

Код ОКП 658900

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО "ММП-Ирбис"

_____ А.В Лукин

" ____ " _____ 2011 г.

БЛОКИ ПИТАНИЯ

АПС12В

и

АЗПм

Технические условия

ТУ 6589-088-40039437-11

(взамен ТУ 6589-088-40039437-08)

Дата введения 15.02.2011г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____ М.С. Коротков

" ____ " _____ 2011 г.

2011г.

ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
				ФОРМАТ А4

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	9
3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	12
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
Приложение А Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях блока	20
Приложение Б Схемы проверки электрических параметров блоков	21
Приложение В Габаритные чертежи блоков	22
Приложение Г Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения блока	23
Приложение Д Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	24

ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	ТУ 6589-088-40039437-11			
РАЗРАБ.		Широкова			БЛОКИ ПИТАНИЯ АПС12В и АЗПм ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
ПРОВ.		Исаков						
ГЛ.КОНС.		Коротков						
Н.КОНТР.		Широкова						
УТВ.		Кастров						
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на блоки питания серии АПС12В и серий АЗПм (далее блоки), предназначенные для питания напряжением постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ категория 4 по ГОСТ 15150. Допустимый диапазон рабочих температур окружающей среды:

- для АПС12В от 0 °С до + 40 °С;
- для АЗПм от 0 °С до + 45 °С.

Настоящие ТУ устанавливают технические требования к блокам, правила приемки и испытаний блоков и предназначены для предприятия-изготовителя и ОТК при изготовлении, сдаче и приемке.

Блоки выпускаются двух конструктивных типов. Типономиналы в соответствии с таблицей 1.

Условное обозначение блоков при заказе или в конструкторской документации другого изделия:

Блок питания АПС12В	ТУ 6589-088-40039437-08
Блок питания АПС12В-001	ТУ 6589-088-40039437-08
Блок питания АЗПм-001	ТУ 6589-088-40039437-08
Блок питания АЗПм-002	ТУ 6589-088-40039437-08
Блок питания АЗПм-004	ТУ 6589-088-40039437-08

где: АП	– адаптер питающий;
С	– диапазон входного напряжения;
цифра «12»	– мощность;
В	– выходное напряжение 12,2 В;
последняя цифра (-001)	– модификация блока по выходному напряжению или конструкции
АЗПм	– адаптер зарядно-питающий;
последняя цифра (-001, -002, -004)	– модификация блока по выходному напряжению или конструкции

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Блок должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации указанного в графе 12 таблицы 1.

1.2 Конструктивно-технические требования

1.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры блоков должны соответствовать размерам, приведенным в приложении В.

1.2.2 На поверхности блока не должно быть сколов, царапин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		3
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.2.3 Масса блока, измеренная с погрешностью ± 5 г, должна быть не более:

АПС12В - 100г

АЗПм - 75г.

1.2.4 Комплектующие элементы и материалы должны применяться в условиях и режимах, соответствующих требованиям, указанным в стандартах и ТУ на них.

1.3 Требования к электрическим параметрам

1.3.1 Питание блоков должно осуществляться от сети с напряжением 220 В по ГОСТ 13109, частотой 50 ($\pm 5\%$) Гц.

Допустимый диапазон входного напряжения:

- АПС12В 175 В ÷ 264 В;

- АЗПм 130 В ÷ 270 В.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении 220 В и токе нагрузки $0,1 \cdot I_{н.макс}$ указаны в графе 6 таблицы 1.

1.3.3 Максимальный ток нагрузки ($I_{н.макс}$) должен соответствовать значению, приведенному в графе 7 таблицы 1.

Минимальный ток нагрузки – $0,1 I_{н.макс}$.

В диапазоне нагрузок от $0,1 I_{н.макс}$ до холостого хода выходное напряжение не должно превышать $1,05 U_{вых.ном}$. Нижний порог выходного напряжения, а также величина и характер пульсации выходного напряжения в этом режиме не регламентируется

1.3.4 Ток, потребляемый блоком по цепи питания при минимальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки, должен соответствовать значению, приведенному в графе 8 таблицы 1.

1.3.5 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика), измеренная в полосе частот до 20 МГц и при токе нагрузки от $I_{н.макс}$ до $0,1 I_{н.макс}$ не должна превышать значения, приведенного в графе 9 таблицы 1.

Проверку измерения амплитуды пульсаций проводить по схеме, приведенной в обязательном приложении Г.

1.3.6 Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения от минимального до номинального и от номинального до максимального при максимальном токе нагрузки должна быть не более $\pm 0,5 \%$.

1.3.7 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $I_{н.макс}$ до $0,1 I_{н.макс}$ должна быть не более:

- АСП12В $\pm 3 \%$;

- АЗПм $\pm 2 \%$.

1.3.8 В блоках АЗПм должна осуществляться световая индикация выходного напряжения: режим стабилизации напряжения – зеленая световая индикация, режим стабилизации тока – красная световая индикация. Блоки АЗПм могут использоваться для зарядки аккумуляторных батарей серии А500 номинальной емкостью 1,2 А·ч. Максимальный выходной ток 300_{-40}^{+20} мА.

					ТУ 6589-088-40039437-11		ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			4
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

Таблица 1

Условное обозначение блока	Входное напряжение, В			Номинальное выходное напряжение	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Ток потребления, А, не более	Пульсации выходного напряжения, мВ, не более	Величина суммарного сопротивления, Ом		Обозначение КД
	Минимальное	Номинальное	Максимальное						R1 (для In.макс.)	R2 (для 0,1 In макс)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
АПС12В	175	220	264	12,2В	11,96 ÷ 12,44	1,0	0,20	120	12,2	122,0	ИЛАВ.436234.028
АПС12В-001				14,3В	14,01 ÷ 14,59	0,8	0,21	120	17,9	179,0	ИЛАВ.436234.028-01
АЗПм-001	130	220	270	14,3В	14,01 ÷ 14,59	0,26 ÷ 0,32	0,084	100	55,0	550,0	ИЛАВ.436231.013
АЗПм-002				6,9В	6,76 ÷ 7,04	0,26 ÷ 0,32	0,06	100	26,5	265,0	ИЛАВ.436231.013-01
АЗПм-004				14,7В	14,50 ÷ 14,90	0,26 ÷ 0,32	0,086	100	56,5	565,0	ИЛАВ.436231.013-03

					ТУ 6589-088-40039437-11		ЛИСТ
							5
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

1.3.9 Блоки должны иметь защиту от короткого замыкания (к.з.) по выходу. После снятия к.з. блоки должны автоматически восстанавливать свои выходные параметры.

1.3.10 Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения, измеренный при номинальном входном напряжении и максимальной нагрузке, при изменении температуры в диапазоне указанном в таблице 3 должен быть не более $\pm 0,02 \% / ^\circ\text{C}$.

1.4 Требования к безопасности

1.4.1 Электрическая прочность изоляции должна выдерживать в нормальных климатических условиях в течение 1 мин без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения переменного тока величиной 1500 В (действующее) частотой 50 Гц между входными и выходными контактами.

1.4.2 Сопротивление изоляции блока между входными и выходными контактами должно быть не менее:

- 20 МОм в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм при повышенном значении рабочей температуры;
- 1 МОм при повышенной влажности.

1.5 Требования по обеспечению уровня радиопомех

1.5.1 Допустимый уровень радиопомех, создаваемый блоком должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51318.14.1 (СИСПР 14-1-93)

1.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.6.1 Блок должен быть стойким к воздействию механических факторов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
Синусоидальная вибрация - диапазон частот, Гц - амплитуда ускорения, m/s^2 (g) - число циклов качения частоты в каждом положении блока	0,5 – 55 9,8 (1) 20	

1.6.2 Блок должен быть стойким к воздействию климатических факторов, приведенных в таблице 3.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		6
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 3

Воздействующий фактор и его характеристика	Значение характеристики	Примечание
Пониженная температура среды, °С - рабочая - предельная	0 минус 55	
Повышенная температура среды, °С - рабочая - предельная	+ 40 + 85	
Повышенная относительная влажность воздуха при + 25 °С, %	80	

Примечание - По договоренности между потребителем и изготовителем возможно изготовление модулей с параметрами, отличающимися от приведенных в таблице 1 и п.п. 1.3, 1.4 и 1.6.

1.7 Требования по надежности

1.7.1 Срок службы 15 лет.

1.7.2 Срок сохраняемости в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП должен быть не менее 12 лет.

1.8 Комплектность

1.8.1 В комплект поставки блока входят составные части, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол-во	Обозначение КД
1	2	3	4
1 Блок	АПС12В	1	(ИЛАВ.436234.028)
	АПС12В-001		(ИЛАВ.436234.028-01)
	АЗПм-001		(ИЛАВ.436231.013)
	АЗПм-002		(ИЛАВ.436231.013-01)
	АЗПм-004		(ИЛАВ.436231.013-03)
2 Руководство по эксплуатации	АПС12В	1	(ИЛАВ.436234.028) РЭ
	АПС12В-001		(ИЛАВ.436234.028-01 РЭ)
	АЗПм-001		(ИЛАВ.436231.013 РЭ)
	АЗПм-002		(ИЛАВ.436231.013-01 РЭ)
	АЗПм-004		(ИЛАВ.436231.013-03 РЭ)
3 Упаковка		1	По кооперации

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		7
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.9 Маркировка

1.9.1 Место и способ маркировки установлен в конструкторской документации.

1.9.2 На каждом блоке должны быть указаны:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) условное обозначение блока;

3) заводской номер блока;

4) дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними – год).

1.9.3 Штрих код:

zzzz уууу ххvv

где: zzzz – код блока на предприятии;

уууу – заводской номер блока;

ххvv – дата – хх – месяц, vv – год.

1.10 Упаковка

1.10.1 Блок должен быть упакован в соответствии с конструкторской документацией.

1.11 Требования к обеспечению качества в процессе производства

1.11.1 В состав технологического процесса должны быть включены отбраковочные испытания каждого блока под максимальной электрической нагрузкой в течение 4 часов при повышенной температуре среды:

- + 40 °С для АПС12В;

- + 45 °С для АЗПм.

Методика – п.3.10.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ	
						8	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

Таблица 5

Наименование испытаний и проверок	Приемо-сдаточные испытания		Периодические испытания	Номера пунктов	
	Сплошной контроль	Выборочный контроль		Техн. требований	Методов испытаний
1. Контроль внешнего вида	+		–	1.2.2	3.2.2
2. Контроль маркировки	+	–	–	1.9	3.9
3. Контроль электрических параметров	+	–	–	1.3.2, 1.3.4 – 1.3.9	3.3
4. Контроль массы	–	+	–	1.2.3	3.2.3
5. Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	+	–	1.2.1	3.2.1
6. Контроль комплектности	+	–	–	1.8	3.8
7. Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	–	–	+	1.6, 1.3.10	3.6
8. Испытания на безотказность	–	–	+	1.7	3.7
9. Испытания на безопасность	+	–	+	1.4.1, 1.4.2*	3.4

* При приемосдаточных испытаниях проверки сопротивления

и по п.1.4.2 проводят только в нормальных климатических условиях.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		10
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

2.5 Типовые испытания

2.5.1 Типовые испытания проводятся для оценки целесообразности и эффективности предлагаемых изменений схемы, конструкции или технологии изготовления модулей, применяемых материалов и покупных комплектующих элементов, а также по рекламациям на блок.

2.5.2 Типовым испытаниям подвергают блоки, изготовленные с учетом предлагаемых изменений по предварительным извещениям.

2.5.3 Испытания проводят по программе и методике, которые в основном должны содержать:

1) необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;

2) требования к количеству и порядку отбора блоков, необходимых для проведения испытаний;

3) указание об использовании блоков, подвергнутых испытаниям.

2.5.4 Число блоков, подвергаемых типовым испытаниям, устанавливают в программе испытаний. Отбор блоков оформляют актом.

2.5.5 Результаты типовых испытаний оформляются актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ	
						11	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1 Общие положения

3.1.1 Контроль блоков проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 11478, если другие не указаны при изложении конкретных методов контроля.

3.1.2 Перечень рекомендуемого испытательного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры приведен в приложении А.

3.2 Контроль на соответствие требованиям конструкции

3.2.1 Габаритные размеры блока (п.1.2.1) контролируют сличением с чертежами, приведенными на рисунках в приложении В, а также измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051.

3.2.2 Контроль внешнего вида блока на соответствие требованиям п.1.2.2 проводят внешним осмотром.

3.2.3 Контроль массы блока (п.1.2.3.) проводят взвешиванием на весах.

3.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам

3.3.1 Электрические параметры блоков проверяют по схеме, приведенной на рисунке Б.1 приложения Б.

3.3.2 Проверка выходного напряжения при номинальном входном напряжении 220 В (п.1.3.2), тока потребления при минимальном входном напряжении (п.1.3.4):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное входное напряжение 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 установить по выходу блока минимальный ток нагрузки $0.1 \cdot I_{н.макс.}$, контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

4) С помощью резистора R1 установить по выходу блока максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

5) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

б) Измерить ток потребления прибором PA1.

Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение выходного напряжения соответствует требованиям п.1.3.2, тока потребления – п.1.3.4.

3.3.3 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении входного напряжения (п.1.3.6.):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 установить по выходу блока максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{нест.1}} = \frac{U_{\text{ВЫХ1}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (1)$$

Где: $U_{\text{ВЫХ0}}$ – выходное напряжение при номинальном входном напряжении;
 $U_{\text{ВЫХ1}}$ – выходное напряжение при минимальном входном напряжении.

4) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока максимальное входное напряжение питания (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{нест.2}} = \frac{U_{\text{ВЫХ2}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

Где: $U_{\text{ВЫХ0}}$ – выходное напряжение при номинальном входном напряжении;
 $U_{\text{ВЫХ2}}$ – выходное напряжение при максимальном входном напряжении.

6) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное входное напряжение 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

Результаты проверки считаются положительными, если нестабильность выходного напряжения определенная по формулам (1) и (2) соответствует требованиям п.1.3.6.

3.3.4 Проверка нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $I_{\text{н.макс}}$ до $0,1 I_{\text{н.макс}}$ (п.1.3.7).

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное напряжение питания 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 установить по выходу блока максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) С помощью резистора R2 установить по выходу блока $0,1 I_{\text{н.макс}}$, контролируя его значение прибором PA2;

5) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

Нестабильность выходного напряжения определяется по формуле:

$$K_{\text{нест.1}} = \frac{U_{\text{ВЫХ1}} - U_{\text{ВЫХ0}}}{U_{\text{ВЫХ0}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

Где: $U_{\text{ВЫХ0}}$ – выходное напряжение при $I_{\text{н.макс}}$;
 $U_{\text{ВЫХ1}}$ – выходное напряжение при $0,1 I_{\text{н.макс}}$.

Результаты проверки считаются положительными, если нестабильность выходного напряжения определенная по формуле (3) соответствует требованию п.1.3.7.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		13
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3.3.5 Проверка работоспособности блоков после воздействия короткого замыкания по выходу (1.3.9):

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R1 установить по выходу блока минимальный ток нагрузки, контролируя его значение прибором PA2;

3) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

4) Измерить прибором PA1 ток потребления на соответствие требованиям п.1.3.4;

5) Установить перемычку 1, что соответствует режиму к.з. модуля. Длительность к.з. 3–10 с;

6) Измерить ток потребления прибором PA1, а выходное напряжение прибором PV2;

Ток потребления не должен превышать 0,2 тока потребления в режиме максимальной нагрузки (1.3.4), а выходное напряжение должно снижаться.

7) Снять перемычку (снятие режима к.з.);

8) Измерить выходное напряжение прибором PV2;

9) Измерить ток потребления прибором PA1.

Результаты проверки считаются положительными, если после отмены режима к.з. происходит восстановление работоспособности блока, выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2.

3.3.6 Измерение амплитуды пульсации выходного напряжения проводят прибором PO1 по схеме приведенной в обязательном приложении Г.

1) Подсоединить набор резисторов R4, R5. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 2 таблицы Г.1) прибором PV2. После контроля прибор PV2 отключить;

2) Подключить автотрансформатор TV1 и установить на входе блока минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

3) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

4) Установить на входе блока номинальное напряжение питания 220В, контролируя его значение прибором PV1;

5) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

6) Установить на входе блока максимальное входное напряжение (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1;

7) Измерить амплитуду пульсации прибором PO1;

8) Отсоединить набор резисторов R4, R5;

9) Подсоединить набор резисторов R6, R7. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 3 таблицы Г.1) прибором PV2. После контроля прибор PV2 отключить.

10) Повторить операции п.п.3.3.6.2) – 3.3.6.7);

11) Отсоединить набор резисторов R6, R7;

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		14
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

12) Отключить автотрансформатор TV1.

Результаты проверки считаются положительными, если амплитуда пульсации выходного напряжения соответствует требованию п.1.3.5.

3.3.7 Проверка пп. 1.3.8 требований проводится только для блоков АЗПм. Схема проверки приведена на рисунке Б.2 приложения Б.

1) Автотрансформатором TV1 установить на входе блока номинальное входное напряжение 220 В, контролируя его значение прибором PV1;

2) С помощью резистора R3 установить по выходу блока ток равный 0,26 А, контролируя его значение прибором PA2. Убедиться в наличии зеленой световой индикации;

3) С помощью резистора R3 увеличивать ток (уменьшая сопротивление), контролируя его значение прибором PA2. В интервале тока (0,26 ÷ 0,32) А должна появиться красная световая индикация. Дальнейшее увеличение тока должно привести к уменьшению выходного напряжения;

4) Проконтролировать снижение выходное напряжение до величины 0,7 Uном. прибором PV2;

5) Измерить ток потребления прибором PA1;

6) С помощью резистора R3 уменьшать ток. В интервале (0,26 ÷ 0,32) А должна появиться зеленая световая индикация;

7) С помощью резистора R3 установить по выходу блока ток нагрузки равный 0,1 In.макс;

8) Измерить выходное напряжение прибором PV2.

Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение выходного напряжения соответствует требованиям п.1.3.2, тока потребления – п.1.3.4, световая индикация – п.1.3.8.

3.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности

3.4.1 Проверку электрической прочности изоляции (п.1.4.1) блоков проводят на установке TW1 в следующей последовательности:

- блок боковой поверхностью устанавливают на заземленное металлическое основание;

- внутренние и внешние контакты выходного разъема соединяют с металлическим основанием;

- контакты входной вилки соединяют между собой проволочной перемычкой;

- проверку проводят путем приложения испытательного напряжения переменного тока величиной 1500В (действующее) частотой 50 Гц между объединенными контактами вилки и металлическим основанием.

Повышение напряжения до испытательного значения проводят плавно или ступенями со скоростью примерно 10 % от испытательного напряжения в 1 с.

Изоляцию проверяют испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями снижают до нуля.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

Погрешность установки испытательного напряжения не должна превышать ± 5 %.

Блоки считаются выдержавшими проверку, если:

- в процессе проверки не наблюдались пробой и поверхностное перекрытие изоляции;
- выходное напряжение, измеренное после проверки, соответствует п.1.3.2.

3.4.2. Проверку сопротивления изоляции по п.1.4.2 проводят с целью определения качества изоляции электрических цепей блока в следующей последовательности:

- блок боковой поверхностью устанавливают на заземленное металлическое основание;
- внутренние и внешние контакты выходного разъема соединяют с металлическим основанием;
- контакты входной вилки соединяют между собой проволочной перемычкой;
- проверку проводят прибором PR1. Испытательное напряжение 500В подается между объединенными контактами вилки и металлическим основанием.

Отсчет показаний, определяющих сопротивление изоляции, проводят через 1 мин. после подачи на блок испытательного напряжения или через меньшее время, если прибор показывает, что сопротивление изоляции остается неизменным.

Блок считают выдержавшим испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

3.5 Контроль на соответствие требованиям по обеспечению уровня радиопомех (п.1.5.1.) проводят в составе квалификационных испытаний по методикам ГОСТ Р 51318.14.1.

3.6 Испытания блоков на устойчивость к внешним воздействующим факторам (п.1.6.) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.7 Испытания блоков на надежность (п.1.7) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.8 Контроль комплектности

3.8.1 Контроль блоков на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением представленного блока и приложенных документов с таблицей 4.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		16	
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

3.9 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9.1 Контроль маркировки блоков на соответствие требованиям п.1.9 проводят сличением с конструкторской документацией на блок.

3.10 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

3.10.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.10 проводят путем проверки упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации.

3.11 Отбраковочные испытания блоков по п.1.11 в процессе производства проводят по методике, утвержденной главным инженером предприятия изготовителя.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						17
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Упакованные в соответствии с конструкторской документацией блоки могут транспортироваться всеми видами транспорта в условиях группы 5 ГОСТ 15150 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

4.2 Блоки следует хранить в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Эксплуатационные режимы блока не должны превышать значений, указанных в ТУ.

5.2 Рабочее положение блока любое.

5.3 Блоки предназначены для питания от сети напряжением 220В по ГОСТ 13109.

Для АПС12В - диапазон 175В - 264В; для АЗПм - диапазон 130В - 270В.

5.4. Не допускаются, какие либо механические воздействия на поверхность корпуса.

5.6. Блок должен работать в диапазоне температур окружающей среды:

- для АПС12В от 0 °С до + 40 °С;

- для АЗПм от 0 °С до + 45 °С.

5.7. Типовое значение коэффициента полезного действия (К.П.Д.), измеренное при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки приведено в графе 2 таблицы 6.

Таблица 6

Тип модуля	К.П.Д. , %
1	2
АПС12В	76
АПС12В-001	77
АЗПм-001	76
АЗПм-002	74
АЗПм-004	76

5.8. Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 100000 час.

5.9. Ремонт блока осуществляется только специалистами предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		18	
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества блока требованиям настоящего ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня приемки блока представителями ОТК.

6.3. В случае обнаружения в блоке дефектов, при условии правильной эксплуатации и хранения в течение гарантийного срока, по вине предприятия-изготовителя производится замена блока предприятием-изготовителем в кратчайший, технически возможный, срок.

Предприятие-изготовитель снимает гарантии при наличии на блоке следов ударов (вмятин, царапин и т.д.).

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						19
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение А
(Рекомендуемое)

Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и
испытательного оборудования, применяемых при испытаниях блока

Наименование оборудования, изделия	Обозначение ТУ, ГОСТ или основные технические характеристики	Кол.	Примечание
1 Автотрансформатор типа АРМ, TV1	73.233128 ТУ	1	
2 Осциллограф РО1	Полоса пропускания КВО 0-20 МГц	1	
3 Вольтамперметр типа М2038, РА2	ГОСТ 8711-78	1	
4 Амперметр типа Э59, РА1	ГОСТ 8711-78	1	
5 Цифровой мультиметр типа FLUKE 187, PV1, PV2		2	
6 Мегомметр типа АМ-2002, PR1	ТУ 4221-062-17443109-00	1	
7 Пробойная установка типа УПУ-10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
8 Весы типа ВР4149	ТУ 25-7721.0074-90	1	

Примечание: Допускается применение других типов оборудования и приборов, удовлетворяющих требованиям настоящих ТУ с аналогичными характеристиками или более высокого класса.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		20
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Б
(Рекомендуемое)

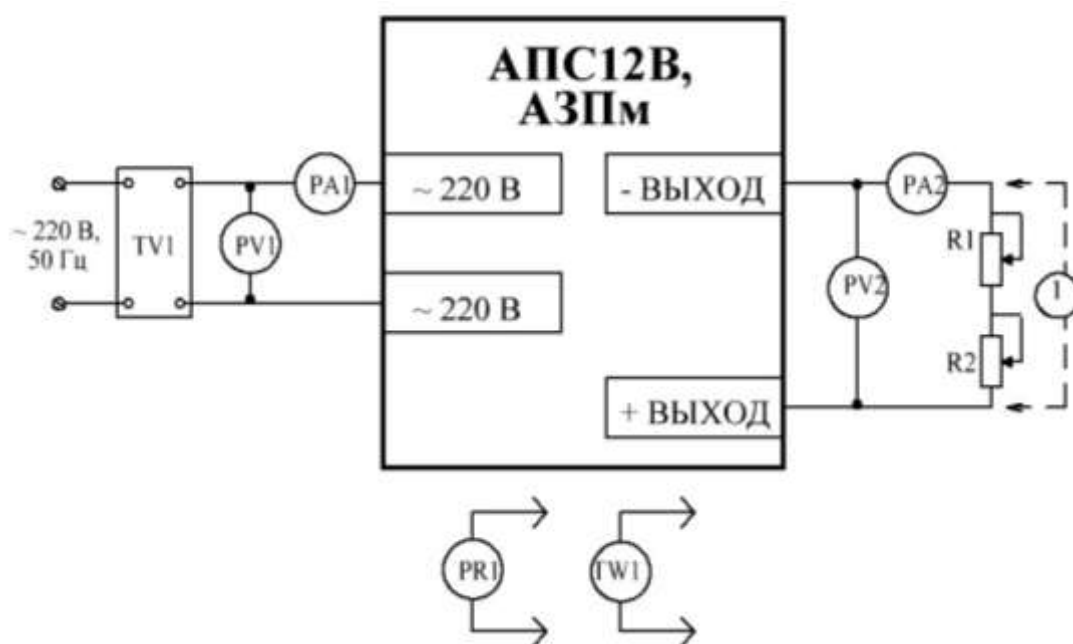


Рисунок Б.1 - Схема проверки электрических параметров блоков
Где: R1 и R2 – набор резисторов типа СПБ или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность не менее 20Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице 1.

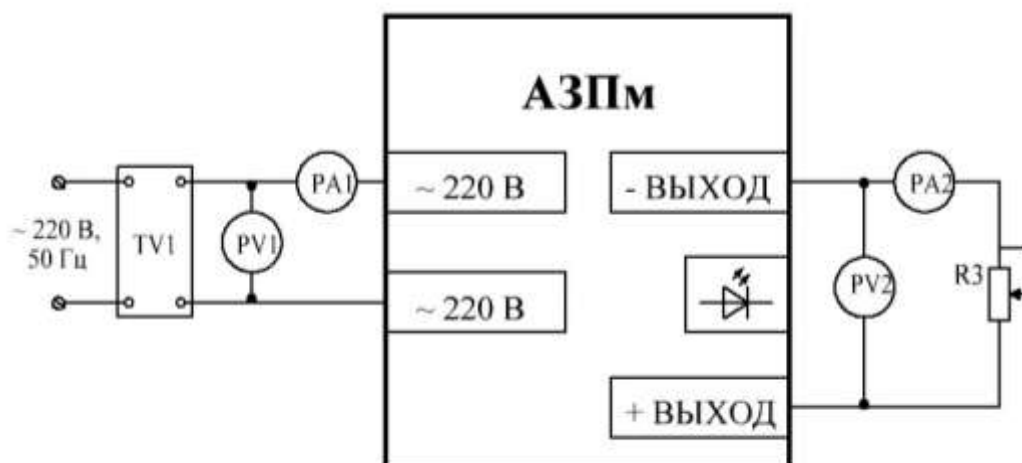


Рисунок Б.2- Схема проверки электрических параметров блока АЗПм
Где: R3 – набор резисторов типа СПБ или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Величина 220 Ом. Суммарная мощность не менее 20Вт.

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						21
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
						ФОРМАТ А4

Приложение В

Рис. 1

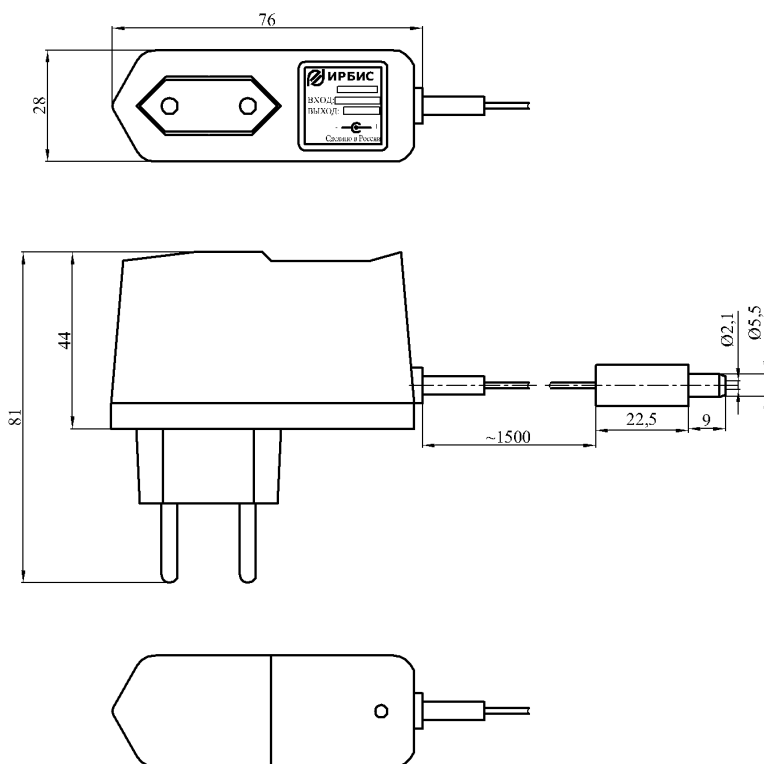


Рис. 2
(Остальное см. рис 1)

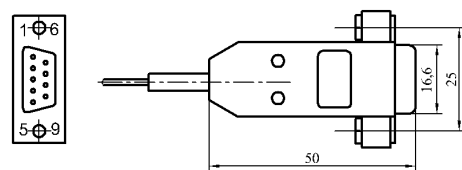
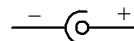


Рис. 3
(Остальное см. рис 1)
Схема выходного разъема:



Блок	Рисунок	Тип разъёма	Номер контакта		Наличие светодиода
			«+»	«-»	
АПС12В	1,3	DJK-10А	—	—	нет
АПС12В-001	2	DB-9F	1,2	8,9	нет
АЗПМ-001	1,3	DJK-10А	—	—	да
АЗПМ-002	1,3	DJK-10А	—	—	да
АЗПМ-004	2	DB-9М	7	5,9	да

Рисунок В.1 - Габаритный чертеж блоков

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						22
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Г
(Обязательное)

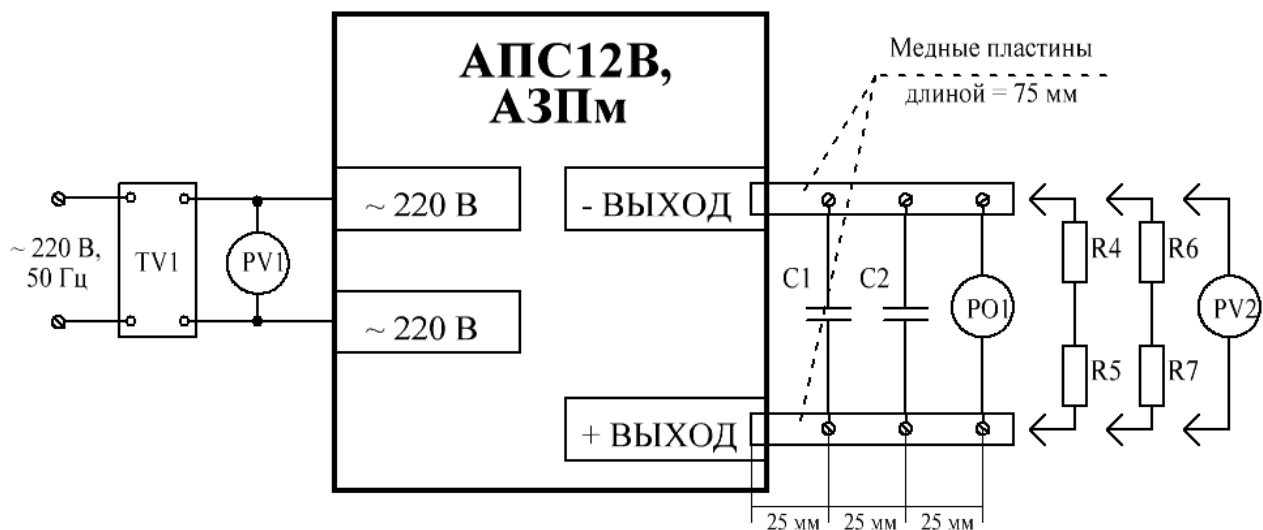


Рисунок Г.1 - Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения блока

Примечания

1 В качестве С1, С2 использовать керамический бескорпусной конденсатор емкостью 0,47 мкФ.

2 Осциллограф РО1 должен подключаться через разъем. Длина неэкранированной части измерительного кабеля осциллографа РО1 не более 15 мм.

3 Нагрузку подключать непосредственно к медным пластинам.

4 Ширина и толщина медных пластин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100% нагрузки не превышало 5% от номинального выходного напряжения.

5 R4, R5 и R6, R7 – набор резисторов типа МЛТ соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность (R4 и R5; R6 и R7) не менее 20 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Типономинал блока	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R4, R5 (для $I_{н.макс}$)	R6, R7 (для 0,1 $I_{н.макс}$)
1	2	3
АПС12В	12,2	122,0
АПС12В-001	17,9	179,0
АЗПм-001	55,0	550,0
АЗПм-002	26,5	265,0
АЗПм-004	56,5	565,0

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		23
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	ФОРМАТ А4	

Приложение Д

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; п.1.7.2; 4.1; 4.2
2	ГОСТ 13109-87	п.1.3.1; 5.3
3	ГОСТ Р 51318.14.1-2006	п.1.5.1; 3.5
4	ГОСТ 21194-87	п.2.1.2; 2.3.1
5	ГОСТ 15.009-91	п.2.2.3
6	ГОСТ 11478-88	п.3.1.1
7	ГОСТ 8.051-81	п.3.2.1

					ТУ 6589-088-40039437-11	ЛИСТ
						24
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	ФОРМАТ А4

