

М2ТКИ-100-17В

СИЛОВОЙ IGBT МОДУЛЬ

- ◆ полумост
- ◆ встроенные быстродействующие диоды обратного тока
- ◆ корпус с изолированным основанием
- ◆ эффективное значение напряжения пробоя изоляции V_{ISOL} не менее 13 кВ

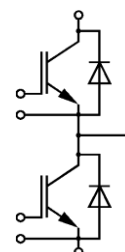


ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ◆ преобразователи частоты
- ◆ источники бесперебойного питания
- ◆ ПСН подвижного состава железных дорог

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- ◆ $V_{CES} = 1700 \text{ В}$
- ◆ $V_{CEsat} = 2.6 \text{ В}$
- ◆ $T_{j \max} = 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- ◆ $I_C = 100 \text{ А}$
- ◆ $V_F = 2.1 \text{ В}$
- ◆ $V_{isol} = 13000 \text{ В}$



МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Напряжение коллектор-эмиттер	V_{CE}	1700	В
Напряжение затвор-эмиттер	V_{GE}	± 20	
Постоянный ток коллектора	I_C	при $T_C = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	А
		при $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$	
Повторяющийся импульсный ток коллектора ($t_p=1 \text{ мс}$, $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$)	I_{Cpuls}	200	кА ² с
Постоянный прямой ток диода обратного тока	I_F	100	
Повторяющийся импульсный прямой ток диода обратного тока	I_{FRM}	200	
Параметр I^2t для диода обратного тока ($t_p = 10 \text{ мс}$, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$)	I^2t	2.8	Вт
Суммарная мощность рассеивания, IGBT (на один ключ, $T_C = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)	P_{tot}	960	
Максимальная температура перехода	T_j	+ 150	°C
Температура хранения	T_{stg}	- 50...+ 125	
Напряжение изоляции ($t = 1 \text{ мин.}$)	V_{isol}	13000	В (эфф)



М2ТКИ-100-17В

ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT (на один ключ)	R_{thjc}	≤ 0.14	°C/Вт
Тепловое сопротивление переход-корпус, диод обратного тока (на один ключ)	R_{thjcD}	≤ 0.30	
Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $\lambda_{paste} = 1 \text{ Вт/м} \cdot \text{°C}$, на модуль (типичное значение)	R_{thck}	0.01	

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 ($V_{GE} = V_{CE}$, $I_C = 5 \text{ mA}$)	$V_{GE(th)}$	4.5	5.5	6.5	В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($V_{GE} = 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	V_{CEsat}	- -	2.6 3.1	3.2 3.6	
Ток утечки коллектор-эмиттер ($V_{CE} = 1700 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	I_{CES}	- -	0.05 3	0.2 -	мА
Ток утечки затвор-эмиттер ($V_{GE} = 20 \text{ V}$, $V_{CE} = 0 \text{ V}$)	I_{GES}	-	-	200	нА
Характеристики на переменном токе					
Заряд затвора ($V_{GE} = -15 \dots +15 \text{ V}$)	Q_G	-	1.2	-	мкКл
Входная емкость ($V_{CE} = 25 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ МГц}$)	C_{ies}	-	7	-	нФ
Обратная переходная емкость ($V_{CE} = 25 \text{ V}$, $V_{GE} = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ МГц}$)	C_{res}	-	0.3	-	
Характеристики переключения (индуктивная нагрузка, при $T_j = 125 \text{ °C}$)					
Время задержки включения ($V_{CC} = 900 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{d(on)}$	- -	0.1 0.1	- -	мкс
Время нарастания ($V_{CC} = 900 \text{ V}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ A}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	t_r	- -	0.1 0.1	- -	



М2ТКИ-100-17В

Время задержки выключения ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{d(off)}$	- -	0.8 0.9	- -	мкс
Время спада ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	t_f	- -	0.03 0.03	- -	
Энергия потерь при включении ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$, $T_j = 125 \text{ °C}$, $L_S = 60 \text{ нГн}$, за один импульс)	E_{on}	-	50	-	мДж
Энергия потерь при выключении ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 100 \text{ А}$, $R_G = 15 \text{ Ом}$, $T_j = 125 \text{ °C}$, $L_S = 60 \text{ нГн}$, за один импульс)	E_{off}	-	30	-	мДж
Ток короткого замыкания ($t_p \leq 10 \text{ мкс}$, $V_{CC} = 1000 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{\sigma(CE)} \times di/dt$, $T_j = 125 \text{ °C}$)	I_{SC}	-	400	-	А
Внутренняя индуктивность модуля по цепи коллектор-эмиттер	$L_{\sigma(CE)}$	-	40	-	нГн

Характеристики диода обратного тока

Прямое падение напряжения ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = 0 \text{ В}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	V_F	- -	2.1 2.1	2.5 2.5	В
Ток обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -10 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $di_F/dt = -1100 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	I_{rr}	- -	70 105	- -	А
Время обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -10 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $di_F/dt = -1100 \text{ А/мкс}$, $T_j = 125 \text{ °C}$)	t_{rr}	-	0.76	-	мкс
Заряд обратного восстановления ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -10 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $di_F/dt = -1100 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	Q_{rr}	- -	23 40	- -	мкКл
Энергия потерь при обратном восстановлении ($I_F = 100 \text{ А}$, $V_{GE} = -10 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $di_F/dt = -1100 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	E_{rec}	- -	11 20	- -	мДж

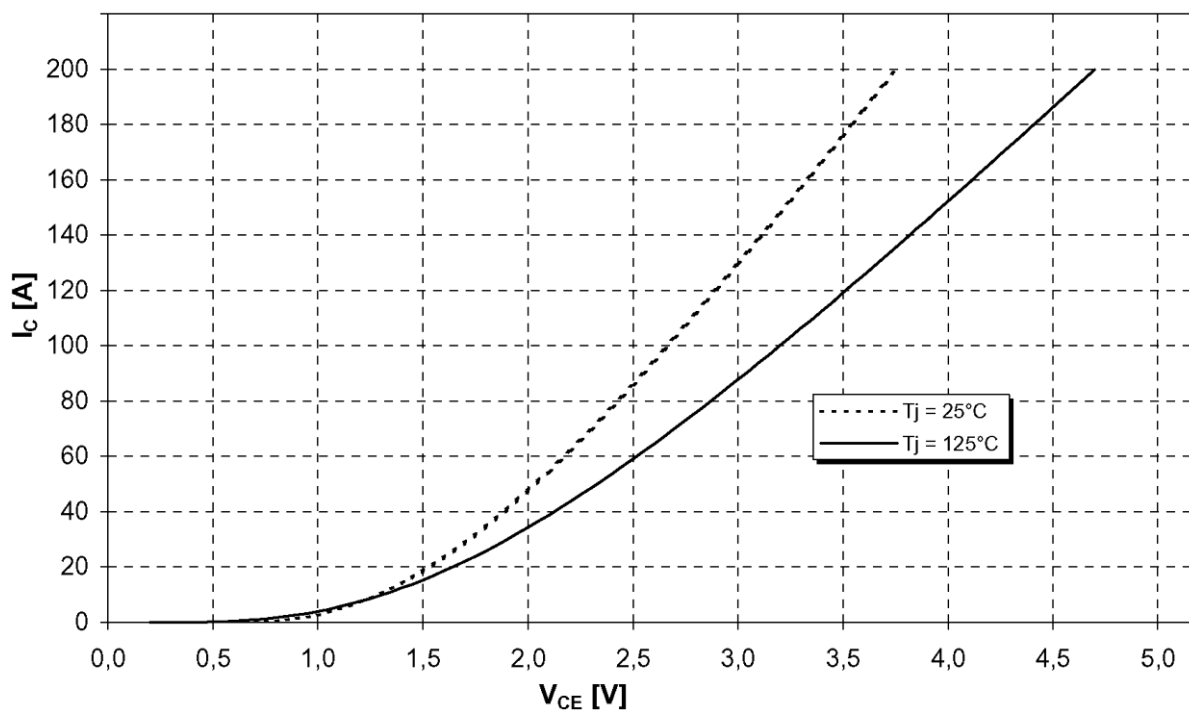


М2ТКИ-100-17В

Типовые выходные характеристики

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

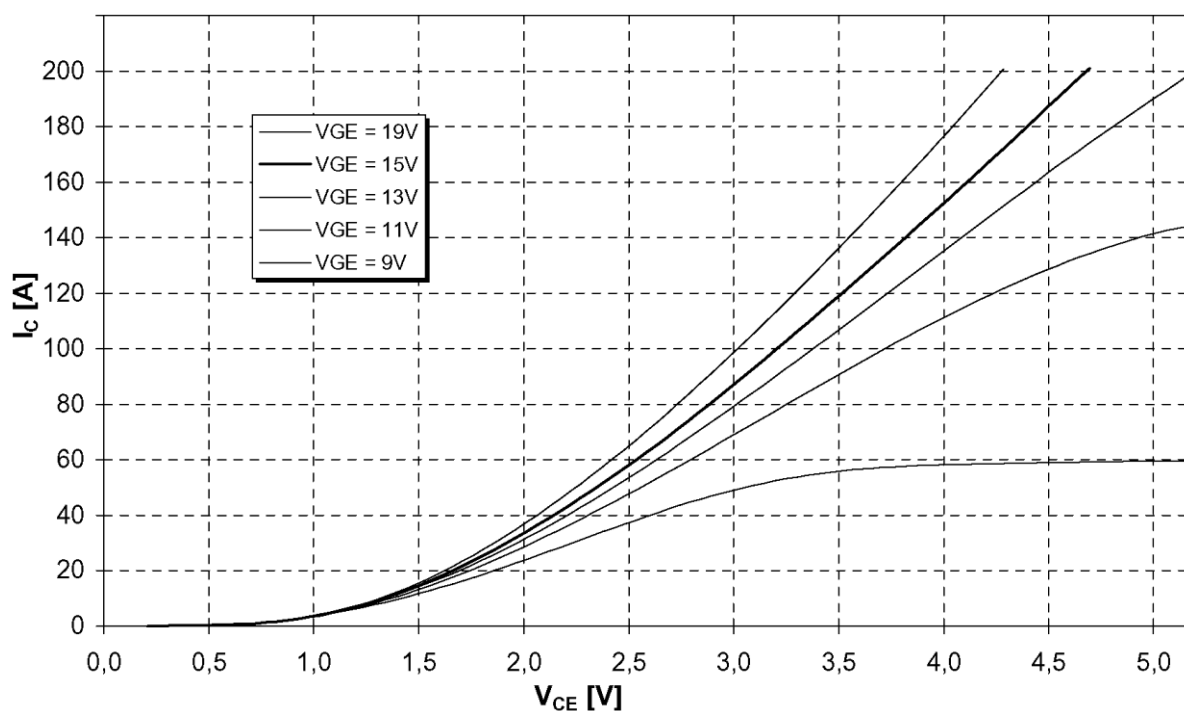
Режим измерения: $V_{GE} = +15\text{ В}$, $T_j = 25, 125\text{ }^\circ\text{C}$



Типовые выходные характеристики

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

Режим измерения: $T_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$

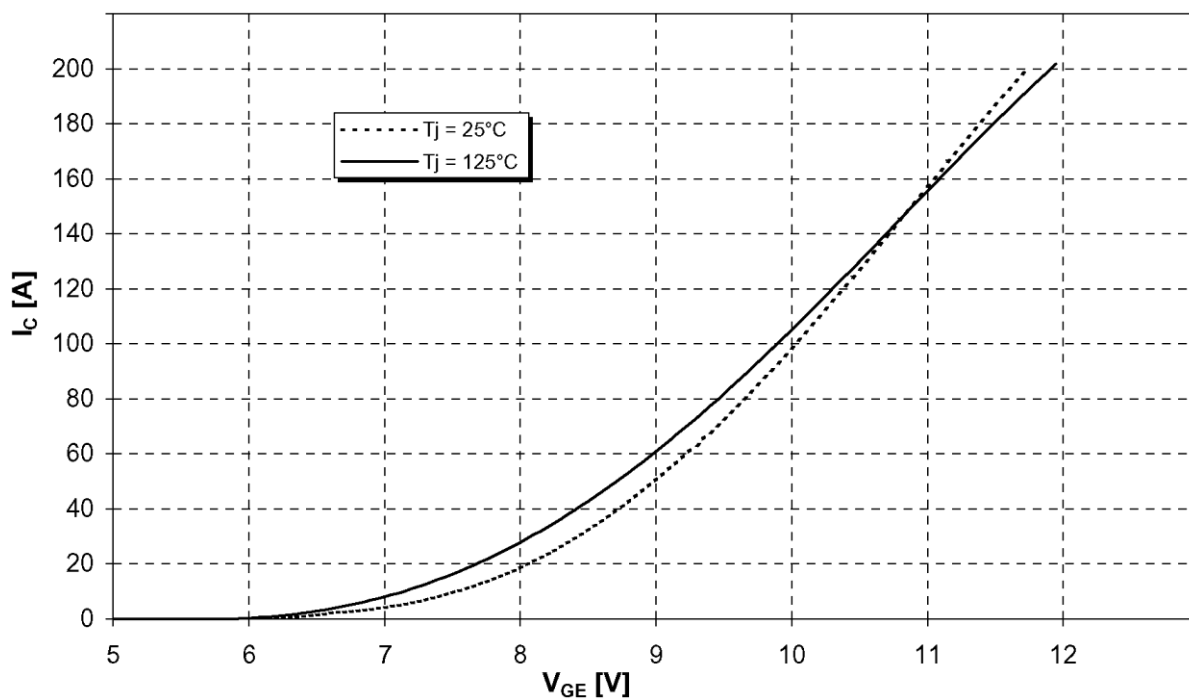


М2ТКИ-100-17В

Типовые передаточные характеристики

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

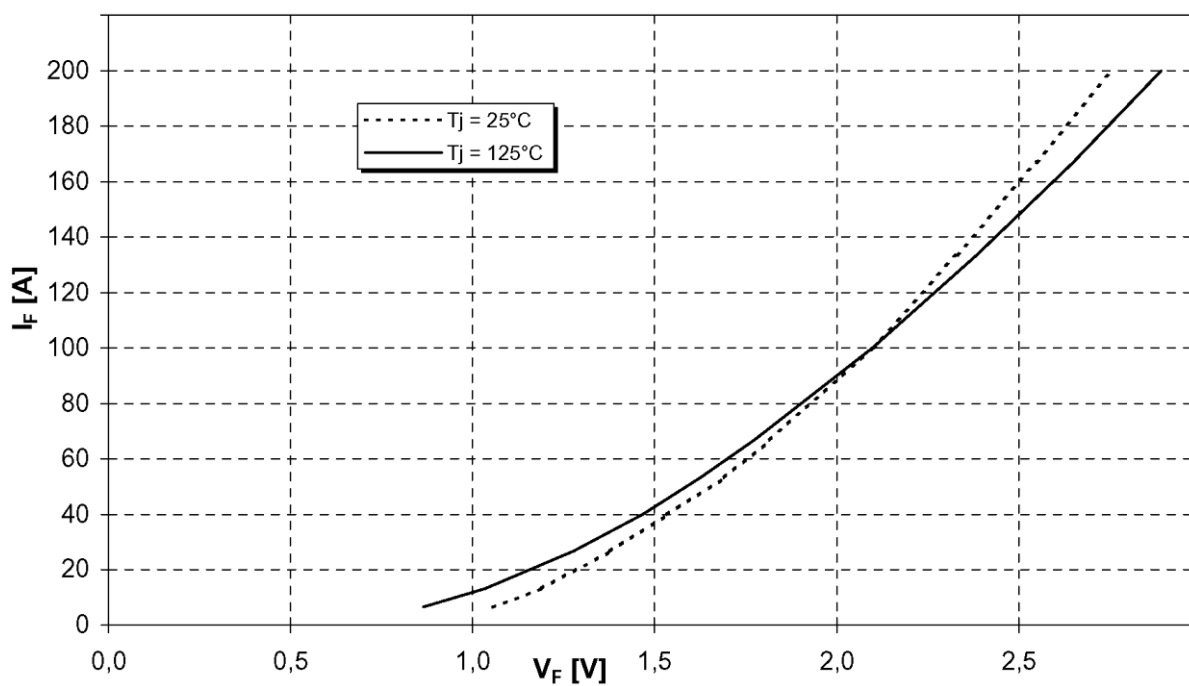
Режим измерения: $V_{CE} = 20$ В, $T_j = 25, 125$ °С



Типовые прямые характеристики диода обратного тока

$$I_F = f(V_F)$$

Режим измерения: $T_j = 25, 125$ °С

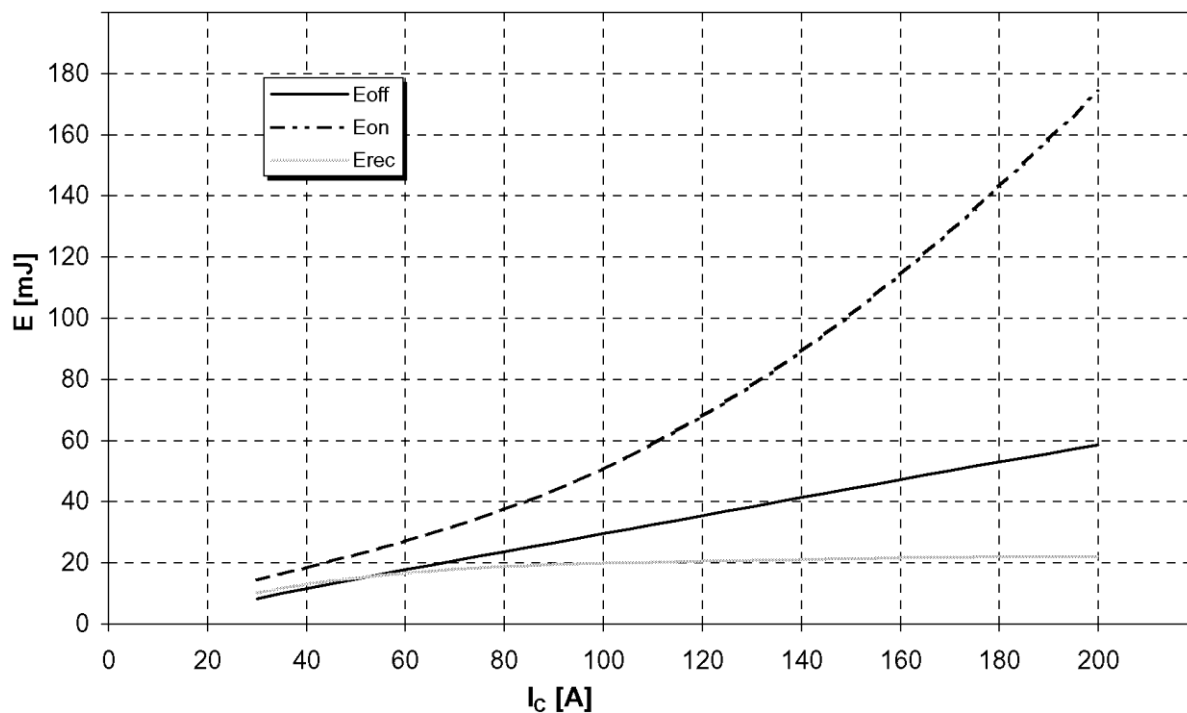


М2ТКИ-100-17В

Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(I_C)$, индуктивная нагрузка

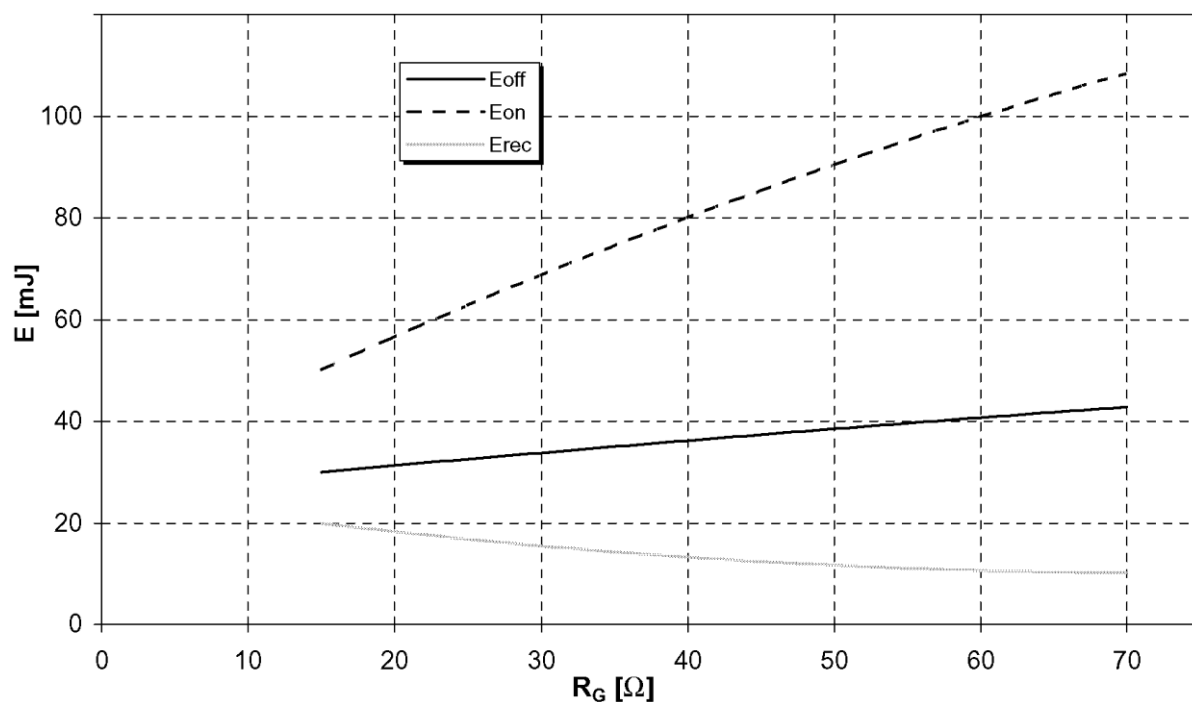
Режим измерения: $V_{CE} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $R_G = 15$ Ом, $T_j = 125$ °С



Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(R_G)$, индуктивная нагрузка

Режим измерения: $I_C = 100$ А, $V_{CE} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $T_C = 125$ °С

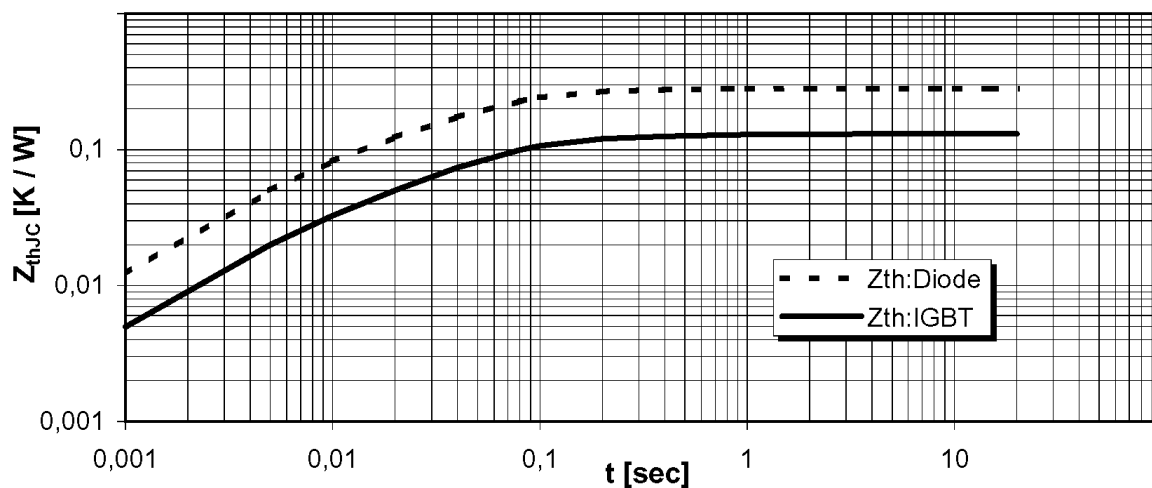




М2ТКИ-100-17В

Переходное тепловое сопротивление

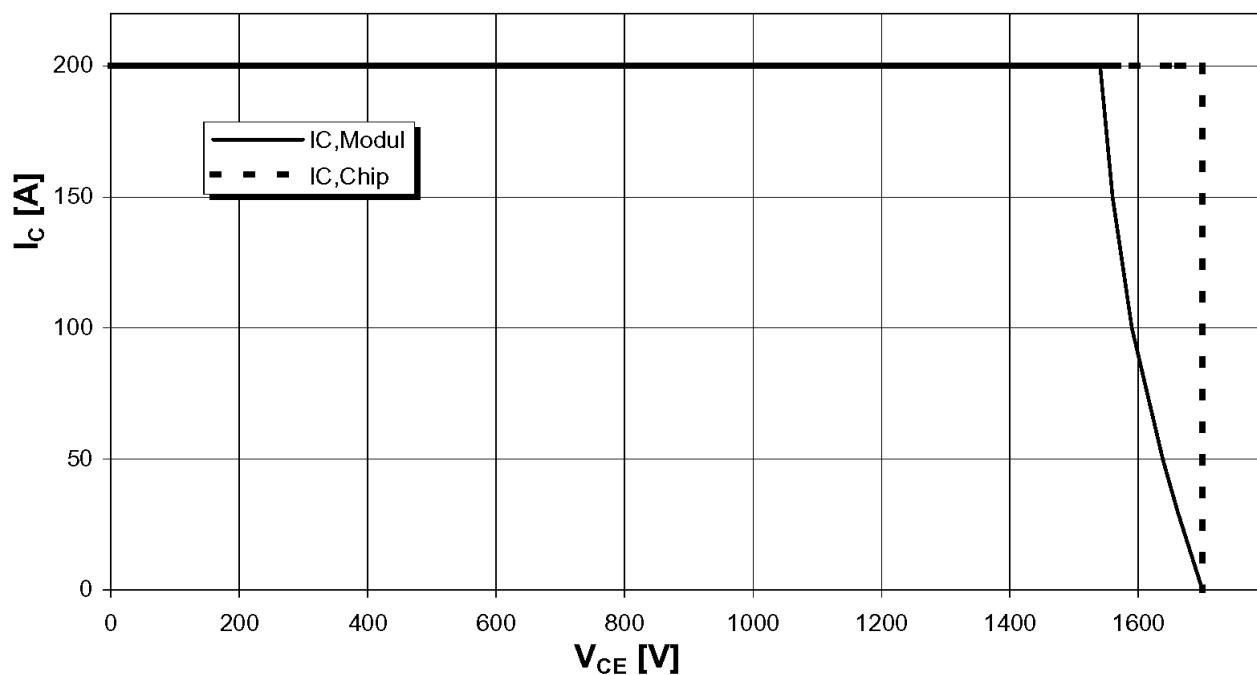
$$Z_{thjc} = f(t_p)$$



Обратная область безопасной работы

$$I_{C\ puls} = f(V_{CE})$$

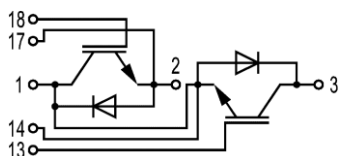
Режим измерения: $R_G = 15\ \text{Ом}$, $T_j = 125\ \text{°C}$



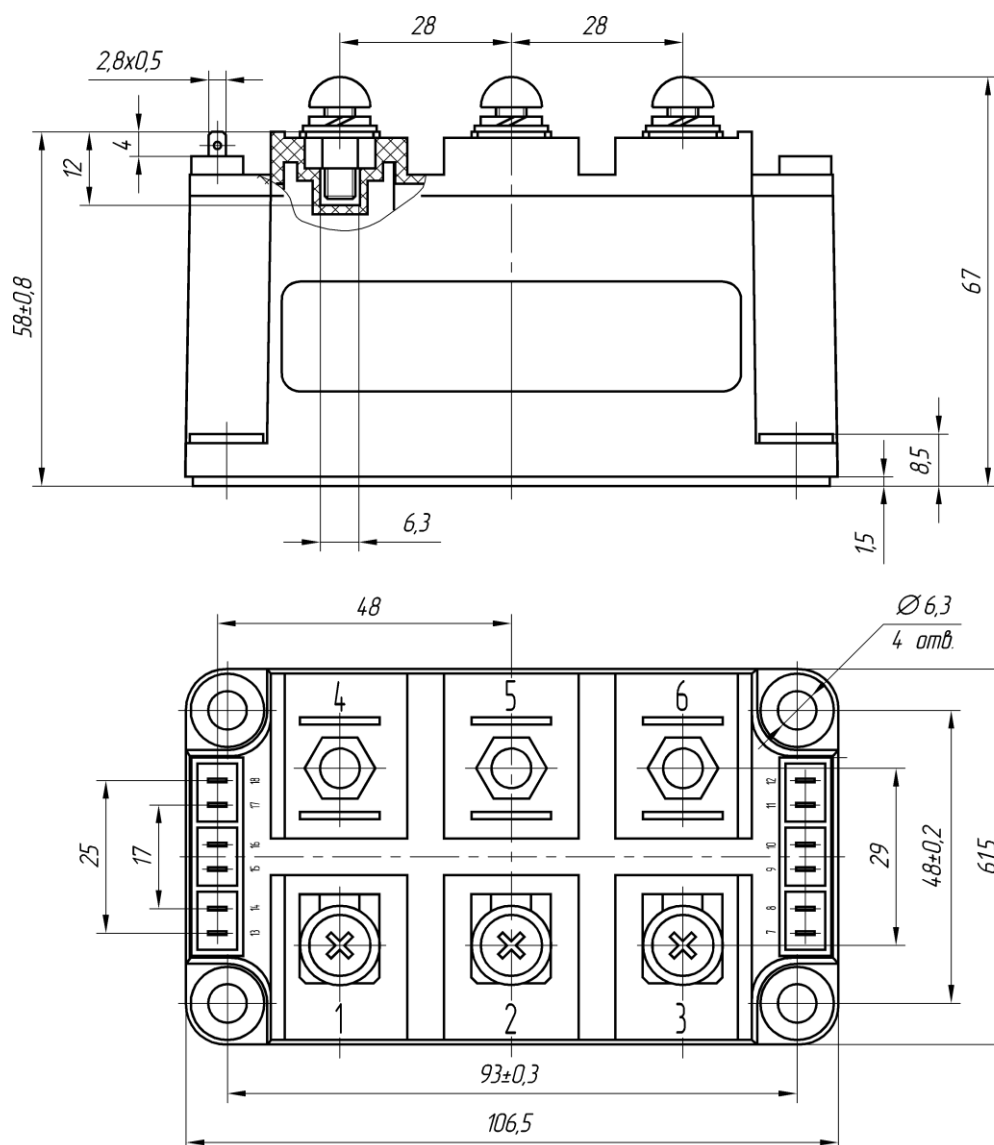


М2ТКИ-100-17В

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Масса 0.36 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: martin@moris.ru, nicpp@saransk-com.ru (техническая поддержка)

Internet: www.elvpr.ru

