



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

ОСОБЕННОСТИ

- ◆ IGBT Fast Trench Fieldstop 4-го поколения
- ◆ диоды Emitter Controlled 4-го поколения
- ◆ низкие суммарные динамические потери
- ◆ частоты коммутации до 20 кГц
- ◆ низкое значение V_{CEsat}
- ◆ повышенная рабочая температура $T_{j\text{op}} = 150\text{ °C}$
- ◆ сниженный нормированный ток короткого замыкания

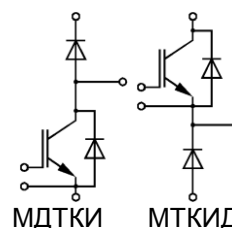
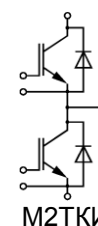


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ◆ преобразователи частоты
- ◆ источники бесперебойного питания
- ◆ сварочное оборудование

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- $V_{CES} = \underline{1200\text{ В}}$
- $I_C = \underline{100\text{ А}}$ ($T_C = 100\text{ °C}$)
- $V_{CEsat} = \underline{1.75\text{ В}}$ (тип.)
- $T_{j\text{max}} = \underline{175\text{ °C}}$



МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

| Наименование параметра | Условное обозначение | Значение параметра | Единица измерения |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|
| Напряжение пробоя коллектор-эмиттер ($I_{CES} = 1\text{ mA}$, $V_{GE} = 0$) при $T = 25\text{ °C}$ | $V_{BR(CES)}$ | 1200 | В |
| Напряжение затвор-эмиттер | V_{GE} | ± 20 | |
| Постоянный ток коллектора при $T_C = 100\text{ °C}$, $T_{j\text{max}} = 175\text{ °C}$ | I_C | 100 | А |
| Импульсный ток коллектора ($t_p = 1\text{ мс}$) | I_{Cpuls} | 200 | |
| Суммарная мощность рассеивания, IGBT (на один ключ, $T_C = 25\text{ °C}$, $T_{j\text{max}} = 175\text{ °C}$) | P_{tot} | 555 | Вт |
| Защитный показатель ($t_p = 10\text{ мс}$, $V_R = 0\text{ В}$) при $T_j = 125\text{ °C}$ при $T_j = 150\text{ °C}$ | I^2t | 1900 1800 | A^2c |
| Максимальная температура перехода | T_j | + 175 | °C |
| Рабочая температура перехода | $T_{j\text{op}}$ | - 50...+ 150 | |
| Напряжение изоляции ($t = 1\text{ мин.}$) | V_{isol} | 4000 | В (эфф.) |



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Наименование параметра | Условное обозначение | Значение параметра | Единица измерения |
|--|----------------------|--------------------|-------------------|
| Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT (на один ключ) | R_{thjc} | $\leq 0,27$ | °C/Вт |
| Тепловое сопротивление переход-корпус, диод обратного тока / диод чоппер (на один ключ) | R_{thjcD} | $\leq 0,48$ | |
| Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $\lambda_{paste} = 1 \text{ Вт/м} \cdot \text{°C}$, на модуль (типичное значение) | R_{thck} | 0,05 | |

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (при 25 °C, если не указано иное значение)

| Наименование параметра | Условное обозначение | Значение параметра | | | Единица измерения |
|---|----------------------|--------------------|------|-------|-------------------|
| | | мин. | тип. | макс. | |
| Статические характеристики | | | | | |
| Пороговое напряжение затвор-эмиттер ($V_{GE} = V_{CE}$, $T_j = 25 \text{ °C}$, $I_C = 3,80 \text{ mA}$) | $V_{GE(th)}$ | 5,2 | 5,8 | 6,4 | В |
| Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($V_{GE} = 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$) | V_{CEsat} | - | 1,75 | 2,15 | |
| при $T_j = 25 \text{ °C}$ | | - | 2,05 | | |
| при $T_j = 125 \text{ °C}$ | | - | 2,10 | | |
| Ток утечки коллектор-эмиттер ($V_{CE} = 1200 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ | I_{CES} | - | | 1,0 | мА |
| Ток утечки затвор-эмиттер ($V_{GE} = 20 \text{ V}$, $V_{CE} = 0 \text{ V}$, $T_j = 25 \text{ °C}$) | I_{GES} | - | - | 100 | нА |
| Заряд затвора ($V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$) | Q_G | - | 0,80 | - | мкКл |
| Сопротивление внутреннего резистора затвора $T_j = 25 \text{ °C}$ | R_{Gint} | - | 7,5 | - | Ом |

Характеристики на переменном токе

| | | | | | |
|---|-----------|---|------|---|----|
| Входная емкость ($V_{CE} = 25 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ МГц}$, $T_j = 25 \text{ °C}$) | C_{ies} | - | 6,30 | | нФ |
| Выходная емкость ($V_{CE} = 25 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ МГц}$, $T_j = 25 \text{ °C}$) | C_{oes} | - | 0,27 | - | |

Характеристики переключения (индуктивная нагрузка)

| | | | | | |
|--|-------------|---|-------|---|-----|
| Время задержки включения ($V_{CC} = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$, $R_{Gon} = 1,6 \text{ Ом}$) | $t_{d(on)}$ | - | 0,13 | - | мкс |
| при $T_j = 25 \text{ °C}$ | | - | 0,15 | - | |
| при $T_j = 125 \text{ °C}$ | | - | 0,15 | - | |
| Время нарастания ($V_{CC} = 600 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$, $R_{Gon} = 1,6 \text{ Ом}$) | t_r | - | 0,02 | - | мкс |
| при $T_j = 25 \text{ °C}$ | | - | 0,03 | - | |
| при $T_j = 125 \text{ °C}$ | | - | 0,035 | - | |



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

| | | | | | |
|---|------------------|---|-------|---|-----|
| Время задержки выключения ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_{Goff} = 1,6 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | $t_{d(off)}$ | - | 0,30 | - | МКС |
| | | - | 0,38 | - | |
| | | - | 0,40 | - | |
| Время спада ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_{Goff} = 1,6 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | t_f | - | 0,045 | - | МКС |
| | | - | 0,08 | - | |
| | | - | 0,09 | - | |
| Энергия потерь при включении ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $L_{\sigma(CE)} = 30 \text{ нГн}$, $R_{Gon} = 1,6 \text{ Ом}$, $di/dt = 2800 \text{ А/мкс}$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | E_{on} | - | 6,50 | - | МДж |
| | | - | 9,50 | - | |
| | | - | 10,5 | - | |
| Энергия потерь при выключении ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $L_{\sigma(CE)} = 30 \text{ нГн}$, $R_{Goff} = 1,6 \text{ Ом}$, $du/dt = 3600 \text{ В/мкс}$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | E_{off} | - | 6,00 | - | МДж |
| | | - | 9,00 | - | |
| | | - | 10,0 | - | |
| Ток короткого замыкания ($t_p \leq 10 \text{ мкс}$, $V_{CC} = 800 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{\sigma(CE)} \times di/dt$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) | I_{SC} | - | 400 | - | А |
| Внутренняя индуктивность модуля по цепи коллектор-эмиттер | $L_{\sigma(CE)}$ | - | 30 | - | нГн |

Характеристики диода обратного тока / диода чоппера

| | | | | | |
|---|----------------------|---|------|------|------|
| Прямое падение напряжения ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = 0 \text{ В}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | V_F / V_{FC} | - | 1,75 | 2,15 | В |
| | | - | 1,65 | - | |
| | | - | 1,65 | - | |
| Заряд обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_R = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $-di_F/dt = 2800 \text{ А/мкс}$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | Q_{rr} / Q_{rrC} | - | 10,0 | - | мкКл |
| | | - | 17,0 | - | |
| | | - | 19,0 | - | |
| Ток обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $V_R = 600 \text{ В}$, $-di_F/dt = 2800 \text{ А/мкс}$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | I_{RM} / I_{RMC} | - | 100 | - | А |
| | | - | 105 | - | |
| | | - | 110 | - | |
| Энергия потерь обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $V_R = 600 \text{ В}$, $-di_F/dt = 2800 \text{ А/мкс}$, $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$) при $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ при $T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$ | E_{rec} / E_{recC} | - | 3,50 | - | МДж |
| | | - | 6,00 | - | |
| | | - | 7,00 | - | |



IGBT МОДУЛИ

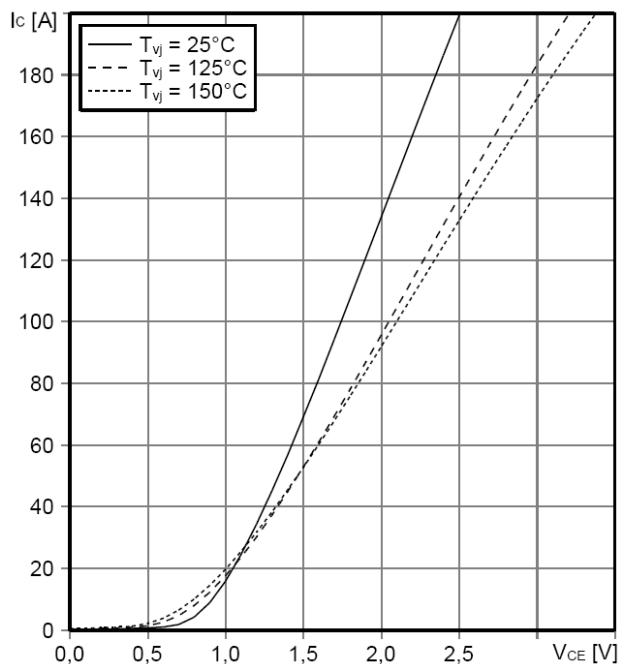
М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

Типовые выходные характеристики

$$I_C = f(V_{CE})$$

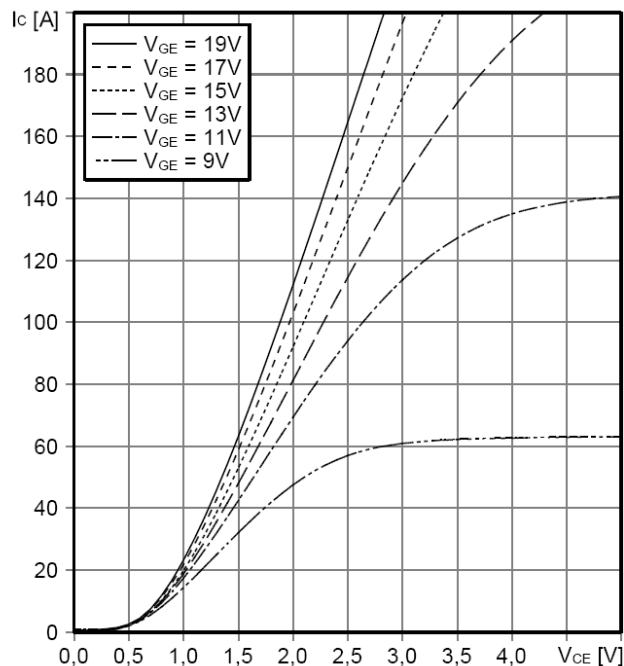
Режим измерения: $V_{GE} = +15\text{ В}$



Типовые выходные характеристики

$$I_C = f(V_{CE})$$

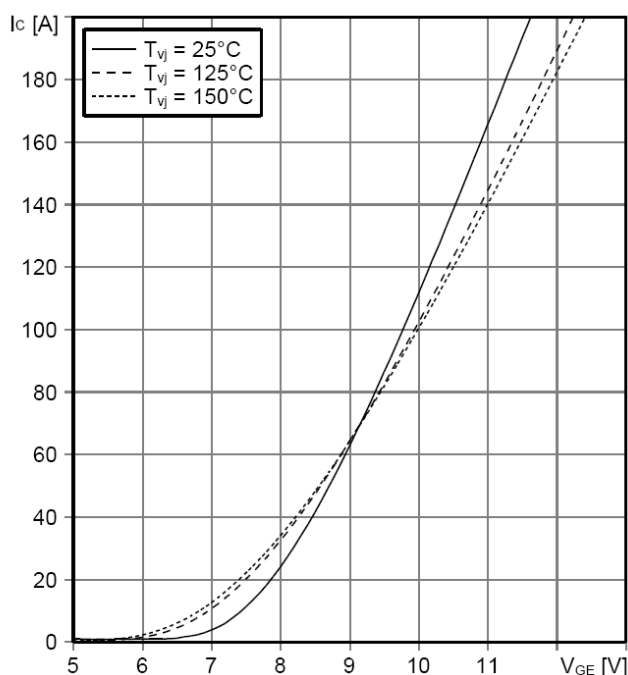
Режим измерения: $T_i = 150^\circ\text{C}$



Типовые передаточные характеристики

$$I_C = f(V_{GE})$$

Режим измерения: $V_{CE} = 20\text{ В}$

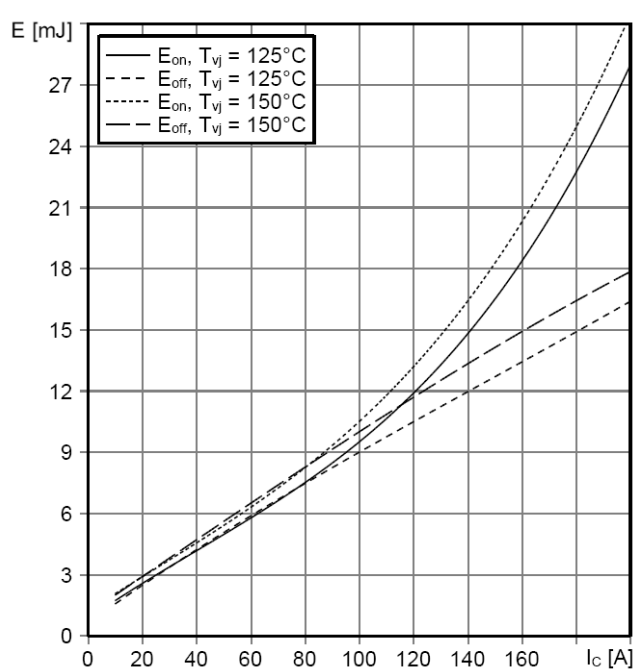


Типовые зависимости коммутационных потерь

$$E_{on} = f(I_C), E_{off} = f(I_C), \text{ индуктивная нагрузка}$$

Режим измерения: $V_{CE} = 600\text{ В}, V_{GE} = \pm 15\text{ В},$

$R_{G(on)} = R_{G(off)} = 1,6\text{ Ом}$



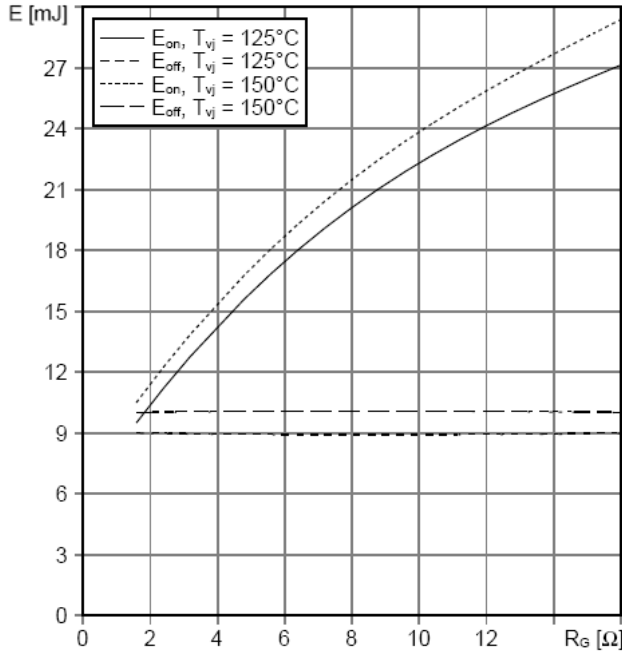


IGBT МОДУЛИ

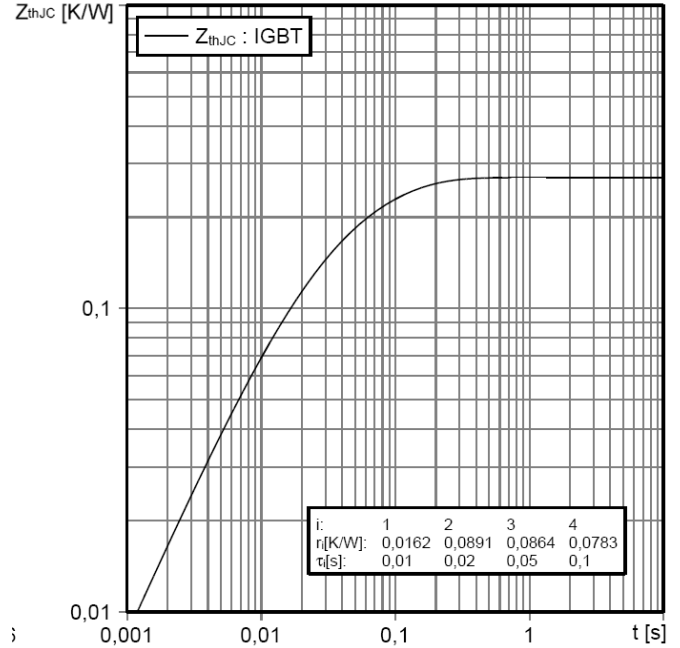
М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

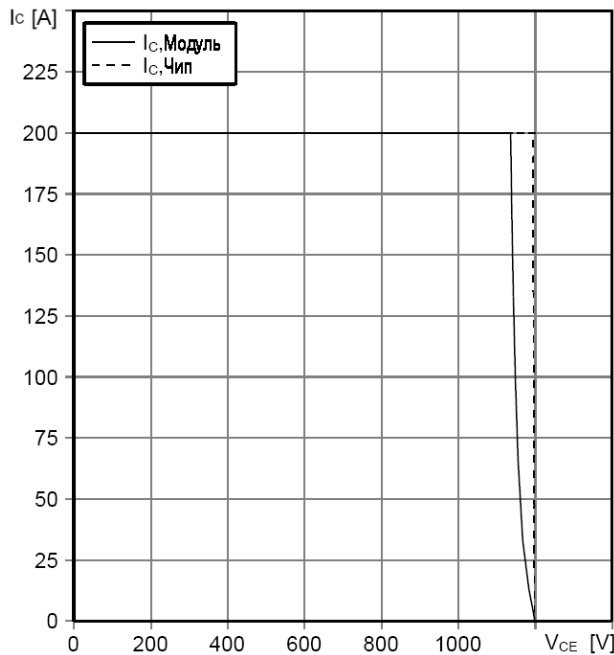
Типовая зависимость коммутационных потерь
 $E_{on} = f(R_G)$, $E_{off} = f(R_G)$, индуктивная нагрузка
 Режим измерения: $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 100$ А, $V_{CE} = 600$ В



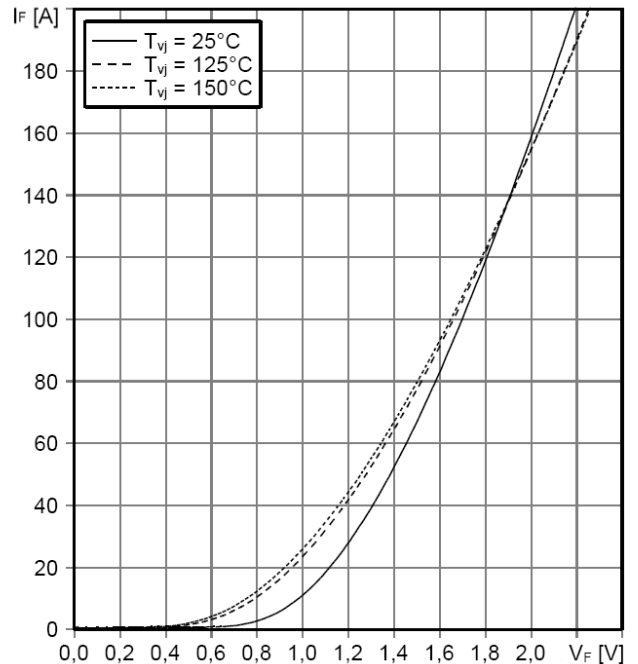
Переходное тепловое сопротивление, IGBT
 $Z_{thjc} = f(t_p)$



Обратная область безопасной работы
 $I_C = f(V_{CE})$
 Режим измерения: $R_{G(off)} = 1,6$ Ом,
 $V_{GE} = \pm 15$ В, $T_j = 150$ °С



Типовые прямые характеристики диода
 $I_F = f(V_F)$
 Режим измерения: $T_j = 25, 125, 150$ °С





IGBT МОДУЛИ

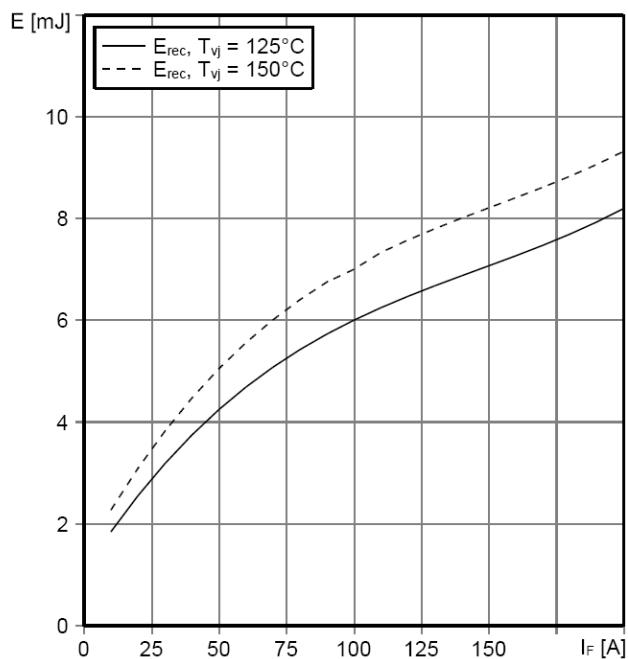
М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

Типовая зависимость коммутационных потерь диода

$E_{rec} = f(I_F)$, индуктивная нагрузка

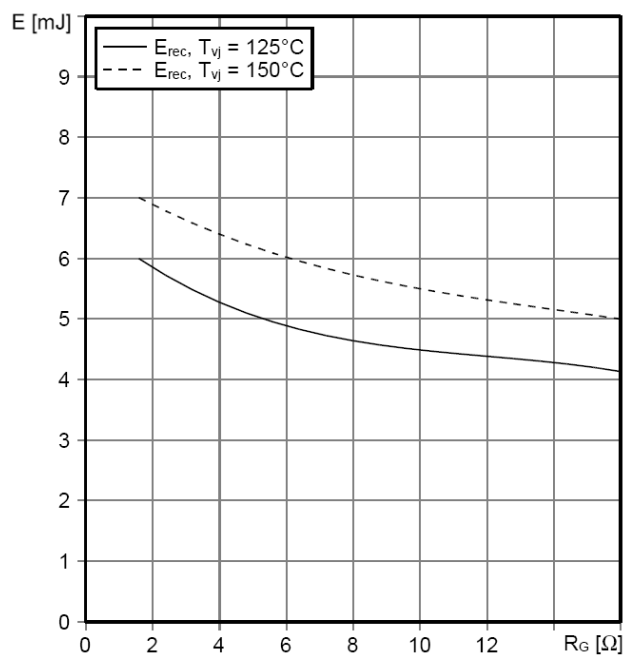
Режим измерения: $V_{CE} = 600$ В, $R_{G(on)} = 1,6$ Ом



Типовая зависимость коммутационных потерь диода

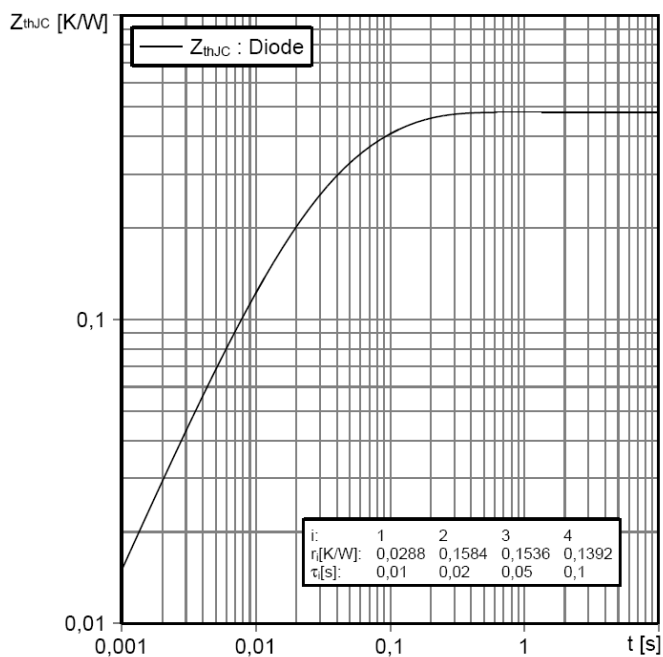
$E_{rec} = f(R_G)$, индуктивная нагрузка

Режим измерения: $I_F = 100$ А, $V_{CE} = 600$ В



Переходное тепловое сопротивление диода

$Z_{thjc} = f(t_p)$



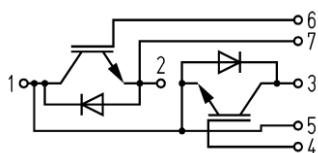


IGBT МОДУЛИ

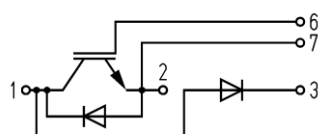
М2ТКИ-100-12КЧ / МДТКИ-100-12КЧ / МТКИД-100-12КЧ

Предварительная информация

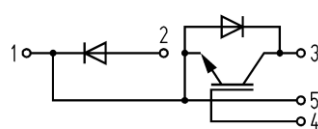
СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ



М2ТКИ

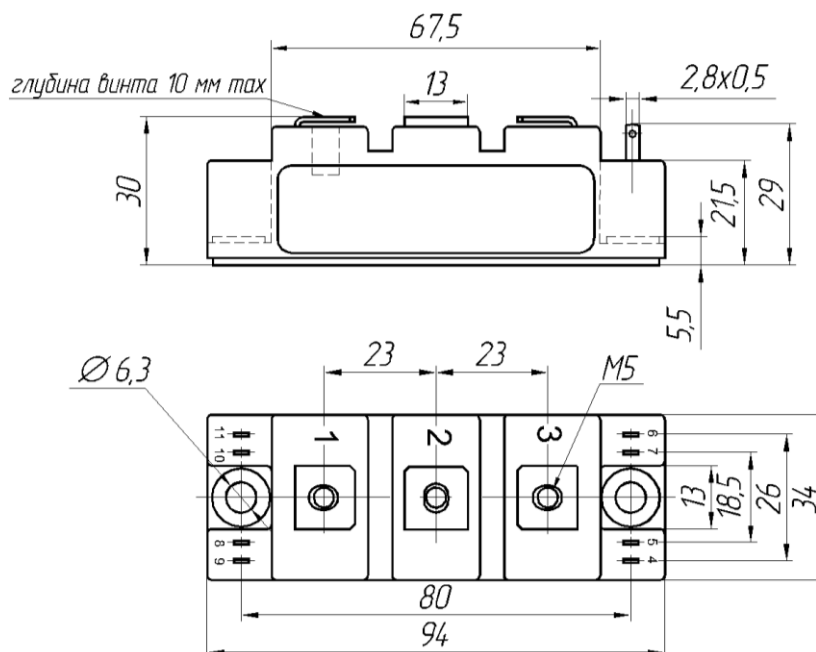


МДТКИ



МТКИД

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Масса 0.165 кг

Россия, Мордовия, Саранск, 430001, ул. Пролетарская, 126

Телефон/Факс: +7 (8342) 48-07-33, 27-02-83 (маркетинг)

29-60-72, 29-68-29 (техническая поддержка)

E-mail: nicpp@elvpr.ru, support-nicpp@saransk-com.ru (техническая поддержка)

Internet: www.elvpr.ru

