

С учетом извещения ИЛАВ.16-15 от 05.11.15 г

ОКПД2 26.20.40.110

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

_____ Лукин А.В.

« ____ » _____ 2010 г.

МОДУЛИ ПИТАНИЯ

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ

СМР60, СМБ60

Технические условия

ТУ 6589-085-40039437-10

Дата введения 15.02.2010 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____ Макаров В.В.

« ____ » _____ 2010 г.

2010 г.

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	11
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	17
5	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
Приложение А (справочное) Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях модулей		
		20
Приложение Б (рекомендуемое) Схема проверки электрических параметров модулей		
		21
Приложение В (справочное) Габаритный чертеж модулей		
		22
Приложение Г (обязательное) Схема проверки амплитуды пульсаций выходного напряжения модулей		
		24
Приложение Д (рекомендуемое) Схема проверки тепловой защиты модулей		
		25
Приложение Е (рекомендуемое) Типовая схема включения модулей		
		26
Приложение Ж (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях		
		28

					ТУ 6589-085-40039437-10			
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	МОДУЛИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ СМР60, СМБ60 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Вересова		12.02.10		А	2	29
ПРОВ.		Ходырев						
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, стабилизирующие СМР60, СМБ60 (далее модуль), предназначенные для питания напряжением постоянного тока вычислительных машин, телекоммуникационной и другой 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.

Модули выпускаются двух типов. Типономиналы в соответствии с таблицей 1.

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

Модуль питания СМР60В ТУ 6589-085-40039437-10.
где: СМ – модуль питания;
третья буква (Р) – 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 4 таблицы 4.

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.

1.2.2.1 Герметизирующий материал должен полностью укрывать все элементы и иметь ровную поверхность.

Затекание герметизирующего материала на выводы модуля не должно превышать 0,5 мм от уровня заливочного компаунда (п.1.8 ОСТ 4Г 0.054.213). Усадочные мениски должны быть не более 1 мм от уровня заливочного компаунда.

Допускаются:

- разнотонность окраски поверхности компаунда;
- волосовидные разводы на поверхности компаунда;
- просматривание через тонкий слой компаунда элементов, установленных на печатной плате.

1.2.3 Масса модуля, измеренная с погрешностью $\pm 0,5$ г 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 6589-085-40039437-10	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.22 - 13		02.07.13		3
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		

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

1.3 Требования к электрическим параметрам

1.3.1 Питание модуля осуществляется от источника напряжения постоянного тока. Значения входного напряжения указаны в графах 2, 3, 4 таблицы 1.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1) 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 $I_{н.мин}$ соответствует $0,1 \cdot I_{н.макс}$.

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

1.3.4 Ток, потребляемый модулем по цепи питания при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1), не должен превышать значения, приведенного в графе 8 таблицы 1.

1.3.5 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика) измеренная в полосе частот до 20 МГц и токах нагрузки в диапазоне от $0,1 \cdot I_{н.макс}$ до $I_{н.макс}$ не должна превышать 150 мВ.

Измерение амплитуды пульсации выходного напряжения проводить по схеме, приведенной в обязательном приложении Г.

1.3.6 Нестабильность выходного напряжения, измеренная при изменении входного напряжения от номинального до минимального и до максимального значений 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 $0,1 \cdot I_{н.макс}$ должна быть не более 1 %.

1.3.8 Модуль должен иметь защиту от перегрузки по току и короткого замыкания (к.з.) по выходу. После снятия перегрузки или к.з. модуль должен автоматически восстанавливать свои выходные параметры.

Ток срабатывания защиты – $(1,05 - 1,7) \cdot I_{н.макс}$. Время к.з. не ограничено.

1.3.9 Модуль допускает дистанционное выключение. Схема приведена в приложении Е.

1.3.10 Модуль имеют регулировку выходного напряжения в пределах $\pm 5 \%$. Схема приведена в приложении Е.

1.3.11 Модуль имеет защиту от перенапряжения на выходе. Напряжение срабатывания защиты не более $1,4 \cdot U_{вых.ном}$.

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

1.3.13 Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения, измеренный при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) и максимальном токе нагрузки (графа 7 таблицы 1), при изменении рабочей температуры в диапазоне указанном в таблице 3 должен быть не более $\pm 0,02 \%$ / $^\circ\text{C}$.

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.22 - 13		02.07.13		4
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

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

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики	Примечание
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) ≤ 10 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	

					ТУ 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.22 - 13		02.07.13				6
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 7
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				8
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ	
						9	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
								12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
								13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Проверку проводят при периодических испытаниях на воздействие повышенной температуры.

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1. Включить модуль.

3) Измерить выходное напряжение модуля прибором PV2;

5) Выключить модуль. Поднять температуру в камере до величины + 110 °C на корпусе модуля.

7) Выключить модуль. Снизить температуру в камере до величины + 85 °C на корпусе модуля.

8) Подать питания на модуль и измерить выходное напряжение модуля прибором PV2. Измеренное значение напряжения должно соответствовать требованию п.1.3.2 с учетом требований п.п.1.3.7, 1.3.13;

Результаты проверки считаются положительными, если при температуре на корпусе + 110 °С включение модуля обнаруживает отсутствие выходного напряжения, а при снижении температуры на корпусе до величины + 85 °С выходное напряжение соответствует требованиям п.1.3.2 с учетом требований п.п.1.3.7, 1.3.13.

3.4.1 Проверку электрической прочности изоляции (п.1.4.1) модулей проводят на установке TW1 путем приложения испытательного напряжения постоянного тока величиной:

– 1000 В – между входным выводом «– Вход» и выходным выводом «– Выход»;

– 1000 В – между входным выводом «– Вход» и выводом « $\perp$ » (корпус).

Вывода «– Вход» и «+ Вход» и «– Выход» и «+ Выход» предварительно закоротить.

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 6589-085-40039437-10	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 $\pm 5\%$.

3.4.2 Проверку сопротивления изоляции (п.1.4.2) в нормальных климатических условиях проводят прибором PR1. Испытательное напряжение 100 В подается между входными выводами и выходными выводами.

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 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ
2	Зам	ИЛАВ.16-15		05.11.15		17
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.

Применение других способов обезжиривания необходимо согласовать с предприятием-изготовителем модулей.

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

5.7 При эксплуатации предусмотрена возможность дистанционного выключения модуля внешним сигналом $I_{\text{выкл}} \leq 1,0 \text{ мА}$, напряжение на выводе «Выкл» – $U_{\text{выкл}} < 2 \text{ В}$. Схема приведена в приложении Е.

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

5.8 Модуль имеет регулировку выходного напряжения в пределах $\pm 5\%$.
Схема приведена в приложении Е.

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

5.9 Модуль имеет удаленную обратную связь. Схема приведена в приложении Е.

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

5.10 Модуль должен работать в диапазоне температур от минус 40 °C окружающей среды до + 85 °C на корпусе модуля.

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

5.11 Модуль имеет защиту от перенапряжения на выходе. Напряжение срабатывания защиты не более $1,4 \cdot U_{\text{вых.ном}}$.

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.

5.13 Типовое значение коэффициента полезного действия, измеренного при номинальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки, приведено в таблице 6.

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

5.15 Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 500000 час.

5.16 Модуль в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 18
1	Зам	ИЛАВ.22 - 13		02.07.13		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 PU1	Напряжение (9 ÷ 75) В, постоянное, регулируемое, ток 10 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 Aktakom AM-1097, 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 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
								20
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое)

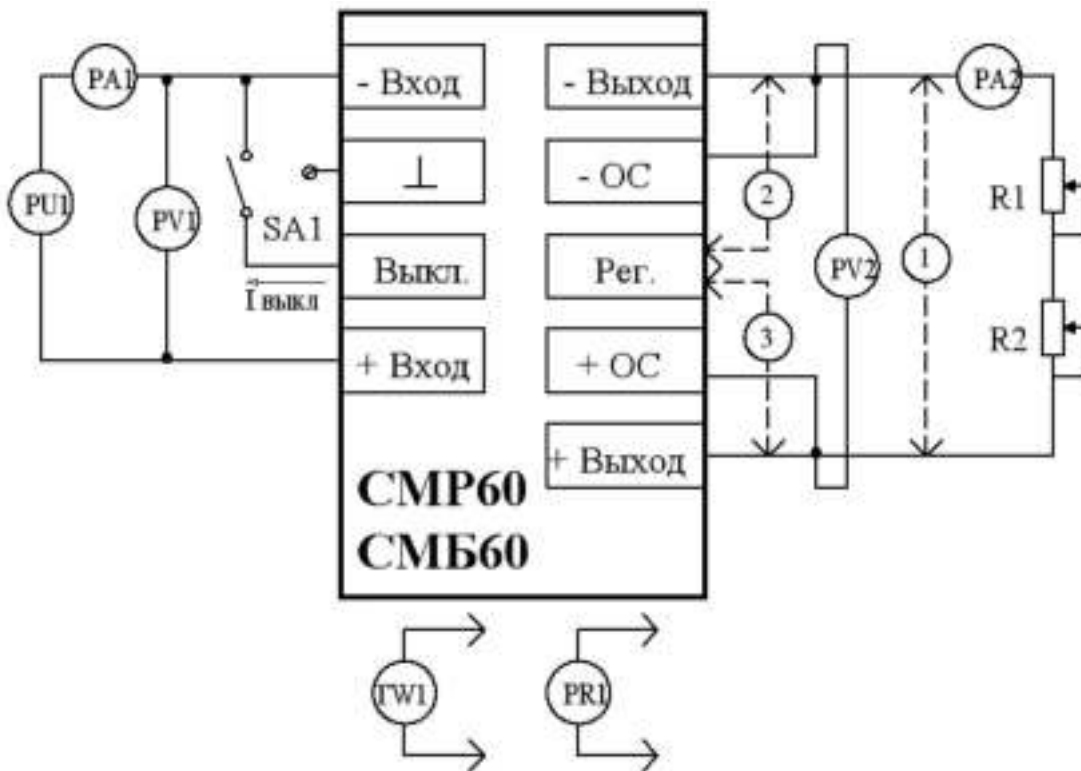


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров модулей

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.

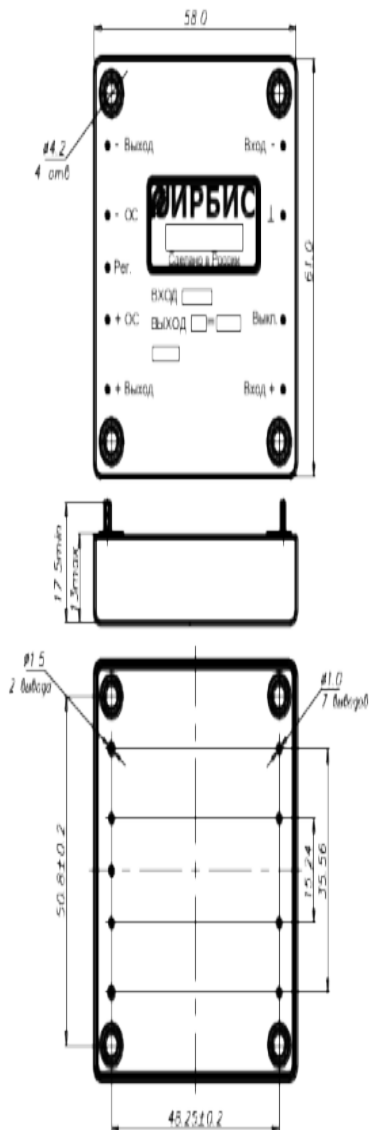
Таблица Б.1

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R1; R3, R4 (для In.макс)	R2; R5, R6 (для 0,1·In.макс)
1	2	3
СМР60Д, СМБ60Д	1,35	13,5
СМР60И, СМБ60И	1,67	16,7
СМР60В, СМБ60В	2,4	24,0
СМР60С, СМБ60С	3,75	37,5
СМР60Г, СМБ60Г	6,67	66,7
СМР60Е, СМБ60Е	9,6	96,0
СМР60Н, СМБ60Н	12,15	121,5

					ТУ 6589-085-40039437-10				ЛИСТ
									21
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА					
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4									

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Обозначение	Примечание
ИЛВ.436434.034 ПЧ	Изх. менее 16 включительно



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

Рисунок В.1 – Габаритный чертеж модулей с выходным током менее 16 А
включительно

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

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 22
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Г **(обязательное)**

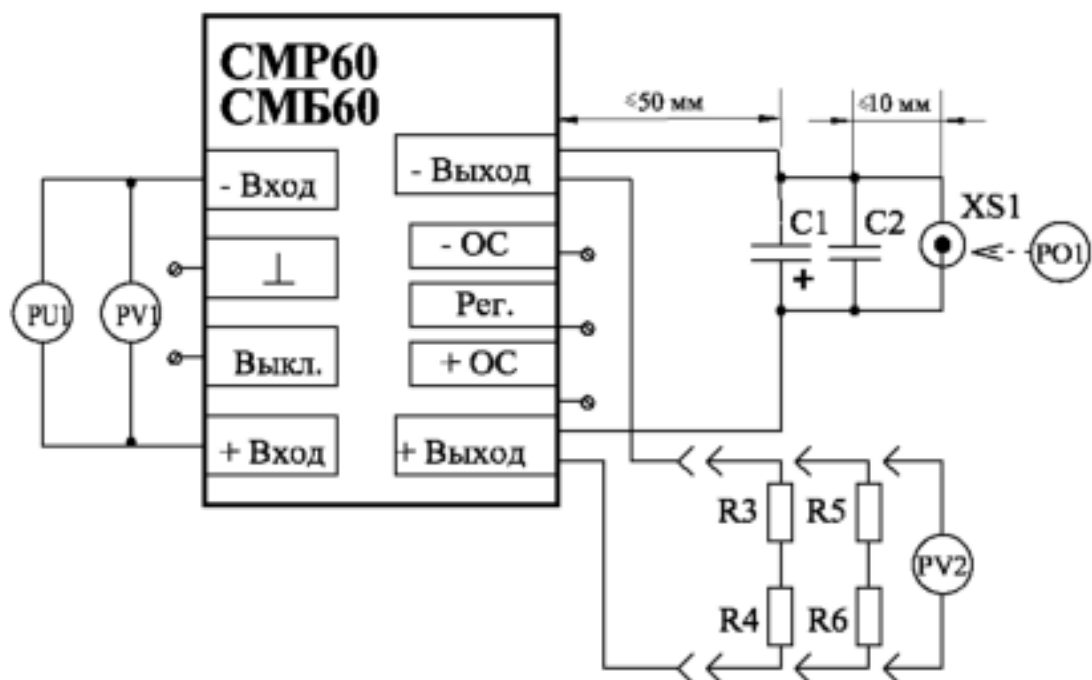


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения

C1 – электролитический конденсатор, 100 В 10 мкФ.;

C2 – керамический конденсатор, 100 В 1 мкФ;

XS1 – высокочастотный разъем для подключения стандартного осциллографического пробника. Допускается использование разъема типа BNC с подключением осциллографического пробника через BNC-адаптер.

R3, R4, R5, R6 – набор безиндуктивных резисторов типа PR02 соединенных параллельно. Суммарная мощность (R3 и R4 или R5 и R6) не менее максимальной выходной мощности модуля. Величины суммарного сопротивления рассчитываются по формулам:

$$(R3 + R4)_{\text{ИЗ}} = \frac{U_{\text{АГО III}}}{I_{\text{Л IAES}}} ; \quad (\text{Г.1})$$

$$(R5 + R6)_{\text{IAES}} = \frac{U_{\text{АГО III}}}{0,1 \cdot I_{\text{Л IAES}}} \quad (\text{Г.2})$$

Примечания:

1 Длина выводов C1, C2 должна быть минимальной.

2 Конденсаторы должны располагаться в непосредственной близости (максимально близко) к выводам разъема XS1.

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.22 - 13		02.07.13		24
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(рекомендуемое)

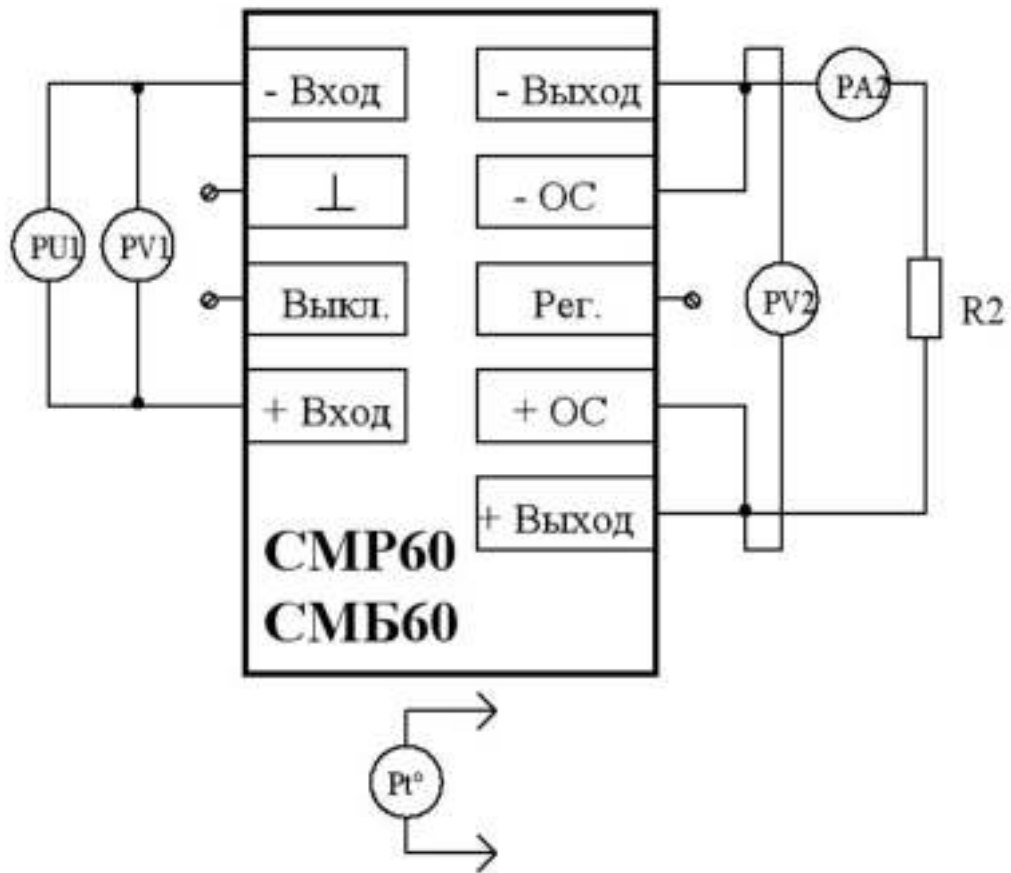


Рисунок Д.1 – Схема проверки тепловой защиты модулей

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 6589-085-40039437-10	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		25
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (рекомендуемое)

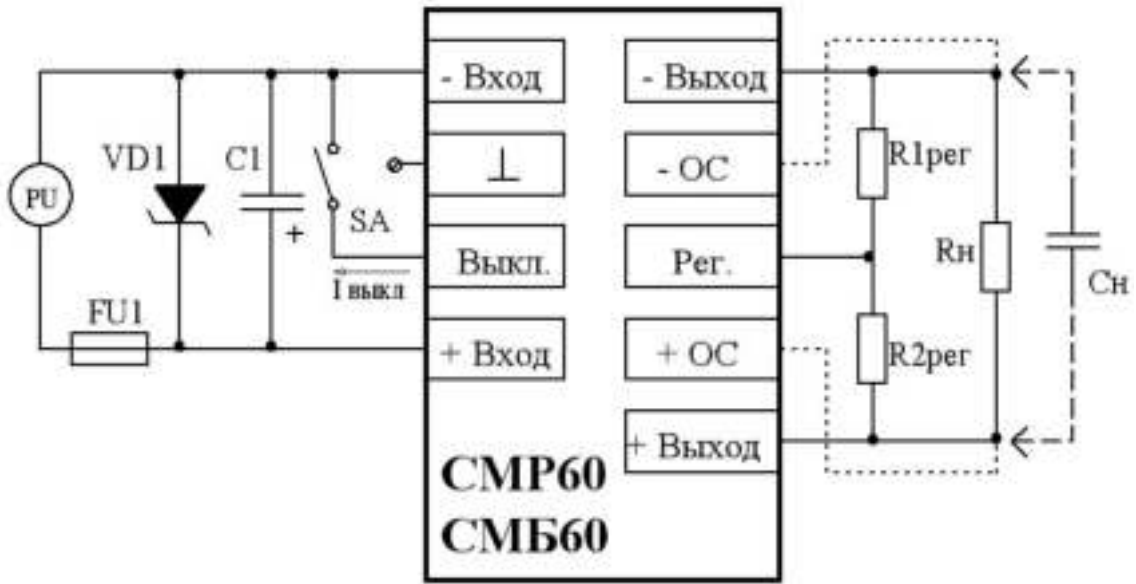


Рисунок Е.1 – Типовая схема включения модулей

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 указан в таблице Е.1.

VD1 – ограничительный диод, тип указан в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Тип модуля	FU1, А	VD1
1	2	3
СМР60	10,0	P6KE39A
СМБ60	5,0	P6KE82A

Примечание – Допускается использовать схему включения без элементов С1, FU1 и VD1. Работоспособность модуля и гарантии сохраняются. Однако при отсутствии FU1, С1 и VD1 возможен выход из строя модуля при превышении входного напряжения, указанного в графе 4 таблицы 1.

					ТУ 6589-085-40039437-10			ЛИСТ
								26
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Приложение Ж (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; 1.6.2; 4.1; 4.2
2	ОСТ 4Г 0.054.213-76	1.2.2
3	ГОСТ 21194-87	2.1.2; 2.3.1
4	ГОСТ 15.009-91	2.2.3
5	ГОСТ 20.57.406-81	3.1.1
6	ГОСТ 8.051-81	3.2.1
7	ОСТ 4Г 0.033.200-78	5.5

					ТУ 6589-085-40039437-10	ЛИСТ 28
2	Зам	ИЛАВ.16–15		05.11.15		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ТУ 6589-085-40039437-10				ЛИСТ
									29
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА					
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4									