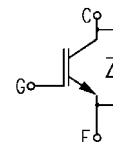


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

### СИЛОВОЙ IGBT МОДУЛЬ

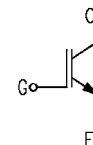
- ◆ одиночный ключ
- ◆ корпус с изолированным основанием
- ◆ низкое значение энергий коммутационных потерь при включении  $E_{on}$  и выключении  $E_{off}$
- ◆ оптимальные частоты коммутации 15-35 кГц



МТКИ-50-12Ч

### ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

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



МТКИ-50-12-1Ч

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- ◆  $V_{CES} = \underline{1200 \text{ В}}$
- ◆  $I_C = \underline{50 \text{ А}}$  ( $T_C = 70 \text{ °C}$ )
- ◆  $V_{CEsat} = \underline{3.2 \text{ В}}$  (ТИП)
- ◆  $I_{Cpuls} = \underline{100 \text{ А}}$  ( $T_C = 70 \text{ °C}$ )

### МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Напряжение коллектор-эмиттер	$V_{CE}$	1200	В
Напряжение затвор-эмиттер	$V_{GE}$	$\pm 20$	
Постоянный ток коллектора	$I_C$	при $T_C = 25 \text{ °C}$	А
		при $T_C = 70 \text{ °C}$	
Импульсный ток коллектора ( $t_p = 1 \text{ мс}$ , $T_C = 70 \text{ °C}$ )	$I_{Cpuls}$	100	
Постоянный прямой ток, диод обратного тока	$I_F$	50	
Повторяющийся импульсный прямой ток, диод обратного тока	$I_{FRM}$	100	
Суммарная мощность рассеивания ( $T_C = 25 \text{ °C}$ ), IGBT	$P_{tot}$	400	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)
Защитный показатель ( $t_p = 10 \text{ мс}$ , $V_R = 0 \text{ В}$ , $T_C = 125 \text{ °C}$ )	$I^2t$	1.25	кА <sup>2</sup> с



## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

### ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT	$R_{thjc}$	$\leq 0.3$	°С/Вт
---	------------	------------	-------

### 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 ( $V_{GE} = V_{CE}$ , $I_C = 2$ мА)	$V_{GE(th)}$	4.5	5.5	6.5	В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ( $V_{GE} = 15$ В, $I_C = 50$ А)	$V_{CEsat}$	-	3.2	3.75	
при $T_j = 25$ °С		-	3.85	-	
при $T_j = 125$ °С		-	-	-	
Ток утечки коллектор-эмиттер ( $V_{CE} = 1200$ В, $V_{GE} = 0$ В) при $T_j = 25$ °С	$I_{CES}$	-	-	5.0	мА
Ток утечки затвор-эмиттер ( $V_{GE} = 20$ В, $V_{CE} = 0$ В)	$I_{GES}$	-	-	400	нА
Заряд затвора ( $V_{GE} = \pm 15$ В)	$Q_G$	-	0.6	-	мкКл
<b>Характеристики на переменном токе</b>					
Входная емкость ( $V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц)	$C_{ies}$	-	3.4	-	нФ
Обратная переходная емкость ( $V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц)	$C_{res}$	-	0.21	-	
<b>Характеристики переключения (индуктивная нагрузка, при <math>T_j = 125</math> °С)</b>					
Время задержки включения ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом) при $T_j = 25$ °С	$t_{d(on)}$	-	0.12	-	мкс
при $T_j = 125$ °С		-	0.13	-	
Время нарастания ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом) при $T_j = 25$ °С	$t_r$	-	0.05	-	
при $T_j = 125$ °С		-	0.06	-	
Время задержки выключения ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом) при $T_j = 25$ °С	$t_{d(off)}$	-	0.31	-	мкс
при $T_j = 125$ °С		-	0.36	-	
Время спада ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом) при $T_j = 25$ °С	$t_f$	-	0.02	-	мкс
при $T_j = 125$ °С		-	0.03	-	



## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра			Единица измерения
		мин.	тип.	макс.	
Энергия потерь при включении ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом, $T_j = 125$ °С, $L_S = 30$ нГн, за один импульс)	$E_{on}$	-	6.0	-	мДж
Энергия потерь при выключении ( $V_{CE} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 50$ А, $R_G = 13$ Ом, $T_j = 125$ °С, $L_S = 30$ нГн, за один импульс)	$E_{off}$	-	2.5	-	

## Характеристики диода обратного тока

Прямое падение напряжения ( $I_F = 50$ А, $V_{GE} = 0$ В) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$V_F$	- -	2.0 1.7	2.55 -	В
Ток обратного восстановления ( $I_F = 50$ А, $V_{GE} = -15$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -1300$ А/мкс) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$I_{RM}$	- -	28 41	- -	А
Время обратного восстановления ( $I_F = 50$ А, $V_{GE} = -15$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -1300$ А/мкс, $T_j = 125$ °С)	$t_{rr}$	-	0.4	-	мкс
Заряд обратного восстановления ( $I_F = 50$ А, $V_{GE} = -15$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -1300$ А/мкс) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$Q_{rr}$	- -	3.0 8.5	- -	мкКл
Энергия потерь обратного восстановления ( $I_F = 50$ А, $V_{GE} = -15$ В, $V_R = 600$ В, $di_F/dt = -1300$ А/мкс) при $T_j = 25$ °С при $T_j = 125$ °С	$E_{rec}$	- -	1.1 3.1	- -	мДж

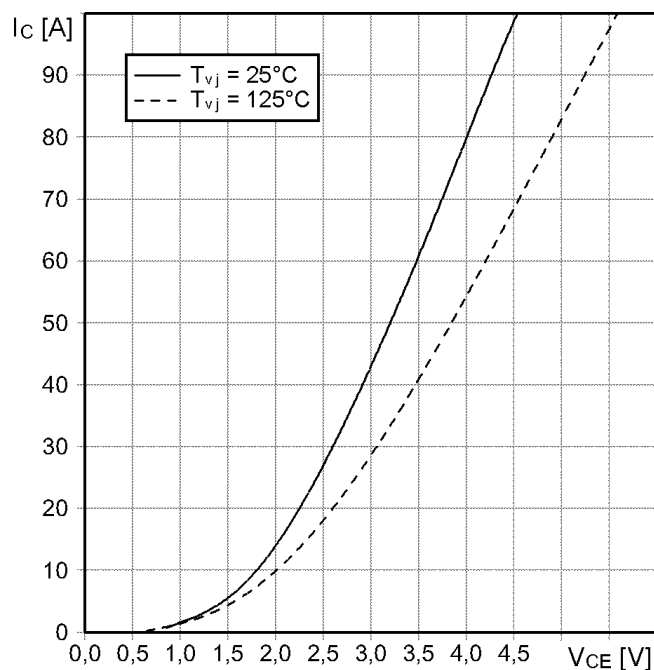


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Типовые выходные характеристики

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

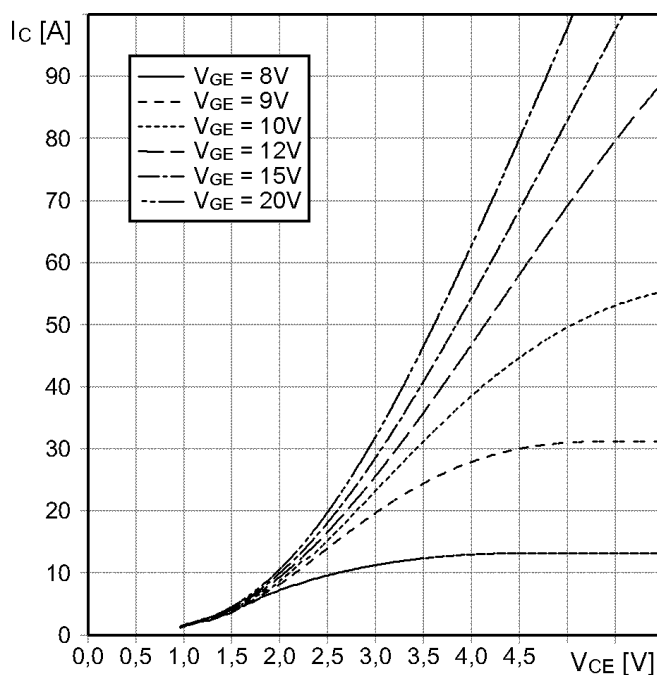
Режим измерения:  $V_{GE} = +15 \text{ В}$ ,  $T_j = 25, 125 \text{ }^\circ\text{C}$



Типовые выходные характеристики

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

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



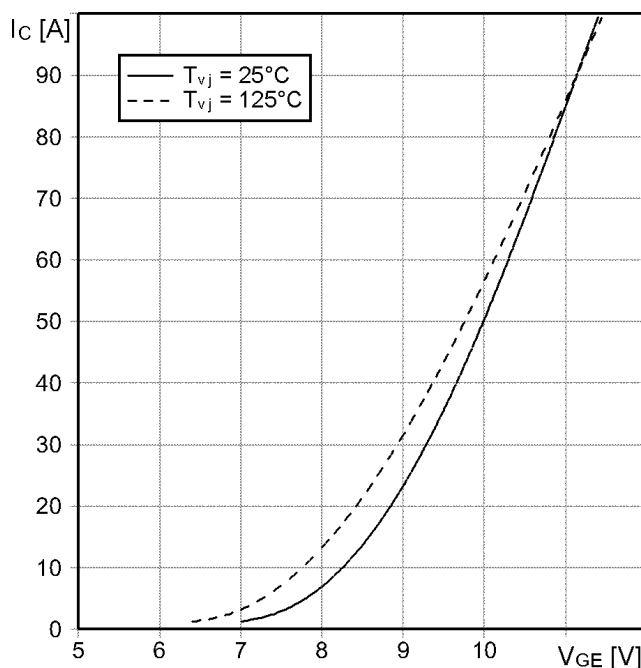


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Типовые передаточные характеристики

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

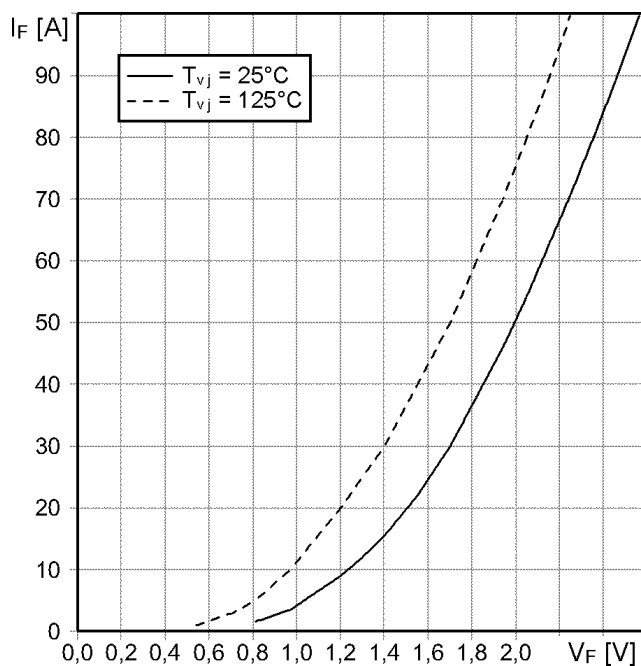
Режим измерения:  $V_{CE} = 20$  В,  $T_j = 25, 125$  °С



Типовые прямые характеристики диода обратного тока

$$I_F = f(V_F)$$

Режим измерения:  $T_j = 25, 125$  °С



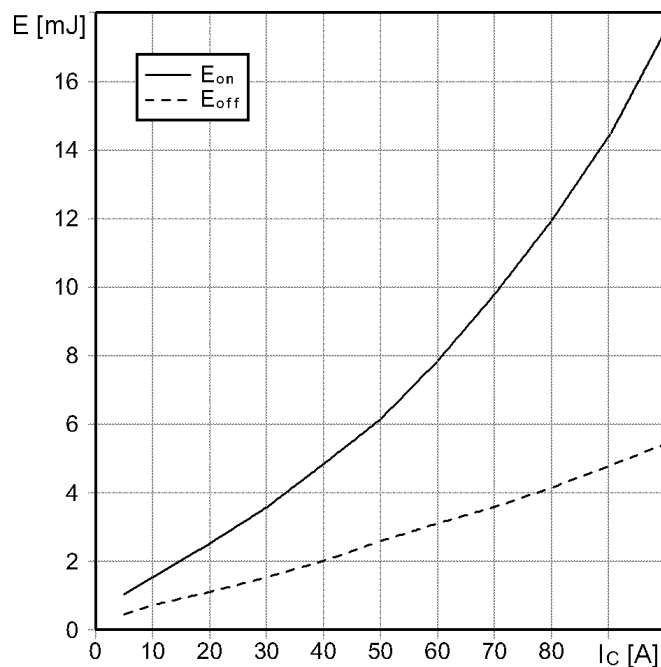


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(I_C)$ , индуктивная нагрузка

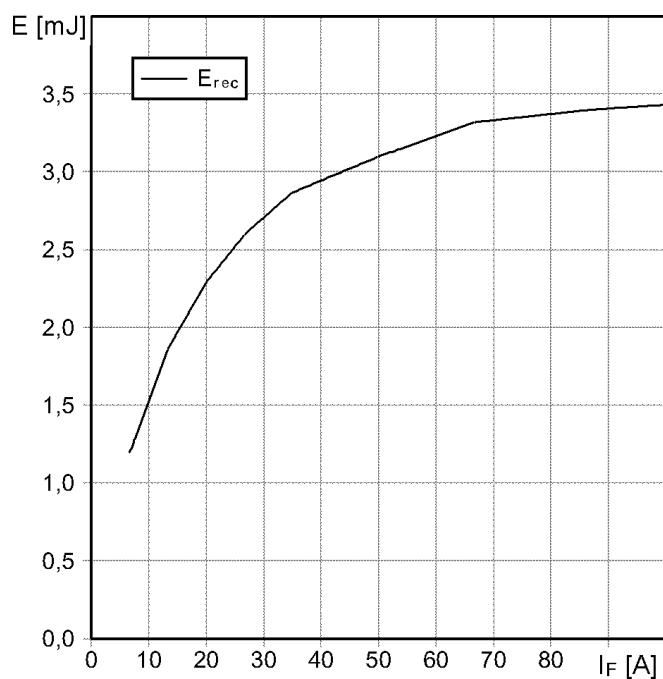
Режим измерения:  $V_{CE} = 600$  В,  $V_{GE} = \pm 15$  В,  $R_G = 13$  Ом,  $T_j = 125$  °С



Типовые зависимости коммутационных потерь

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

Режим измерения:  $V_{CE} = 600$  В,  $V_{GE} = \pm 15$  В,  $R_{G(on)} = 13$  Ом,  $R_{G(off)} = 13$  Ом,  $T_j = 125$  °С



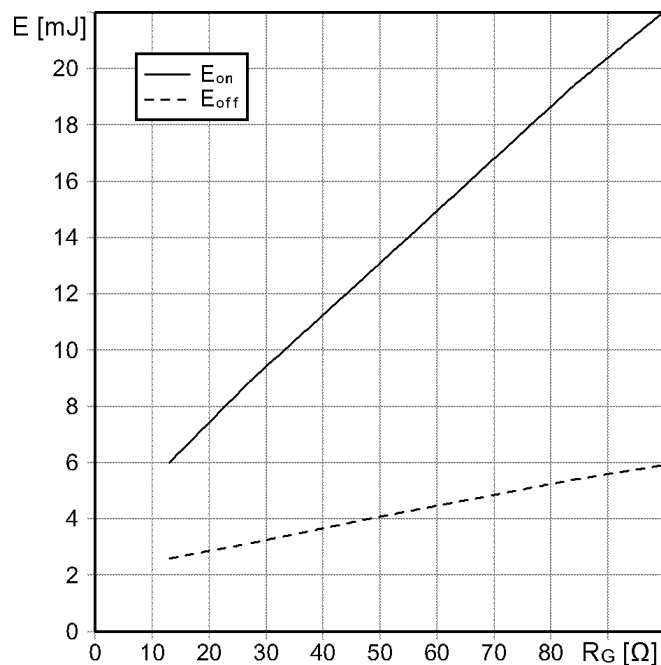


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Типовые зависимости коммутационных потерь

$E = f(R_G)$ , индуктивная нагрузка

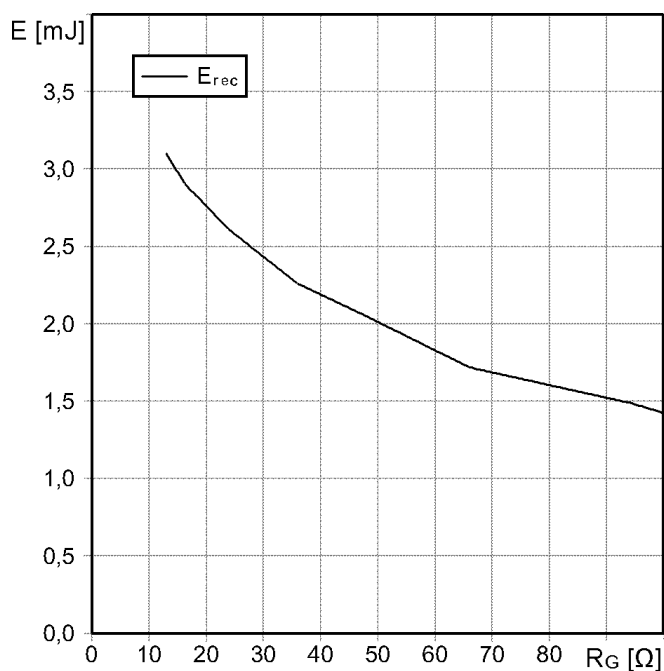
Режим измерения:  $V_{CE} = 600$  В,  $V_{GE} = \pm 15$  В,  $T_j = 125$  °С



Типовая зависимость коммутационных потерь

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

Режим измерения:  $V_{CE} = 600$  В,  $V_{GE} = \pm 15$  В,  $T_j = 125$  °С

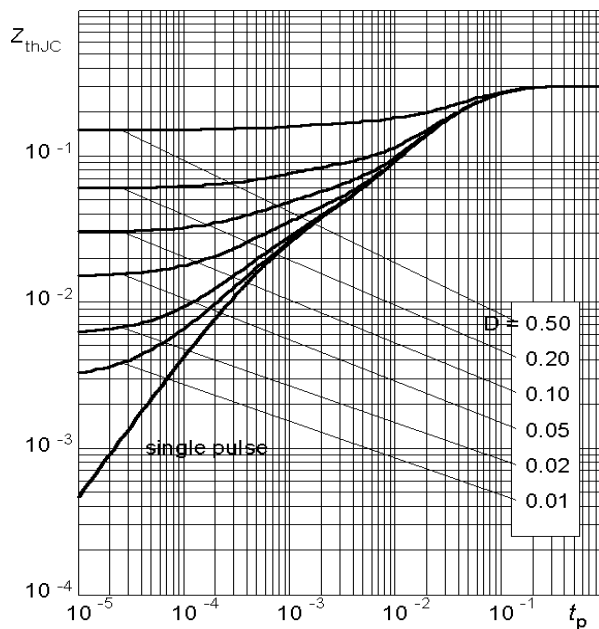




## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

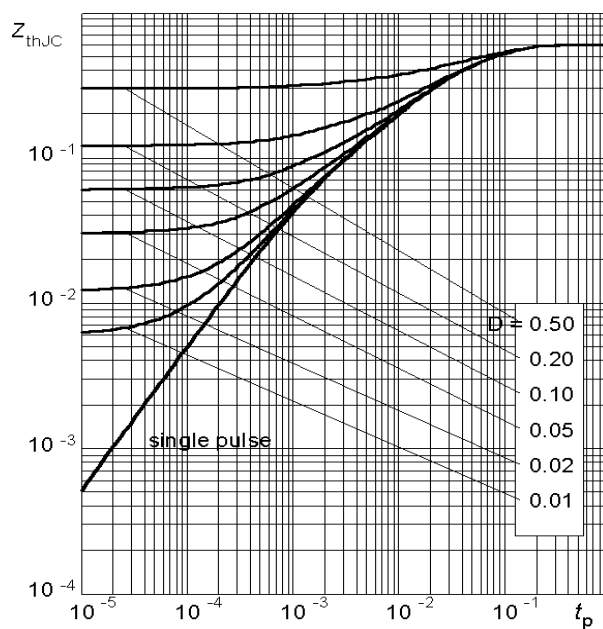
Переходное тепловое сопротивление

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



Переходное тепловое сопротивление на диоде обратного тока

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





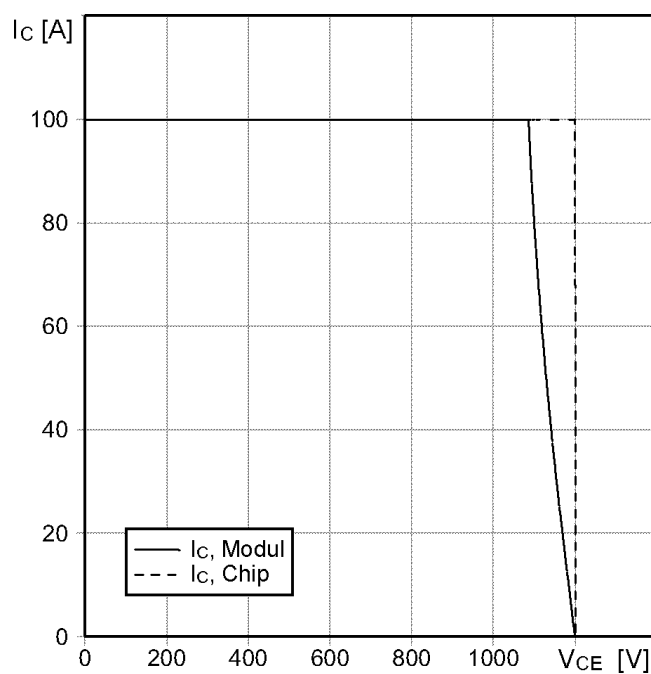


## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

Обратная область безопасной работы

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

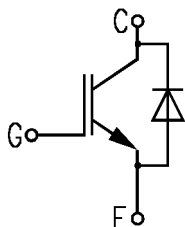
Режим измерения:  $R_G = 13 \text{ Ом}$ ,  $V_{LF} = V_{LR} = 15 \text{ В}$ ,  $T_j = 125 \text{ °C}$



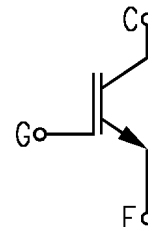
## МТКИ-50-12Ч/ МТКИ-50-12-1Ч

### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

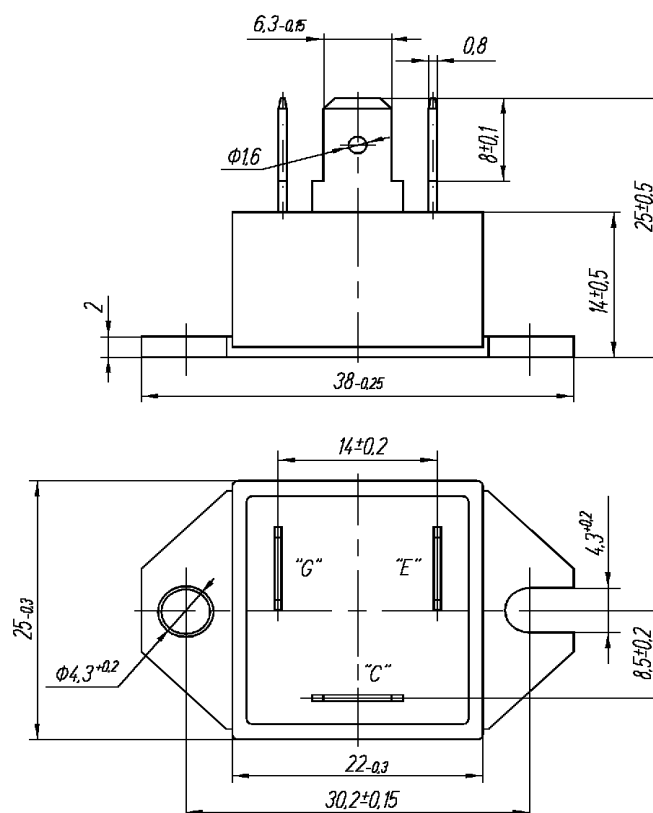
МТКИ-50-12Ч



МТКИ-50-12-1Ч



### ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Масса 0.025 кг

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

Телефон: +7 (8342) 47-18-31, 47-48-15, 47-55-22 (сбыт)

29-68-36, 29-69-49 (техническая поддержка)

Телефон/Факс: +7 (8342) 47-16-64 (сбыт), 48-07-33 (техническая поддержка)

E-mail: [spp@saransk-com.ru](mailto:spp@saransk-com.ru) (сбыт), [martin@moris.ru](mailto:martin@moris.ru) (техническая поддержка)

Internet: <http://www.elvpr.ru/>