

Регистрационный № 98151-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1391

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные АКИП-1391 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для установки и измерения напряжения и силы постоянного тока, установки электрической мощности постоянного тока и электрического сопротивления.

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).

Нагрузки позволяют производить измерения:

- силы постоянного тока;
- напряжения постоянного тока.

Нагрузки имеют моноблочную конструкцию.

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

Таблица 1 – Модификации нагрузок

Модификация	Uвх	Iвх макс.	Мощность
АКИП-1391-150-30-175	150В	30А	175 Вт
АКИП-1391-150-30-350	150В	30А	350 Вт
АКИП-1391-150-60-350	150В	60А	350 Вт
АКИП-1391-150-120-1000	150В	120А	1000 Вт
АКИП-1391-150-180-1500	150В	180А	1500 Вт
АКИП-1391-150-240-2000	150В	240А	2000 Вт
АКИП-1391-500-15-175	500В	15А	175 Вт
АКИП-1391-500-30-350	500В	30А	350 Вт

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 и гнезда для 4-х проводного подключения;

На задней панели нагрузок расположены:

- коммуникационные цифровые интерфейсы RS-232, LAN (модификации АКИП-1391-150-120-1000, АКИП-1391-150-180-1500, АКИП-1391-150-240-2000);
- интерфейс аналогового управления HANDLER;
- терминал для внешнего мониторинга тока I-MONITOR (кроме АКИП-1391-150-30-175);
- интерфейс «Master/Slave» для совместной работы нагрузок (модификации АКИП-1391-150-120-1000, АКИП-1391-150-180-1500, АКИП-1391-150-240-2000);
- разъем для подключения шнура питания и вентиляционные отверстия.

У модификации АКИП-1391-150-30-175 на корпусе отсутствует резиновый бампер.

Знак утверждения типа располагается на передней панели нагрузок как представлено на рисунках 1 – 3. 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 4 – 6.

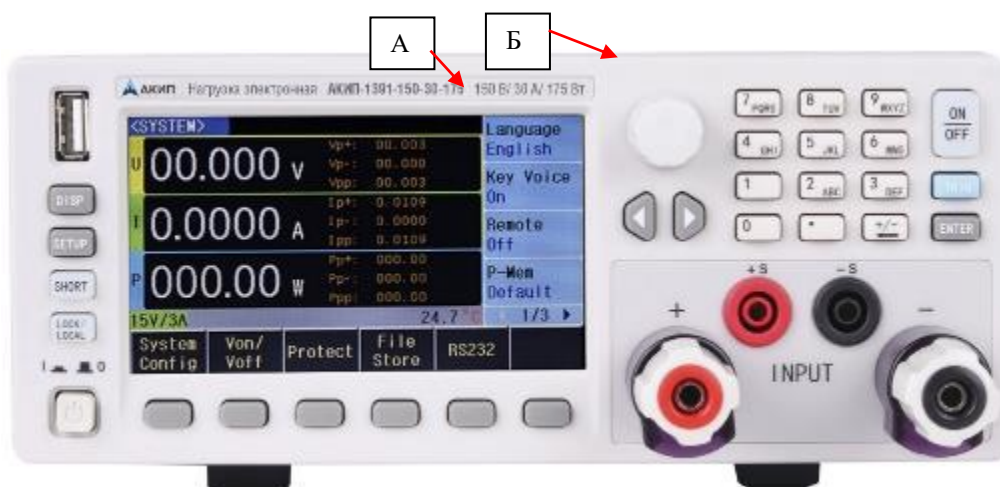


Рисунок 1 – Общий вид нагрузок АКИП-1391-150-30-175 с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)

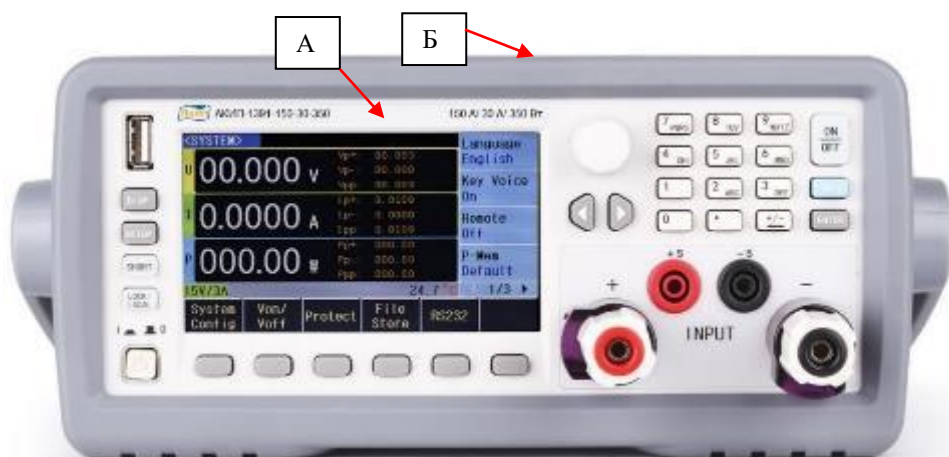


Рисунок 2 – Общий вид нагрузок АКПП-1391-150-30-350, АКПП-1391-150-60-350, АКПП-1391-500-15-175, АКПП-1391-500-30-350 с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 3 – Общий вид нагрузок АКПП-1391-150-120-1000, АКПП-1391-150-180-1500, АКПП-1391-150-240-2000 с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 4 – Вид задней панели нагрузок модификации АКПП-1391-150-30-175 с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

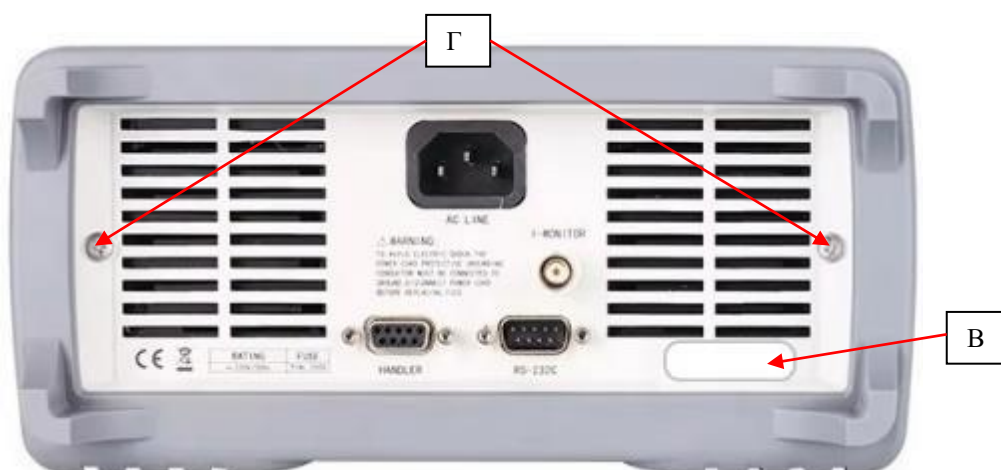


Рисунок 5 – Вид задней панели нагрузок модификации АКІП-1391-150-30-350, АКІП-1391-150-60-350, АКІП-1391-500-15-175, АКІП-1391-500-30-350 с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)



Рисунок 6 – Вид задней панели нагрузок модификации АКІП-1391-150-120-1000, АКІП-1391-150-180-1500, АКІП-1391-150-240-2000 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	1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики нагрузок модификаций АКИП-1391-150-30-175, АКИП-1391-150-30-350, АКИП-1391-150-60-350

Наименование характеристики	Значение					
	АКИП-1391-150-30-175		АКИП-1391-150-30-350		АКИП-1391-150-60-350	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 150		от 0 до 150		от 0 до 150	
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 30		от 0 до 30		от 0 до 60	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	175		350		350	
Режим стабилизации напряжения						
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0008 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 3	от 0 до 30	от 0 до 3	от 0 до 30	от 0 до 6	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0008 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 175		от 0 до 350		от 0 до 350	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,005 \cdot P_{уст} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 0,05 Ом до 50 кОм		от 0,05 Ом до 50 кОм		от 0,05 Ом до 25 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{уст} \cdot 0,01)$					
<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> $U_{уст}$ – 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. $P_{уст}$ – измеренное значение мощности, Вт; $P_{пред}$ – предельное значение мощности, Вт. 						

Таблица 4 – Метрологические характеристики нагрузок модификаций АКПП-1391-150-120-1000, АКПП-1391-150-180-1500, АКПП-1391-150-240-2000

Наименование характеристики	Значение					
	АКПП-1391-150-120-1000		АКПП-1391-150-180-1500		АКПП-1391-150-240-2000	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 150		от 0 до 150		от 0 до 150	
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 120		от 0 до 180		от 0 до 240	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	1000		1500		2000	
Режим стабилизации напряжения						
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 15	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0008 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 12	от 0 до 120	от 0 до 18	от 0 до 180	от 0 до 24	от 0 до 240
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0008 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 1000		от 0 до 1500		от 0 до 2000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,005 \cdot P_{уст} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 0,02 Ом до 50 кОм		от 0,02 Ом до 50 кОм		от 0,01 Ом до 25 кОм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{уст} \cdot 0,01)$					

Таблица 5 – Метрологические характеристики нагрузок модификаций АКПП-1391-500-15-175, АКПП-1391-500-30-350

Наименование характеристики	Значение			
	АКПП-1391-500-15-175		АКПП-1391-500-30-350	
1	2		3	
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 500		от 0 до 500	
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 15		от 0 до 30	
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	175		350	
Режим стабилизации напряжения				
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 50	от 0 до 500	от 0 до 50	от 0 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пред})$			

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,0008 \cdot U_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации тока		
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 1,5	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0008 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации электрической мощности		
Диапазоны установки электрической мощности, Вт	от 0 до 175	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,005 \cdot P_{\text{уст}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$	
Режим стабилизации сопротивления		
Диапазоны установки сопротивления	от 0,2 Ом до 50 кОм	от 0,1 Ом до 50 кОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления, Ом	$\pm(R_{\text{уст}} \cdot 0,01)$	

Таблица 6 – Показатели надежности

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

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Диапазон напряжения питающей сети с частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более АКИП-1391-150-30-175, АКИП-1391-150-30-350, АКИП-1391-150-60-350	215×88×390
АКИП-1391-150-120-1000, АКИП-1391-150-180-1500, АКИП-1391-150-240-2000	430×88×529
АКИП-1391-500-15-175, АКИП-1391-500-30-350	215×88×390
Масса, кг, не более	
АКИП-1391-150-30-175	3,0
АКИП-1391-150-30-350, АКИП-1391-150-60-350	4,8
АКИП-1391-150-120-1000	13,0
АКИП-1391-150-180-1500	15,5
АКИП-1391-150-240-2000	18,0
АКИП-1391-500-15-175	3,0
АКИП-1391-500-30-350	4,8

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Нагрузка электронная	АКИП-1391 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации CD-диск	-	1

¹⁾ В зависимости от модификации

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «РАБОТА С ПРИБОРОМ» 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-1391».

Правообладатель

«CHANGZHOU TONGHUI ELECTRONICS CO., LTD», Китай
Адрес: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China
Телефон: +86 519 85195566
Факс: +86 519 85109972
Web-сайт: www.tonghui.com.cn

Изготовитель

«CHANGZHOU TONGHUI ELECTRONICS CO., LTD», Китай
Адрес: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China
Телефон: +86 519 85195566
Факс: +86 519 85109972
Web-сайт: www.tonghui.com.cn

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