

Утвержден

БКЮС.468240.004 ТУ-ЛУ

МОДУЛИ ЗАЩИТЫ И ФИЛЬТРАЦИИ
ПИТАЮЩИХ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Технические условия

БКЮС.468240.004 ТУ

Инд. № подл	
Подп. и дата	
Взамен инв. №	
Инв. № дубл	
Подпись и дата	

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
3 КЛАССИФИКАЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ	6
3.1 Условное обозначение модулей защиты и фильтрации	6
3.2 Основные параметры	6
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	7
4.1 Общие требования	7
4.2 Требования к конструкции	7
4.3 Требования к электрическим параметрам.....	8
4.4 Требования по устойчивости к внешним воздействующим факторам	9
4.5 Требования по надежности.....	10
4.6 Комплектность	11
4.7 Требования к консервации, упаковке и маркировке.....	11
4.8 Требования к транспортированию и хранению.....	11
4.9 Требования безопасности	11
5 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА	12
6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	13
6.1 Общие положения	13
6.2 Приемо-сдаточные испытания	13
6.3 Периодические испытания	14
6.4 Квалификационные испытания.....	14
6.5 Типовые испытания.....	14
6.6 Испытания на надежность	14
7 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	17
7.1 Общие положения	17
7.2 Проверка на соответствие требованиям к конструкции	17
7.3 Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам	17
7.4 Проверка на соответствие требованиям по устойчивости к внешним воздействующим факторам.....	19
7.5 Проверка на соответствие требованиям по безотказности.....	23
7.6 Проверка комплектности.....	24
7.7 Проверка консервации, упаковки и маркировки.....	24
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	25
9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	26
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА).....	30
11 ПАСПОРТИЗАЦИЯ	31
Приложение А Перечень нормативно-технической документации, на которую в настоящих ТУ имеются ссылки	32
Приложение Б Перечень приборов и оборудования, необходимых для испытаний	33

					БКЮС.468240.004 ТУ				
4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бабенко</i>	20.08.12	Модули защиты и фильтрации питающих цепей переменного тока. Технические условия	Лит.		Лист	Листов
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		01		2	45
Разраб.	Твердов		<i>Твердов</i>	20.08.12					
Пров.	Затулов		<i>Затулов</i>	20.08.12					
Н.контр.	Трошина		<i>Трошина</i>	20.08.12					
Утв.	Плоткин		<i>Плоткин</i>	20.08.12					
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взаим. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение В	Схема проверки падения напряжения на элементах модуля	34
Приложение Г	Схема проверки уровней подавления помех	35
Приложение Д	Схема проверки подавления импульсов	36
Приложение Е	Схема проверки тока утечки модуля	37
Приложение Ж	Модули защиты и фильтрации МРМ4-С(К)1АМУ. Общий вид.....	38
Приложение З	Модули защиты и фильтрации МРМ4-С(К)1АМУ. Общий вид.....	39
Приложение И	Модули защиты и фильтрации МРР2-С(К)ХАМУ. Общий вид.....	40
Приложение К	Модули защиты и фильтрации МРР3-С(К)7,5АМУ. Общий вид	41
Приложение Л	Модули защиты и фильтрации МРР3-С(К)15АМУ. Общий вид	42
Приложение М	Модули защиты и фильтрации МРР2-П(Т)5АМУ. Общий	43
Приложение Н	Модули защиты и фильтрации МРР4-П(Т)25АМУ. Общий вид.....	44

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бавин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на унифицированные модули защиты и фильтрации серии МРМ и МРР, которые предназначены для использования в аппаратуре специального назначения, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 20.39.301 – ГОСТ РВ 20.39.309.

Модули защиты и фильтрации удовлетворяют требованиям группы Г ГОСТ В 24425 с питанием от однофазных сетей переменного тока с напряжениями 220 В с частотой 50 Гц и 115 В с частотой 400 Гц и от трехфазных сетей переменного тока без нейтрального провода с напряжениями 380 В с частотой 50 Гц и 220 В с частотой 400 Гц.

Модули защиты и фильтрации изготавливаются климатического исполнения В по ГОСТ 15150.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Борис</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		4
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих технических условиях содержатся ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ РВ 20.57.412-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к системе качества.

ГОСТ РВ 20.57.413-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Контроль качества готовых изделий и правила приемки.

ГОСТ РВ 20.39.414.2-97 КСОТТ и КК.

ГОСТ РВ 20.39.304-98 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного значения. Требования стойкости к внешним воздействиям.

ГОСТ РВ 20.39.309-98 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного значения. Конструктивно-технические требования.

ГОСТ РВ 20.57.304-98 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного значения. Методы оценки соответствия требованиям к надежности.

ГОСТ РВ 20.57.310-98 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного значения. Методы соответствия конструктивно-техническим требованиям.

ГОСТ РВ 15.307-2002 СРПП ВТ Испытания и приемка серийных изделий. Основные положения.

ГОСТ 13661-92 Элементы и фильтры для подавления радиопомех. Методы измерения вносимого затухания.

ГОСТ В 9.003-80 ЕСЗКС Военная техника. Общие требования к условиям хранения.

ГОСТ В 9.001-72 ЕСЗКС Военная техника. Упаковка для транспортирования и хранения. Общие требования.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ РВ 51937-2002 Системы электроснабжения подвижных радиоэлектронных объектов и объектов военной техники связи автономные.

ГОСТ В 24425-90 Источники электропитания вторичные унифицированные радиоэлектронной аппаратуры. Общие технические требования.

ГОСТ В 26854-86 Источники электропитания вторичные унифицированные радиоэлектронной аппаратуры. Правила приемки и методы испытаний.

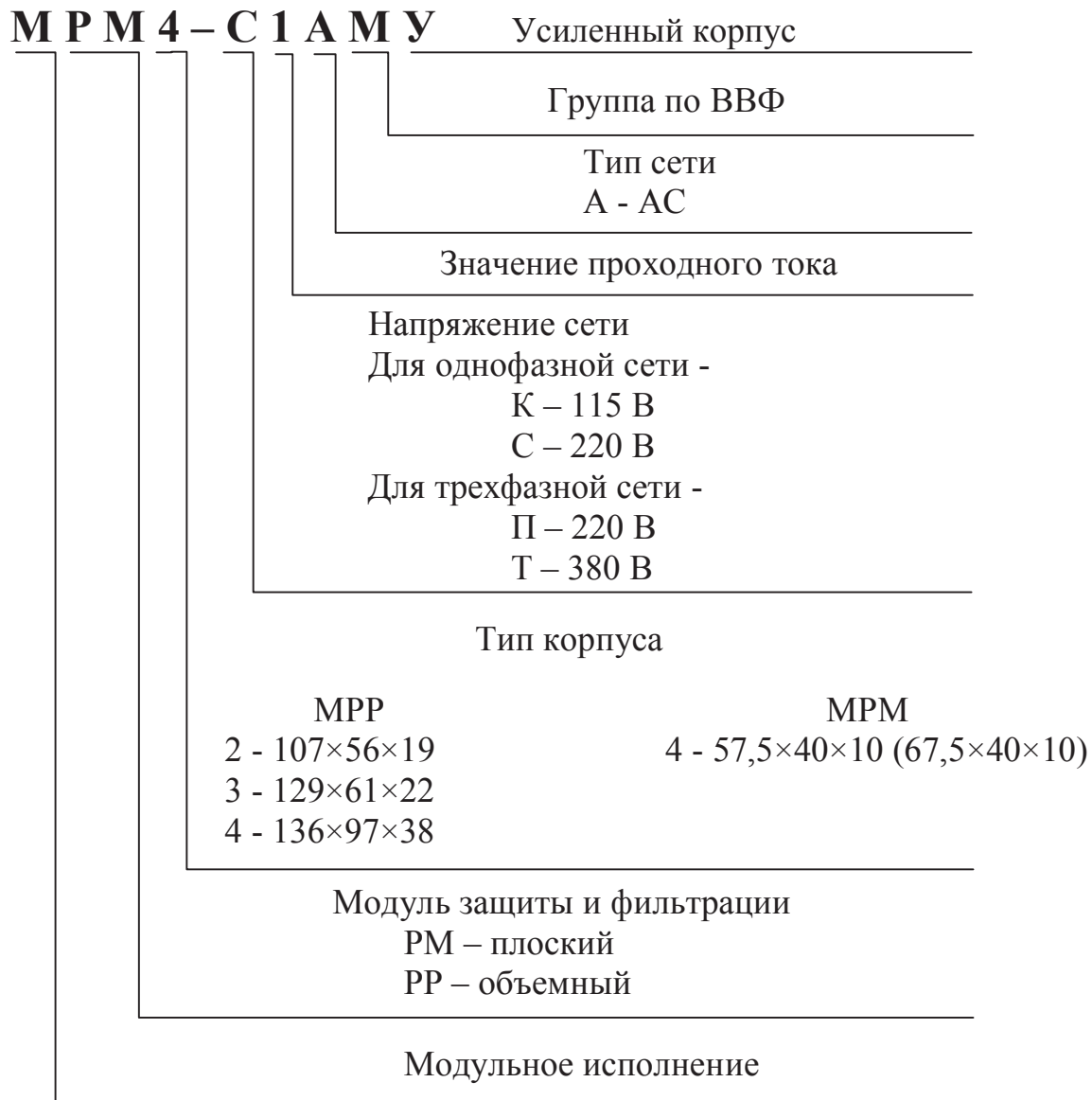
ГОСТ РВ 20.57.305-98 Комплексная система контроля качества. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы испытаний на воздействие механических факторов.

ГОСТ 9.048-89 ЕСЗКС. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.

4	Зам.	БКЮС-011-12		20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		5
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 КЛАССИФИКАЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

3.1 Условное обозначение модулей защиты и фильтрации



Обозначение модулей защиты и фильтрации при заказе и в конструкторской документации другого изделия приведены в приложениях Ж – Н.

3.2 Основные параметры

Основные параметры модулей защиты и фильтрации должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах 1 и 2.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бавенд</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		6
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Общие требования

4.1.1 Модули защиты и фильтрации должны соответствовать настоящим техническим условиям и комплекту конструкторской документации (КД) согласно спецификации.

4.1.2 В модулях защиты и фильтрации должны устанавливаться комплектующие изделия, которые прошли входной контроль в соответствии с существующей на предприятии-изготовителе документацией.

4.1.3 Все комплектующие должны использоваться без специального отбора.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Внешний вид, качество покрытия, габаритные, установочные и присоединительные размеры должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, приложениям Ж – Н и комплекту конструкторской документации (КД).

4.2.2 Масса модулей защиты и фильтрации не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

4.2.3 Выводы модулей защиты и фильтрации должны быть механически прочными и выдерживать без механических повреждений воздействия растягивающей силы, значение которой не должно превышать 20 Н.

Покрытие выводов модулей, предназначенных для соединения пайкой, должны обеспечивать паяемость их без лужения и допускать трехкратную перепайку без нарушения целостности выводов и ухудшения электрических свойств.

4.2.4 Материалы, защитные покрытия, комплектующие изделия, применяемые в модулях защиты и фильтрации, должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.309.

4.2.5 Конструкция модулей защиты и фильтрации должна обеспечивать их работу в любом положении и не иметь механического резонанса в диапазоне частот от 1 до 100 Гц при амплитуде виброускорения 2 g.

Таблица 1. Номинальный проходной ток, ток утечки, габаритные размеры, масса модулей защиты и фильтрации

Наименование модуля защиты и фильтрации	Обозначение	Проходной номинальный ток, I _{ном} , А	Ток утечки*, мА	Габаритные размеры, мм	Масса, не более, г
1	2	3	4	5	6
МРМ4-С(К)1АМ	БКЮС.468243.114	1,0	1	57,5 x 40 x 10	50
МРМ4-С(К)1АМУ	БКЮС.468243.114-01			67,5 x 40 x 10	55
МРР2-С(К)3АМУ	БКЮС.468243.115	3	3	107 x 56 x 19	230
МРР2-С(К)7,5АМУ	БКЮС.468243.129	7,5	4		230
МРР3-С(К)7,5АМУ	БКЮС.468243.116	7,5	5	129 x 61 x 22	340
МРР3-С(К)15АМУ	БКЮС.468243.130	15	5		380
МРР2-П(Т)5АМУ	БКЮС.468243.141	5	1	107×56×19	230
МРР4-П(Т)25АМУ	БКЮС.468243.142	25	6	136×97×38	880

* - на частоте 50 Гц

7	Изм.	БКЮС-020-15		1.10.15	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.3 Требования к электрическим параметрам

Основные параметры модулей при приемке, поставке и в течении гамма-процентной наработки до отказа должны соответствовать значениям, приведенным в настоящих ТУ.

4.3.1 Качество входной электроэнергии переменного тока должно соответствовать требованиям группы Г ГОСТ В 24425.

Нормы качества напряжения на входе модулей защиты и фильтрации должны соответствовать таблице 2.

Таблица 2 Нормы качества напряжения на входе модулей защиты и фильтрации.

Номинальное значение входного напряжения, В	Номинальное значение частоты входного напряжения, Гц	Установившееся отклонение напряжения, %	Переходное отклонение напряжения, В	Длительность переходного отклонения напряжения, с
220	50	+10...-20	±20	1
115	400	+10...-15	±30	1
3×380	50	±15	±20	1
3×220	400	±15	±20	1

4.3.2 Проходные токи модулей ($I_{пр}$) должны соответствовать таблице 1.

4.3.3 Модули защиты и фильтрации серий МРМ и МРР должны обеспечивать подавление радиопомех (вносимое затухание) не менее значений, указанных в таблице 2.1, для смежных диапазонов внутри диапазона включается верхняя граница.

Таблица 2.1 Вносимое затухание для модулей защиты и фильтрации серий МРМ и МРР

Серия модуля	Вносимое затухание, дБ в диапазонах частот, МГц			
	0,15 – 0,3	0,3 – 1,0	1,0 – 10	10 – 30
МРМ4, МРР2, МРР3	25	35	50	30
МРР4	20	25	40	40

Для смежных диапазонов внутри диапазона включается верхняя граница.

4.3.4 В модули МРМ4, МРР2, МРР3, МРР4 должны быть установлены защитные ограничители с максимальными импульсными токами соответственно 2,5; 8; 25; 25 кА для импульса с амплитудой 1000 В, длительностью импульса 50 мкс и длительностью фронта 1 мкс.

4.3.5 В модулях с номинальным значением входного напряжения однофазной сети 115 и 220 В должны быть установлены защитные ограничители с напряжением срабатывания не более 270 и 470 В соответственно. В модулях с номинальным значением входного линейного напряжения трехфазной сети 220 и 380 В должны быть установлены защитные ограничители с напряжением срабатывания не более 470 и 820 В соответственно.

4.3.6 Максимальное значение напряжения на выходных выводах модуля при воздействии на входе модуля импульсных перенапряжений с параметрами по 4.3.4 для модулей с номинальным входным напряжением 115, 220, 380 В не должно превышать значений 270, 470 и 820 В соответственно.

4.3.7 Изоляция на входе модуля должна обеспечивать электрическую прочность, достаточную для предотвращения пробоя, и электрическое сопротивление, установленные в ГОСТ В 24425.

4.3.8 Модули должны обеспечивать возможность непрерывной работы в течение всего срока минимальной наработки.

4	Зам.	БКЮС-011-12		20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		8
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.3.9 Падение напряжения на модуле (от входа до выхода) не более 1 % от значения номинального напряжения.

4.3.10 Электрическое сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом должно быть не менее:

- в НКУ - 20 МОм;
 - при повышенной влажности - 1 МОм;
 - при повышенной температуре - 5 МОм.
- при воздействии испытательного напряжения постоянного тока величиной 500 В.

4.3.11 Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей относительно корпуса должна обеспечивать отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий при воздействии переменного напряжения частотой 50 Гц (действующее значение):

- в НКУ - 1,5 кВ;
- при повышенной влажности - 0,5 кВ.

4.3.12 Ток утечки модуля на частоте 50 Гц не должен превышать значений, указанных в таблице 1.

4.4 Требования по устойчивости к внешним воздействующим факторам

4.4.1 Модули должны быть стойкими к воздействию механических, климатических и биологических факторов в пределах норм и условий, определяемых для аппаратуры классов 1 и 2 по ГОСТ РВ 20.39.304 с дополнениями, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

№№ п/п	Наименование воздействующего фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Механические факторы		
4.4.1.1	Синусоидальная вибрация : диапазон частот, Гц амплитуда ускорения, м/с ² (g)	1 – 2000 200 (20)
4.4.1.2	Широкополосная случайная вибрация: диапазон частот, Гц среднеквадратическое значение ускорения, м/с ² (g) спектральная плотность ускорения м ² ·с ⁻⁴ ·Гц ⁻¹ 1/g ² /Гц ¹	20-2000 230 (23) 5 (0,05)
4.4.1.3	Механический удар одиночного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ² (g) длительность действия ударного ускорения, мс	10000 (1000) 0,1 - 2
4.4.1.4	Механический удар многократного действия: пиковое ударное ускорение, м/с ² (g) длительность действия ударного ускорения, мс	1500 (150) 5 - 10
4.4.1.5	Акустический шум: диапазон частот, Гц уровень звукового давления (относит.2x10 ⁵ Па), дБ	50 – 10000 170
4.4.1.6	Линейное ускорение, м/с ² (g)	1150 (115)
Климатические факторы		
4.4.1.7	Повышенная температура среды, °С: при эксплуатации при транспортировании и хранении	+70 +70
4.4.1.8	Пониженная температура среды, °С: при эксплуатации при транспортировании и хранении	минус 60 минус 60

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Борис</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		9
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

4.4.1.9	Повышенная температура корпуса, °С	+85
4.4.1.10	Изменения температуры среды, °С	минус 60 ... +70
4.4.1.11	Повышенная влажность воздуха: относительная влажность при температуре среды +35 °С, %	98
4.4.1.12	Атмосферное повышенное давление устойчивость, Па (мм рт.ст.) прочность, Па (мм рт. ст.)	1,2x10 ⁵ (900) 2,5x10 ⁵ (1875)
4.4.1.13	Атмосферное пониженное давление, Па (мм.рт.ст.)	0,67x10 ³ (5)
4.4.1.14	Изменение атмосферного давления со скоростью, Па/с (мм.рт.ст./с)	0,1x10 ⁵ (75)
4.4.1.15	Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса): при пониженной температуре среды, °С при пониженном атмосферном давлении, Па (мм.рт.ст.) при относительной влажности не менее %	минус 20 0,67x10 ³ (5) 95
4.4.1.16	Статическая пыль (песок): концентрация, г/м ³ скорость циркуляции, м/с	3 0,5 – 1,0
4.4.1.17	Плесневые грибы: при относительной влажности, % при температуре, °С	95 – 98 29

4.4.2 Модули защиты и фильтрации должны быть прочными при транспортировании в упакованном виде любым видом транспорта на любое расстояние.

4.4.3 Модули должны быть стойкими к воздействию специальных факторов 7.И₁-7.И₈, 7.С₁-7.С₄ по группе 1Ус, 7.К₁-7.К₄ по группе 1К ГОСТ РВ 20.39.414.2.

4.5 Требования по надежности

4.5.1 Показатели надежности:

срок службы ($T_{сл.м}$), лет 15;
гамма-процентный ресурс (T_p), ч 150000 ($\gamma = 97,5 \%$).

4.5.2 Гамма-процентная наработка модулей защиты и фильтрации до отказа при $\gamma=97,5\%$ в типовом режиме эксплуатации в пределах срока службы 15 лет должна быть не менее 150000 часов.

Характеристика типового режима:

$$U_{вх} = U_{вх. ном};$$

$$I_{пр} = I_{пр. ном};$$

температура корпуса 85 °С.

4.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости при $\gamma = 97,5 \%$ при хранении модулей питания в упаковке поставщика в условиях отапливаемых хранилищ или смонтированных в аппаратуру, а также в защищенном комплекте ЗИП составляет 25 лет.

4.5.4 Гамма-процентный срок сохраняемости модулей защиты и фильтрации в неотапливаемых хранилищах, под навесом должен быть не менее 10 лет.

4	Зам.	БКЮС-011-12		20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ			Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата				10
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

4.6 Комплектность

Каждый самостоятельно поставляемый модуль защиты и фильтрации должен быть укомплектован паспортом, принятым на заводе-изготовителе.

4.7 Требования к консервации, упаковке и маркировке

4.7.1 На поверхности каждого модуля защиты и фильтрации должно быть нанесено клеймо ОТК и представителя заказчика, маркировка условного обозначения, заводской номер и обозначение вывода «1».

4.7.2 Маркировка модуля защиты и фильтрации должна соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.309.

4.7.3 Упаковка модулей защиты и фильтрации должна соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.309 и обеспечивать их сохранность при транспортировании и хранении.

4.8 Требования к транспортированию и хранению

4.8.1 Конструкция и упаковка модулей защиты и фильтрации должны допускать транспортирование на любое расстояние автомобильным, железнодорожным, водным и авиационным видами транспорта в соответствии с ГОСТ В 9.001.

4.8.2 Модули защиты и фильтрации должны допускать хранение в упаковочной таре в неотапливаемых хранилищах в соответствии с ГОСТ В 9.003.

4.9 Требования безопасности

Требования безопасности модулей защиты и фильтрации должны соответствовать требованиям, изложенным в паспорте на модули защиты и фильтрации и ГОСТ В 24425.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бавенд</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		11
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА

5.1 Обеспечение и контроль качества на стадии производства.

5.1.1 Обеспечение и контроль качества на стадии производства должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ РВ 20.57.412, ГОСТ РВ 20.57.413 и нормативными документами системы качества, действующей на предприятии.

5.1.2 В процессе изготовления модули защиты и фильтрации проходят 100% технологические отбраковочные испытания.

4	Зам.	БКЮС-011-12		20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		12
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Модули защиты и фильтрации транспортируют в упаковке, предохраняющей от механических воздействий и прямого попадания атмосферных осадков, транспортом всех видов в соответствии с требованиями ГОСТ В 9.001.

8.2 Модули защиты и фильтрации хранят в упаковке поставщика или вмонтированными в аппаратуру в составе объектов во всех местах хранения, кроме открытой площадки, в соответствии с требованиями ГОСТ В 9.003.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бачин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		25
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Установку модулей защиты и фильтрации и способ их крепления в питаемой аппаратуре необходимо производить с учетом механических нагрузок, в которых работает аппаратура и отвода тепла от модулей.

Модули защиты и фильтрации, имеющие резьбовые втулки или фланцы, могут крепиться к плате и к теплоотводу винтами.

Необходимо учитывать особенности конструкции модулей защиты и фильтрации при их креплении в аппаратуре. В основе конструкции лежит печатная плата с элементами, размещенная и залитая эластичным компаундом в тонкостенном алюминиевом корпусе с открытым или тонким текстолитовым дном со стороны выводов. В связи с этим недопустимо приложение механических усилий при креплении модуля хомутом, планкой, радиатором и т.п. к эластичному компаунду или тонкому дну модуля.

Допускается установка модулей на теплоотводы любой конструкции, обеспечивающей заданную температуру корпуса модулей, в том числе использование принудительного обдува. Поверхность, предназначенная для установки теплоотвода должна быть свободна от лака и загрязнений.

9.2 Допускается при проведении входного контроля, технологических проверок, лабораторных испытаний осуществлять подключение пайкой в течении 2 с на один вывод.

9.3 Запрещается производить монтаж и подключение модулей к электрическим цепям, находящимся под напряжением.

9.4 Пайку выводов модулей защиты и фильтрации рекомендуется производить электропаяльником мощностью не более 60 Вт при температуре не более 260° С в течение не более 5 с на один вывод (10 с для модулей МРР2, МРР3). Допускается пайка выводов не более 3 раз на расстоянии не менее 2 мм от корпуса. Изгиб выводов не допускается.

9.5 Модули защиты и фильтрации имеют выводы КОРПУС для заземления корпусов модулей защиты и фильтрации. Заземление корпусов модулей защиты и фильтрации обязательно, оно может выполняться также через резьбовые втулки.

Для обеспечения эффективной работы модуля защиты и фильтрации совместно с модулем питания необходима установка внешних дополнительных керамических конденсаторов С1, С3, С4, С6, С7, например, К15-5 или К15-31б, а также плёночных конденсаторов С2, С5, С8, С9, например, К73-17 соответствующего напряжения, как показано для однофазной сети на рис. 1а и для трехфазной сети на рис. 1б:

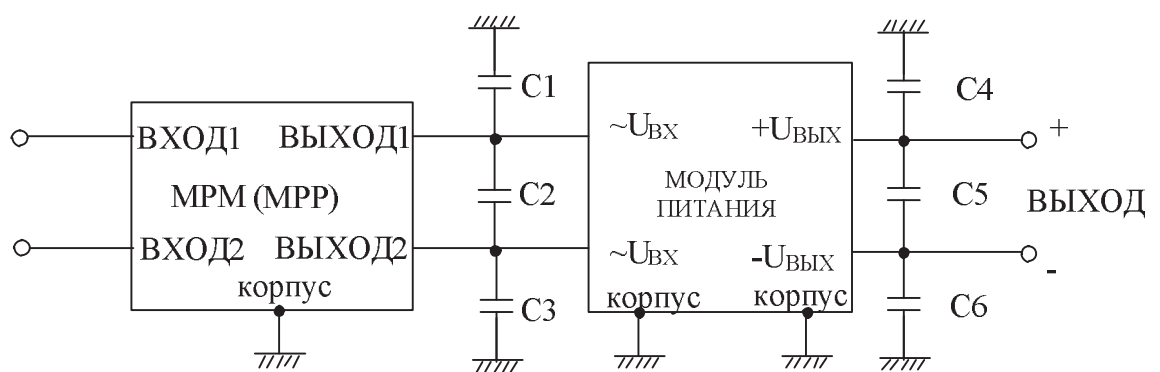


Рис.1а

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Борис</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		26
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

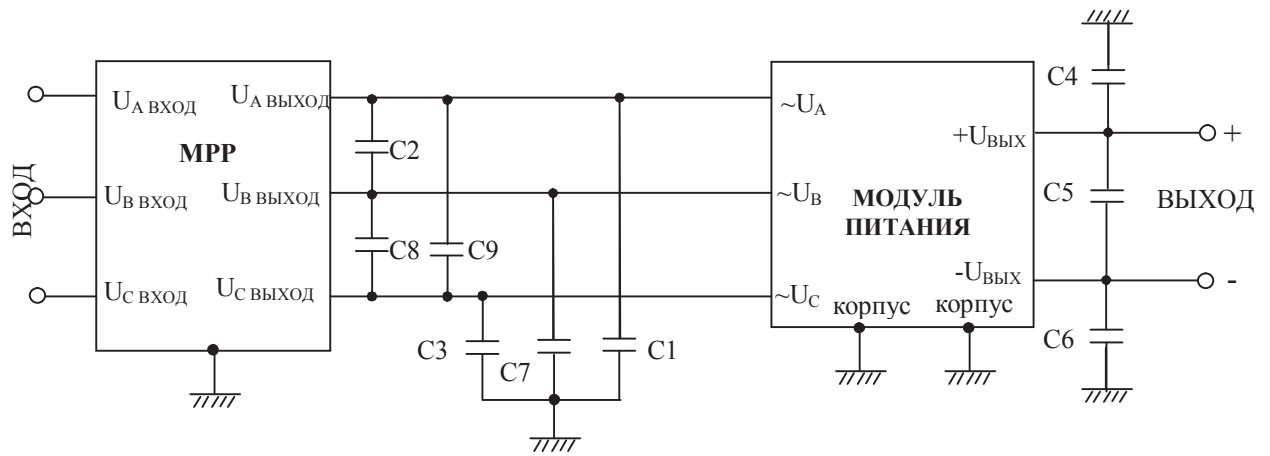


Рис.16

Емкость конденсаторов выбирается согласно таблице 5:

Обозначение	C1, C3, C4, C6, C7 мкФ	C2, C8, C9 мкФ	C5, мкФ
MPP4-C(K)	0,0047	0,1	0,47
MPP2-C(K)	0,0047	0,15	1,5
MPP3-C(K)	0,015	0,33	3,3
MPP2-П(T)	0,0033	0,1	2,2
MPP4-П(T)	0,01	0,47	10

Эффективность работы модуля защиты и фильтрации совместно с модулем питания зависит от разводки печатных плат. На рис. 1в показана рекомендуемая печатная плата на примере однофазного модуля.

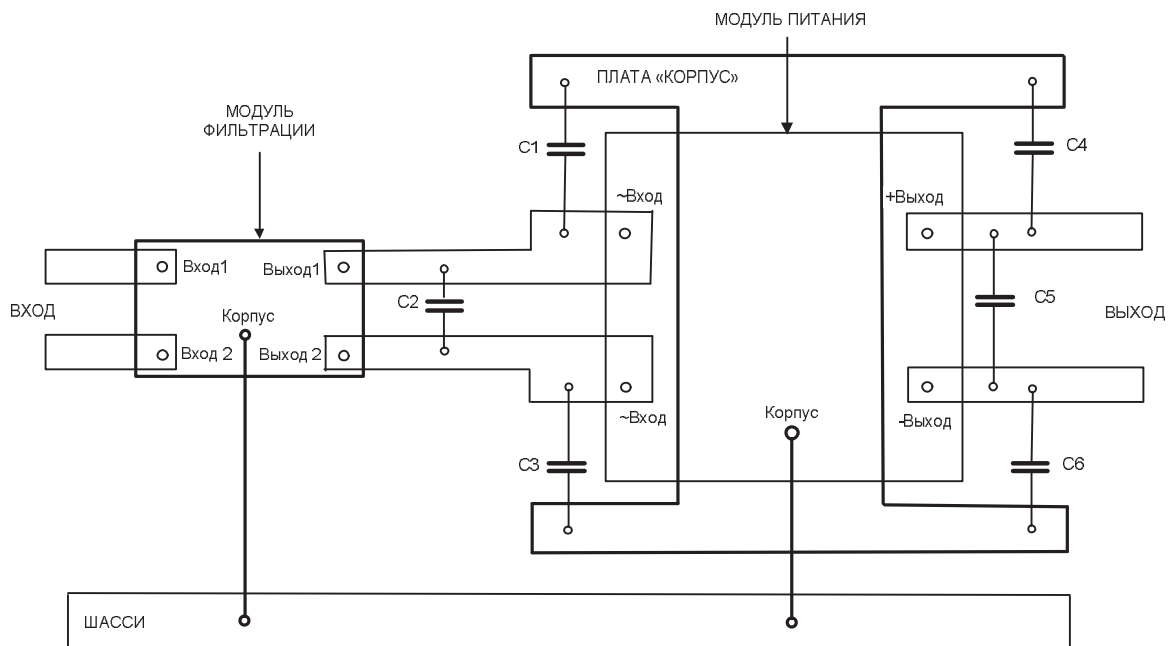


Рис.1в

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бачин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		27
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

К одному модулю защиты и фильтрации могут быть подключены несколько модулей питания, если входной ток модулей питания не превышает проходной ток модуля защиты и фильтрации. На рис.1г показана схема подключения двух модулей питания к одному модулю защиты и фильтрации, работающему от однофазной сети, на рис. 1д – схема подключения двух модулей питания к одному модулю защиты и фильтрации, работающему от трехфазной сети.

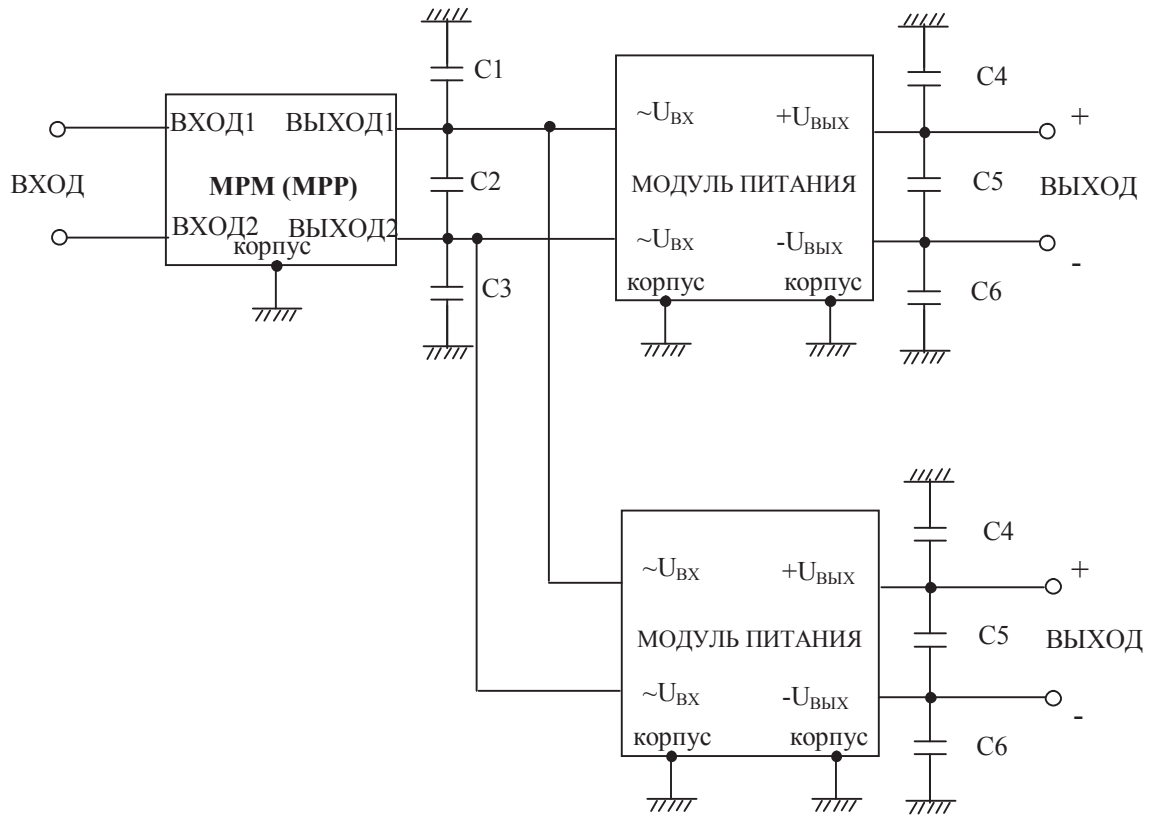


Рис.1г

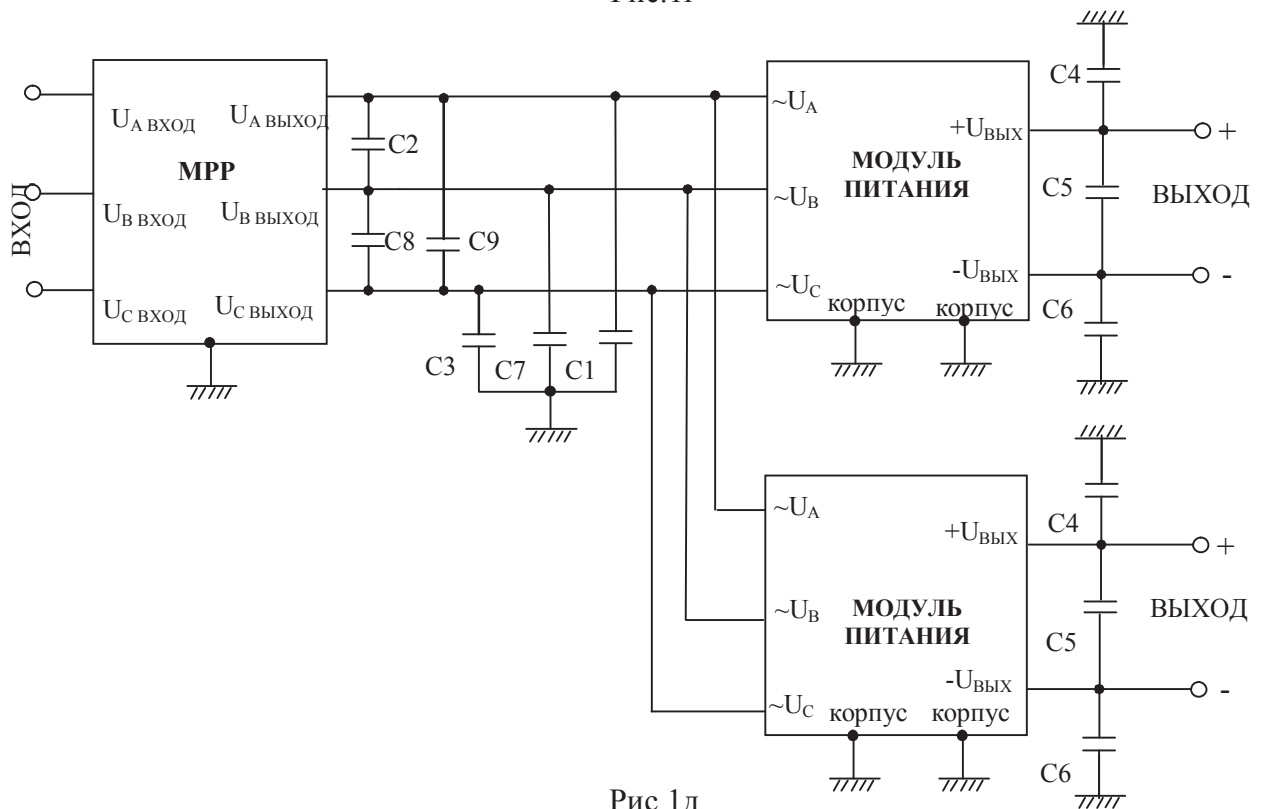


Рис.1д

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бачин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		28
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9.6 Выводы модулей защиты и фильтрации допускают их покрытие после пайки любым типом лака, используемым для покрытий паяных соединений (например, УР-231).

9.7 Допускается обрезка выводов модулей защиты и фильтрации; при этом оставшаяся длина вывода должна быть не менее 3 мм от плоскости компаунда или тонкого дна.

Допускается обрезка неиспользуемых дублирующих выводов на расстоянии не менее 0,2 мм от плоскости компаунда или тонкого дна.

9.8 Допускается промывка поверхности компаунда спирто-бензиновой смесью беличьей кисточкой.

9.9 При применении модулей защиты и фильтрации в условиях воздействия повышенной влажности, соляного (морского) тумана, агрессивных сред, статической, динамической пыли и песка, плесневых грибов рекомендуется дополнительная герметизация модулей лаком УР-231 ТУ 6-10-863-84 или ЭП-730 ГОСТ 20824.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бавин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		29
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие качества модулей защиты и фильтрации требованиям БКЮС.468240.004 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной (технической) документацией.

Гарантийный срок (для серийных изделий) – 15 лет со дня приемки изделия представителем заказчика.

Гарантийная наработка в пределах срока службы 30000 часов при неограниченном количестве включений.

4	Зам.	БКЮС-011-12	<i>Бачин</i>	20.08.12	БКЮС.468240.004 ТУ	Лист
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата		30
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата