

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2023 г. № 1095

Регистрационный № 89171-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АК ИП-1159

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АК ИП-1159 (далее – источники) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на выпрямлении напряжения сети с последующим импульсным преобразованием регулируемым преобразователем и подачей через трансформатор на выпрямитель, стабилизатор и фильтр. Выпрямленное напряжение поступает на выходные соединители и на схемы измерения и автоматического регулирования.

Источники представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного напряжения и силы постоянного тока. Управление и контроль над режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер. Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока; локального управления; дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники имеют встроенные амперметр и вольтметр, обеспечивающие измерение напряжения и тока на нагрузке. Источники оснащены встроенной памятью для записи значений выходных параметров. Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева, защитой от неправильного подключения. Источники могут работать совместно в режиме «Master/Slave» с помощью параллельного и последовательного соединений.

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

На передней панели источников расположены дисплеи вольтметра и амперметра, индикаторы, регуляторы, функциональные кнопки и выключатели, порт USB. На задней панели расположены выходные клеммы, разъем (либо клеммы) для подключения напряжения питания, цифровые и аналоговый интерфейсы дистанционного управления USB, LAN, GPIB (в зависимости от модификации), клеммы для подключения удаленной нагрузки, управляемый вентилятор принудительной системы охлаждения.

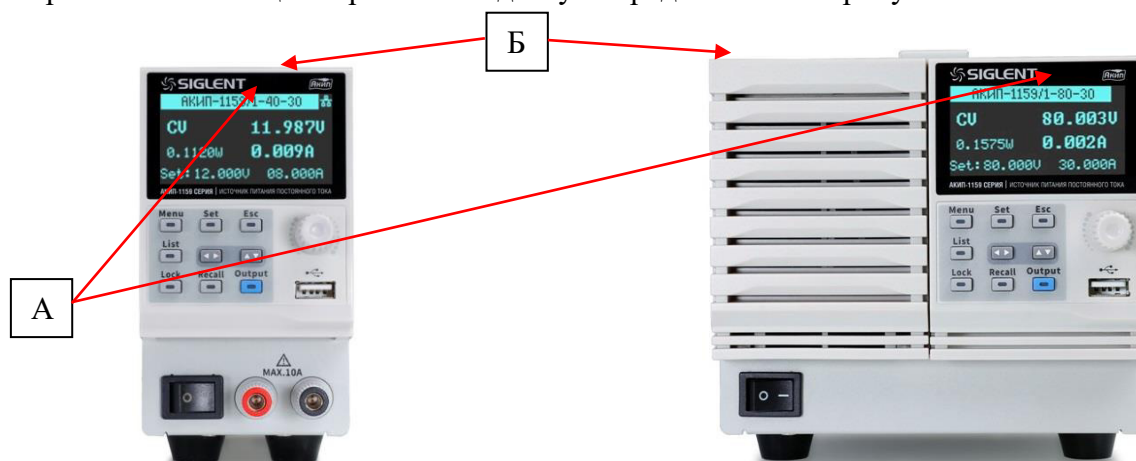
Источники выпускаются в 16 модификациях АК ИП-1159/1-40-30; АК ИП-1159/1-40-60; АК ИП-1159/1-40-90; АК ИП-1159/2-40-30; АК ИП-1159/3-40-30; АК ИП-1159/1-50-10; АК ИП-1159/1-80-15; АК ИП-1159/1-80-30; АК ИП-1159/1-80-45; АК ИП-1159/2-80-15; АК ИП-1159/3-80-15; АК ИП-1159/1-160-7,5; АК ИП-1159/1-160-15; АК ИП-1159/1-160-22,5; АК ИП-1159/2-160-7,5; АК ИП-1159/3-160-7,5, которые отличаются между собой значениями номиналов выходных напряжения/тока, уровнем пульсаций, значением нестабильности напряжения/силы тока и количеством выходных каналов.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на верхней панели прибора.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр источников, состоит из буквенно-цифрового обозначения и наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на боковой панели.

Общий вид источников, место нанесения знака утверждения типа, место нанесения знака поверки и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Модификации АКІП-1159/1-40-30,
АКІП-1159/1-50-10, АКІП-1159/1-80-15,
АКІП-1159/1-160-7,5

Модификации АКІП-1159/1-40-60,
АКІП-1159/2-40-30, АКІП-1159/1-80-30,
АКІП-1159/2-80-15, АКІП-1159/1-160-15,
АКІП-1159/2-160-7,5



Модификации АКІП-1159/1-40-90, АКІП-1159/3-40-30,
АКІП-1159/1-80-45, АКІП-1159/3-80-15, АКІП1159/1-160-22,5,
АКІП1159/3-160-7,5

Рисунок 1 – Общий вид источников и место нанесения знака утверждения типа (А), место нанесения знака поверки (Б) и место нанесения заводского номера (В)



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Программное обеспечение

Источники функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), разработанного изготовителем, которое обеспечивает управление всеми режимами работы и параметрами как вручную, так и дистанционно от внешнего компьютера.

Метрологические характеристики источников нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.1.1.8

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
1	2			
Модификация	АКИП-1159/1-40-30	АКИП-1159/1-40-60	АКИП-1159/1-40-90	АКИП-1159/2-40-30
Количество каналов	1			2
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 40			
Дискретность установки выходного напряжения, мВ	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,01)$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,02)$			

Продолжение таблицы 2

1	2			
Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ - при изменении силы тока в нагрузке ¹⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	±20 ±18			
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока ³⁾ мВ, не более	7	11	14	7
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, В/°С	±(0,0001·U _{вых})			
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0 до 30	от 0 до 60	от 0 до 90	от 0 до 30
Дискретность установки выходного тока, мА	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,03)	±(0,001·I _{вых} + +0,06)	±(0,001·I _{вых} + +0,1)	±(0,001·I _{вых} + +0,03)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,04)	±(0,001·I _{вых} + +0,07)	±(0,001·I _{вых} + +0,1)	±(0,001·I _{вых} + +0,04)
Нестабильность силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более - при изменении напряжения на нагрузке ⁴⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	40	75	110	40
Уровень пульсаций и шума силы постоянного тока, мА ³⁾ , не более	72	144	216	72
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, А/°С	±(0,0002·I _{вых})			
Максимальная выходная мощность, Вт	360	720	1080	720
Модификация	АКИП-1159/3- 40-30	АКИП-1159/1- 50-10	АКИП-1159/1- 80-15	АКИП-1159/1- 80-30
Количество каналов	3	1		
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 40	от 0 до 50	от 0 до 80	
Дискретность установки выходного напряжения, мВ	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,01)			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,02)			

Продолжение таблицы 2

1	2			
Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ - при изменении силы тока в нагрузке ¹⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	±20 ±18	±10 ±3	±40 ±40	
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока ³⁾ мВ, не более	7	4	7	11
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, В/°С	±(0,0001·U _{вых})			
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0 до 30	от 0 до 10	от 0 до 15	от 0 до 30
Дискретность установки выходного тока, мА	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,03)	±(0,001·I _{вых} + +0,01)	±(0,001·I _{вых} + +0,01)	±(0,001·I _{вых} + +0,03)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,04)	±(0,001·I _{вых} + +0,02)	±(0,001·I _{вых} + +0,02)	±(0,001·I _{вых} + +0,04)
Нестабильность силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более - при изменении напряжения на нагрузке ⁴⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	40 40	10 8	18 18	32 32
Уровень пульсаций и шума силы постоянного тока, мА ³⁾ , не более	72	10	27	54
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, А/°С	±(0,0002·I _{вых})			
Максимальная выходная мощность, Вт	1080	180	360	720
Модификация	АКИП-1159/1- 80-45	АКИП-1159/2- 80-15	АКИП-1159/3- 80-15	АКИП-1159/1- 160-7,5
Количество каналов	1	2	3	1
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 80			160
Дискретность установки выходного напряжения, мВ	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,01)			±(0,001·U _{вых} + +0,1)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,02)			±(0,001·U _{вых} + +0,1)

Продолжение таблицы 2

1	2			
Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ - при изменении силы тока в нагрузке ¹⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾		±40		±80
		±40		±80
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока ³⁾ мВ, не более	14	7		12
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, В/°С	±(0,0001·U _{вых})			
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0 до 45	от 0 до 15		от 0 до 7,5
Дискретность установки выходного тока, мА	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,04)	±(0,001·I _{вых} +0,01)		±(0,001·I _{вых} + +0,005)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{вых} + +0,05)	±(0,001·I _{вых} +0,02)		±(0,001·I _{вых} + +0,005)
Нестабильность силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более - при изменении напряжения на нагрузке ⁴⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	45	18		12
	45	18		12
Уровень пульсаций и шума силы постоянного тока, мА ³⁾ , не более	81	27		15
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, А/°С	±(0,0002·I _{вых})			
Максимальная выходная мощность, Вт	1080	720	1080	360
Модификация	АКИП-1159/1- 160-15	АКИП-1159/1- 160-22,5	АКИП-1159/2- 160-7,5	АКИП-1159/3- 160-7,5
Количество каналов	1		2	3
Диапазон установки и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 160			
Дискретность установки выходного напряжения, мВ	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,1)			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	±(0,001·U _{вых} +0,1)			

Продолжение таблицы 2

1	2			
Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ - при изменении силы тока в нагрузке ¹⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	±80 ±80			
Уровень пульсаций и шума выходного напряжения постоянного тока ³⁾ мВ, не более	15	20	12	
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, В/°С	±(0,0001·U _{ВЫХ})			
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0 до 15	от 0 до 22,5	от 0 до 7,5	
Дискретность установки выходного тока, мА	1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,015)	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,02)	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,005)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,015)	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,02)	±(0,001·I _{ВЫХ} + +0,005)	
Нестабильность силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более - при изменении напряжения на нагрузке ⁴⁾ - при изменении напряжения питания ²⁾	19 19	26 26	12 12	
Уровень пульсаций и шума силы постоянного тока, мА ³⁾ , не более	30	45	15	
Пределы допускаемой дополнительной Температурной погрешности, А/°С	±(0,0002·I _{ВЫХ})			
Максимальная выходная мощность, Вт	720	1080	720	1080
Примечания 1) при изменении силы тока в нагрузке от I _{max} до 0 2) при изменении напряжения питания от 1,1·U _{пит} до 0,9·U _{пит} 3) среднее квадратичное значение, в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц 4) при изменении напряжения на нагрузке от 0 до U _{max} 5) нормируется при температуре окружающего воздуха от +20 до +30 °С 6) нормируется при температуре окружающего воздуха от 0 до +19,9 °С, от +30,1 до +40 °С U _{max} – максимальное значение напряжения постоянного тока, В I _{max} – максимальное значение силы постоянного тока, А U _{ВЫХ} – установленное значение напряжения постоянного тока, В I _{ВЫХ} – установленное значение силы постоянного тока, А				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-80-15, АКИП-1159/1-160-7,5, АКИП-1159/1-50-10 АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-80-30, АКИП-1159/1-160-15 АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/1-80-45, АКИП-1159/1-160-22,5 АКИП-1159/2-40-30, АКИП-1159/2-80-15, АКИП-1159/2-160-7,5 АКИП-1159/3-40-30, АКИП-1159/3-80-15, АКИП-1159/3-160-7,5	3,3 5,3 7,5 5,5 7,8
Габаритные размеры, мм (ширина×высота×глубина) АКИП-1159/1-40-30; АКИП-1159/1-80-15; АКИП-1159/1-160-7,5; АКИП-1159/1-50-10 АКИП-1159/1-40-60; АКИП-1159/1-80-30; АКИП-1159/1-160-15; АКИП-1159/2-40-30; АКИП-1159/2-80-15; АКИП-1159/2-160-7,5 АКИП-1159/1-40-90; АКИП-1159/1-80-45; АКИП-1159/1-160-22,5; АКИП-1159/3-40-30; АКИП-1159/3-80-15; АКИП-1159/3-160-7,5	71×124×418 142×124×418 214×124×418
Напряжение сети питания, В - при частоте 50/60 Гц	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более АКИП-1159/1-50-10 АКИП-1159/1-40-30; АКИП-1159/1-80-15; АКИП-1159/1-160-7,5 АКИП-1159/1-40-60; АКИП-1159/2-40-30; АКИП-1159/1-80-30; АКИП-1159/2-80-15; АКИП-1159/1-160-15; АКИП-1159/2-160-7,5 АКИП-1159/1-40-90; АКИП-1159/3-40-30; АКИП-1159/1-80-45; АКИП-1159/3-80-15; АКИП-1159/1-160-22,5; АКИП-1159/3-160-7,5	250 500 1000 1500
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +20 до +30 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 85

Знак утверждения типа

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

Комплектность средств измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Источник питания	АКИП-1159	1
Сетевой кабель питания		1
Руководство по эксплуатации (CD-диск)		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6 «Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Стандарт предприятия на программируемые источники питания постоянного тока АКИП-1159.

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

Адрес: 3/F, Building 4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District, Shen Zhen, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web: www.siglent.com/ens

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.», Китай

Адрес: 3/F, Building 4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District, Shen Zhen, China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web: www.siglent.com/ens

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, с. 4, ком. 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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.

