



"УТВЕРЖДАЮ"
РУКОВОДИТЕЛЬ ГЦИ СИ
НИЖЕГОРОДСКОГО ЦСМ
И.И. Решетник

"05" 04 2004 г.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ АТН
Фирмы « Advantek corporation », Корея

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 26438-04

НИЖНИЙ НОВГОРОД

2004 г.

Данная методика поверки распространяется на источники питания АТН фирмы « Advantek corporation », Корея предназначенные для питания радиотехнических устройств постоянным напряжением или током.
Межповерочный интервал 1 год.

Операции поверки.

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	№ пункта методики	Модель источника	Проведение операции при	
				первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	5.1	Все модели	Да	Да
2	Опробование	5.2	Все модели	Да	Да
3.	Определение основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения	5.3	Все модели	Да	Да
4.	Определение основной абсолютной погрешности установки выходного тока	5.4	Все модели	Да	Да
5	Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения	5.5	Все модели	Да	Нет
6	Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения в сети питания на 10% от номинального значения	5.6	Все модели	Да	Нет
7	Определение нестабильности выходного напряжения при изменения тока нагрузки от 0,9 мах значения до 0 во всех режимах работы	5.7	Все модели	Да	Нет
8	Определение нестабильности выходного тока при изменения напряжения нагрузки от 0,9 мах значения до 0 во всех режимах работы	5.8	Все модели	Да	Нет
7.	Определение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения	5.9	Все модели	Да	Да
8.	Определение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока	5.10	Все модели	Да	Да
9	Проверка работы прибора в режиме дистанционного управления выходным напряжением	5.11	АТН-1036 АТН-1063	Да	Нет

10	Проверка работы прибора в режиме дистанционного управления ВЫХОДНЫМ ТОКОМ	5.12	АТН-1036 АТН-1063	Да	Нет
----	---	------	----------------------	----	-----

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

при проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип применяемых эталонных средств измерений, их метрологические характеристики
5,3; 5,4	Вольтметр универсальный цифровой В7-46/1, 0,02...100 В, ± 0,06%
5,9; 5,10	Микровольтметр В3-57, 0,1...10мВ, (1,5...4)%
5,5; 5,6; 5,7; 5,8	Вольтметр дифференциальный В2-34 Диапазон измерения выходных напряжений (0 – 300) В, диапазон измерения приращения напряжения от 0 до 2 В, погрешность ±6%
5,4; 5,6; 5,12	Катушки сопротивлений Р310-0,01Ом, Кл.т. 0,01; Р321-0,1Ом, Кл.т. 0,01
5,11; 5,12	Магазин сопротивления Р4831 0,01Ом...1
5,11; 5,12	Источник постоянного напряжения АТН-1031

Примечание: допускается использование других эталонных средств, удовлетворяющих условиям поверки.
Все применяемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в эксплуатационной документации на поверяемые средства измерений.

Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

К проведению поверки допускаются лица:

- имеющие опыт работы со средствами измерений электрических величин;
- изучившие техническое описание поверяемого прибора и методику поверки конкретного типа прибора;
- имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:
 температура окружающего воздуха, °С 23 ± 5 ;
 атмосферное давление, кПа 84...107;
 относительная влажность воздуха, % 30...90;

4.2. Установка и подготовка прибора к поверке, выполнение операций при проведении контрольных измерений осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении внешнего осмотра должны быть проверены: сохранность пломб; комплектность; отсутствие видимых механических повреждений; наличие и прочность крепления органов управления и коммутации. Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 При опробовании проверяют работоспособность прибора при воспроизведении тока и напряжения. Порядок установки тока и напряжения описано в Руководстве по эксплуатации

5.3 Определение основной абсолютной погрешности установки выходного напряжения производят на выходных клеммах прибора при отключенной нагрузке (рис. 1) при 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1,0 от максимального выходного напряжения источника питания (ИП). Измерения проводят в пяти точках диапазона воспроизведения напряжения. Абсолютная погрешность установки выходного напряжения ИП рассчитывают по формуле

$$\Delta U = U_{\text{изм}} - U_{\text{уст}} \quad (1)$$

где $U_{\text{изм}}$ — величина выходного напряжения, измеренная цифровым вольтметром В7-46/1;

$U_{\text{уст}}$ — показания цифрового индикатора на передней панели прибора.

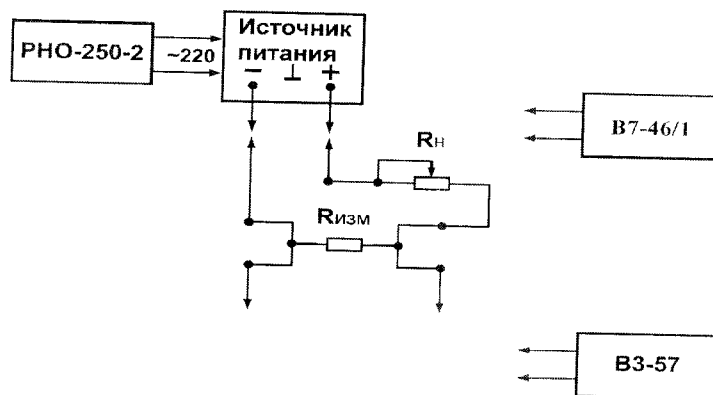


Рис. 1

Результаты считают удовлетворительными, если измеренное значение погрешности не превышает значений, указанных в разделе «Технические характеристики» поверяемого прибора

5.4. Определение основной абсолютной погрешности установки выходного тока проводят по схеме рис. 1 при 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1,0 от максимального выходного тока. Измеряют напряжение цифровым вольтметром В7-46/1 на измерительной катушке.

Основную погрешность установки выходного тока рассчитывают по формуле:

$$\Delta I = I_{\text{изм}} - I_{\text{уст}} \quad (2)$$

где $I_{\text{уст}}$ — показания цифрового индикатора на передней панели прибора;

$$I_{\text{изм}} = \frac{U_{\text{изм}}}{R_{\text{изм}}}$$

$U_{\text{изм}}$ — показания цифрового вольтметра В7-46/1 на измерительной катушке Р310 ($R_{\text{изм}}$).

Результаты считают удовлетворительными, если измеренное значение погрешности не превышает значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора

5.5 Определение нестабильности выходного напряжения ИП в режиме

стабилизации напряжения при изменении напряжения в сети питания на $\pm 22\text{В}$ от номинального значения производятся при 0,9 и 0,1 от максимального выходного напряжения и максимальном выходном токе вольтметром В2-34 {по схеме (рис.1) В2-34 включенно вместо В7-46/1}. К выходным клеммам ИП подключают вольтметр В2-34 и нагрузку. ИП подключают через автотрансформатор к сети. Изменяют напряжение сети на плюс 22В и минус 22 В от номинального значения 220В с выдержкой в крайних и номинальном значениях в течении 1 мин. После каждого изменения напряжения питающей сети фиксируют показания вольтметра В7-46/1. Значение нестабильности выходного напряжения определяют по формуле:

$$\Delta U_{\text{стаб}} = U_1 - U_{\text{ном}} \quad (3)$$

где U_1 – выходное напряжение ИП, измеренное вольтметром В2-34, при напряжении сети отличном от номинального на $\pm 22\text{В}$;

$U_{\text{ном}}$ – выходное напряжение ИП, измеренное вольтметром В2-34, при номинальном напряжении сети.

Результаты считают удовлетворительными, если значение нестабильности выходного напряжения не превышает значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора.

5.6 Определение нестабильности выходного тока при изменениях напряжения в сети питания на $\pm 22\text{В}$ от номинального значения проводятся в режиме стабилизации тока при максимальном выходном токе и выходном напряжении не более 0,9 от максимального значения, которое в режиме стабилизации тока может изменяться только с помощью R_n по {схеме (рис. 1)}. Измерения тока проводят вольтметром В2-34 на измерительной катушке $R_{\text{изм}}$. Ток вычисляют по формуле:

$$I = U/R_{\text{изм}} \quad (4)$$

ИП подключают через трансформатор.

Изменяют напряжение питания на плюс 22В и минус 22В от номинального значения 220В с выдержкой крайних значений в течении 1 мин.

После каждого изменения напряжения питающей сени фиксируют показания вольтметра и рассчитывают ток по формуле:

$$\Delta I = I_{\text{изм}} - I \quad (5)$$

Нестабильность выходного тока определяют по формуле:

$$\Delta I = I_1 - I_{\text{ном}} \quad (6)$$

где I_1 – выходной ток ИП, измеренный вольтметром В2-34 с применением катушки R310 в качестве $R_{\text{изм}}$ при напряжении сети отличном от номинального на $\pm 22\text{В}$.

$I_{\text{ном}}$ – выходной ток ИП, измеренный вольтметром В2-34 с применением катушки R310 в качестве $R_{\text{изм}}$ при номинальном напряжении сети.

Результаты считают удовлетворительными, если значение нестабильности выходного тока не превышает значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора

5.7. Определение нестабильности выходного напряжения при изменения тока нагрузки от 0,9 I_{max} значения до нуля в режиме стабилизации напряжения. Проверка производится на выходных клеммах прибора при максимальном значении выходного напряжения деффициальным вольтметром В2-34. Структурная схема соединения приборов приведена на рис.1. Изменить нагрузку прибора от 0,9 I_{max} значения до 0, ток нагрузки изменить отключением реостата и измерить нестабильность выходного напряжения вольтметром В2-34. Время выдержки на крайних значениях – 5 мин.

Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $0,9I_{\max}$ значения до 0 в режиме стабилизации напряжения не должна превышать значения указанных в руководстве по эксплуатации на поверяемый прибор.

5.8. Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения нагрузки от $0,9 U_{\max}$ значения до 0 в режиме стабилизации тока .

Проверка производится при максимальном токе нагрузки. Структурная схема соединения приборов приведена на рис.1. Плавно выводить реостат от установленного значения до нуля и произвести замер по дифференциальному вольтметру В2-34, время выдержки при крайних значениях - 5 мин.

Нестабильности выходного тока при изменении напряжения нагрузки от $0,9 U_{\max}$ значения до 0 в режиме стабилизации тока не должна превышать значения указанных в руководстве по эксплуатации на поверяемый прибор.

5.9 Определение пульсаций выходного напряжения ИП в режиме стабилизации напряжения проводят на выходных клеммах прибора микровольтметром В3-57. Измерение пульсаций выходного напряжения проводят при выходном напряжении, равным максимальному значению и токах нагрузки, равному примерно 90% от максимального значения.

Примечание: При проверке пульсаций выходного напряжения и тока необходимо минимизировать влияние помех на результаты измерений для чего необходимо применять измерительный шнур с минимальной индуктивностью общего провода (оптимальное значение менее 0,1 Гн), минимизировать площади контуров измерительных цепей, не проводить данные измерения вблизи источников высокочастотных излучений (компьютера, радиопередающих устройств и т.д.).

Результаты считают удовлетворительными, если значения пульсации выходного напряжения прибора не превышают значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора.

5.10 Определение пульсации выходного тока в режиме стабилизации тока измеряют при максимальном выходном токе следующим образом: {по схеме (рис. 1)}

- Определяют $R_{\text{изм}}$ по формуле:

$$R_{\text{изм}} = U_{\text{вых}} / I_{\text{вых}} \quad (7)$$

где $U_{\text{вых}}$ и $I_{\text{вых}}$ – показания поверяемого ИП, работающего в режиме стабилизации тока при $U_{\text{вых}} = (0,85...0,9)U_{\max}$.

- Контролируя неизменность показаний ИП (допустимое изменение в пределах 2 е.м.р.), милливольтметром В3-57 измеряют эффективное значение пульсаций на входе ИП ($U_{\text{пульс}}$)

- Находят расчетное значение пульсаций по формуле:

$$I_{\text{пульс}} = U_{\text{пульс}} / R_{\text{изм}} \quad (8)$$

- Пульсации выходного тока определяют по формуле:

$$I_{\text{пульс}} = I_{\text{пульс}} * 1,1 \quad (9)$$

Результаты считают удовлетворительными, если значения пульсации выходного тока прибора не превышают значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора

5.11 Проверка работы прибора в режиме дистанционного управления выходным напряжением.

Подключить к гнездам внешнего управления поверяемого прибора источник

внешнего постоянного напряжения. В соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый прибор установить режим дистанционного управления выходным напряжением. Установить на выходе внешнего источника постоянного напряжения $10\text{В} \pm 0,1\text{В}$. Измерить выходное напряжение поверяемого прибора в соответствии с п. 5.3 методики поверки.

Подключить к гнездам внешнего управления магазин сопротивления R4831. Установить сопротивление 10 кОм . Измерить выходное напряжение поверяемого прибора в соответствии с п. 5.3 методики поверки.

Результаты считают удовлетворительными, если значения напряжения, установленные на выходе поверяемого прибора не превышают значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора

5.12 Проверка работы прибора в режиме дистанционного управления выходным током.

Подключить к гнездам внешнего управления поверяемого прибора источник внешнего постоянного напряжения. В соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый прибор установить режим дистанционного управления выходным током. Установить на выходе внешнего источника постоянного напряжения $10\text{В} \pm 0,1\text{В}$. Измерить выходной ток поверяемого прибора в соответствии с п. 5.4 методики поверки.

Подключить к гнездам внешнего управления магазин сопротивления R4831. Установить сопротивление 10 кОм . Измерить выходное напряжение поверяемого прибора в соответствии с п. 5.4 методики поверки.

Результаты считают удовлетворительными, если значения тока, установленные на выходе поверяемого прибора не превышают значений, указанных в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации поверяемого прибора

6. Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляются путем записи или отметки результатов поверки в порядке, установленном метрологической службой, осуществляющей поверку.

Приборы, не прошедшие поверку (имеющие отрицательные результаты поверки), запрещаются к выпуску в обращение к применению.

6.2 Положительные результаты поверки оформляются в виде свидетельств и заверяются оттиском поверительного клейма.