

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235

### Назначение средства измерений

Источники питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 предназначены для питания радиотехнических устройств стабилизированным постоянным напряжением и током. Область применения источников питания – проведение работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследованиях на предприятиях электронной и радиотехнической промышленности, в научно-исследовательских институтах и научно-производственных организациях.

### Описание средства измерений

Источники питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 (далее источники питания) представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного тока и напряжения.

Управление функциями источников питания (установка выходных значений напряжений, токов, пределов по току и напряжению) осуществляет встроенный микропроцессор.

Источники питания выполнены в прямоугольном корпусе. Управление работой источников питания производится с передней панели, на которой размещены:

- светодиодные цифровые индикаторы для отображения параметров напряжения и тока на выходе в цифровом виде;
- светодиодные сигнализирующие индикаторы для отображения состояния источника питания в процессе работы;
- клавиша включения/выключения источника питания;
- выходные разъемы положительной и отрицательной полярности;
- функциональные клавиши и поворотные регуляторы для настройки уровня выходного напряжения и тока.

На задней панели расположен разъем для подключения сетевого кабеля.

Конструкция прибора рассчитана на его эксплуатацию в промышленных и лабораторных условиях.

Источники питания имеют 16 модификаций (моделей): АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 под торговой маркой АКТАКОМ, различающихся между собой диапазонами выходных напряжений и токов, погрешностью воспроизведения выходных напряжений и токов, количеством каналов, конструктивным исполнением. Источники питания имеют следующие дополнительные функции:

- три режима работы регулируемых каналов 1 и 2: независимый, последовательный или параллельный (для АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235);
- фиксированный канал 3 (для АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243);
- частично регулируемые каналы 3 и 4 (для АТН-4233, АТН-4235).

Фотографии общего вида источников питания представлены на рис. 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа изображена на рис. 2.



ATH-1221, ATH-1231, ATH-1232



ATH-1236, ATH-1237, ATH-1246



ATH-1253



ATH-2231, ATH-2232, ATH-2235, ATH-2243



ATH-3231, ATH-3232, ATH-3243



ATH-4233, ATH-4235

Рисунок 1. Фотографии общего вида источников питания.

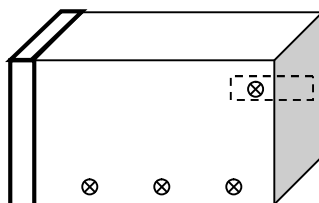


Рисунок 2. Схема пломбировки источников питания.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников питания предназначено для измерений выходных токов и напряжений, их отображения на индикаторе.

Запись и контроль ПО на микроконтроллеры источников питания выполняется у изготовителя с использованием специальных аппаратных средств до установки микроконтроллера на плату.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование	Идентификационное наименование (наименование модификации)	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО источников питания	АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232	V.1200.1.01	4A10B223A1	CRC32
	АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246	V.1201.1.04	X1452A3C73	
	АТН-1253	V.1204.1.01	6FX13C0275	
	АТН-2231, АТН-2232	V.2201.1.01	0C4A24X14A	
	АТН-2235, АТН-2243	V.2205.1.05	8DEE676D52	
	АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243	V.3200.2.01	FD6DX1452C	
	АТН-4233, АТН-4235	V.4201.1.01	C45200X5DC	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Приведенные метрологические характеристики источников питания указаны с учетом установленного ПО.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 Основные технические характеристики источников питания в режиме воспроизведения стабилизированного тока и напряжения

Модификация	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)
АТН-1221	0,1 .. 18	0,01 .. 3	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1231	0,1 .. 30	0,01 .. 1	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1232	0,1 .. 30	0,01 .. 2	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1236	0,1 .. 30	0,01 .. 10	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1237	0,1 .. 30	0,01 .. 20	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1246	0,1 .. 40	0,01 .. 6	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-1253	0,1 .. 50	0,01 .. 3	Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
АТН-2231	0,1 .. 30	0,01 .. 10	0,1 .. 30	0,01 .. 10	Отсутствует		Отсутствует	
АТН-2232	0,1 .. 30	0,01 .. 20	0,1 .. 30	0,01 .. 20	Отсутствует		Отсутствует	
АТН-2235	0,1 .. 30	0,01 .. 5	0,1 .. 30	0,01 .. 5	Отсутствует		Отсутствует	
АТН-2243	0,1 .. 40	0,01 .. 3	0,1 .. 40	0,01 .. 3	Отсутствует		Отсутствует	
АТН-3231	0,1 .. 30	0,01 .. 3	0,1 .. 30	0,01 .. 3	5	3	Отсутствует	
АТН-3232	0,1 .. 30	0,01 .. 5	0,1 .. 30	0,01 .. 5	5	3	Отсутствует	
АТН-3243	0,1 .. 40	0,01 .. 3	0,1 .. 40	0,01 .. 3	5	3	Отсутствует	
АТН-4233	0,1 .. 30	0,01 .. 3	0,1 .. 30	0,01 .. 3	3 .. 6,5	3	8 .. 15	1
АТН-4235	0,1 .. 30	0,01 .. 5	0,1 .. 30	0,01 .. 5	3 .. 6,5	3	8 .. 15	1

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

1 Метрологические характеристики источников питания в режиме стабилизации выходного напряжения постоянного тока.

1.1 Разрешение по напряжению 0,1 В

1.2 Предел допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения:  
– для модификаций АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253 не более  $\pm (0,5 \times 10^{-2} \times U_{\text{вых.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ ;

– для модификаций АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 не более  $\pm (0,2 \times 10^{-2} \times U_{\text{вых.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ .

1.3 Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения не более  $\pm (0,02 \times 10^{-2} \times U_{\text{вых.}} + 2 \text{ мВ})$ .

1.4 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до 0,9 максимального значения не более  $\pm (0,02 \times 10^{-2} \times U_{\text{вых.}} + 2 \text{ мВ})$ .

1.5 Уровень пульсаций выходного напряжения не более 10 мВ эффективного значения.

2 Метрологические характеристики источников питания в режиме стабилизации выходного постоянного тока.

2.1 Разрешение по току 0,01 А.

2.2 Предел допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного тока не более  $\pm (1,0 \times 10^{-2} \times I_{\text{вых.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ .

2.3 Нестабильность выходного тока при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения не более  $\pm (0,05 \times 10^{-2} \times I_{\text{вых.}} + 0,25 \text{ мА})$ .

2.4 Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от 0 до 0,9 максимального значения не более  $\pm (0,05 \times 10^{-2} \times I_{\text{вых.}} + 5 \text{ мА})$ .

2.5 Уровень пульсаций выходного тока:

- для модификаций АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232 не более 1 мА эффективного значения;
- для модификаций АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253 не более 10 мА эффективного значения;
- для модификаций АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 не более 2 мА эффективного значения.

Таблица 2. Габаритные размеры и масса источников питания

Модификация	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
АТН-1221	240	108	154	3
АТН-1231				2
АТН-1232				4,5
АТН-1236	368	170	265	7,9
АТН-1237				11,3
АТН-1246				9,2
АТН-1253	270	132	160	5,9
АТН-2231	450	350	150	22,5
АТН-2232				21,5
АТН-2235	350	260	150	10,9
АТН-2243				9,5
АТН-3231				8,8
АТН-3232				9,3
АТН-3243				11,1
АТН-4233	370	260	160	12
АТН-4235				

3 Условия хранения и эксплуатации:

- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| температура хранения    | – от -20 °С до 60 °С;                |
| относительная влажность | – не более 80% при температуре 25 °С |
| рабочая температура     | – от 0 °С до 40 °С;                  |
| относительная влажность | – не более 90% при температуре 25 °С |
| атмосферное давление    | – (630 .. 795) мм рт. ст.            |

Питание источников питания осуществляется от сети переменного тока, напряжение  $(220 \pm 22)$  В, частота  $(50 \pm 2)$  Гц.

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

1. Источник питания ..... 1 шт.
2. Сетевой кабель..... 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации (включая методику поверки)..... 1 экз.
4. Предохранитель Т1А 250 V\*..... 1 шт.

\* Для модификаций АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235 – 2 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-014/447-2007 «ГСИ. Источники питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235. Методика поверки», изложенному в приложении А к руководству по эксплуатации, утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2007 г.

#### *Основные средства поверки:*

- мультиметр цифровой АРРА-109, измерение напряжения постоянного тока 0-1000 В, погрешность  $\pm(0,06 \times 10^{-2} \times U + 10)$  е.м.р.), измерение силы постоянного тока 0-10 А, погрешность  $\pm(0,2 \times 10^{-2} \times I + 40)$  е.м.р.);
- лабораторный автотрансформатор «Штиль» TSGC2-30-В, диапазон 0-450 В, макс. ток 40 А;
- электронная программируемая нагрузка ELTO SHH-2400, установка сопротивления 160 мОм - 9 кОм, погрешность  $\pm 0,06$  %, установка напряжения 4 В - 500 В, погрешность  $\pm 0,08$  %, установка тока 10 мА – 120 А, погрешность  $\pm 0,06$  %;
- катушка электрического сопротивления измерительная Р322, 0,001 Ом, класс точности 0,02;
- микровольтметр переменного тока В3-57, 0,01 мВ – 300 В, погрешность  $\pm(1,5 \times 10^{-2} \times U)$ .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений с помощью источников питания указаны в документе: «Источники питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания АТН-1221, АТН-1231, АТН-1232, АТН-1236, АТН-1237, АТН-1246, АТН-1253, АТН-2231, АТН-2232, АТН-2235, АТН-2243, АТН-3231, АТН-3232, АТН-3243, АТН-4233, АТН-4235**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. Техническая документация фирмы изготовителя.

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленных законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

SHANGHAI MCP CORP., Китай.  
RM 908, NO 295, CAOAN RD., SHANGHAI, CHINA  
Тел. +86 21 527-690-08, факс +86 21 527-689-08, электронная почта [sales@mcpsh.com](mailto:sales@mcpsh.com).

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «ЭЛИКС» (ЗАО «ЭЛИКС»), Москва  
115211, г. Москва, Каширское ш., д. 55, корп. 1.  
Телефон (495) 344-84-76, факс (495) 344-67-07, электронная почта [sale@eliks.ru](mailto:sale@eliks.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Тел. (495) 544-00-00  
<http://www.rostest.ru>  
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.