

## МТКИ-1800-12

IGBT  
модули

[www.elvpr.ru](http://www.elvpr.ru)

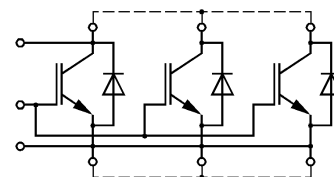
### СИЛОВОЙ IGBT МОДУЛЬ

- ♦ одиночный ключ
- ♦ встроенный быстродействующий диод обратного тока
- ♦ корпус с изолированным основанием
- ♦ диагностический вывод коллектора для контроля  $V_{CE}$



### ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ♦ преобразователи частоты
- ♦ источники бесперебойного питания
- ♦ сварочное оборудование
- ♦ ПСН подвижного состава железных дорог



### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- ♦  $V_{CES} = \underline{1200 \text{ В}}$
- ♦  $I_C = \underline{1800 \text{ А}}$  ( $T_C = 80 \text{ °C}$ )
- ♦  $V_{CEsat} = \underline{2.7 \text{ В}}$  (тип.)
- ♦  $I_{Cpuls} = \underline{3600 \text{ А}}$  ( $T_C = 80 \text{ °C}$ )

### МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Напряжение коллектор-эмиттер	$V_{CES}$	1200	В
Напряжение затвор-эмиттер	$V_{GES}$	$\pm 20$	
Постоянный ток коллектора при $T_C = 80 \text{ °C}$	$I_C$	1800	А
Импульсный ток коллектора ( $t_p=1\text{мс}$ , $T_C = 80 \text{ °C}$ )	$I_{Cpuls}$	3600	
Постоянный прямой ток диода обратного тока	$I_F$	1800	
Повторяющийся импульсный прямой ток диода обратного тока	$I_{FRM}$	3600	
Суммарная мощность рассеивания ( $T_C = 25 \text{ °C}$ ), IGBT	$P_{tot}$	11000	Вт
Максимальная температура перехода	$T_j$	+ 150	°C
Температура хранения	$T_{stg}$	- 40...+ 125	
Напряжение изоляции ( $t = 1 \text{ мин.}$ )	$V_{isol}$	2500	В (эфф)

### ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT	$R_{thjc}$	$\leq 0.011$	°C/Вт
Тепловое сопротивление переход-корпус, диод обратного тока	$R_{thjcD}$	$\leq 0.024$	
Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $\lambda_{paste} = 1 \text{ Вт/м} \cdot \text{°C}$ , на модуль (типовое значение)	$R_{thck}$	0.004	

## МТКИ-1800-12

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

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра			Единица измерения
		мин.	тип.	макс.	
<b>Статические характеристики</b>					
Пороговое напряжение затвор-эмиттер ( $V_{GE} = V_{CE}$ , $I_C = 72 \text{ mA}$ )	$V_{GE(th)}$	4.5	5.5	6.5	В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ( $V_{GE} = 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ ) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$V_{CEsat}$	- -	2.7 3.3	3.2 3.9	
Ток утечки коллектор-эмиттер ( $V_{CE} = 1200 \text{ В}$ , $V_{GE} = 0 \text{ В}$ ) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$I_{CES}$	- -	- -	30 300	мА
Ток утечки затвор-эмиттер ( $V_{GE} = 20 \text{ В}$ , $V_{CE} = 0 \text{ В}$ )	$I_{GES}$	-	-	400	нА
<b>Характеристики на переменном токе</b>					
Входная емкость ( $V_{CE} = 25 \text{ В}$ , $V_{GE} = 0 \text{ В}$ , $f = 1 \text{ МГц}$ )	$C_{ies}$	-	135	-	нФ
<b>Характеристики переключения (индуктивная нагрузка, при <math>T_j = 125 \text{ °C}</math>)</b>					
Время включения ( $V_{CC} = 600 \text{ В}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ , $R_G = 0.43 \text{ Ом}$ , $V_L = \pm 15 \text{ В}$ ) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{on}$	- -	0.7 0.8	- -	мкс
Время задержки выключения ( $V_{CC} = 600 \text{ В}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ , $R_G = 0.43 \text{ Ом}$ , $V_L = \pm 15 \text{ В}$ ) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{d(off)}$	- -	0.9 1.0	- -	
Время спада ( $V_{CC} = 600 \text{ В}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ , $R_G = 0.43 \text{ Ом}$ , $V_L = \pm 15 \text{ В}$ ) при $T_j = 25 \text{ °C}$ при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_f$	- -	0.1 0.15	- -	
Энергия потерь при включении ( $V_{CC} = 600 \text{ В}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ , $R_G = 0.43 \text{ Ом}$ , $T_j = 125 \text{ °C}$ , $L_S = 70 \text{ нГн}$ , за один импульс)	$E_{on}$	-	247	-	мДж
Энергия потерь при выключении ( $V_{CC} = 600 \text{ В}$ , $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$ , $I_C = 1800 \text{ A}$ , $R_G = 0.43 \text{ Ом}$ , $T_j = 125 \text{ °C}$ , $L_S = 70 \text{ нГн}$ , за один импульс)	$E_{off}$	-	326	-	



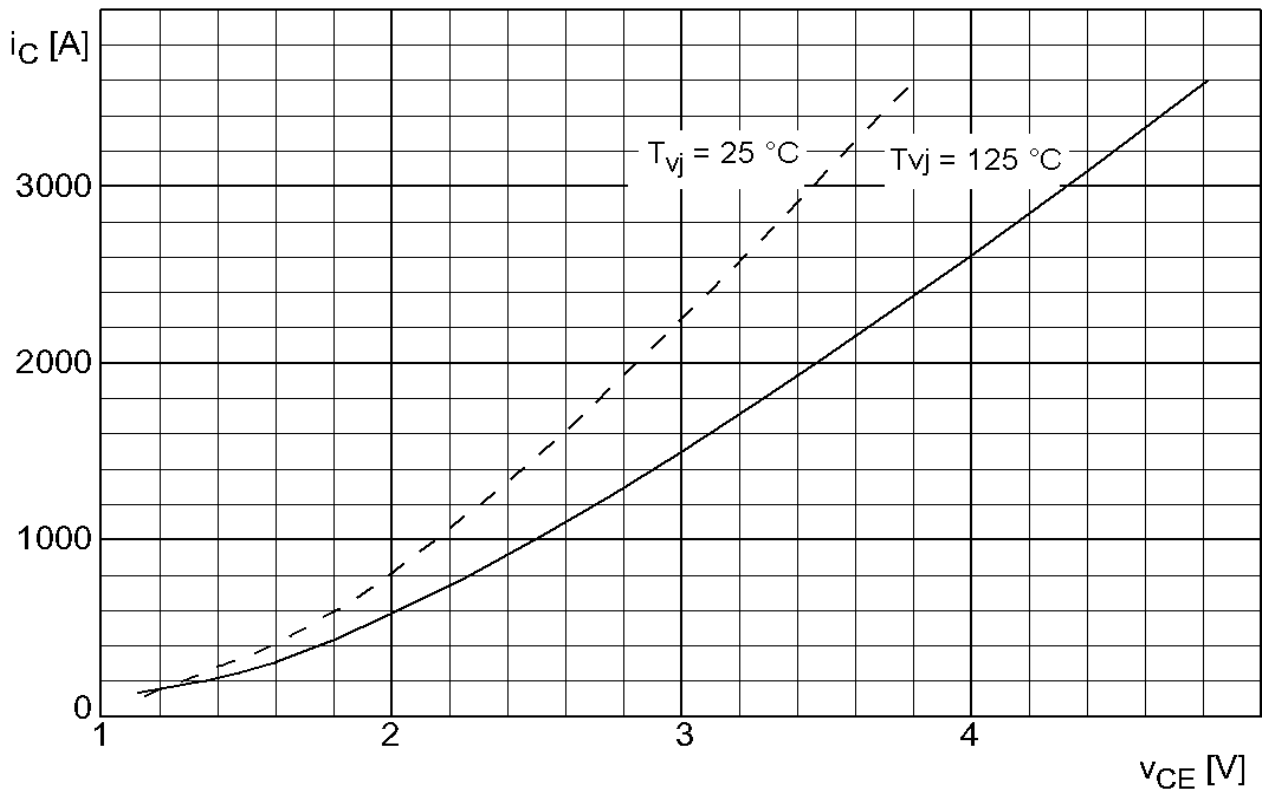
## МТКИ-1800-12

Ток короткого замыкания ( $t_p \leq 10$ мкс, $V_{CC} = 900$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{\sigma(CE)} \times di/dt$ , $T_j = 125$ °С)	$I_{SC}$	-	14000	-	А
Внутренняя индуктивность модуля по цепи коллектор-эмиттер	$L_{\sigma(CE)}$	-	12	-	нГн
<b>Характеристики диода обратного тока</b>					
Прямое падение напряжения ( $I_F = 1800$ А, $V_{GE} = 0$ В) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$V_F$	-	2.2	2.7	В
		-	2.0	2.5	
Ток обратного восстановления ( $I_F = 1800$ А, $V_{GE} = -10$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -9900$ А/мкс) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$I_{rr}$	-	560	-	А
		-	900	-	
Время обратного восстановления ( $I_F = 1800$ А, $V_{GE} = -10$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -9900$ А/мкс, $T_j = 125$ °С)	$t_{rr}$	-	0.45	-	мкс
Заряд обратного восстановления ( $I_F = 1800$ А, $V_{GE} = -10$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -9900$ А/мкс) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$Q_{rr}$	-	61	-	мкКл
		-	202	-	

Типовые выходные характеристики

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

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

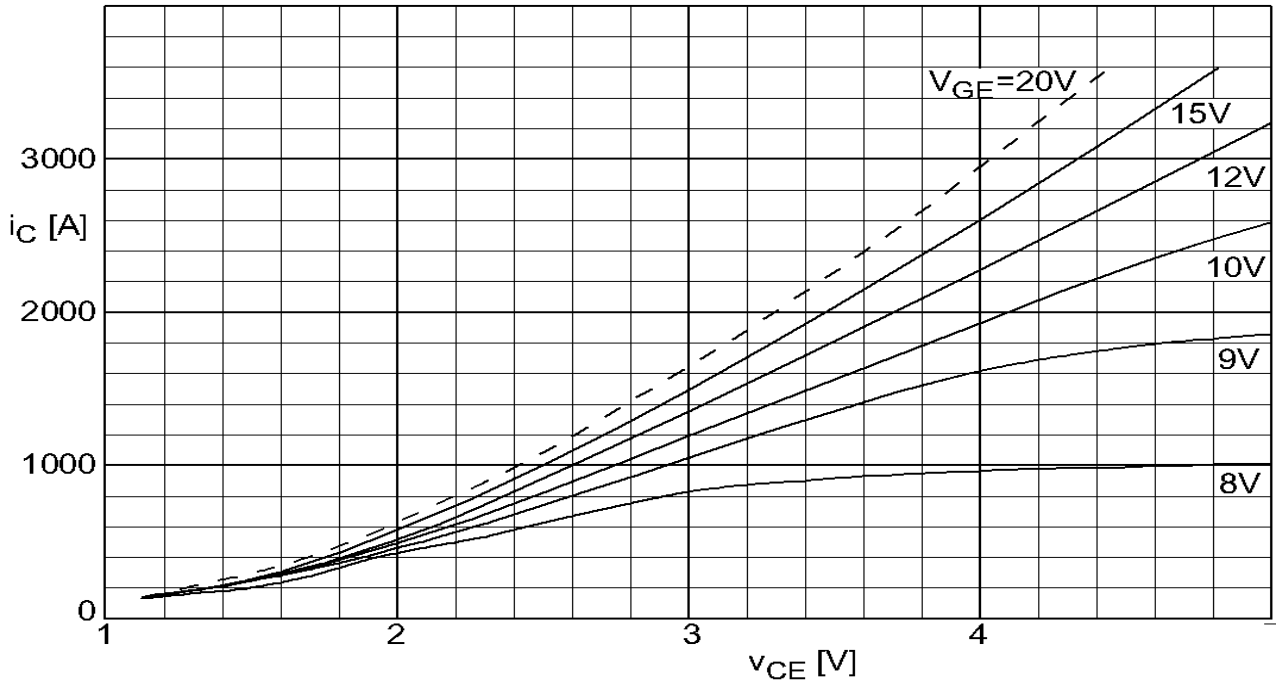


## МТКИ-1800-12

Типовые выходные характеристики

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

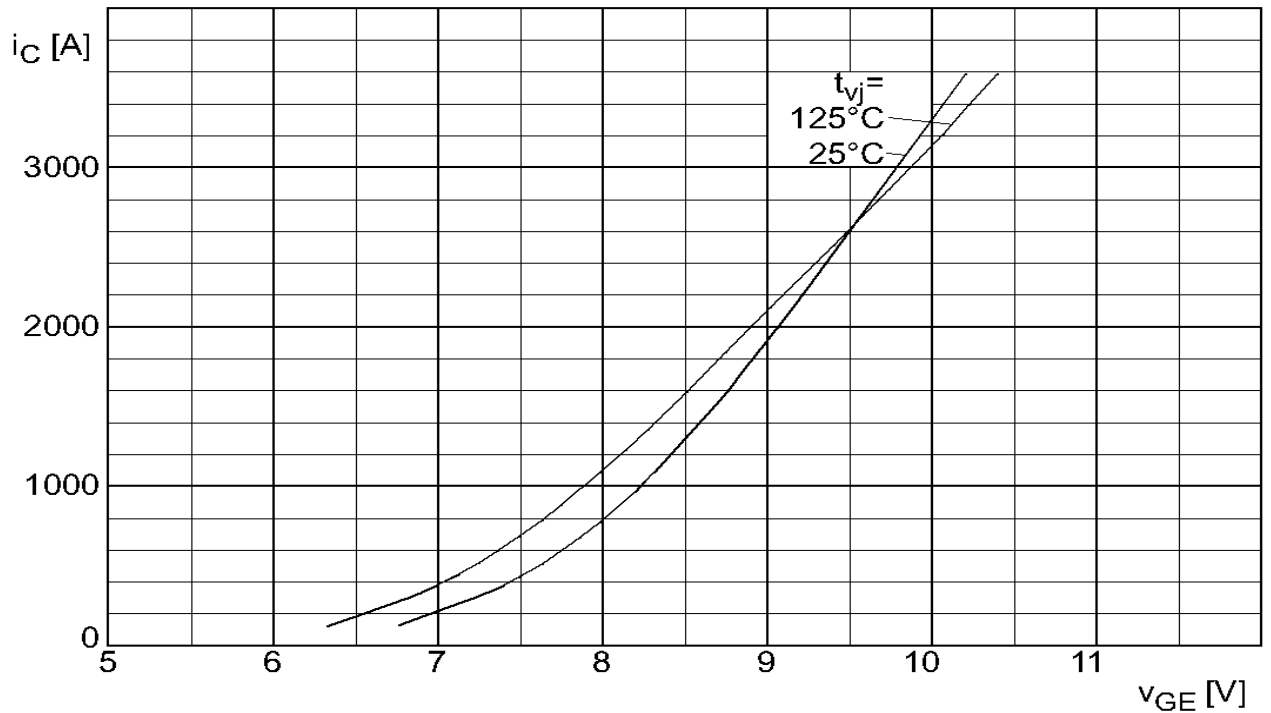
Режим измерения:  $T_j = 125\text{ }^\circ\text{C}$



Типовые передаточные характеристики

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

Режим измерения:  $V_{CE} = 20\text{ В}$ ,  $T_j = 25, 125\text{ }^\circ\text{C}$

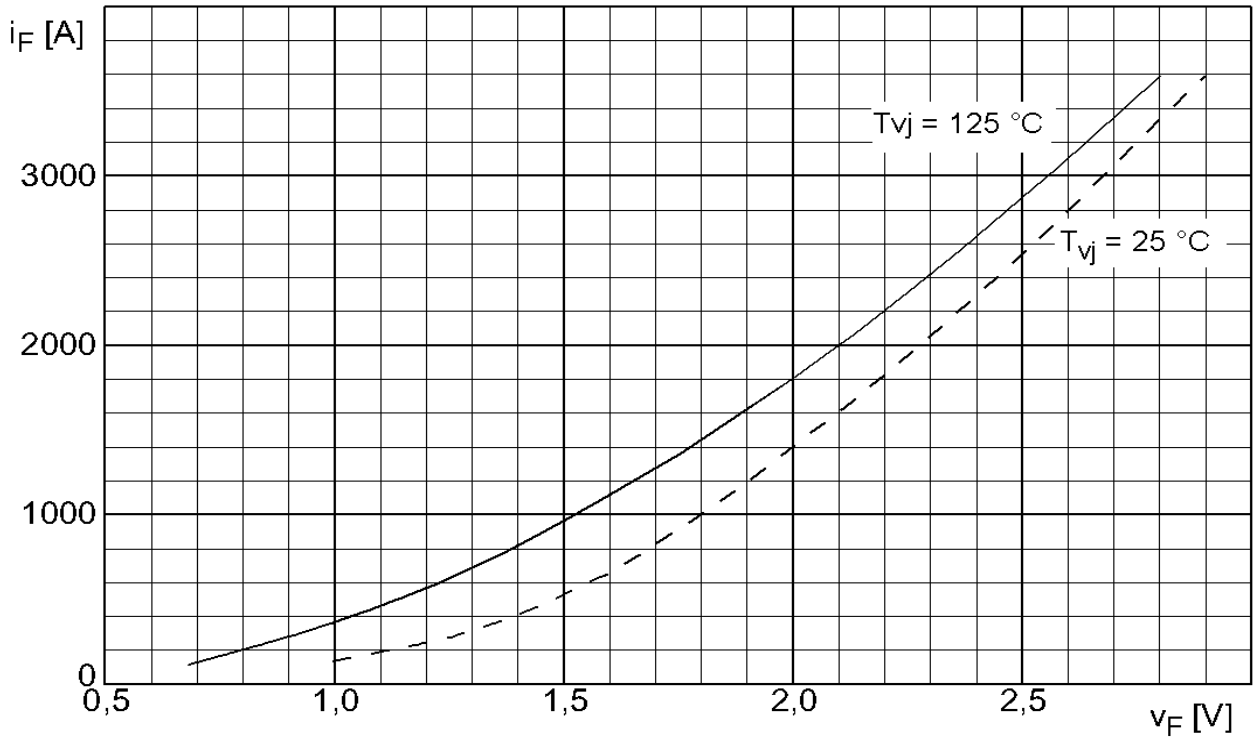


# МТКИ-1800-12

Типовые прямые характеристики диода обратного тока

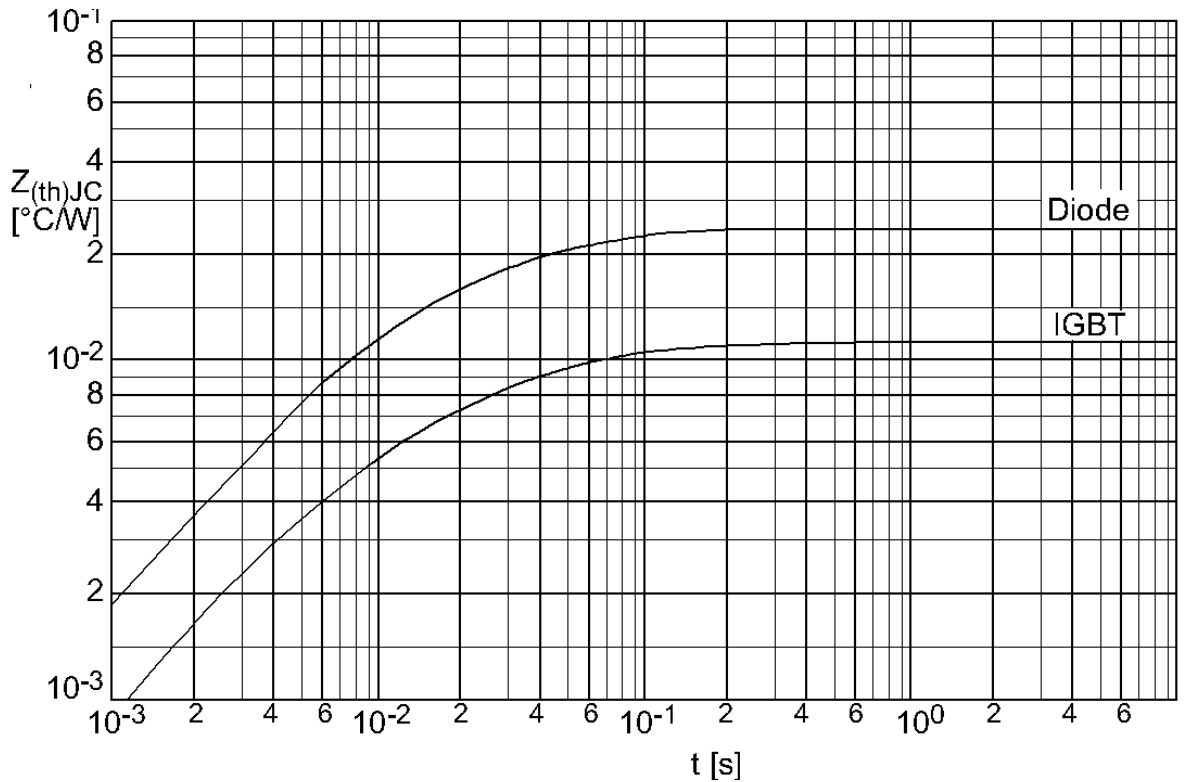
$$I_F = f(V_F)$$

Режим измерения:  $T_j = 25, 125 \text{ }^\circ\text{C}$



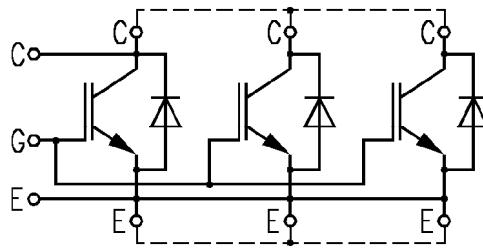
Переходное тепловое сопротивление

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



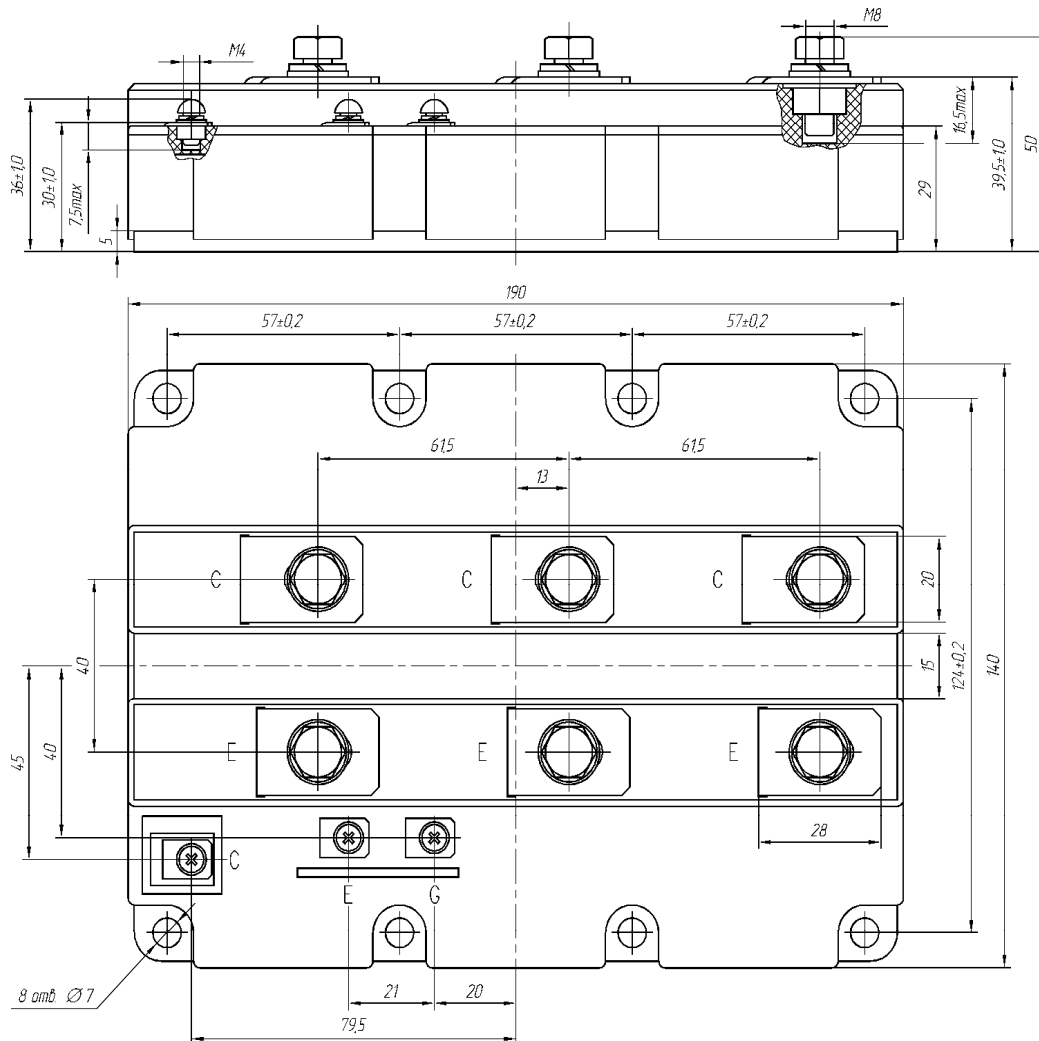
# МТКИ-1800-12

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



Примечание: штриховыми линиями показаны соединения силовых контактов с помощью внешних шин.

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Масса 2.1 кг