

4. в режиме постоянного сопротивления **CR**

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
------	----------	------------------------

1	Нажать кнопку CR и затем (Shift)+CV(Setup) для входа в меню установок.	RANGE=7500.0Ω
2	Установить диапазон сопротивления и нажать Enter для подтверждения.	RANGE =2Ω
3	Установить верхний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	HIGH=120.0V
4	Установить нижний предел напряжения и нажать Enter для подтверждения	LOW=0.000V
5	Завершить настройку	10.0000V 0.000A 0.00W CR=2.000Ω

Переход в режим автотестирования

Шаги	Действие	Отображение на дисплее
1	Нажать кнопку (shift)+8(system) для входа в системное меню.	0.0000V 0.000A POWER-ON BUZZER
2	Нажать кнопку вправо, выбрать RUNMODE и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <NORMAL
3	Кнопками управления выбрать PROG_TEST и нажать Enter для подтверждения.	0.0000V 0.000A RUN <PROG_TEST
4	Нажать Esc для выхода из меню	0.0000V 0.000A P01

Для выхода из режима автотестирования нажать **(shift)+8(system)**---“**RUNMODE**”---“**Enter**”----выбрать режим “**NORMAL**” ---“**Enter**”

Запуск файла автоматического тестирования

Для запуска нажать кнопку **shift+trigger**, процесс автотестирования остановится по достижению условий останова.

Вызов файла теста

Нажать **shift + Enter** для файла программы, на дисплее отобразится **RECALL PROGRAM= 1**. Ввести имя файла (1...10) и нажать **Enter** для подтверждения.

Если требуется произвести паузу во время теста, нажать **(Shift)+0(pause)**. Для продолжения выполнения теста нажать вниз ▾.

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

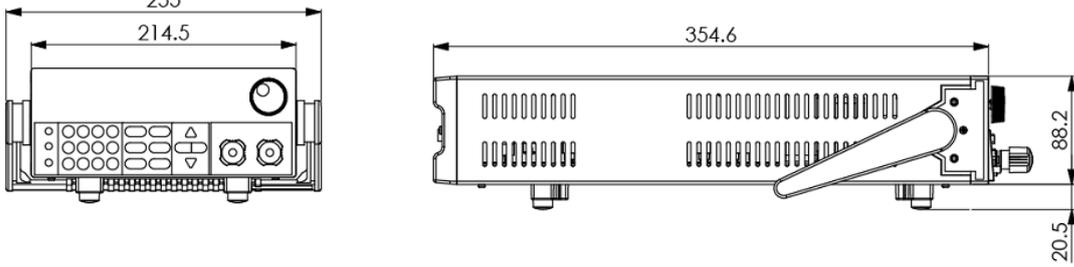
Компания **ITECH ELECTRONIC CO., LTD**
Building 1, #108 Xishanqiao Nan Lu,
Nanjing City, China, 210039

Представитель в России:

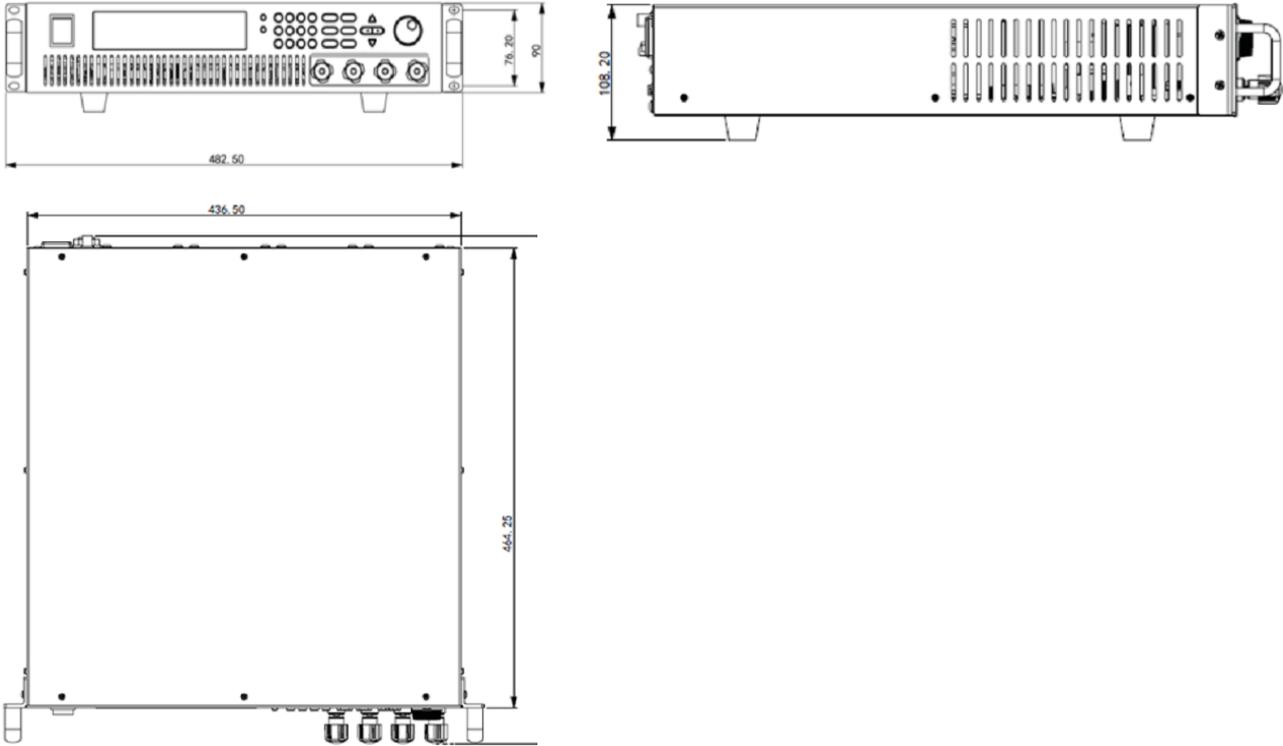
Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», **АО «ПриСТ»**
109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9
Тел.(495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,
электронная почта prist@prist.ru

13 ПРИМЕЧАНИЕ 1. ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

1. Физические размеры моделей АКИП-1380, АКИП-1380/1



2. Физические размеры моделей АКИП-1381, АКИП-1381/1



3. Физические размеры модели АКИП-1381/2

