

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25 » августа 2025 г. № 1751

Регистрационный № 96210-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1389

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные серии АКИП-1389 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для использования в качестве меры сопротивления при испытании, настройке и регулировке блоков питания, батарей питания и других радиотехнических устройств с одновременным измерением входных величин (напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и электрической мощности постоянного тока).

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 осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров производится с помощью кнопок и вращающегося регулятора на лицевой панели нагрузки.

Нагрузки имеют моноблочную конструкцию.

Модификации нагрузок, представленные в таблице 1, отличаются количеством каналов, диапазонами установки выходных параметров и максимальной мощностью на канал.

Таблица 1 – Модификации нагрузок

Модификации	Количество каналов	Напряжение на нагрузке, В	Ток в нагрузке, А	Максимальная мощность на канал, Вт
АКИП-1389-12К-80-20	12	от 0 до 80	от 0 до 20	150
АКИП-1389-12К-150-20	12	от 0 до 150	от 0 до 20	150
АКИП-1389-12К-600-05	12	от 0 до 600	от 0 до 5	150
АКИП-1389-6К-80-40	6	от 0 до 80	от 0 до 40	300
АКИП-1389-6К-150-40	6	от 0 до 150	от 0 до 40	300
АКИП-1389-6К-600-10	6	от 0 до 600	от 0 до 10	300
АКИП-1389-4К-80-60	4	от 0 до 80	от 0 до 60	540
АКИП-1389-4К-150-60	4	от 0 до 150	от 0 до 60	540
АКИП-1389-4К-600-15	4	от 0 до 600	от 0 до 15	540
АКИП-1389-2К-80-120	2	от 0 до 80	от 0 до 120	900
АКИП-1389-2К-150-120	2	от 0 до 150	от 0 до 120	900
АКИП-1389-2К-600-30	2	от 0 до 600	от 0 до 30	900

На лицевой панели нагрузок расположены:

- кнопка включения прибора;

- жидкокристаллический 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.

На задней панели нагрузок расположены:

- входные клеммы и клеммы для 4-х проводного подключения. Их количество зависит от числа каналов в каждой модификации;

- цифровые интерфейсы RS-232, LAN, RS-485 и вход внешнего запуска;

- колодка подключения шнура питания и вентиляционные отверстия.

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 боковой стороне корпуса. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

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.

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

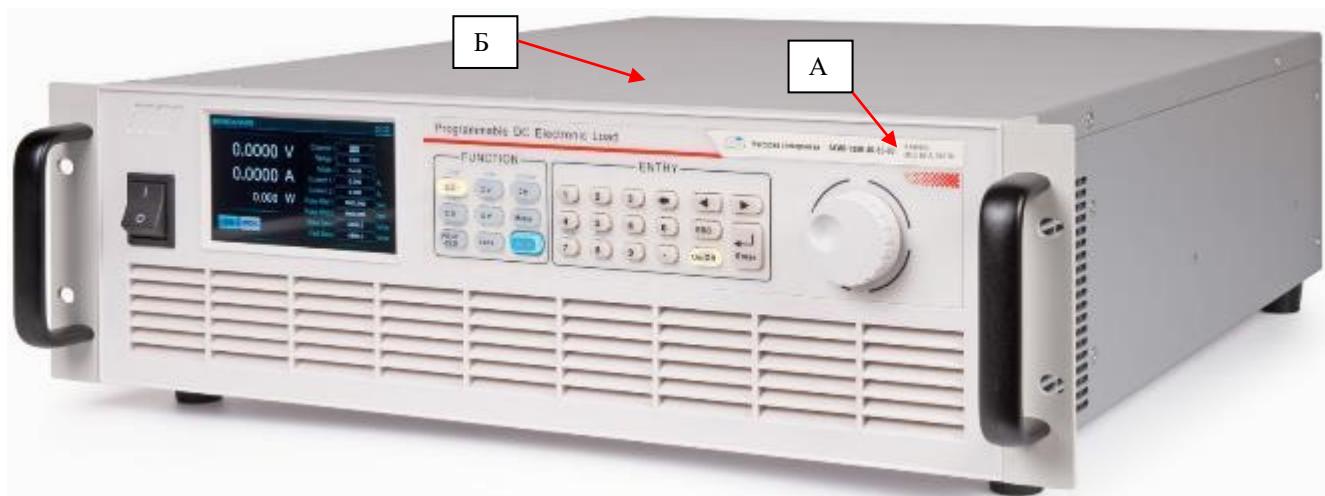


Рисунок 1 – Общий вид нагрузок с местами нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 2 – Вид боковой панели нагрузок, место нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

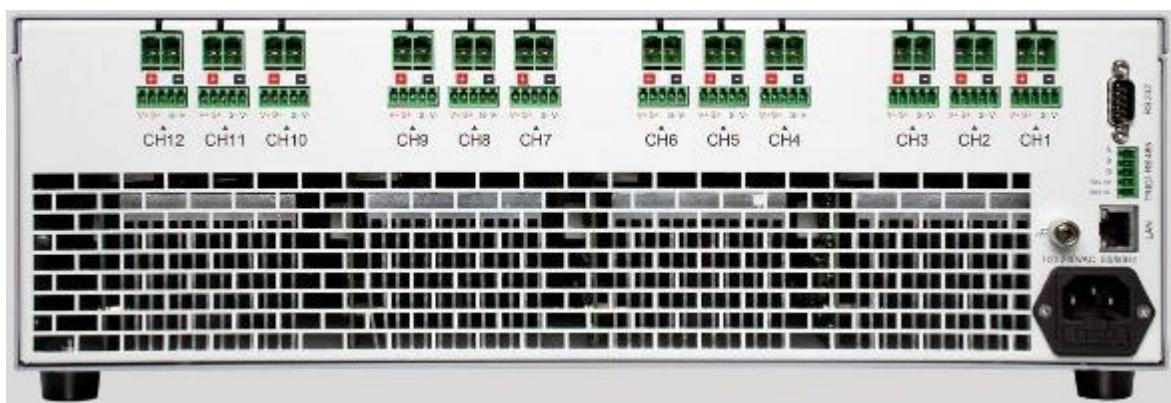


Рисунок 3 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1389-12К-80-20, АКИП-1389-12К-150-20, АКИП-1389-12К-600-05



Рисунок 4 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1389-6К-80-40, АКИП-1389-6К-150-40, АКИП-1389-6К-600-10



Рисунок 5 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1389-4К-80-60, АКИП-1389-4К-150-60, АКИП-1389-4К-600-15



Рисунок 6 – Вид задней панели нагрузок модификации АКИП-1389-2К-80-120, АКИП-1389-2К-150-120, АКИП-1389-2К-600-30

Цвет корпуса нагрузки 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 нагрузок модификаций АКИП-1389-12К-80-20, АКИП-1389-12К-150-20, АКИП-1389-12К-600-05

Наименование характеристики	Значение						
	АКИП-1389-12К-80-20	АКИП-1389-12К-150-20	АКИП-1389-12К-600-05	1	2	3	4
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600				
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 5				
Максимальная мощность на нагрузке, Вт			150				
Режим стабилизации напряжения							
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 8	от 0 до 80	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 60	от 0 до 600	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{\text{уст}} + 0,00025 \cdot U_{\text{пред}})$						
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00025 \cdot U_{\text{пред}})$						
Режим стабилизации тока							
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 2	от 0 до 20	от 0 до 2	от 0 до 20	от 0 до 0,5	от 0 до 5	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$						
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$						
Режим стабилизации электрической мощности							
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	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 основной абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{уст}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$						
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$						
Режим стабилизации сопротивления							
Диапазоны установки сопротивления	от 1 Ом до 16 кОм	от 0,1 Ом до 1,6 кОм	от 1 Ом до 30 кОм	от 0,1 Ом до 3 кОм	от 3 Ом до 99 кОм	от 0,3 Ом до 9,9 кОм	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки тока, А	$\pm((U_{\text{уст}}/R_{\text{уст}}) \cdot 0,001 + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$						
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 модификаций АКИП-1389-6К-80-40, АКИП-1389-6К-150-40, АКИП-1389-6К-600-10

Наименование характеристики	Значение					
	АКИП-1389-6К-80-40	АКИП-1389-6К-150-40	АКИП-1389-6К-600-10	2	3	4
1						
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600			
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 40	от 0 до 40	от 0 до 10			
Максимальная мощность на нагрузке, Вт			300			
Режим стабилизации напряжения						
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 8	от 0 до 80	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 60	от 0 до 600
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{\text{уст}} + 0,00025 \cdot U_{\text{пред}})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00025 \cdot U_{\text{пред}})$					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 4	от 0 до 40	от 0 до 4	от 0 до 40	от 0 до 1	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,0005 \cdot I_{\text{пред}})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 30	от 0 до 300	от 0 до 30	от 0 до 300	от 0 до 30	от 0 до 300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{уст}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{\text{изм}} + 0,001 \cdot P_{\text{пред}})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 0,5 Ом до 8 кОм	от 0,05 Ом до 800 Ом	от 1 Ом до 15 кОм	от 0,1 Ом до 1,5 кОм	от 2 Ом до 99 кОм	от 0,2 Ом до 9,9 кОм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки тока, А	$\pm((U_{\text{уст}}/R_{\text{уст}}) \cdot 0,001 + 0,001 \cdot I_{\text{пред}})$					

Таблица 3.3 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификаций АКИП-1389-4К-80-60, АКИП-1389-4К-150-60, АКИП-1389-4К-600-15

Наименование характеристики	Значение		
	АКИП-1389-4К-80-60	АКИП-1389-4К-150-60	АКИП-1389-4К-600-15
1	2	3	4
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 15
Максимальная мощность на нагрузке, Вт		540	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4			
Режим стабилизации напряжения						
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 8	от 0 до 80	от 0 до 15	от 0 до 150	от 0 до 60	от 0 до 600
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{уст} + 0,00025 \cdot U_{пред})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$					
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 6	от 0 до 60	от 0 до 6	от 0 до 60	от 0 до 1,5	от 0 до 15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 54	от 0 до 540	от 0 до 54	от 0 до 540	от 0 до 54	от 0 до 540
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 0,5 Ом до 5 кОм	от 0,05 Ом до 500 Ом	от 1 Ом до 10 кОм	от 0,1 Ом до 1 кОм	от 1 Ом до 99 кОм	от 0,1 Ом до 9,9 кОм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки тока, А	$\pm((U_{уст}/R_{уст}) \cdot 0,001 + 0,001 \cdot I_{пред})$					

Таблица 3.4 – Основные метрологические характеристики нагрузок модификаций АКИП-1389-2К-80-120, АКИП-1389-2К-150-120, АКИП-1389-2К-600-30

Наименование характеристики	Значение		
	АКИП-1389-2К-80-120	АКИП-1389-2К-150-120	АКИП-1389-2К-600-30
1	2	3	4
Диапазон напряжения на нагрузке, В	от 0 до 80	от 0 до 150	от 0 до 600
Диапазон силы тока в нагрузке, А	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 15
Максимальная мощность на нагрузке, Вт	900		
Режим стабилизации напряжения			
Диапазоны установки/измерения напряжения, В	от 0 до 8	от 0 до 80	от 0 до 15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{уст} + 0,00025 \cdot U_{пред})$		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{изм} + 0,00025 \cdot U_{пред})$		

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4			
Режим стабилизации тока						
Диапазоны установки/ измерения силы тока, А	от 0 до 12	от 0 до 120	от 0 до 12	от 0 до 120	от 0 до 3	от 0 до 30
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{пред})$					
Режим стабилизации электрической мощности						
Диапазоны установки/ измерения электрической мощности, Вт	от 0 до 90	от 0 до 900	от 0 до 90	от 0 до 900	от 0 до 90	от 0 до 900
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{уст} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрической мощности, Вт	$\pm(0,001 \cdot P_{изм} + 0,001 \cdot P_{пред})$					
Режим стабилизации сопротивления						
Диапазоны установки сопротивления	от 0,5 Ом до 2,6 кОм	от 0,05 Ом до 260 Ом	от 0,5 Ом до 5 кОм	от 0,05 Ом до 500 Ом	от 1 Ом до 80 кОм	от 0,1 Ом до 8 кОм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки тока, А	$\pm((U_{уст}/R_{уст}) \cdot 0,001 + 0,001 \cdot I_{пред})$					

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от 0 до +40 от 10 до 80
Диапазоны напряжения питающей сети, В	от 207 до 253
Частота питающей сети, Гц	50
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более АКИП 1389-12К-80-20, АКИП-1389-12К-150-20, АКИП-1389-12К-600-05 АКИП 1389-6К-80-40, АКИП-1389-6К-150-40, АКИП-1389-6К-600-10 АКИП-1389-4К-80-60, АКИП-1389-4К-150-60, АКИП-1389-4К-600-15 АКИП-1389-2К-80-120, АКИП-1389-2К-150-120, АКИП-1389-2К-600-30	482×132×501 482×132×501 482×132×501 482×132×535
Масса, кг, не более АКИП 1389-12К-80-20, АКИП-1389-12К-150-20, АКИП-1389-12К-600-05 АКИП 1389-6К-80-40, АКИП-1389-6К-150-40, АКИП-1389-6К-600-10 АКИП-1389-4К-80-60, АКИП-1389-4К-150-60, АКИП-1389-4К-600-15 АКИП-1389-2К-80-120, АКИП-1389-2К-150-120, АКИП-1389-2К-600-30	18,2 18,0 20,0 20,0

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-1389 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 электродвигущей силы»

Стандарт предприятия «Нагрузки электронные АКИП-1389»

Правообладатель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай

Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,

No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China

Телефон: +86 19330858550

E-mail: export@ngitech.cn

Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Изготовитель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай

Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,

No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China

Телефон: +86 19330858550

E-mail: export@ngitech.cn

Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

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

