

С учетом извещения ИЛАВ.19-09 от 15.06.09

Код ОКП 658900

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

_____ Лукин А.В.

« ____ » _____ 2009 г.

МОДУЛИ ПИТАНИЯ
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ
МПА6, МПВ6, МПЕ6, МПТ6
двухканальные
Технические условия
ТУ 6589-024-40039437-09
(взамен ТУ 6589-024-40039437-01)

Дата введения 20.03.2009

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____ Макаров В.В.

« ____ » _____ 2009 г.

2009 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	16
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
Приложение А Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях модуля	20
Приложение Б Схема проверки электрических параметров модуля	21
Приложение В Габаритный чертеж модуля	22
Приложение Г Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения модуля	23
Приложение Д Типовая схема включения двухканального модуля	24
Приложение Е Зона измерения температуры на корпусе и зависимость выходной мощности от температуры окружающей среды при естественной конвекции	25
Приложение Ж Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	26

					ТУ 6589-024-40039437-09			
2	1	ИЛАВ.9-09		27.05.09	МОДУЛИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ МПА6, МПВ6, МПЕ6, МПТ6 двухканальные ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		А	2	27
РАЗРАБ.		Вересова		16.03.09				
ПРОВ.		Ходырев						
ГЛ.КОНС.		Макаров						
Н.КОНТР.		Широкова		16.03.09				
УТВ.		Кастров						
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА		
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на модуль питания стабилизирующий МПА(В,Е,Т)6 (далее модуль) с двумя выходными каналами, 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.

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

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

Модуль питания МПВ6АА ТУ 6589-024-40039437-09

где: МП – модуль питания;
 третья буква (В) – диапазон входного напряжения;
 цифры (6)* – мощность;
 две последние буквы (АА) – выходные напряжения каналов.

* Для модулей МПА6АА, МПВ6АА, МПЕ6АА, МПТ6АА мощность 5 Вт.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2 Конструктивно-технические требования

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

1.2.2 На поверхности модуля не должно быть 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 $\pm 0,5$ г должна быть не более 30 г.

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.19-09		15.06.09		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. Значение входного напряжения указаны в графах 2, 3, 4 таблицы 1.

1.3.2 Пределы выходного напряжения по каждому каналу 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 ($I_{н.макс}$) каждого канала 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 регламентируется.

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 по каждому каналу (от пика до пика), измеренная в полосе частот до 20 МГц и токах нагрузки 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 по каждому каналу 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 по каждому каналу при изменении тока нагрузки в пределах от $0,1 \cdot I_{н.макс}$ до $I_{н.макс}$ в каждом канале одновременно и при номинальном входном напряжении 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 – $(1,2 \div 1,45) \cdot (I_{н.макс} 1 \text{ канала} + I_{н.макс} 2 \text{ канала})$.
Время к.з. не ограничено.

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

1.3.10 Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения по каждому каналу, 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 $\pm 0,02 \%$ / °С.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ	
						4	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4							

1.4 Требования к безопасности

1.4.1 Электрическая прочность изоляции между входными и выходными контактами должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия воздействие испытательного напряжения постоянного тока величиной 500 В в течение 1 мин в нормальных климатических условиях.

1.4.2 Сопротивление изоляции модуля 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.

Таблица 1

Условное обозначение типонаминала модуля	Входное напряжение, В			Номинальное выходное напряжение, В	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Ток потребления, А, не более, при Увх.ном.	Обозначение основного конструкторского документа
	Минимальное	Номинальное	Максимальное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МПА6АА	9	12	18	± 5	4,9 – 5,1	$\pm 0,5$	0,57	ИЛАВ.436631.024
МПА6ББ				± 6	5,88 - 6,12	$\pm 0,5$	0,67	ИЛАВ.436631.024-01
МПА6ДД				± 9	8,82 – 9,18	$\pm 0,33$	0,65	ИЛАВ.436631.024-02
МПА6ВВ				± 12	11,76 – 12,24	$\pm 0,25$	0,65	ИЛАВ.436631.024-04
МПА6СС				± 15	14,7 – 15,3	$\pm 0,2$	0,65	ИЛАВ.436631.024-05
МПВ6АА	18	27	36	± 5	4,9 – 5,1	$\pm 0,5$	0,25	ИЛАВ.436631.021
МПВ6ББ				± 6	5,88 - 6,12	$\pm 0,5$	0,29	ИЛАВ.436631.021-01
МПВ6ДД				± 9	8,82 – 9,18	$\pm 0,33$	0,29	ИЛАВ.436631.021-02
МПВ6ВВ				± 12	11,76 – 12,24	$\pm 0,25$	0,29	ИЛАВ.436631.021-04
МПВ6СС				± 15	14,7 – 15,3	$\pm 0,2$	0,29	ИЛАВ.436631.021-05
МПЕ6АА	36	48	72	± 5	4,9 – 5,1	$\pm 0,5$	0,14	ИЛАВ.436631.022
МПЕ6ББ				± 6	5,88 - 6,12	$\pm 0,5$	0,16	ИЛАВ.436631.022-01
МПЕ6ДД				± 9	8,82 – 9,18	$\pm 0,33$	0,16	ИЛАВ.436631.022-02
МПЕ6ВВ				± 12	11,76 – 12,24	$\pm 0,25$	0,16	ИЛАВ.436631.022-04
МПЕ6СС				± 15	14,7 – 15,3	$\pm 0,2$	0,16	ИЛАВ.436631.022-05
МПТ6АА	72	110	150	± 5	4,9 – 5,1	$\pm 0,5$	0,057	ИЛАВ.436631.029
МПТ6ББ				± 6	5,88 - 6,12	$\pm 0,5$	0,069	ИЛАВ.436631.029-01
МПТ6ДД				± 9	8,82 – 9,18	$\pm 0,33$	0,068	ИЛАВ.436631.029-02
МПТ6ВВ				± 12	11,76 – 12,24	$\pm 0,25$	0,068	ИЛАВ.436631.029-04
МПТ6СС				± 15	14,7 – 15,3	$\pm 0,2$	0,068	ИЛАВ.436631.029-05

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		5
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.5 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам
 1.5.1 Модуль 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, м/с ² (g)	0,5 – 200 20 (2)	Крепление модуля см. п.5.4.б) или п.5.4.в)
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	Крепление модуля см. п.5.4.б) или п.5.4.в)
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	Крепление модуля см. п.5.4.б) или п.5.4.в)

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

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.

2	Зам	ИЛАВ.9-09		27.05.09	ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		6
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящийся 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.

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол-во	Обозначение конструкторских документов
1	2	3	4
1 Модуль	МПА6АА (МПА6ББ) (МПА6ДД) (МПА6ВВ) (МПА6СС) (МПВ6АА) (МПВ6ББ) (МПВ6ДД) (МПВ6ВВ) (МПВ6СС) (МПЕ6АА) (МПЕ6ББ) (МПЕ6ДД) (МПЕ6ВВ) (МПЕ6СС) (МПТ6АА) (МПТ6ББ) (МПТ6ДД) (МПТ6ВВ) (МПТ6СС)	1	ИЛАВ.436631.024 (ИЛАВ.436631.024-01) (ИЛАВ.436631.024-02) (ИЛАВ.436631.024-04) (ИЛАВ.436631.024-05) (ИЛАВ.436631.021) (ИЛАВ.436631.021-01) (ИЛАВ.436631.021-02) (ИЛАВ.436631.021-04) (ИЛАВ.436631.021-05) (ИЛАВ.436631.022) (ИЛАВ.436631.022-01) (ИЛАВ.436631.022-02) (ИЛАВ.436631.022-04) (ИЛАВ.436631.022-05) (ИЛАВ.436631.029) (ИЛАВ.436631.029-01) (ИЛАВ.436631.029-02) (ИЛАВ.436631.029-04) (ИЛАВ.436631.029-05)
2 Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001
3 Упаковка		1	По кооперации

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						7
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 ххvv или zzzz уууу ххvv

где: zzz или zzzz – код модуля на предприятии;

уууу – заводской номер модуля;

ххvv – дата – хх – 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 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						8
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Общие положения

2.1.1 Приемка и контроль качества модуля обеспечивается следующими основными видами испытаний:

- 1) квалификационные;
- 2) приемо-сдаточные;
- 3) периодические;
- 4) типовые.

2.1.2 Правила приемки модуля должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 21194 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

2.2 Квалификационные испытания

2.2.1 Для впервые осваиваемых модулей предприятием-изготовителем осуществляется изготовление установочной серии модулей и проведение квалификационных испытаний этой серии.

2.2.2 Квалификационные испытания проводятся в полном объеме, установленном настоящими ТУ для приемо-сдаточных и периодических испытаний.

2.2.3 Квалификационные испытания в соответствии с ГОСТ 15.009 проводятся предприятием-изготовителем.

2.2.4 По результатам изготовления и испытаний модулей установочной серии комиссия принимает решение об окончании освоения серийного производства модулей и составляет акт приемки установочной серии модулей.

2.3 Приемо-сдаточные испытания

2.3.1 Приемо-сдаточные испытания проводят методом сплошного и выборочного контроля.

Выборочному контролю подвергают модули в количестве не менее установленного в ГОСТ 21194 методом случайной выборки.

2.3.2 Объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать таблице 5.

Примечание – "+" - испытания проводят, "-" - испытания не проводят.

2.4 Периодические испытания

2.4.1 Периодическим испытаниям подвергают не менее трех модулей, выдержавших приемо-сдаточные испытания и не реже одного раза в год.

2.4.2 Перечень параметров и требований, проверяемых при периодических испытаниях, приведен в таблице 5.

2.4.3 Отбор образцов на испытания проводят из потока методом случайной выборки.

Отбор модулей оформляется актом по форме принятой на предприятии-изготовителе.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						9
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		Технич. требований	Методов испытаний
1 Контроль внешнего вида	+	–	–	1.2.2	3.2.2
2 Контроль маркировки	+	–	–	1.8	3.8
3 Контроль электрических параметров	+	–	–	1.3.2, 1.3.4–1.3.9	3.3.2–3.3.6
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	+	–	–	1.7	3.7
7 Испытания на прочность и устойчивость к внешним воздействующим факторам	–	–	+	1.3.10, 1.4.2, 1.5	3.5
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.

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 испытаниям.

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 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		10
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 модулей проводят в нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406, 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, установочные и присоединительные размеры модуля (п.1.2.1) контролируют сличением с чертежом, приведенным в приложении В и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051.

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

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

3.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам

3.3.1 Электрические параметры модуля проверяют по схеме, приведенной в приложении Б.

3.3.2 Проверка выходных напряжений по каналам при номинальном входном напряжении (графа 3 таблицы 1) (п.1.3.2), тока потребления (п.1.3.4) и дистанционного выключения модуля (п.1.3.9):

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение по прибору PV1;

2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение по приборам PA2 и PA3;

3) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

4) Измерить ток потребления прибором PA1;

5) Замкнуть цепь с помощью выключателя SA1;

6) Зафиксировать снижение выходного напряжения по каждому каналу до нуля приборами PV2 и PV3;

7) Вернуть выключатель SA1 в исходное положение;

8) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

Результаты проверки считаются положительными, если измеренные значения выходного напряжения по каждому каналу соответствуют требованиям п.1.3.2, ток потребления – п.1.3.4 и модуль дистанционно выключается (п.1.3.9).

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3.3.3 Проверка нестабильности выходного напряжения по каждому каналу при изменении напряжения питания от минимального до максимального значений (графа 2, 4 и таблицы 1) (п.1.3.6):

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение по прибору PV1;

2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение по приборам PA2 и PA3;

3) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

4) Установить на источнике питания PU1 минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение по прибору PV1;

5) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

Нестабильность выходного напряжения каждого канала 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 канала при номинальном входном напряжении;

$U_{\text{ВЫХ1}}$ – выходное напряжение канала при минимальном входном напряжении.

6) Установить на источнике питания PU1 максимальное входное напряжение (графа 4 таблицы 1), контролируя его значение по прибору PV1;

7) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3.

Нестабильность выходного напряжения каждого канала 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 канала при номинальном входном напряжении;

$U_{\text{ВЫХ2}}$ – выходное напряжение канала при максимальном входном напряжении.

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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

1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 3 таблицы 1), контролируя его значение по прибору PV1;

2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение по приборам PA2 и PA3;

3) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

4) С помощью резисторов R2, R4 установить по выходу каждого канала ток нагрузки равный $0,1 \cdot I_{н.макс}$, контролируя его значение по приборам PA2 и PA3;

5) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

Нестабильность выходного напряжения каждого канала определяется по формуле:

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

где: $U_{ВЫХ0}$ – выходное напряжение канала при $I_{н.макс}$;

$U_{ВЫХ1}$ – выходное напряжение канала при $0,1 \cdot I_{н.макс}$.

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

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

1) Установить на источнике питания PU1 минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1), контролируя его значение прибором PV1.

2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 таблицы 1), контролируя его значение по приборам PA2 и PA3;

3) Измерить ток потребления прибором PA1;

4) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3;

5) Плавно уменьшая сопротивление нагрузки каждого канала (резисторами R1 и R3) определить момент снижения выходного напряжения в каждом канале на величину $\sim 3\%$ меньшую первоначального значения, что свидетельствует о начале срабатывания защиты от перегрузки по току. Приборами PA2 и PA3 измерить величину выходного тока в каждом канале. Данная величина должна соответствовать значению $(1,2 \div 1,45) \cdot (I_{н.макс} 1 \text{ канала} + I_{н.макс} 2 \text{ канала})$. Значение $I_{н.макс}$ приведено в графе 7 таблицы 1. Продолжая уменьшать сопротивление нагрузки каждого канала, убедиться по прибору PA1, что величина тока потребления уменьшается.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						13
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

6) Плавно увеличивая сопротивление нагрузки каждого канала до первоначального значения, контролировать выходное напряжение по каждому каналу приборами PV2 и PV3, а ток нагрузки приборами PA2 и PA3.

Результаты проверки считаются положительными, если выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2, а ток нагрузки п.1.3.3;

7) Установить переключки 1 и 2, что соответствует режиму к.з. модуля в каждом канале. Длительность к.з. неограниченна;

8) Измерить ток потребления прибором PA1;

9) Измерить выходное напряжение каждого канала приборами PV2 и PV3. Выходное напряжение должно быть не более 0,25 В;

10) Повторить операции п.п.3.3.5 2), 3.3.5 3), 3.3.5 7) ÷ 3.3.5 9) для номинального и максимального значения входного напряжения;

11) Снять переключки 1 и 2, что соответствует отмене к.з.

Результаты проверки считаются положительными, если после отмены режима к.з. происходит восстановление работоспособности модуля, выходное напряжение соответствует требованию п.1.3.2, а ток нагрузки п.1.3.3.

3.3.6 Измерение амплитуды пульсации выходного напряжения по каждому каналу (п.1.3.5) проводят приборами PO1 и PO2. Схема для измерений приведена в приложении Г.

1) Подсоединить набор резисторов R5, R6, R7, R8. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 2 таблицы Б.1) приборами PV4, PV5. После контроля приборы PV4 и PV5 отключить;

2) Подключить источник питания PU1 и установить на нем минимальное напряжение в соответствии с графой 2 таблицы 1, контролируя его значение по прибору PV1;

3) Измерить амплитуду пульсации выходного напряжения (от пика до пика) по каждому каналу приборами PO1 и PO2;

4) Установить на входе модуля номинальное входное напряжение в соответствии с графой 3 таблицы 1, контролируя его значение по прибору PV1;

5) Измерить амплитуду пульсации выходного напряжения (от пика до пика) по каждому каналу приборами PO1 и PO2;

6) Установить на входе модуля максимальное входное напряжение в соответствии с графой 3 таблицы 1, контролируя его значение по прибору PV1;

7) Измерить амплитуду пульсации выходного напряжения (от пика до пика) по каждому каналу приборами PO1 и PO2;

8) Отсоединить набор резисторов R5, R6, R7, R8;

9) Подсоединить набор резисторов R9, R10, R11, R12. Проверить величину суммарного сопротивления (графа 3 таблицы Б.1) приборами PV4 и PV5. После контроля приборы PV4 и PV5 отключить;

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						14
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

10) Повторить операции п.п.3.3.6 2) ÷ 3.3.6 7);

11) Отсоединить набор резисторов R9, R10, R11, R12.

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

3.4 Контроль на соответствие требованиям безопасности

3.4.1 Проверку электрической прочности изоляции (п.1.4.1) модулей проводят на установке TW1 путем приложения испытательного напряжения постоянного тока величиной 500 В между входным контактом «– Uвх» и выходным контактом «– Uвых».

Предварительно соединить попарно вывода «+ Uвх» «– Uвх» и вывода «+ Uвых», «– Uвых» и «Общ.».

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.

Погрешность установки испытательного напряжения не должна превышать ± 5 %.

Модули считаются выдержавшими проверку, если:

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

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

Предварительно соединить попарно вывода «+ Uвх» «– Uвх» и вывода «+ Uвых», «– Uвых» и «Общ.».

Показания отсчитываются по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

Модуль считается выдержавшим проверку, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

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

3.6 Испытания на надежность модулей (п.1.6) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.7 Контроль комплектности

3.7.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.7 проводят сличением представленного модуля и приложенных документов с таблицей 5.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ	
						15	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
							ФОРМАТ А4

3.8 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.8.1 Контроль маркировки на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением с конструкторской документацией на модуль.

3.9 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

3.9.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.9.1 проводят путем проверки упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации.

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

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Типовая схема включения модуля приведена в приложении Д.

5.2 Рабочее положение модуля любое.

В целях обеспечения естественного теплообмена и свободной конвекции воздуха не допускается закрывать верхнюю и боковую поверхности модуля элементами конструкции изделия.

5.3 Модуль предназначен для работы от источника постоянного тока с номинальным напряжением 12 В – МПА6; 27 В – МПВ6; 48 В – МПЕ6; 110 В – МПТ6.

5.4 В зависимости от внешних механических воздействий рекомендуются следующие варианты монтажа модуля:

а) пайка выводов в отверстия печатной платы.

При эксплуатации модулей в стационарной аппаратуре; аппаратах и приборах, не работающих на ходу и предназначенных для кратковременной переноски людьми и перевозки.

б) пайка выводов плюс проклейка по периметру модуля (например, клеем Эласил 137-83 ТУ 6-02-1237-83).

При эксплуатации модулей в аппаратах и приборах, работающих на ходу, устанавливаемых на промышленных передвижных машинах и на неподвижном технологическом оборудовании.

в) пайка выводов плюс дополнительное механическое крепление модуля к основанию (например, при помощи винтового соединения через отверстия в корпусе модуля либо с использованием прижимной планки при отсутствии отверстий в корпусе модуля)

При эксплуатации модулей в носимой аппаратуре и приборах, работающих на ходу, и аппаратуре и приборах, устанавливаемых на сухопутном и водном транспорте (грузовые и пассажирские суда).

5.5 При установке модуля на печатную плату соблюдать следующие условия:

1) расстояние от компаунда до места пайки выводов должно быть не менее 1 мм. Рекомендуется использовать технологическую прокладку ИЛАВ.741124.012.

2) все выводы модуля, включая незадействованные, должны быть припаяны.

3) пайку выводов модулей осуществлять припоем ПОС-61 (ПОС-63) с помощью флюса ФКСп (30 %) или аналогичным.

Температура пайки не более 260 °С.

Время пайки не более 3 с на каждый вывод модуля.

4) не допускается перепайка выводов более трех раз.

5) запрещается кручение выводов модуля вокруг оси и изгиб выводов в плоскости корпуса модуля.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.2-09		02.04.09		17
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

б) пайка модулей в печатную плату с выводами имеющие любые покрытия должна осуществляться без предварительного лужения выводов модуля. Гарантированный срок паяемости – 6 месяцев со дня продажи модуля.

Примечания

1 По истечении гарантированного срока паяемости выводов модулей их необходимо перелуживать погружением в сплав «Розе» при температуре 220 °С с использованием флюсов – ФДГл, ЛТИ-120 или ФАГл. В случае если по истечению гарантированного срока вывода модуля сохраняют паяемость, то перелуживание не требуется.

Химический состав припоев и флюсов, указанных в данном пункте, технология их приготовления и способы удаления остатков флюсов после лужения или пайки указаны в ОСТ.4.ГО.033.200 «Флюсы припой для пайки».

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 $I_{\text{выкл}} \leq 1,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{ост}} < 0,4 \text{ В}$.

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

5.8 Модуль должен работать в диапазоне температур от минус 40 °С до + 85 °С на корпусе.

Модуль может охлаждаться за счет естественной конвекции (скорость воздушного потока не менее 0,25 м/с), обдува или с помощью дополнительного радиатора. При любом способе охлаждения температура корпуса модуля не должна превышать максимально допустимой величины + 85 °С.

Замер температуры корпуса проводить в точке, указанной на рисунке Е.1 приложения Е.

На рисунке Е.2 приложения Е приведена типовая зависимость выходной мощности от температуры окружающей среды при естественном охлаждении модуля (скорость воздушного потока не менее 0,25 м/с). Ток нагрузки при этом не должен превышать максимального значения, указанного в графе 7 таблицы 1.

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		18
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Таблица 6

Тип модуля	К.П.Д., %	Тип модуля	К.П.Д., %	Тип модуля	К.П.Д., %	Тип модуля	К.П.Д., %
МПА6АА	78	МПВ6АА	79	МПЕ6АА	80	МПТ6АА	79
МПА6ББ	79	МПВ6ББ	80	МПЕ6ББ	80	МПТ6ББ	80
МПА6ДД	81	МПВ6ДД	81	МПЕ6ДД	81	МПТ6ДД	80
МПА6ВВ	82	МПВ6ВВ	83	МПЕ6ВВ	83	МПТ6ВВ	80
МПА6СС	83	МПВ6СС	83	МПЕ6СС	83	МПТ6СС	80

5.10 Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 1 000 000 часов.

5.11 Модуль в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

6.2 Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня приемки модуля представителями ОТК.

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

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						19
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 для МПА6.. и МПВ6.. – типа Б5–8; для МПЕ6.. – типа Б5-9 для МПТ6.. – типа Б5-50	ЕЭО.323.415 ТУ ЕЭО.323.415 ТУ ЕЭЗ.223.220 ТУ	1 1 1	
2 Осциллографы PO1, PO2	Полоса пропускания КВО 0-20 МГц	2	
3 Вольтамперметр типа М2038, РА1, РА2, РА3	ГОСТ 8711-78	3	
4 Цифровой мультиметр FLUKE 187, PV1, PV2, PV3		3	
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	

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		20
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

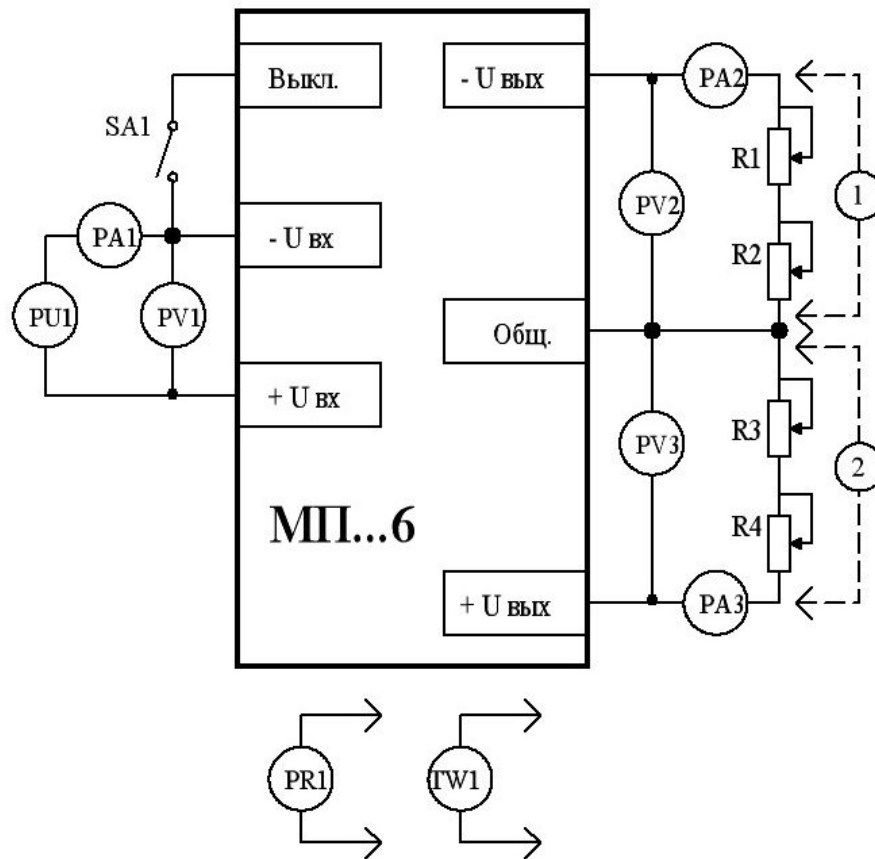


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров

R1, R2, R3, R4 – 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) – перемычки.

Таблица Б.1

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R1, R3; R5, R6, R7, R8 (для $I_{н.макс}$)	R2, R4; R9, R10, R11, R12 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$)
1	2	3
МПА(В,Е,Т)6АА	10,0	100
МПА(В,Е,Т)6ББ	12,0	120
МПА(В,Е,Т)6ДД	27,0	270
МПА(В,Е,Т)6ВВ	48,0	480
МПА(В,Е,Т)6СС	75,0	750

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		21
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	ФОРМАТ А4

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

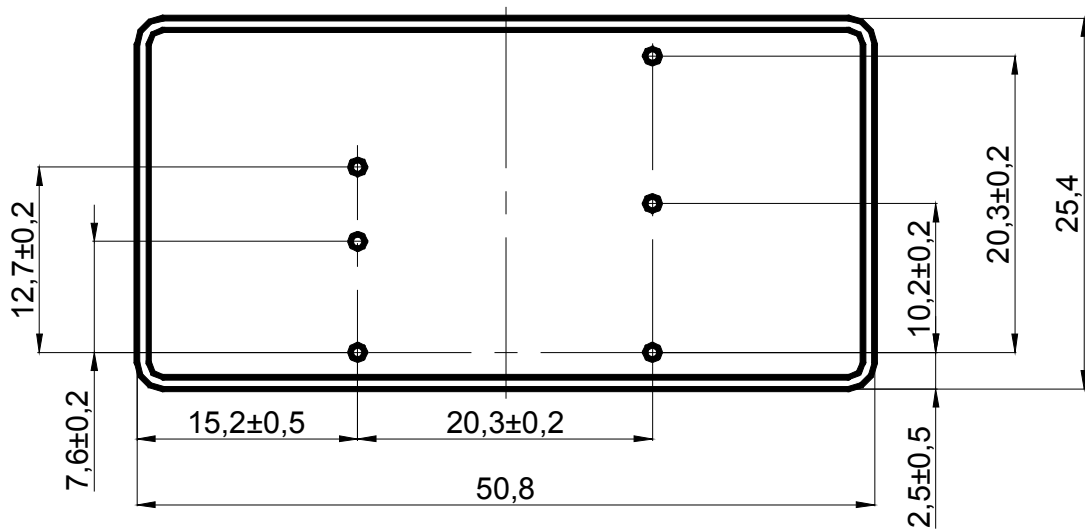
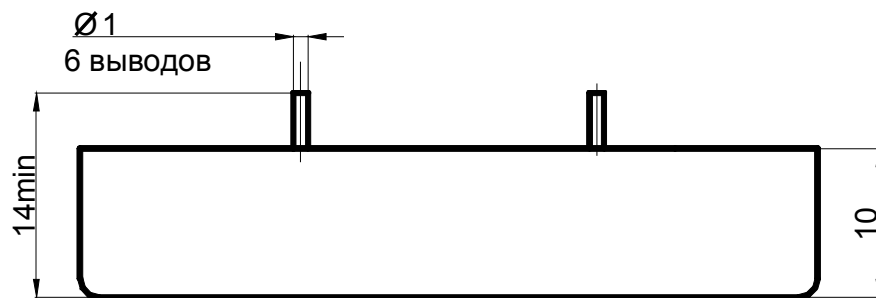


Рисунок В.1 – Габаритный чертеж модуля

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		22
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

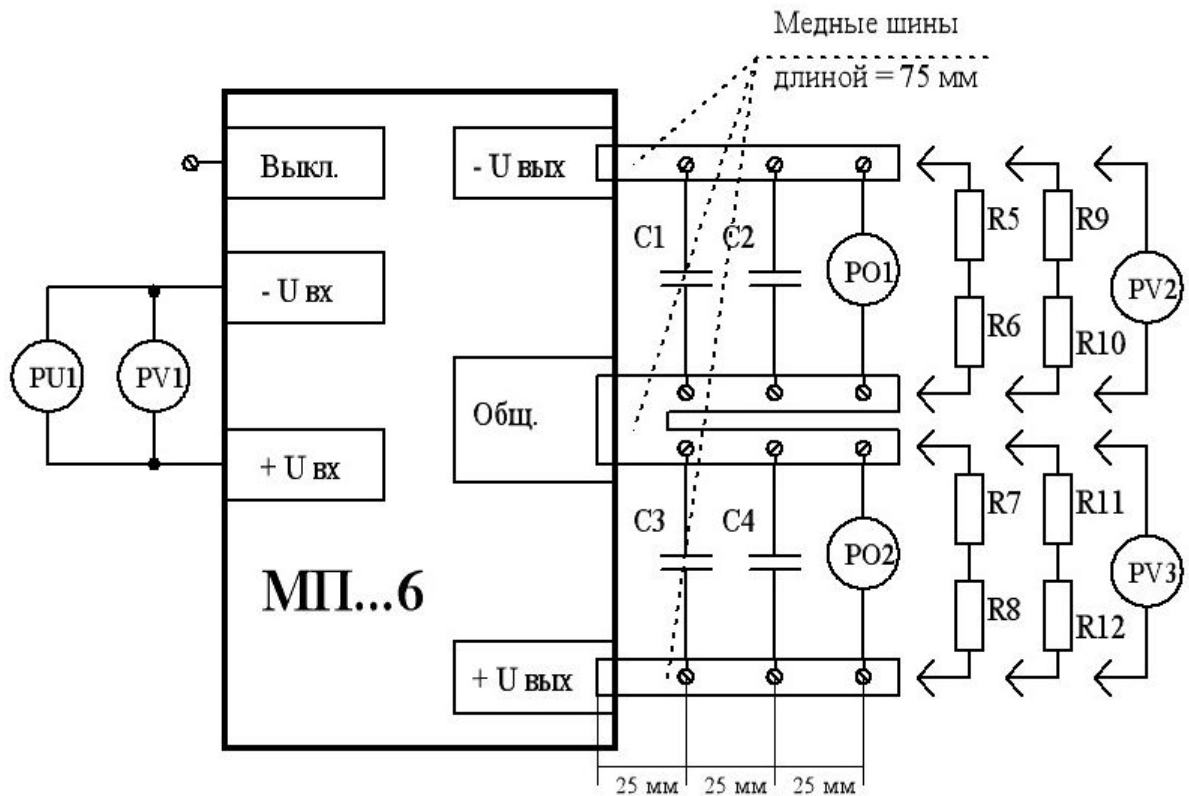


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения

Примечания

- 1 В качестве C1, C2, C3, C4 использовать керамические ЧИП-конденсаторы емкостью 0,47 мкФ.
- 2 Осциллографы PO1, PO2 должны подключаться через разъем. Длина неэкранируемой части измерительного кабеля осциллографов не более 15 мм.
- 3 Нагрузку подключать непосредственно к медным шинам.
- 4 Ширина и толщина медных шин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100 % нагрузке не превышало 5 % от номинального напряжения.
- 5 R5 ÷ R12 – набор резисторов типа МЛТ соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность для R5 и R6, R7 и R8 – не менее 4 Вт, для R9 и R10, R11 и R12 – не менее 1 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице Б.1 приложения Б.

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						23
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
						ФОРМАТ А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(рекомендуемое)

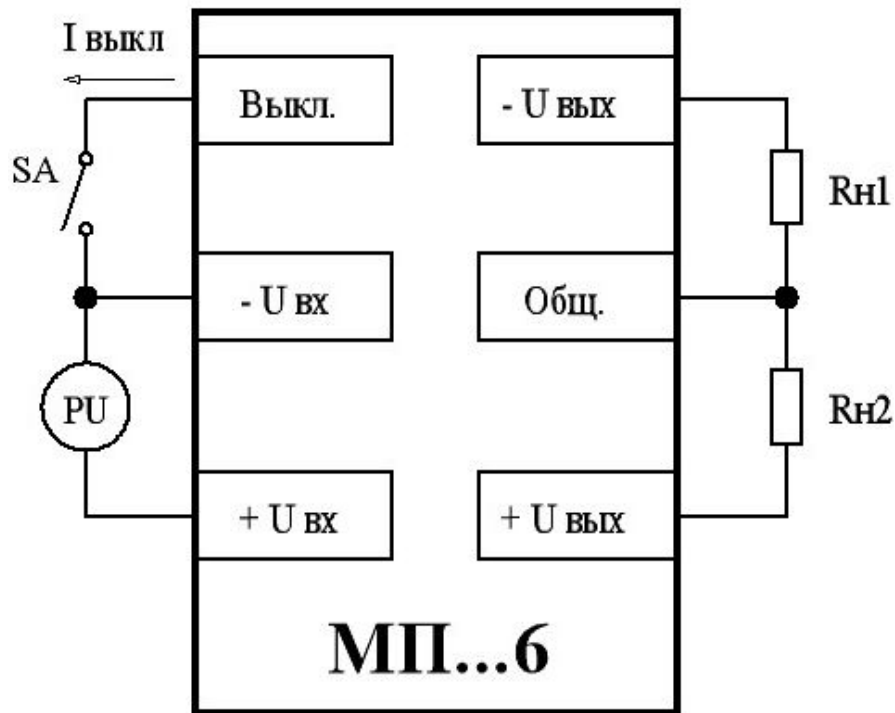


Рисунок Д.1 – Типовая схема включения модуля

- PU – источник питания;
- SA – любой механический контакт,
- $I_{\text{ВЫКЛ}} \leq 1,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{ост}} < 0,4 \text{ В}$.
- R_{n1}, R_{n2} – симметричные нагрузки;

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, емкостной составляющей должны оговариваться при заказе модулей.

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

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		24
ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

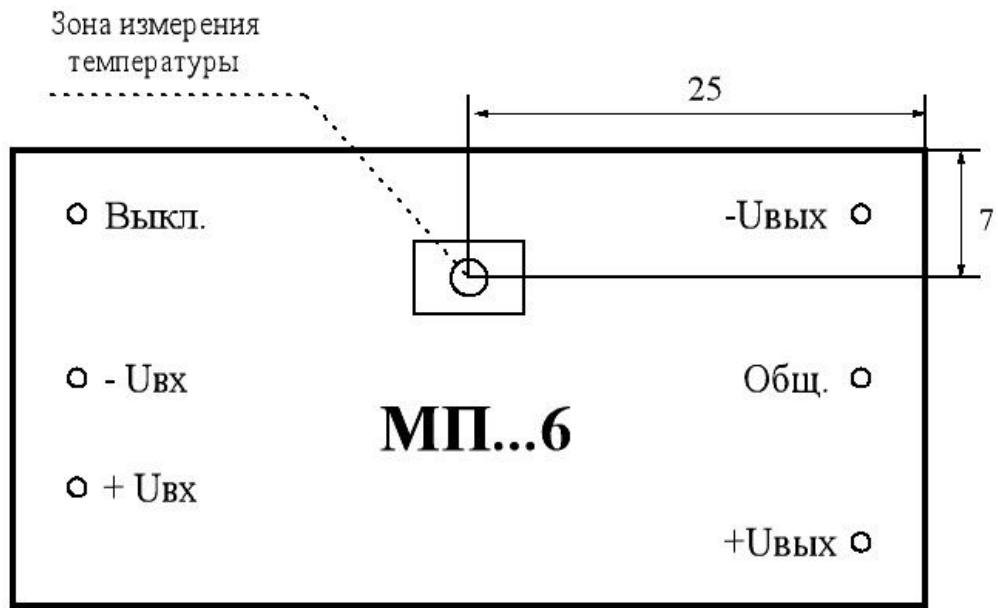


Рисунок Е.1 – Точка измерения температуры корпуса модуля

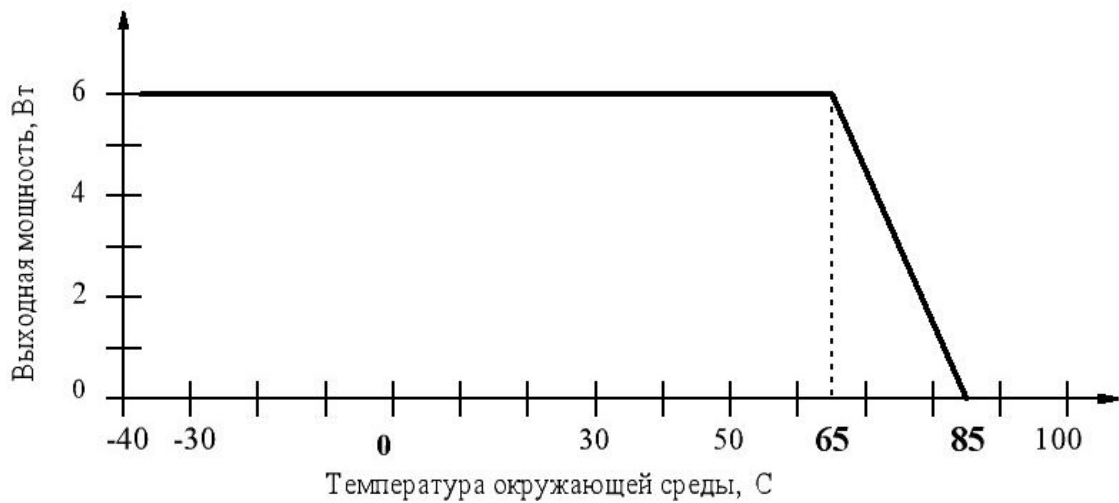


Рисунок Е.2 – Зависимость выходной мощности от температуры окружающей среды в условиях естественной конвекции (для К.П.Д. = 80 %)

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		25
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 пункта ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; 1.6.2; 4.1; 4.2
2	ОСТ 4ГО.054.213-76	п.1.2.2
3	ГОСТ 21194-87	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 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.2-09		02.04.09		26
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	–	17, 26	–	–	3	ИЛАВ.2–09	–	Вересова	02.04.09
2	2	6	–	–	2	ИЛАВ.9–09	–	Широкова	27.05.09
3	–	3	–	–	2	ИЛАВ.19–09	–	Вересова	15.06.09

					ТУ 6589-024-40039437-09	ЛИСТ
						27
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						