

**МОДУЛИ ТИРИСТОРНО-ДИОДНЫЕ
НИЗКОЧАСТОТНЫЕ**
МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

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

 ♦ $I_{T(AV)} = 160 \text{ А}$ ($T_C = 85 \text{ °C}$)

 ♦ $I_{TSM} = 5 \text{ кА}$ ($T_j = 125 \text{ °C}$)

- ♦ отвод тепла через алюмонитридную керамику, изолирующую медное основание
- ♦ прижимная конструкция
- ♦ высокая энерготермоциклоустойкость (10^5 при $\Delta T_C = 70 \text{ °C}$)
- ♦ ширина корпуса 34 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}	-	-	25	мА
Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, $f = 50 \text{ Гц}$, $T_C = 85 \text{ °C}$	$I_{T(AV)}$	-	-	160	А
Действующий прямой ток	I_{RMS}	-	-	250	
Ударный ток в открытом состоянии, $V_R = 0$, $T_j = 125 \text{ °C}$, $t_p = 10 \text{ мс}$	I_{TSM}	-	-	5	кА
Защитный показатель	$I^2 t$	-	-	125	кА ² с
Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, $V = 0,67V_{DRM}$, $I_T = 320 \text{ А}$, $I_{FG} = 1 \text{ А}$, $t_r = 1 \text{ мкс}$, $f = 50 \text{ Гц}$, $T_j = 125 \text{ °C}$	$(di_T/dt)_{crit}$	-	-	320	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-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Импульсное напряжение в открытом состоянии, $I_T = 502 \text{ A}$, $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	V_{TM}	-	-	1,50	В
Пороговое напряжение, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = 200 - 800 \text{ A}$	$V_{(TO)}$	-	-	1,00	
Динамическое сопротивление, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = 200 - 800 \text{ A}$	r_T	-	-	1,05	МОм
Время задержки включения, $V = 0,67V_{DRM}$, $I_T = 160 \text{ A}$, $I_{FG} = 1 \text{ A}$, $t_r = 1 \text{ мкс}$, $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	t_d	-	-	1,0	мкс
Время выключения, $I_T = 160 \text{ A}$, $di_T/dt = -5 \text{ A/мкс}$, $V_R \geq 100 \text{ В}$, $V_D = 0,67V_{DRM}$, $(dV_D/dt) = 50 \text{ В/мкс}$, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$	t_q	-	-	150	
Заряд обратного восстановления, $di_T/dt = -5 \text{ A/мкс}$, $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = 160 \text{ A}$, $V_R \geq 100 \text{ В}$	Q_{rr}	-	-	300	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}	-	-	4,5 2,5 2,0	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}	-	-	350 200 150	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-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160**

ТЕПЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ					
Тепловое сопротивление переход - корпус, на тиристор (диод) на модуль	R_{thjc}	-	-	0,170 0,085	°C/Вт
Тепловое сопротивление корпус - охладитель, на тиристор (диод) на модуль	R_{thch}	-	-	0,10 0,05	
МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Масса	w	-	0,5	-	кг
Крутящий момент на токоведущих шинах	M_t	4	-	6	Нм
Крутящий момент на охладителе	M_s	4	-	6	Нм
Наибольшее допустимое постоянное ускорение	a	-	-	50	м/с ²
ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4				

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

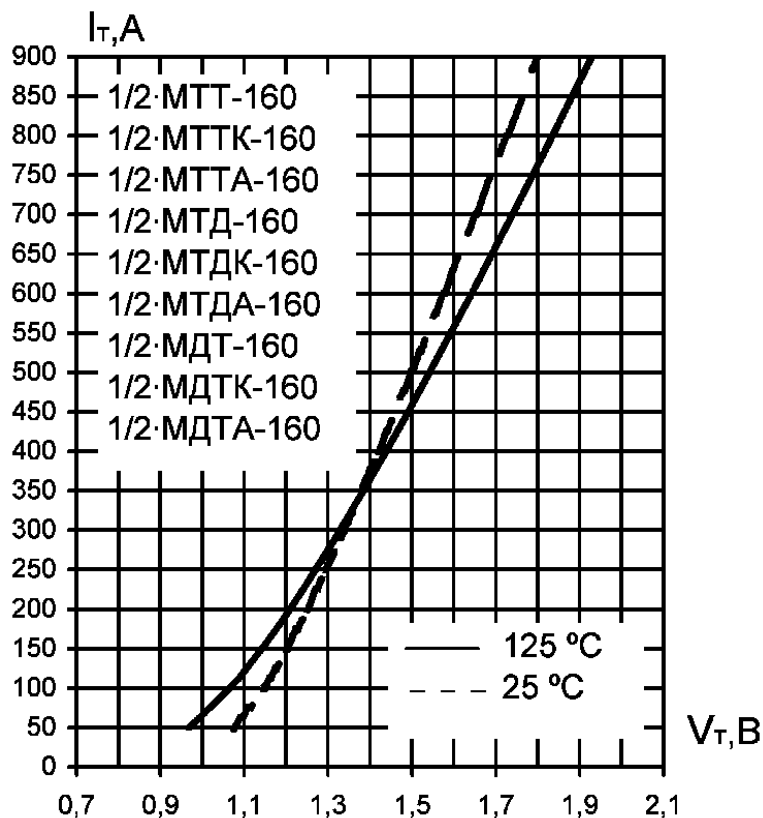


Рис. 1. Предельные вольт-амперные характеристики в открытом состоянии

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 $I_T = 50 - 900$ А

	$T_j = 125$ °C	$T_j = 25$ °C
A	0.638	0.802
B	0.0007763	0.0007297
C	0.065	0.067
D	0.00499	-0.003767

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

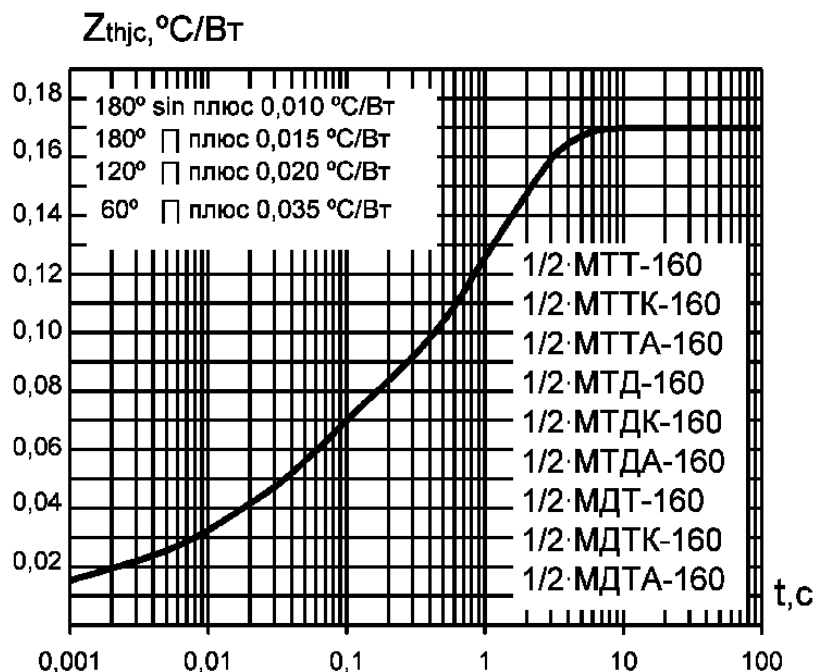


Рис. 2. Переходное тепловое сопротивление переход-корпус
(постоянный ток)

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

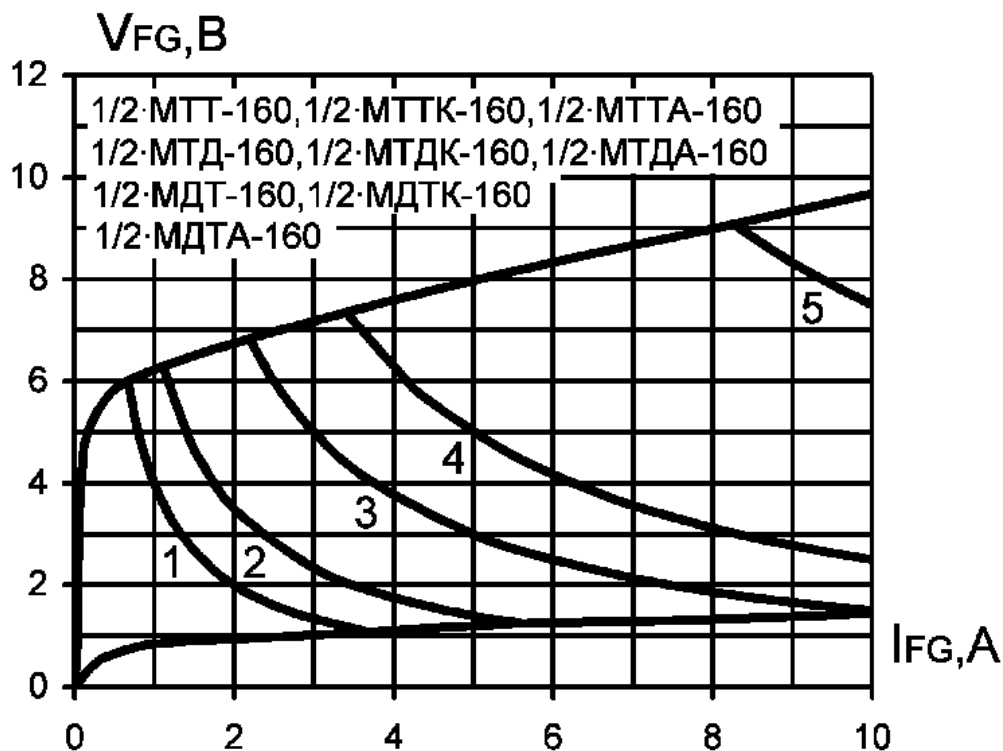


Рис. 3. Предельные характеристики цепи управления

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-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

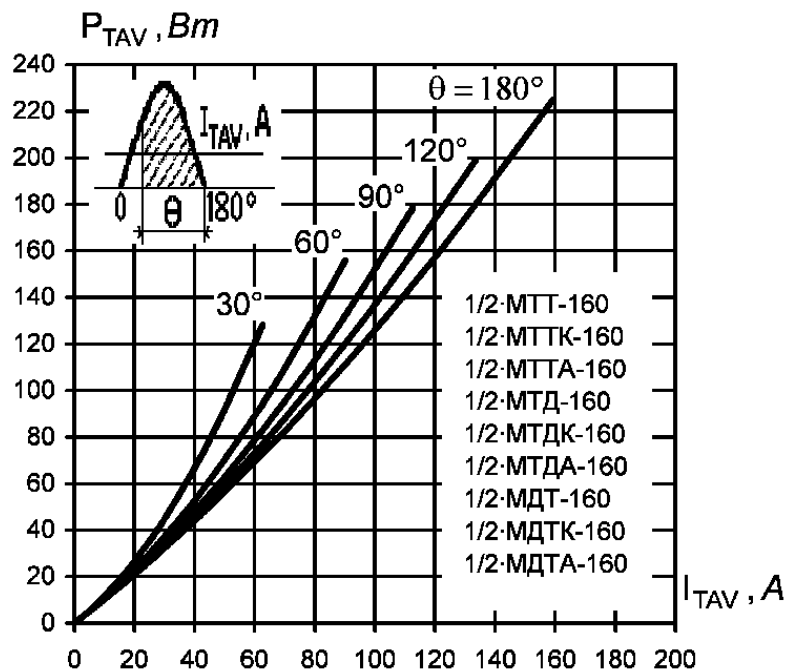


Рис. 4. Мощность потерь в открытом состоянии
 (однополупериодный синусоидальный импульс)

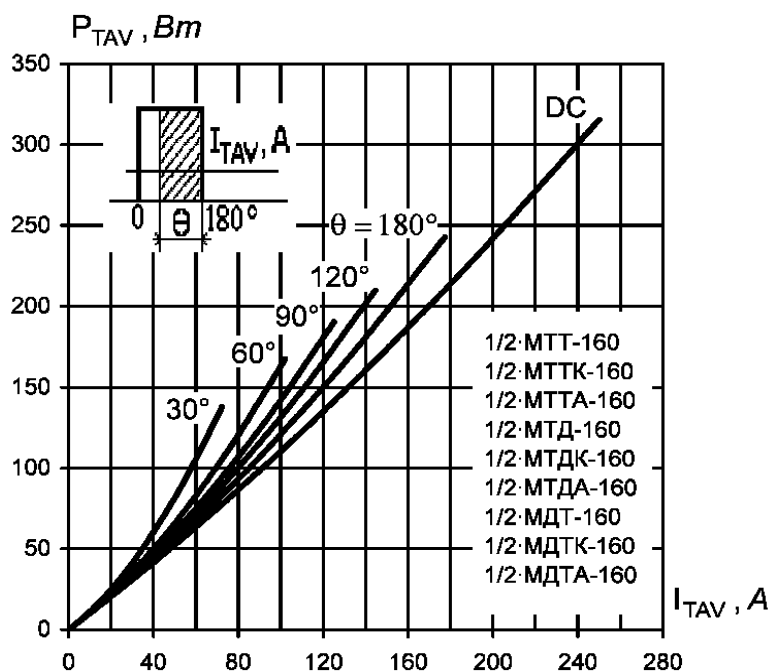


Рис. 5. Мощность потерь в открытом состоянии
 (прямоугольный импульс)

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

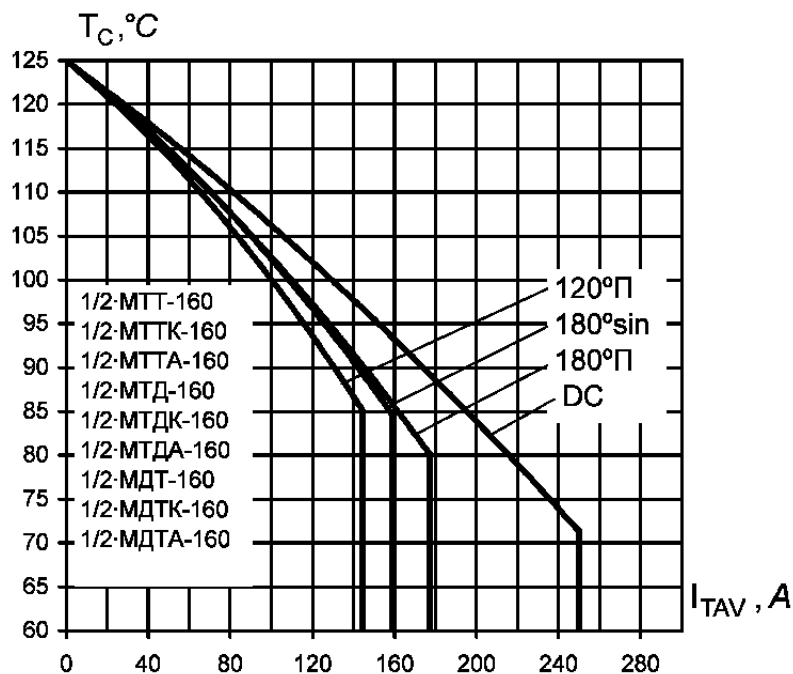


Рис. 6. Максимально допустимая температура корпуса при различных углах проводимости и различных формах тока

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

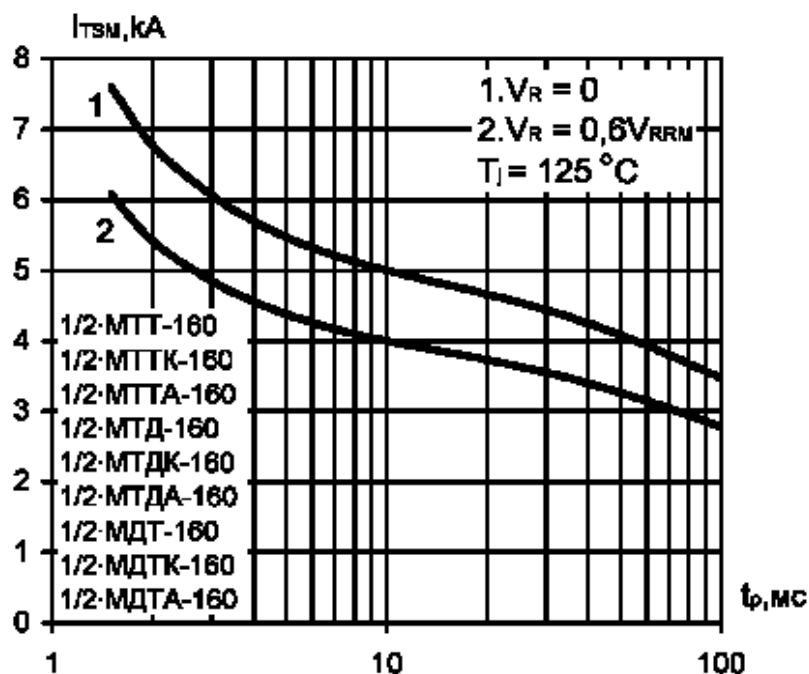


Рис. 7. Зависимость допустимой амплитуды ударного тока от длительности импульса (полусинусоида)

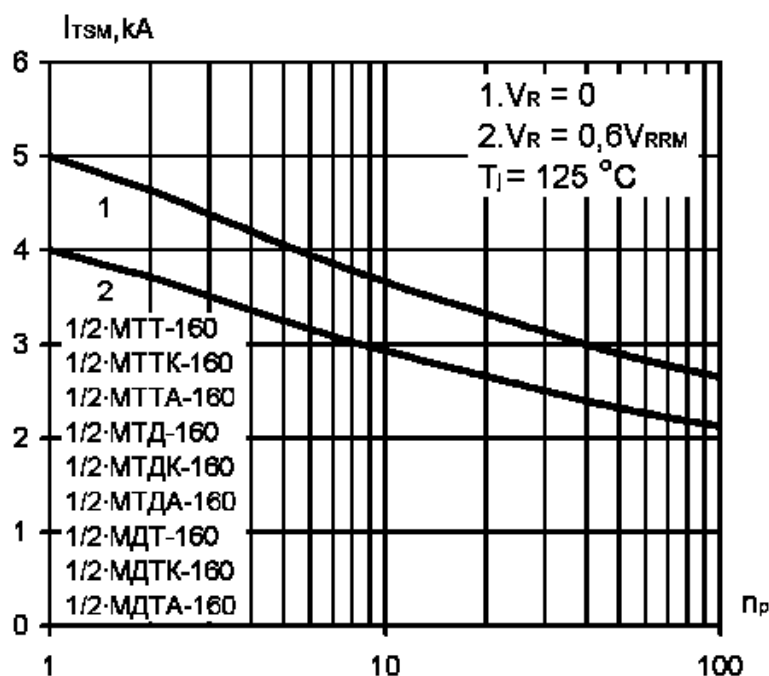


Рис. 8. Зависимость допустимой амплитуды ударного тока от числа импульсов синусоидальной формы (10 мс, 50 Гц)

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

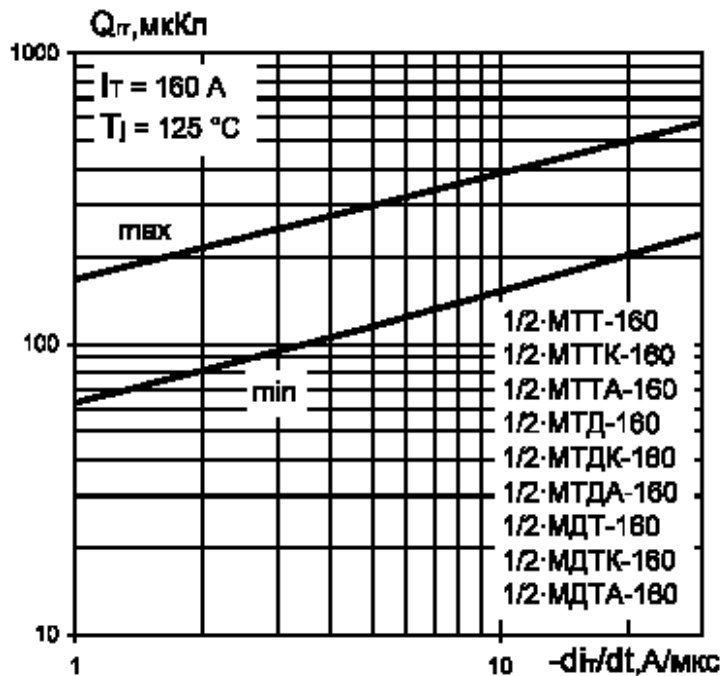


Рис. 9. Зависимость заряда обратного восстановления от скорости спада тока

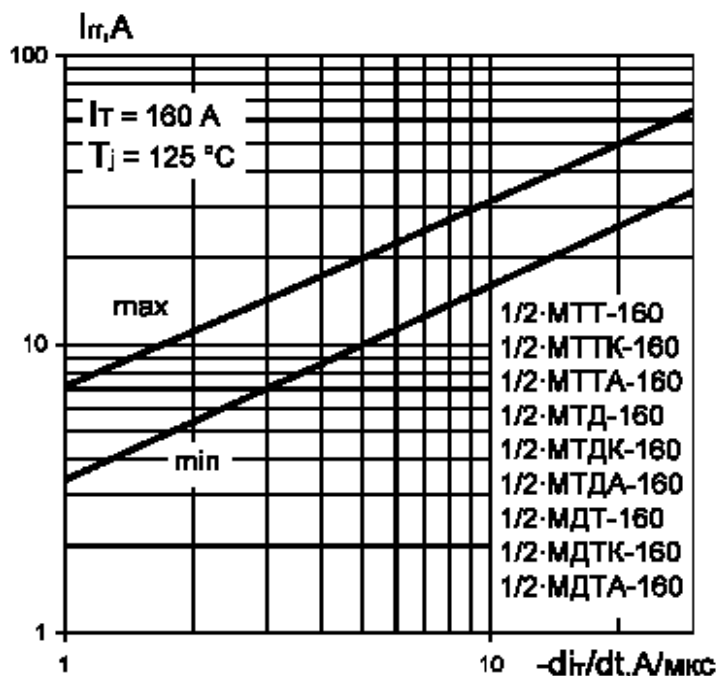


Рис. 10. Зависимость тока обратного восстановления от скорости спада тока

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

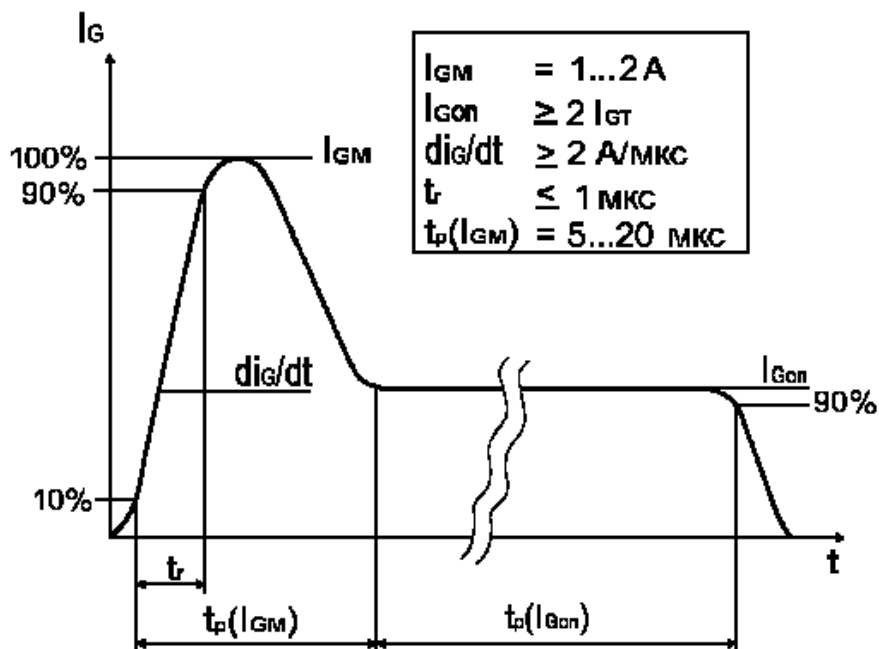


Рис. 11. Рекомендуемая форма импульса тока управления

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

МТТ-160, МТТК-160, МТТА-160
МТД-160, МТДК-160, МТДА-160
МДТ-160, МДТК-160, МДТА-160

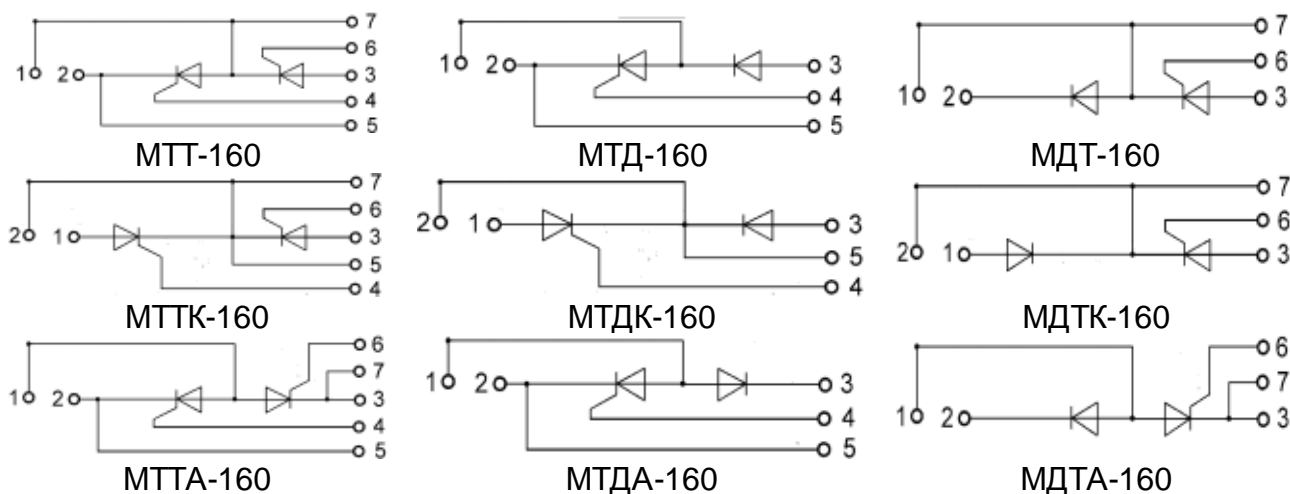
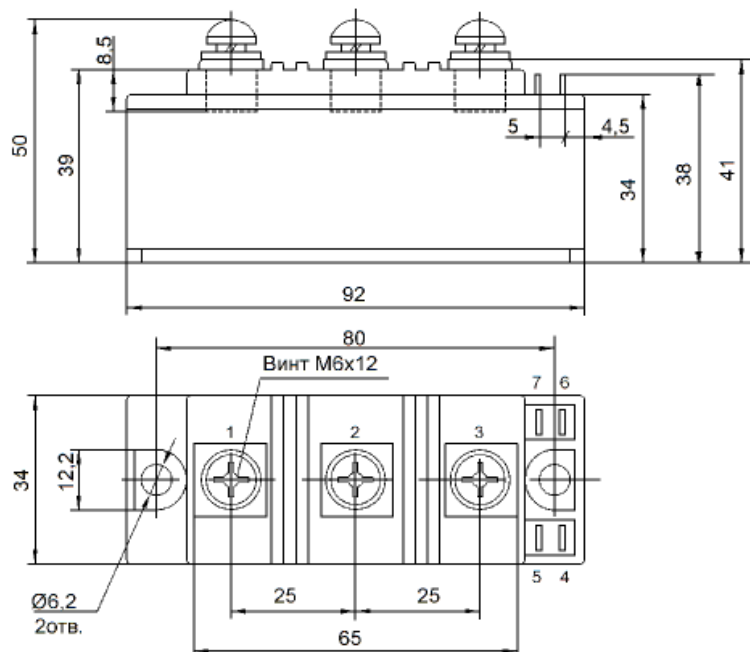


Рис. 12. Габаритные и установочные размеры

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, martin@moris.ru (техническая поддержка)

sales_spp@elvpr.ru, spp@elvpr.ru (сбыт)

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

