



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

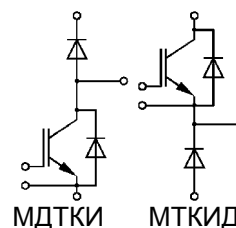
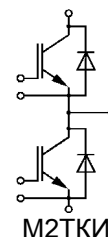
ОСОБЕННОСТИ

- ◆ полумост / чоппер
- ◆ кристаллы IGBT с вертикальным каналом (trench gate)
- ◆ встроенные быстродействующие диоды обратного тока (EmCon Fast diodes)
- ◆ электрическая прочность изоляции V_{ISOL} не менее 13 кВ (эфф.)
- ◆ сверхнизкие потери в открытом состоянии
- ◆ корпус с изолированным основанием
- ◆ металлокерамические платы на основе AlN



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ◆ преобразователи частоты с повышенным значением электрической прочности изоляции
- ◆ преобразователи собственных нужд электровозов с питанием от сети постоянного тока
- ◆ ПСН подвижного состава железных дорог



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- $V_{CES} = \underline{1700 \text{ В}}$
- $I_C = \underline{300 \text{ А}}$ ($T_C = 80 \text{ °C}$)
- $V_{CEsat} = \underline{2,0 \text{ В}}$ (тип.)
- $T_{j \max} = \underline{150 \text{ °C}}$

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Напряжение пробоя коллектор-эмиттер ($V_{GE} = 0$), при $T_j = 25 \text{ °C}$	$V_{BR(CES)}$	1700	В
Напряжение затвор-эмиттер	V_{GE}	± 20	
Постоянный ток коллектора	I_C	при $T_C = 25 \text{ °C}$ при $T_C = 80 \text{ °C}$	А
Импульсный ток коллектора ($t_p = 1 \text{ мс}$)		при $T_C = 80 \text{ °C}$	
Суммарная мощность рассеивания, IGBT (на один ключ, $T_C = 25 \text{ °C}$)	P_{tot}	1360	Вт
Защитный показатель ($t_p = 10 \text{ мс}$, $V_R = 0 \text{ В}$)	I^2t	13,5	кА ² с
при $T_j = 125 \text{ °C}$			
Максимальная температура перехода	T_j	+ 150	°C
Рабочая температура перехода	$T_{j \text{ op}}$	- 50...+ 125	
Напряжение изоляции ($t = 1 \text{ мин.}$)	V_{isol}	13	кВ (эфф.)



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT (на один ключ)	R_{thjc}	$\leq 0,092$	°C/Вт
Тепловое сопротивление переход-корпус, диод обратного тока (на один ключ)	R_{thjcD}	$\leq 0,14$	
Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $\lambda_{paste} = 1$ Вт/м · °C, на модуль (типовое 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 ($V_{GE} = V_{CE}, T_j = 25$ °C, $I_C = 12$ мА)	$V_{GE(th)}$	5,2	5,8	6,4	В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($V_{GE} = 15$ В, $I_C = 300$ А) при $T_j = 25$ °C при $T_j = 125$ °C	V_{CEsat}	-	2,0 2,4	2,45 -	
Ток утечки коллектор-эмиттер ($V_{CE} = 1700$ В, $V_{GE} = 0$ В) при $T_j = 25$ °C	I_{CES}	-	-	5,0	мА
Ток утечки затвор-эмиттер ($V_{GE} = \pm 20$ В, $V_{CE} = 0$ В, $T_j = 25$ °C)	I_{GES}	-	-	400	нА
Заряд затвора ($V_{GE} = \pm 15$ В)	Q_G	-	3,4	-	мкКл
Характеристики на переменном токе					
Входная емкость ($V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц, $T_j = 25$ °C)	C_{ies}	-	25	-	нФ
Обратная переходная емкость ($V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц, $T_j = 25$ °C)	C_{res}	-	0,9	-	
Характеристики переключения (индуктивная нагрузка)					
Время задержки включения ($V_{CC} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 300$ А, $R_{Gon} = 4,7$ Ом) при $T_j = 25$ °C при $T_j = 125$ °C	$t_{d(on)}$	-	0,28 0,33	-	мкс
Время нарастания ($V_{CC} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 300$ А, $R_{Gon} = 4,7$ Ом) при $T_j = 25$ °C при $T_j = 125$ °C	t_r	-	0,10 0,10	-	



IGBT МОДУЛИ

М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

Время задержки выключения ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 4,7 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{d(off)}$	-	0,85	-	мкс
		-	1,0	-	
Время спада ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 4,7 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	t_f	-	0,12	-	мкс
		-	0,20	-	
Энергия потерь при включении ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Gon} = 4,7 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$	E_{on}	-	115	-	мДж
Энергия потерь при выключении ($V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 4,7 \text{ Ом}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$	E_{off}	-	95	-	
Ток короткого замыкания ($t_p \leq 10 \text{ мкс}$, $V_{CC} = 1000 \text{ В}$, $V_{GE} \leq +15 \text{ В}$, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{s(CE)} \times di/dt$, $T_j = 125 \text{ °C}$)	I_{SC}	-	1100	-	А
Внутренняя индуктивность модуля по цепи коллектор-эмиттер	$L_{s(CE)}$	-	25	-	нГн

Характеристики диода обратного тока / диода чоппера

Прямое падение напряжения ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_{GE} = 0 \text{ В}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	V_F/V_{FC}	-	1,8	2,2	В
		-	1,9	-	
Заряд обратного восстановления ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $-di_F/dt = 3500 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	Q_{rr}/Q_{rrC}	-	75	-	мкКл
		-	125	-	
Ток обратного восстановления ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $-di_F/dt = 3500 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	I_{RM}/I_{RMC}	-	330	-	А
		-	350	-	
Энергия потерь обратного восстановления ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $V_R = 900 \text{ В}$, $-di_F/dt = 3500 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	E_{rec}/E_{recC}	-	35	-	мДж
		-	70	-	



IGBT МОДУЛИ

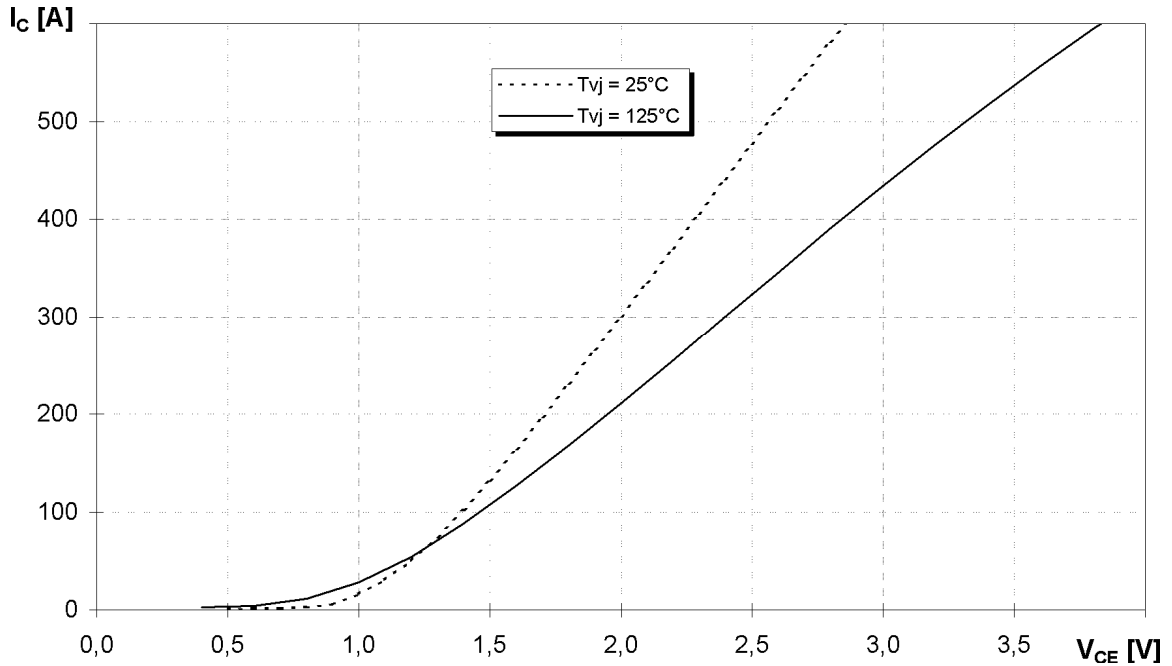
М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

Типовые выходные характеристики

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

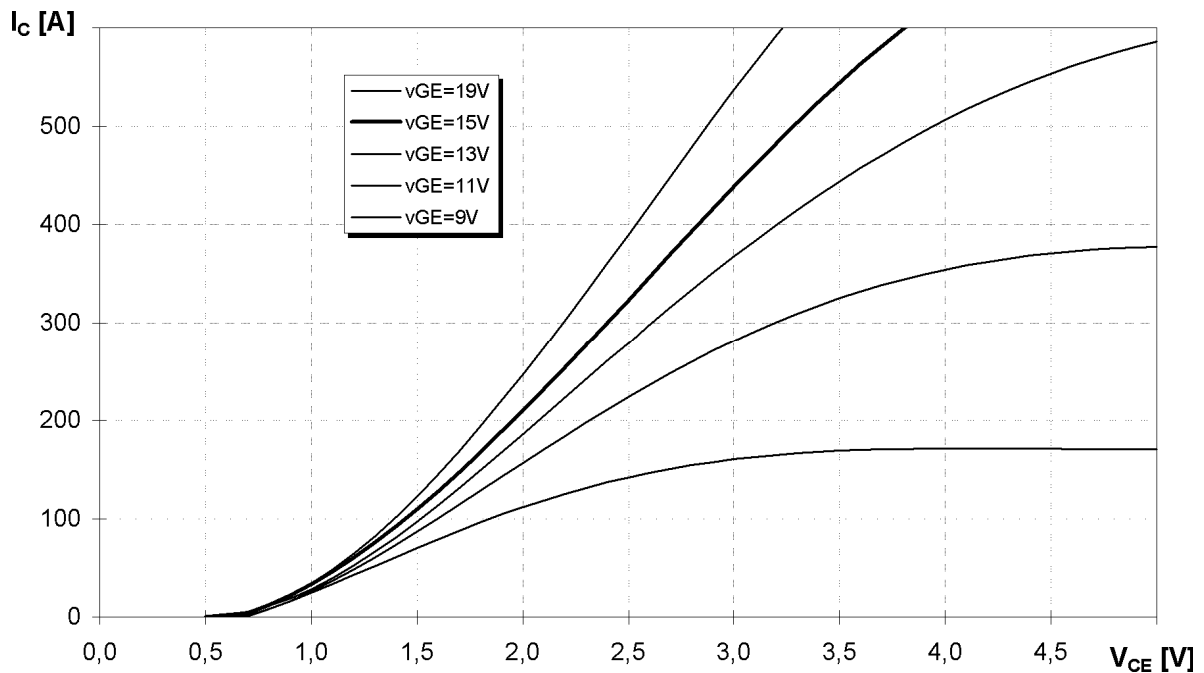
Режим измерения: $V_{GE} = +15\text{ В}$, $T_j = 25, 125\text{ °C}$



Типовые выходные характеристики

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

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





IGBT МОДУЛИ

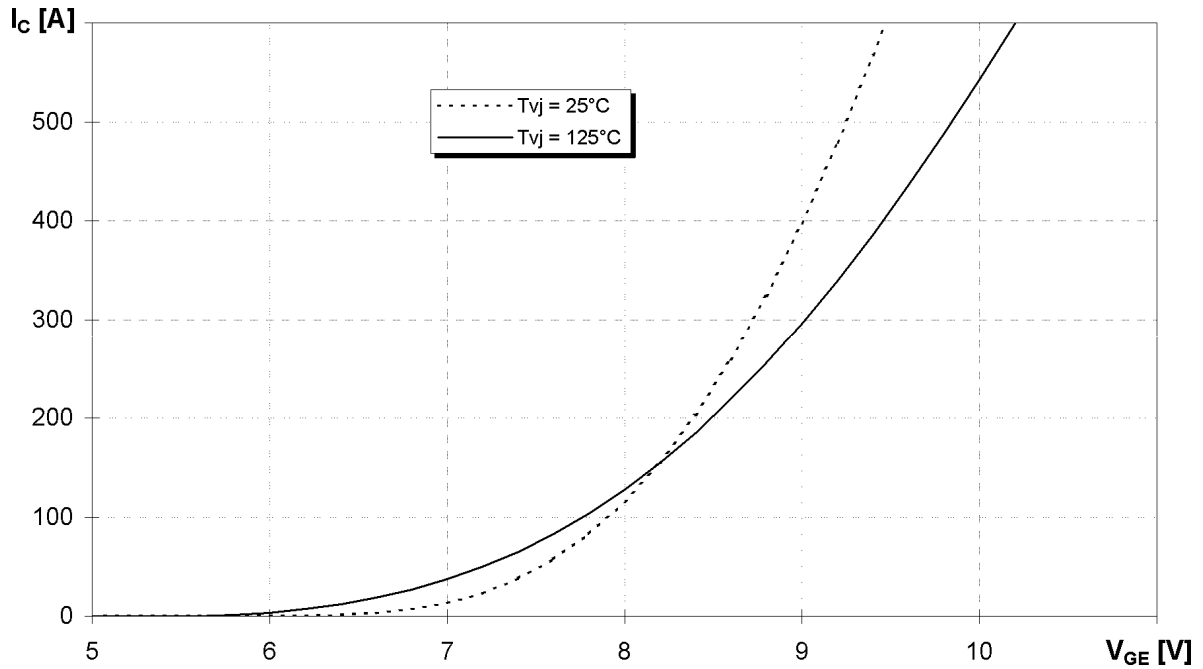
М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

Типовые передаточные характеристики

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

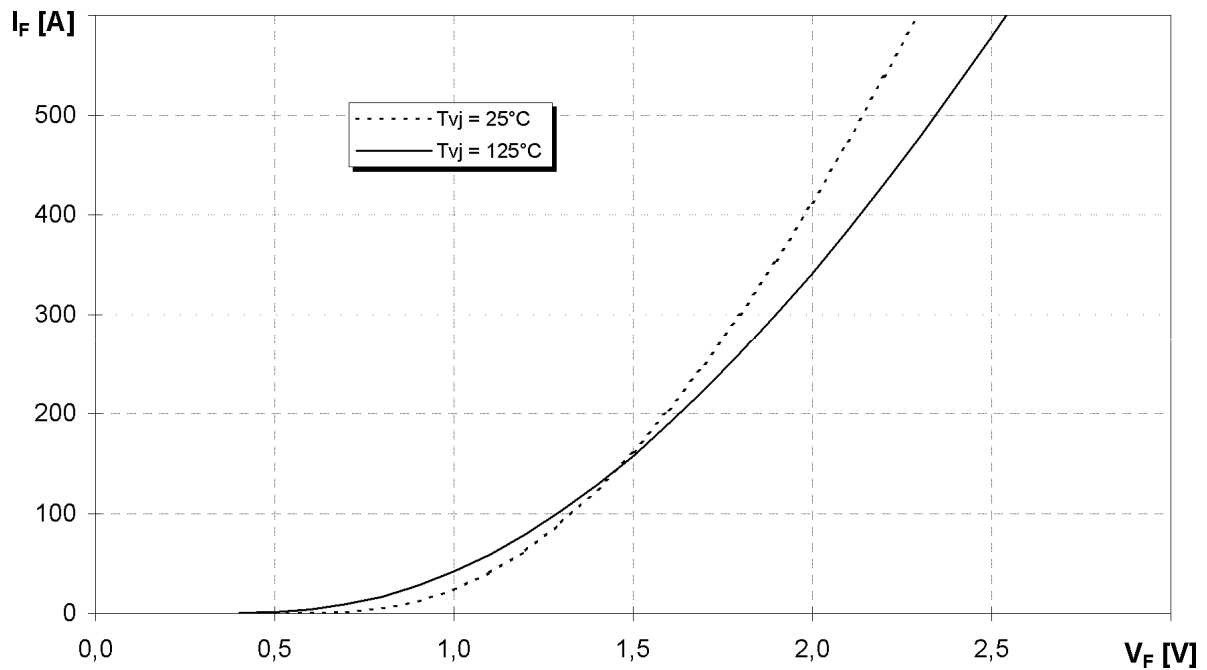
Режим измерения: $V_{CE} = 20$ В, $T_j = 25, 125$ °С



Типовые прямые характеристики диода обратного тока

$$I_F = f(V_F)$$

Режим измерения: $T_j = 25, 125$ °С





IGBT МОДУЛИ

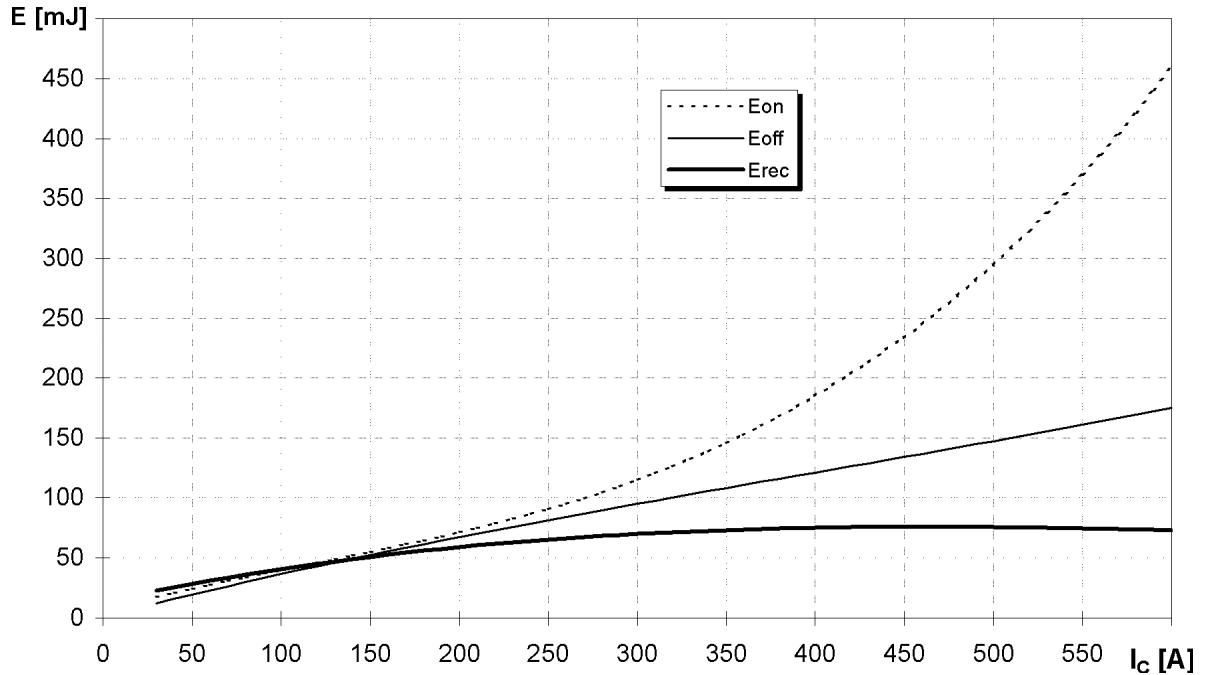
М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(I_C)$, индуктивная нагрузка

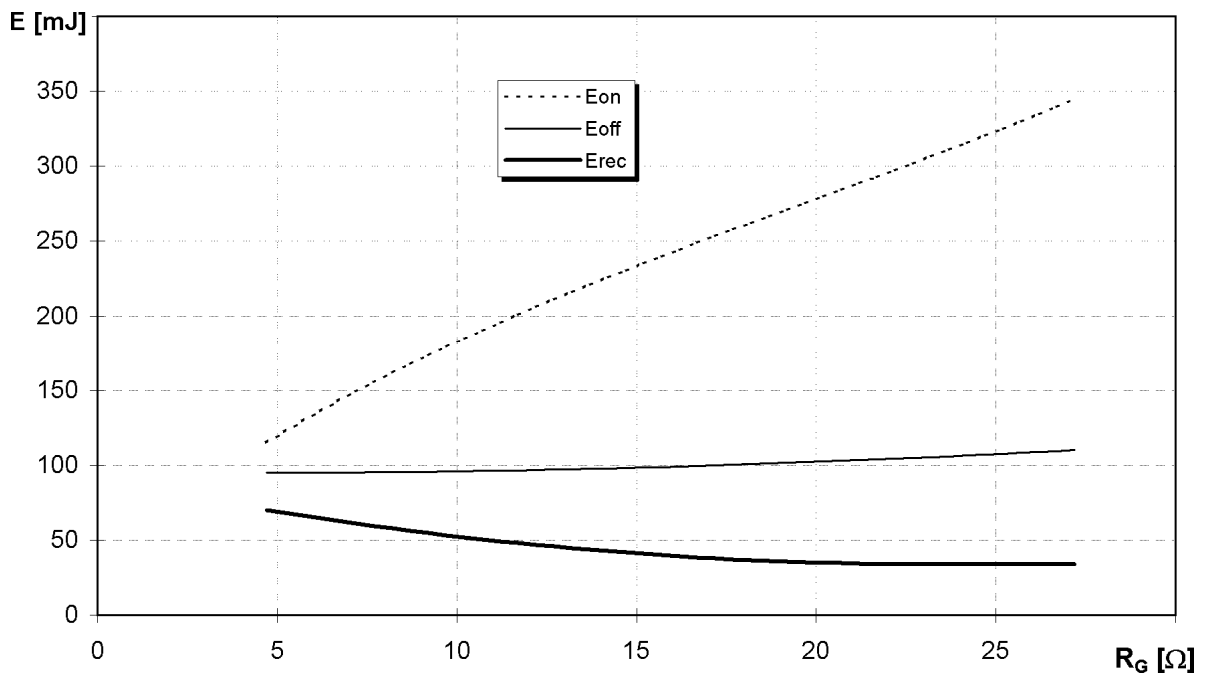
Режим измерения: $V_{CE} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $R_G = 4.7$ Ом, $T_j = 125$ °С



Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(R_G)$, индуктивная нагрузка

Режим измерения: $I_C = 300$ А, $V_{CE} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $T_C = 125$ °С





IGBT МОДУЛИ

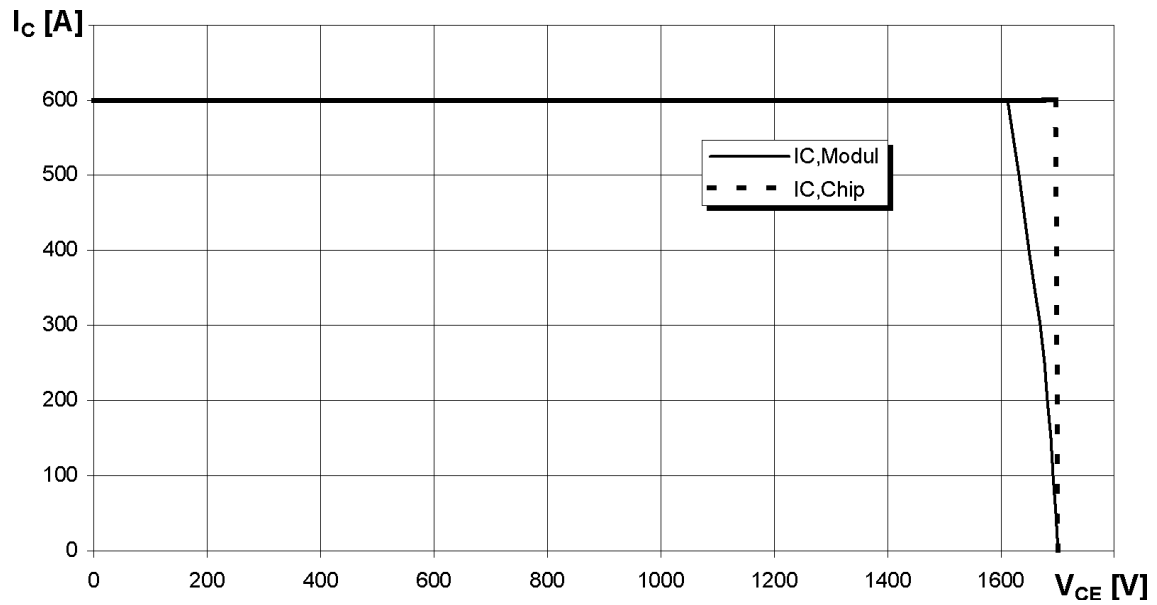
М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

Обратная область безопасной работы

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

Режим измерения: $R_G = 4.7 \text{ Ом}$, $T_j = 125 \text{ °C}$



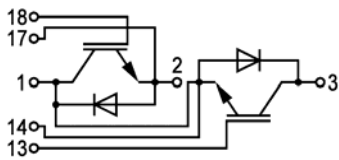


IGBT МОДУЛИ

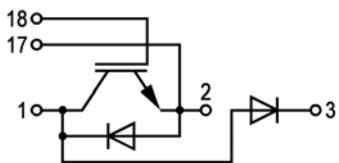
М2ТКИ-300-17КВ / МДТКИ-300-17КВ / МТКИД-300-17КВ

Предварительная информация

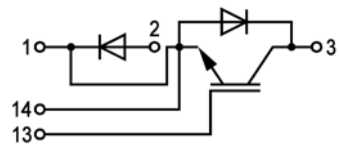
СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ



М2ТКИ

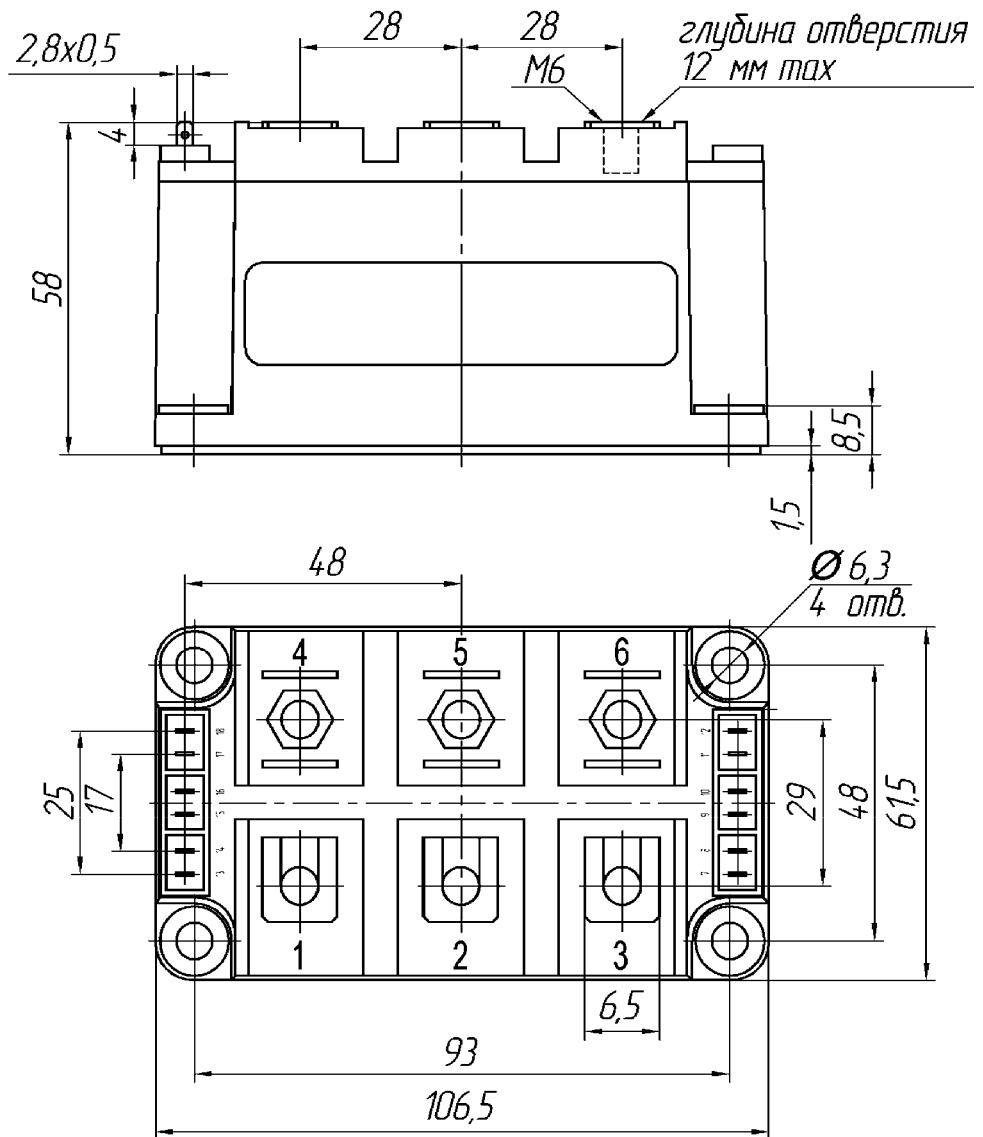


МДТКИ



МТКИД

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: nicpp@elvpr.ru, kb.igbt@elvpr.ru, support-nicpp@saransk-com.ru

(техническая поддержка)

Internet: www.elvpr.ru

