

Государственная система обеспечения единства измерений

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ФБУ «ЦСМ Московской области»
Директор Сергиево-Посадского филиала
ФБУ «ЦСМ Московской области»



Е.А. Павлюк

2012 г.

Источники питания APS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 06/005-12

Настоящая методика поверки распространяется на источники питания APS моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205, APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L под торговой маркой АКТАКОМ, далее по тексту источники питания, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый межповерочный интервал – один год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1, и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1. Операции поверки.

№ п/п	Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при поверке	
			первичной (внеочередной)	периодической
1	Внешний осмотр	5.1	+	+
2	Определение идентификационных данных программного обеспечения	5.2	+	+
3	Опробование	5.3	+	+
4	Определение метрологических характеристик	5.4		
4.1	Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения	5.4.1	+	+
4.2	Определение нестабильности выходного напряжения от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального	5.4.2	+	+
4.3	Определение нестабильности выходного напряжения от изменения тока нагрузки	5.4.3	+	+
4.4	Определение уровня пульсаций выходного напряжения	5.4.4	+	+
4.5	Определение основной погрешности воспроизведения выходного тока	5.4.5	+	+
4.6	Определение нестабильности выходного тока от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального	5.4.6	+	+
4.7	Определение нестабильности выходного тока от изменения напряжения нагрузки	5.4.7	+	+

При несоответствии характеристик поверяемого источника питания установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 его к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по п. 6.

Таблица 2. Средства поверки.

№ п/п методики поверки	Наименование средства измерения	Метрологические характеристики
5.4.1-5.4.3, 5.4.5-5.4.7	Вольтметр универсальный В7-78/1	Диапазон измерения $U_{\text{н}} = (0,1 - 100) \text{ В}$, абсолютная погрешность $\Delta U_{\text{н}} = \pm (0,000045 \cdot U_k + 6 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

5.4.4	Микровольтметр ВЗ-57	Диапазон измерений $U_{\sim}$ от 10 мкВ до 300 В, диапазон частот от 5 Гц до 5 МГц, погрешность $\pm(1,5-4) \%$
5.4.5- 5.4.7	Катушка электрического сопротивления Р310	0,01 Ом ($I_{\max}=10$ А), класс точности 0,02
5.4.1- 5.4.7	Вольтметр переменного тока Э533	Диапазон измерений $U_{\sim} = (0-300)$ В, класс точности 0,5
5.4.1- 5.4.7	Лабораторный автотрансформатор ЛАТР 500 ВА	Диапазон напряжений (0-255) В, ток нагрузки до 2 А
5.3, 5.4.1- 5.4.3, 5.4.5- 5.4.7	Нагрузка электронная РЕЛ-300	Диапазоны $U = (3-60)$ В, $I = (0,006-60)$ А, $R = (0,05-1000)$ Ом, $P = (1-300)$ Вт
5.4.4	Реостаты РСП-2	5,5 Ом ($I_{\max}=6,2$ А) - 2 шт.

Примечания:

1) Вместо средств поверки, указанных в таблице 2, допускается применять другие аналогичные средства измерений, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2) Все средства измерений должны быть исправны и поверены.

2 Требования к квалификации поверителей

К поверке источников питания допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических величин и/или радиотехнических и радиоэлектронных измерений и изучивших эксплуатационную документацию на источники питания.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.3.019-80, ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Так же должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки и источники питания.

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15-25;
- относительная влажность воздуха, % 30-80;
- атмосферное давление, кПа 85-105;
- электропитание - однофазная сеть, В 216-224.

4.2 Средства поверки готовят к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого источника питания следующим требованиям:

- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность;
- чёткость маркировки;
- отсутствие повреждений изоляции, вилки и разъёма кабеля питания.

5.2 Определение идентификационных данных программного обеспечения.

Определение идентификационных данных программного обеспечения при поверке проводится по наклейке, нанесенной на корпус источника питания, содержащей версию ПО, которая должна соответствовать указанным данным:

Модель	APS-1303	APS-1305	APS-3203	APS-3205
Версия ПО	V.3003.01.02	V.3005.01.02	V.3003.03.01	V.3005.03.01

Модель	APS-7203, APS-7203L	APS-7205, APS-7205L	APS-7303, APS-7303L	APS-7305, APS-7305L
Версия ПО	V.3203.03.05	V.3205.03.05	V.3303.01.14	V.3305.01.14

В случае если версия ПО не соответствует указанным данным, то для этого источника питания может быть выполнена только его калибровка по настоящей методике поверки.

5.3 Опробование

Подготавливают источник питания к работе согласно руководству по эксплуатации. Подключают поочередно к выходу каждого канала источника питания нагрузку электронную PEL-300. Включают выходы и проверяют наличие выходного напряжения и тока каждого из каналов, функционирование индикаторов и регуляторов установки выходного напряжения/тока.

5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения.

Основная погрешность воспроизведения выходного напряжения определяется путем измерения выходного напряжения вольтметром универсальным В7-78/1 при токе нагрузки, равном $I_{\text{макс}}$, в режиме стабилизации напряжения.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 1.

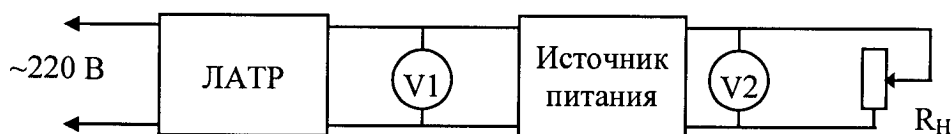


Рис. 1. Структурная схема соединения приборов для определения основной погрешности воспроизведения выходного напряжения и нестабильности выходного напряжения от изменения напряжения питания и тока нагрузки.

V1 – вольтметр для измерения напряжения питания – вольтметр переменного тока Э533.

V2 – вольтметр для измерения выходного напряжения – вольтметр универсальный В7-78/1.

R_n – нагрузка электронная программируемая PEL-300.

Основная погрешность воспроизведения выходного напряжения источника питания определяется в точках с остановками не менее 10 с:

1) Для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205 в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3. Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения для каналов моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205.

Диапазон воспроизведения, В	Поверяемая точка U_0 , В	Формулы определения пределов допускаемой основной погрешности, В
0,1-30,0	30,0	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{вых}} + 0,2)$ для APS-1303, APS-1305
	27,0	
	21,0	
	15,0	
	9,0	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,2)$ для APS-3203, APS-3205
	3,0	
	1,4	

Где U_0 – задаваемое значение напряжения, В,

$U_{\text{вых}}$ – значение выходного напряжения по встроенным индикаторам, В.

2) Для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L в соответствии с таблицей 4:

Таблица 4. Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L.

Диапазон воспроизведения, В	Поверяемая точка U_0 , В	Формулы определения пределов допускаемой основной погрешности, В
0,01-32,00	32,00	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,01)$
	27,00	
	21,00	
	15,00	
	9,00	
	3,00	
	1,40	

3) Для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L в соответствии с таблицей 5:

Таблица 5. Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L.

Диапазон воспроизведения, В	Поверяемая точка U_0 , В	Формула определения пределов допускаемой основной погрешности, В
0,01-6,00	6,00	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,01)$
	5,40	
	4,20	
	3,00	
	1,80	
	1,10	

4) Для моделей APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L в соответствии с таблицей 7:

Таблица 7. Определение основной погрешности воспроизведения выходного напряжения для канала моделей APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L.

Диапазон воспроизведения, В	Поверяемая точка U_0 , В	Формулы определения пределов допускаемой основной погрешности, В
0,01-30,00	30,00	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{вых}} + 0,02)$
	27,00	
	21,00	
	15,00	
	9,00	
	3,00	
	1,40	

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, равный максимальному выходному току источника питания – $I_{\text{макс}}$:

- для канала модели APS-1303 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-7203, APS-7203L, APS-7303, APS-7303L: $I_{\text{макс}} = 3$ А;

- для канала модели APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3205, APS-7205, APS-7205L, APS-7305, APS-7305L: $I_{\text{макс}} = 5$ А;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $I_{\text{макс}} = 3$ А.

На поверяемом канале источника питания задать максимальное значение выходного тока $I_{\text{макс}}$.

Изменяя выходное напряжение регулятором источника питания по встроенному цифровому индикатору, провести измерения в указанных точках.

Основная погрешность воспроизведения выходного напряжения определяется по формуле:

$$\Delta U_i = U_i - U_{iv2}, \text{ В,}$$

где U_i – показание, считанное с индикатора источника питания в i -ой точке, В,

U_{iv2} – показание, считанное с вольтметра V2 в i -ой точке, В.

ΔU_i не должна превышать пределов, вычисляемых по формулам, приведенным в таблицах 3-6.

Результаты считаются удовлетворительными, если основная погрешность в каждой точке не превышает допусковых пределов.

5.4.2 Определение нестабильности выходного напряжения от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального.

Определение нестабильности выходного напряжения от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального производится измерением приращений выходного напряжения при изменении напряжения питания от номинального (220 В) при токе нагрузки, равном $I_{\text{макс}}$, с помощью вольтметра универсального В7-78/1.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 1.

Установить регулятором выходного тока канала максимальное значение $I_{\text{макс}}$:

- для канала модели APS-1303 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-7203, APS-7203L, APS-7303, APS-7303L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ А}$;

- для канала модели APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3205, APS-7205, APS-7205L, APS-7305, APS-7305L: $I_{\text{макс}} = 5 \text{ А}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ А}$.

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, равный $I_{\text{макс}}$.

Установить регулятором выходного напряжения источника питания по встроенному индикатору значение $U_{\text{макс}}$:

- для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$;

- для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 32 \text{ В}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 6 \text{ В}$.

Измерить выходное напряжение через 10 с.

Плавное изменение напряжения питания с помощью автотрансформатора от номинального на плюс 10% (242 В).

Измерения нестабильности выходного напряжения производить через 30 с после установки напряжения питания по изменению показаний вольтметра универсального В7-78/1 относительно показаний при номинальном напряжении питания.

Плавное изменение напряжения питания с помощью автотрансформатора на минус 10% (198 В) и провести аналогичные измерения нестабильности выходного напряжения.

Провести аналогичные измерения нестабильности выходного напряжения для значений выходных напряжений $0,1U_{\text{макс}}$ ($0,2U_{\text{макс}}$ для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L).

Результаты считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного напряжения от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения не превышает пределов, вычисленных по формулам:

- для моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205: не более $0,04 \text{ В}$;

- для моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $(0,0001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,002) \text{ В}$.

5.4.3 Определение нестабильности выходного напряжения от изменения тока нагрузки.

Определение нестабильности выходного напряжения от изменения тока нагрузки производится измерением приращений выходного напряжения при выходном напряжении, равном $U_{\text{макс}}$, и токах нагрузки, равных $0,9I_{\text{макс}}$ и 0 , с помощью вольтметра универсального В7-78/1.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 1.

Установить регулятором выходного тока канала значение $0,9I_{\text{макс}}$:

- для канала модели APS-1303 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-7203, APS-7203L, APS-7303, APS-7303L: $0,9I_{\text{макс}} = 2,7 \text{ A}$;

- для канала модели APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3205, APS-7205, APS-7205L, APS-7305, APS-7305L: $0,9I_{\text{макс}} = 4,5 \text{ A}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $0,9I_{\text{макс}} = 2,7 \text{ A}$.

Установить регулятором выходного напряжения источника питания по встроенному индикатору значение $U_{\text{макс}}$:

- для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ B}$;

- для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 32 \text{ B}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 6 \text{ B}$.

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, равный $I_{\text{макс}}$. Измерить выходное напряжение через 30 с.

Отключить нагрузку от источника питания.

Измерение нестабильности выходного напряжения производить через 30 с после отключения нагрузки по изменению показаний вольтметра универсального В7-78/1 относительно показаний при токе нагрузки $0,9I_{\text{макс}}$.

Результаты считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного напряжения от изменения тока нагрузки не превышает пределов, вычисленных по формуле:

- для моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205: не более $0,04 \text{ B}$;

- для моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $(0,0002 \cdot U_{\text{вых}} + 0,005) \text{ B}$.

5.4.4 Определение уровня пульсаций выходного напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ. При определении уровня пульсаций выходного напряжения необходимо минимизировать влияние помех на результаты измерений. Для этого необходимо использовать измерительный шнур с минимальной индуктивностью общего провода (менее $0,1 \text{ мкГн}$), минимизировать площади контуров измерительных цепей, не проводить измерения вблизи источников электромагнитных излучений (телевизор, монитор компьютера, радиопередающие устройства и т.п.).

Определение уровня пульсаций выходного напряжения производится измерением пульсаций напряжения с помощью микровольтметра ВЗ-57 при выходном напряжении, равном $U_{\text{макс}}$, и токах нагрузки, равных $I_{\text{макс}}$ и 0 .

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 2.

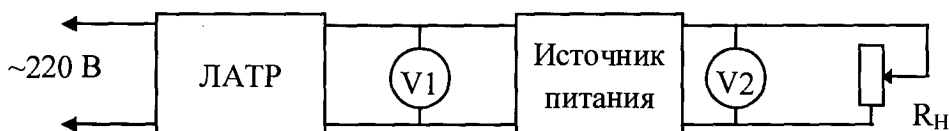


Рис. 2. Структурная схема соединения приборов для определения уровня пульсаций выходного напряжения.

V1 – вольтметр для измерения напряжения питания – вольтметр напряжения питания Э533.

V2 – вольтметр для измерения уровня пульсации выходного напряжения – микровольтметр ВЗ-57.

$R_{\text{н}}$ – нагрузка активная (реостаты типа РСП).

5) Для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L в соответствии с таблицей 11:

Таблица 11. Определение основной погрешности воспроизведения выходного тока для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L.

Диапазон воспроизведения, А	Поверяемая точка I_0 , А	Формулы определения пределов допускаемой основной погрешности, А
0,001-3,000	3,000	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{вых}} + 0,005)$
	2,700	
	2,100	
	1,500	
	0,900	
	0,300	

Установить регулятором выходного напряжения по встроенному индикатору значение $U_{\text{макс}}$:

- для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$;
- для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 32 \text{ В}$;
- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 6 \text{ В}$.

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, больший максимального выходного тока канала, чтобы источник находился в режиме стабилизации тока.

Изменяя выходной ток с помощью регулятора выходного тока, провести измерения в указанных точках.

Основная погрешность воспроизведения выходного тока определяется по формуле:

$$\Delta I_i = I_i - I_{i\text{вых}}, \text{ А},$$

где I_i – показание, считанное с цифрового индикатора источника питания в i -ой точке, А,
 $I_{i\text{вых}}$ – значение выходного тока, А, вычисленное в i -ой точке по формуле:

$$I_{i\text{вых}} = U_{iV3} / R_{\text{и}},$$

где U_{iV3} – показание, считанное с вольтметра V3 в i -ой точке, В;

$R_{\text{и}}$ – значение сопротивления катушки электрического сопротивления, Ом.

ΔI_i не должна превышать пределов, вычисляемых по формулам, приведенным в таблицах 7 - 11.

Результаты считаются удовлетворительными, если основная погрешность в каждой точке не превышает допускаемых пределов.

5.4.6 Определение нестабильности выходного тока от изменения напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального.

Определение нестабильности выходного тока производится измерением приращений падения напряжения на мере сопротивления при изменении напряжения питания от номинального (220 В) при выходном напряжении, равном $U_{\text{макс}}$, с помощью вольтметра универсального В7-78/1.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 3.

Установить регулятором выходного напряжения по встроенному индикатору значение $U_{\text{макс}}$:

- для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$;
- для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 32 \text{ В}$;
- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $U_{\text{макс}} = 6 \text{ В}$.

Установить регулятором выходного тока канала максимальное значение $I_{\text{макс}}$:

- для канала модели APS-1303 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-7203, APS-7203L, APS-7303, APS-7303L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ А}$;

- для канала модели APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3205, APS-7205, APS-7205L, APS-7305, APS-7305L: $I_{\text{макс}} = 5 \text{ A}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ A}$.

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, больший максимального выходного тока канала, чтобы источник находился в режиме стабилизации тока. Измерить выходной ток через 30 с.

Плавно изменить напряжение питания с помощью автотрансформатора от номинального на плюс 10 % (242 В).

Измерение нестабильности выходного тока производить через 30 с после установки напряжения питания по изменению показаний вольтметра В7-78/1 относительно показаний при номинальном напряжении питания.

Плавно изменить напряжение питания с помощью автотрансформатора на минус 10 % (198 В) и провести аналогичные измерения нестабильности выходного тока.

Результаты считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного тока не превышает пределов, вычисленных по формуле:

- для моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205: не более 0,02 А;

- для моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $(0,0005 \cdot I_{\text{вых}} + 0,001) \text{ A}$.

5.4.7 Определение нестабильности выходного тока от изменения напряжения нагрузки.

Определение нестабильности выходного тока от изменения напряжения нагрузки производится измерением приращений падения напряжения на мере сопротивления при значениях выходного тока, равном $I_{\text{макс}}$, и напряжениях нагрузки, равных $0,9U_{\text{макс}}$ и $0,1U_{\text{макс}}$ ($0,2U_{\text{макс}}$ для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L), с помощью вольтметра универсального В7-78/1.

Структурная схема соединения приборов приведена на рис. 3.

Установить регулятором выходного тока канала максимальное значение $I_{\text{макс}}$:

- для канала модели APS-1303 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-7203, APS-7203L, APS-7303, APS-7303L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ A}$;

- для канала модели APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3205, APS-7205, APS-7205L, APS-7305, APS-7305L: $I_{\text{макс}} = 5 \text{ A}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $I_{\text{макс}} = 3 \text{ A}$.

Установить регулятором выходного напряжения по встроенному индикатору значение $0,9U_{\text{макс}}$:

- для канала моделей APS-1303, APS-1305 и каналов 1 и 2 моделей APS-3203, APS-3205, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $0,9U_{\text{макс}} = 27 \text{ В}$;

- для каналов 1 и 2 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $0,9U_{\text{макс}} = 28,8 \text{ В}$;

- для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L: $0,9U_{\text{макс}} = 5,4 \text{ В}$.

На нагрузке электронной PEL-300 (в режиме воспроизведения постоянного тока) установить ток, больший максимального выходного тока канала, чтобы источник находился в режиме стабилизации тока. Измерить выходной ток через 30 с.

Выключить нагрузку. Установить выходное напряжение $0,1U_{\text{макс}}$ ($0,2U_{\text{макс}}$ для канала 3 моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L). Включить нагрузку и измерить выходной ток через 30 с. Определить нестабильность выходного тока как разность измеренных значений при напряжениях $0,9U_{\text{макс}}$ и $0,1U_{\text{макс}}$.

Результаты считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного тока от изменения напряжения нагрузки не превышает пределов, вычисленных по формуле:

- для моделей APS-1303, APS-1305, APS-3203, APS-3205: не более 0,02 А;

- для моделей APS-7203, APS-7203L, APS-7205, APS-7205L, APS-7303, APS-7303L, APS-7305, APS-7305L: $(0,0005 \cdot I_i + 0,005) \text{ A}$.

6 Оформление результатов поверки.

6.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, оформляют рабочими записями произвольной формы. Допускаются компьютерные записи, формирование и хранение результатов поверки.

6.2 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с действующими нормативными документами.

6.3 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики источник питания к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с действующими нормативными документами. В извещении указывают причину непригодности.

Начальник лаборатории
аттестации методик выполнения измерений
Сергиево-Посадского филиала
ФБУ «ЦСМ Московской области»



В.А. Маслов