

М2ТКИЕ-300-12

СИЛОВОЙ IGBT МОДУЛЬ

- ♦ два ключа, соединенных по схеме с общим эмиттером
- ♦ встроенные быстродействующие диоды обратного тока
- ♦ корпус с изолированным основанием

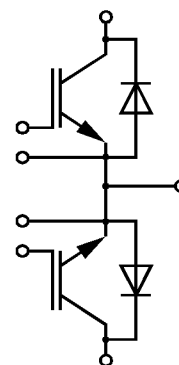


ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

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

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- ♦ $V_{CES} = \underline{1200 \text{ В}}$
- ♦ $V_{CEsat} = \underline{2.5 \text{ В}}$ (тип.)
- ♦ $I_C = \underline{330 \text{ А}}$ ($T_C = 80 \text{ °C}$)
- ♦ $V_F = \underline{2.0 \text{ В}}$ (тип.)



МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Напряжение коллектор-эмиттер	V_{CE}	1200	В
Импульсное повторяющееся обратное напряжение, $T_j = 25 \text{ °C}$	V_{RRM}	1200	
Напряжение затвор-эмиттер	V_{GE}	± 20	
Постоянный ток коллектора	I_C	при $T_C = 25 \text{ °C}$	А
		при $T_C = 80 \text{ °C}$	
Импульсный ток коллектора, $t_p=1\text{мс}$	I_{Cpuls}	600	
Постоянный прямой ток, диод обратного тока	I_F	при $T_C = 25 \text{ °C}$	
		при $T_C = 80 \text{ °C}$	260
Повторяющийся импульсный прямой ток, диод обратного тока, $t_p=1\text{мс}$	I_{FRM}	600	
Суммарная мощность рассеивания, IGBT (на ключ, $T_C = 25 \text{ °C}$)	P_{tot}	2270	Вт
Максимальная температура перехода	T_j	+ 150	°C
Температура хранения	T_{stg}	- 50...+ 125	
Напряжение изоляции ($t = 1 \text{ мин.}$)	V_{isol}	2500	В (эфф)



М2ТКИЕ-300-12

ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение параметра	Единица измерения
Тепловое сопротивление переход-корпус, IGBT (на один ключ)	R_{thjc}	≤ 0.055	°C/Вт
Тепловое сопротивление переход-корпус, диод обратного тока (на один ключ)	R_{thjcd}	≤ 0.125	
Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $\lambda_{paste} = 1$ Вт/м ² ·°C, на модуль (типичное значение)	R_{thch}	0.038	

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 ($V_{GE} = V_{CE}$, $I_C = 12$ мА)	$V_{GE(th)}$	4.5	5.5	6.5	В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($V_{GE} = 15$ В, $I_C = 300$ А) при $T_C = 25$ °C при $T_C = 125$ °C	V_{CEsat}	-	2.5 3.1	3.0 3.7	
Ток утечки коллектор-эмиттер ($V_{CE} = 1200$ В, $V_{GE} = 0$ В)	I_{CES}	-	0.1	0.3	мА
Ток утечки затвор-эмиттер ($V_{GE} = 20$ В, $V_{CE} = 0$ В)	I_{GES}	-	-	400	нА
Характеристики на переменном токе					
Входная емкость ($V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц)	C_{ies}	-	22	30	нФ
Выходная емкость ($V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц)	C_{oes}	-	3.3	4.0	
Обратная переходная емкость ($V_{CE} = 25$ В, $V_{GE} = 0$ В, $f = 1$ МГц)	C_{res}	-	1.2	1.6	
Внутреннее сопротивление модуля (кристалл – силовые выводы) при $T_j = 25$ °C при $T_j = 125$ °C	$R_{CC/EE'}$	-	0.35 0.50	-	МОм
Внутренняя индуктивность модуля по цепи коллектор-эмиттер	$L_{\sigma(CE)}$	-	25	-	нГн
Характеристики переключения (индуктивная нагрузка, при $T_j = 125$ °C)					
Время задержки включения ($V_{CC} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 300$ А, $R_{Gon} = 3.3$ Ом) при $T_j = 125$ °C	$t_{d(on)}$	-	0.20	0.40	мкс
Время нарастания ($V_{CC} = 600$ В, $V_{GE} = \pm 15$ В, $I_C = 300$ А, $R_{Gon} = 3.3$ Ом) при $T_j = 125$ °C	t_r	-	0.115	0.22	



М2ТКИЕ-300-12

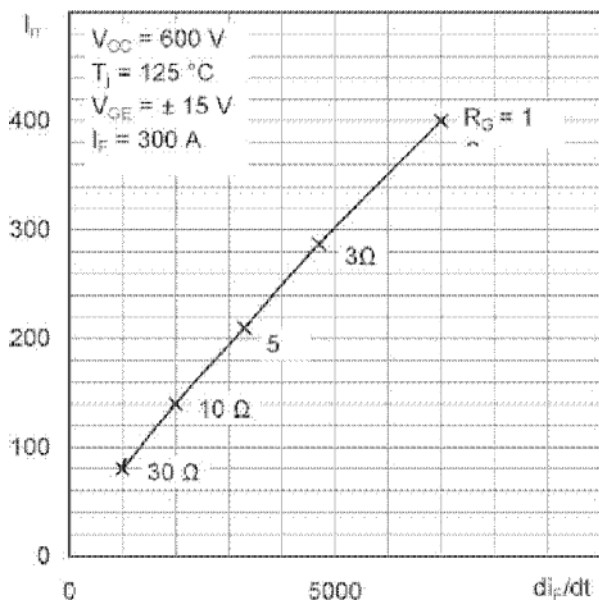
Время задержки выключения ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 3.3 \text{ Ом}$) при $T_j = 125 \text{ °C}$	$t_{d(off)}$	-	0.72	0.90	мкс
Время спада ($V_{CC} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 3.3 \text{ Ом}$) при $T_j = 125 \text{ °C}$	t_f	-	0.08	0.10	
Энергия потерь при включении ($V_{CE} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Gon} = 3.3 \text{ Ом}$, $T_j = 125 \text{ °C}$, $L_S = 80 \text{ нГн}$, за один импульс)	E_{on}	-	38	-	мДж
Энергия потерь при выключении ($V_{CE} = 600 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $I_C = 300 \text{ А}$, $R_{Goff} = 3.3 \text{ Ом}$, $T_j = 125 \text{ °C}$, $L_S = 80 \text{ нГн}$, за один импульс)	E_{off}	-	40	-	
Ток короткого замыкания ($t_p \leq 10 \text{ мкс}$, $V_{CC} = 900 \text{ В}$, $V_{GE} = \pm 15 \text{ В}$, $V_{CEmax} = V_{CES} - L_{\sigma(CE)} \times di/dt$, $T_j = 125 \text{ °C}$)	I_{sc}	-	1650	-	А
Характеристики диода обратного тока					
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	-	2.0	2.5	В
		-	1.8	-	
Ток обратного восстановления ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $V_R = 600 \text{ В}$, $di_F/dt = -2000 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 125 \text{ °C}$	I_{rr}	-	140	-	А
Заряд обратного восстановления ($I_F = 300 \text{ А}$, $V_R = -600 \text{ В}$, $V_{GE} = -15 \text{ В}$, $di_F/dt = -2000 \text{ А/мкс}$) при $T_j = 125 \text{ °C}$	Q_{rr}	-	40	-	мкКл



М2ТКИЕ-300-12

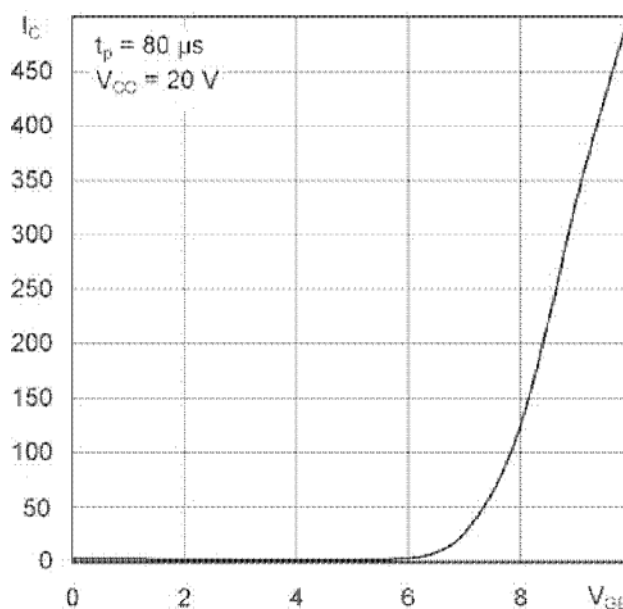
Типовая зависимость тока диода обратного восстановления

$$I_{rr} = f(di_F/dt)$$



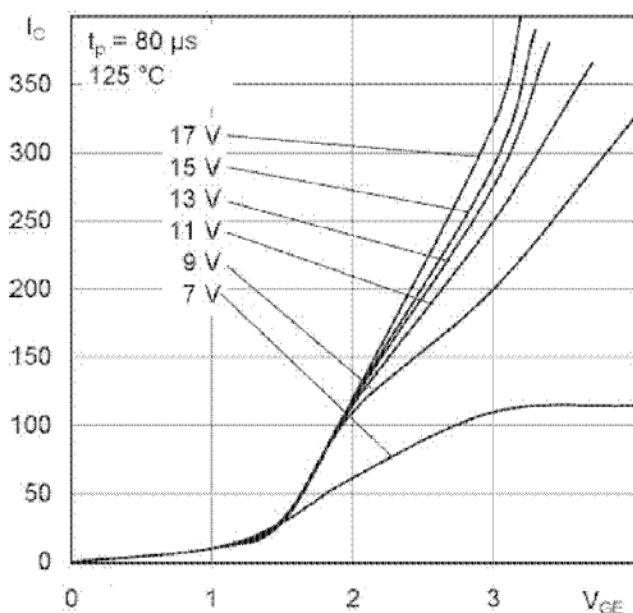
Типовые передаточные характеристики

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



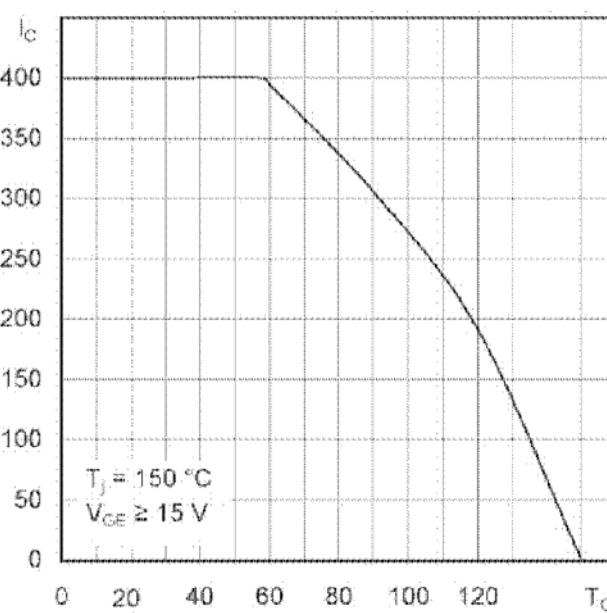
Типовые выходные характеристики

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



Типовая зависимость значения тока коллектора от температуры корпуса

$$I_C = f(T_C)$$

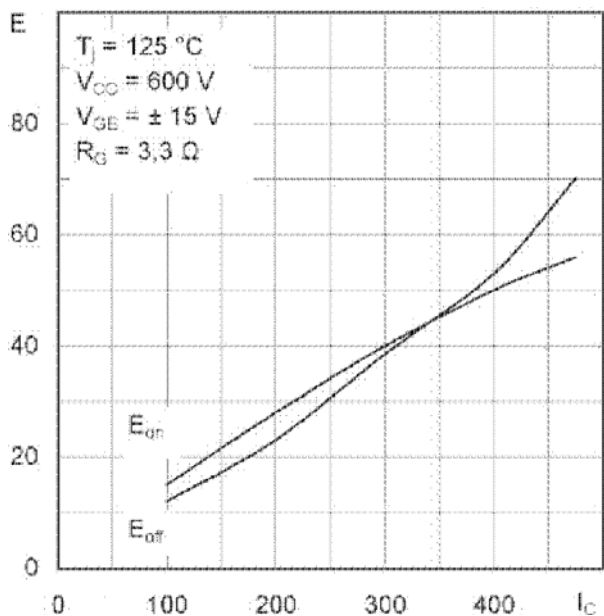




М2ТКИЕ-300-12

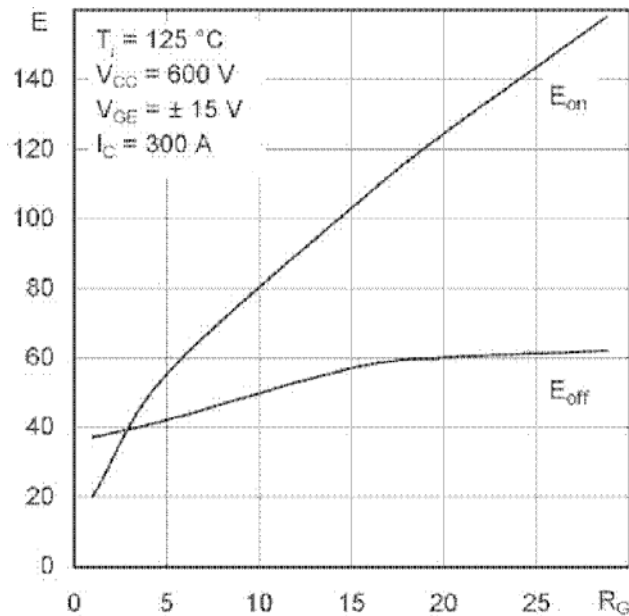
Типовые зависимости коммутационных потерь

$$E = f(I_C)$$



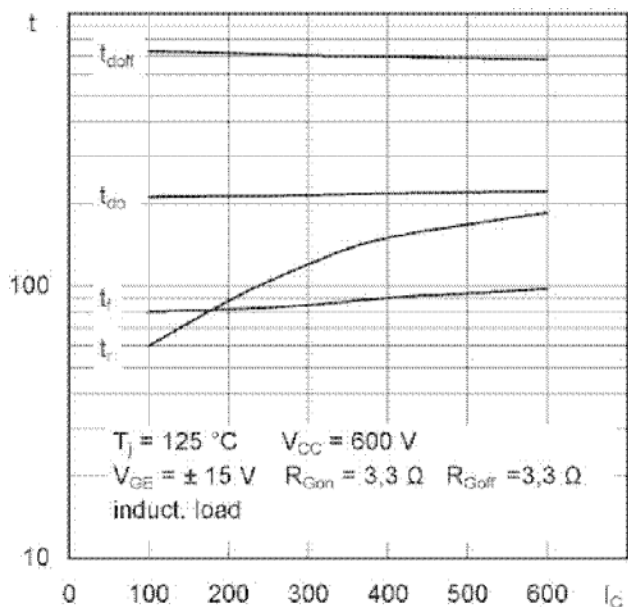
Типовые зависимости коммутационных потерь

$$E = f(R_G)$$



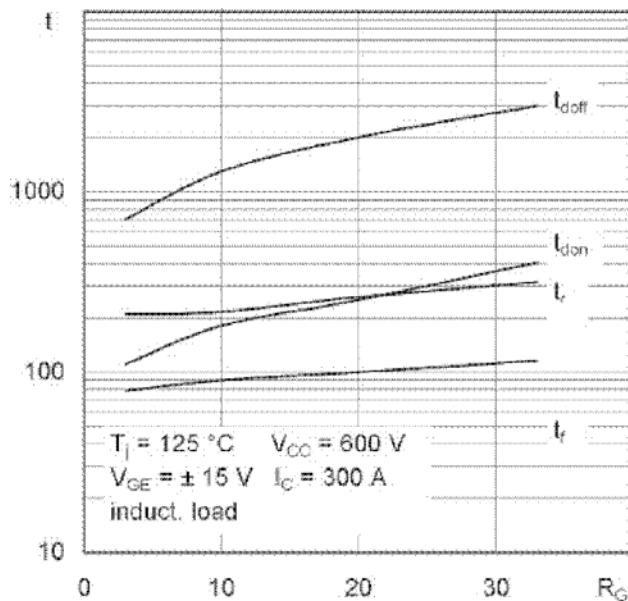
Типовые времена переключений

$$t = f(I_C)$$



Типовые времена переключений

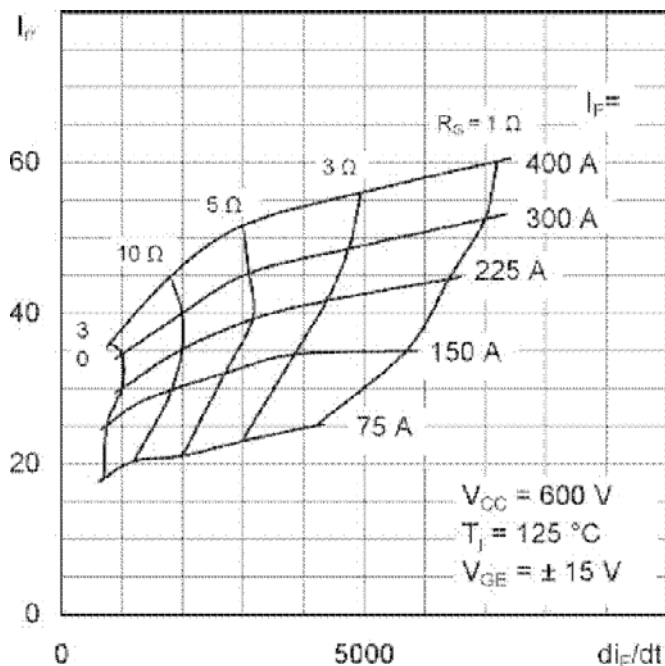
$$t = f(R_G)$$





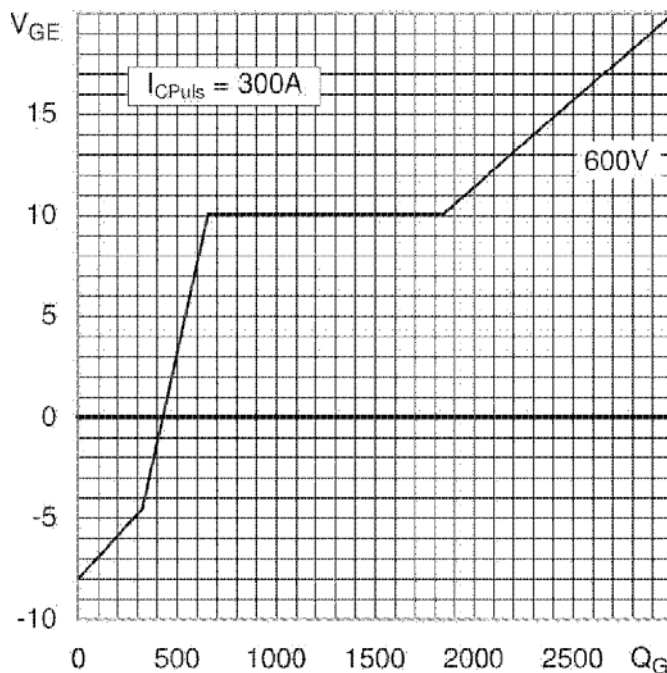
М2ТКИЕ-300-12

Типовая зависимость заряда обратного восстановления диода обратного тока
 $I_{rr} = f(di_F/dt)$



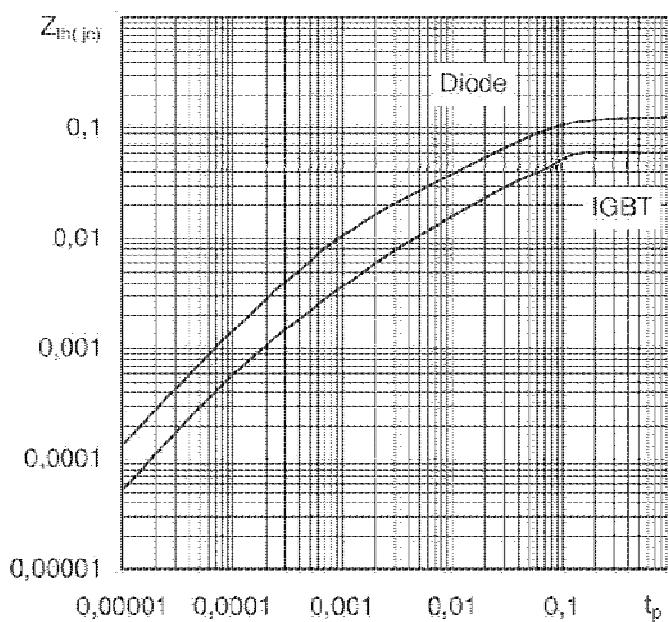
Типовая характеристика заряда затвора

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



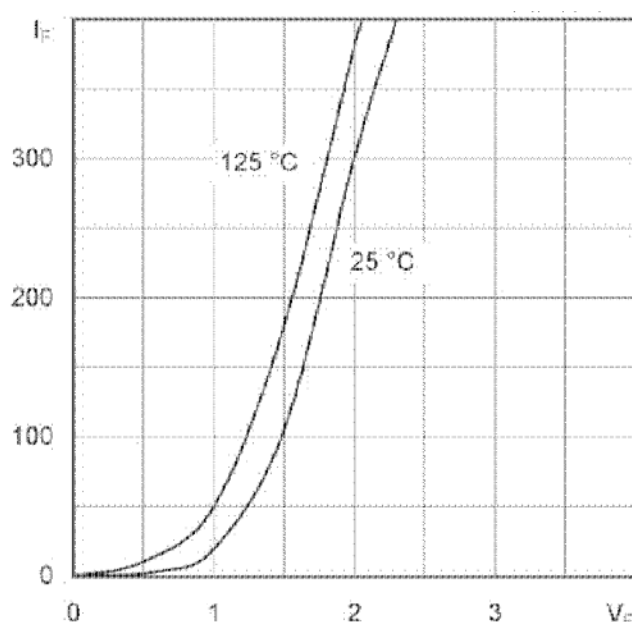
Переходное тепловое сопротивление

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



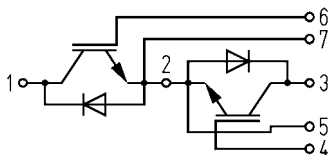
Типовые прямые характеристики диода обратного тока

$$I_F = f(V_F)$$

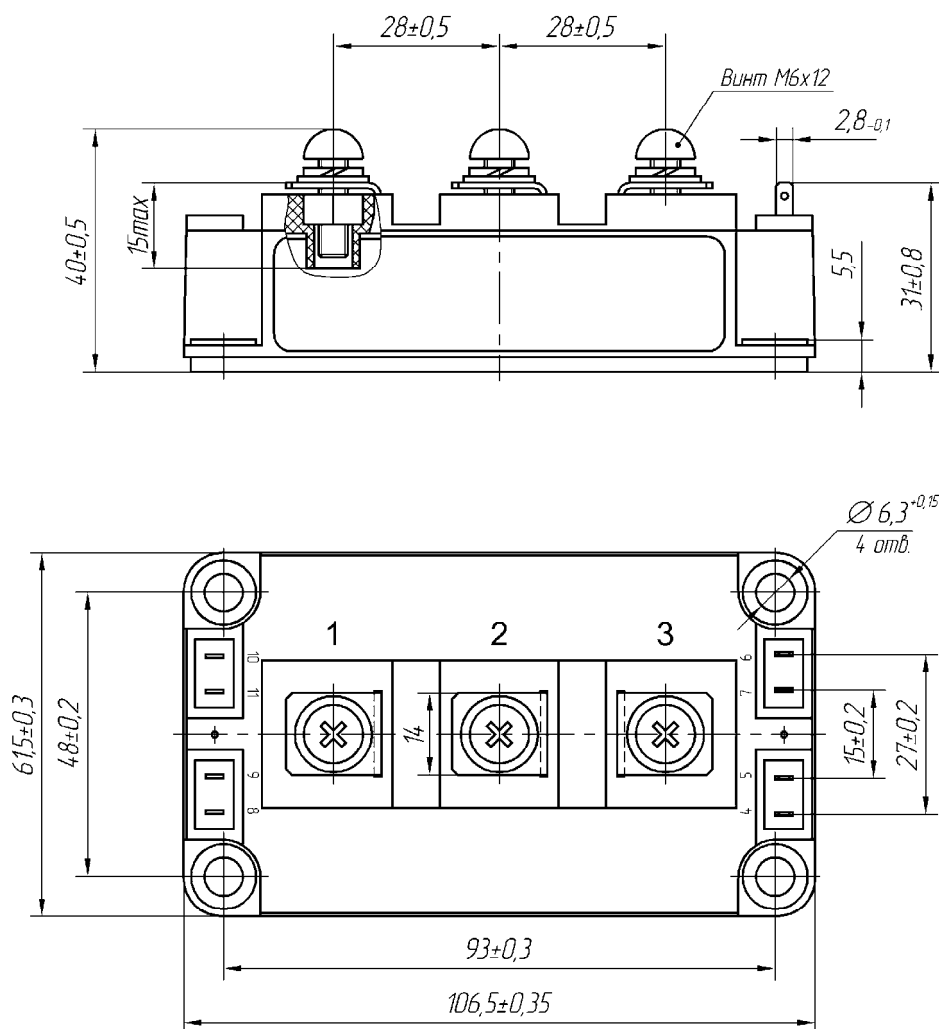


М2КНИЕ-300-12

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Масса 0.35 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/

