

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» июня 2022 г. №1510

Регистрационный № 85936-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные АКИП-1382

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные АКИП-1382 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для формирования электрического сопротивления с одновременным измерением входных величин (напряжения и силы постоянного тока, электрической мощности постоянного тока).

Описание средства измерений

Принцип действия нагрузок основан на формировании электрического сопротивления переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы постоянного тока на входе нагрузок и выбранными режимами работы. Управление и контроль над режимами работы нагрузок осуществляет встроенный микроконтроллер. Установка значений параметров производится с помощью кнопок и регуляторов, расположенных на лицевой панели нагрузок.

Конструктивно нагрузки представляют собой лабораторные приборы настольного исполнения с возможностью установки в приборную стойку, состоящие из шасси и устанавливаемых в них модулей. На передней панели расположены: вакуумно-флуоресцентный дисплей, кнопки управления, энкодер для регулировки параметров. На задней панели нагрузок расположены: входные клеммы, клеммы для подключения обратной связи, разъем питания, разъемы для параллельного соединения нагрузок, интерфейсы дистанционного управления.

Нагрузки изготавливаются в следующих модификациях: АКИП-1382, АКИП-1382/1, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7. Модификации нагрузок отличаются максимальной электрической мощностью, количеством измерительных каналов, диапазонами силы тока и напряжения. Нагрузки являются модульными и предназначены для работы только в составе шасси: IT8701 – на 2 модуля, IT8702 или IT8703 – на 4 модуля. Шасси IT8703 является блоком расширения и требует подключения к головному шасси IT8702.

Нагрузки обеспечивают работу в режимах стабилизации силы постоянного тока, стабилизации напряжения постоянного тока, стабилизации мощности постоянного тока и стабилизации электрического сопротивления.

Общий вид нагрузок, места нанесения знака утверждения типа и пломбировки представлены на рисунках 1 и 2. Пломба наносится на один из крепежных винтов на корпусе шасси. Пломбировка может осуществляться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений.

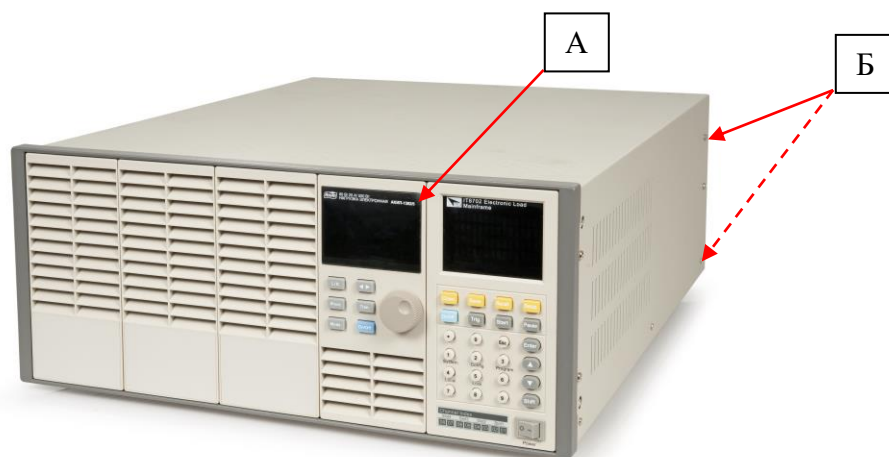


Рисунок 1 – Общий вид нагрузок в составе шасси IT8702 и установленного в него модуля АКПП-1382/5, место нанесения знака утверждения типа (А) и место пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

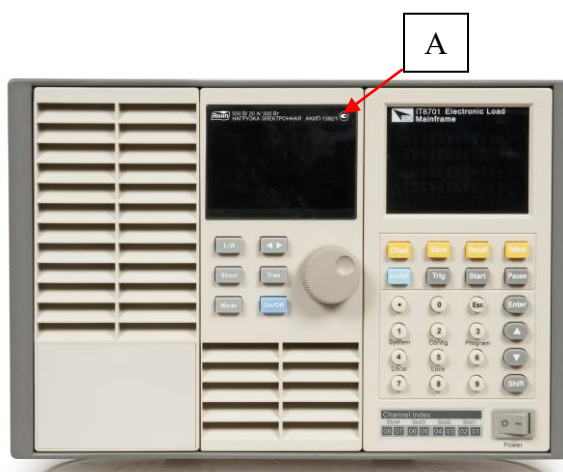


Рисунок 2 – Общий вид нагрузок в составе шасси IT8702 и установленного в него модуля АКПП-1382/1, место нанесения знака утверждения типа (А)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) нагрузок установлено в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ITECH Ltd.
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики нагрузок
представлены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики¹⁾ нагрузок в режиме стабилизации напряжения

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны установки и измерения напряжения (нижний диапазон / верхний диапазон), В - модификации АКИП-1382, АКИП-1382/2, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6 - модификации АКИП-1382/1, АКИП-1382/3 - модификация АКИП-1382/7	от 0 до 18 / от 0 до 80 от 0 до 18 / от 0 до 500 от 0,1 до 50,0 / от 0,1 до 500,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В ²⁾ - модификации АКИП-1382, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6 - модификация АКИП-1382/1: - нижний диапазон - верхний диапазон - модификация АКИП-1382/7	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст}^3) + 0,00025 \cdot U_{пр}^4)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0002 \cdot U_{пр})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,00025 \cdot U_{пр})$ $\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пр})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,00025 \cdot U_{изм}^5) + 0,00025 \cdot U_{пр})$
Примечания: ¹⁾ У двухканальных нагрузок (модификации АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7) метрологические характеристики обоих измерительных каналов совпадают, если не указано иного; ²⁾ Формулы расчета пределов допускаемой абсолютной погрешности верхнего и нижнего диапазонов совпадают, если не указано иного; ³⁾ $U_{уст}$ – установленное значение напряжения, В; ⁴⁾ $U_{пр}$ – верхняя граница выбранного диапазона, В; ⁵⁾ $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения, В.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики нагрузок в режиме стабилизации силы тока

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны установки и измерения силы тока (нижний диапазон / верхний диапазон), А - модификация АКИП-1382 - модификации АКИП-1382/1, АКИП-1382/5 - модификация АКИП-1382/2 - модификация АКИП-1382/3 - модификация АКИП-1382/4 - модификация АКИП-1382/6 - модификация АКИП-1382/7	от 0 до 4 / от 0 до 40 от 0 до 3 / от 0 до 20 от 0 до 6 / от 0 до 60 от 0 до 3 / от 0 до 30 от 0 до 12 / от 0 до 120 от 0 до 4,5 / от 0 до 45,0 от 0 до 3 / от 0 до 15

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Разрешение при установке/измерении силы тока, А - модификации АКПП-1382, АКПП-1382/4: - нижний диапазон - верхний диапазон - модификации АКПП-1382/1, АКПП-1382/3, АКПП-1382/5, АКПП-1382/7: - нижний диапазон - верхний диапазон - модификации АКПП-1382/ АКПП-1382/6: - нижний диапазон - верхний диапазон	0,001/0,0001 0,01/0,001 0,0001/0,00001 0,001/0,0001 0,0001/0,0001 0,001/0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения силы тока, А	$\pm(0,0005 \cdot I_{уст}(I_{изм})^1 + 0,0005 \cdot I_{пр}^2)$
Примечания: 1) $I_{уст}(I_{изм})$ – установленное или измеренное значение силы тока, А; 2) $I_{пр}$ – верхняя граница выбранного диапазона, А.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики нагрузок в режиме стабилизации мощности¹⁾

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки и измерения мощности, Вт - модификация АКПП-1382 - модификация АКПП-1382/1, модификация АКПП-1382/6 - модификация АКПП-1382/2 - модификация АКПП-1382/3 - модификация АКПП-1382/4 - модификация АКПП-1382/5, модификация АКПП-1382/7	от 0 до 200 от 0 до 300 от 0 до 400 от 0 до 500 от 0 до 600 от 0 до 250 ²⁾
Разрешение при установке и измерении мощности, Вт	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения мощности, Вт	$\pm(0,002 \cdot P_{уст}(P_{изм})^3 + 0,002 \cdot P_{пр}^4)$
Примечания: 1) Метрологические характеристики нормируются при значениях входного напряжения/тока не ниже 10 % от верхней границы диапазона; 2) Максимальная мощность одного канала составляет 250 Вт. Суммарная мощность обоих каналов не превышает 300 Вт; 3) $P_{уст}(P_{изм})$ – установленное или измеренное значение мощности, Вт; 4) $P_{пр}$ – верхняя граница диапазона установки мощности, Вт.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики нагрузок в режиме стабилизации сопротивления¹⁾

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны установки сопротивления, Ом</p> <p>- нижний диапазон:</p> <p>- модификации АКИП-1382, АКИП-1382/2, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6</p> <p>- модификация АКИП-1382/1</p> <p>- модификации АКИП-1382/3, АКИП-1382/4</p> <p>- модификация АКИП-1382/7</p> <p>- верхний диапазон (все модификации)</p>	<p>от 0,05 до 10,00 включ.</p> <p>от 0,25 до 10,00 включ.</p> <p>от 0,2 до 10,0 включ.</p> <p>от 0,3 до 10,0 включ.</p> <p>св. 10 до 7500 включ.</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки сопротивления²⁾, См³⁾</p> <p>- нижний диапазон</p> <p>- верхний диапазон</p>	<p>$\pm(0,0001 \cdot G_{уст} + 0,08)^4$</p> <p>$\pm(0,0001 \cdot G_{уст} + 0,0008)$</p>
<p>Примечания:</p> <p>¹⁾ Метрологические характеристики нормируются при значениях входного напряжения/тока не ниже 10 % от верхней границы диапазона;</p> <p>²⁾ Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрического сопротивления для всех нагрузок нормируются в диапазоне до 1 кОм;</p> <p>³⁾ Допускаемая погрешность установки сопротивления выражается через проводимость;</p> <p>⁴⁾ Расчет допускаемых пределов при установке электрического сопротивления осуществляется по формуле $\pm 1/(0,0001 \cdot G_{уст} + 0,08)$ для нижнего диапазона и $\pm 1/(0,0001 \cdot G_{уст} + 0,0008)$ для верхнего, где $G_{уст}$ – значение проводимости, полученное расчетным способом из установленного значения сопротивления $R_{уст}$: $G_{уст} = 1/R_{уст}$, См.</p>	

Таблица 6 – Технические характеристики нагрузок

Наименование характеристики	Значение
<p>Количество измерительных каналов</p> <p>- модификации АКИП-1382, АКИП-1382/1, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4</p> <p>- модификации АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более</p> <p>- нагрузка АКИП-1382, АКИП-1382/1, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7</p> <p>- шасси ИТ8701</p> <p>- шасси ИТ8702, ИТ8703</p>	<p>82×183×573</p> <p>283×183×549</p> <p>445×183×549</p>
<p>Масса, кг, не более</p> <p>- нагрузка АКИП-1382, АКИП-1382/1, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7</p> <p>- шасси ИТ8701, ИТ8702, ИТ8703</p>	<p>5</p> <p>10</p>
<p>Напряжение питающей сети, В</p>	<p>от 99 до 121</p> <p>от 198 до 242</p>
<p>Частота питающей сети, Гц</p>	<p>50 или 60</p>

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 70
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 80

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.
Нагрузка электронная	модификация (по заказу): АКИП-1382, АКИП-1382/1, АКИП-1382/2, АКИП-1382/3, АКИП-1382/4, АКИП-1382/5, АКИП-1382/6, АКИП-1382/7	по заказу
Шасси	модификация (по заказу): IT8701, IT8702, IT8703	по заказу
Кабель питания	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Назначение и общие сведения» 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 30.12.2019 № 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

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

Стандарт предприятия на нагрузки электронные АКИП-1382, Certificate No. 00120Q33786R2M/3200.

Правообладатель

"ITECH ELECTRONIC Co., Ltd", Китай
Адрес: Building 1, #108 Xishanqiao Nanlu, Nanjing City (210039) CHINA
Телефон: + 4006-025-0005
Факс: + 025-52415268
Web-сайт: www.itechate.com

Изготовитель

"ITECH ELECTRONIC Co., Ltd", Китай
Адрес: Building 1, #108 Xishanqiao Nanlu, Nanjing City (210039) CHINA
Телефон: + 4006-025-0005
Факс: + 025-52415268
Web-сайт: www.itechate.com

Испытательный центр

Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ")
Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комн. 31
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.312058.

