



ЗАО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

Модуль M13MCG-30-6(12) Паспорт

Модуль типа M13MCG – 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.

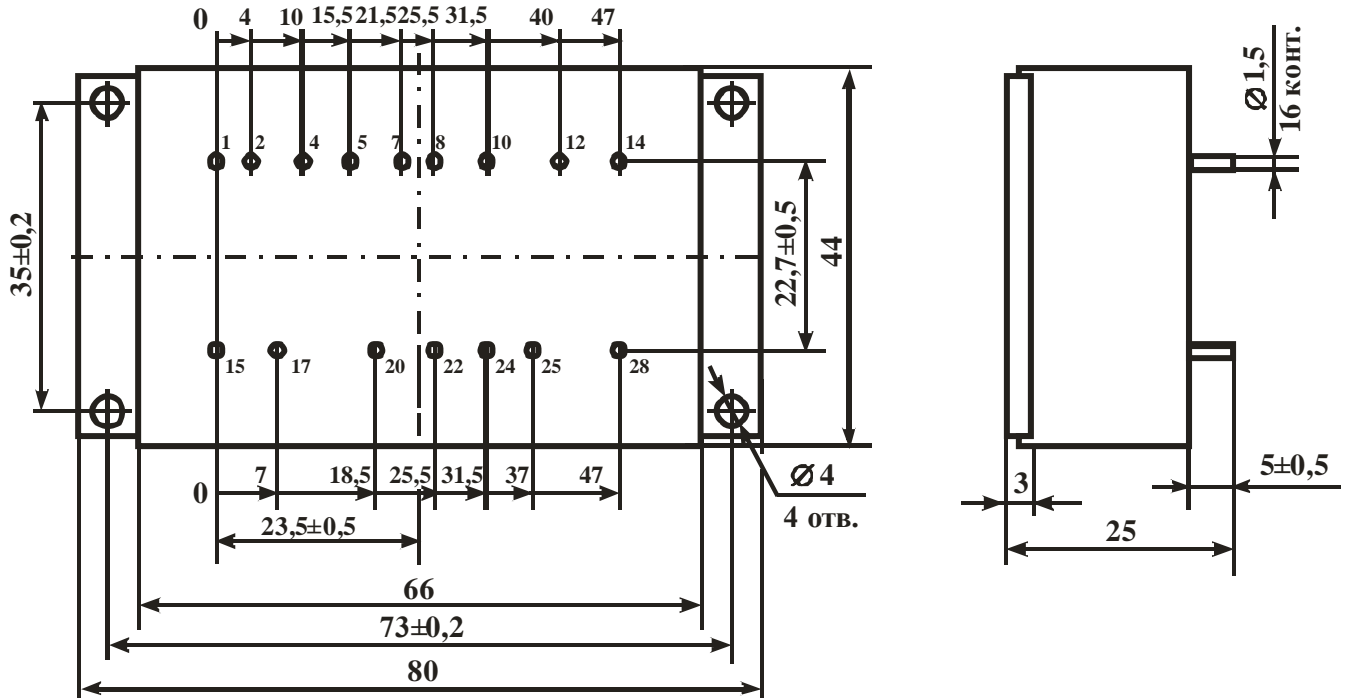


Рисунок 1 – Габаритный чертеж модуля:
M13MCG-30-6(12)

По расположению выводов совместим с SK 25 GAD 063 T

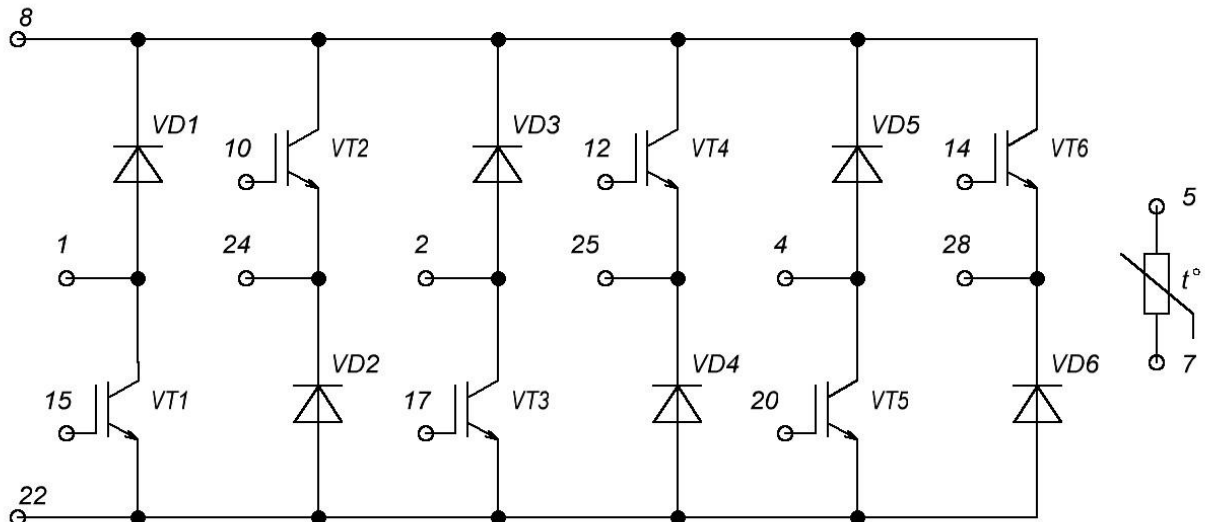


Рисунок 2 – Функциональная схема модуля

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 °C

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	$V_{CE} = 25 \text{ В}$ $V_{GE} = 0 \text{ В}$ $f = 1 \text{ МГц}$
Выходная емкость пФ	C_{OES}		200		250	
Проходная емкость пФ	C_{RES}		100		200	
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	$I_F = 30 \text{ А}$ $dI/dt = 500 \text{ А/мкс}$ $V = V_R/2$
Время восстановления, нс	t_{rr}		200		200	
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 °C/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

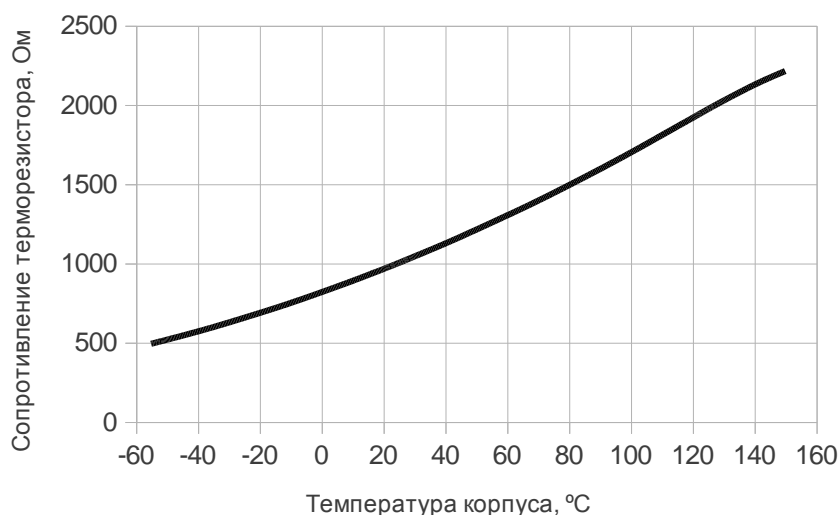


Рисунок 3 — Типовая зависимость сопротивления терморезистора от температуры корпуса.

СОДЕРЖАНИЕ ЦВЕТНЫХ И ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

В изделии содержатся цветные металлы: Медь..... г
Латунь г

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 $(4 \pm 0,5) \text{ Н}\cdot\text{м}$, 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 желательно 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 рас-

положенные 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 быстросрабатывающая 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 (70...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).

СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Модуль _____ соответствует АЛЕИ.435744.050 ТУ

Место для штампа ОТК

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества модуля всем требованиям АЛЕИ.435744.050 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, монтажа и эксплуатации, а также указаний по применению, установленных в ТУ.

Гарантийный срок эксплуатации 2 года с даты приемки, а в случае перепроверки – с даты перепроверки.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ: от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими общероссийскими и региональными нормами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.