

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2025 г. № 633

Регистрационный № 95015-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного и переменного тока АКИП-1206

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного и переменного тока АКИП-1206 (далее по тексту – источники) предназначены для воспроизведения регулируемых стабилизированных напряжения и силы постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на классическом принципе работы трансформатора с использованием электронного предрегулятора и вторичного регулятора линейного напряжения. Источники представляют собой электронные устройства большой мощности, формирующие на выходе из сети питания регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока, а также напряжение и силу переменного тока. Постоянное напряжение формируется с помощью высокочастотного (ВЧ) преобразователя. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных клавиш и/или поворотного регулятора, расположенных на лицевой панели источников.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах, допускающих монтаж в приборную стойку.

Серия источников АКИП-1206 имеет четыре модификации – АКИП-1206-90-6, АКИП-1206-90-9, АКИП-1206-90-12, АКИП-1206-90-15. Модификации отличаются максимальной выходной мощностью. Их технические характеристики представлены в таблице 1.

Источники оснащены цифровыми измерителями напряжения, силы тока, частоты и мощности, позволяющими контролировать одновременно все эти параметры. Имеется функция создания и воспроизведения тестовых последовательностей (выходных профилей) без использования ПК. Источники имеют режимы имитации провала напряжения, прерывания напряжения и перенапряжения, а также режимы формирования сигналов напряжения произвольной формы. В источниках имеются функции: нарастание/спад напряжения с заданным шагом, создание и воспроизведение тестовых последовательностей. Для исключения случайного изменения настроек клавиши лицевой панели могут блокироваться.

На передней панели источников расположены: сенсорный цветной дисплей, предназначенный для отображения режимов работы и параметров напряжения и силы постоянного или переменного тока на выходе в цифровом виде; кнопки управления меню; светодиодный индикатор состояния источника; выключатель сетевого питания; поворотные регуляторы уровня напряжения и силы тока на выходе.

На задней панели источников расположены: клеммы для подключения к сети переменного тока, выходные клеммы, клеммы цепи обратной связи, клемма заземления, разъемы интерфейсов управления USB, LAN, CAN, разъемы интерфейса аналогового управления.

Опциональные интерфейсы: GPIB, RS-232.

Таблица 1 – Модификации источников

Модификация	Напряжение В _{скз}		Напряжение В (пост)		Ток А(пост)		Мощность максимальная, кВт	
	Ф-Н (1ф, 3ф)	Φ ₁ -Φ ₂ , Φ ₁ -Φ ₃ , Φ ₂ -Φ ₃	Режим сложения 3 кан	Режим сложения K ₁ -K ₂	1ф	Режимы: 3ф, Сложение	1 кан	Режимы: На 1 канал или 3 кан, Сложение
АКИП-1206-90-6								
АКИП-1206-90-9	350 ¹⁾	606 ¹⁾	700 ¹⁾	±495	±990	90/270	30/90	90
АКИП-1206-90-12								
АКИП-1206-90-15								

Примечание:

¹⁾Выходное напряжение источника питания зависит от частоты:

Частота, Гц	Выходное напряжение, В _{скз}
от 16 до 1400	от 0 до 350
от 1401 до 2000	от 0 до 253
от 2001 до 2400	от 0 до 211

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр источников, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней стороне корпуса.

Корпус источников 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 источников пломбируются крепежные винты 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.

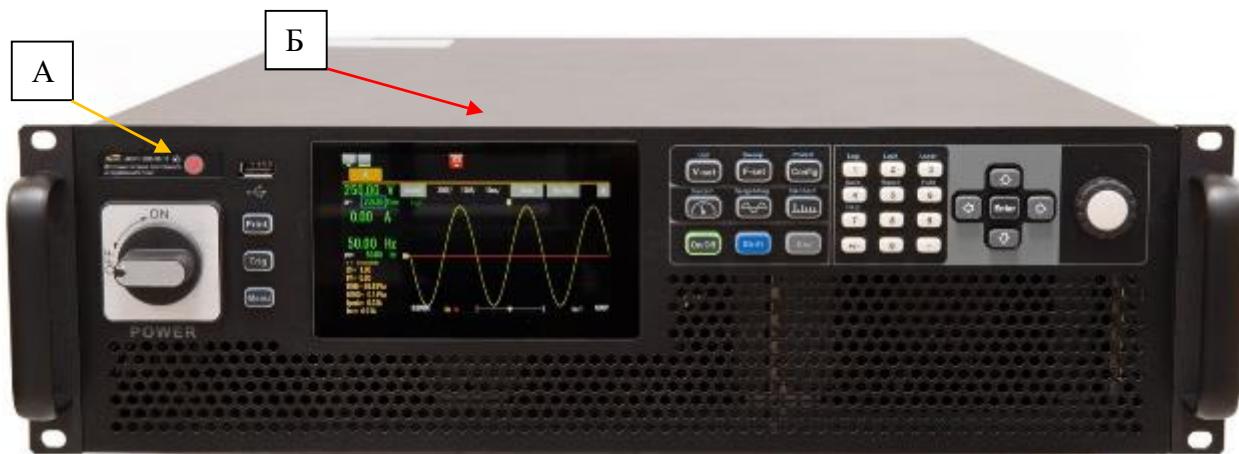


Рисунок 1 – Общий вид модификаций источников с местами нанесения знака утверждения типа (А) и нанесения знака поверки (Б)

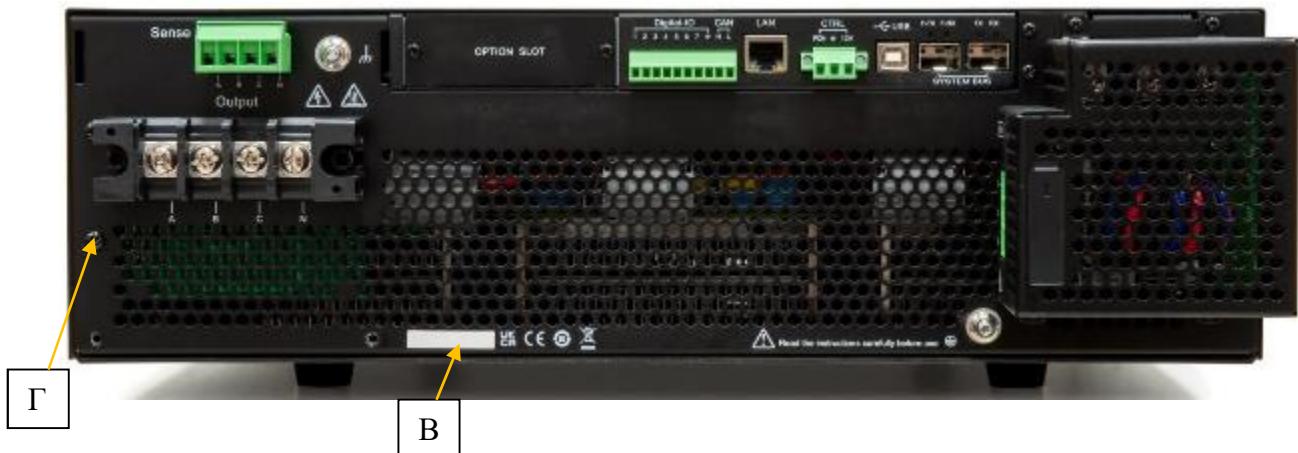


Рисунок 2 – Вид задней панели источников с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Цвет корпуса источников может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников 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	Software version
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 001.001.001

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
РЕЖИМ УСТАНОВКИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	
Диапазон частот индикации, Гц	от 16 до 2400 включ.
Диапазон частот измерений, Гц	от 40 до 500 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц в диапазоне частот от 40 до 500 Гц включ.	$\pm(0,0001 \cdot F_{уст})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В _{скз} в диапазоне частот от 40 до 500 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки напряжения, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, В _{скз} /°C	$\pm(0,0001 \cdot U_{пред})/^\circ C$
Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания, В _{скз}	$\pm(0,0005 \cdot U_{пред})$
Нестабильность напряжения при изменении силы тока нагрузки, В _{скз} в диапазоне частот от 40 до 500 Гц включ.	$\pm(0,0005 \cdot U_{уст} + 0,0005 \cdot U_{пред})$
Коэффициент гармоник напряжения в диапазоне частот, %, не более в диапазоне частот от 40 до 100 Гц включ. в диапазоне частот св. 100 до 500 Гц включ.	$\pm 0,5$ ± 1
РЕЖИМ УСТАНОВКИ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А _{скз} в диапазоне частот от 40 до 150 Гц включ. в диапазоне частот св. 150 до 500 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{уст} + 0,002 \cdot I_{пред})$ $\pm(0,002 \cdot I_{уст} + 0,003 \cdot I_{пред})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки переменного тока, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, А _{скз} /°C	$\pm(0,0002 \cdot I_{пред})/^\circ C$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
РЕЖИМ УСТАНОВКИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, В	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{уст}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки напряжения, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, В/°C	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{пред}})/^{\circ}\text{C}$
Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$
Нестабильность напряжения при изменении тока нагрузки, В	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,0005 \cdot U_{\text{пред}})$
Пульсации, В _{скз} , не более	0,4
РЕЖИМ УСТАНОВКИ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{уст}} + 0,002 \cdot I_{\text{пред}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки постоянного тока, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, А/°C	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{пред}})/^{\circ}\text{C}$
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В _{скз} в диапазоне частот от 40 до 500 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, В _{скз} /°C	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{пред}})/^{\circ}\text{C}$
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А _{скз} , не более в диапазоне частот от 40 до 150 Гц включ. в диапазоне частот св. 150 до 500 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,002 \cdot I_{\text{пред}})$ $\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 0,003 \cdot I_{\text{пред}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения силы тока, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, А _{скз} /°C	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{пред}})/^{\circ}\text{C}$
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,001 \cdot U_{\text{пред}})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ., не более, В/°C	$\pm(0,0001 \cdot U_{\text{пред}})/^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{пред})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения постоянного тока, при температуре от 0 °C до +18 °C не включ. и св. +28 °C до +40 °C включ, не более, А/°C	$\pm(0,0002 \cdot I_{пред})/^{\circ}\text{C}$
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности, кВт в диапазоне частот от 40 до 500 Гц включ.	$\pm(0,004 \cdot P_{изм} + 0,004 \cdot P_{пред})$
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения мощности, кВт	$\pm(0,004 \cdot P_{изм} + 0,004 \cdot P_{пред})$
Примечания:	
$F_{уст}$ – установленное значение частоты выходного напряжения, Гц;	
$U_{уст}$ – установленное значение переменного/постоянного напряжения, В _{скз} /В;	
$U_{изм}$ – измеренное значение переменного/постоянного напряжения, В _{скз} /В;	
$U_{пред}$ – предельное значение переменного/постоянного напряжения (в зависимости от модели), В _{скз} /В;	
$I_{уст}$ – установленное значение силы переменного/постоянного тока, А _{скз} /А;	
$I_{изм}$ – измеренное значение силы переменного/постоянного тока, А _{скз} /А;	
$I_{пред}$ – предельное значение силы переменного/постоянного тока (в зависимости от модели), А _{скз} /А;	
$P_{изм}$ – измеренное значение мощности, кВт	
$P_{пред}$ – предельное значение мощности (в зависимости от модели), кВт	

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики источников питания

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от трехфазной сети переменного тока, В _{скз}	от 342 до 528
Частота напряжения питания, Гц	от 45 до 65
Масса, кг, не более	42
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	483×151×700
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 включ. 70 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Источник питания постоянного и переменного тока	АКИП-1206 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации на CD-диске	-	1
Кабель USB	-	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 1 октября 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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 13 декабря 2011 г. № 1093-ст «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента гармоник»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Стандарт предприятия «Источники питания постоянного и переменного тока АКИП-1206».

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: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
E-mail: prist@prist.ru
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.

