

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

АКИП-1189 серия

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Назначение и принцип действия	4
1.2	Распаковка источника питания	5
1.3	Термины и условные обозначения	5
2	СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ	7
2.1	Информация об утверждении типа СИ:	7
2.2	Проверка версии программного обеспечения (прошивки) прибора	7
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3.1	Технические характеристики приборов с выходным напряжением 20, 40, 80 В	8
3.2	Технические характеристики приборов с выходным напряжением 1500 В	8
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	10
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	11
5.1	Описание передней панели	11
5.1.1	Кнопки управления и изменения параметров	12
5.2	Дисплей	13
5.3	Описание задней панели	14
6	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6.1	Указание мер безопасности	16
6.2	Проверка напряжения сети питания	16
6.3	Подключение к сети электропитания	16
6.4	Подключение нагрузки	17
7	РАБОТА С ПРИБОРОМ	18
7.1	Включение прибора	18
7.2	Установка напряжения	18
7.3	Установка тока	18
7.4	Настройка приоритета тока или напряжения (CV/CC Priority)	18
7.5	Включение выхода прибора	18
7.6	Установка мощности	19
8	МЕНЮ ПРИБОРА	20
9	РЕЖИМЫ ЗАЩИТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ	21
9.1	Защита от перенапряжения (OVP)	21
9.2	Защита от перегрузки по току (OCP)	21
9.3	Защита от перегрузки по мощности (OPP)	21
9.4	Защита от перегрева (OT)	21
9.5	Защита от превышения максимальных значений для модели (OC, OV, OP)	21
9.6	Настройка защиты (OCP, OVP, OPP)	22
10	НАСТРОЙКА ПРИБОРА	23
10.1	Системное меню (System)	23
10.1.1	Настройка сигнала кнопок	23
10.1.2	Настройка языка	23
10.1.3	Сохранение настроек после выключения	23
10.2	Сброс к заводским настройкам	24
10.3	О системе	24
10.4	Меню настроек (Application)	24
11	РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ, ТЕСТОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	26
11.1	Создание тестовых последовательностей	26
11.2	Запуск тестовых последовательностей	27
12	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРИБОРОВ	28
13	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	29
13.1	Цифровые интерфейсы	29
13.1.1	Настройка протокола дистанционного управления	29
13.1.2	Настройка интерфейса LAN	29

13.1.3	Настройка интерфейса RS-232.....	29
13.1.4	Настройка интерфейса CAN.....	30
13.1.5	Настройка адреса прибора.....	30
13.2	Аналоговый интерфейс (Опция).....	31
14	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРОВ.....	33
15	ИМИТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ.....	34
16	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	35
16.1	Уход и чистка.....	35
16.2	Хранение, упаковка и транспортировка.....	35
17	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ.....	36
17.1	Гарантийные обязательства.....	36
17.2	Срок службы.....	36
18	ИЗГОТОВИТЕЛЬ.....	37
19	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (РАЗМЕРЫ).....	38
19.1	Размеры АКИП-1189-40-50-500, АКИП-1189-40-50-900, АКИП-1189-80-25-500, АКИП-1189-80-25-900	38
19.2	Размеры АКИП-1189-80-42-1200, АКИП-1189-80-42-1600.....	39
19.3	Размеры АКИП-1189-20-275-2500, АКИП-1189-40-80-1600, АКИП-1189-40-135-2500.....	40
19.4	Размеры АКИП-1189-20-350-3500, АКИП-1189-20-550-5, АКИП-1189-40-275-5.....	41
19.5	Размеры АКИП-1189-20-1100-10.....	42

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение и принцип действия

Источники питания постоянного тока программируемые серии **АКИП-1189** (далее источник или прибор) предназначены для питания различных устройств стабилизированным постоянным напряжением или током с широкими пределами регулировки и могут использоваться в лабораторных и производственных условиях.

Источники изготавливаются в виде модификаций (**16 моделей**), которые отличаются между собой значениями номиналов выходных напряжения/ тока, уровнем пульсаций, значением нестабильности напряжения/ силы тока.

Модель	Напряжение В	Ток А	Мощность Вт	Разрешение В/ А	Размеры мм	Масса кг
АКИП-1189-20-275-2500	0...20	0...275	2500	1 мВ/ 10 мА	44,5x214x557	7,5
АКИП-1189-20-350-3500		0...350	3500	1 мВ/ 10 мА	44,5x428x662	15
АКИП-1189-20-550-5		0...550	5000	1 мВ/ 10 мА	44,5x428x662	15
АКИП-1189-20-1100-10		0...1100	10000	1 мВ/ 10 мА	88x428x688	30
АКИП-1189-40-50-500	0...40	0...50	500	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x390	4,3
АКИП-1189-40-50-900		0...50	900	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x390	4,3
АКИП-1189-40-80-1600		0...80	1600	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x557	7,5
АКИП-1189-40-135-2500		0...135	2500	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x557	7,5
АКИП-1189-40-275-5		0...275	5000	1 мВ/ 1 мА	44,5x428x662	15
АКИП-1189-80-25-500	0...80	0...25	500	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x390	4,3
АКИП-1189-80-25-900		0...25	900	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x390	4,3
АКИП-1189-80-42-1200		0...42	1200	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x440	4,3
АКИП-1189-80-42-1600		0...42	1600	1 мВ/ 1 мА	44,5x214x440	4,3
АКИП-1189-1500-1-1000	0...1500	0...1	1000	10 мВ/ 1 мА	44,5x214x540	5
АКИП-1189-1500-2-1600		0...2	1600	10 мВ/ 1 мА	44,5x 428x540	10
АКИП-1189-1500-4-3600		0...4	3600	10 мВ/ 1 мА	44,5x 428x540	10

Источники представляют собой электронные устройства средней мощности, формирующие на выходе из напряжения сети электропитания, регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. По принципу действия источники относятся к импульсным источникам питания.

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

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока, стабилизации мощности; локального управления; дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники оснащены встроенной памятью для записи значений выходных параметров. Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева, защитой от неправильного подключения. Источники могут соединяться параллельно для увеличения мощности, режиме «Ведущий/Ведомый».

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку. На передней панели источников расположены дисплеи вольтметра и амперметра, индикаторы, регуляторы, функциональные кнопки и выключатели, отверстия для вентиляции. На задней панели расположены выходные клеммы для подключения нагрузки, клеммы для подключения напряжения питания, цифровые и аналоговый интерфейсы дистанционного управления.

Источник прост в управлении с помощью встроенного микропроцессорного контролера и имеет удобный пользовательский интерфейс.

Серию отличает функциональность, высокая разрешающая способность, высокая скорость установления заданного значения при программировании источников питания.

1.2 Распаковка источника питания

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

1.3 Термины и условные обозначения

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



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



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

На панелях приборов используются следующие предупредительные надписи и символы:

DANGER (ОПАСНО). Высокая опасность поражения электрическим током.

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

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

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

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

Внимание:

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



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



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

2 СВЕДЕНИЯ О ВНЕСЕНИИ В ГОСРЕЕСТР И ПРОШИВКЕ

2.1 Информация об утверждении типа СИ:

Источники питания серии АК ИП-1189

Номер в Государственном реестре средств измерений: 96339-25

2.2 Проверка версии программного обеспечения (прошивки) прибора

Для проверки версии прошивки:

1. Включить прибор.
2. Зайти в меню About
3. Нажать последовательно на цифровой клавиатуре кнопки 073199
4. Нажать кнопку **[Enter]**
5. Версия внутреннего программного обеспечения (прошивки), отображается на экране в виде числового формата **###** или **####** после символов **СН:**.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Технические характеристики приборов с выходным напряжением 20, 40, 80 В

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-1189-20-275-2500 АКИП-1189-20-350-3500 АКИП-1189-20-550-5 АКИП-1189-20-1100-10	АКИП-1189-40-50-500 АКИП-1189-40-50-900 АКИП-1189-40-80-1600 АКИП-1189-40-135-2500 АКИП-1189-40-275-5	АКИП-1189-80-25-500 АКИП-1189-80-25-900 АКИП-1189-80-42-1200 АКИП-1189-80-42-1600
УСТАНОВКА ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ	Дискретность установки	1 мВ / 10 мА		1 мВ / 1 мА
	Погрешность установки напряжения	±0,03% + 0,02% предела		
	Погрешность установки тока	±0,1% + 0,1% предела		
	Погрешность установки мощности	0,5% предела		
	Погрешность измерения напряжения	±0,03% + 0,02% предела		
	Погрешность измерения тока	±0,1% + 0,1% предела		
	Скорость нарастания U 10% ... 90%	10 мс		
	Скорость спада U 90% ... 10%	10 мс		
СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (CV)	Нестабильность при изменении напряжения питания при изменении тока нагрузки	±0,02% предела ±0,03% предела		
	Уровень пульсаций	65 мВ _{п-п} / 5 мВ _{скз}	40 мВ _{п-п} (АКИП-1189-40-50-500) 40 мВ _{п-п} (АКИП-1189-40-50-900) 80 мВ _{п-п} (АКИП-1189-40-80-1600) 100 мВ _{п-п} (АКИП-1189-40-135-2500) 200 мВ _{п-п} (АКИП-1189-40-275-5)	80 мВ _{п-п}
СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА (CC)	Нестабильность при изменении напряжения питания при изменении напряжения нагрузки	±0,05% предела ±0,05% предела		
ДИСТАНЦИОННО Е УПРАВЛЕНИЕ	Интерфейс	RS-232, RS-485, LAN, CAN		
ОБЩИЕ ДАнные	Напряжение питания	230 В ± 5 %, частота 50 Гц 5 %, (1-фазное) 400 В ± 5 %, частота 50 Гц 5 %, (3 -фазное) АКИП-1189-20-1100-10		
	Потребляемый ток	16 А (АКИП-1189-20-275-2500) 20 А (АКИП-1189-20-350-3500) 30 А (АКИП-1189-20-550-5) 28 А (АКИП-1189-20-1100-10)	10 А (АКИП-1189-40-50-500) АКИП-1189-40-50-900 АКИП-1189-40-80-1600) 16 А (АКИП-1189-40-135-2500) 30 А (АКИП-1189-40-275-5)	10 А (АКИП-1189-80-25-500) (АКИП-1189-80-25-900) 16 А (АКИП-1189-80-42-1200) (АКИП-1189-80-42-1600)
	Эффективность	92%		
	Условия эксплуатации	5...40 °С; влажность: ≤ 80 %		
	Условия хранения	-20...70 °С; влажность: ≤ 80 %		
	Масса, Габаритные размеры	См таблицу 1		

3.2 Технические характеристики приборов с выходным напряжением 1500 В

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-1189-1500-1-1000	АКИП-1189-1500-2-1600 АКИП-1189-1500-4-3600
УСТАНОВКА ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ	Дискретность установки	10 мВ / 1 мА	
	Погрешность установки напряжения	±0,03% + 0,02% предела	
	Погрешность установки тока	±0,1% + 0,1% предела	
	Погрешность установки мощности	0,5% предела	
	Погрешность измерения напряжения	±0,03% + 0,02% предела	

	Погрешность измерения тока	$\pm 0,1\% + 0,1\%$ предела
	Скорость нарастания U 10% ... 90%	100 мс
	Скорость спада U 90% ... 10%	100 мс
СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (CV)	Нестабильность при изменении напряжения питания при изменении тока нагрузки	$\pm 0,02\%$ предела $\pm 0,03\%$ предела
	Уровень пульсаций	1000 мВ _{п-п}
СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА (CC)	Нестабильность при изменении напряжения питания при изменении напряжения нагрузки	$\pm 0,01\%$ предела + 2 мА $\pm 0,05\%$ предела + 5 мА
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	Интерфейсы	RS-232, RS-485, LAN, CAN
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	230 В $\pm 5\%$, частота 50 $\pm 5\%$, Гц
	Потребляемый ток	6 А (АКИП-1189-1500-1-1000) 10 А (АКИП-1189-1500-2-1600) 20 А (АКИП-1189-1500-4-3200)
	Эффективность	91% 92%
	Условия эксплуатации	5...40 °С; влажность: $\leq 80\%$
	Условия хранения	-20...70 °С; влажность: $\leq 80\%$
	Масса, Габаритные размеры	См таблицу 1

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для обеспечения указанной стабильности и уровня пульсаций $U_{вых}$, а также достижения максимальной достоверности измерений встроенным вольтметром в моделях с большим вых. токами ($> 3 А$) следует иметь в виду, что при подключении к источнику питания мощной нагрузки при помощи длинных соединительных проводов, возможно значительное падение напряжения в этих цепях. Для компенсации этого падения напряжения предназначена точка обратной связи (4-х проводная схема подключения нагрузки). При её наличии необходимо обязательно выполнить подключение к ИП указанным в РЭ способом (**S+**, **S-M+**, **M-**)

ВНИМАНИЕ ! В следующих ситуациях (в зав. от модели):

- отсутствие 4-х пр. схемы подключения в конструкции источника питания
 - невозможность минимизировать длину соед. проводов по условиям измерений/теста/поверки
 - наличие выходных клемм только в виде 4 мм гнезд «под банан» (конструктивное исключение возможности обеспечить болтовое соединение проводов «под зажим»),
- Рекомендуется осуществлять контроль выходного напряжения источника питания не на выходных клеммах, а в точке подключения нагрузки.** Такая же схема подключения должна соблюдаться и при определении нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки.



4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 4.1

Наименование	Количество	Примечание
1. Источник питания	1	
2. Кабель питания	1	
3. Кабель USB		
4. Инструкция по эксплуатации	1	На CD-диске
5. Упаковочная коробка	1	

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Описание передней панели

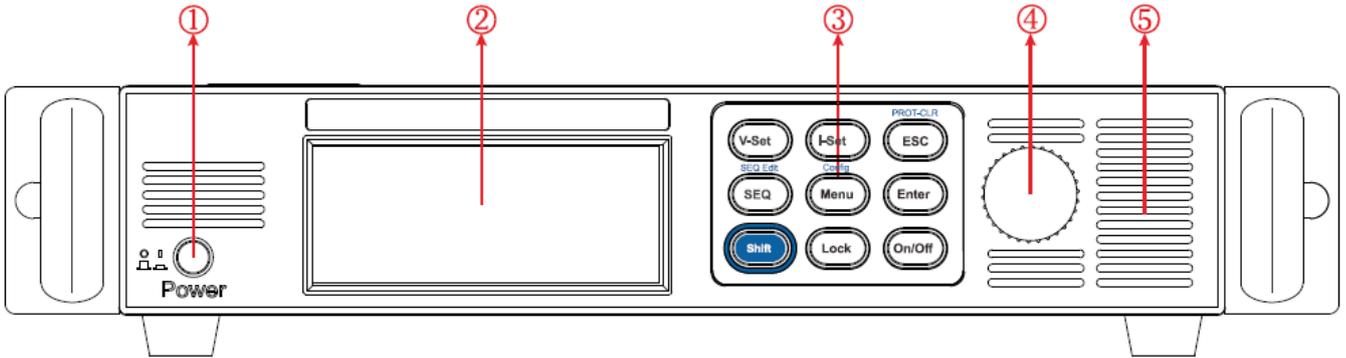


Рис. 5.1.1 Передняя панель АКІП-1189-20-275-2500, АКІП-1189-40-50-500, АКІП-1189-40-50-900, АКІП-1189-40-80-1600, АКІП-1189-40-135-2500, АКІП-1189-80-25-500, АКІП-1189-80-25-900, АКІП-1189-80-42-1200, АКІП-1189-80-42-1600, АКІП-1189-1500-1-1000

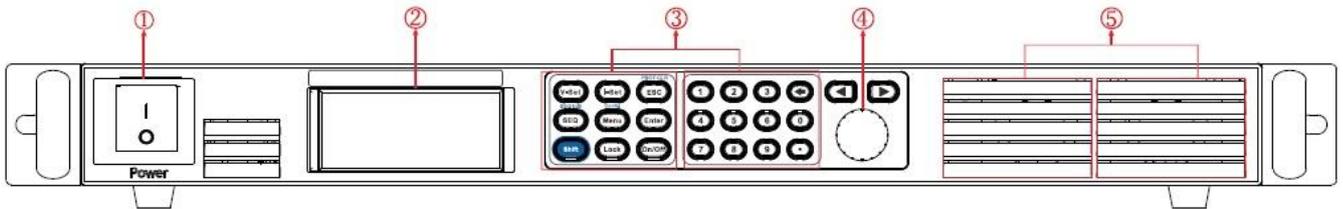


Рис. 5.1.2. Передняя панель АКІП-1189-20-350-3500, АКІП-1189-20-550-5, АКІП-1189-40-275-5, АКІП-1189-1500-2-1600, АКІП-1189-1500-4-3600

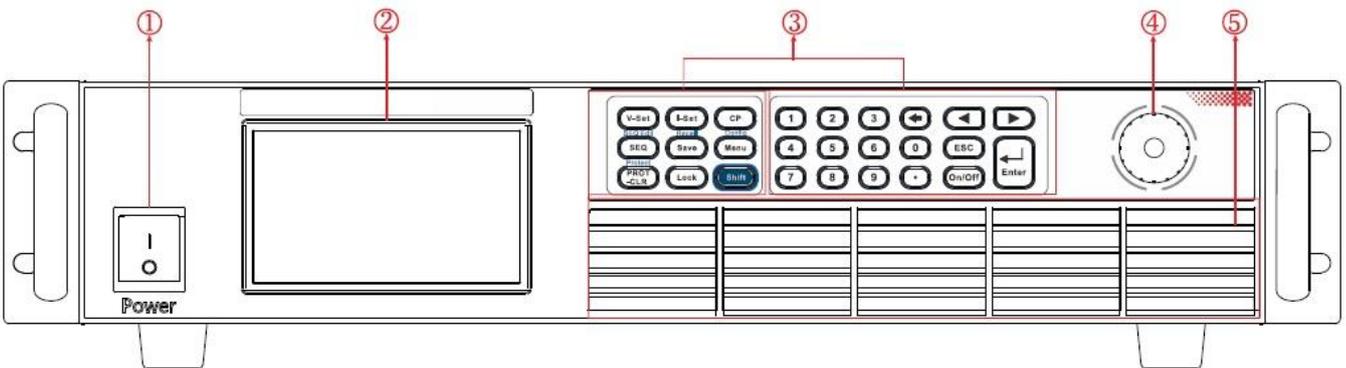
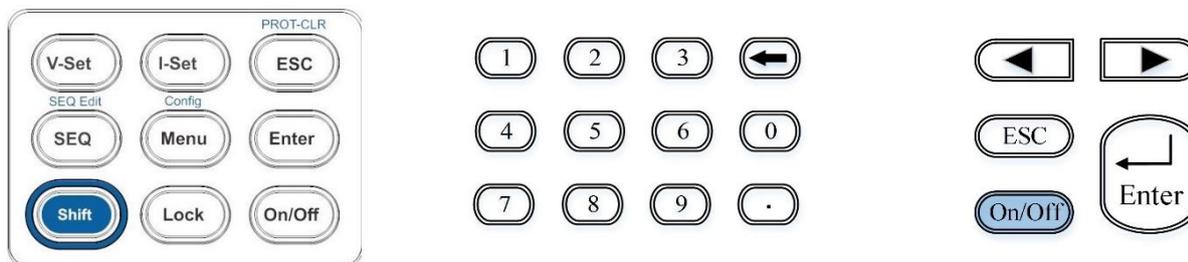
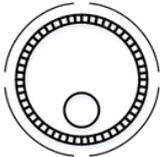


Рис. 5.1.3. Передняя панель АКІП-1189-20-1100-10

- 1 Тумблер включения прибора
- 2 ЖК-дисплей
- 3 Функциональные кнопки, Цифровые кнопки и кнопка отмены, кнопка Enter, курсорные кнопки
- 4 Ручка управления
- 5 Отверстия системы вентиляции

5.1.1 Кнопки управления и изменения параметров



Название	Назначение (функция)
V- Set	Кнопка установки выходного напряжения
I- Set	Кнопка установки выходного тока
P-Set	Кнопка установки выходной мощности (только АКПП-1189-20-1100-10)
ESC	Кнопка отмены действия в меню или выхода в предыдущее состояние
PROT-CLR (Shift+ ESC)	Сброс сработавшей защиты
SEQ	Доступ в меню запуска тестовых последовательностей
SEQ Edit (Shift+ SEQ)	Доступ в меню изменения тестовых последовательностей
Menu	Кнопка доступа в меню настройки прибора
Config (Shift+ Menu)	Доступ в меню конфигурации
Enter	Кнопка ввода (подтверждения)
Shift	Префиксная кнопка для вызова дополнительных функций, выделенных надписями над основными кнопками управления (синий цвет)
Lock	Блокировка / разблокировка кнопок передней панели
On/Off	Кнопка включения/выключения функц. выхода источника питания (подачи напряжения на выходные гнезда/ клеммы)
0...9, «.»	Кнопки ввода численных значений (цифр) и десятичной точки
◀ ▶	Клавиши перемещения по меню и для изменения настраиваемого разряда.
	Поворотный регулятор / ручка управления для перемещения по меню и плавного изменения настроек

5.2 Дисплей



1	Максимальные значения напряжения, тока и мощности доступные для прибора	
2	Зона отображения напряжения тока и мощности на выходе прибора	
3	Состояние выхода	ON – выход прибора включен OFF – выход прибора выключен
	Режим работы прибора.	CV – режим стабилизации напряжения CC – режим стабилизации тока
4	Зона отображения установленных значений напряжения тока и мощности на выходе прибора	
5	Отображает режим работы или название раздела меню открытого на экране	
6	Символ блокировки передней панели. Для разблокировки нажмите Lock	
7	Символ сработавшей защиты	

5.3 Описание задней панели

Органы управления задней панели изображены на рис. 5.2

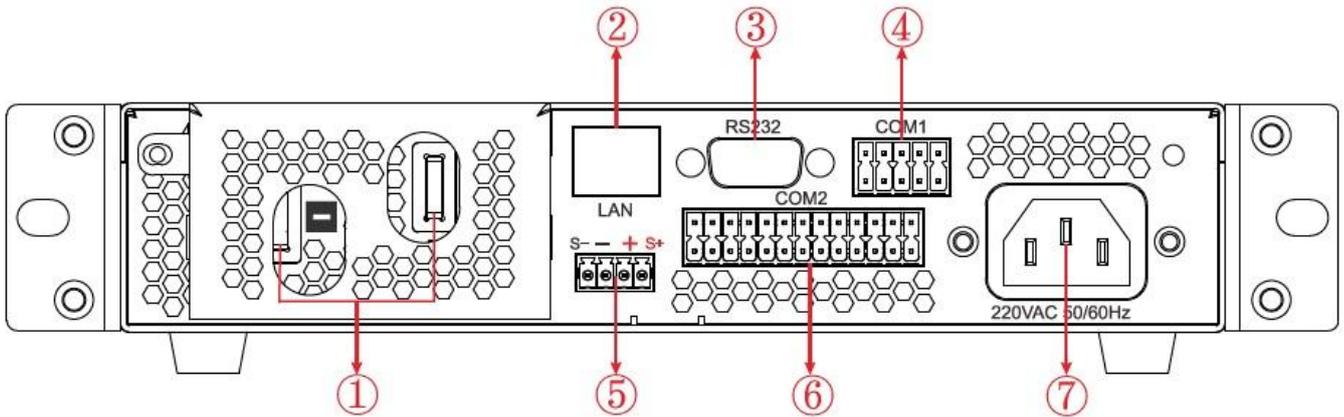


Рис. 5.3.1 Задняя панель АКІП-1189-40-50-500, АКІП-1189-40-50-900, АКІП-1189-80-25-500, АКІП-1189-80-25-900, АКІП-1189-80-42-1200, АКІП-1189-80-42-1600, АКІП-1189-1500-1-1000

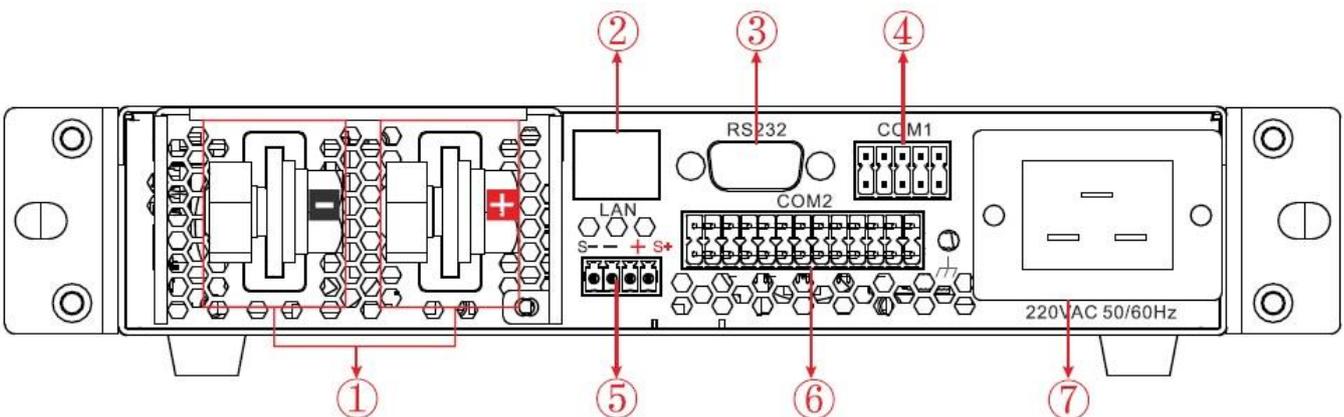


Рис. 5.3.2 Задняя панель АКІП-1189-20-275-2500, АКІП-1189-40-80-1600, АКІП-1189-40-135-2500

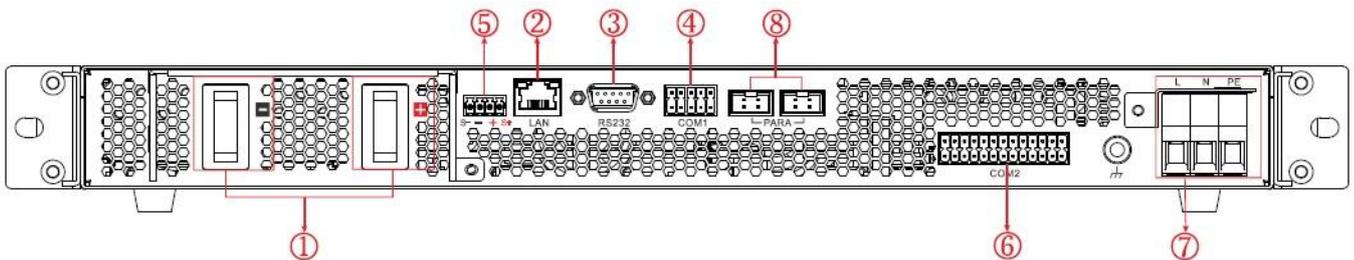


Рис. 5.3.3 Задняя панель АКІП-1189-20-350-3500, АКІП-1189-20-550-5, АКІП-1189-40-275-5, АКІП-1189-1500-2-1600, АКІП-1189-1500-4-3600

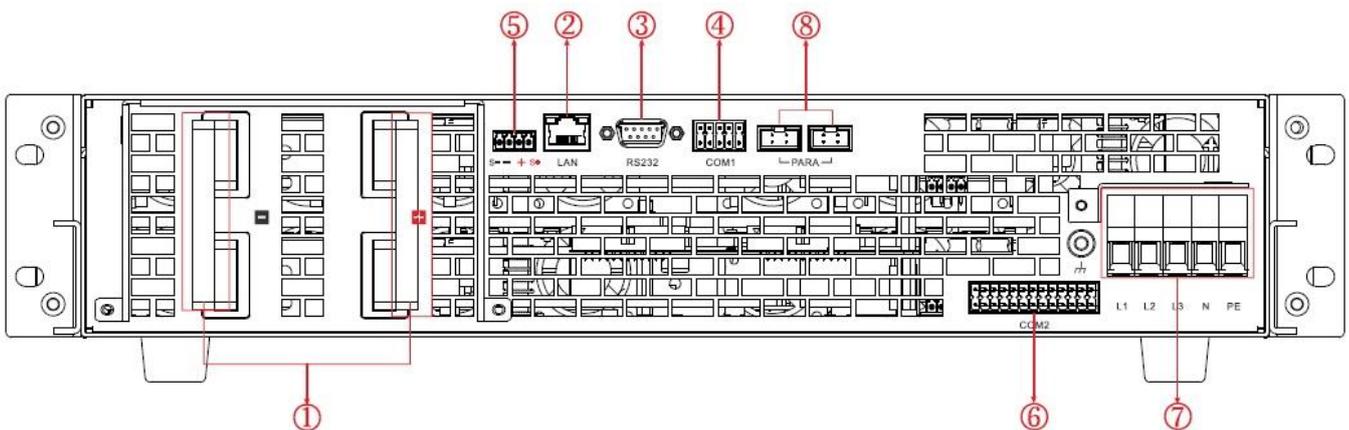


Рис. 5.3.4 Задняя панель АКІП-1189-20-1100-10

Таблица 5.3

№	Назначение
1	Разъемы для подключения нагрузки
2	Разъем интерфейса LAN
3	Разъем интерфейса RS-232
4	Разъем интерфейсов CAN и RS-485
5	Выходной разъем для подключения нагрузки по 4-х проводной схеме (Sense +/-)
6	Разъем аналогового управления
7	Клеммы или разъем для подключения кабеля питания
8	Разъемы управления для параллельного объединения источников питания

6 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности



ВНИМАНИЕ! Постоянное напряжение 42 В и более - опасно для жизни. Будьте осторожны при работе прибора с выходным напряжением > 42В.

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 проводной 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 и вентиляционным отверстиям лицевой панели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание выхода из строя источника питания не эксплуатировать его в условиях окружающей температуры выше 40°C.

6.2 Проверка напряжения сети питания

Проверьте номинал питающей сети. Перед подключением кабеля питания убедитесь, что выключатель питания источника находится в положении - выключен /OFF. Используйте только сетевой кабель питания, поставляемый как стандартный аксессуар

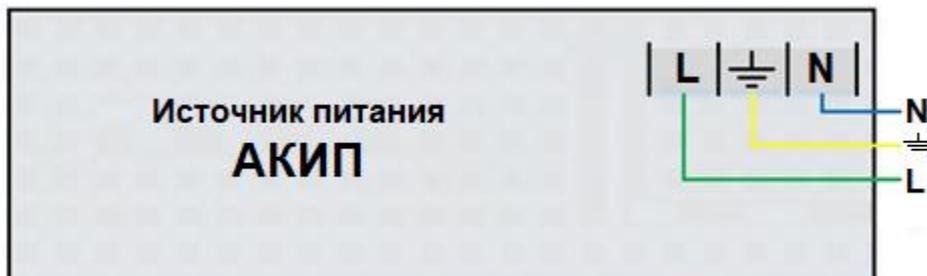
Примечание:

Серия источников питания **АКИП-1189** (кроме АКИП-1189-20-1100-10) использует для питания входное однофазное переменное напряжение **230В $\pm 10\%$** , частота **47~63 Гц**.

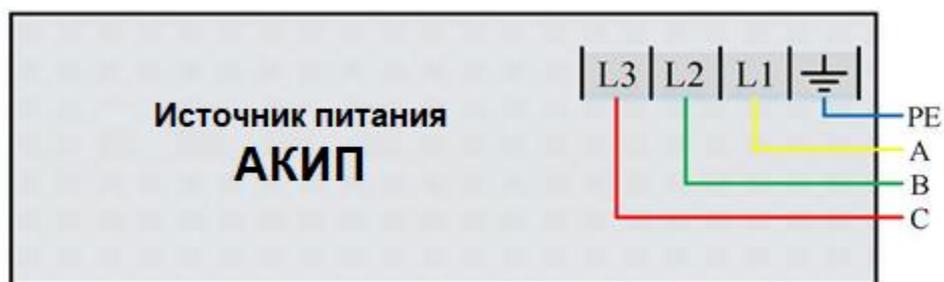
Источник питания АКИП-1189-20-1100-10 использует для питания входное трехфазное переменное напряжение **400В (межфазное) $\pm 10\%$** , частота **47~63 Гц**.

6.3 Подключение к сети электропитания

Подключение всех (кроме АКИП-1189-20-1100-10) источников питания к сети переменного напряжения производится по схеме:



Подключение АКИП-1189-20-1100-10 к сети переменного напряжения производится по схеме:

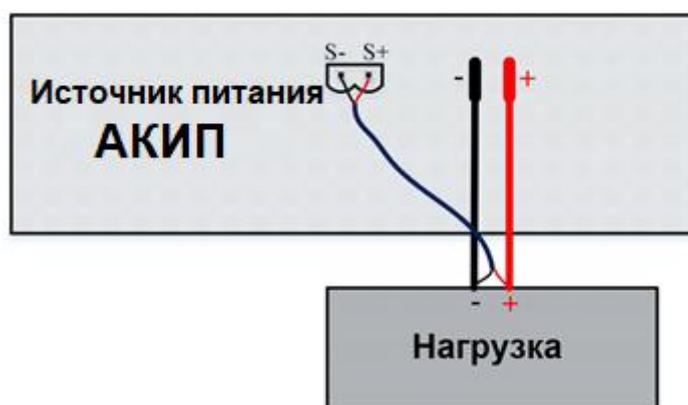


6.4 Подключение нагрузки

Схема подключения локальной нагрузки:



Схема подключения удаленной нагрузки:



7 РАБОТА С ПРИБОРОМ

7.1 Включение прибора

1. Включите источник питания тумблером на передней панели.
2. На экране прибора отобразится рабочее меню прибора:



7.2 Установка напряжения

1. Нажмите кнопку установки напряжения [**V-Set**] на передней панели прибора.
2. Цифровыми кнопками или поворотным регулятором и стрелками ◀ ▶ установите значение выходного напряжения.

7.3 Установка тока

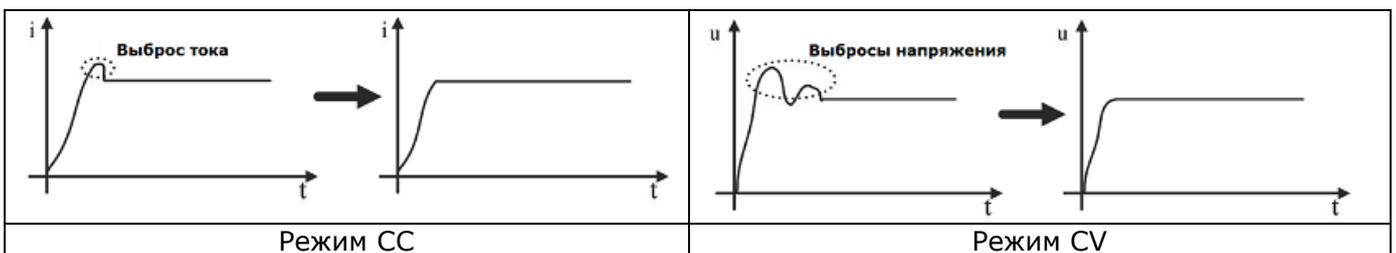
1. Нажмите кнопку установки тока [**I-Set**] на передней панели прибора.
2. Цифровыми кнопками или поворотным регулятором и стрелками ◀ ▶ установите значение выходного тока

7.4 Настройка приоритета тока или напряжения (CV/CC Priority)

Источники питания серии АКПП-1189 могут работать в режиме приоритета напряжения (CV) или приоритете тока (CC)

Разница в режимах отображена на рисунках ниже:

Настройка описана в разделе **Меню настроек (Application)**



7.5 Включение выхода прибора.

Включите выход прибора нажав на кнопку [**On/Off**].

7.6 Установка мощности

Работа с постоянной мощностью выделена в источниках питания серии АКИП-1189 в отдельное меню

1. Нажать **[Menu]** для входа в меню прибора.



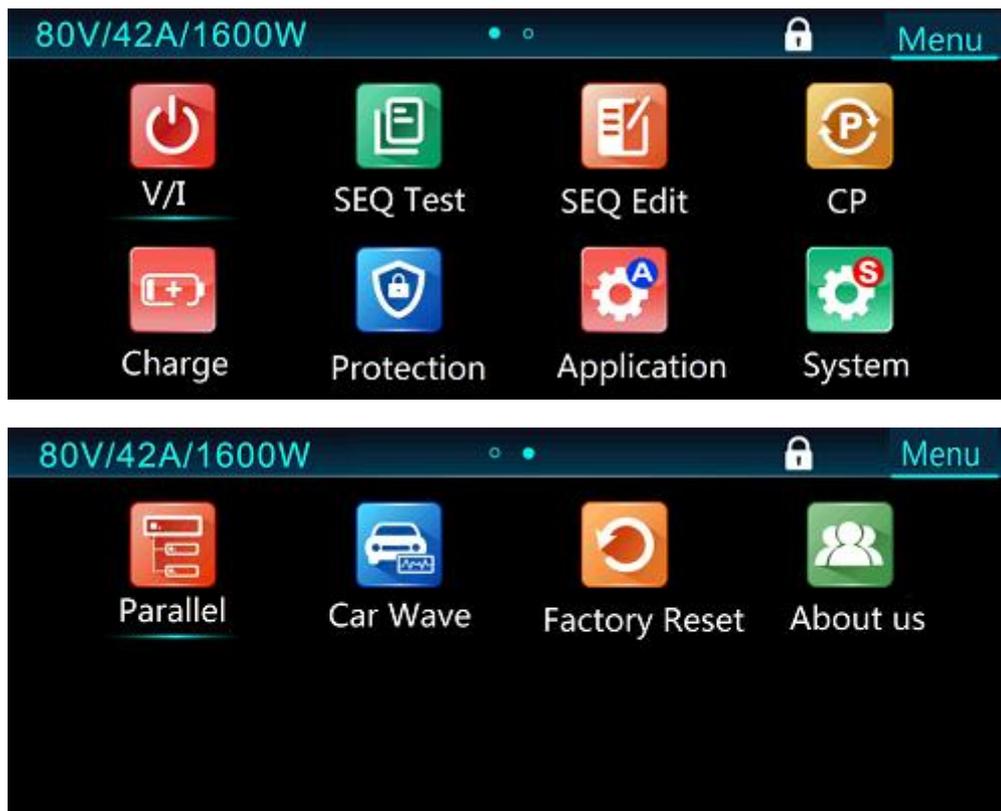
2. С помощью поворотного регулятора выбрать
3. Нажать **[Enter]** Для входа в меню работы с постоянной мощностью



1. Значение выходного напряжения
2. Установка максимального допустимого напряжения
3. Значение выходного тока
4. Установка максимального допустимого тока
5. Значение выходной мощности
6. Установка выходной мощности
7. Индикатор включения выхода прибора

8 МЕНЮ ПРИБОРА

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[MENU]** на передней панели прибора. Пользователю доступны 12 пунктов меню для настройки прибора.



- **V/I** – меню настройки напряжения и тока
- **SEQ Test** – меню запуска тестовых последовательностей
- **SEQ Edit** – меню редактирования тестовых последовательностей
- **CP** – меню режима работы с устанавливаемой мощностью
- **Charge** – режим автоматической зарядки батарей питания
- **Protection** – меню настройки защиты и ограничений
- **Application** – меню расширенных настроек
- **System** – меню настройки цифровых интерфейсов, и языка меню
- **Parallel** – меню параллельного объединения приборов
- **CarWave** – меню режима имитации бортовой сети автомобилей
- **Factory Reset** – сброс к заводским настройкам
- **About Us** – вывод информации о приборе

9 РЕЖИМЫ ЗАЩИТЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Источники питания серии АКПП-1189 имеют следующие режимы защиты:

OVP	Защита от превышения напряжения
OCP	Защита от превышения тока
OPP	Защита от превышения мощности
OT	Защита от перегрева

9.1 Защита от перенапряжения (OVP)

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

Для отключения защиты OVP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите **Shift+ ESC** на передней панели, при этом индикатор OVP погаснет, и источник питания выйдет из состояния защиты OVP.

9.2 Защита от перегрузки по току (OCP)

Если входное напряжение превышает предел тока, установленный пользователем, сработает защита и источник питания автоматически отключит вход (OFF) и зазвучит звуковой сигнал. На дисплее появится индикация OCP.

Для отключения защиты OCP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите **Shift+ ESC** на передней панели, при этом индикатор OCP погаснет, и источник питания выйдет из состояния защиты OVP.

9.3 Защита от перегрузки по мощности (OPP)

Если входная мощность превышает предел мощности, установленный пользователем, сработает защита и источник питания автоматически отключит вход (OFF) и зазвучит звуковой сигнал. На дисплее появится индикация OPP.

Для отключения защиты OPP отсоедините испытываемый прибор. Нажмите **Shift+ ESC** на передней панели, при этом индикатор OPP погаснет, и источник питания выйдет из состояния защиты OPP.

9.4 Защита от перегрева (OT)

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 OT.

Когда температура нагрузки падает до защитной точки, нажмите **Shift+ ESC** на передней панели, при этом индикатор OT погаснет и источник питания постоянного тока выйдет из состояния защиты OT.

9.5 Защита от превышения максимальных значений для модели (OC, OV, OP)

В прибор встроена защита от превышения максимально допустимого для модели напряжения (OV), тока (OC), мощности (OP). Если значения напряжения, тока, мощности превысят 105% от максимального для модели, сработает защита.

Для отключения защиты отсоедините испытываемый прибор. Нажмите **Shift+ ESC** на передней панели, при этом индикатор (OC, OV, OP) погаснет, и источник питания выйдет из состояния защиты.

9.6 Настройка защиты (OCP, OVP, OPP)

Для настройки защиты

1. Нажать **[Menu]** для входа в меню прибора.



2. С помощью поворотного регулятора выбрать
3. Нажать **[Enter]** для входа в меню настройки защиты



- **UVP** - Ввод значения минимального напряжения
 - **Ready** - время минимального напряжения
 - **Dwell** - время задержки минимального напряжения
 - **OVP** - Ввод значения максимального напряжения
 - **OVP Dwell** - ввод времени задержки срабатывания защиты от перенапряжения
 - **OCP** - Ввод значения максимального тока
 - **OCP Dwell** - ввод времени задержки срабатывания защиты от превышения тока
 - **OPP** - Ввод значения максимальной мощности
 - **OPP Dwell** - ввод времени задержки срабатывания защиты от превышения мощности
 - **FDP** - Защита от смены режима работы (CC/CV) источника питания
 - **Off** - выключена
 - **CC** - защита срабатывает, когда прибор пробудет в режиме CC дольше чем время FDP Delay
 - **CV** - защита срабатывает, когда прибор пробудет в режиме CV дольше чем время FDP Delay
 - **FDP Dwell** - ввод времени задержки срабатывания защиты от перенапряжения
 -
4. Для выхода из меню нажать кнопку **[ESC]** несколько раз или нажать на любую из кнопок выбора режима работы источника питания.

10 НАСТРОЙКА ПРИБОРА

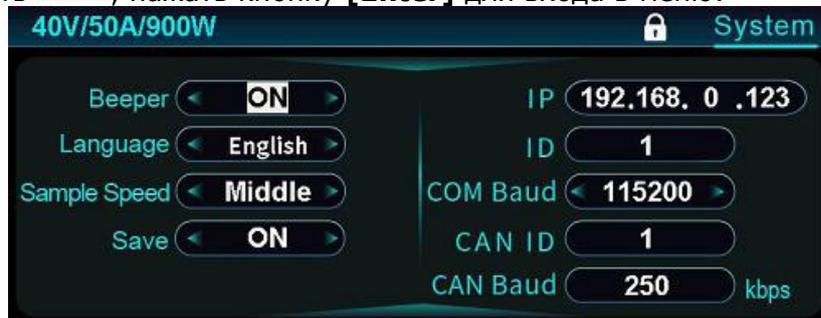
10.1 Системное меню (System)

В этом разделе пользователь может настроить, интерфейс LAN, интерфейс RS-232, выбрать язык меню, включить/выключить звуковое подтверждение нажатия кнопок.

Настройка интерфейсов LAN, CAN, RS-232 описана в разделе «Дистанционное управление»

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой

управления выбрать  System, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:



10.1.1 Настройка сигнала кнопок

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Beeper** –
 - OFF – сигнал кнопок выключен
 - ON – сигнал кнопок включен

10.1.2 Настройка языка

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Language** – выбрать язык меню
 - Английский
 - Китайский

10.1.3 Настройка скорости измерения параметров

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Sample Speed** – выбрать интервал между измерениями
 - Fast – 10 мс
 - Middle – 120 мс
 - Slow – 480 мс

10.1.4 Сохранение настроек меню System

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Save** – управление сохранением настроек
 - OFF – настройки не сохраняются
 - ON – настройки сохраняются

10.2 Меню настроек (Application)

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой



управления выбрать **Application**, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:

(2 и 3 экраны данного меню относятся к Аналоговому (опциональному) управлению прибором и описаны в разделе «Дистанционное управление»)



- **Timer Shutdown** – таймер работы выхода прибора
 - **On** - включен
 - **Off** - выключен
- **Timing Time** – установка времени работы выхода прибора если таймер включен (1...86400с)
- **On Delay** – время задержки включения выхода прибора (0,1...10с)
- **Off Delay** – время задержки отключения выхода прибора (0,1...10с)
- **CC/CV Priority** – установка приоритета тока (CC) или напряжения (CV)
- **Inter RES** – управление внутренним сопротивлением источника питания (0...1 Ом)
- **PowerOn State** – управление состоянием включения прибора
 - **Last** – состояние которое было перед выключением
 - **Last + OFF** – состояние которое было перед выключением, но выход выключен вне зависимости от его состояния перед выключением
 - **Reset** – включение с заводскими настройками
- **Discharge Switch** – управление нагрузочным резистором в цепи выхода прибора
 - **On** - включен
 - **Off** - выключен
- **V-Rise** – настройка скорости нарастания напряжения (10...2000 мс)
- **I-Rise** – настройка скорости нарастания тока (10...2000 мс)

10.3 Сброс к заводским настройкам

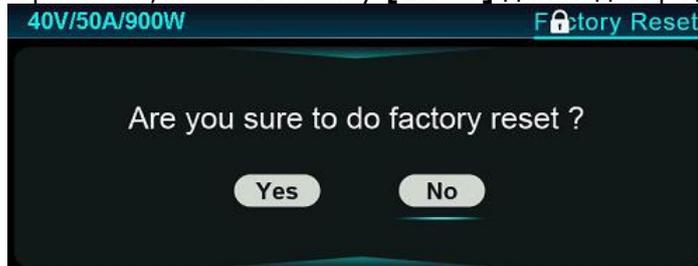
В этом меню пользователь может вернуть настройки прибора к заводским (из коробки).

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой



управления выбрать **Factory Reset**, нажать кнопку **[Enter]**.

Для сброса настроек выбрать **Yes**, нажать кнопку **[Enter]** для подтверждения



10.4 О системе

В этом меню пользователь может узнать информацию о приборе.

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой



управления выбрать **About Us**, нажать кнопку **[Enter]** для вывода информации на экран.

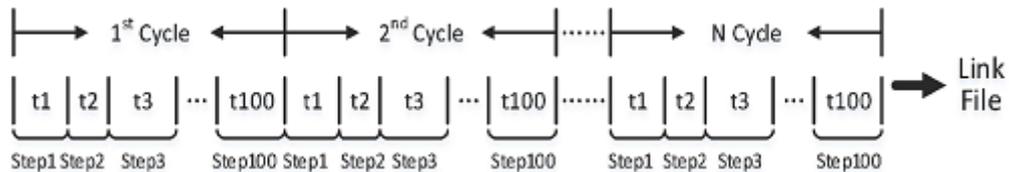
11 РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ, ТЕСТОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

11.1 Создание тестовых последовательностей

Функция позволяет генерировать сложную последовательность тока и напряжения. Имя тестового файла назначается с номером от 1 до 10, количество шагов в тесте от 1 до 1000, длительность шага 0,1с ... 3600 часов.

Программируемый файл может быть сохранен в энерго-независимой памяти.

Перед тем как запустить файл тестовых последовательностей, вы должны его создать, и сохранить в энергонезависимую память.



1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима **SEQ Edit** и нажать **[Enter]**



- **File N** – Номер редактируемого (создаваемого файла последовательности 1...10)
- **Total steps** - Количество задействованных шагов в последовательности (0...1000)
- **Cycles** – количество повторений последовательности (0...65535)
- **Link to File** – К какой последовательности осуществить переход после окончания работы данной последовательности (0...10)
- **Step No** – Номер редактируемого шага последовательности (1...1000)
- **Dwell** – установка длительности шага (0,01 с (разрешение 0,001 с) ... 3600 часов)
- **V-Set** – установка значения напряжения
- **I-Set** – установка значения тока
- **V-Rise Time** – установка скорости нарастания напряжения
- **I- Rise Time** – установка скорости нарастания тока

11.2 Запуск тестовых последовательностей

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима **SEQ Test** и нажать **[Enter]**



3. Включить выход источника питания нажав на  и тем самым запустив выполнение последовательности

- **Seq File No** – выполняемый файл
- **Step** – выполняемый шаг
- **Dwell** – длительность
- **Cycles** – выполняемый цикл (повтор)

12 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРИБОРОВ

Источники питания серии АК ИП-1189 могут соединяться параллельно для увеличения выходной мощности.

Для входа в меню параллельного объединения приборов нажать кнопку **[Menu]** на



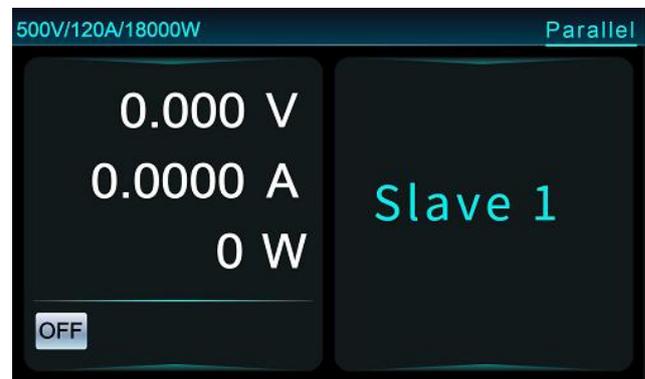
передней панели прибора, ручкой управления выбрать **Parallel**, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:



- **M/S Select** –
 - **0** - назначение прибора Ведущим (Master)
 - **1-15** - назначение прибора Ведомым (Slave)
- **Slave Count** – количество ведомых приборов подключенных к ведущему
- **M/S Enable** – **ON** (режим включен)/ **OFF** (режим выключен)

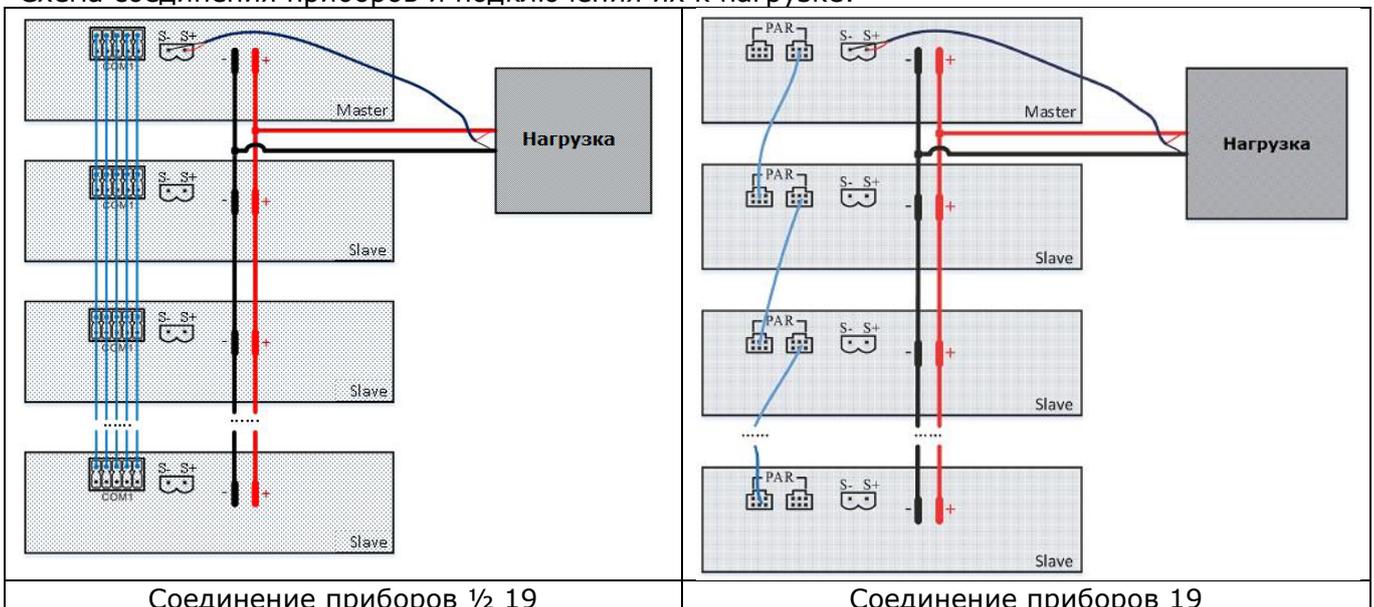


Главное меню ведущего прибора



Главное меню ведомого прибора

Схема соединения приборов и подключения их к нагрузке:



13 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

13.1 Цифровые интерфейсы

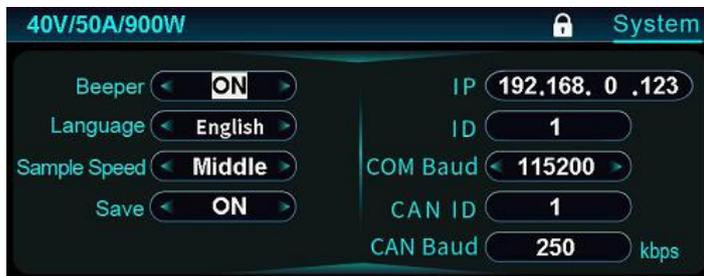
В этом разделе пользователь может настроить, интерфейс LAN, интерфейс RS-232, выбрать язык меню, включить/выключить звуковое подтверждение нажатия кнопок.

Настройка языка меню и включение/выключение звукового подтверждения нажатия кнопок описана в разделе «Системное меню»

Для входа в меню прибора нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой



управления выбрать System, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:



13.1.1 Настройка протокола дистанционного управления

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Protocol** –
 - SCPI – выбор протокола SCPI
 - Modbus – выбор протокола Modbus
 - CAN – выбор протокола CAN

13.1.2 Настройка интерфейса LAN

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **IP Address** – настроить IP адрес прибора

Протокол	Транспортный протокол	Порт
SCPI	TCP	7001
	UDP	7000
MODBUS	TCP	502
	UDP	7000

13.1.3 Настройка интерфейса RS-232

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима System и нажать **[Enter]**
3. **Com Baud** – настроить скорость передачи данных

	1	Не используется
	2	RXD
	3	THD
	4	Не используется
	5	GND
	6, 7, 8, 9	Не используется

13.1.4 Настройка интерфейса CAN

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима **System** и нажать **[Enter]**
3. **CAN ID** – настроить адрес прибора
4. **CAN Baud**– настроить скорость передачи данных

	1	RS-485-A
	2	RS-485-B
	3	GND
	4	CAN-H1
	5	CAN-L1
	6	GND
	7	½ 19 – LS+ (параллельное объединение) 19 – не используются
	8	½ 19 – LS- (параллельное объединение) 19 – не используются
	9	½ 19 – CAN-H2 (параллельное объединение) 19 – не используются
	10	½ 19 – CAN-L2 (параллельное объединение) 19 – не используются
½ 19 inch: N36205/N36209/N36212/N36216/N36225 19 inch: N36235/N36250/N362100		

13.1.5 Настройка адреса прибора

1. Нажать кнопку **[Menu]** для входа в меню



2. Выбрать иконку режима **System** и нажать **[Enter]**
3. **Device ID** – настроить адрес прибора

13.2 Аналоговый интерфейс (Опция)

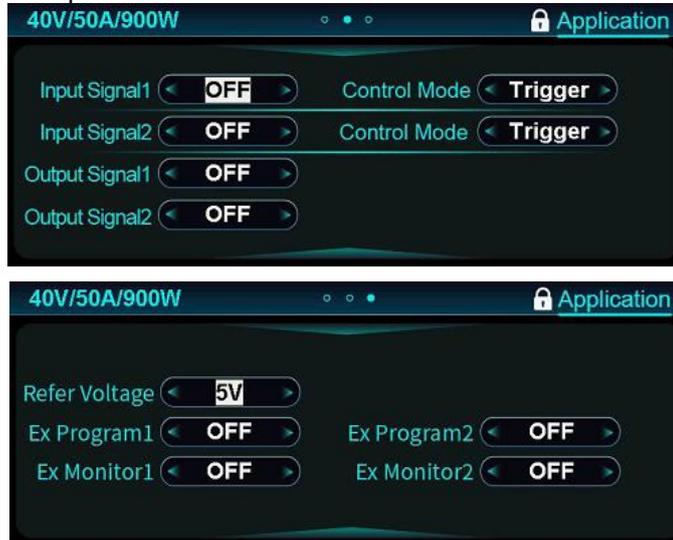
В этом разделе пользователь может настроить, аналоговый интерфейс управления прибором.

Для входа в меню

1. нажать кнопку **[Menu]** на передней панели прибора, ручкой управления выбрать



2. нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню
3. перейти на 2 и 3 экраны меню



1	Input Signal 1	Corresponding to DI1 of the I/O interface, OFF/ONOFF/Clear can be selected, setting ONOFF indicates power output ON/OFF control, and setting Clear indicates clearing of power failure status.
2	Control Mode	Set the trigger mode of Input Signal 1, there are two modes, Trigger/Hold: Trigger means rising edge trigger, Hold means one action for one level change.
3	Input Signal 2	Corresponding to DI2 of the I/O interface, OFF/ONOFF/Clear can be selected, setting ONOFF indicates power output ON/OFF control, and setting Clear indicates clearing of power failure status.
4	Output Signal 1	Corresponds to DO1 of the corresponding I/O interface, OFF/ONOFF/Fault, setting ONOFF indicates power output ON/OFF status indication, setting Fault indicates power failure/alarm indication.
5	Output Signal 2	Corresponds to DO2 of the corresponding I/O interface, OFF/ONOFF/Fault, setting ONOFF indicates power output ON/OFF status indication, setting Fault indicates power failure/alarm indication.
6	Refer Voltage	Выбор управляющего напряжения 0...5 В или 0...10 В
7	EX Program 1	Corresponds to AI1 of the corresponding I/O interface, and APG-V/APG-I/APG-P corresponds to the power setting Voltage/Current/Power control.
8	EX Program 2	Corresponds to AI2 of the corresponding I/O interface, and APG-V/APG-I/APG-P corresponds to the power setting Voltage/Current/Power control.
9	EX Monitor 1	Corresponds to V_MON of the corresponding I/O interface, IMONI-V/IMONI-I/IMONI-P corresponds to power output Voltage/Current/Power monitoring.
10	EX Monitor 2	Corresponds to I_MON of the corresponding I/O interface, IMONI-V/IMONI-I/IMONI-P corresponds to power output Voltage/Current/Power monitoring.

	1-13	GND
	14	DI1, power supply output ON/OFF control/power supply failure status clear
	15	DI2, power output ON/OFF control/power supply failure status clear
	16	DI3, Reserved
	17	DI4, Reserved
	18	DO1, power output ON/OFF status indication/power failure/alarm indication
	19	DO2, power output ON/OFF status indication/power supply failure/alarm indication
	20	DO3, Reserved
	21	DO4, reserved
	22	AI1, power supply set voltage control/set current/set power control
	23	AI2, power supply set voltage control/set current/set power control
	24	+10V, 10V voltage reference provided to external
	25	AO1, power supply output voltage monitoring/output current/output power monitoring
	26	AO2, power supply output voltage monitoring/output current/output

		power monitoring
--	--	------------------

14 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРОВ

Источники питания серии АКИП-1189 могут автоматически заряжать аккумуляторы.
Для входа в меню заряда аккумуляторов нажать кнопку **[Menu]** на передней панели



прибора, ручкой управления выбрать **Charge**, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:



- **Charge Vol** – Установка напряжения заряда аккумулятора
- **Charge Cur** – Установка тока заряда аккумулятора
- **Charge Time** – Установка времени заряда аккумулятора
- **Stop Vol** – Напряжение остановки зарядки аккумулятора
- **Stop Cur** – Ток остановки заряда аккумулятора
- **Stop Capa** – Емкость остановки заряда аккумулятора

15 ИМИТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Источники питания серии АКПП-1189 могут имитировать внутреннюю сеть автомобилей.
Для входа в меню имитации автомобильных сетей нажать кнопку **[Menu]** на передней



панели прибора, ручкой управления выбрать **Car Wave**, нажать кнопку **[Enter]** для входа в меню:



16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

16.1 Уход и чистка

Убедитесь в том, что **АКИП-1189** установлен в месте, удовлетворяющем требованиям к его установке.

При обнаружении загрязнений панели или корпуса прибора

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

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

16.2 Хранение, упаковка и транспортировка

Храните **АКИП-1189** в месте, удовлетворяющем требованиям к установке.

а) Хранение при длительном неиспользовании

- Выньте сетевой шнур из розетки и отсоедините его от основного устройства.
- Храните основное устройство на полке или стеллаже в местах, защищенных от грязи и пыли. При наличии вероятности попадания пыли накройте прибор тканью или полиэтиленовой пленкой.
- Минимальные требования к условиям хранения: температурный диапазон от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности от 5 % до 95 %. Также важно избегать хранения в местах, подверженных резким изменениям температур и/или воздействию прямого солнечного света. По возможности старайтесь выбирать такие места для хранения прибора, в которых поддерживается постоянная температура воздуха.

б) Упаковка и транспортировка

Обратите внимание на следующие моменты при переупаковке основного устройства для транспортировки, ремонта или с какой-либо иной целью.

- Основное устройство следует заворачивать в полиэтиленовый пакет или пленку.
- Используемые для упаковки картонные коробки должны быть достаточно прочными для того, чтобы выдержать вес основного прибора, а также достаточно большими, чтобы он в них поместился.
- Основной прибор следует обкладывать амортизирующим материалом со всех шести сторон.
- Перевозчика необходимо проинформировать о том, что груз представляет собой высокоточный прибор.

17 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ

17.1 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.

17.2 Срок службы

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

18 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

NGI /Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co., Ltd.
No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center, No. 308, Maqiaohe Road,
Wangcheng Economic and Technological Development Zone, Changsha City, Hunan Province, China
export@ngitech.cn
+86 19330858550

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)
Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, дом 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91 Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru

19 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (РАЗМЕРЫ)

19.1 Размеры АКПП-1189-40-50-500, АКПП-1189-40-50-900, АКПП-1189-80-25-500, АКПП-1189-80-25-900

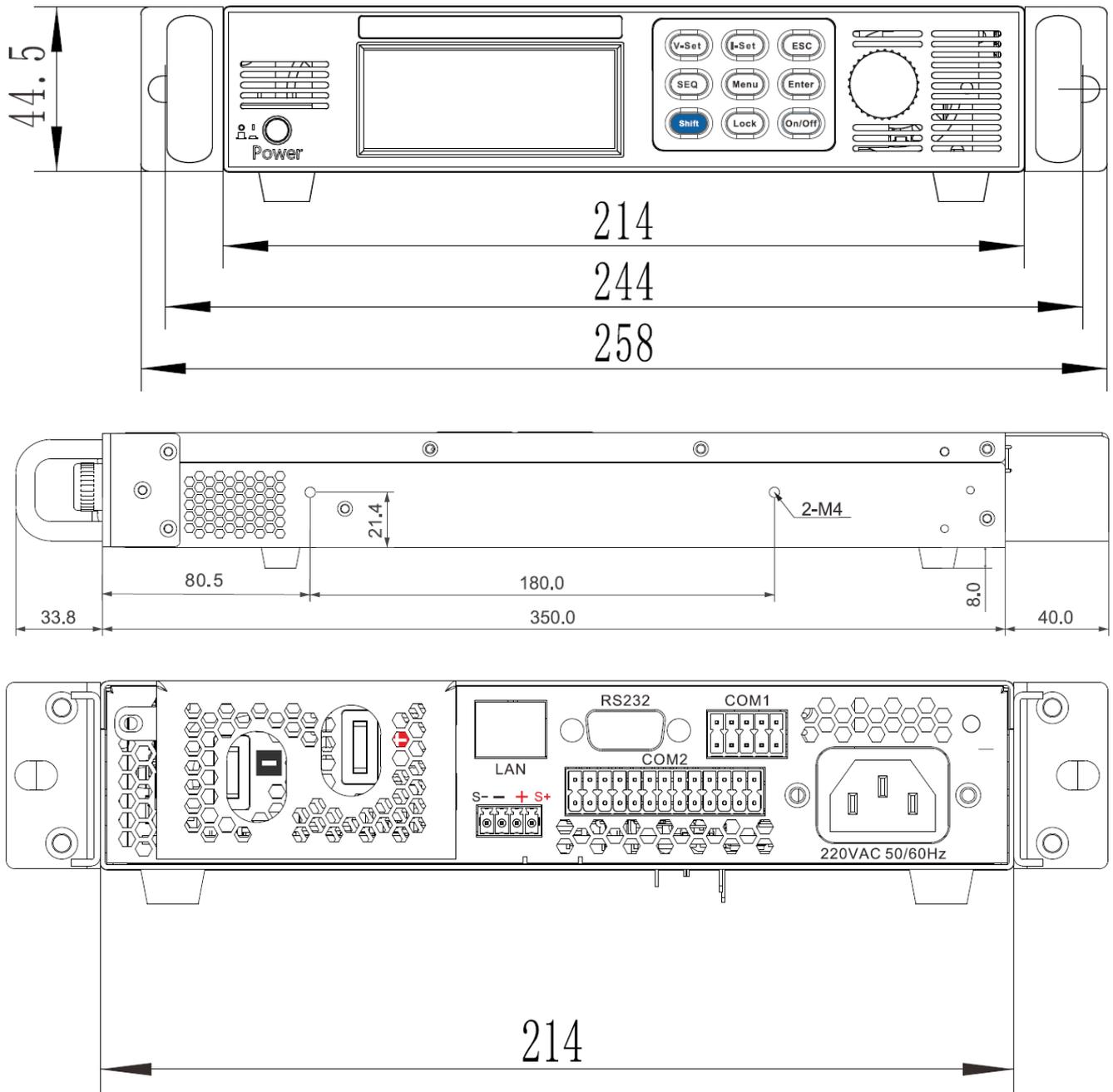
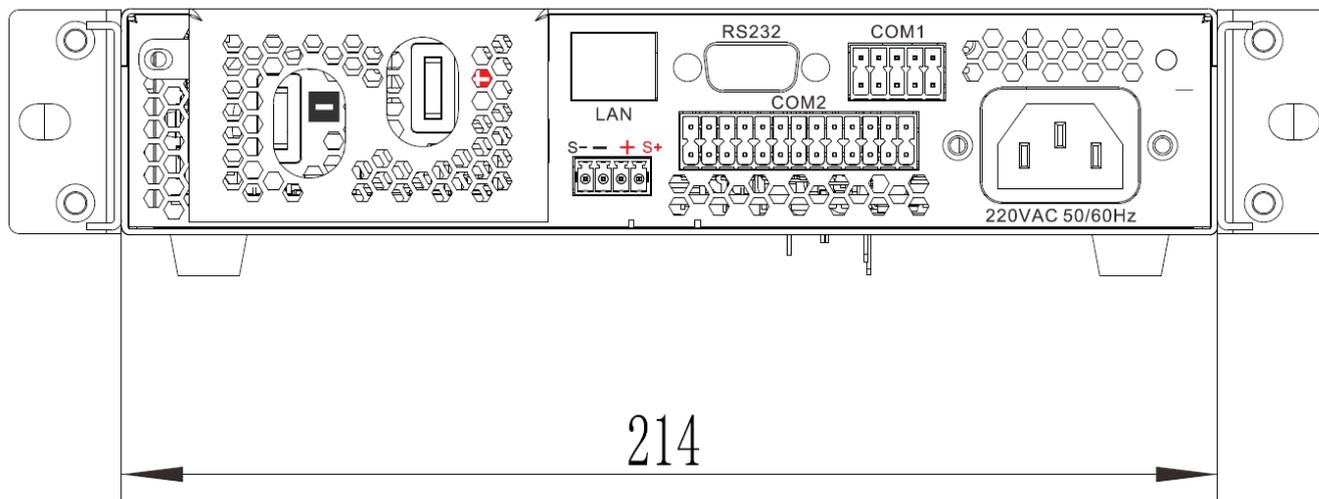
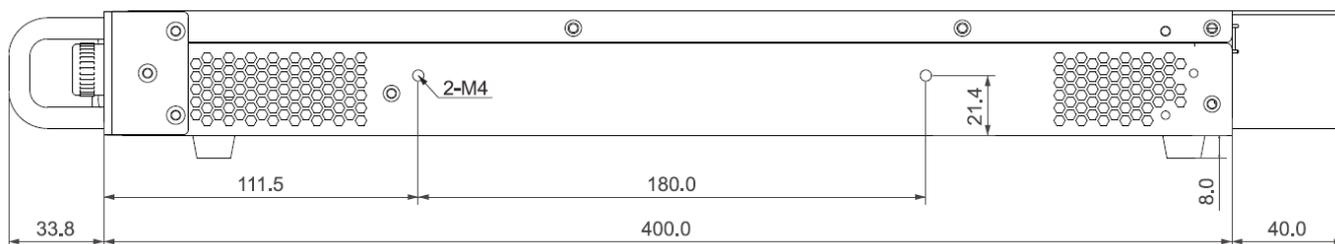
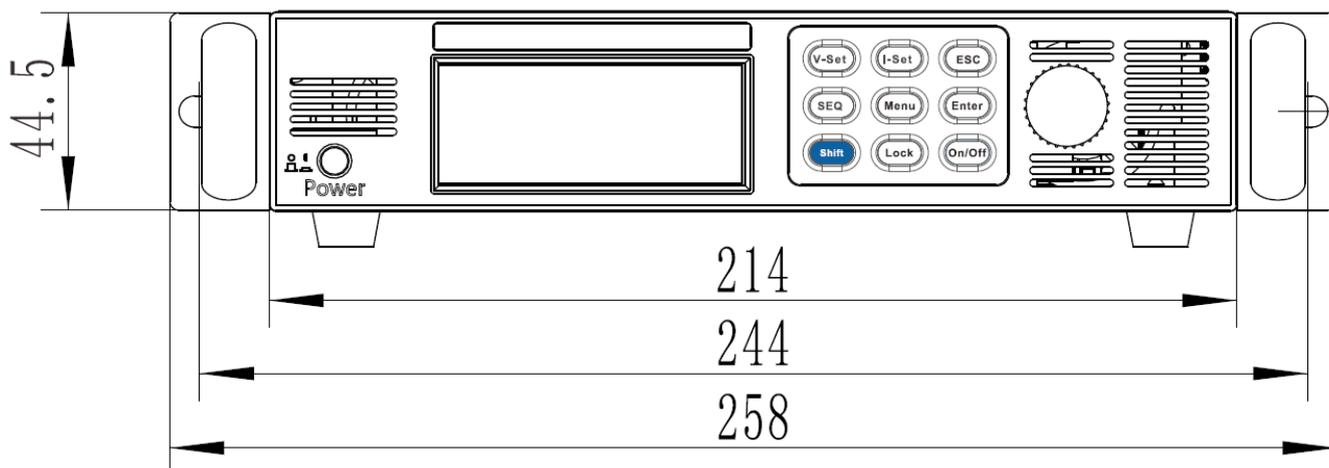
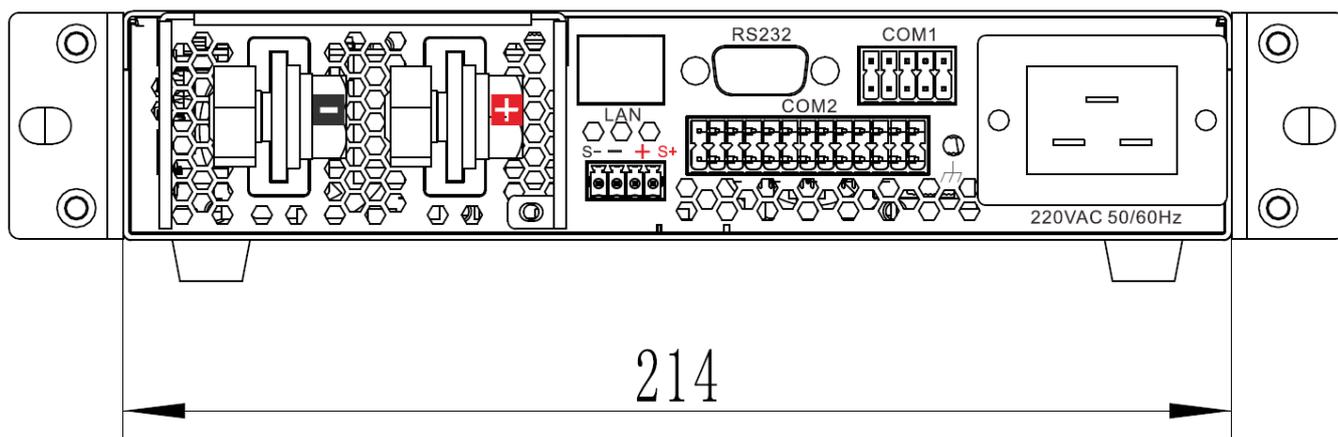
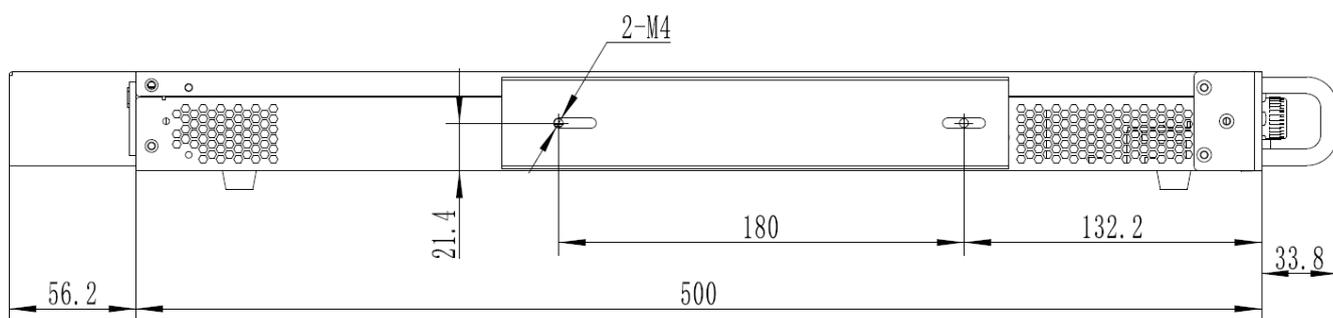
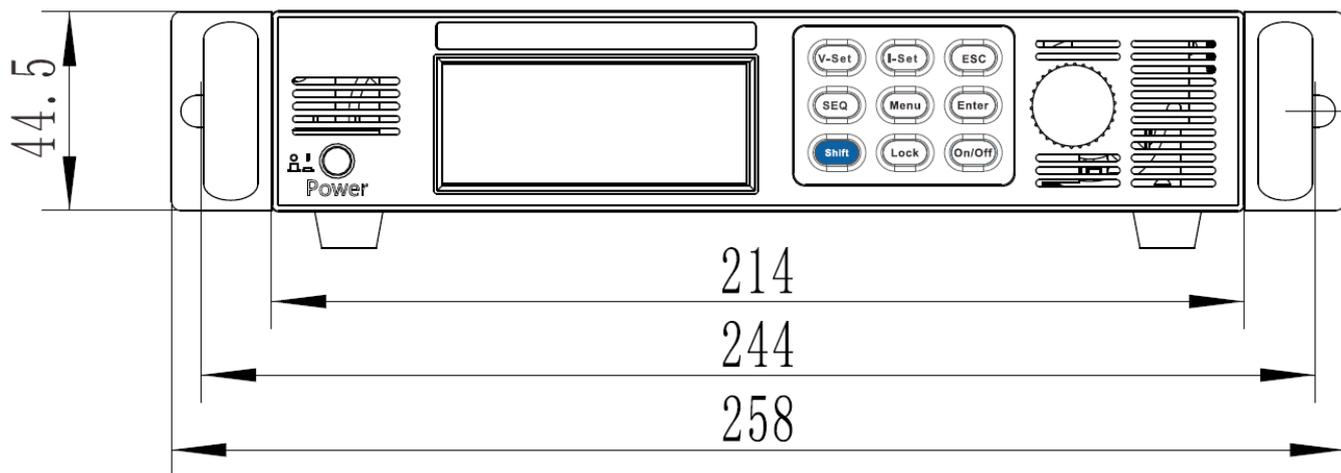


Figure 7 Rear Panel Dimension(mm)

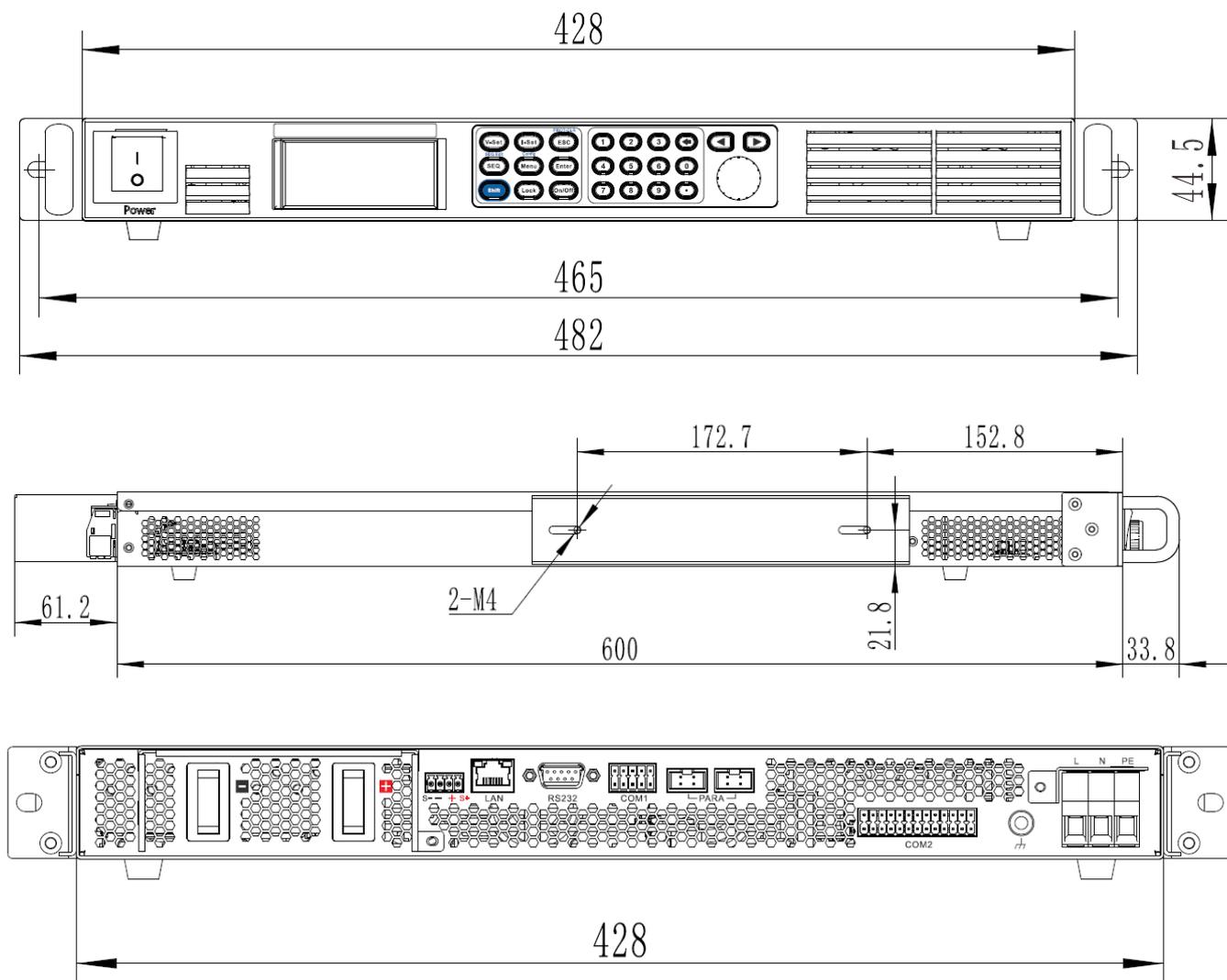
19.2 Размеры АКИП-1189-80-42-1200, АКИП-1189-80-42-1600



19.3 Размеры АКПП-1189-20-275-2500, АКПП-1189-40-80-1600, АКПП-1189-40-135-2500



19.4 Размеры АКПП-1189-20-350-3500, АКПП-1189-20-550-5, АКПП-1189-40-275-5



19.5 Размеры АКПП-1189-20-1100-10

