



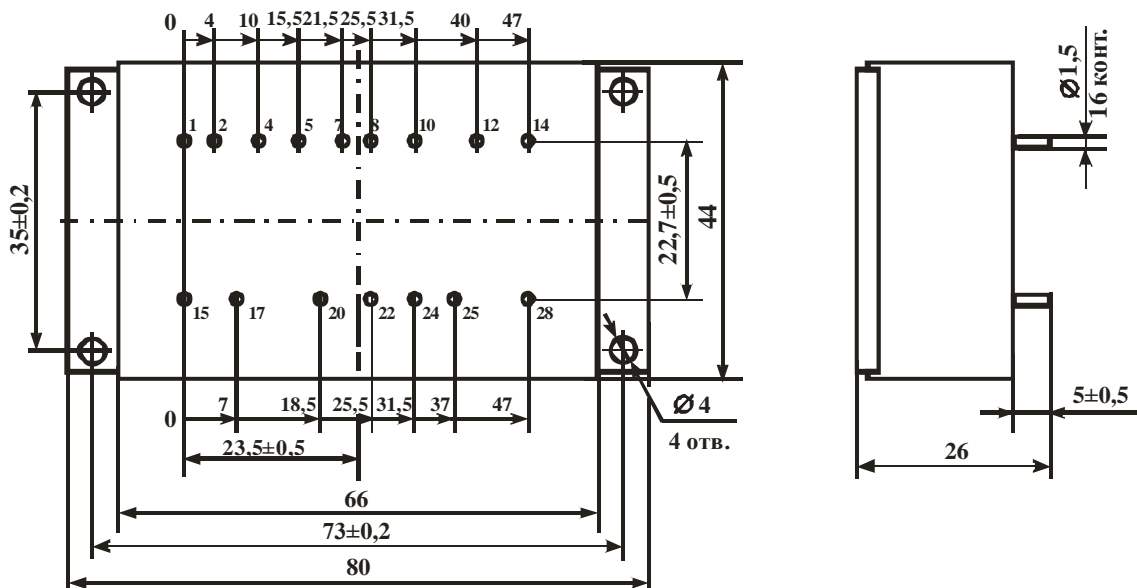
АО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

Модуль транзисторный M13MCG M13MCG-30-6, M13MCG-30-12

Паспорт
АЛЕИ.435744.149 ПС

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Модуль транзисторный M13MCG (далее – модуль) – силовая сборка, включающая в себя шесть пар последовательно-соединенных IGBT-транзисторов и FRD диодов (три пары по схеме «нижний ключ», три пары по схеме «верхний ключ») в малогабаритном корпусе, предназначенная для создания преобразовательных устройств.



Неуказанные предельные отклонения присоединительных размеров $\pm 0,5$ мм

Рисунок 1 – Габаритный чертеж модуля

По расположению выводов совместим с SK 25 GAD 063 T

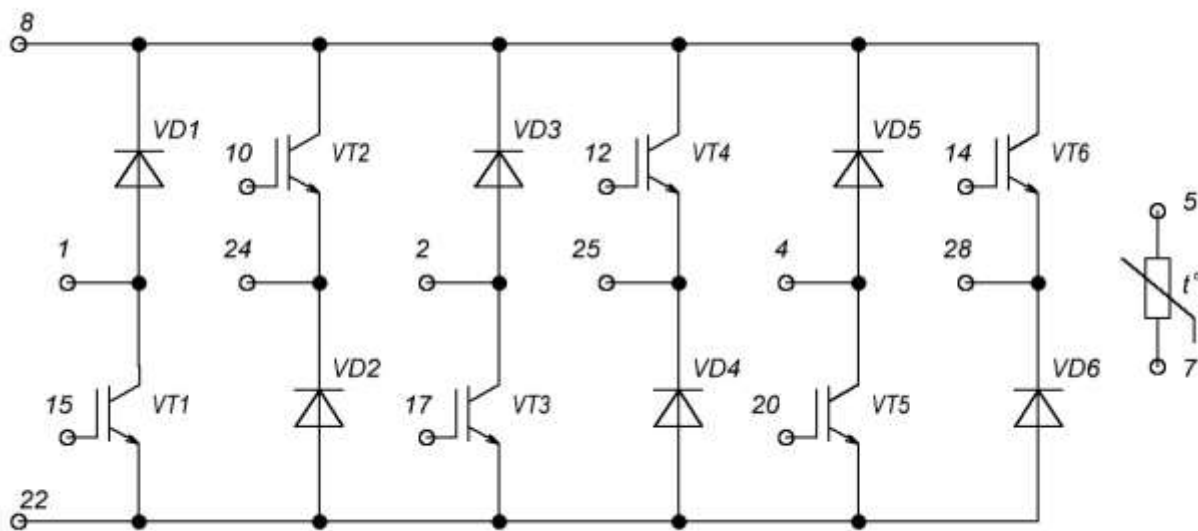


Рисунок 2 – Функциональная схема модуля

Таблица 1 — Назначение выводов модуля

Вывод	Назначение
10, 12, 14	Затворы транзисторов включенных «верхним ключом»
15, 17, 20	Затворы транзисторов включенных «нижним ключом»
1, 24, 2, 25, 4, 28	Выводы средних точек
5, 7	Выводы встроенного терморезистора
8	Вывод «плюсового» напряжения силовой цепи
22	Вывод «минусового» напряжения силовой цепи
3, 6, 9, 11, 13, 16, 18, 19, 21, 23, 26, 27	Отсутствуют

Таблица 2 –Электрические параметры при поставке при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	M13MCG-30-6		M13MCG-30-12		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Статические характеристики транзистора						
Пороговое напряжение затвор-эмиттер, В	$V_{GE(th)}$	2,5	5,5	2,5	5,5	$I_C = 250 \text{ мкА}$, $V_{GE} = V_{CE}$
Ток утечки затвора, нА	I_{GES}		± 100		± 100	$V_{CE} = 0 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 20 \text{ В}$
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, В при $T_j = 25^\circ\text{C}$ при $T_j = 150^\circ\text{C}$	$V_{CE(on)}$		2,5		2,5	$V_{GE} = 15 \text{ В}$ $I_C = 30 \text{ А}$
Ток утечки коллектора, мкА при $T_j = 25^\circ\text{C}$ при $T_j = 150^\circ\text{C}$	I_{CES}		100 мкА 1 мА		100 мкА 1 мА	$V_{GE} = 0 \text{ В}$, $V_{CE} = V_{CES}$
Динамические характеристики транзистора						
Входная емкость, пФ	C_{IES}		3800		4000	$V_{CE} = 25 \text{ В}$ $V_{GE} = 0 \text{ В}$
Выходная емкость пФ	C_{OES}		200		250	
Проходная емкость пФ	C_{RES}		100		200	$f = 1 \text{ МГц}$
Время задержки включения, нс	$t_{d(on)}$		100		100	$V_{CE} = V_{CES}/2$ $I_C = 30 \text{ А}$
Время нарастания, нс	t_r		90		90	
Время задержки выключения, нс	$t_{d(off)}$		400		400	$V_{GE} = -7/15 \text{ В}$ $R_G = 4,7 \text{ Ом}$
Время спада, нс	t_f		100		150	
Характеристики обратного диода						
Прямое падение напряжения, В	V_{FM}		2,7		2,7	$I_F = 30 \text{ А}$
Постоянный обратный ток диода, мкА	I_R		100		100	$V = V_R$ $T_j = 25^\circ\text{C}$
Ток обратного восстановления, А	I_{rr}		50		50	$I_F = 30 \text{ А}$
Время восстановления, нс	t_{rr}		200		200	$dI/dt = 500 \text{ А/мкс}$ $V = V_R/2$
Заряд обратного восстановления, нКл	Q_{rr}		5000		6000	

Таблица 3 – Предельно-допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	M13MCG-30-6		M13MCG-30-12		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Характеристики транзистора						
Номинальный постоянный ток коллектора, А	I_C		30		30	
Напряжение коллектор-эмиттер, В	V_{CES}	600		1200		$T_j = 25^\circ\text{C}$
Напряжение затвор-эмиттер, В	V_{GE}		± 20		± 20	
Максимальный импульсный ток коллектора, А	I_{CM}		90		90	$t = 10 \text{ мкс}$
Тепловое сопротивление кристалл транзистора – основание °С/Вт	$R_{th(j-c)}$		1		1	

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	M13MCF-30-6		M13MCF-30-12		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Характеристики диода						
Номинальный постоянный прямой ток диода, А	I_F		30		30	
Импульсный прямой ток диода, А	I_{FM}		90		90	$t = 10 \text{ мкс}$
Постоянное обратное напряжение диода, В	V_R	600		1200		$I_R = 3 \text{ мА}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление кристалл диода - основание, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_{th(j-c)D}$		1,5		1,5	
Электрическая прочность изоляции между основанием и выводами по постоянному току, В	V_{isol}	4000		4000		DC, 1 минута
Температура перехода, $^\circ\text{C}$	T_j^*	-55	150	-55	150	
Температура эксплуатации, $^\circ\text{C}$	T	-40	85	-40	85	
* Модуль рассчитан на работу в аппаратуре с применением охладителя, поддерживающего температуру перехода в заданных пределах						

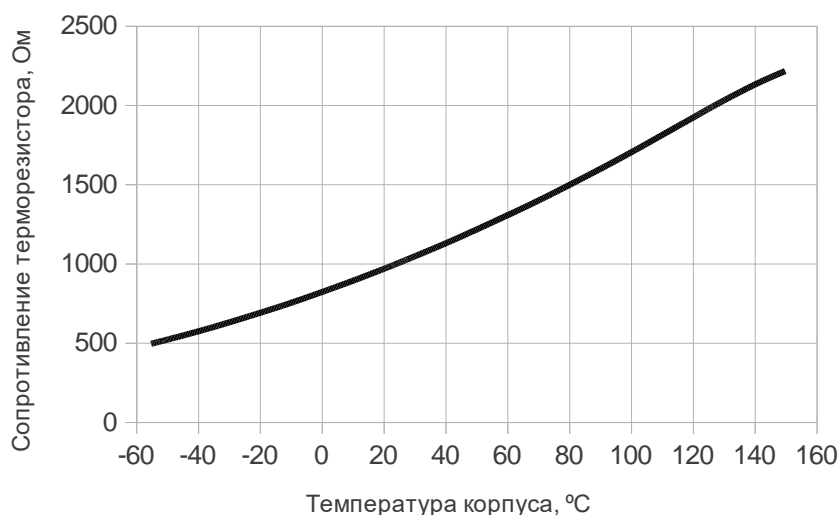


Рисунок 3 — Типовая зависимость сопротивления терморезистора от температуры корпуса.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 Модуль крепится в аппаратуре на охладитель (шасси, станины установок, металлические пластины и т.п.) в любой ориентации с помощью винтов М3 с крутящим моментом $(1,2 \pm 0,2) \text{ Н}\cdot\text{м}$, с обязательной установкой плоских и пружинных шайб. В установках модуль следует располагать таким образом, чтобы предохранить его от дополнительного нагрева со стороны соседних элементов. Плоскости ребер охладителя желательнее ориентировать в направлении воздушного потока.

2 Контактная поверхность охладителя должна иметь шероховатость R_a не более $2,5 \text{ мкм}$ и допуск плоскостности – не более 30 мкм . На поверхности охладителя не должно быть заусенцев, раковин. Между модулем и охладителем не должно быть никаких посторонних частиц. Для улучшения теплового баланса установку модуля на монтажную поверхность или охладитель необходимо осуществлять с помощью теплопроводящих паст типа КПТ-8 ГОСТ 19783-74 или аналогичных по своим теплопроводящим свойствам.

3 При монтаже необходимо обеспечивать равномерность прижатия основания модуля к охладителю. С этой целью следует все винты закручивать равномерно в 2 – 4 приема поочередно: сначала расположенные по одной диагонали, потом по другой. При демонтаже модуля раскручивание винтов производить в обратном порядке.

4 Не ранее, чем через три часа после монтажа винты необходимо повернуть, соблюдая заданный крутящий момент, так как часть теплопроводящей пасты под давлением вытекает и крепление может ослабнуть.

5 Допускается на один охладитель устанавливать несколько модулей без дополнительных изолирующих прокладок, при условии, что напряжение между выводами разных модулей не превышает минимального значения напряжения пробоя изоляции каждого из них или при заземленном охладителе.

8 В электрической схеме установки с применением модулей должна быть предусмотрена быстродействующая защита от недопустимых перегрузок, коротких замыканий и коммутационных перегрузок.

9 Рекомендуется эксплуатация модуля при рабочем значении тока коллектора не более 80 % от максимально допустимого постоянного тока коллектора I_{Cmax} (см. таблицу 3) и температуре перехода T_j не более 80 % от максимальной.

10 Не допускается эксплуатация модуля в режимах при одновременном воздействии двух и более предельно допустимых значений параметров.

11 При монтаже и эксплуатации необходимо принять меры по защите модуля от воздействия статического электричества и перенапряжений в цепи затвора (при монтаже обязательно применение персоналом заземляющих браслетов и заземленных низковольтных паяльников с питанием через трансформатор.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль(и) транзисторный(ые) _____ соответствует(ют) АЛЕИ.435744.050 ТУ

Заводской номер _____ Дата изготовления _____

Место для штампа ОТК

ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям АЛЕИ.435744.050 ТУ при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок – 2,5 года с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года с даты ввода модуля в эксплуатацию в пределах гарантийного срока.

СВЕДЕНИЯ ПО 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.

Данный документ является паспортом с описанием характеристик данного изделия, для которых предоставляется гарантия. Все изделия в процессе производства проходят полный контроль всех параметров, который выполняется дважды, один раз до герметизации, а затем еще раз после.

Любая такая гарантия предоставляется исключительно в соответствии с условиями соглашения о поставке (договор на поставку или другие документы в соответствии с действующим законодательством). Информация представленная в этом документе не предполагает гарантии и ответственности «Электрум АВ» в отношении использования такой информации и пригодности изделий для Вашей аппаратуры. Данные, содержащиеся в этом документе, предназначены исключительно для технически подготовленных сотрудников. Вам и Вашим техническим специалистам придется оценить пригодность этого продукта, предназначенного для применения и полноту данных продукта, в связи с таким применением.

Любые изделия «Электрум АВ» не разрешены для применения в приборах и системах жизнеобеспечения и специальной техники, без письменного согласования с «Электрум АВ».

Если вам необходима информация о продукте, превышающая данные, приведенные в этом документе, или которая относится к конкретному применению нашей продукции, пожалуйста, обращайтесь в офис продаж к менеджеру, который является ответственным за Ваше предприятие.

Инженеры «Электрум АВ» имеют большой опыт в разработке, производстве и применении мощных силовых приборов и интеллектуальных драйверов для силовых приборов и уже реализовали большое количество индивидуальных решений. Если вам нужны силовые модули или драйверы, которые не входят в комплект поставки, а также изделия с отличиями от стандартных приборов в характеристиках или конструкции обращайтесь к нашим менеджерам и специалистам, которые предложат Вам лучшее решение Вашей задачи.

«Электрум АВ» оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления в настоящем документе для повышения надежности, функциональности и улучшения дизайна.