

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания серий APS-1200, APS-2200, APS-3200, APS-4200

### Назначение средства измерений

Источники питания серий APS-1200, APS-2200, APS-3200, APS-4200 (далее по тексту - источники питания) предназначены для воспроизведения стабилизированных напряжения и силы постоянного тока.

### Описание средства измерений

Принцип действия источников питания основан на использовании комбинации сетевого трансформатора, выпрямительного моста и линейного регулятора. В некоторых моделях источников питания выпрямительный мост подключен к вторичной обмотке трансформатора непосредственно, в некоторых - через реле, переключающее число витков вторичной обмотки. Установка выходного напряжения или силы тока выполняют аналогичные во всех моделях линейные регуляторы.

Источники питания с одним каналом объединены в серию APS-1200, с двумя - в серию APS-2200, с тремя - в серию APS-3200, с четырьмя - в серию APS-4200.

Источники питания имеют 21 модель, количество каналов, диапазоны, погрешности воспроизведения выходных напряжений и токов которых представлены в таблице 1.

Дополнительные функции имеют модели:

- APS-2231, APS-2232, APS-2233, APS-2235, APS-2261, APS-3231, APS-3232, APS-4233, APS-4235 - три режима работы регулируемых каналов 1 и 2: независимый, последовательный или параллельный;

- APS-3231, APS-3232 - фиксированный канал 3;

- APS-4233, APS-4235 - частично регулируемые каналы 3 и 4.

Источники питания выполнены в прямоугольных корпусах, предназначенных для эксплуатации в промышленных и лабораторных условиях.

Управление работой источников питания производится с передней панели, на которой размещены:

- клавиша включения/выключения источника питания;
- функциональные клавиши и поворотные регуляторы для ступенчатой установки величины выходного напряжения и тока;
- выходные разъемы положительной и отрицательной полярности;
- светодиодные цифровые индикаторы для отображения параметров напряжения и тока на выходе в цифровом виде;
- светодиодные индикаторы для отображения состояния источника питания в процессе работы;
- выходной разъем USB для зарядки мобильных устройств напряжением 5 В.

На задней панели расположен разъем для подключения сетевого кабеля.

На рисунке 1 представлен общий вид источников питания с указанием мест нанесения знаков утверждения типа (- поз.1) и поверки (- поз.2).

На рисунке 2 представлена схема пломбировки от несанкционированного доступа внутрь корпусов с использованием неудаляемых без разрушения наклеек.



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Диапазон значений воспроизводимой величины тока и напряжения

Модель	Диапазон значений воспроизводимой величины на выходе							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Выход 4	
	U <sub>вых.</sub> , В	I <sub>вых.</sub> , А	U <sub>вых.</sub> , В	I <sub>вых.</sub> , А	U <sub>вых.</sub> , В	I <sub>вых.</sub> , А	U <sub>вых.</sub> , В	I <sub>вых.</sub> , А
APS-1201	От 0 до 200	От 0 до 1	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1203	От 0 до 200	От 0 до 3	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1205	От 0 до 200	От 0 до 5	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1211	От 0 до 100	От 0 до 1	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1213	От 0 до 100	От 0 до 3	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1215	От 0 до 100	От 0 до 5	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1232	От 0 до 30	От 0 до 2	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1233	От 0 до 30	От 0 до 30	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1234	От 0 до 30	От 0 до 3	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1235	От 0 до 30	От 0 до 5	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1236	От 0 до 30	От 0 до 10	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-1237	От 0 до 30	От 0 до 20	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
APS-2231	От 0 до 30	От 0 до 10	От 0 до 30	От 0 до 10	Отсутствует		Отсутствует	
APS-2232	От 0 до 30	От 0 до 20	От 0 до 30	От 0 до 20	Отсутствует		Отсутствует	
APS-2233	От 0 до 30	От 0 до 3	От 0 до 30	От 0 до 3	Отсутствует		Отсутствует	
APS-2235	От 0 до 30	От 0 до 5	От 0 до 30	От 0 до 5	Отсутствует		Отсутствует	
APS-2261	От 0 до 60	От 0 до 10	От 0 до 60	От 0 до 10	Отсутствует		Отсутствует	
APS-3231	От 0 до 30	От 0 до 3	От 0 до 30	От 0 до 3	5	3	Отсутствует	
APS-3232	От 0 до 30	От 0 до 5	От 0 до 30	От 0 до 5	5	3	Отсутствует	
APS-4233	От 0 до 30	От 0 до 3	От 0 до 30	От 0 до 3	От 3 до 6,5	3	От 8 до 15	1
APS-4235	От 0 до 30	От 0 до 5	От 0 до 30	От 0 до 5	От 3 до 6,5	3	От 8 до 15	1

Примечание: U<sub>вых.</sub> – значение воспроизводимого напряжения постоянного тока на выходе, В;  
I<sub>вых.</sub> – значение воспроизводимой силы постоянного тока на выходе, А

Таблица 2 - Метрологические характеристики в режиме стабилизации напряжения постоянного тока

Наименование характеристики	Значение
Разрешение установки по напряжению, В: - Все модификации, кроме APS-1233 - Модификация APS-1233	0,1 0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения, В: - Все модификации, кроме APS-1233 - Модификация APS-1233	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{вых.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ $\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{вых.}} + 20 \text{ е.м.р.})$
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения, В: - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4	$\pm 0,5 \cdot 10^{-2} \cdot (U_{\text{вых.}} + 5)$ не нормирована
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до 0,9 максимального значения, В: - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4	$\pm 0,2 \cdot 10^{-2} \cdot (U_{\text{вых.}} + 5)$ не нормирована
Среднеквадратическое значение уровня пульсаций выходного напряжения, В - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4	не более 10 мВ не нормирован

Таблица 3 - Метрологические характеристики в режиме стабилизации силы постоянного тока

Наименование характеристики	Значение
Разрешение установки по силе тока, А: - Модификация APS-2232 - Модификации APS-1232, APS-1233, APS-1234, APS-1235, APS-1236, APS-1237, APS-2231, APS-2233, APS-2235, APS-2261, APS-3231, APS-3232, APS-4233, APS-4235 - Модификации APS-1201, APS-1203, APS-1205, APS-1211, APS-1213, APS-1215	0,1 0,01 0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы выходного тока, А: - Модификации APS-1232, APS-1233, APS-1234, APS-1235, APS-1236, APS-1237, APS-2231, APS-2232, APS-2233, APS-2235, APS-2261, APS-3231, APS-3232, APS-4233, APS-4235 - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4 - Модификации APS-1201, APS-1203, APS-1205, APS-1211, APS-1213, APS-1215	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 10 \text{ е.м.р.})$ не нормирована $\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 100 \text{ е.м.р.})$
Нестабильность силы выходного тока при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения, А: - Модификации APS-1232, APS-1233, APS-1234, APS-1235, APS-1236, APS-1237, APS-2231, APS-2232, APS-2233, APS-2235, APS-2261, APS-3231, APS-3232, APS-4233, APS-4235 - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4 - модификации APS-1201, APS-1203, APS-1205, APS-1211, APS-1213, APS-1215	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ не нормирована $\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 50 \text{ е.м.р.})$
Нестабильность силы выходного тока при изменении напряжения нагрузки от 0 до 0,9 максимального значения, А: - Модификации APS-1232, APS-1233, APS-1234, APS-1235, APS-1236, APS-1237, APS-2231, APS-2232, APS-2233, APS-2235, APS-2261, APS-3231, APS-3232, APS-4233, APS-4235 - Каналы 1 и 2 - Каналы 3 и 4 - Модификации APS-1201, APS-1203, APS-1205, APS-1211, APS-1213, APS-1215	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ не нормирована $\pm (0,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{вых.}} + 50 \text{ е.м.р.})$

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса источников питания

Модификация	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
APS-1201	315	255	155	8
APS-1203	315	255	155	12
APS-1205	315	255	155	21
APS-1211	315	255	155	7
APS-1213	315	255	155	8
APS-1215	315	255	155	11
APS-1232	305	130	170	6
APS-1233	315	255	155	21
APS-1234	305	130	170	5,5
APS-1235	325	130	170	6
APS-1236	315	255	155	11,5
APS-1237	315	255	155	12,5
APS-2231	470	255	155	15,5
APS-2232	470	255	155	23

Продолжение таблицы 4

Модификация	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
APS-2233	470	255	155	8
APS-2235	470	255	155	9
APS-2261	470	255	155	23
APS-3231	315	255	155	8
APS-3232	315	255	155	9,3
APS-4233	315	255	155	8,6
APS-4235	315	255	155	9,5

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	220±22 50/60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более (при температуре +25 °С) - атмосферное давление, мм рт. ст.	от 0 до +40 90 от 630 до 795

#### Знак утверждения типа

наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации и на корпус источника питания в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-227-2018	1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-227-2018 «Источники питания серий APS-1200, APS-2200, APS-3200, APS-4200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A (регистрационный номер 25984-14);
- нагрузка электронная программируемая АТН-8125 (регистрационный номер 50595-12);
- катушка электрического сопротивления измерительная Р310 (регистрационный номер 1162-58);
- микровольтметр ВЗ-57 (регистрационный номер 7657-80);
- мультиметр АВМ-4306 (регистрационный номер 27587-04).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ, с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус источника питания (рисунок 1, поз. 2) и на свидетельство о поверке в виде оттиска.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания серий APS-1200, APS-2200, APS-3200 и APS-4200**

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

T&M Atlantic China Co., Ltd., Китай

Адрес: Rm 908, N° 295, Caoan Rd., Shanghai, China, 200333

Телефон: +1-786-332-4773

E-mail: [marketing@tmatlantic.com](mailto:marketing@tmatlantic.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Институт развития измерительной техники» (ООО «ИРИТ»)

ИНН 77362404

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 125Д, корпус 1, комната 109

Телефон: +7 (495) 344-97-66

E-mail: [irit@irit.ru](mailto:irit@irit.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [ffice@vniims.ru](mailto:ffice@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.