

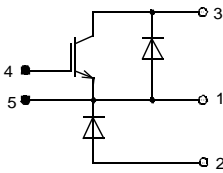
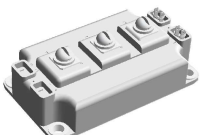


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

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

Филиал: 428024, г. Чебоксары, проспект Мира, д. 90/1, тел./факс: (8352) 28-64-77, тел.(8352) 28-63-55, www.energomodul.ru, e-mail: energomodul@list.ru

Силовой IGBT модуль на 200А, 1200В

| | | |
|---------------------|---|---|
| МТКИД-200-12 |  |  <p>габариты: 106,5x61,5x36 мм установочные размеры: 93x48 мм масса, не более: 280 г</p> |
|---------------------|---|---|

**Предельно допустимые значения параметров модуля МТКИД-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 МТКИД-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 пробоя коллектор-эмиттер, В (допустимый ток утечки коллектора) | V(br)ces | V _{ge} =0 В, T _j =25 °С | 1200 | |
| | | T _j =125 °С при I _{ce} → мА | 15,0 | |
| 2 Пороговое напряжение затвор-эмиттер, В | Vge(th) | T _j =25 °С | 3,0 | 6,5 |
| | | T _j =-40 °С V _{ge} = V _{ce} при I _{ce} → мА | 3,3 | 6,8 |
| | | | 8,0 | |
| 3 Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, (типичное), В | Vce(sat) | V _{ge} =15 В, T _j = 25°С | (2,1) | 2,3 |
| | | T _j =125°С | (2.3) | 2,7 |
| при I _c → А | | | 200 | |
| 4 Ток утечки коллектор-эмиттер, мА | Ices | V _{ge} =0 В, T _j = 25 °С T _j =125°С | 0,4 | 2,0 3,2 |
| 5 Ток утечки затвор-эмиттер, нА | Iges | T _j =125 °С V _{ge} =±20 В, V _{ce} =0 В | | ±500 |
| 6 Тепловое сопротивление чип-корпус, °С/Вт, IGBT | Rth jc | | 0,09 | 0,11 |
| 7 Ток обратного восстановления, А | Irrm | V _{cc} =600 В, V _{ge} =±15 В L _s =50 нГ, T _j =125°С при I _F , → А dI _F /dt → А/мкс R _g , → Ом | | 160 |
| | | 2,4 | | |
| 8 Прямое падение напряжения на обратном и чопперном диоде, (типичное), В | V_F | T _j = 25 °С | (2,0) | 2,3 |
| | | T _j =125 °С При V _{ge} =0 В, I _F , → А | 200 | |

Динамические параметры модуля МТКИД-200-12

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

| Наименование параметра, единицы измерения | Обозначение | Условия измерения | 200-12 | |
|--|----------------|--|------------|----------|
| | | | типовое | не более |
| 1 Входная емкость, нФ | Cies | $V_{ge}=0\text{ В}$, $f=1\text{ МГц}$ $V_{ce}=25\text{ В}$ | 15,0 | |
| 2 Выходная емкость, нФ | Coes | $V_{ge}=0\text{ В}$, $f=1\text{ МГц}$ $V_{ce}=25\text{ В}$, | 1,3 | |
| 3 Проходная емкость, нФ | Cres | $V_{ge}=0\text{ В}$, $f=1\text{ МГц}$ $V_{ce}=25\text{ В}$ | 0,9 | |
| 4 Время задержки включения, нс | td(on) | $V_{ge}=\pm 15\text{ В}$, $L_n=0.25\text{ мГн}$, $L_s=50\text{ нГ}$, $V_{cc}=600\text{ В}$; $T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$ при $I_c \rightarrow, \text{ А}$ $R_g \rightarrow, \text{ Ом}$ | 150 | 300 |
| 5 Время нарастания, нс | tr | | 80 | 160 |
| | | | 200 5,6 | |
| 6 Время задержки выключения, нс | td(off) | | 700 | 950 |
| 7 Время спада, нс | tf | | 60 | 130 |
| 8 Энергия при включении, мДж | Eon | $V_{ge}=\pm 15\text{ В}$, $L_n=0.25\text{ мГн}$, $L_s=50\text{ нГ}$, $V_{cc}=600\text{ В}$; $T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$ | | 22 |
| 9 Энергия при выключении, мДж | Eoff | | 200 | |
| | | при $I_c \rightarrow, \text{ А}$ $R_g \rightarrow, \text{ Ом}$ | 5,6 | |
| 10 Полный заряд затвора, нКл | Qg | | 2700 | |
| 11 Время восстановления обратного диода, мкс | trr | | 0,2 | 0,4 |

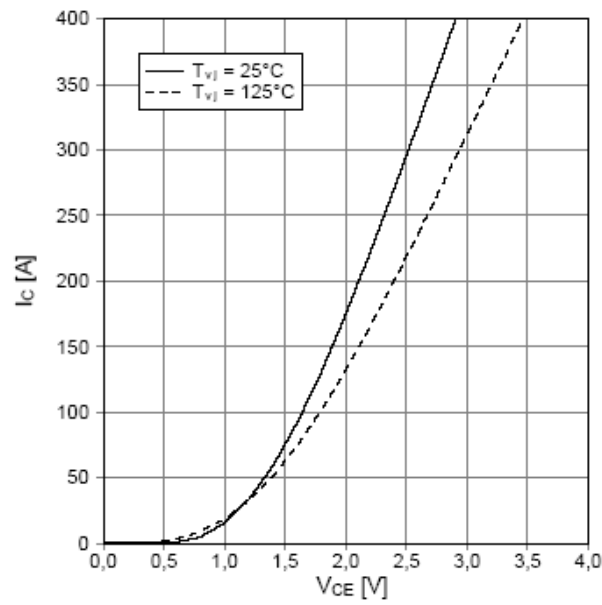


Рис. 5. Зависимость напряжения насыщения от тока коллектора.
 $I_C = f(V_{CE})$, $V_{GE} = 15\text{V}$

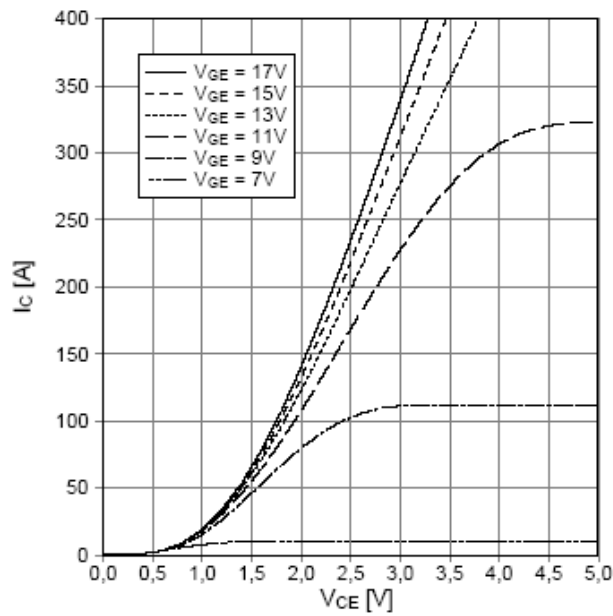


Рис. 6. Зависимость напряжения насыщения от тока коллектора.
 $I_C = f(V_{CE})$, $T_j = 150^\circ\text{C}$

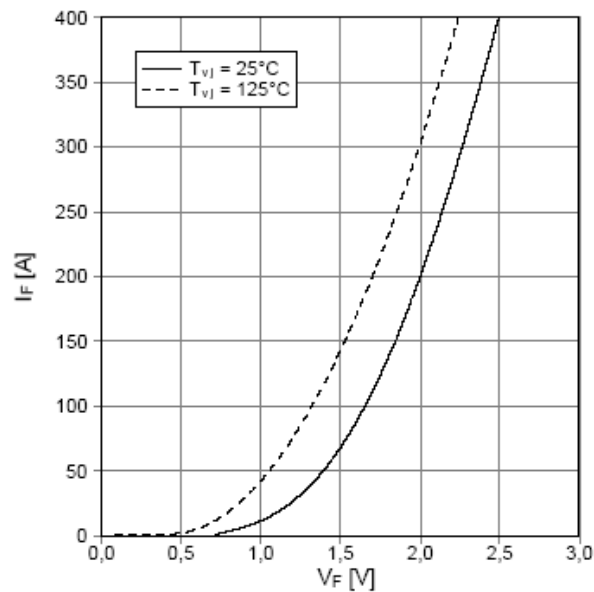


Рис. 7. Зависимость прямого падения напряжения диода от тока диода.

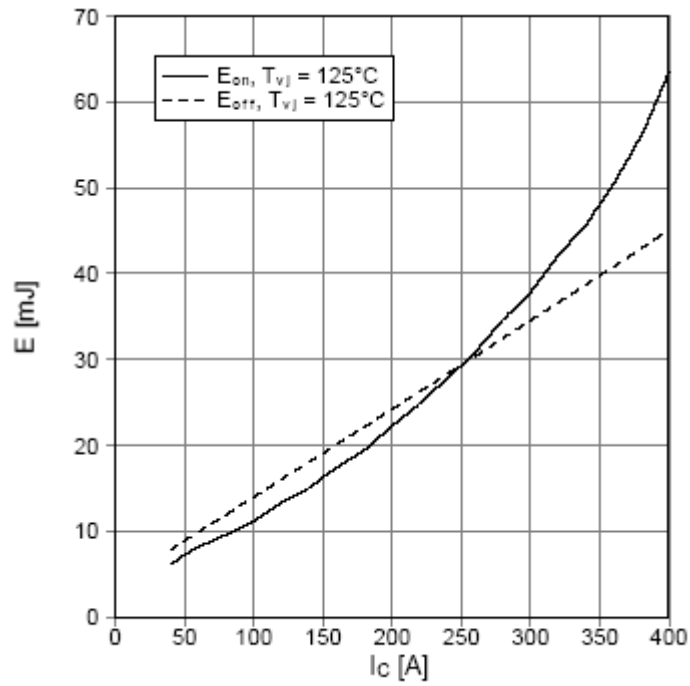


Рис. 8. Зависимость энергии потерь включения, выключения и восстановления от тока коллектора.

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

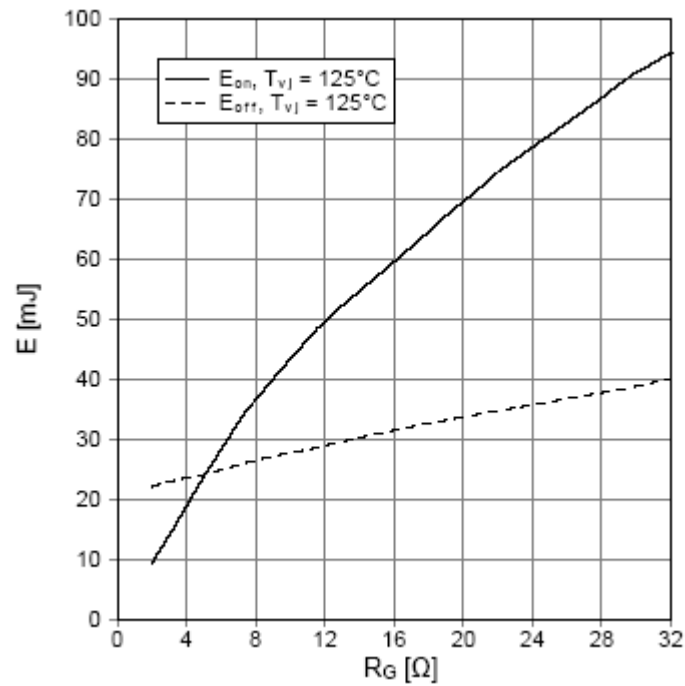


Рис. 9. Зависимость энергии потерь включения, выключения и восстановления от сопротивления затворного резистора.

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