

С учетом извещения ИЛАВ.8-10 от 02.03.10г

Код ОКП 658900

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

_____Лукин А.В.

« _____ » _____ 2007 г.

МОДУЛЬ ПИТАНИЯ
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ
СМД60

Технические условия
ТУ 6589-079-40039437-07

Дата введения 15.06.2007

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

Макаров В.В.

« _____ » _____ 2007 г.

2007 г.

2	1	ИЛАВ.8-10	02.03.10			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
2	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	8
3	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	10
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
Приложение А	Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях модулей	19
Приложение Б	Схема проверки электрических параметров модулей	20
Приложение В	Габаритные чертежи модулей	21
Приложение Г	Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения модулей	22
Приложение Д	Схема проверки тепловой защиты модулей	23
Приложение Е	Типовая схема включения модулей	24
Приложение Ж	Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	26

					ТУ 6589-079-40039437-07			
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09				
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	МОДУЛИ ПИТАНИЯ СМД60 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.	Вересова			15.06.07		А	2	27
ПРОВ.	Киселев							
ГЛ.КОНС.	Макаров							
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 модули питания СМД60 (далее модуль), предназначенный для питания напряжением постоянного тока радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ категория 2.1 по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих температур от минус 40 °С окружающей среды до +85 °С на корпусе.

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

Типономиналы модулей в соответствии с таблицей 1.

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

Модуль питания СМД60В ТУ 6589-079-40039437-07.

где: СМ – модуль питания;
 третья буква (Д) – диапазон входного напряжения;
 цифры (60) – мощность;
 последняя буква (В) – выходное напряжение.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Модуль должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации указанного в графе 9 таблицы 1.

1.2 Требования к конструкции

1.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры модуля должны соответствовать значениям, приведенным в приложении В.

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

Затекание герметизирующего материала на выводы модуля не должно превышать 0,5 мм от уровня заливочного компаунда (п.1.18 ОСТ 4ГО.054.213).

1.2.3 Масса модуля, измеренная с погрешностью $\pm 5\%$ должна быть не более 150 г.

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

					ТУ 6589-079-40039437-07		ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09			3
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ	
						ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ	
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		4	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ	
						ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

Таблица 1

[illegible]

1.4.1 Электрическая прочность изоляции должна выдерживать в нормальных климатических условиях в течение 1 мин без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения постоянного тока величиной:

- 1.4.2 Сопротивление изоляции модуля между входными и выходными выводами должно быть не менее:

- ## 1.5 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.5.1 Модуль должен быть стойким к воздействию механических факторов, приведенных в таблице 2.

1.5.2 Модуль должен быть стойким к воздействию климатических факторов, приведенных в таблице 3.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ	
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		5	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

Таблица 2

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Приме- чание
Синусоидальная вибрация – диапазон частот, Гц – амплитуда ускорения, м/с^2 (g)	0,5 – 200 20 (2)	
Механический удар одиночного действия – пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g) – длительность действия ударного ускорения, мс – число ударов в каждом направлении	200 (20) ≤ 11 3	
Механический удар многократного действия – пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g) – длительность действия ударного ускорения, мс – число ударов в каждом эксплуатационном положении не менее – частота ударов уд/мин	100 (10) 10 20 60 – 120	

Таблица 3

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
Пониженная температура среды, °С – рабочая – предельная	Минус 40 Минус 55	
Повышенная температура на корпусе, °С	+ 85	
Повышенная относительная влажность воздуха при 25 °С, %	95	

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; 1.5.

1.6 Требования по надежности

1.6.1 Срок службы 15 лет.

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

1.7 Комплектность

1.7.1 В комплект поставки модуля входят составные части, указанные в таблице 4.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		6
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол-во	Обозначение конструкторских документов
1	2	3	4
1 Модуль	СМД60Д (СМД60И) (СМД60В) (СМД60С) (СМД60Г) (СМД60Е) (СМД60Н)	1	ИЛАВ.436434.035-02 (ИЛАВ.436434.035-03) (ИЛАВ.436434.035-04) (ИЛАВ.436434.035-05) (ИЛАВ.436434.035-06) (ИЛАВ.436434.035-07) (ИЛАВ.436434.035-08)
2 Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001 ЭТ
3 Упаковка		1	По кооперации

1.8 Маркировка

1.8.1 Место и способ маркировки установлен в конструкторской документации.

1.8.2 На каждом модуле должны быть указаны:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условное обозначение модуля и маркировка входных и выходных выводов согласно конструкторской документации;
- 3) заводской номер модуля;
- 4) дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними – год).

1.8.3 Штрих код:

zzz уууу xxvv или zzzz уууу xxvv

где: zzz или zzzz – код модуля на предприятии;

УУУУ — заводской номер модуля;

XXVV — дата — XX — месяц, VV — год.

1.9 Упаковка

1.9.1 Модуль должен быть упакован в соответствии с конструкторской документацией.

1.10 Требования к обеспечению качества в процессе производства

1.10.1 В состав технологического процесса должны быть включены отбраковочные испытания каждого модуля под максимальной электрической нагрузкой в течение 4 часов при температуре на корпусе + 85 °С.

Методика – п.3.10.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		7
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-079-40039437-07			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		Перио- дические испыта- ния	Номера пунктов	
	Сплошной контроль	Выбороч- ный контроль		Техн. требований	Методов испыта- ний
1 Контроль внешнего вида	+	—	—	1.2.2	3.2.2
2 Контроль маркировки	+	—	—	1.8	3.8
3 Контроль электрических параметров	+	—	—	1.3.2, 1.3.4 ÷ 1.3.10	3.3.2 ÷ 3.3.6
4 Контроль массы	—	+	—	1.2.3	3.2.3
5 Контроль габаритных, установочных и присоеди- тельных размеров	—	+	—	1.2.1	3.2.1
6 Контроль комплектности	+	—	—	1.7	3.7
7 Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	—	—	+	1.5, 1.3.12, 1.3.13	3.5, 3.3.7
8 Испытания на безотказность	—	—	+	1.6	3.6
9 Испытания на безопасность	+	—	+	1.4.1, 1.4.2*	3.4

* При приемо-сдаточных испытаниях проверку сопротивления изоляции по п.1.4.2 проводят только в нормальных климатических условиях.

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 модуль.

2.5.2 Типовым испытаниям подвергают модули, 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 модулей, необходимых для проведения испытаний;

3) указание об использовании модулей, подвергнутых испытанию.

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

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

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		9
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		10
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 11
1	Зам	ИЛAV.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

- $$K_{\text{HECT.1}} = \frac{U_{\text{BIX1}} - U_{\text{BIX0}}}{U_{\text{BIX0}}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

$U_{\text{вых1}}$ – выходное напряжение при работе модуля при $0,1 \cdot I_{\text{н.макс}}$, В.

Результаты проверки считаются положительными, если неустойчивость одного напряжения определенная по формуле (3) соответствует требованиям 7.

3.3.5 Проверка срабатывания защиты от перегрузки и короткого замыкания ходу (п.1.3.8):

- 1) Установить на источнике питания PU1 минимальное входное напряжение (таблица 1), контролируя его значение прибором PV1;
- 2) С помощью резистора R1 установить по выходу максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение прибором PA2;
- 3) Измерить ток потребления прибором PA1;
- 4) Измерить выходное напряжение прибором PV2;
- 5) Плавное уменьшение сопротивления нагрузки от максимального значения до минимального, контролируя ток потребления прибором PA1 и ток нагрузки прибором PA2. При токе нагрузки равном $1,05 \cdot I_{n.макс}$ выходное напряжение не должно снижаться более чем на 3 % от измеренного при $I_{n.макс}$. Снижение выходного напряжения более чем на 3 % от измеренного при $I_{n.макс}$, должно произойти при токе нагрузки находящимся в интервале $1,05 \cdot I_{n.макс} \leq I_n \leq 1,7 \cdot I_{n.макс}$, что свидетельствует о начале срабатывания защиты от перегрузки по току.

Во всем диапазоне изменения сопротивления нагрузки от максимального до нуля ток нагрузки не должен превышать $2 \cdot I_{н.макс}$.

- 6) Плавно увеличивая сопротивление нагрузки от нуля до максимального значения, контролировать выходное напряжение прибором PV2, а ток нагрузки прибором PA2.
- 7) Результаты проверки считаются положительными, если выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2, а ток нагрузки – п.1.3.3.
- 8) Установить перемычку 1, что соответствует режиму к.з. модуля. Проверить наличие к.з. неограниченна.
- 9) Измерить ток потребления прибором PA1.

Установившееся значение тока потребления не должно превышать 20 % от потребления в режиме максимальной нагрузки.

					ТУ 6589-079-40039437-07			ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09				12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Показания отсчитываются по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

3.5 Испытания на устойчивость модулей к внешним воздействующим факторам (п.1.5) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.7 Контроль комплектности

3.8 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

3.10 Отбраковочные испытания модулей по п.1.10 в процессе производства проводят по методике, утвержденной главным инженером предприятия-изготовителя.

					ТУ 6589-079-40039437-07			ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09				15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.8-10		02.03.10		16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

2 При использовании модулей в составе изделий потребителя, подвергающихся влагозащите или иным операциям общей технологической обработке, допускается кратковременное обезжиривание изделий с установленными в них модулями только в спирто-бензиновой смеси 1:1 в течение не более 3 мин, исключая использование вибрационных и ультразвуковых способов обработки.

5.6 Не допускаются, какие либо механические воздействия на поверхность заливочного компаунда.

При эксплуатации модуля в условиях, не требующих дистанционного выключения вывод «Выкл» оставить не задействованным.

При эксплуатации модуля в условиях, не требующих регулировки, вывод «Reg.» оставить незадействованным.

При эксплуатации модуля в условиях, не требующих удаленной обратной связи, вывода «+ ОС» и «– ОС» оставить незадействованным.

Примечание – Допускается использовать любой способ охлаждения или радиатор любой конструкции, которые обеспечивают в любом рабочем режиме на корпусе модуля температуру не более + 85 °С.

5.12 Модуль имеет тепловую защиту с автоматическим возвратом. Температура срабатывания тепловой защиты $(+95 \pm 9)^\circ\text{C}$ на корпусе. Схема приведена в приложении Д.

5.14 Максимальная емкость нагрузки должна быть не более величины указанной в таблицы Е.1 приложения Е.

5.16 Модуль в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

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

Наименование оборудования, изделия	Обозначение ТУ, ГОСТ или основные технические характеристики	Кол.	Примечание
1 Источник питания постоянного тока типа УИП-1, PU1	Напряжение (30 ÷ 170) В, постоянное, регулируемое, ток 5 А	1	
2 Осциллограф, PO1	Полоса пропускания КВО 0 ÷ 20 МГц	1	
3 Вольтамперметр типа М2038, PA1, PA2	ГОСТ 8711-78	2	
4 Цифровой мультиметр типа FLUKE 187, PV1, PV2		2	
5 Тераомметр типа Е6-13А, PR1	ЯЫ2.722.004 ТУ	1	
6 Пробойная установка типа УПУ-10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
7 Весы типа ВР4149	ТУ 25-7721.0074-90	1	
8 Тумблер типа ТМ-1, SA1		1	
9 Инфракрасный термометр FLUKE 62, Pt°		1	

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

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 19
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

(рекомендуемое)

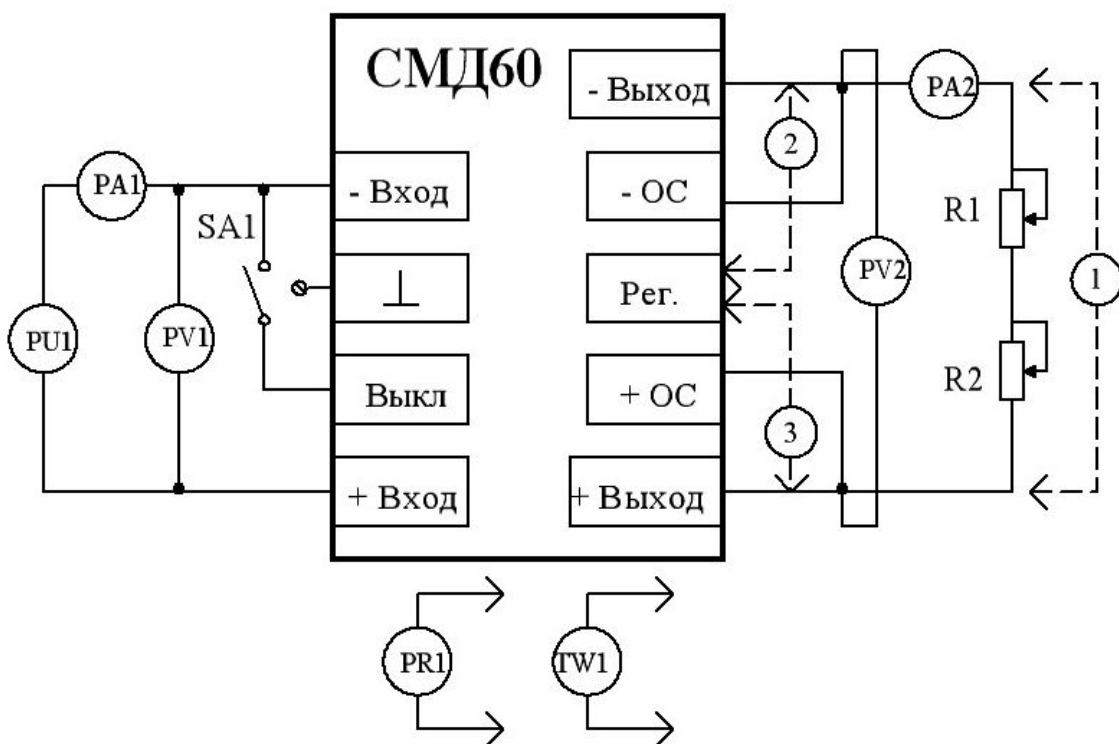


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров модулей

R1, R2 – набор резисторов типа СПБ-30-25Вт-II или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1.

(1), (2), (3) – перемычки.

Таблица Б.1

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R1; R3, R4 (для $I_{н.макс}$)	R2; R5, R6 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$)
1	2	3
СМД60Д	1,35	13,5
СМД60И	1,67	16,7
СМД60В	2,4	24,0
СМД60С	3,75	37,5
СМД60Г	6,67	66,7
СМД60Е	9,6	96,0
СМД60Н	12,15	121,5

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 20
1	Зам	ИЛAV.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

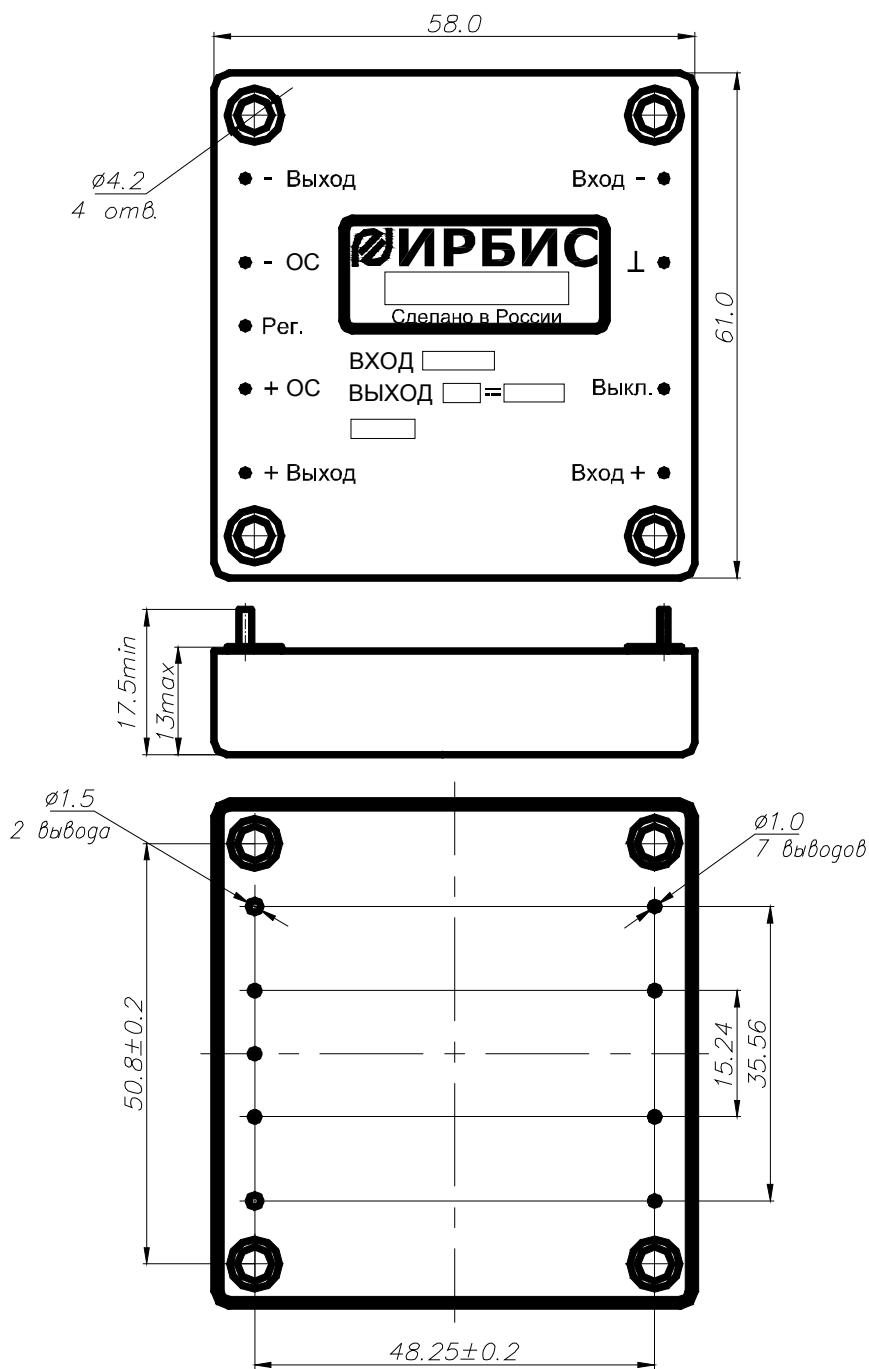


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж модулей

Примечание – Предельные отклонения размеров между осями любых выводов $\pm 0,2$ мм.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ	
2	Зам	ИЛАВ.8-10		02.03.10		21	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ	
						ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

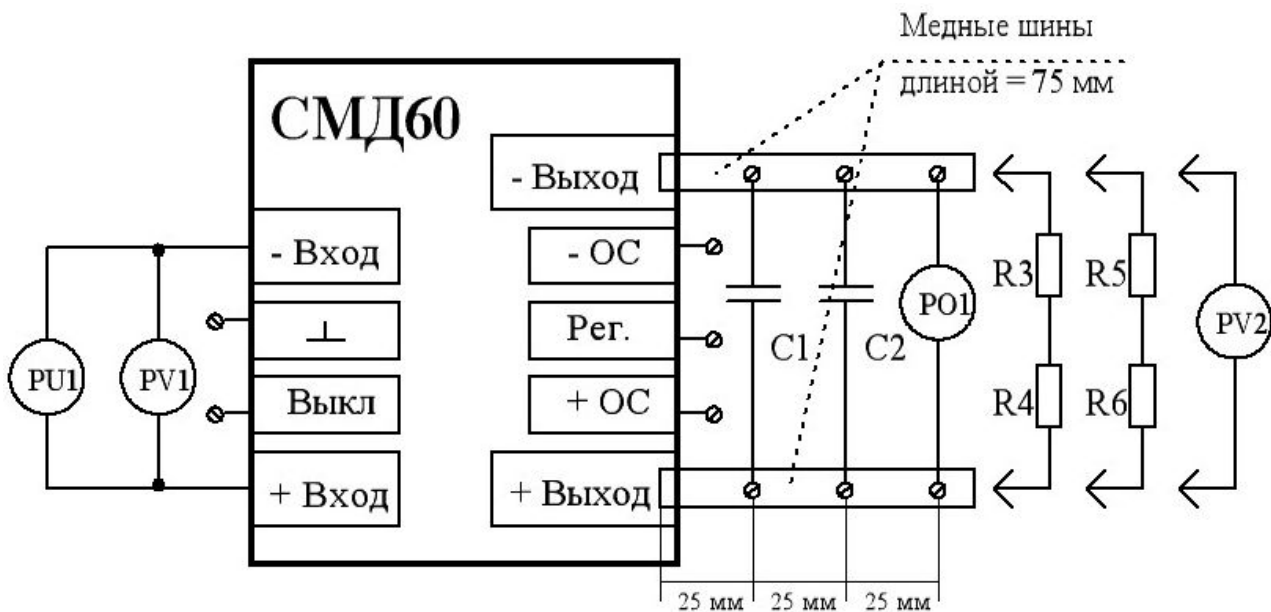


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения

Примечания

1 Осциллограф PO1 должен подключаться через высокочастотный разъем с помощью экранированного коаксиального кабеля.

2 Нагрузку подключать непосредственно к медным шинам.

3 Ширина и толщина медных шин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100 % нагрузке не превышало 5 % от номинального напряжения.

4 R3, R4, R5, R6 – набор резисторов типа СПБ-30-25Вт-II или реостатов типа РСР соединенных последовательно или параллельно. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1 приложения Б.

5 Конденсаторы:

C1 – типа TAJD106M035 (35 В 10 мкФ);

С2 – типа 1206-X7R-50 В-1 мкФ-10%/

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 22
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

(рекомендуемое)

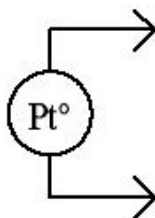


Рисунок Д.1 – Схема проверки тепловой защиты модулей

R2 – набор резисторов типа СПБ-30-25Вт-II или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Величина суммарного сопротивления приведена в графе 3 таблицы Б.1 приложения Б.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 23
1	Зам	ИЛAV.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (рекомендуемое)

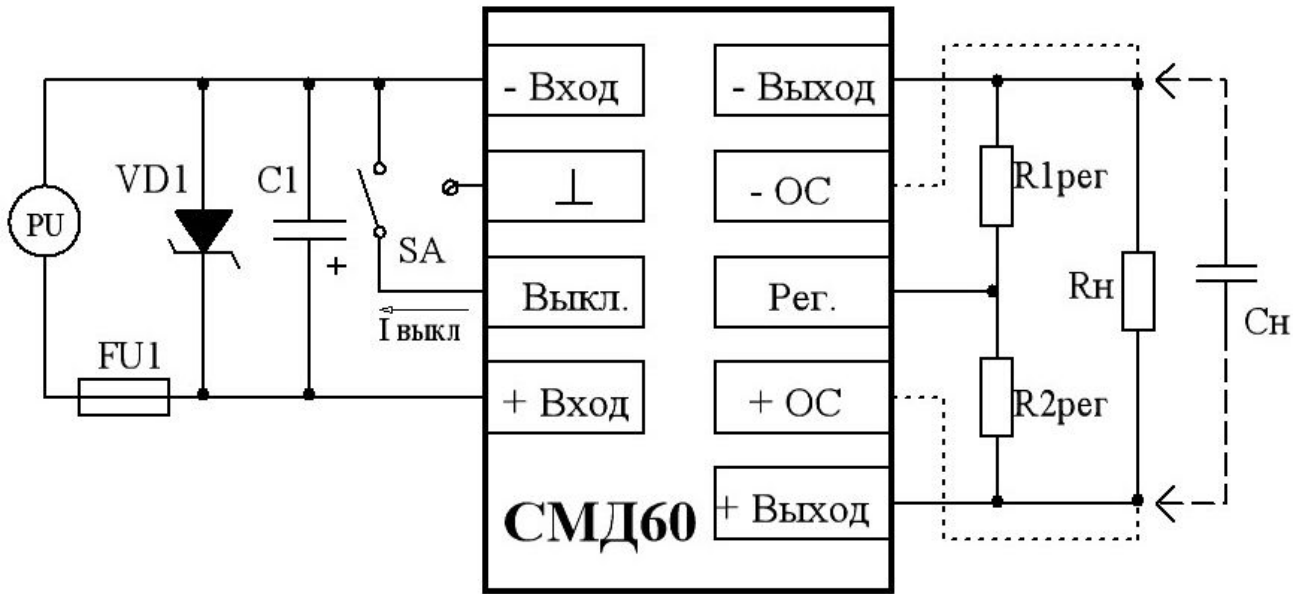


Рисунок Е.1 – Типовая схема включения модулей

Где: PU – источник питания;

SA – любой механический или электрический контакт; $I_{\text{выкл}} < 1 \text{ мА}$,
 $U_{\text{выкл}} < 2 \text{ В}$;

C1 – электролитический конденсатор 47 мкФ с низким последовательным эквивалентным сопротивлением на частоте 100 кГц. Устанавливать рядом с входом модуля, если последовательная индуктивность соединения с источником превышает 1 мкГ;

FU1 – предохранитель, ток срабатывания 5 А;

VD1 – ограничительный стабилитрон, тип Р6КЕ170А.

R1рег, R2рег – регулировочные резисторы для увеличения или уменьшения выходного напряжения соответственно. Значение R1рег и R2рег от 0 до 1 МОм;

 R_H – нагрузка;

Сн – емкость нагрузки. Максимально допустимая величина указана в таблице Е.1.

					ТУ 6589-079-40039437-07			ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.8-10		02.03.10				24
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Примечания

1 Соответствие модулей настоящим ТУ (в части электрических параметров) проверяется на активной нагрузке (резисторы). Гарантируется работоспособность модулей при работе на нагрузку типа «генератор тока» с подключением нагрузки при достижении модулем выходного напряжения не менее 35 % от установившегося (номинального) значения.

Нелинейный характер нагрузки (лампы накаливания, галогенные лампы, источники вторичного электропитания и т.д.), а также нагрузки с большей, чем установленная настоящими ТУ, емкостью составляющей должны оговариваться при заказе модулей.

2 Допускается использовать схему включения без элементов C1, FU1 и VD1. Работоспособность модуля и гарантии сохраняются. Однако при отсутствии FU1, C1 и VD1 возможен выход из строя модуля при превышении входного напряжения, указанного в графе 4 таблицы 1.

3 Показанные пунктиром соединения «– ОС» и «+ ОС» с нагрузкой используются для удаленного от модуля потребителя. При установке модуля на печатную плату рядом с нагрузкой выводы «– ОС» и «+ ОС» оставить незадействованными.

4 При эксплуатации модуля в условиях, не требующих дистанционного выключения и регулировки, выводы «Выкл» и «Рег.» оставить незадействованным.

Таблица Е.1

Типономинал модуля	Максимально допустимая C _Н , мкФ
1	2
СМД60Д	470
СМД60И	470
СМД60В	330
СМД60С	330
СМД60Г	220
СМД60Е	220
СМД60Н	220

Примечание – По договору между изготовителем и потребителем возможно изготовление модулей, допускающих работу на большую емкость в нагрузке.

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.8-10		02.03.10		25
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункту ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; п.п.1.6.2; 4.1; 4.2
2	ОСТ 4ГО.054.213-76	п.1.2.2
3	ГОСТ 21194-87	п.п.2.1.2; 2.3.1
4	ГОСТ 15.009-91	п.2.2.3
5	ГОСТ 20.57.406-81	п.3.1.1
6	ГОСТ 8.051-81	п.3.2.1
7	ОСТ.4.ГО.033.200	п.5.5

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ 26
1	Зам	ИЛАВ.32-09		29.10.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ТУ 6589-079-40039437-07	ЛИСТ
						27
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						