

Код ОКП: 34 1750



**АО "ЭЛЕКТРУМ АВ"**

**МОДУЛЬ КОММУТАЦИИ И КОНТРОЛЯ ТОКА  
5МККТ1А-5-2-В**

Паспорт

АЛЕИ.431162.228 ПС

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Основные сведения об изделии и технические данные.....	3
1.1 Основные сведения об изделии.....	3
1.2 Основные технические данные.....	5
2 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя.....	7
2.1 Ресурсы, сроки службы и хранения.....	7
2.2 Гарантии изготовителя.....	7
3 Свидетельство о приемке.....	7
4 Сведения об утилизации.....	7
Приложение А (обязательное) Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов.....	8

# 1 Основные сведения об изделии и технические данные

## 1.1 Основные сведения об изделии

1.1.1 Модуль коммутации и контроля тока 5МККТ1А-5-2-В (далее по тексту – модуль) предназначен для работы в аппаратуре наземной техники, в качестве силового элемента для коммутации тока в преобразовательных устройствах различного типа.

1.1.2 Модуль выполняет следующие функциональные возможности:

- коммутацию постоянного тока;
- контроль тока, протекающего в цепи нагрузки;
- выключение силового транзистора модуля при значении тока нагрузки, превышающем значение установки срабатывания защиты модуля по току;
- выключение силового транзистора модуля при перегреве;
- выдачу статусного сигнала по критерию  $I > 0,3 I_{ном}$ ;
- выдачу статусного сигнала при срабатывании защиты модуля по току;
- выдачу статусного сигнала при срабатывании защиты модуля по перегреву;
- внешний сброс блокировки модуля при срабатывании защиты модуля по току.

1.1.3 Структурная схема, условное графическое изображение (УГО) и габаритный чертёж модуля приведены на рисунках 1, 2, 3 соответственно.

1.1.4 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов приведены в приложении А.

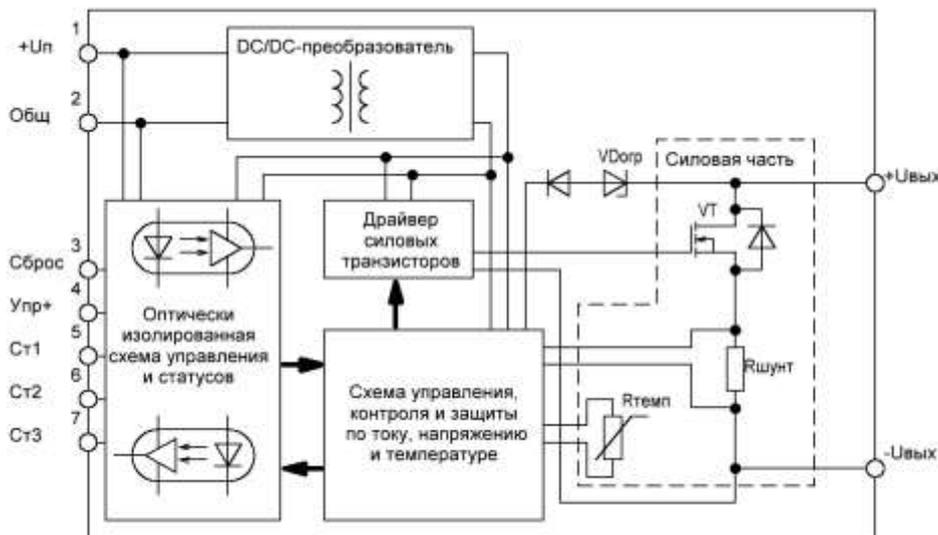
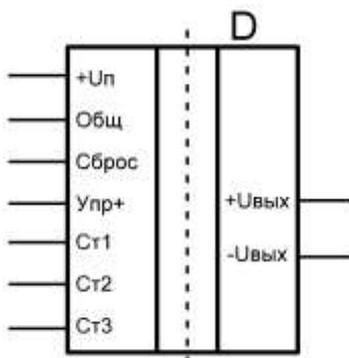


Рисунок 1 – Структурная схема модуля



D – обозначение модуля

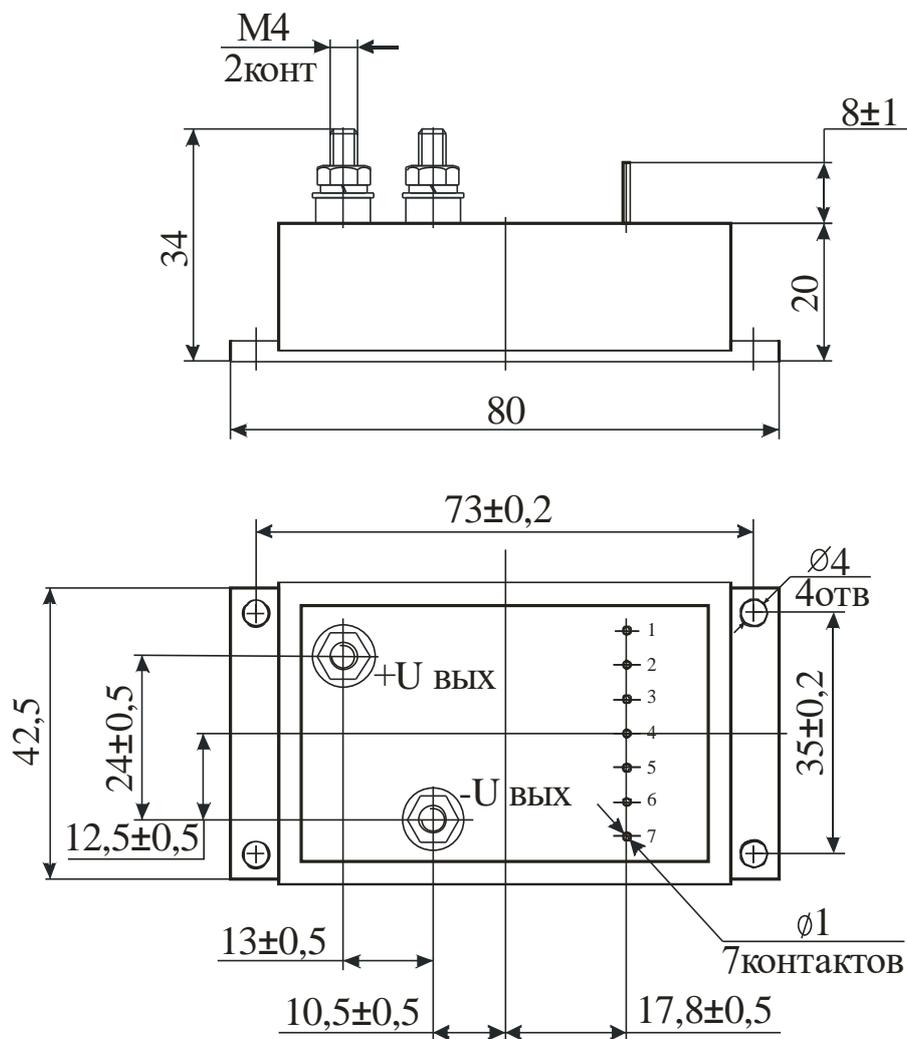
+Uп, Общ, Сброс, Упр+, Ст1, Ст2, Ст3 – входные выводы

+Uвых, -Uвых – выходные выводы

Рисунок 2 – Условное графическое изображение модуля

Таблица 1 – Назначение выводов модуля

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	+U <sub>П</sub>	Положительный вывод встроенного DC/DC преобразователя.
2	Общ	Отрицательный вывод встроенного DC/DC преобразователя. Общий вывод для управляющих сигналов, сигнала сброса и статусных сигналов.
3	Сброс	Оптически изолированный вход внешнего сброса при аварии по превышению тока или КЗ.
4	Упр+	Оптически изолированный прямой вход управления.
5	Ст1	Оптически изолированный статусный сигнал (открытый коллектор) по критерию $I \geq 0,3 I_{НОМ}$ .
6	Ст2	Оптически изолированный статусный сигнал (открытый коллектор) по превышению тока в нагрузке или короткого замыкания в нагрузке.
7	Ст3	Гальванически изолированный статусный сигнал (открытый коллектор) по перегреву силовых транзисторов радиатора.
Силовые выводы	+U <sub>ВЫХ</sub>	Вывод стока транзистора для подключения нагрузки.
	-U <sub>ВЫХ</sub>	Вывод истока транзистора для подключения нагрузки.



Масса не более 200 г.

Рисунок 3 – Габаритный чертёж модуля

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Значения электрических параметров модулей при приемке (поставке), эксплуатации (в течение срока наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости) должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

1.2.2 Предельно-допустимые и предельные значения электрических параметров и режимов эксплуатации модуля должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 3.

1.2.3 Электрическая прочность изоляции  $U_{из}$  между выводами и радиатором корпуса не менее 2000 В в течение 1 мин.

1.2.4 Модули должны быть устойчивыми к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 500 В.

1.2.5 Модули должны выдерживать без повреждения снижение напряжения питания до 10 В в течение 1 минуты, воздействие импульсов 70 В длительностью до 3 мс.

Таблица 2 – Значения электрических параметров модулей при приемке (поставке), эксплуатации (в течение срока наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости) при температуре +25 °С

Наименование параметра, единицы измерений, модификация модуля	Буквенное обозначение	Значения параметров			Примечание
		не менее	тип.	не более	
<b>Параметры питания</b>					
Ток потребления, мА	$I_{пот}$	-	-	150	$U_{п} = 27 В,$ $U(U_{пр+}) = 0 В$
<b>Параметры управляющих сигналов</b>					
Ток по управляющим входам «Упр+», «Сброс», мА	$I_{упр}$	-	-	1	
<b>Параметры силовой части модулей</b>					
Напряжение ограничения активной защиты, В	$U_{огр}$	135	-	165	
Ток утечки коммутирующего элемента, мкА	$I_{ут}$	-	-	100	$U = U_{ком.макс}$
Выходное остаточное сопро- тивление в открытом соотоя- нии, мОм	$R_{ост}$	-	-	200	
* Тепловое сопротивление переход-среда, °С/Вт	$R_{Т(п-с)}$	-	-	20	
Тепловое сопротивление переход-радиатор, °С/Вт	$R_{Т(п-р)}$	-	-	2	
<b>Параметры функционирования модулей</b>					
Время задержки включения/ выключения коммутирующего элемента, мкс	$t_{зд.вкл/выкл}$	-	-	10	
Время задержки срабатывания защиты модуля по критерию $I \geq 1,5 I_{ном}$ , мс	$t_{зд.1}$	-	-	4	
Время задержки срабатывания защиты модуля по критерию $I \geq 3 I_{ном}$ , мс	$t_{зд.2}$	-	-	1,5	
Время задержки срабатывания защиты модуля по критерию $I \geq 4 I_{ном}$ , мкс	$t_{зд.3}$	-	-	100	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра, единицы измерений, модификация модуля	Буквенное обозначение	Значения параметров			Примечание
		не менее	тип.	не более	
Температура включения температурной защиты, °С	$T_{ТЗ.ВКЛ}$	90	-	100	
Температура отключения температурной защиты, °С	$T_{ТЗ.ОТКЛ}$	60	-	70	
* справочный параметр					

Таблица 3 – Предельно-допустимые и предельные значения электрических параметров и режимов эксплуатации модулей в диапазоне температур от минус 50 до +85 °С

Наименование параметра, единицы измерений, модификация модуля	Буквенное обозначение	Значения параметров			Режимы измерений
		не менее	тип.	не более	
<b>Параметры питания</b>					
Напряжение питания, В	$U_{П}$	18	27	36	
<b>Параметры силовой части модулей</b>					
*Напряжение пробоя коммутирующего элемента, В	$U_{ПРИБ}$	200	-	-	$T_{КОРП} = 25\text{ °С}$
Максимальное коммутируемое постоянное напряжение, В	$U_{КОМ.МАКС}$	-	-	100	
Номинальный коммутируемый ток, А	$I_{НОМ}$	-	-	5	
Максимальный импульсный ток, А	$I_{ИМП.МАКС}$	-	-	10	$t_{ИМП} = 10\text{ мс}$
Максимальный импульсный ток, А		-	-	20	$t_{ИМП} = 10\text{ мкс}$
<b>Параметры управляющих сигналов</b>					
Входное напряжение «низкого логического уровня», В	$U^0_{ВХ}$	0	-	0,5	
Входное напряжение «высокого логического уровня», В	$U^1_{ВХ}$	3,5	-	6	
<b>Параметры статусных сигналов</b>					
Максимальное напряжение на выходе статусного сигнала, В	$U_{СТ.МАКС}$	-	-	30	Открытый коллектор
Максимальный ток по выходу статусного сигнала, мА	$I_{СТ.МАКС}$	-	-	10	
<b>Параметры функционирования модулей</b>					
Максимальная частота коммутации модуля, кГц	$f_{МАКС}$	-	-	30	
*справочный параметр. При снижении температуры корпуса от +25 °С до минус 60 °С напряжение $U_{ПРИБ}$ линейно снижается до $0,8 \cdot U_{ПРИБ}$ .					

## 2 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

### 2.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

2.1.1 Срок службы модулей в пределах срока хранения 15 лет.

2.1.2 Гамма-процентная наработка до отказа ( $T_\gamma$ ) модулей при  $\gamma = 95\%$  в режимах и условиях, допускаемых АЛЕИ.431162.226 ТУ – 50000 часов в пределах срока службы.

2.1.3 Гамма-процентный срок сохраняемости ( $T_{cy}$ ) модуля при  $\gamma = 95\%$  при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003-80, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП, должен быть не менее 16,5 лет.

### 2.2 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых модулей всем требованиям АЛЕИ.431162.226 ТУ при соблюдении потребителем режимов и условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указаний по применению, установленных АЛЕИ.431162.226 ТУ.

Срок гарантии исчисляется с даты изготовления или даты перепроверки модулей.

## 3 Свидетельство о приемке

Модуль 5МККТ1А-5-2-В зав.№ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ шт.) изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации АЛЕИ.431162.226 ТУ и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Принят по извещению № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
дата

Место для  
штампа ОТК

Место для штампа  
представителя заказчика

Место для штампа «Перепроверка произведена \_\_\_\_\_»  
дата

Место для  
штампа ОТК

Место для штампа  
представителя заказчика

## 4 Сведения об утилизации

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ: от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими общероссийскими и региональными нормами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

**Приложение А**

(обязательное)

## Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов

А.1 Содержание драгоценных металлов – модуль не содержит драгоценных металлов.

А.2 Содержание цветных металлов

84 г – Медь – М1

Примечание: содержится в основании АЛЕИ.741516.009 (74,2 г), в шинах АЛЕИ.745422.040 (2,4 г), в лепестках ГОСТ.16840-78 (0,7 г), в контактах АЛЕИ.711311.006 (6,6 г).