

1. Руководство по эксплуатации составлено в соответствии с ГОСТ Р 51121-97 и включает паспорт и формуляр.
2. Начало работы с прибором означает, что вы ознакомились с инструкцией и уяснили правила эксплуатации прибора.
3. Производитель и поставщик не несет ответственности за приобретение ненужного оборудования.
4. Товарный знак  является зарегистрированным и защищенным. Исключительное право на его использование принадлежит правообладателю и охраняется законом. За незаконное использование товарного знака или сходного с товарным знаком обозначения предусмотрена гражданская, административная, уголовная ответственность в соответствии с законодательством РФ.
5. Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не ухудшающие его технические характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание мер безопасности	4
2. Описание прибора.....	5
Назначение изделия	5
Условия эксплуатации.....	5
Комплектность	5
Технические характеристики.....	6
Физические параметры.....	8
Описание органов управления.....	9
3. Подготовка изделия к работе.....	11
4. Порядок работы	11
5. Техническое обслуживание	15
Замена плавкого предохранителя.....	15
6. Техническая поддержка.....	15
7. Сведения о содержании драгоценных металлов	15
8. Хранение и транспортирование.....	16
9. Гарантии изготовителя (поставщика)	17

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



Соблюдайте меры предосторожности!



Внимание. При работе задняя часть прибора нагревается.

1. Перед включением прибора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации;
2. Не используйте прибор при наличии видимых повреждений;
3. Ремонт и обслуживание прибора может производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра;
4. Перед подключением прибора к электрической сети, соблюдайте все известные меры предосторожности во избежание поражения электрическим током;
5. Используйте только те принадлежности, которые предназначены для применения с данным прибором;
6. Перед включением прибора в сеть удостоверьтесь в соответствии напряжения питания прибора напряжению электросети.

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Назначение изделия

Источники питания АТН-2232/ 2231/ 2235/ 2243/ 3231/ 3232/ 3243 (далее - приборы) предназначены для питания радиотехнических устройств стабилизированным переменным напряжением или током при проведении работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследований в условиях умеренного климата.

Условия эксплуатации

1. Питающие и входные напряжения в соответствии с разделом технических характеристик.
2. Нормальные условия эксплуатации :
температура.....20±5°C
влажность.....30...80%
атмосферное давление(630...795)мм рт. ст.
3. Рабочие условия эксплуатации:
температура.....от 0 до 40°C
влажность.....90% при 25°C
атмосферное давление(630...795)мм рт. ст.
2. В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.
3. Не допускаются вибрационное воздействие на прибор.
4. После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки прибора в нормальных (эксплуатационных) условиях не менее 2-х часов.

Комплектность

1. Прибор 1 шт.
2. Кабель питания..... 1 шт.
3. Предохранитель..... 2 шт.
4. Руководство по эксплуатации..... 1 экз.
5. Упаковочная тара..... 1 шт.

Технические характеристики

При постоянном напряжении выходное напряжение можно произвольно настроить от 0 В в пределах допустимого диапазона. При постоянном токе выходной ток можно настроить от 0 А в пределах допустимого диапазона. Два выхода можно соединить параллельно или последовательно. Максимальное выходное напряжение при последовательном подключении в два раза больше, чем при независимом подключении. Максимальный выходной ток при параллельном подключении также в два раза больше.

Таблица выходных напряжений и токов

Каналы Модель	Каналы 1,2 (напряжение, ток)	Канал 3 (напряжение, ток)
2231	0~30В 0~10А	Канал отсутствует
2232	0~30В 0~20А	
2235	0~30В 0~5А	
2243	0~40В 0~3А	
3231	0~30В 0~3А	5В 3А
3232	0~30В 0~5А	
3243	0~40В 0~3А	

Погрешность установки выходного напряжения и тока для независимого (3-го) канала	Для АТН-3232/3243: 2,5%
Пульсации выходного тока в режиме стабилизации тока	1 мА
Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения	12 мВ
Нестабильность по току	Не более 10 мА
Нестабильность по напряжению	Не более 25 мВ
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до 0,9 максимального значения	$\pm(0,02\% \cdot U_{уст}^* + 2 \text{ мВ})$
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от 0 до 0,9 максимального значения	$\pm(0,05\% \cdot I_{уст}^* + 5 \text{ мА})$
Нестабильность выходных параметров при изменениях напряжения в сети питания на 10% от номинального значения	по напряжению: $\pm(0,02\% \cdot U_{уст} + 2 \text{ мВ})$ по току: $\pm(0,05\% \cdot I_{уст} + 0,25 \text{ мА})$
Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения: Пульсации выходного тока в режиме стабилизации тока:	1 мВ эффективного значения 2 мА эффективного значения

* $I_{уст}$, $U_{уст}$ – установленное значение тока или напряжения;

Погрешности определены при нормальных условиях.

Входное напряжение: переменное
198В~264В /50Гц

Погрешность установки выходного напряжения $\pm(1\% \cdot I_{уст} + 2 \text{ эмр})$, тока $\pm(0,2\% \cdot U_{уст} + 2 \text{ эмр})$, где $I_{уст}$ и $U_{уст}$ – установленное значение (показания индикатора источника питания) напряжения и тока; эмр — номинальная цена единицы младшего разряда индикатора.

Защита: ограничение тока (устанавливается соответствующей ручкой)

Погрешность отображения:

а. Индикация напряжения: $\pm(0.2\%$ порядка +2 разряда), $\pm 2.5\%$ полной шкалы

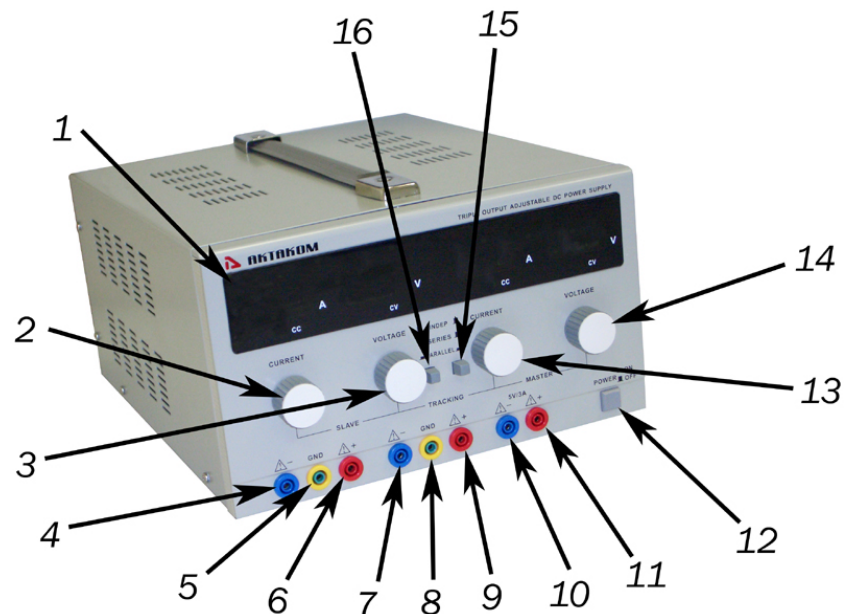
б. Индикация тока: $\pm(1.0\%$ порядка +2 разряда), $\pm 2.5\%$ полной шкалы

*скз - среднеквадратичное значение

Физические параметры

Модель	2231	2232	2243	2235	3231	3232	3243
Габариты:							
Шир.(мм)							
Выс.(мм)	350	350	260	260	260	260	260
Длин.(мм	150	150	150	150	150	150	150
)	450	450	350	350	350	350	350
Вес(кг)	22.5	21.5	10.9	9.5	8.8	9.3	11.1

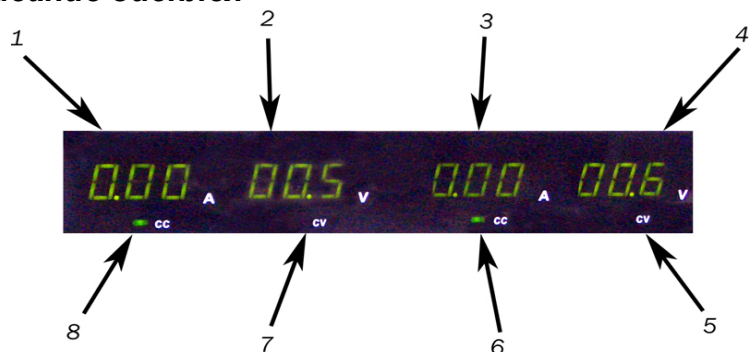
Описание органов управления



- 1) Дисплей.
- 2) Ручка плавной регулировки для установки постоянного тока на подчиненном выходе.
- 3) Ручка плавной регулировки для установки постоянного тока на подчинённом выходе (установка предельного значения тока)
- 4) Клемма (-) подчиненного выхода: подключение отрицательной клеммы нагрузки.
- 5) Заземление подчинённого выхода.
- 6) Клемма (+) подчиненного выхода: подключение положительной клеммы нагрузки.
- 7) Клемма (-) главного выхода: подключение отрицательной клеммы нагрузки.
- 8) Заземление главного выхода.
- 9) Клемма (+) главного выхода: подключение положительной клеммы нагрузки.
- 10) Клемма (-) выхода с постоянным значением тока и напряжения: подключение отрицательной клеммы нагрузки. (на приборах АНР-2232/ 2231/ 2235/ 2243 отсутствует).

- 11) Клемма (+) выхода с постоянным значением тока и напряжения: подсоединение положительной клеммы нагрузки. (на приборах АНР-2232/ 2231/ 2235/ 2243 отсутствует).
- 12) Кнопка включения прибора. Прибор включен «ON» при нажатой кнопке переключателя.
- 13) Ручка плавной регулировки для установки значения постоянного тока на подчинённом выходе (установка предельного значения тока).
- 14) Ручка плавной регулировки для установки напряжения постоянного тока на главном выходе.
- 15) Переключатель: выбор двух настраиваемых выходов: независимого, последовательного, параллельного.
- 16) Переключатель: выбор двух настраиваемых выходов: независимого, последовательного, параллельного.

Описание дисплея



- 1) Светодиодный дисплей для отображения тока на подчинённом выходе.
- 2) Светодиодный дисплей для отображения напряжения на подчинённом выходе.
- 3) Светодиодный дисплей для отображения тока на главном выходе.
- 4) Светодиодный дисплей для отображения напряжения на главном выходе.
- 5) Светодиодный индикатор напряжения постоянного тока на главном выходе: загорается при регулировке напряжения на главном выходе.
- 6) Светодиодный индикатор постоянного тока на главном выходе: загорается при регулировке тока на главном выходе.
- 7) Светодиодный индикатор тока на подчиненном выходе: загорается при регулировке напряжения на подчиненном выходе.
- 8) Светодиодный индикатор постоянного тока или индикация работы в параллельном режиме: загорается при регулировке тока на

подчиненном выходе или при параллельном соединении регулируемых выходов.

3. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

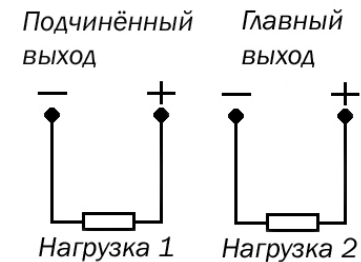
- 1) Поверните ручки плавной регулировки тока (2, 13) против часовой стрелки до упора.
- 2) Подключите прибор к сети переменного тока.
- 3) Нажмите кнопку включения прибора (12). При этом должны загореться цифровые индикаторы значений напряжения и тока и индикатор режима стабилизации тока «СС» (индикаторы 8,6) .
- 4) Переведите прибор в режим постоянного напряжения (загорятся индикаторы 7,5), для этого немного поверните ручки плавной регулировки тока по часовой стрелке. Поверните ручки плавной регулировки напряжения (3 и 14) против часовой стрелки до упора, чтобы проверить, что напряжение на выходе уменьшается до 0 В, затем до упора по часовой стрелке, чтобы проверить, что напряжение на выходе увеличивается до максимального значения.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 1) Независимое использование двух настраиваемых выходов
 - Отожмите переключатели (15) и (16).
 - При использовании регулируемого выхода CV, поверните ручки (2) и (13) по часовой стрелке до упора, затем включите питание (12), поверните ручки (3) и (14), пока выходное напряжение не достигнет нужного значения. Одновременно индикаторы режима СС (8) и (6) гаснут и загорается индикаторы режима CV (5) и (7).
 - При использовании в качестве выхода СС после включения прибора (12) сначала поверните ручки (3) и (14) до упора по часовой стрелке, затем поверните ручки (2) и (13) против часовой стрелки до упора, подсоедините необходимую нагрузку, снова поверните ручку (2) и (13) до тех пор, пока ток не достигнет нужной величины. Индикаторы режима CV (7) и (5) погаснут и загорятся индикаторы режима СС (6) и (8).
 - При использовании в качестве выхода CV ручку СС (2) и (13) нужно повернуть до упора, защиту от перегрузки по току можно установить произвольно. Процедура установки: включите устройство, до упора поверните ручки (2) и (13) против часовой стрелки, затем замкните положительную и отрицательную клеммы выхода и поворачивайте ручки (2) и (13) до тех пор, пока ток не

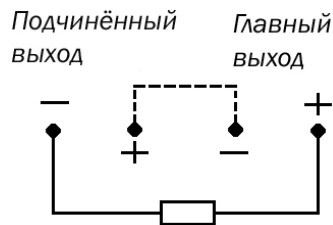
будет равен необходимому значению защиты от перегрузки по току, таким образом будет установлена защита от перегрузки по току.

Схема подключения нагрузки при работе в режиме независимых выходов:



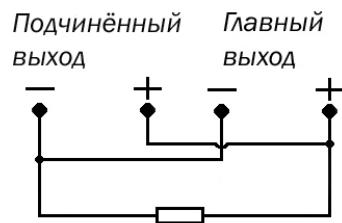
- 2) Последовательное использование регулируемых выходов.
- Отожмите переключатель (15) и нажмите переключатель (16). Одновременно с этим поверните ручку регулировки напряжения (14) на главном выходе. Напряжение на подчиненном выходе будет отслеживать напряжение на главном выходе. Выходное напряжение будет в 2 раза больше максимального напряжения на независимом выходе (напряжение между клеммами (9) и (4)).
 - Перед последовательным подключением необходимо проверить, замкнута ли отрицательная клемма главного и подчиненного выходов с клеммой заземления. Если замкнуты, их нужно разомкнуть, иначе при последовательном подключении может произойти короткое замыкание в подчиненном выходе.
 - При последовательном подключении двух выходов напряжение регулируется главным выходом, но регулировка тока на двух выходах является независимой. Необходимо обратить внимание на положение ручки СС (2). Например, если ручка (2) повернута до упора против часовой стрелки до самого высокого значения тока или если значение на подчиненном выходе превышает предел защиты, то подчиненный выход не будет отслеживать главный. Поэтому ручку (2) необходимо вращать против часовой стрелки до упора для того, чтобы два выхода были последовательными.
 - При последовательном соединении внешнюю нагрузку необходимо подключать к положительной клемме главного выхода и отрицательной клемме подчиненного выхода. В противном случае из-за замыкания переключателя внутри прибора ток будет проходить по замкнутому переключателю при подключенной нагрузке. Это пагубно повлияет на надежность прибора.

Схема подключения нагрузки при работе в режиме последовательных выходов:



- 3) Параллельное использование двух регулируемых каналов.
- Одновременно нажмите переключатели (15) и (16), два выхода станут параллельны, отрегулируйте напряжение (14) главного выхода, напряжение двух параллельных выходов остается таким же, загорается индикатор выхода СС (8).
 - При двух параллельных выходах ручка (2) подчиненного выхода не работает. При использовании в качестве источника питания СС, проведите регулировку СС (13) главного выхода, он будет сам контролировать выходной ток главного и подчиненного выходов. Выходной ток будет в два раза больше, чем максимальный ток по независимому выходу.
 - При параллельном соединении для подсоединения двух клемм: положительной и отрицательной, главного и подчиненного выходов, используйте соответствующие провода. Это является правильным присоединением нагрузки. Если нагрузка подсоединена только к одной из выходных клемм, в токе по двум выходам может возникнуть дисбаланс. Это может повредить переключатель последовательного / параллельного порта (15,16).

Схема подключения нагрузки при работе в режиме параллельных выходов:



5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для чистки используйте мягкую салфетку, смоченную водой или спиртом, затем оставьте прибор до полного высыхания.

Не пользуйтесь бензиносодержащими жидкостями!

Не разбрызгивайте моющую жидкость на прибор!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Приводимые ниже инструкции предназначены только для квалифицированного персонала. Во избежание поражения электрическим током, не производите никаких других видов обслуживания, кроме тех, которые содержатся в инструкции по эксплуатации.

Замена плавкого предохранителя

При выходе из строя плавкого предохранителя в цепи переменного тока, ни один из индикаторов «CV» или «СС» не светится, и блок питания работать не будет. Если перегорает плавкий предохранитель в цепи постоянного тока, то индикаторы «CV» и «СС», а также цифровой дисплей прибора светятся, но сигнал на выходные гнезда не подается. Попробуйте определить и устранить причину перегорания плавкого предохранителя и только после этого замените его на исправный предохранитель того же самого типа и параметров. Установка плавкого предохранителя выполняется на задней панели прибора.

6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Производитель: МСР, Китай.

Для получения технической поддержки, посетите наш сайт в Интернет <http://www.aktakom.ru>.

Свои вопросы и пожелания направляйте по адресу: support@aktakom.ru.

7. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сведений о содержании драгоценных металлов нет.

8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Данный прибор требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения на складе. Прибор, прибывший на склад предприятия, от транспортной упаковки может не освобождаться и храниться в упакованном виде.

Условия хранения:

температура окружающего воздуха: $-20...+60$ °С

относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

При первичном вскрытии упаковки прибора должны быть приняты меры к сохранению упаковочного материала и деталей для повторного использования.

Перед транспортированием прибор необходимо упаковать, при этом:

1. Прибор, ЗИП, и упаковочный материал очищаются от грязи и пыли.
2. Если прибор подвергался воздействию влаги, он просушивается в теплом сухом помещении в течение двух суток.
3. Прибор и ЗИП должны быть без коррозионного поражения металла и нарушения покрытий.
4. Упаковка прибора производится после полного выравнивания температуры прибора с температурой помещения, в котором выполняется упаковка.

Прибор допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом приборы в упаковке должны размещаться в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха: $-20...+60$ °С относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

Примечание. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право использовать для упаковки приборов транспортные (тарные) ящики любой конструкции, принятой на предприятии.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

1. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену запчастей, комплектующих в течение всего указанного в гарантийном талоне гарантийного срока.

2. Изготовитель гарантирует соответствие характеристик изделия только требованиям, изложенным в разделе «Технические характеристики», в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящей инструкции.

3. Гарантийное обслуживание осуществляется при наличии заполненного гарантийного талона. Гарантийный талон является единственным документом, подтверждающим право на гарантийное обслуживание техники. Гарантийное обслуживание выполняется на территории предприятия-изготовителя, т. е. после ремонта или замены изделие должно быть подвергнуто испытаниям на стенде. Доставка неисправного прибора выполняется за счет и силами потребителя, если в специальном договоре на поставку не указано иное.

4. Гарантийные обязательства на стандартные и дополнительные аксессуары, указанные в разделе «Комплектность», действуют при соблюдении условий эксплуатации в течение 3-х месяцев.

5. Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы, если это не оплачивалось дополнительно.

6. Замененные (сломанные) запасные части и комплектующие являются собственностью изготовителя. Решения изготовителя, связанные с гарантией, являются окончательными.

7. Гарантийный ремонт не производится в случае:

7.1. истечения гарантийного срока;

7.2. отсутствия правильно заполненного гарантийного талона;

7.3. нарушения заводской пломбы или специального бумажного маркера;

7.4. нарушения потребителем правил эксплуатации, в том числе: превышения питающих и входных напряжений и частоты, что привело к пробоем защитных цепей питания и неисправности высокочувствительных входных каскадов; использования не предусмотренных настоящей инструкцией входных и сетевых шнуров, щупов и т. д.;

7.5. наличия механических повреждений, в том числе, трещин, сколов, разломов, разрывов корпуса или платы и т. п.; тепловых повреждений, в том числе, следов паяльника, оплавления, брызг припоя и т. п.; химических повреждений, проникновения влаги внутрь прибора, в том числе, окисления, разъедания металлизации, следов коррозии или корродирования, конденсата или морского соляного тумана и т. п.;

7.6. наличия признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ