



ПРИСТ®

EAC



ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

СЕРИИ АКИП-1159

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Распаковка источника питания	4
1.2	Проверка напряжения питающей сети.....	4
1.3	Термины и условные обозначения	4
1.4	Информация об утверждении типа СИ:	5
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	6
3	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3.1	Источники питания АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/2-40-30, АКИП-1159/3-40-30	8
3.2	Источник питания постоянного тока АКИП-1159/1-50-10.....	9
3.3	Источники питания постоянного тока АКИП-1159/1-80-15, АКИП-1159/1-80-30, АКИП-1159/1-80-45, АКИП-1159/2-80-15, АКИП-1159/3-80-15	10
3.4	Источники питания постоянного тока АКИП-1159/1-160-7,5, АКИП-1159/1-160-15, АКИП-1159/1-160-22,5, АКИП-1159/2-160-7,5 АКИП-1159/3-160-7,5 ..	12
3.5	Масса, габаритные размеры и условия применения	14
4	СОСТАВ ПРИБОРА.....	16
5	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	17
5.1	Передняя панель	17
5.2	Описание кнопок.....	18
5.3	Задняя панель.....	19
5.4	Экран	21
6	РАБОТА С ПРИБОРОМ	23
6.1	Включение прибора	23
6.2	Установка напряжения	23
6.3	Установка тока	23
6.4	Включение выхода прибора.	23
6.5	Вывод информации о приборе	23
6.6	Сброс к заводским настройкам	23
7	НАСТРОЙКА ПРИБОРА.....	24
7.1	Включение каналов прибора	24
7.2	Настройка защиты от перенапряжения и перегрузки по току (OCP/OVP) .	24
7.3	Настройка нагрузочного резистора	24
7.4	Выбор приоритета стабилизации тока или напряжения	25
7.5	Выбор и настройка скорости нарастания напряжения	25
7.6	Настройка задержки выключения / отключения выхода	25
7.7	Настройка выходного сопротивления.	26

7.8	Настройка звукового отклика кнопок	27
8	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ	28
8.1	Параллельное или последовательное объединение каналов	28
9	ТЕСТОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	29
9.1	Тестовые последовательности одноканальные модели	29
9.2	Тестовые последовательности многоканальные модели.....	30
10	ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ.....	31
10.1	Аналоговый интерфейс	31
10.2	Интерфейсы USB, GPIB, LAN.	32
10.3	Команды дистанционного управления.	32
11	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	33
11.1	Уход и чистка	33
11.2	Хранение, упаковка и транспортировка.....	33
12	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	34
13	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	35

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка источника питания

Источник питания отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен и проверен. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Если обнаружен какой-либо дефект или неисправность, немедленно поставьте в известность поставщика.

1.2 Проверка напряжения питающей сети

Данный прибор питается от сети переменного напряжения ~230 В и частотой 50 Гц. Убедитесь, перед включением прибора в соответствии напряжения сети.

1.3 Термины и условные обозначения

В данном Руководстве по эксплуатации (РЭ) используются следующие предупредительные символы и надписи:



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях приборов используются следующие предупредительные надписи и символы:

DANGER (ОПАСНО). Высокая опасность поражения электрическим током.

WARNING (ВНИМАНИЕ). Предупреждение о возможности поражения электрическим током.

CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Предупреждение о возможности порчи элементов прибора.

	Переменное напряжение (ток)		ВКЛЮЧЕНО (источник)
	Постоянное напряжение (ток)		ВЫКЛЮЧЕНО (источник)
	Постоянное и переменное напряжение (ток)		клавиша питания включена
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ КОРПУСА		клавиша питания выключена
	Заземление безопасности		общая полюсная точка (ref)
	ОПАСНО – высокое напряжение		клемма положительной полярности
	ВНИМАНИЕ – смотри Инструкцию		клемма отрицательной полярности
	Клемма шасси (ЗЕМЛЯ)		

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:

1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.



2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»** , соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

1.4 Информация об утверждении типа СИ:

Источники питания постоянного тока программируемые серии АКПП-1159:

Номер в Государственном реестре средств измерений: 89171-23.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Источники питания постоянного тока программируемые серии **АКИП-1159** (далее источник или прибор) предназначены для питания различных устройств стабилизированным постоянным напряжением или током с широкими пределами регулировки и могут использоваться в лабораторных и производственных условиях.

Источники изготавливаются в виде модификаций (**16 моделей**), которые отличаются между собой значениями номиналов выходных напряжения/ тока, уровнем пульсаций, значением нестабильности напряжения/ силы тока и функциональности.

МОДИФИКАЦИИ	Выходное напряжение, В	Выходной ток А	Мощность, Вт	Количество каналов
АКИП-1159/1-40-30	0...40	0...30	360	1
АКИП-1159/1-40-60		0...60	720	1
АКИП-1159/1-40-90		0...90	1080	1
АКИП-1159/2-40-30		0...30	720	2
АКИП-1159/3-40-30		0...30	1080	3
АКИП-1159/1-50-10	50	0...10	180	1
АКИП-1159/1-80-15	0...80	0...15	360	1
АКИП-1159/1-80-30		0...30	720	1
АКИП-1159/1-80-45		0...45	1080	1
АКИП-1159/2-80-15		0...15	720	2
АКИП-1159/3-80-15		0...15	1080	3
АКИП-1159/1-160-7,5	0...160	0...7,5	360	1
АКИП-1159/1-160-15		0...15	720	1
АКИП-1159/1-160-22,5		0...22,5	1080	1
АКИП-1159/2-160-7,5		0...7,5	720	2
АКИП-1159/3-160-7,5		0...7,5	1080	3

Источники представляют собой электронные устройства средней мощности, формирующие на выходе из напряжения сети электропитания, регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. Полученные напряжение и сила постоянного тока измеряются и отображаются встроенными цифровыми вольтметром и амперметром (5 разрядов). По принципу действия источники относятся к импульсным источникам питания.

Выходное напряжение и ток регулируются в пределах от 0 до номинального значения. Управление осуществляется с помощью кнопок ввода значений (выбора

функций), источники имеют поворотный регулятор для плавной установки значений выходных параметров.

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 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 соединения.

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, отверстия для вентиляции. На задней панели расположены выходные клеммы, разъем (либо клеммы) для подключения напряжения питания, цифровые и аналоговый интерфейсы дистанционного управления (в зависимости от модификации), клеммы для подключения удаленной нагрузки, управляемый вентилятор принудительной системы охлаждения.

Источник прост в управлении с помощью встроенного микропроцессорного контролера и имеет удобный пользовательский интерфейс. Источник может дистанционно управляться по интерфейсам USB, LAN, Аналоговый (Опция – GPIB).

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Источники питания АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/2-40-30, АКИП-1159/3-40-30

- 3.1.1 Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В:
0...40
- Дискретность установки выходного напряжения, мВ: 1
- 3.1.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, мВ:
 $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мВ})$
- 3.1.3 Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ:
- при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0: ± 20
 - при изменении напряжения питания: $\pm 18 \text{ мВ}$
- 3.1.4 Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратичное значение), (в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц) мВ, не более:
- АКИП-1159/1-40-30 - ≤ 7
- АКИП-1159/1-40-60 - ≤ 11
- АКИП-1159/1-40-90 - ≤ 14
- АКИП-1159/2-40-30 - ≤ 7
- АКИП-1159/3-40-30 - ≤ 7
- 3.1.5 Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности 2), мВ/°C
 $\pm (0,0001 \cdot U_{\text{вых}})$
- 3.1.6 Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А
- АКИП-1159/1-40-30 - 0...30 А
- АКИП-1159/1-40-60 - 0...60 А
- АКИП-1159/1-40-90 - 0...90 А
- АКИП-1159/2-40-30 - 0...30 А
- АКИП-1159/3-40-30 - 0...30 А
- 3.1.7 Дискретность установки выходного тока, мА: 1
- 3.1.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока 1), мА
- АКИП-1159/1-40-30 - $\pm (0,1 \% + 30 \text{ мА})$
- АКИП-1159/1-40-60 - $\pm (0,1 \% + 60 \text{ мА})$
- АКИП-1159/1-40-90 - $\pm (0,1 \% + 100 \text{ мА})$
- АКИП-1159/2-40-30 - $\pm (0,1 \% + 30 \text{ мА})$
- АКИП-1159/3-40-30 - $\pm (0,1 \% + 30 \text{ мА})$

3.1.9 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{пит}$ до $0,9 \cdot U_{пит}$, мА

АКИП-1159/1-40-30 - ≤ 40 мА;

АКИП-1159/1-40-60 - ≤ 75 мА

АКИП-1159/1-40-90 - ≤ 110 мА;

АКИП-1159/2-40-30 - ≤ 40 мА

АКИП-1159/3-40-30 - ≤ 40 мА

3.1.10 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА

АКИП-1159/1-40-30 - ≤ 40 мА;

АКИП-1159/1-40-60 - ≤ 75 мА

АКИП-1159/1-40-90 - ≤ 110 мА;

АКИП-1159/2-40-30 - ≤ 40 мА

АКИП-1159/3-40-30 - ≤ 40 мА

3.1.11 Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратичное значение), мА, не более в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц

АКИП-1159/1-40-30 - ≤ 72 мА_{скз};

АКИП-1159/1-40-60 - ≤ 144 мА_{скз}

АКИП-1159/1-40-90 - ≤ 216 мА_{скз};

АКИП-1159/2-40-30 - ≤ 72 мА_{скз}

АКИП-1159/3-40-30 - ≤ 72 мА_{скз}

3.1.12 Пределы допускаемой дополнительной Температурной погрешности 2), мА/°C
 $\pm (0,0002 \cdot I_{вых})$

3.1.13 Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В

0...40 В

3.1.14 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока 1), мВ

$\pm (0,1 \% + 20 \text{ мВ})$

3.2 Источник питания постоянного тока АКИП-1159/1-50-10

3.2.1 Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В

0...50

Дискретность установки выходного напряжения, мВ: 1

3.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, мВ:

$\pm (0,1 \% + 10 \text{ мВ})$

3.2.3 Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ:

- при изменении тока нагрузки от $I_{макс}$ до 0: ± 10
- при изменении напряжения питания: $\pm 3 \text{ мВ}$

- 3.2.4 Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратичное значение), (в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц) мВ, не более:
 ≤ 4
- 3.2.5 Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности 2), мВ/°С
 $\pm (0,0001 \cdot U_{\text{вых}})$
- 3.2.6 Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А:
 0...10
- 3.2.7 Дискретность установки выходного тока, мА: 1
- 3.2.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока 1), мА
 $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мВ})$
- 3.2.9 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$, мА
 $\leq 8 \text{ мА};$
- 3.2.10 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА
 $\leq 10 \text{ мА};$
- 3.2.11 Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратичное значение), мА, не более в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц
 $\leq 10 \text{ мА}_{\text{скз}};$
- 3.2.12 Пределы допускаемой дополнительной Температурной погрешности 2), мА/°С
 $\pm (0,0002 \cdot I_{\text{вых}})$
- 3.2.13 Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В
 0...40 В
- 3.2.14 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока 1), мВ
 $\pm (0,1 \% + 20 \text{ мВ})$

3.3 Источники питания постоянного тока АКИП-1159/1-80-15, АКИП-1159/1-80-30, АКИП-1159/1-80-45, АКИП-1159/2-80-15, АКИП-1159/3-80-15

- 3.3.1 Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В
 0...80 В
 Дискретность установки выходного напряжения, мВ: 1
- 3.3.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, мВ:
 $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мВ})$
- 3.3.3 Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ:
 - при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0: ± 40
 - при изменении напряжения питания: $\pm 40 \text{ мВ}$

3.3.4 Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратичное значение), (в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц) мВ, не более:

АКИП-1159/1-80-15 - ≤ 7 мВскз;

АКИП-1159/1-80-30 - ≤ 11 мВскз

АКИП-1159/1-80-45 - ≤ 14 мВскз;

АКИП-1159/2-80-15 - ≤ 7 мВскз

АКИП-1159/3-80-15 - ≤ 7 мВскз

3.3.5 Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности 2), мВ/°C
 $\pm (0,0001 \cdot U_{\text{вых}})$

3.3.6 Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А

АКИП-1159/1-80-15 - 0...15

АКИП-1159/1-80-30 - 0...30

АКИП-1159/1-80-45 - 0...45

АКИП-1159/2-80-15 - 0...15

АКИП-1159/3-80-15 - 0...15

3.3.7 Дискретность установки выходного тока, мА: 1

3.3.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока 1), мА

АКИП-1159/1-80-15 - $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мА})$

АКИП-1159/1-80-30 - $\pm (0,1 \% + 30 \text{ мА})$

АКИП-1159/1-80-45 - $\pm (0,1 \% + 40 \text{ мА})$

АКИП-1159/2-80-15 - $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мА})$

АКИП-1159/3-80-15 - $\pm (0,1 \% + 10 \text{ мА})$

3.3.9 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$, мА

АКИП-1159/1-80-15 - $\leq 18 \text{ мА}$;

АКИП-1159/1-80-30 - $\leq 32 \text{ мА}$

АКИП-1159/1-80-45 - $\leq 45 \text{ мА}$;

АКИП-1159/2-80-15 - $\leq 18 \text{ мА}$

АКИП-1159/3-80-15 - $\leq 18 \text{ мА}$

3.3.10 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА

АКИП-1159/1-80-15 - $\leq 18 \text{ мА}$;

АКИП-1159/1-80-30 - $\leq 32 \text{ мА}$

АКИП-1159/1-80-45 - $\leq 45 \text{ мА}$;

АКИП-1159/2-80-15 - ≤ 18 мА

АКИП-1159/3-80-15 - ≤ 18 мА

3.3.11 Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратичное значение), мА, не более в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц

АКИП-1159/1-80-15 - ≤ 27 мА_{скз};

АКИП-1159/1-80-30 - ≤ 54 мА_{скз}

АКИП-1159/1-80-45 - ≤ 81 мА_{скз};

АКИП-1159/2-80-15 - ≤ 27 мА_{скз}

АКИП-1159/3-80-15 - ≤ 27 мА_{скз}

3.3.12 Пределы допускаемой дополнительной Температурной погрешности 2), мА/°C
 $\pm (0,0002 \cdot I_{\text{вых}})$

3.3.13 Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В
0...80 В

3.3.14 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока 1), мВ
 $\pm (0,1 \% + 20 \text{ мВ})$

3.4 Источники питания постоянного тока АКИП-1159/1-160-7,5, АКИП-1159/1-160-15, АКИП-1159/1-160-22,5, АКИП-1159/2-160-7,5 АКИП-1159/3-160-7,5

3.4.1 Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, В
0...160 В

Дискретность установки выходного напряжения, мВ: 1

3.4.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, мВ:
 $\pm (0,1 \% + 100 \text{ мВ})$

3.4.3 Нестабильность выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ:
- при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0: ± 80
- при изменении напряжения питания: ± 80 мВ

3.4.4 Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднее квадратичное значение), (в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц) мВ, не более:
АКИП-1159/1-160-7,5 - ≤ 12 мВ_{скз};
АКИП-1159/1-160-15 - ≤ 15 мВ_{скз}
АКИП-1159/1-160-22,5 - ≤ 20 мВ_{скз};
АКИП-1159/2-160-7,5 - ≤ 12 мВ_{скз}

АКИП-1159/3-160-7,5 - ≤ 12 мВскз

3.4.5 Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности 2), мВ/°С
 $\pm (0,0001 \cdot U_{\text{вых}})$

3.4.6 Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А

АКИП-1159/1-160-0...7,5

АКИП-1159/1-160-0...15

АКИП-1159/1-160-0...22,5

АКИП-1159/2-160-0...7,5

АКИП-1159/3-160-0...7,5

3.4.7 Дискретность установки выходного тока, мА: 1

3.4.8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока¹⁾, мА

АКИП-1159/1-160-7,5 - $\pm(0,1 \% + 5 \text{ мА})$

АКИП-1159/1-160-15 - $\pm(0,1 \% + 15 \text{ мА})$

АКИП-1159/1-160-22,5 - $\pm(0,1 \% + 20 \text{ мА})$

АКИП-1159/2-160-7,5 - $\pm(0,1 \% + 5 \text{ мА})$

АКИП-1159/3-160-7,5 - $\pm(0,1 \% + 5 \text{ мА})$

3.4.9 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения питания от $1,1 \cdot U_{\text{пит}}$ до $0,9 \cdot U_{\text{пит}}$, мА

АКИП-1159/1-160-7,5 - ≤ 12 мА

АКИП-1159/1-160-15 - ≤ 19 мА

АКИП-1159/1-160-22,5 - ≤ 26 мА

АКИП-1159/2-160-7,5 - ≤ 12 мА

АКИП-1159/3-160-7,5 - ≤ 12 мА

3.4.10 Нестабильность силы постоянного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА

АКИП-1159/1-160-7,5 - ≤ 12 мА

АКИП-1159/1-160-15 - ≤ 19 мА

АКИП-1159/1-160-22,5 - ≤ 26 мА

АКИП-1159/2-160-7,5 - ≤ 12 мА

АКИП-1159/3-160-7,5 - ≤ 12 мА

3.4.11 Уровень пульсаций силы постоянного тока (среднее квадратичное значение), мА, не более в диапазоне частот от 20 Гц до 20 МГц

АКИП-1159/1-160-7,5 - ≤ 15 мАскз

АКИП-1159/1-160-15 - ≤ 30 мАскз

АКИП-1159/1-160-22,5 - ≤ 45 мАскз

АКИП-1159/2-160-7,5 - ≤ 15 мАскз

АКИП-1159/3-160-7,5 - ≤ 15 мАскз

3.4.12 Пределы допускаемой дополнительной Температурной погрешности 2), мА/°С

$$\pm (0,0002 \cdot I_{\text{вых}})$$

3.4.13 Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В

0...160 В

3.4.14 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока 1), мВ

$$\pm (0,1 \% + 100 \text{ мВ})$$

3.5 Масса, габаритные размеры и условия применения

3.5.1 Габаритные размеры (ширина ´ высота ´ глубина), мм, не более

АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-80-15, АКИП-1159/1-160-7,5 - 71x124x418

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 - 142x124x418

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 - 214x124x418

АКИП-1159/1-50-10 - 71 x 124 x 418 мм

3.5.2 Масса, кг, не более

АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-80-15, АКИП-1159/1-160-7,5 - 3,3

АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-80-30, АКИП-1159/1-160-15 - 5,3

АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/1-80-45, АКИП-1159/1-160-22,5 - 7,5

АКИП-1159/2-40-30, АКИП-1159/2-80-15, АКИП-1159/2-160-7,5 - 5,5

АКИП-1159/3-40-30, АКИП-1159/3-80-15, АКИП-1159/3-160-7,5 - 7,8

АКИП-1159/1-50-10 - 3,3 кг

3.5.3 Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В
от 198 до 242

3.5.4 Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха, °С

от 0 до +40

– относительная влажность воздуха, %, не более

80

– атмосферное давление, кПа

от 84 до 106,7

3.5.5 Память и интерфейсы:

Источник питания обеспечивает связь с персональным компьютером по интерфейсам USB, LAN, GPIB(опция),

3.5.6 Условия эксплуатации и хранения

Эксплуатация: при температуре от 0°C до 40°C и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °C и ниже без конденсации влаги.

Хранение: при температуре от минус 20°C до 70°C и относительной влажности не более 70 %.

Прибор допускает кратковременное (гарантийное) хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом хранилищах. Срок кратковременного хранения до 12 месяцев.

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

температура воздуха от +5°C до +40°C; относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25°C и ниже без конденсации влаги. Срок хранения прибора 10 лет.

В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности. На период длительного хранения и транспортирования производится обязательная упаковка прибора.

4 СОСТАВ ПРИБОРА

Наименование	Количество
Источник питания	1
Руководство по эксплуатации	1
Сетевой кабель	1

5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Передняя панель



Передняя панель источников питания

АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-50-10, АКИП-1159/1-80-15, АКИП1159/1-160-7,5



Передняя панель источников питания

АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/2-40-30
АКИП-1159/1-80-30, АКИП-1159/2-80-15,
АКИП1159/1-160-15, АКИП1159/2-160-7,5



Передняя панель источников питания
 АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/3-40-30
 АКИП-1159/1-80-45, АКИП-1159/3-80-15,
 АКИП1159/1-160-22,5, АКИП1159/3-160-7,5

A	Дисплей прибора
B	Кнопки управления
C	Поворотный регулятор
D	Разъем USB для подключения флешки
E	Вентиляционные отверстия
F	Тумблер включения прибора
G	Ножки
H	Выходные клеммы на передней панели (только для)

5.2 Описание кнопок

	Кнопка доступа в меню источника питания
 или V/I	Кнопка для установки выходных параметров (напряжение, ток) источника питания
	Кнопка для отмены предыдущего действия или для возврата в предыдущее меню

		Кнопка включения воспроизведения тестовых последовательностей
		Кнопка блокировки / разблокировки кнопок на передней панели
		Кнопка для вызова или сохранения состояний источника питания. В режиме работы с тестовыми последовательностями позволяет сохранять
		Кнопка включения / выключения выхода источника питания
		Кнопки для перемещения по меню источника питания.

5.3 Задняя панель



Задняя панель источников питания

АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-50-10, АКИП-1159/1-80-15, АКИП1159/1-160-7,5



Задняя панель источников питания

АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-80-30, АКИП1159/1-160-15,



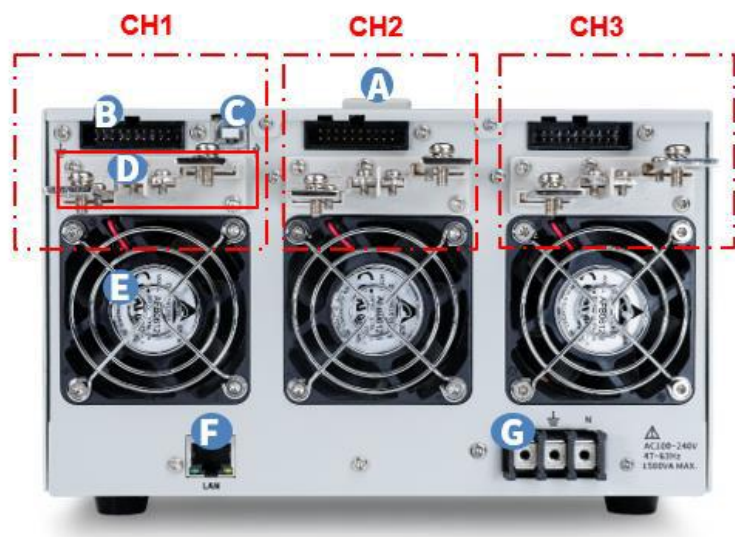
Задняя панель источников питания

АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/1-80-45, АКИП1159/1-160-22,5,



Задняя панель источников питания

АКИП-1159/2-40-30 АКИП-1159/2-80-15, АКИП1159/2-160-7,5

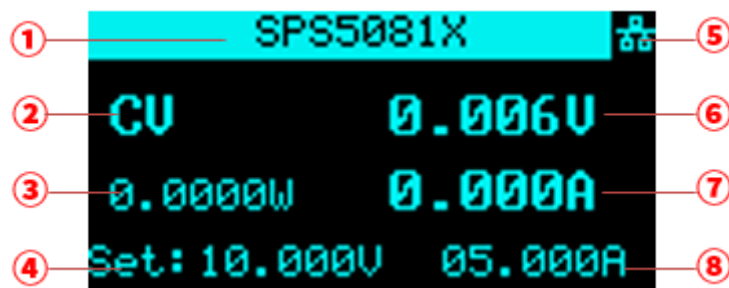


Задняя панель источников питания

АКИП-1159/3-40-30, АКИП-1159/3-80-15, АКИП1159/3-160-7,5

A	Ручка для переноски
B	Разъем аналогового управления
C	Порт USB
D	Выходные клеммы прибора
E	Вентилятор охлаждения
F	Разъем LAN
G	Разъем подключения питания
H	Выходные клеммы на передней панели (только для)

5.4 Экран



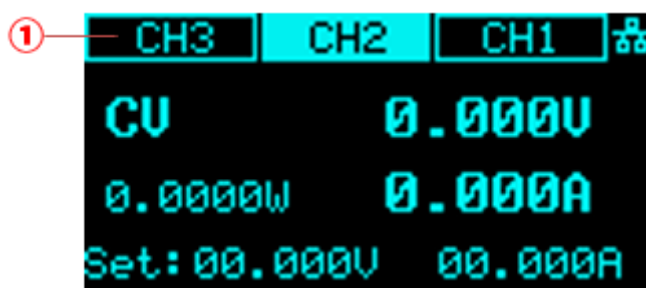
Экран

АКИП-1159/1-40-30, АКИП-1159/1-50-10, АКИП-1159/1-80-15, АКИП1159/1-160-7,5

АКИП-1159/1-40-60, АКИП-1159/1-80-30, АКИП1159/1-160-15,
АКИП-1159/1-40-90, АКИП-1159/1-80-45, АКИП1159/1-160-22,5,



АКИП-1159/2-40-30 АКИП-1159/2-80-15, АКИП1159/2-160-7,5



АКИП-1159/3-40-30, АКИП-1159/3-80-15, АКИП1159/3-160-7,5

1	На одноканальных моделях сверху эрана отображается модель источника питания У многоканальных моделей сверху экрана находится список каналов. Цветом выделен настраиваемый канал.	
2	Режим работы источника питания	
	CV	Режим стабилизации напряжения
	CC	Режим стабилизации тока
	Alt	Критический режим
	S	Режим последовательного соединения источников питания
	P	Режим параллельного соединения источников питания
	CV:EXT	Режим внешнего управления, Режим стабилизации напряжения
	CC:EXT	Режим внешнего управления, Режим стабилизации тока
	List:ALT	Воспроизведение тестовых последовательностей, режим подчинения
	List:CC	Воспроизведение тестовых последовательностей, Режим стабилизации тока
	List:CV	Воспроизведение тестовых последовательностей, Режим стабилизации напряжения
3	Значение выходной мощности	
4	Значение установленного напряжения	
5	Значок подключенного USB диска  или подключенного LAN кабеля 	
6	Значение выходного напряжения	
7	Значение выходного тока	
8	Значение установленного тока	

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.1 Включение прибора

1. Подключите прибор с помощью кабеля питания к питающей сети 230 В.
2. Включите питание на приборе кнопкой включения питания на передней панели прибора.

6.2 Установка напряжения

Нажмите кнопку установки напряжения **Set (V/I)** на передней панели прибора, и установите нужное Вам значение выходного напряжения.

6.3 Установка тока

Нажмите кнопку установки тока **Set (V/I)** на передней панели прибора, и установите нужное Вам значение выходного тока

6.4 Включение выхода прибора.

Подключите прибор к нагрузке и нажав на кнопку  включите выход прибора.

6.5 Вывод информации о приборе

Нажмите , далее Sistem, далее Vertion.

На экран будет выведена информация о модели прибора, его серийном номере, версии прошивки.

Для выхода из меню нажмите



6.6 Сброс к заводским настройкам

Для сброса прибора к заводским настройкам нажать , далее нажатием на поворотный переключатель выбрать System, далее Default Setting

Нажмите поворотный переключатель для вызова меню

Поверните поворотный переключатель для выбора YES, затем нажмите на него для подтверждения

Для выхода из меню нажмите

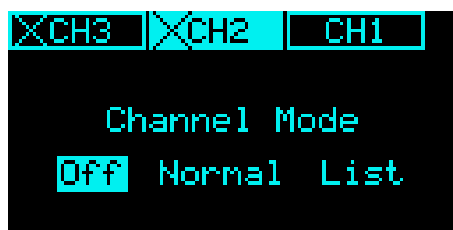


7 НАСТРОЙКА ПРИБОРА

7.1 Включение каналов прибора

В мультиканальных моделях пользователь может в настройках прибора отключить неиспользуемый канал.

Нажать  , - далее Configure далее 10. Channel enable.



Для выбора канала используйте  для выключения / включения поворотный переключатель

Для выхода из меню нажмите



7.2 Настройка защиты от перенапряжения и перегрузки по току (OCP/OVP)

Нажать  , далее кнопками вверх / вниз выбрать Configure, далее нажатием на поворотный переключатель выбрать Protect.

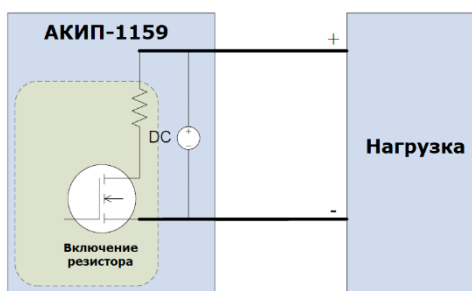
Используя кнопки  переместите курсор, используя поворотный регулятор установите требуемое значение. Нажмите на поворотный переключатель для подтверждения настройки.

Для выхода из меню нажмите



7.3 Настройка нагрузочного резистора

Когда питание источника питания отключается, а нагрузка на источник питания отсутствует, стабилизирующий резистор потребляет мощность выходного конденсатора. Без стабилизирующего резистора выходной конденсатор продолжал бы оставаться заряженным, создавая потенциальную опасность.





Нажать , далее кнопками вверх / вниз выбрать нажать на поворотный переключатель **Configure**, далее нажатием на поворотный переключатель выбрать **Shunt**.

Нажимая и поворачивая на поворотный переключатель включите (ON) или выключите (OFF) резистор.

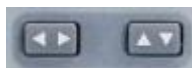


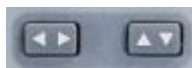
Для выхода из меню нажмите

7.4 Выбор приоритета стабилизации тока или напряжения



Нажать , далее кнопками вверх / вниз выбрать **Configure** далее нажатием на поворотный переключатель выбрать **Operating Mode**.



В подменю 1 **Mode** с помощью кнопок  и поворотного переключателя выберите режим стабилизации тока (CC) или режим стабилизация напряжения (CV)



Для выхода из меню нажмите

7.5 Выбор и настройка скорости нарастания напряжения



Нажать , далее кнопками вверх / вниз выбрать **Configure** далее нажатием на поворотный переключатель выбрать **Operating Mode**.



В подменю 2 **Priority** с помощью кнопок  и поворотного переключателя выберите или максимальную скорость нарастания (high-speed priority) или настройку наклона нарастания (slope priority).



В подменю 3 **Slew value** с помощью кнопок  и поворотного переключателя настройте скорость нарастания тока или напряжения.



Для выхода из меню нажмите

7.6 Настройка задержки выключения / отключения выхода

Источник питания позволяет пользователю настроить задержку включения и / или выключения выхода прибора.



Для настройки нажать , далее нажатием на поворотный переключатель выбрать **Configure**, далее **Output delay**.



Для перемещения по меню используйте кнопки

Для активации курсора нажмите на поворотный переключатель.

Для изменения значений используйте поворотный переключатель, для подтверждения настроек нажмите на поворотный переключатель.

Для выхода из меню нажмите 

7.7 Настройка выходного сопротивления.

Внутреннее сопротивление можно настроить в меню конфигурации источника питания. После настройки его можно рассматривать как резистор, включенный последовательно с положительной выходной клеммой. В это время источник питания ведет себя как источник питания с внутренним сопротивлением, например, свинцово-кислотный аккумулятор.



Для настройки нажать , далее нажатием на поворотный переключатель выбрать Configure, далее Output resistance.

Для перемещения по меню используйте кнопки .

Для активации курсора нажмите на поворотный переключатель.

Для изменения значений используйте поворотный переключатель, для подтверждения настроек нажмите на поворотный переключатель.

Интервалы настройки внутреннего сопротивления источника питания:

МОДИФИКАЦИИ	Сопротивление Ом
АКИП-1159/1-40-30	0...1,5
АКИП-1159/1-40-60	0...0,75
АКИП-1159/1-40-90	0...0,5
АКИП-1159/2-40-30	0...1,5
АКИП-1159/3-40-30	0...1,5
АКИП-1159/1-50-10	0...6
АКИП-1159/1-80-15	0...6
АКИП-1159/1-80-30	0...3

АКИП-1159/1-80-45	0...2
АКИП-1159/2-80-15	0...6
АКИП-1159/3-80-15	0...6
АКИП-1159/1-160-7,5	0...24
АКИП-1159/1-160-15	0...12
АКИП-1159/1-160-22,5	0...8
АКИП-1159/2-160-7,5	0...24
АКИП-1159/3-160-7,5	0...24

Для выхода из меню нажмите



7.8 Настройка звукового отклика кнопок

Пользователь может отключить звуковой сигнал, который сопровождает каждое нажатие на кнопки прибора.

Для этого нажать



, далее нажатием на поворотный переключатель выбрать System, далее Key sound,

Нажимая на поворотный переключатель, пользователь переключается между OFF (сигнал выключен) и ON (сигнал включен).

Для выхода из меню нажмите



8 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

8.1 Параллельное или последовательное объединение каналов

Для настройки нажать **MENU**, далее вращением и нажатием на поворотный переключатель выбрать **1. System**, далее вращением и нажатием на поворотный переключатель выбрать **5. M/S mode settings**.

Для трёхканальных моделей

Выбор режима работы устанавливается в настройках Канала 1:

Канал 1	
	Single (канал независим)
	SER (последовательное соединение с Каналом 2)
	PAR1(Параллельное соединения с Каналом 2)
Канал 2	PAR2(Параллельное соединение с Каналом 2 и 3)
	Single (канал независим)
	SER (последовательное соединение с Каналом 1)
Канал 3	PAR (Параллельное соединения с Каналом 1)
	Single (канал независим)
	PAR (Параллельное соединения с Каналом 1)

9 ТЕСТОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.

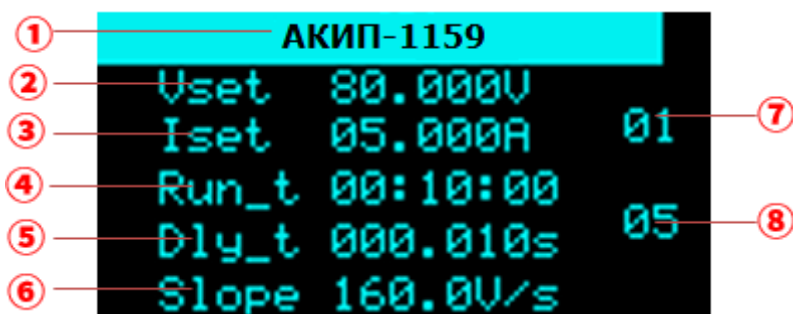
9.1 Тестовые последовательности одноканальные модели



Нажмите кнопку  для входа в меню тестовых последовательностей.



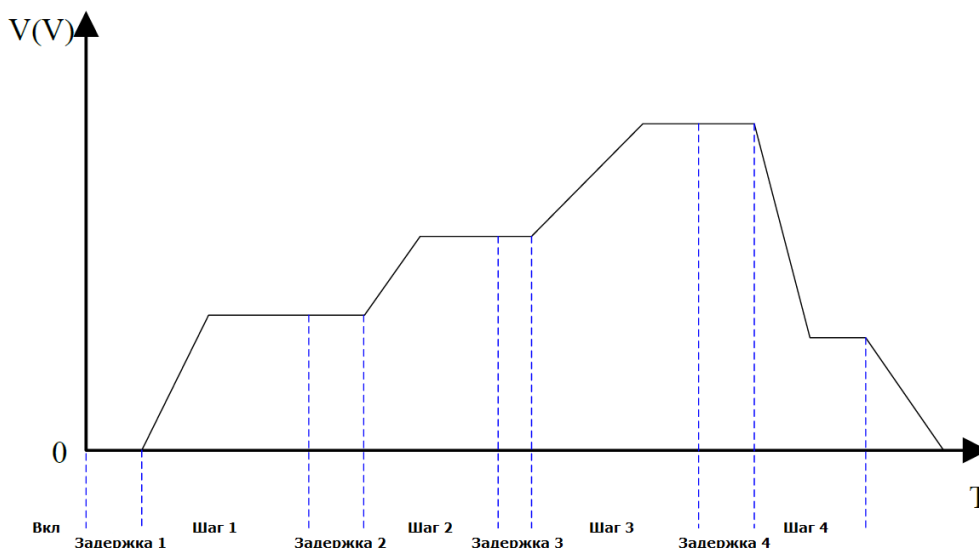
Для выхода из меню нажмите кнопку  еще раз.



1. Наименование модели прибора
2. Установленное напряжение
3. Установленный ток
4. Время работы каждого шага
5. Время между шагами
6. Скорость нарастания напряжения в шаге
7. Номер тестовой последовательности
8. Количество шагов в тестовой последовательности

Для настройки всех параметров используйте поворотный переключатель.

- Вращение – перемещение по меню
- Нажатие – выбор параметра в меню
- Повторное нажатие или нажатие на кнопку  - выход из меню
- Кнопки  используйте для выбора разряда в устанавливаемом параметре
- Для запуска последовательности нажмите кнопку 



9.2 Тестовые последовательности многоканальные модели



Нажмите кнопку  для входа в меню тестовых последовательностей.



Для выхода из меню нажмите кнопку  еще раз.

	CH1	CH2	CH3	
1	Uset	80.000V		
2	Iset	05.000A	01	7
3	Run_t	00:10:00		
4	Dly_t	000.010s	05	8
5	Slope	160.0V/s		
6				



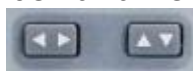
1. Выбор канала (кнопка )
2. Установленное напряжение
3. Установленный ток
4. Время работы каждого шага
5. Время между шагами
6. Скорость нарастания напряжения в шаге
7. Номер тестовой последовательности
8. Количество шагов в тестовой последовательности

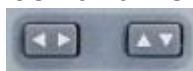
Для настройки всех параметров используйте поворотный переключатель.

- Вращение – перемещение по меню
- Нажатие – выбор параметра в меню



- Повторное нажатие или нажатие на кнопку  - выход из меню



- Кнопки  используйте для выбора разряда в устанавливаемом параметре

- Для запуска последовательности нажмите кнопку 

10 ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

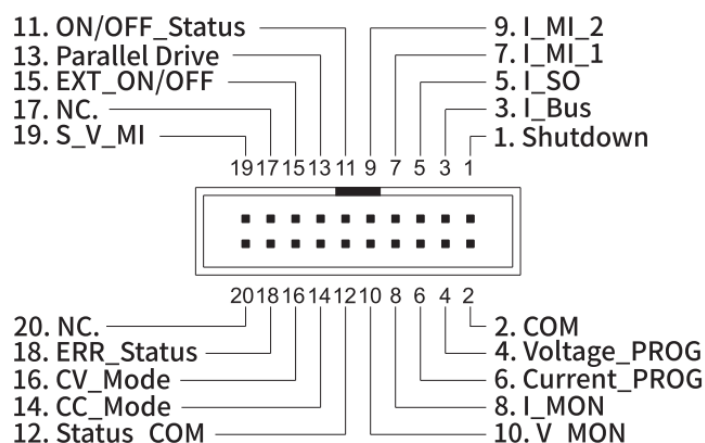
10.1 Аналоговый интерфейс

Аналоговый интерфейс позволяет устанавливать напряжение и ток на источнике питания с помощью внешнего напряжения или сопротивления.

Включать и выключать выход источника питания.

Для включения аналогового управления нажмите кнопку , затем **Configure** – затем **Ext on/off**

В многоканальных моделях аналоговое управление отдельное для каждого канала. И для каждого канала его нужно включать в меню прибора.



1. Выключение выхода прибора при подаче 1...5 В
2. Общий сигнал управления
3. Используется при параллельном объединении источников / каналов
4. Внешнее управление напряжением (напряжение 0...10 В или сопротивление 0...10 кОм)
5. Токосый сигнал при параллельном объединении источников питания
6. Внешнее управление током (напряжение 0...10 В или сопротивление 0...10 кОм)
7. Сигнал управляющего источника при параллельном объединении источников питания
8. Сигнал мониторинга тока (0...10 В на выходе от полной шкалы).
9. Сигнал управляющего источника при параллельном объединении источников питания
10. Сигнал мониторинга напряжения (0...10 В на выходе от полной шкалы)
11. Монитор контроля выхода источника питания. Включен, когда выход источника питания включен
12. Общий для контактов 14, 16, и 18.
13. Используется при параллельном объединении источников питания
14. Включен, когда источник питания находится в режиме стабилизации тока CC
15. Включает / выключает выход источника питания при подаче / отключении +5 В.
16. Включен, когда источник питания находится в режиме стабилизации напряжения CV

17. Не используется

18. Включен, когда срабатывает защита от перегрузки по току или напряжению (OCP, OVP)

19. Используется при последовательном объединении источников питания (модели 40/80/160 Вольт).

20. Не используется.

10.2 Интерфейсы USB, GPIB, LAN.

Интерфейсы USB, GPIB (требуется адаптер GPIB-USB) и LAN всегда включены и готовы работать.

10.2.1 Интерфейс USB

Не требует каких-либо дополнительных настроек. Является интерфейсом USBTMC, драйвер для которого находится в приложении VISA от компании National Instruments.

Идентификатор прибора можно посмотреть нажав на кнопку , далее Communication – USB (управление перемещением по меню осуществляется поворотным переключателем на передней панели прибора).

Для выхода из меню нажмите на 

10.2.2 Интерфейс GPIB

Адаптер GPIB-USB подключается к USB разъему на передней панели прибора.

Для настройки адреса GPIB нажмите на кнопку , далее Communication – GPIB (управление перемещением по меню осуществляется поворотным переключателем на передней панели прибора).

Для выхода из меню нажмите на 

10.2.3 Интерфейс LAN

Для настройки интерфейса LAN нажмите на кнопку , далее Communication – LAN (управление перемещением по меню осуществляется поворотным переключателем на передней панели прибора и кнопками  и ).

Для получения доступа к настройкам адреса, шлюза и подсети нажмите на поворотный переключатель, чтобы одновременно были подсвечены ON и OFF в разделе DHCP при этом OFF должен быть на синем фоне. После этого нажмите на  и в области IP адреса появится курсор. Используйте  для перемещения по адресу.

10.3 Команды дистанционного управления.

Команды SCPI дистанционного управления для интерфейсов USB, GPIB и LAN поставляются по отдельному запросу.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Уход и чистка

Убедитесь в том, что АКИП-1159 установлен в месте, удовлетворяющем требованиям к его установке.

При обнаружении загрязнений панели или корпуса прибора

Очистить сухой мягкой тканью. Если грязь не стирается, используйте ткань, смоченную в нейтральном моющем средстве, а затем как следует отжать.

Запрещается: использовать абразивные средства, смачивать ветошь едкими и агрессивными жидкостями, как растворитель для краски, сольвент или бензин, а также использовать ткань, подвергшуюся такой химической обработке, так как это может вызвать обесцвечивание или шелушение внешнего лакокрасочного слоя и пластиковых деталей корпуса.

11.2 Хранение, упаковка и транспортировка

Храните АКИП-1159 в месте, удовлетворяющем требованиям к установке.

а) Хранение при длительном неиспользовании

- Выньте сетевой шнур из розетки и отсоедините его от основного устройства.
- Храните основное устройство на полке или стеллаже в местах, защищенных от грязи и пыли. При наличии вероятности попадания пыли накройте прибор тканью или полиэтиленовой пленкой.
- Минимальные требования к условиям хранения: температурный диапазон от – 10 °С до +50 °С, при относительной влажности от 5 % до 95 %. Также важно избегать хранения в местах, подверженных резким изменениям температур и/или воздействию прямого солнечного света. По возможности старайтесь выбирать такие места для хранения прибора, в которых поддерживается постоянная температура воздуха.

б) Упаковка и транспортировка

Обратите внимание на следующие моменты при переупаковке основного устройства для транспортировки, ремонта или с какой-либо иной целью.

- Основное устройство следует заворачивать в полиэтиленовый пакет или пленку.
- Используемые для упаковки картонные коробки должны быть достаточно прочными для того, чтобы выдержать вес основного прибора, а также достаточно большими, чтобы он в них поместился.
- Основной прибор следует обкладывать амортизирующим материалом со всех шести сторон.
- Перевозчика необходимо проинформировать о том, что груз представляет собой высокоточный прибор.

12 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай

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

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», **АО «ПриСТ»**

109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

Тел. (495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,

электронная почта prist@prist.ru

13 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте **www.prist.ru** и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы, не менее 5 лет.