

Регистрационный № 98868-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1396

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные АКИП-1396 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для установки и измерения напряжения, силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока и установки электрического сопротивления при испытании, настройке и регулировке блоков питания, батарей питания и других электронных устройств.

Описание средства измерений

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

В нагрузках предусмотрены следующие основные режимы работы:

- режим стабилизации силы постоянного тока (CC);
- режим стабилизации напряжения постоянного тока (CV);
- режим стабилизации сопротивления (CR);
- режим стабилизации мощности постоянного тока (CW);
- режим динамической нагрузки.

Нагрузки позволяют производить измерения:

- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока;
- мощности постоянного тока.

Нагрузки имеют моноблочную конструкцию.

Модификации нагрузок, представленные в таблице 1, имеют один канал и отличаются значениями входных параметров и максимальной мощностью.

Таблица 1 – Модификации нагрузок

Модификация	U _{вх} макс., В	I _{вх} макс., А	P макс, Вт
АКИП-1396/1	150	30	200
АКИП-1396/2	500	15	200
АКИП-1396/3	150	30	400
АКИП-1396/4	500	30	400
АКИП-1396/5	150	120	600
АКИП-1396/6	500	60	600

На лицевой панели нагрузок расположены:

- кнопка включения прибора;
- жидко-кристаллический дисплей, предназначенный для отображения выбранного режима работы нагрузок и значений напряжений и токов;
- функциональные клавиши, предназначенные для переключения режимов работы нагрузки;
- цифровые кнопки для прямого ввода значений тока, напряжения, сопротивления;
- поворотный регулятор для плавной регулировки параметров и навигации по меню.
- входные клеммы;

На задней панели нагрузок расположены:

- коммуникационный цифровой интерфейс RS-232C;
- интерфейс аналогового управления HANDLER;
- разъем SENSE для 4-х проводного подключения;
- разъем для подключения шнура питания и вентиляционные отверстия.

Вид передней панели нагрузок с местом нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Корпус нагрузок позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр нагрузок, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней стороне корпуса.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям нагрузок пломбируется один из крепежных винтов на задней стороне корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Места пломбировки и нанесения серийного номера представлены на рисунках 2 и 3.

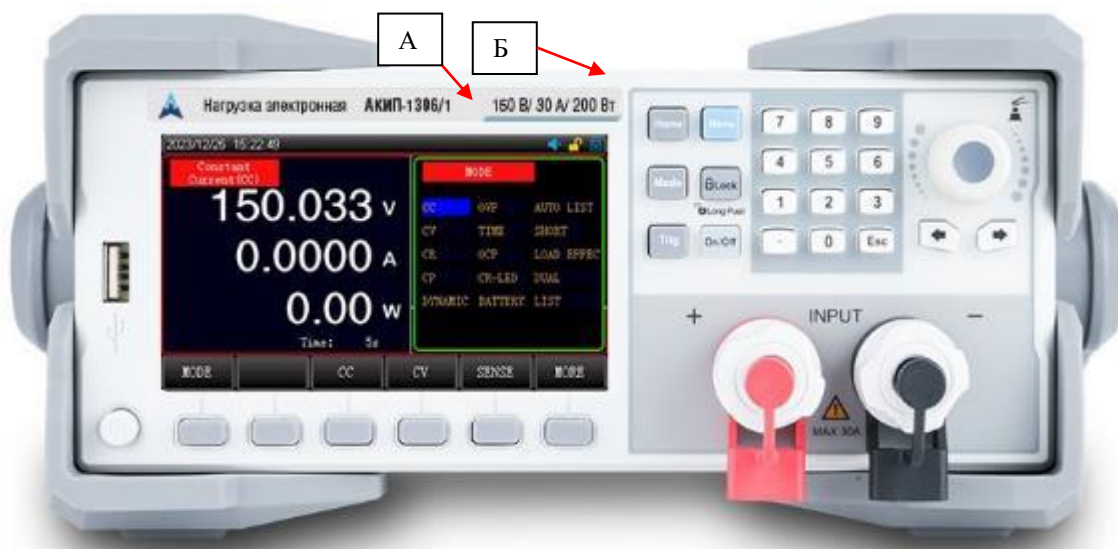


Рисунок 1 – Вид передней панели нагрузок АКИП-1396 с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)

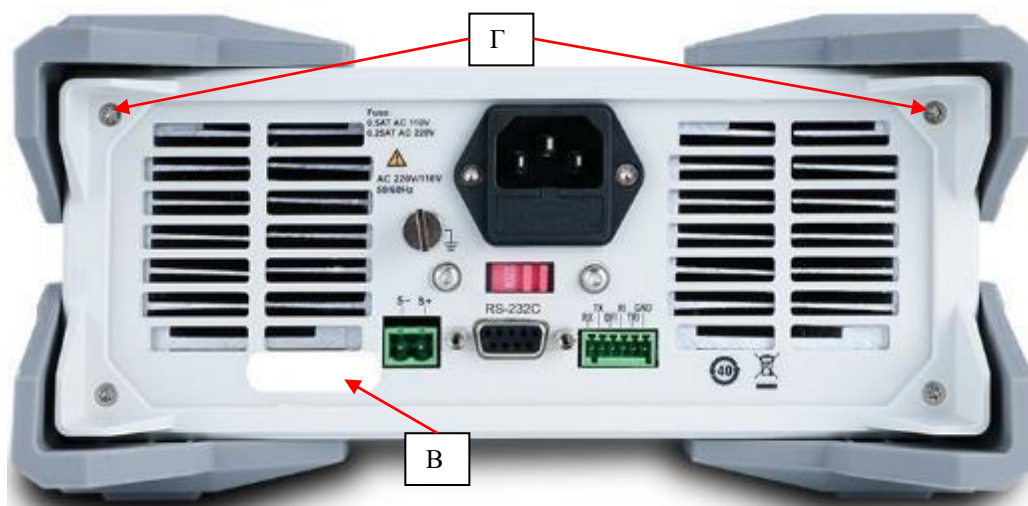


Рисунок 2 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1396/1, АКИП-1396/2, АКИП-1396/3, АКИП-1396/4 с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

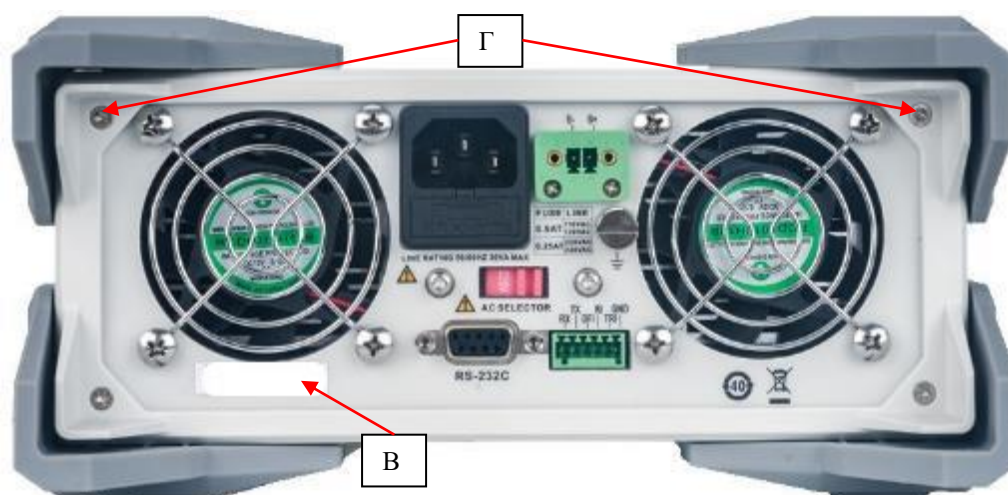


Рисунок 3 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1396/5, АКИП-1396/6 с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Цвет корпуса нагрузок может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) нагрузок записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3.1 – Основные метрологические характеристики нагрузокмодификации АКИП-1396/1

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 150	
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 30	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	200	
Режим стабилизации напряжения		
Диапазоны установки напряжения, В	от 0,1 до 15	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0003 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пред})$	
Диапазоны измерения напряжения, В	от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,003 \cdot U_{пред})$	
Режим стабилизации тока		
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 3	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А	$\pm(0,0003 \cdot I_{уст/изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$	
Режим стабилизации электрической мощности		
Диапазоны установки/измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{уст/изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$	
Режим стабилизации сопротивления		
Диапазоны установки сопротивления	от 0,05 Ом до 10 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{уст} \cdot 0,01)$	
Примечания:		
U _{уст} – установленное значение напряжения, В;		
U _{пред} – предельное значение напряжения, В;		
I _{уст} – установленное значение тока, А;		
I _{пред} – предельное значение тока, А;		
R _{уст} – установленное значение сопротивления, Ом.		
U _{изм} – измеренное значение напряжения, В.		
I _{изм} – измеренное значение тока, А.		
P _{изм} – измеренное значение мощности, Вт;		
P _{пред} – предельное значение мощности, Вт.		

Таблица 3.2 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1396/2

Наименование характеристики		Значение	
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 500	
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 15	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		200	
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки напряжения, В		от 0,1 до 50	от 0,1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В		$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Диапазоны измерения напряжения, В		от 0 до 50	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В		$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot U_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки / измерения силы тока, А		от 0 до 1,5	от 0 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А		$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{уст/изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки/измерения электрической мощности, Вт		от 0 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт		$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст/изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления		от 0,05 Ом до 10 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом		$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$	

Таблица 3.3 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1396/3

Наименование характеристики		Значение	
1		2	
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 150	
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 30	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		400	
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки напряжения, В		от 0,1 до 15	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В		$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Диапазоны измерения напряжения, В		от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В		$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,003 \cdot U_{\text{пред}})$	

Продолжение таблицы 3.3

1		2	
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки / измерения силы тока, А	от 0 до 3		от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{уст/изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$		
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки / измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 400		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст/изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$		
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления	от 0,05 Ом до 10 кОм		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$		

Таблица 3.4 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1396/4

Наименование характеристики		Значение	
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 500	
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 30	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		400	
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки напряжения, В		от 0,1 до 50	от 0,1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В		$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Диапазоны измерения напряжения, В		от 0 до 50	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В		$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot U_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки / измерения силы тока, А		от 0 до 3	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А		$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{уст/изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации электрической мощности			
Диапазоны установки / измерения электрической мощности, Вт		от 0 до 400	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт		$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст/изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации сопротивления			
Диапазоны установки сопротивления		от 0,05 Ом до 10 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом		$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$	

Таблица 3.5 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1396/5

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 150	
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 120	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	600	
Режим стабилизации напряжения		
Диапазоны установки напряжения, В	от 0,1 до 15	от 0,1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Диапазоны измерения напряжения, В	от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot U_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации тока		
Диапазоны установки / измерения силы тока, А	от 0 до 12	от 0 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А	$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{уст/изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации электрической мощности		
Диапазоны установки / измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 600	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст/изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации сопротивления		
Диапазоны установки сопротивления	от 0,05 Ом до 10 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$	

Таблица 3.6 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификации АКИП-1396/6

Наименование характеристики		Значение	
1		2	
Диапазон напряжения на нагрузке, В		от 0 до 500	
Диапазон силы тока в нагрузке, А		от 0 до 60	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		600	
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки напряжения, В		от 0,1 до 50	от 0,1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В		$\pm(0,0003 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Диапазоны измерения напряжения, В		от 0 до 50	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В		$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0003 \cdot U_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации тока			
Диапазоны установки / измерения силы тока, А		от 0 до 6	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения силы тока, А		$\pm(0,0003 \cdot I_{\text{уст/изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	

Продолжение таблицы 3.6

1	2
Режим стабилизации электрической мощности	
Диапазоны установки / измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки / измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,01 \cdot P_{\text{уст/изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$
Режим стабилизации сопротивления	
Диапазоны установки сопротивления	от 0,05 Ом до 10 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 5 – Основные технические характеристики нагрузок

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы	RS-232C
Напряжение питания, В	от 99 до 121 / от 207 до 252
Частота напряжения питания, Гц	50 / 60
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от 0 до +40 от 20 до 80
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более АКИП-1396/1, АКИП-1396/2, АКИП-1396/3, АКИП-1396/4 АКИП-1396/5, АКИП-1396/6	215×88×372 215×88×475
Масса, кг, не более АКИП-1396/1, АКИП-1396/2 АКИП-1396/3, АКИП-1396/4 АКИП-1396/5, АКИП-1396/6	3,73 4,49 6,72

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель нагрузок методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Нагрузка электронная	АКИП-1396 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации CD-диск	-	1
¹⁾ В зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «БАЗОВЫЕ РЕЖИМЫ И ОПЕРАЦИИ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия «Нагрузки электронные АКИП-1396».

Правообладатель

JSC «PriST», Китай

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

Изготовитель

JSC «PriST», Китай

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

Испытательный центр

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740