

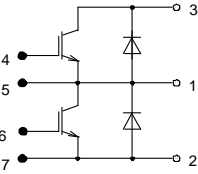



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

"НПО "ЭНЕРГОМОДУЛЬ"142190, Московская обл.,
г. Троицк, Сиреневый бульвар, д. 15
Тел.: (495) 220-62-83

Филиал: 428024, Чувашская республика, г. Чебоксары, проспект Мира, д. 90/1, тел./факс: (8352) 56-94-77, тел.(8352) 56-93-55, e-mail: energomodul@list.ru

Силовой IGBT модуль на 200А, 1200В

M2ТКИ-200-12	 <p>Схема электрическая принципиальная</p>	 <p>габариты: 106,5x61,5x36 мм Установочные размеры: 93x48 мм масса, не более:300 г</p>
---------------------	---	--

Предельно допустимые значения параметров модулей M2ТКИ-200-12
T_j=25 °С, если не указано другое

Наименование параметра, единицы измерения	Обозначение	Условия измерения	200-12	
			не менее	не более
1 Напряжение коллектор-эмиттер, В	V_{ce max}	V _{ge} =0 В,	1200	
2 Максимальный постоянный ток коллектора, А	I_c	V _{ge} =15 В, T _c = 70°С		200
3 Импульсный ток коллектора, А	I_c	V _{ge} =15 В, T _c = 70°С		400
4 Пробивное напряжение изоляции между силовыми выводами и основанием, В	Visol	f=50 Гц, при t=1 мин Эффективное значение	2500	
5 Температура перехода, °С	T_{j max}	—	-55 ÷ +150	
6 Постоянный прямой ток диода, А	I_F	T _c =25°С		200
7 Импульсный прямой ток диода, А	I_{FM}	T _c =25°С		400

T_c – температура основания

Статические параметры модуля М2ТКИ-200-12

$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$, если не указано другое

Наименование параметра, единицы измерения	Обозначение	Условия измерения	200-12	
			не менее	не более
1 Напряжение пробоя коллектор-эмиттер, В (допустимый ток утечки коллектора)	V(br)ces	$V_{ge}=0\text{ В}$, $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	1200	
		$T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$ при $I_{ce} \rightarrow \text{мА}$	15,0	
2 Пороговое напряжение затвор-эмиттер, В	Vge(th)	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	(3,0)	6,5
		$T_j=-40\text{ }^\circ\text{C}$ $V_{ge} = V_{ce}$ при $I_{ce} \rightarrow \text{мА}$	(3,3)	6,8
			200	
3 Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, (типичное), В	Vce(sat)	$V_{ge}=15\text{ В}$, $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$	(2,2)	2,7
		$T_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$	(2,3)	2,8
			200	
4 Ток утечки коллектор-эмиттер, мА	Ices	$V_{ge}=0\text{ В}$, $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$	(0,4)	2,0 3,2
5 Ток утечки затвор-эмиттер, нА	Iges	$T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$ $V_{ce}=0\text{ В}$		± 500
6 Тепловое сопротивление чип-корпус, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$, IGBT	Rth jc			0,11
7 Ток обратного восстановления, А	Irrm	$V_{cc}=600\text{ В}$, $V_{ge}=\pm 15\text{ В}$ $L_s = 50\text{ нГ}$, $T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$ при $I_F, \rightarrow \text{А}$ $dI_F/dt \rightarrow \text{А}/\mu\text{кс}$ $R_g, \rightarrow \text{Ом}$		160
			2,4	
8 Прямое падение напряжения на обратном и чопперном диоде, (типичное), В	V_F	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$	(2,0)	2,3
		$T_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$ При $V_{ge}=0\text{ В}$, $I_F, \rightarrow \text{А}$	200	

Динамические параметры модуля М2ТКИ-200-12

T_j=25 °С, если не указано другое

Наименование параметра, единицы измерения	Обозначение	Условия измерения	200-12	
			типовое	не более
1 Входная емкость, нФ	Cies	V _{ge} =0 В, f =1 МГц V _{ce} =25 В	15,0	
2 Выходная емкость, нФ	Coes	V _{ge} =0 В, f =1 МГц V _{ce} =25 В,	1,3	
3 Проходная емкость, нФ	Cres	V _{ge} =0 В, f =1 МГц V _{ce} =25 В	0,9	
4 Время задержки включения, нс	td(on)	V _{ge} =±15 В, L _н =0.25 мГн, L _s =50 нГ, V _{cc} =600 В; T _j =125 °С при I _c →, А R _g →, Ом	150	300
5 Время нарастания, нс	tr		80	160
			200 5,6	
6 Время задержки выключения, нс	td(off)	V _{ge} =±15 В, L _н =0.25 мГн, L _s =50 нГ, V _{cc} =600 В; T _j =125 °С при I _c →, А R _g →, Ом	700	950
7 Время спада, нс	tf		60	130
8 Энергия при включении, мДж	Eon		22	
9 Энергия при выключении, мДж	Eoff		20	
			200 5,6	
10 Полный заряд затвора, нКл	Qg	–	2700	
11 Время восстановления обратного диода, мкс	trr	–	0,2	0,4

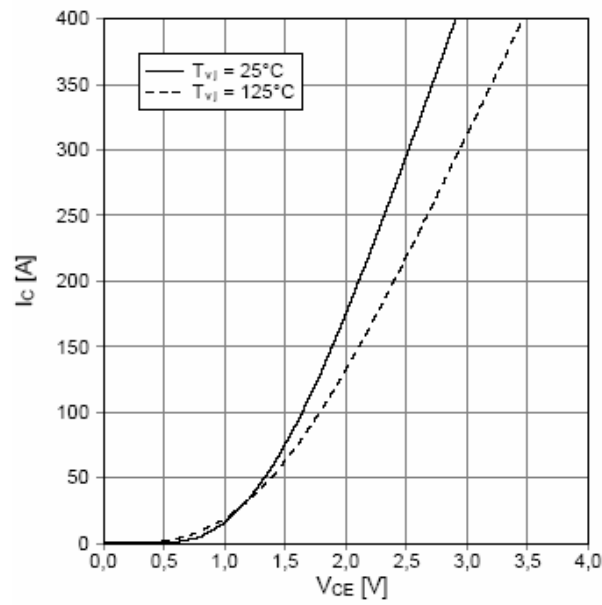


Рис. 5. Зависимость напряжения насыщения от тока коллектора.
 $I_c=f(V_{ce}), V_{ge}=15\text{B}$

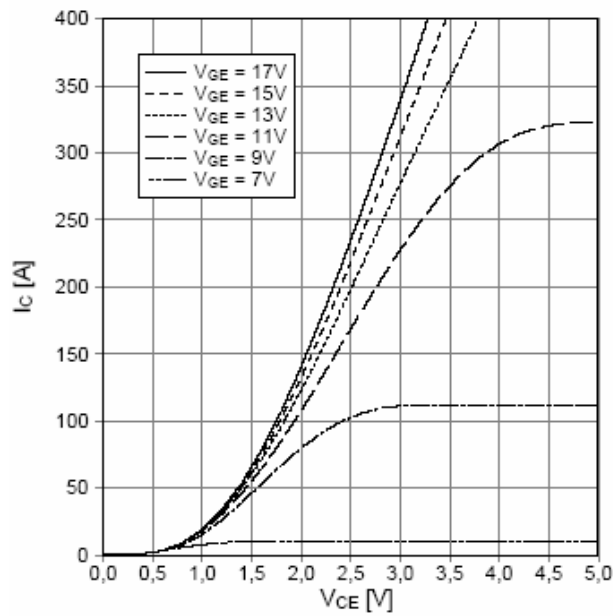


Рис. 6. Зависимость напряжения насыщения от тока коллектора.
 $I_c=f(V_{ce}), T_j=150^\circ\text{C}$

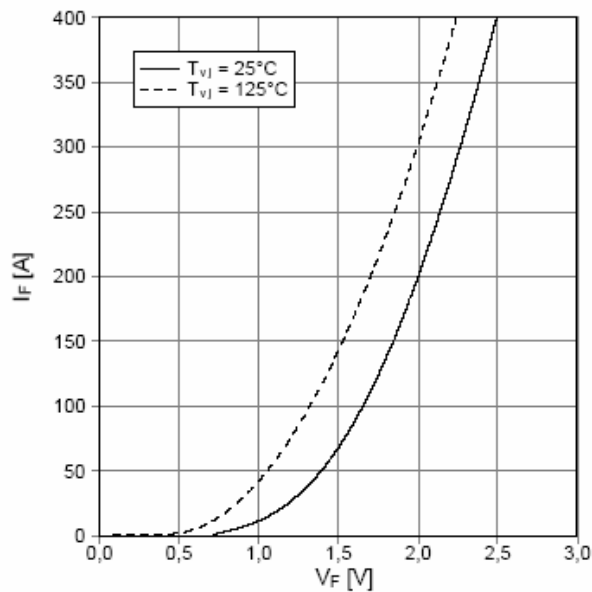


Рис. 7. Зависимость прямого падения напряжения диода от тока диода.

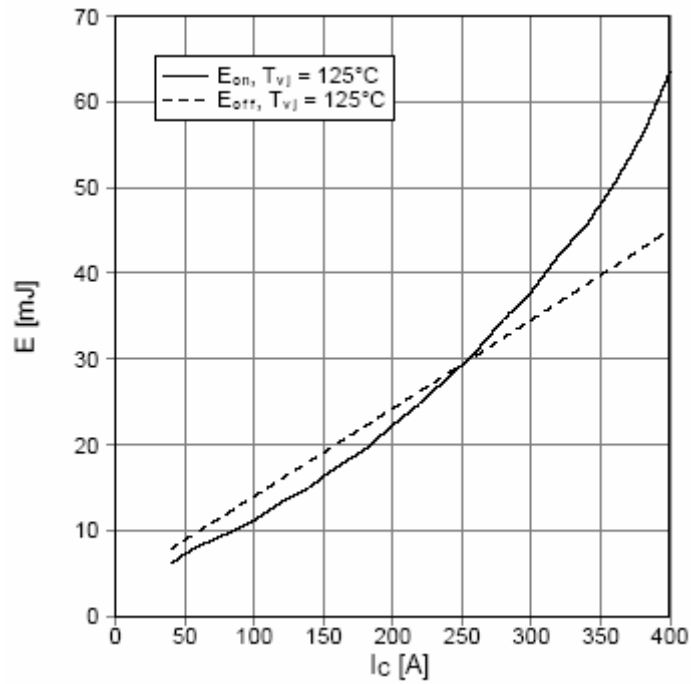


Рис. 8. Зависимость энергии потерь включения, выключения и восстановления от тока коллектора.

**$E_{on}=f(I_c)$, $E_{of}=f(I_c)$
 $V_{ge}=\pm 15V$, $V_{ce}=600V$, $R_{g(on)}=5,6 \text{ Ом}$, $T_j=125^\circ C$**

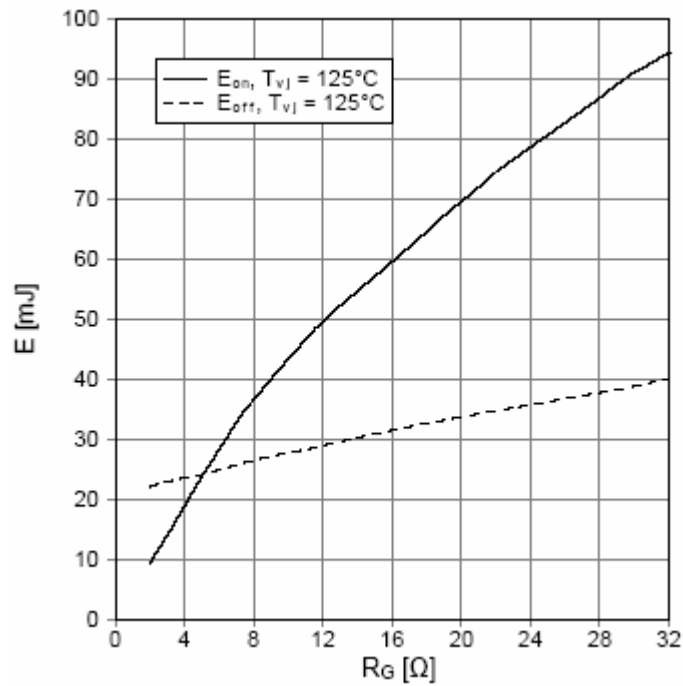


Рис. 9. Зависимость энергии потерь включения, выключения и восстановления от сопротивления затворного резистора.

**$E_{on}=f(R_g)$, $E_{of}=f(R_g)$,
 $V_{ge}=\pm 15V$, $V_{ce}=600V$, $I_c=200A$, $T_j=125^\circ C$**