

С учетом извещения ИЛАВ.12-09 от 28.05.09 г

Код ОКП 658900

Группа Э 34

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ММП-Ирбис»

\_\_\_\_\_ /А. Лукин/

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 г.

МОДУЛИ ПИТАНИЯ  
СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ  
СМН6, СМА6, СМВ6, СМЕ6, СМР6  
двухканальные

Технические условия

ТУ 6589-060-40039437-06

Дата введения 1.07.2006

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

\_\_\_\_\_ /В. Макаров/

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 г.

2006 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	12
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	20
Приложение А Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях модуля	21
Приложение Б Схема проверки электрических параметров модуля СМН(А,В,Е,Р)6	22
Приложение В Габаритный чертеж модуля СМН(А,В,Е,Р)6	23
Приложение Г Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения модуля СМН(А,В,Е,Р)6	24
Приложение Д Типовая схема включения модуля СМН(А,В,Е,Р)6	25
Приложение Е Зона измерения температуры на корпусе и зависимость выходной мощности от температуры окружающей среды при естественной конвекции	27
Приложение Ж Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	28

5	1	ИЛАВ.12-09		28.05.09	<b>ТУ 6589-060-40039437-06</b>			
4	Изм.	ИЛАВ.08-08		26.05.08				
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	<b>МОДУЛИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ СМН6, СМА6, СМВ6, СМЕ6, СМР6 – двухканальные ТЕХНИЧЕСКИЕ СЛОВИЯ</b>	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Широкова		20.06.06		А	2	28
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 модуль питания стабилизирующий СМН(А,В,Е,Р)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 пяти типов. Типономиналы в соответствии с таблицей 1.

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

Модуль питания СМВ6АА ТУ 6589-060-40039437-06  
 где: СМ – модуль питания;  
 третья буква (В) – диапазон входного напряжения;  
 цифры (6) – мощность;  
 две последние буквы (АА) – выходные напряжения каналов.

## 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 18 г.

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

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.12 – 09		28.05.09		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) 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 соответствует  $0,1 \cdot I_{н.макс}$ .

В диапазоне нагрузок от  $0,1 \cdot I_{н.макс}$  до холостого хода гарантируется работоспособность модуля. 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 (от пика до пика), измеренная в полосе частот до 20 МГц по каждому каналу и токах нагрузки от  $I_{н.макс}$  до  $I_{н.мин}$  не должна превышать 100 мВ.

Проверку измерения амплитуды пульсаций 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 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 –  $(1,05 \dots 1,6) \cdot (I_{н.макс} 1 \text{ канала} + I_{н.макс} 2 \text{ канала})$ . Время к.з. не ограничено.

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

1.3.10 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  $\pm 0,02 \%$  / °С.

### 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.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.08-08		26.05.08		4
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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 модуля	Входное напряжение, В			Номинальное выходное напряжение	Пределы выходного напряжения, В	Максимальный ток нагрузки, А	Ток потребления, А, не более	Обозначение основного конструкторского документа
	Минимальное	Номинальное	Максимальное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СМН6АА	4,5	7	9	± 5 В	4,9 – 5,1	± 0,6	1,14	ИЛАВ.436631.034
СМН6ББ				± 6 В	5,88 - 6,12	± 0,5	1,13	ИЛАВ.436631.034-01
СМН6ДД				± 9 В	8,82 – 9,18	± 0,33	1,12	ИЛАВ.436631.034-02
СМН6ВВ				± 12 В	11,76 – 12,24	± 0,25	1,12	ИЛАВ.436631.034-04
СМН6СС				± 15 В	14,7 – 15,3	± 0,2	1,12	ИЛАВ.436631.034-05
СМА6АА	9	12	18	± 5 В	4,9 – 5,1	± 0,6	0,65	ИЛАВ.436631.035
СМА6ББ				± 6 В	5,88 - 6,12	± 0,5	0,64	ИЛАВ.436631.035-01
СМА6ДД				± 9 В	8,82 – 9,18	± 0,33	0,62	ИЛАВ.436631.035-02
СМА6ВВ				± 12 В	11,76 – 12,24	± 0,25	0,62	ИЛАВ.436631.035-04
СМА6СС				± 15 В	14,7 – 15,3	± 0,2	0,62	ИЛАВ.436631.035-05
СМВ6АА	18	27	36	± 5 В	4,9 – 5,1	± 0,6	0,29	ИЛАВ.436631.031
СМВ6ББ				± 6 В	5,88 - 6,12	± 0,5	0,28	ИЛАВ.436631.031-01
СМВ6ДД				± 9 В	8,82 – 9,18	± 0,33	0,28	ИЛАВ.436631.031-02
СМВ6ВВ				± 12 В	11,76 – 12,24	± 0,25	0,28	ИЛАВ.436631.031-04
СМВ6СС				± 15 В	14,7 – 15,3	± 0,2	0,28	ИЛАВ.436631.031-05
СМЕ6АА	36	48	72	± 5 В	4,9 – 5,1	± 0,6	0,165	ИЛАВ.436631.036
СМЕ6ББ				± 6 В	5,88 - 6,12	± 0,5	0,16	ИЛАВ.436631.036-01
СМЕ6ДД				± 9 В	8,82 – 9,18	± 0,33	0,16	ИЛАВ.436631.036-02
СМЕ6ВВ				± 12 В	11,76 – 12,24	± 0,25	0,16	ИЛАВ.436631.036-04
СМЕ6СС				± 15 В	14,7 – 15,3	± 0,2	0,16	ИЛАВ.436631.036-05
СМР6АА	9	18	36	± 5 В	4,9 – 5,1	± 0,6	0,45	ИЛАВ.436631.046
СМР6ББ				± 6 В	5,88 - 6,12	± 0,5	0,43	ИЛАВ.436631.046-01
СМР6ДД				± 9 В	8,82 – 9,18	± 0,33	0,43	ИЛАВ.436631.046-02
СМР6ВВ				± 12 В	11,76 – 12,24	± 0,25	0,43	ИЛАВ.436631.046-04
СМР6СС				± 15 В	14,7 – 15,3	± 0,2	0,43	ИЛАВ.436631.046-05

					ТУ 6589-060-40039437-06		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 <sup>2</sup> (g)	0,5 – 200 20 (2)	Крепление модуля см. п.5.4б или п.5.4в
Механический удар одиночного действия – пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g) – длительность действия ударного ускорения, мс – число ударов в каждом направлении	200 (20) ≤11 3	Крепление модуля см. п.5.4б или п.5.4в
Механический удар многократного действия – пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (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.5.4б или п.5.4в

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 и 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 вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП должен быть не менее 12 лет.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.12 – 09		28.05.09		6
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

1.7 Комплектность

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

Таблица 4

Наименование составной части	Условное обозначение	Кол-во	Обозначение конструкторских документов
1. Модуль	СМН6АА (СМН6ББ) (СМН6ДД) (СМН6ВВ) (СМН6СС)  (СМА6АА) (СМА6ББ) (СМА6ДД) (СМА6ВВ) (СМА6СС)  (СМВ6АА) (СМВ6ББ) (СМВ6ДД) (СМВ6ВВ) (СМВ6СС)  (СМЕ6АА) (СМЕ6ББ) (СМЕ6ДД) (СМЕ6ВВ) (СМЕ6СС)  (СМР6АА) (СМР6ББ) (СМР6ДД) (СМР6ВВ) (СМР6СС)		ИЛАВ.436631.034 (ИЛАВ.436631.034-01) (ИЛАВ.436631.034-02) (ИЛАВ.436631.034-04) (ИЛАВ.436631.034-05)  (ИЛАВ.436631.035) (ИЛАВ.436631.035-01) (ИЛАВ.436631.035-02) (ИЛАВ.436631.035-04) (ИЛАВ.436631.035-05)  (ИЛАВ.436631.031) (ИЛАВ.436631.031-01) (ИЛАВ.436631.031-02) (ИЛАВ.436631.031-04) (ИЛАВ.436631.031-05)  (ИЛАВ.436631.036) (ИЛАВ.436631.036-01) (ИЛАВ.436631.036-02) (ИЛАВ.436631.036-04) (ИЛАВ.436631.036-05)  (ИЛАВ.436631.046) (ИЛАВ.436631.046-01) (ИЛАВ.436631.046-02) (ИЛАВ.436631.046-04) (ИЛАВ.436631.046-05)
2. Этикетка		1 на партию	ИЛАВ.754463.001
3. Упаковка		1	По кооперации

					ТУ 6589-060-40039437-06	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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАН.12-07		09.06.07		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 табл. 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 табл. 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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		9
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. требования	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– 1.3.8, 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	–	–	+	1.5, 1.4.2, 1.3.10	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.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
						10
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
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.

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 6589-060-40039437-06	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 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 табл.1) (п.1.3.2), тока потребления (п.1.3.4) и дистанционного выключения (п.1.3.9):

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

2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 табл.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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		12	
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 (графы 2, 4 и табл.1) (п.1.3.6):

- 1) Установить на источнике питания PU1 номинальное входное напряжение (графа 3 табл.1), контролируя его значение по прибору PV1;
- 2) С помощью резисторов R1, R3 установить по выходу каждого канала максимальный ток нагрузки (графа 7 табл.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 табл.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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.15-07		25.06.07		13
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 ( $I_{н.макс}$ ) (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 (1.3.8):

1) Установить на источнике питания PU1 минимальное входное напряжение (графа 2 таблицы 1) – для модулей СМН(А,В)6, максимальное входное напряжение (графа 4 таблицы 1) – для модулей СМЕ6, 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 (R1 и R3) определить момент снижения выходного напряжения в каждом канале на величину  $\sim 3\%$  меньшую первоначального значения. Приборам PA2 и PA3 измерить величину выходного тока в каждом канале. Данная величина должна соответствовать значению:  $(1,05 \dots 1,6) \cdot (I_{н.макс} 1 \text{ канала} + I_{н.макс} 2 \text{ канала})$ ;

6) Плавно увеличивая сопротивление нагрузки R1 и R3 до первоначального значения, контролировать выходное напряжение по каждому каналу приборами PV2 и PV3, а ток нагрузки приборами PA2 и PA3;

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

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

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
3	Зам	ИЛАВ.15-07		25.06.07		14
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

9) Измерить ток потребления прибором РА1.

Ток потребления не должен превышать 0,4 тока потребления в режиме максимальной нагрузки;

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

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

12) 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 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 8) приборами PV2, PV3. После контроля приборы PV2 и PV3 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 8) приборами PV2 и PV3. После контроля приборы PV2 и PV3 отключить;

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 соответствует требованию п.1.3.5.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.08-08		26.05.08		15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
ПОДП И ДАТА						
ФОРМАТ А4						

### 3.4 Контроль на соответствие требований на безопасность

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 «– ВХОД» и выходным контактом «– ВЫХОД».

Предварительно соединить попарно вывода «+ ВХОД» «– ВХОД» и вывода «+ ВЫХОД», «– ВЫХОД» и «ОБЩИЙ».

Повышение напряжения до испытательного значения проводят плавно или ступенями со скоростью примерно 10 % от испытательного напряжения в 10 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  $\pm 5\%$ .

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 «+ ВХОД» «– ВХОД» и вывода «+ ВЫХОД», «– ВЫХОД» и «ОБЩИЙ».

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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.08–08		26.05.08		16
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.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.08-08		26.05.08		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 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.

## 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Типовая схема включения 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 7 В – СМН6; 12 В – СМА6; 27 В – СМВ6; 48 В – СМЕ6; 18 В – СМР6 .

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.

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

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.12 – 09		28.05.09		18
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

3) пайку выводов модулей осуществлять ПОСК 50-18 ГОСТ 21931 или любым другим припоем.

Температура пайки не более 200 °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.

6) 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.  $I_{\text{выкл}} \leq 1,5 \text{ мА}$  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/сек), 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/сек). Ток нагрузки при этом не должен превышать максимального значения, указанного в графе 7 таблицы 1.

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.12 – 09		28.05.09		19
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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

Таблица 6

Тип модуля	К.П.Д. %	Тип модуля	К.П.Д. %	Тип модуля	К.П.Д. %	Тип модуля	К.П.Д. %	Тип модуля	К.П.Д. %
<b>СМН6АА</b>	<b>76</b>	<b>СМА6АА</b>	<b>77</b>	<b>СМВ6АА</b>	<b>77</b>	<b>СМЕ6АА</b>	<b>78</b>	<b>СМР6АА</b>	<b>76</b>
<b>СМН6ББ</b>	<b>76</b>	<b>СМА6ББ</b>	<b>78</b>	<b>СМВ6ББ</b>	<b>79</b>	<b>СМЕ6ББ</b>	<b>79</b>	<b>СМР6ББ</b>	<b>78</b>
<b>СМН6ДД</b>	<b>77</b>	<b>СМА6ДД</b>	<b>80</b>	<b>СМВ6ДД</b>	<b>81</b>	<b>СМЕ6ДД</b>	<b>79</b>	<b>СМР6ДД</b>	<b>78</b>
<b>СМН6ВВ</b>	<b>77</b>	<b>СМА6ВВ</b>	<b>80</b>	<b>СМВ6ВВ</b>	<b>81</b>	<b>СМЕ6ВВ</b>	<b>79</b>	<b>СМР6ВВ</b>	<b>78</b>
<b>СМН6СС</b>	<b>77</b>	<b>СМА6СС</b>	<b>80</b>	<b>СМВ6СС</b>	<b>81</b>	<b>СМЕ6СС</b>	<b>79</b>	<b>СМР6СС</b>	<b>78</b>

5.10 Модуль в условиях эксплуатации неремонтопригоден.

5.11 Расчетное время наработки между отказами в нормальных климатических условиях – 800 000 часов.

## 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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.12 – 09		28.05.09		20
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

## Приложение А

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 СМН6., СМА6., СМВ6.. и СМР6.. – типа Б5–8; для СМЕ6.. –типа Б5–9	ЕЭО.323.415 ТУ ЕЭО.323.415 ТУ	1 1	
2. Осциллограф РО1, РО2	Полоса пропускания КВО 0–20 МГц	2	
3. Вольтамперметр типа М2038, РА1, РА2, РА3	ГОСТ 8711–78	3	
4. Вольтметр универсальный типа В7-16, PV1, PV2, PV3	И22.710.002 ТУ	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 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		21
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ
						ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Б

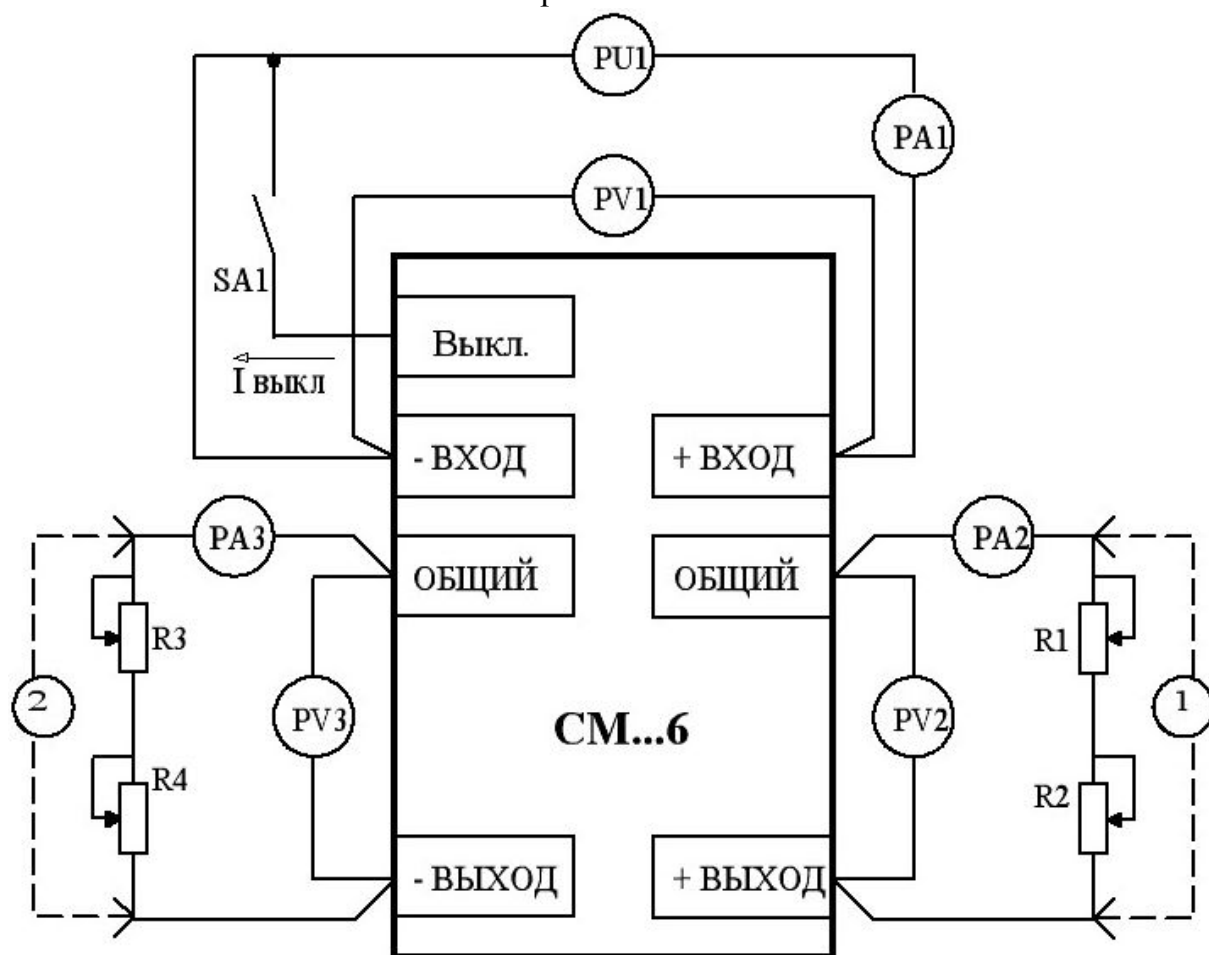


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических параметров модуля питания СМН(А,В,Е,Р)6

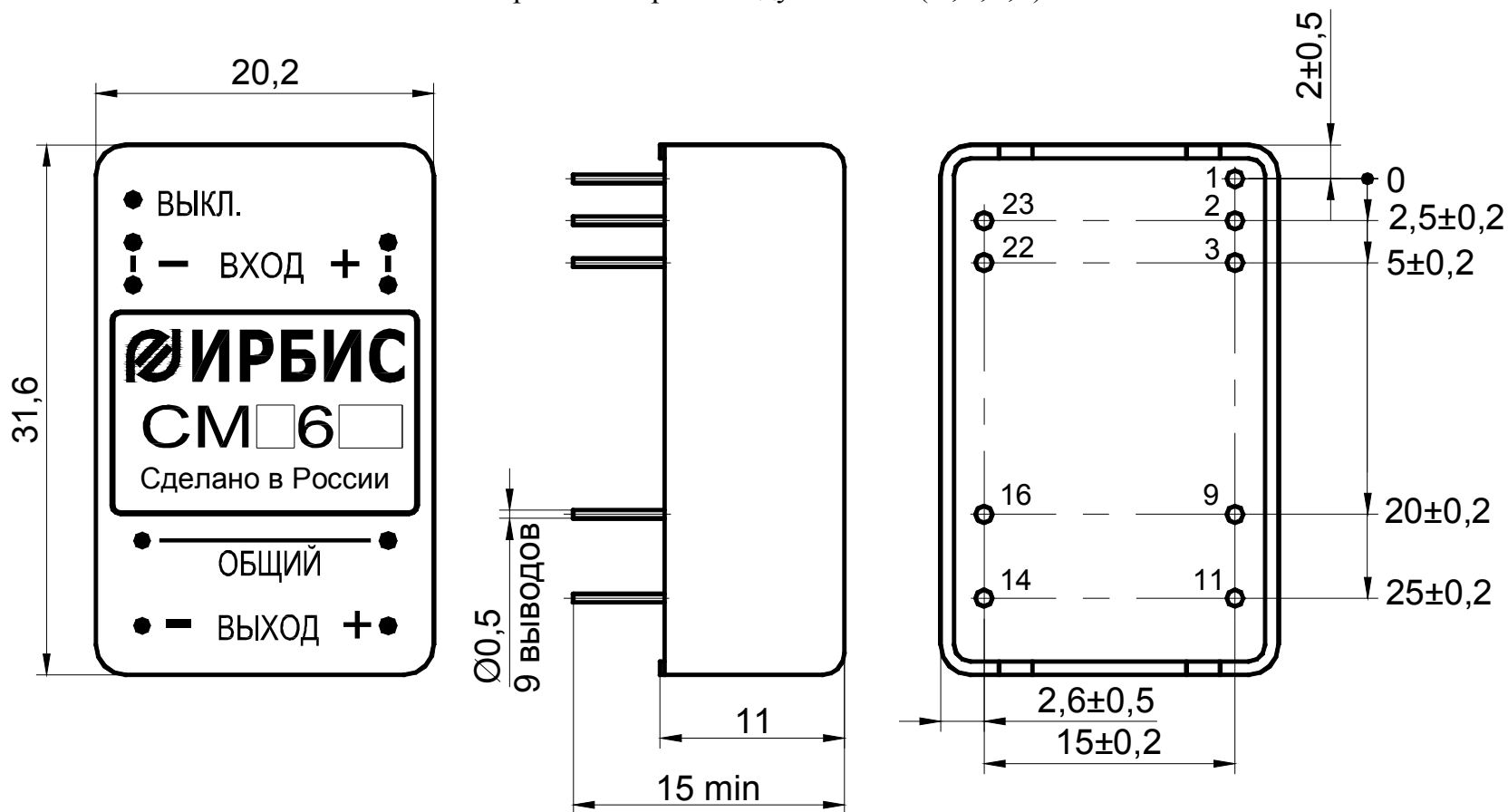
Где: R1, R2, R3, R4 – набор резисторов типа СПБ-30-25 Вт-II или реостатов типа РСП соединенных последовательно или параллельно. Суммарная мощность R1, R2 и R3, R4 не менее 10 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице 7.

Таблица 7

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R1, R3 (для $I_{н.макс}$ )	R2, R4 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$ )
1	2	3
СМН(А,В,Е,Р)6АА	8,3	83
СМН(А,В,Е,Р)6ББ	12	120
СМН(А,В,Е,Р)6ДД	27,27	272,7
СМН(А,В,Е,Р)6ВВ	48	480
СМН(А,В,Е,Р)6СС	75	750

2	Зам	ИЛИАВ.13-07		20.06.07	ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		22
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Габаритный чертеж модулей СМН(А,В,Е,Р)6



Маркировка выводов показана условно.

4	Зам	ИЛАВ.08-08		26.05.08	ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		23
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Г  
(обязательное)

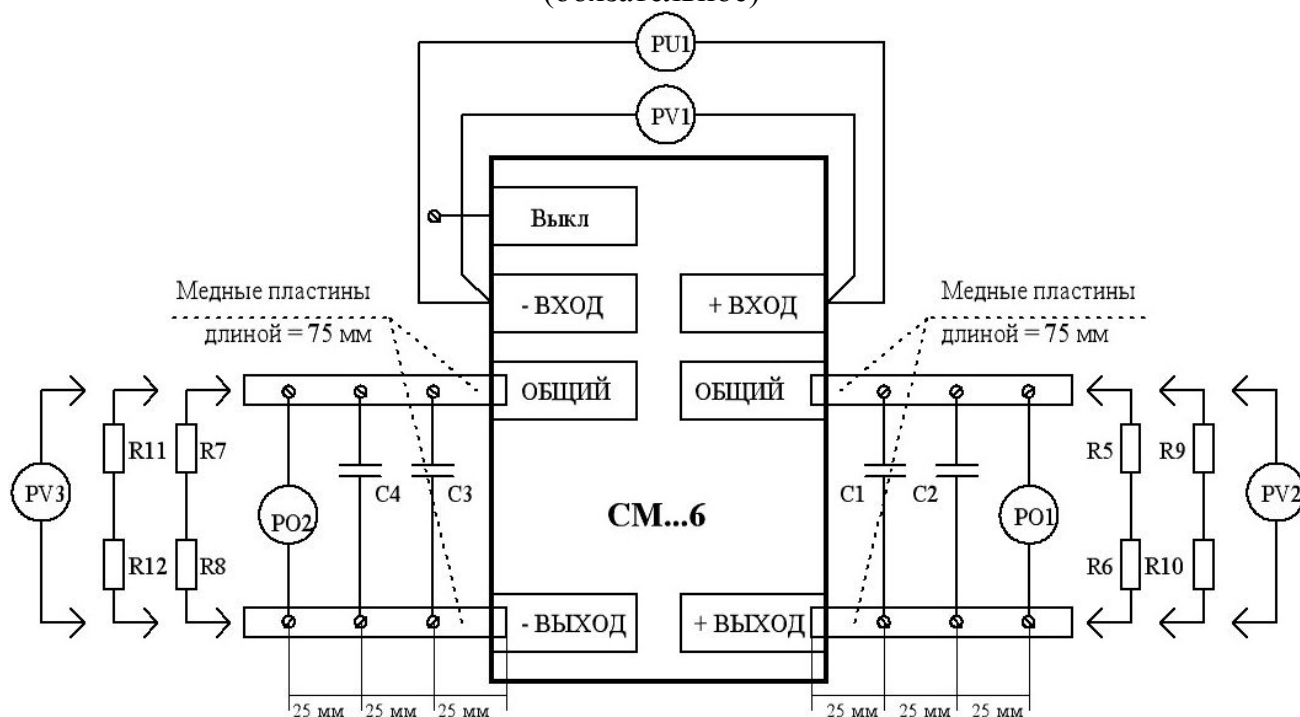


Рисунок Г.1 – Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения модуля питания СМН(А,В,Е,Р)6

Примечания

1 В качестве С1, С2, С3, С4 использовать керамические ЧИП-конденсаторы емкостью 0,1 мкФ.

2 Осциллографы РО1, РО2 должны подключаться через разъем. Длина неэкранируемой части измерительного кабеля осциллографов не более 15 мм.

3 Нагрузку подключать непосредственно к пластинам.

4 Ширина и толщина медных пластин 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 (R5 и R6, R7 и R8, R9 и R10, R11 и R12) не менее 4 Вт. Величина суммарного сопротивления приведена в таблице 8.

Таблица 8

Типономинал	Величина суммарного сопротивления, Ом	
	R5 и R6, R7 и R8 (для $I_{н.макс}$ )	R9 и R10, R11 и R12 (для $0,1 \cdot I_{н.макс}$ )
1	2	3
СМН(А,В,Е,Р)6АА	8,3	83
СМН(А,В,Е,Р)6ББ	12	120
СМН(А,В,Е,Р)6ДД	27,27	272,7
СМН(А,В,Е,Р)6ВВ	48	480
СМН(А,В,Е,Р)6СС	75	750

4	Зам	ИЛАВ.08-08		26.05.08	ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		24
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						



Приложение Д

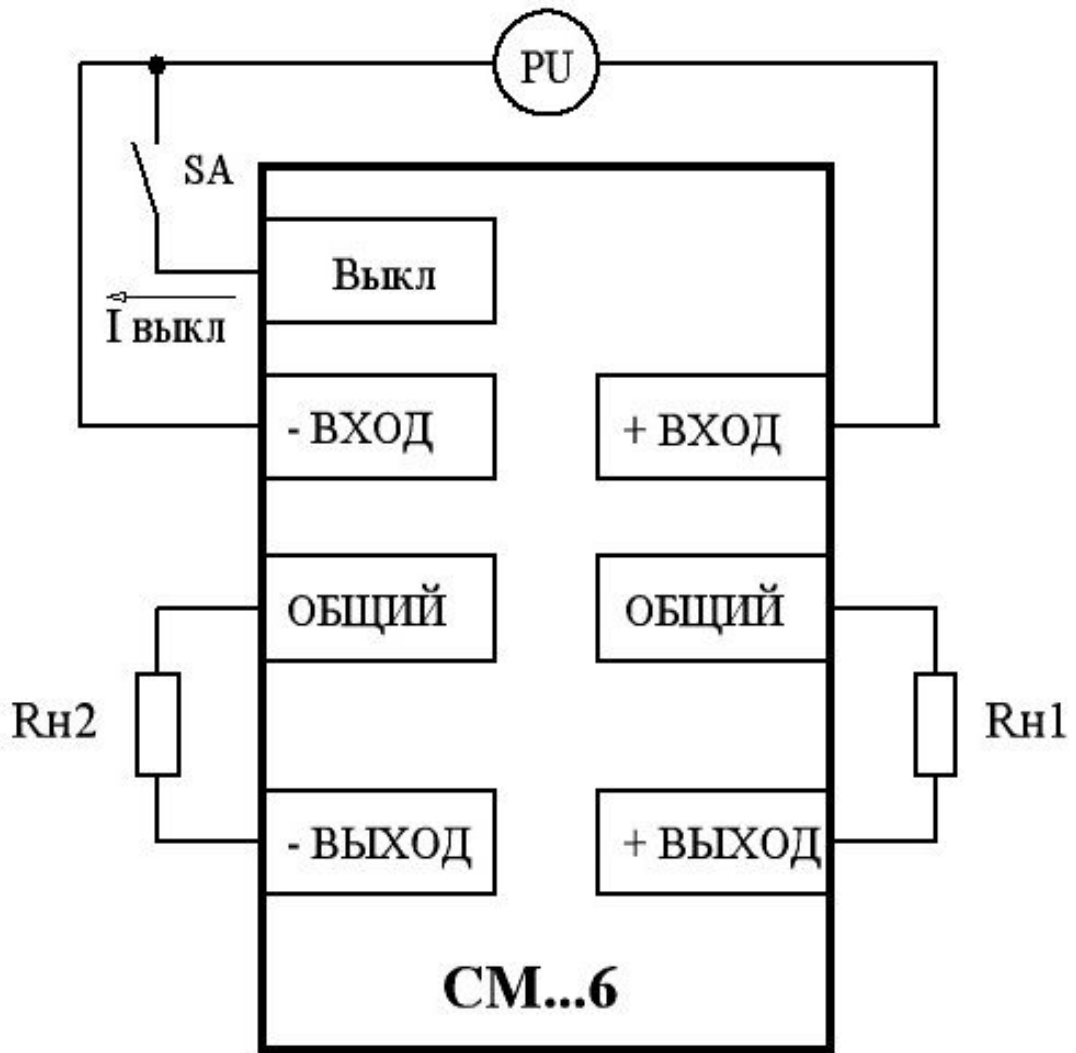


Рисунок Д.1 – Типовая схема включения модулей СМН(А,В,Е,Р)6

Где: PU – источник питания;  
 Rн1, Rн2 – симметричные нагрузки;  
 SA – любой механический контакт.  $I_{\text{ВЫКЛ}} \leq 1,5 \text{ мА}$  при  $U_{\text{ост}} < 0,4 \text{ В}$ .

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

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
1	Зам	ИЛАВ.12-07		09.06.07		25
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

Приложение Е

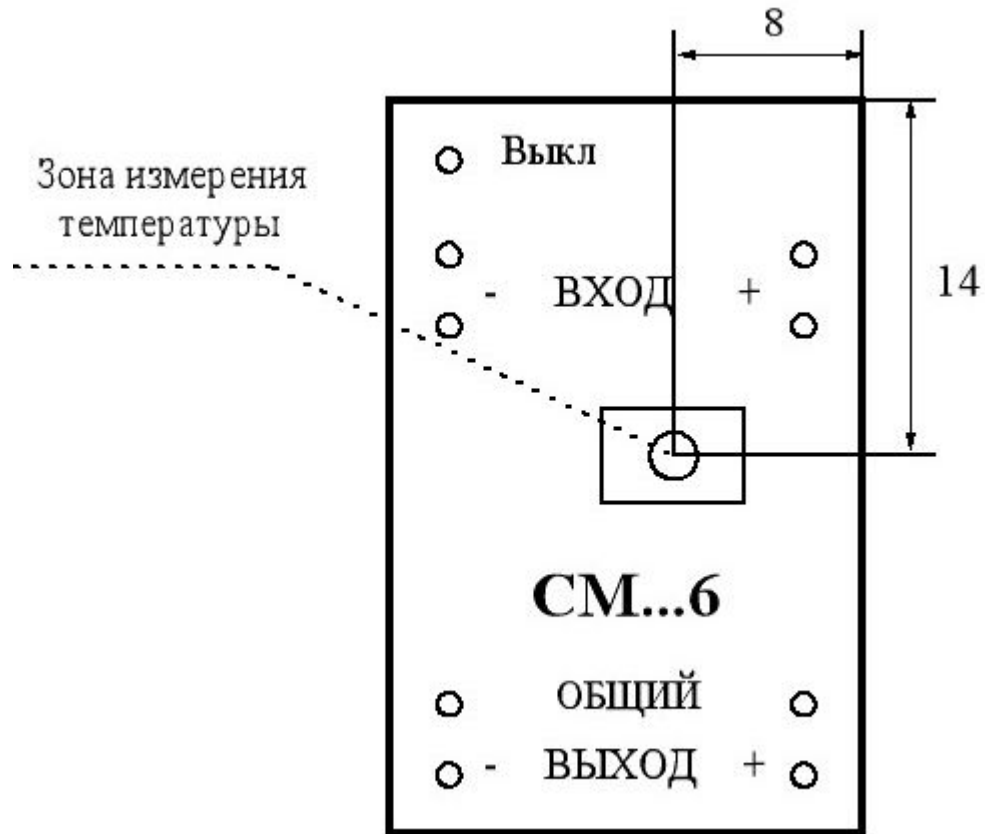


Рисунок Е.1 – Точка измерения температуры корпуса

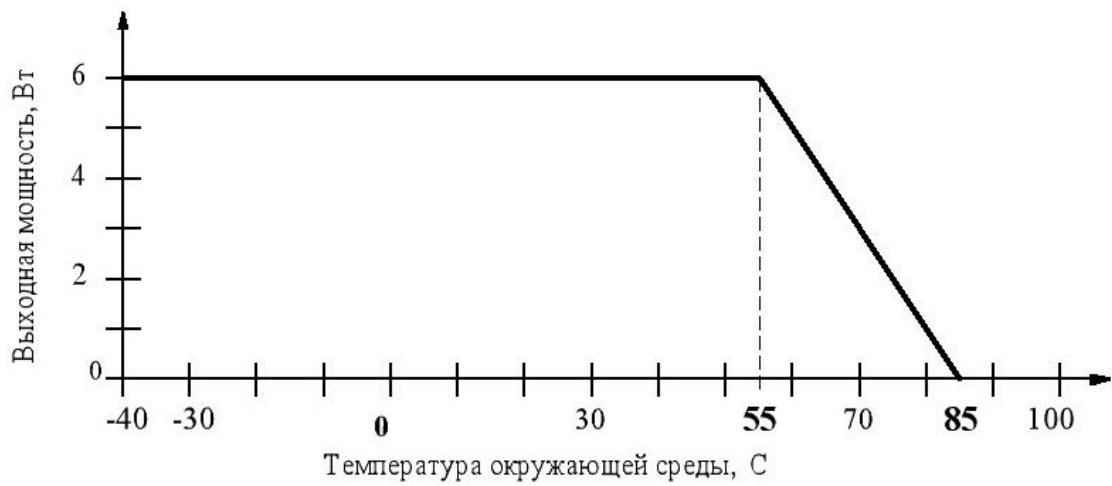


Рисунок Е.2 – Зависимость выходной мощности от температуры окружающей среды в условиях естественной конвекции (для К.П.Д. = 80 %)

1	Зам	ИЛАВ.12-07		09.06.07	ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		27
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

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.	ГОСТ 21931–76	п. 5.4

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		28
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	–	4, 8, 14, 18, 19, 22, 24, 25, 27	–	26	10	ИЛАВ.12-07	–	Вересова	09.06.07
2	–	3,14, 15, 16, 22, 24	–	–	7	ИЛАВ.13-07	–	Вересова	20.06.07
3	–	3, 13, 14, 15	–	–	5	ИЛАВ.15-07	–	Вересова	25.06.07
4	–	3,4,15,16, 17,23,24	–	–	8	ИЛАВ.08-08	–	Вересова	26.05.08
5	2	3, 6, 18, 19, 20	–	–	6	ИЛАВ.12–09	–	Вересова	28.05.09

					ТУ 6589-060-40039437-06	ЛИСТ
						29
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ОРМАТ А4						