

**МОДУЛИ ТИРИСТОРНО-ДИОДНЫЕ  
НИЗКОЧАСТОТНЫЕ**
**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

 ♦  $V_{DRM}/V_{RRM} = \mathbf{400 - 1600\text{ В}}$ 

 ♦  $I_{T(AV)} = \mathbf{80\text{ А}}$  ( $T_C = 87\text{ °C}$ )

 ♦  $I_{TSM} = \mathbf{1,6\text{ кА}}$  ( $T_j = 125\text{ °C}$ )

 ♦ отвод тепла через алюминитридную керамику,  
изолирующую медное основание

♦ прижимная конструкция

 ♦ высокая энерготермоциклостойкость ( $10^5$  при  $\Delta T_C = 70\text{ °C}$ )

♦ ширина корпуса 20 мм


**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**

Наименование параметра	Условное обозначение	Значения параметров			Единица измерения
		мин.	тип.	макс.	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии / Повторяющееся импульсное обратное напряжение, $T_j = -60\text{ °C} \dots +125\text{ °C}$	$V_{DRM} / V_{RRM}$	400	-	1600	В
Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии / Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, $T_j = -60\text{ °C} \dots +125\text{ °C}$	$V_{DSM} / V_{RSM}$	500	-	1700	
Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии / Повторяющийся импульсный обратный ток, $T_j = 125\text{ °C}$ , $V_D / V_R = V_{DRM} / V_{RRM}$	$I_{DRM} / I_{RRM}$	-	-	15	мА
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, $f = 50\text{ Гц}$ , $T_C = 87\text{ °C}$	$I_{T(AV)}$	-	-	80	А
Действующий прямой ток	$I_{RMS}$	-	-	125	
Ударный ток в открытом состоянии, $V_R = 0$ , $T_j = 125\text{ °C}$ , $t_p = 10\text{ мс}$	$I_{TSM}$	-	-	1,6	кА
Защитный показатель	$I^2t$	-	-	12,8	кА <sup>2</sup> с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, $V = 0,67V_{DRM}$ , $I_T = 100 - 200\text{ А}$ , $I_{FG} = 1\text{ А}$ , $t_r = 1\text{ мкс}$ , $f = 50\text{ Гц}$ , $T_j = 125\text{ °C}$	$(di_T/dt)_{crit}$	-	-	200	А/мкс
Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, $V_D = 0,67V_{DRM}$ , $T_j = 125\text{ °C}$	$(dV_D/dt)_{crit}$	500	-	1000	В/мкс
Максимальная мощность управления, постоянный ток	$P_{GM}$	-	-	4	Вт
Температура перехода	$T_j$	- 60	-	+ 125	°C
Температура хранения	$T_{stg}$	- 60	-	+ 50	



**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80  
МТД-80, МТДК-80, МТДА-80  
МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
Импульсное напряжение в открытом состоянии, $I_T = 250 \text{ A}$ , $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{TM}$	-	-	1,50	В
Пороговое напряжение, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ , $I_T = 120 - 380 \text{ A}$	$V_{(TO)}$	-	-	0,90	
Динамическое сопротивление, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ , $I_T = 120 - 380 \text{ A}$	$r_T$	-	-	2,00	МОм
Время задержки включения, $V = 0,67V_{DRM}$ , $I_T = 80 \text{ A}$ , $I_{FG} = 1 \text{ A}$ , $t_r = 1 \text{ мкс}$ , $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_d$	-	-	1,0	мкс
Время выключения, $I_T = 80 \text{ A}$ , $di_T/dt = -5 \text{ A/мкс}$ , $V_R \geq 100 \text{ В}$ , $V_D = 0,67V_{DRM}$ , $(dV_D/dt) = 50 \text{ В/мкс}$ , $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_q$	-	80	-	
Заряд обратного восстановления, $di_T/dt = -5 \text{ A/мкс}$ , $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ , $I_T = 80 \text{ A}$ , $V_R \geq 100 \text{ В}$	$Q_{rr}$	-	-	250	мкКл
Ток удержания, $V_D = 12 \text{ В}$ , $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$I_H$	-	-	200	мА
Отпирающее постоянное напряжение управления, $V_D = 12 \text{ В}$ , $T_j = -60 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{GT}$	-	-	5,0 3,5 3,0	В
Отпирающий постоянный ток управления, $V_D = 12 \text{ В}$ , $T_j = -60 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$I_{GT}$	-	-	250 150 100	мА
Неотпирающее постоянное напряжение управления, $V_D = 0,67V_{DRM}$ , $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$V_{GD}$	0,25	-	-	В
Неотпирающий постоянный ток управления, $V_D = 0,67V_{DRM}$ , $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$I_{GD}$	10	-	-	мА
Электрическая прочность изоляции (эффективное значение), $f = 50 \text{ Гц}$ , $t = 1 \text{ сек/1мин}$	$V_{isol}$	-	-	3600/3000	В



**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80  
МТД-80, МТДК-80, МТДА-80  
МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

<b>ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>					
Тепловое сопротивление переход - корпус, на тиристор (диод) на модуль	$R_{thjc}$	-	-	0,370 0,185	°C/Вт
Тепловое сопротивление корпус - охладитель, на тиристор (диод) на модуль	$R_{thch}$	-	-	0,2 0,1	
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ</b>					
Масса	w	-	0,2	-	кг
Крутящий момент на токоведущих шинах	$M_t$	2,5	-	3,5	Нм
Крутящий момент на охладителе	$M_s$	4	-	6	Нм
Наибольшее допустимое постоянное ускорение	a	-	-	50	м/с <sup>2</sup>
<b>ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ</b>					
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4, Т2				

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

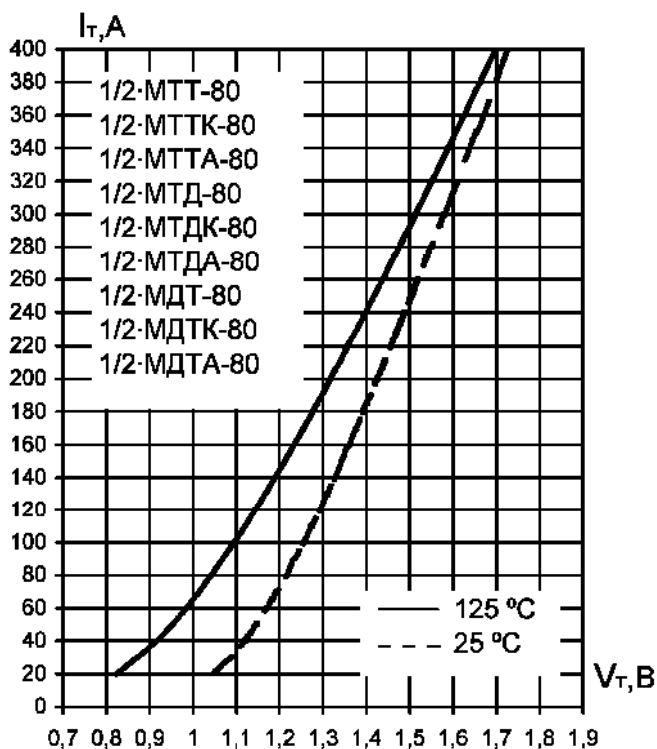


Рис. 1. Предельные вольт-амперные характеристики в открытом состоянии

Уравнение вольт-амперной характеристики  
в открытом состоянии

$$V_T = A + B \cdot I_T + C \cdot \ln(I_T + 1) + D \cdot \sqrt{I_T}$$

Справедливо для  $I_T = 20 - 400$  А

	$T_j = 125$ °C	$T_j = 25$ °C
A	0.516	0.767
B	0.001569	0.001556
C	0.089	0.1
D	0.001018	-0.013

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80  
МТД-80, МТДК-80, МТДА-80  
МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

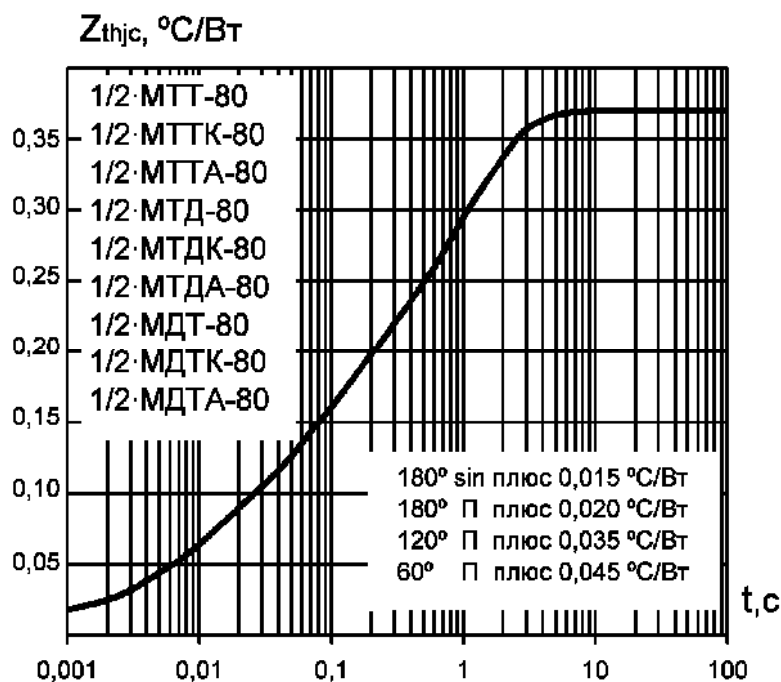


Рис. 2. Переходное тепловое сопротивление переход-корпус  
( постоянный ток )

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

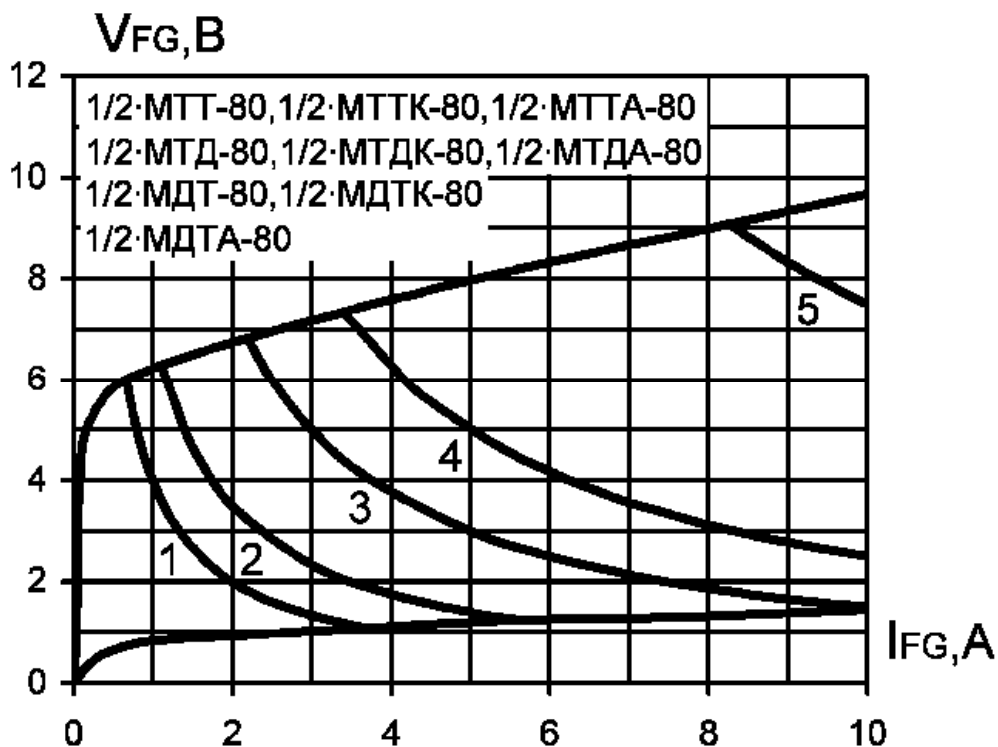
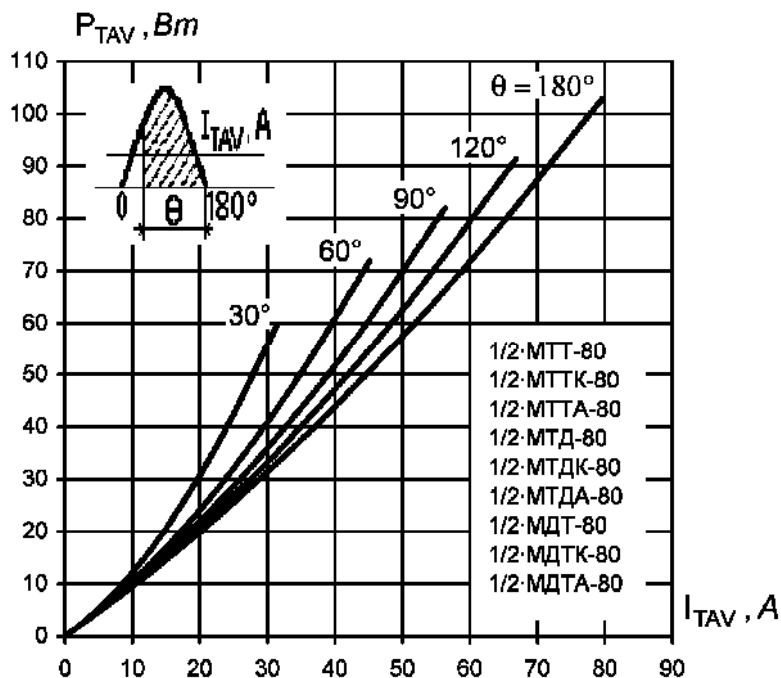


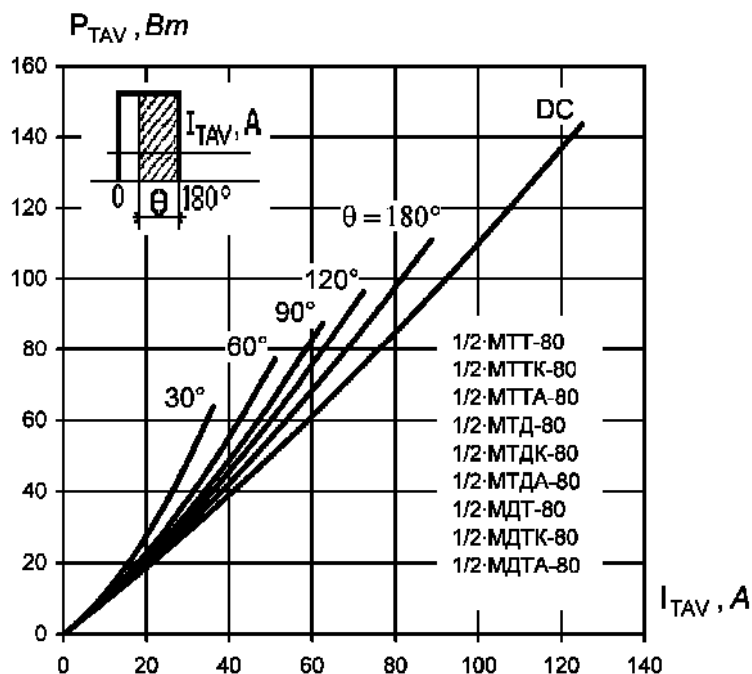
Рис. 3. Предельные характеристики цепи управления

Позиция на рисунке 3	Скважность	Длительность импульса тока управления, $t_p$ , мс	Допустимая импульсная мощность управления, $P_{GM}$ , Вт
1	1	Постоянный ток	4
2	2	10	7
3	20	1,0	15
4	40	0,5	25
5	200	0,1	75

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**



**Рис. 4. Мощность потерь в открытом состоянии**  
 (однополупериодный синусоидальный импульс)



**Рис. 5. Мощность потерь в открытом состоянии**  
 (прямоугольный импульс)

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

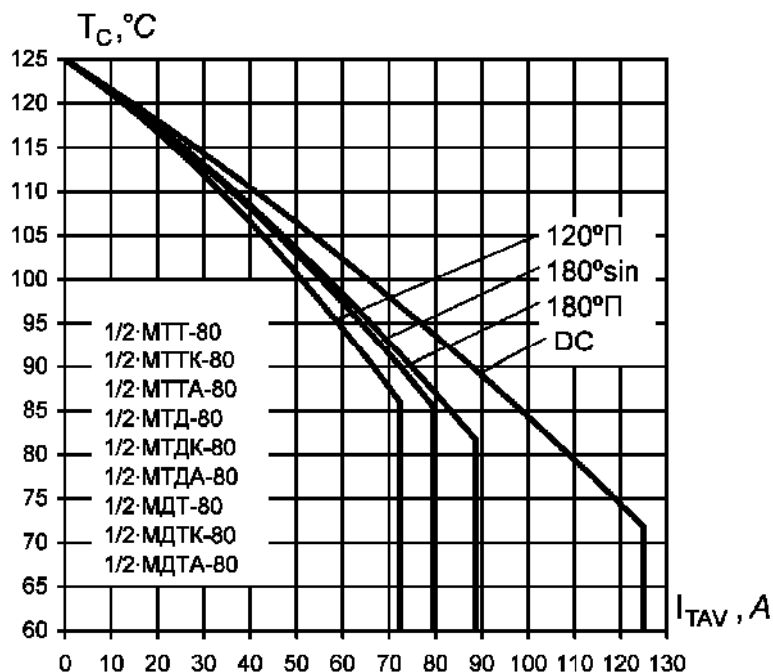


Рис. 6. Максимально допустимая температура корпуса при различных углах проводимости и различных формах тока



**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

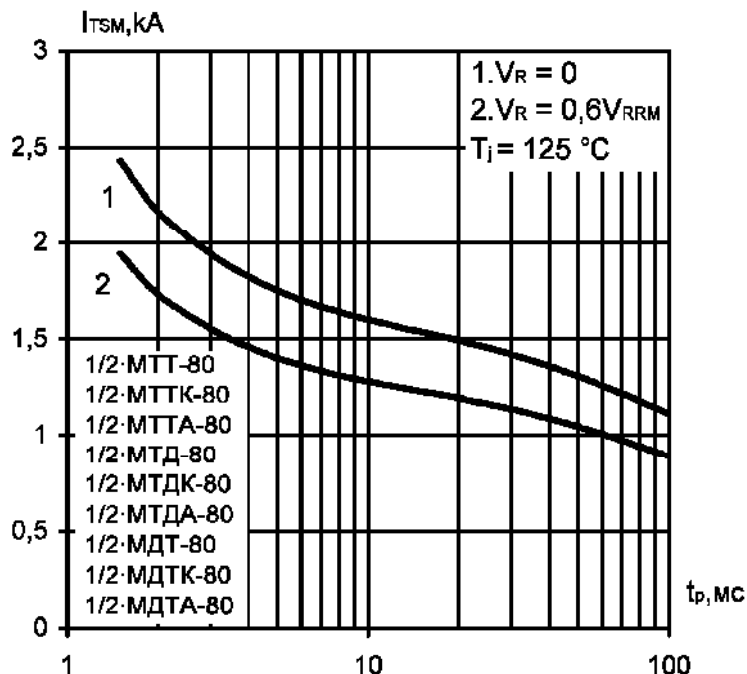


Рис. 7. Зависимость допустимой амплитуды ударного тока от длительности импульса (полусинусоида)

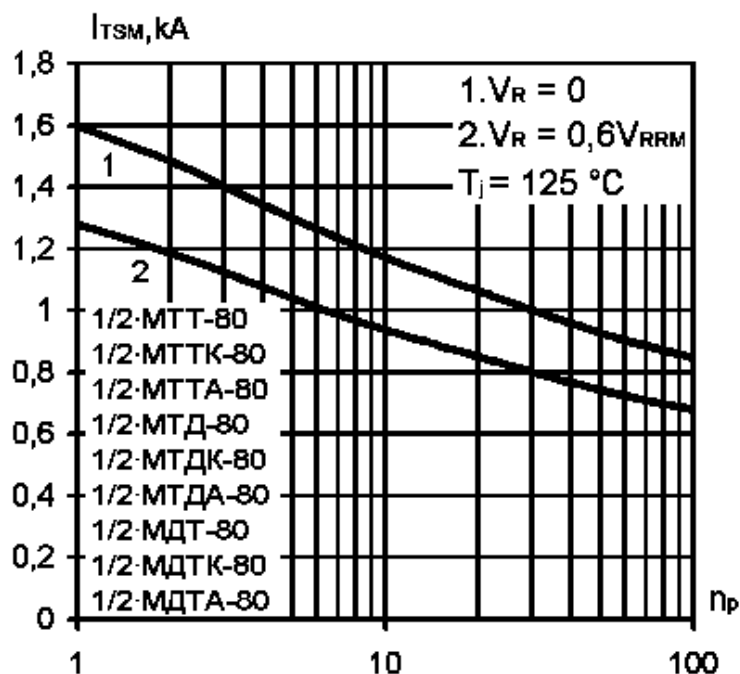


Рис. 8. Зависимость допустимой амплитуды ударного тока от числа импульсов синусоидальной формы (10 мс, 50 Гц)

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80**  
**МТД-80, МТДК-80, МТДА-80**  
**МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

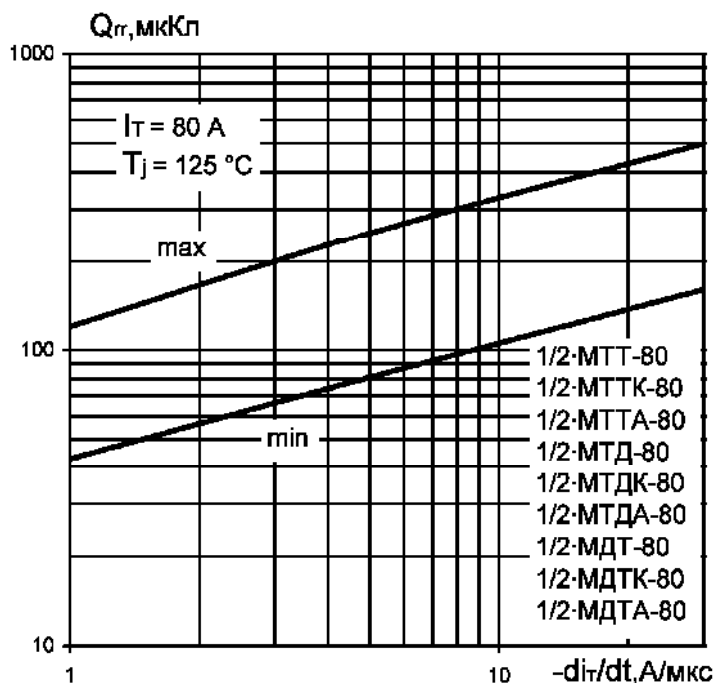


Рис. 9. Зависимость заряда обратного восстановления от скорости спада тока

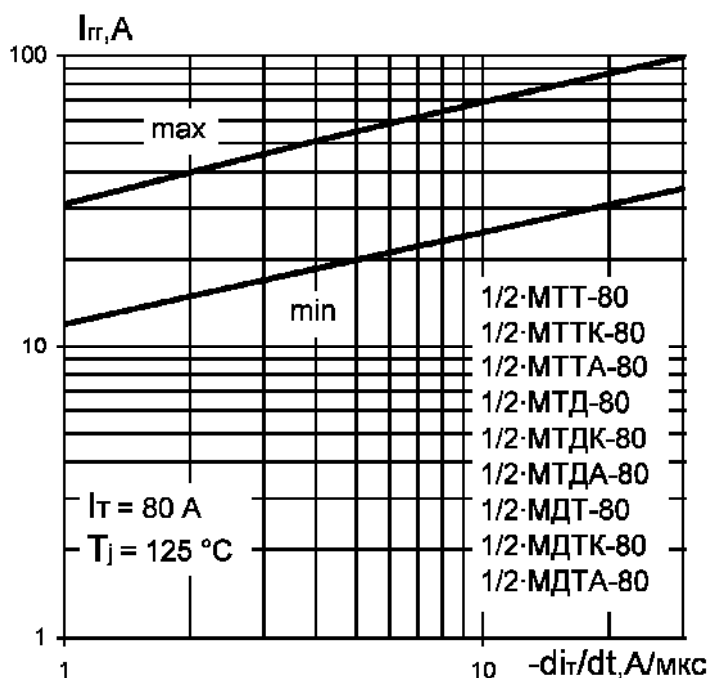


Рис. 10. Зависимость тока обратного восстановления от скорости спада тока

**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80  
МТД-80, МТДК-80, МТДА-80  
МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

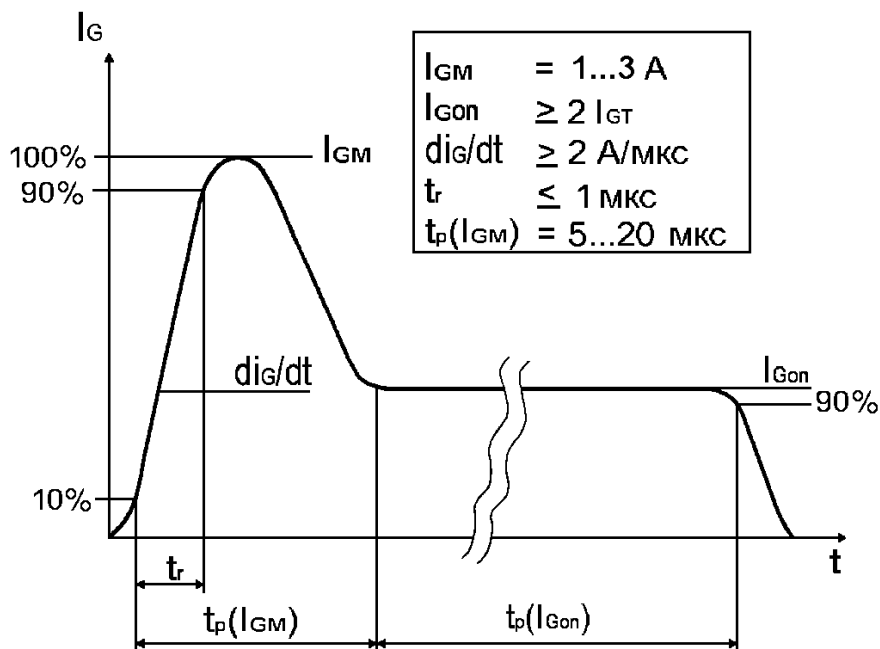


Рис. 11. Рекомендуемая форма импульса тока управления

$t_p(I_{Gon})$ - определяется характеристиками тиристора и режимом работы преобразователя

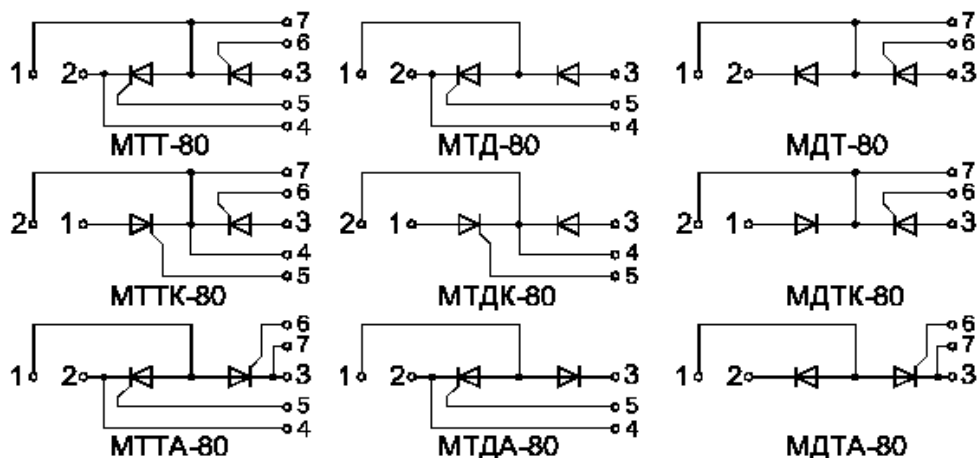
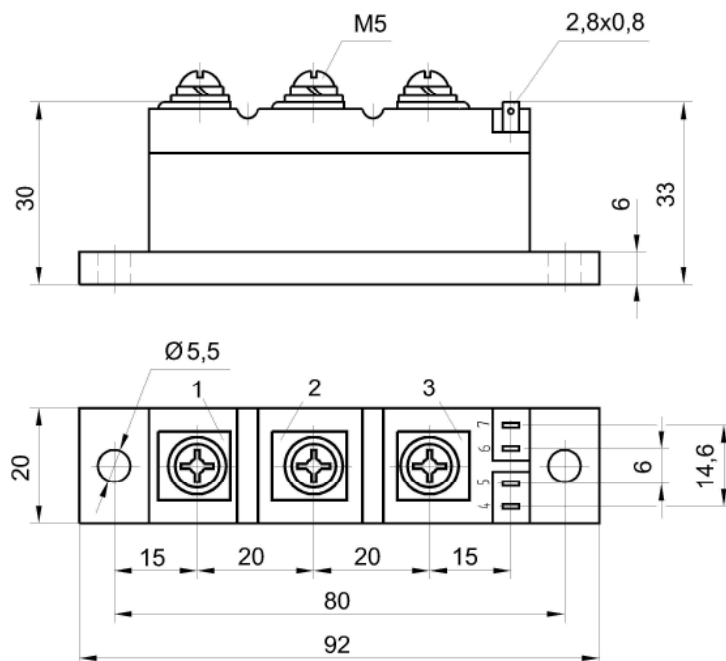
**МТТ-80, МТТК-80, МТТА-80  
МТД-80, МТДК-80, МТДА-80  
МДТ-80, МДТК-80, МДТА-80**

Рис. 12. Габаритные и установочные размеры

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

Тел. +7 (8342) 47-18-31, 47-48-15, 47-55-22 (сбыт)

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

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

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

[sales\\_spp@elvpr.ru](mailto:sales_spp@elvpr.ru), [spp@elvpr.ru](mailto:spp@elvpr.ru) (сбыт)

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

