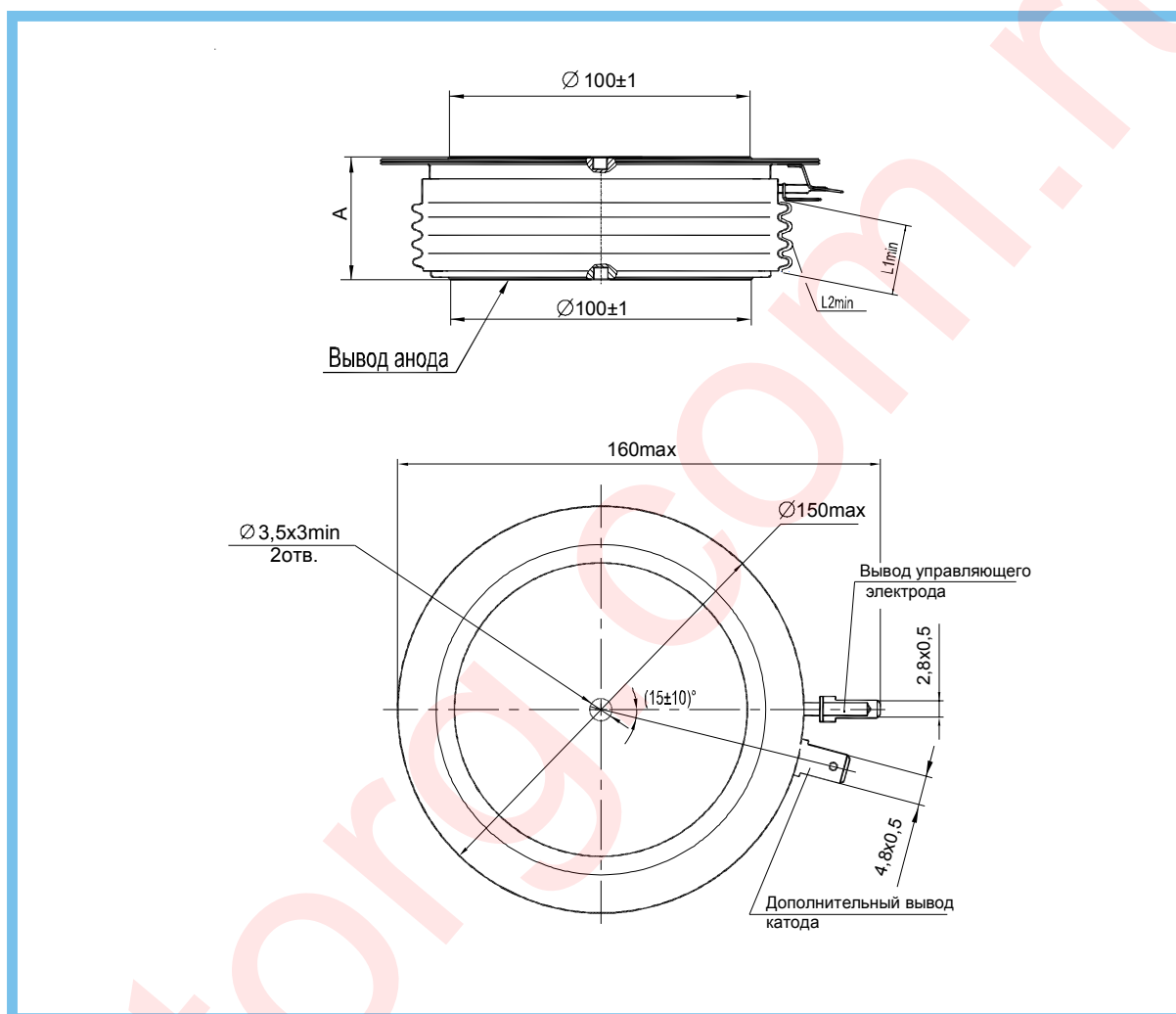


ТИРИСТОРЫ

T293-4000, T293-5000

T593-4000, T593-5000



Тип тиристора	Размеры, мм			Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
	A	L1 _{min}	L2 _{min}		
T293-4000, T293-5000	26,0 $\pm$ 2	12	30	2100	85000 $\pm$ 5000
T593-4000, T593-5000	26,0 ⁺³				

L1 - расстояние по воздуху между анодом и управляющим электродом;
L2 - длина пути для тока утечки между анодом и управляющим электродом;
Количество ребер не регламентируется.

Параметры закрытого состояния

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T293-4000 T593-4000	T293-5000 T593-5000	
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 8 9 10 11 12 14 16 18	800 900 1000 1100 1200 1400 1600 1800		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_{DSM} U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 8 9 10 11 12 14 16 18	900 1000 1100 1200 1300 1500 1700 1900		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс. Цепь управления разомкнута
U_{DWM} U_{RWM}	Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8 U_{DRM}$ $0,8 U_{RRM}$		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_D U_R	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	$0,6 U_{DRM}$ $0,6 U_{RRM}$		$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
$\left(\frac{du_d}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы: 6 7 8	500 1000 1600		$T_j = T_{jm}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$; $t_{u\ min} = 200\text{ мкс}$ Цепь управления разомкнута
I_{DRM} I_{RRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии и повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	10	400	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$; $T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$; Цепь управления разомкнута

Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T 293-4000 T 293-5000	T593-4000 T593-5000	
I _{c(crit)}	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13	72	t _i = 5,8 мс (для T293) t _i = 10,0 мс (для T593)
I _{c(crit)} ² t	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса. А ² ·с	25·10 ⁶ (для T593)		

Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T293-4000 T593-4000	T293-5000 T593-5000	
I _{TAVM}	Максимально допустимый сред- ний прямой ток в открытом со- стоянии, А	4000	5000	T _c = 85 °С Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длитель- ностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально до- пустимый средний ток в откры- том состоянии, А	4765	5045	T _c = 85 °С, T _j = T _{jm} , U _{T(ТО)} , r _T при T _j = T _{jm}
I _{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии , А	6280	7850	T _c = 85 °С
I _{TSM}	Ударный ток в открытом состоя- нии, кА	99	106,7	T _j = 25 °С, U _R = 0
		90	97	T _{jm} = 125 °С, U _R = 0 Импульс тока синусоидальный однополупериодный , одиноч- ный длительностью 10 мс I _G = I _{GT} при T _j = 25 °С
U _{TM}	Импульсное напряжение в откры- том состоянии, В, не более	1,7		T _j = 25 °С; I _T = 3,14I _{TAVM}
U _{T(ТО)}	Пороговое напряжение в откры- том состоянии, В	1,25	1,23	T _j = 25 °С
		1,03	1,0	T _{jm} = 125 °С
r _T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм	0,036	0,03	T _j = 25 °С
		0,055	0,047	T _{jm} = 125 °С
I _H	Ток удержания, мА, не более	300		T _j = 25 °С, U _D = 12 В Цепь управления разомкнута
I _{TAV}	Средний ток в открытом состоя- нии, А	Охладитель О193 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, T _a = 40 °С		
		705	730	естественное охлаждение
		1830	1915	принудительное охлаждение, v=6 м/с

Параметры управления

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T293-4000 T593-4000	T293-5000 T593-5000	
U _{GT}	Отпирающее постоянное напря- жение управления, В, не более	3,0		T _j = 25 °C; U _D = 12 В
		5,0		T _{jmin} = минус 60 °C; U _D = 12 В
I _{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,30		T _j = 25 °C; U _D = 12 В
		0,65		T _{jmin} = минус 60 °C; U _D = 12 В
U _{GD}	Неотпирающее постоянное на- пряжение управления, В, не менее	0,40		T _{jm} = 125 °C; U _D = 0,67U _{DRM} Напряжение источника управ- ления -постоянное
I _{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, mA, не менее	20,0		

+7(4722)40-00-02

сantorg.com.ru

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T293-4000, T593-4000, T293-5000, T593-5000		
$\left(\frac{di}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	250		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_D = 0,67\text{ }U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		800		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_D = 0,67\text{ }U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 1 Гц. Режим цепи управления: форма - трапецеидальная; длительность импульса тока не менее 50 мкс; амплитуда - $3I_{GT}$; длительность фронта 1 мкс. Внутреннее сопротивление источника управления не более 30 Ом.
t_{qt}	Время включения, мкс, не более	35		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $U_D = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$; $I_{FG} = 3I_{GT}$; $t_G = 50\text{ мкс}$
Q_{rr}	Заряд восстановления, мкКл, не более	3350		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_i = 200\text{ мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: E2 H2 K2 M2	500 400 320 250		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\min} = 200\text{ мкс}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$; $\frac{du_d}{dt} = 50\text{ В/мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T293-4000, T593-4000, T293-5000, T593-5000		
T _{jm}	Максимально допустимая температура перехода, °C	125		
T _{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 60		
T _{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °C	50		
T _{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, °C	минус 60		
R _{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт, не более	0,005		Постоянный ток
R _{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °C /Вт, не более	0,0013		
R _{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, °C /Вт, не более	Охлади тель O193 по ТУ16-2007 ИЕАЛ432270.001 ТУ		
		0,1073	естественное охлаждение	
		0,0363	принудительное охлаждение, v=6 м/с	

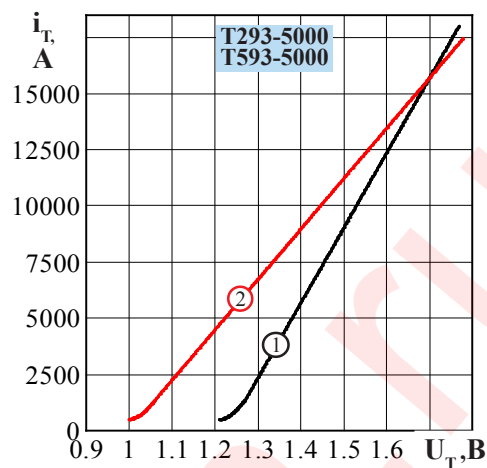
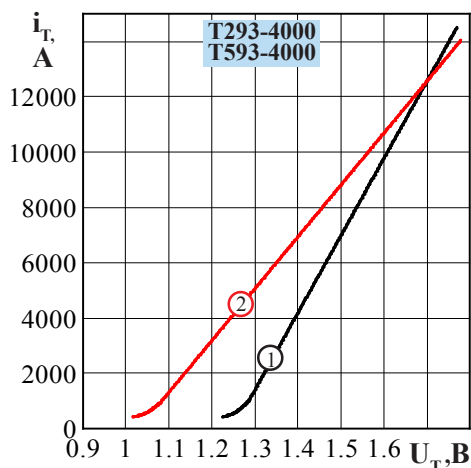


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода 25 °С (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2) $I_T = 3,14I_{T(AV)}$

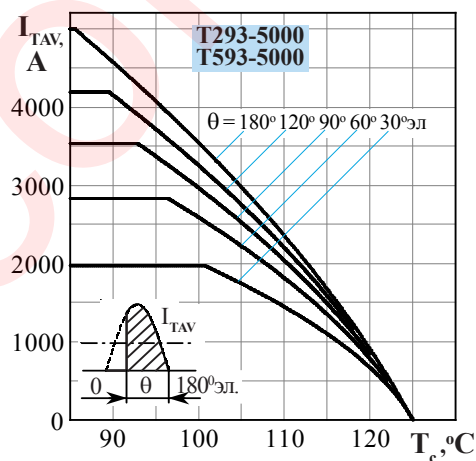
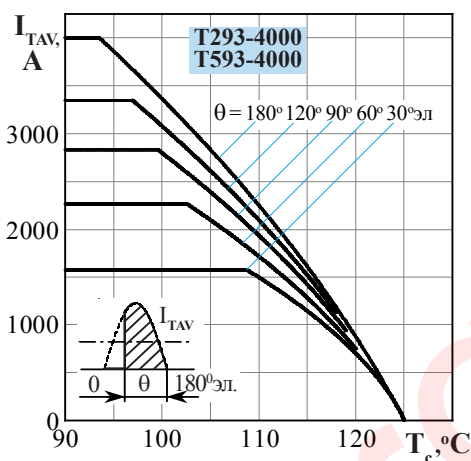


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

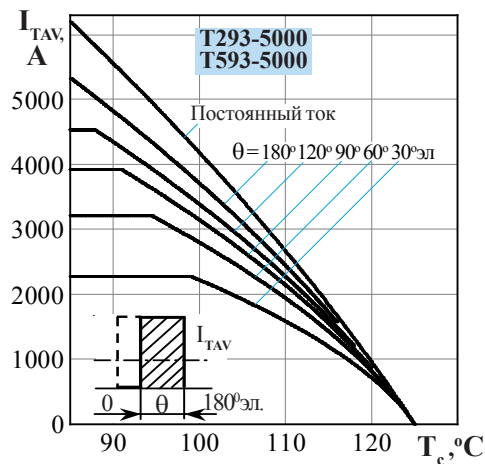
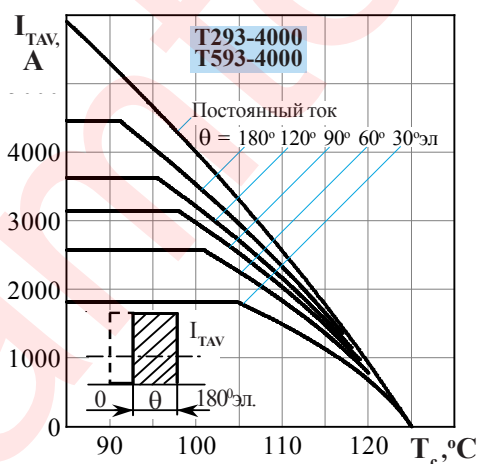


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

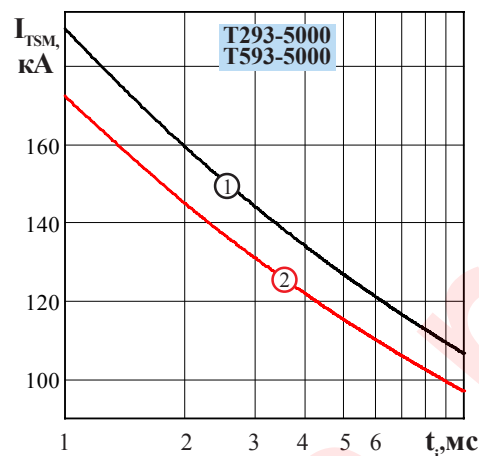
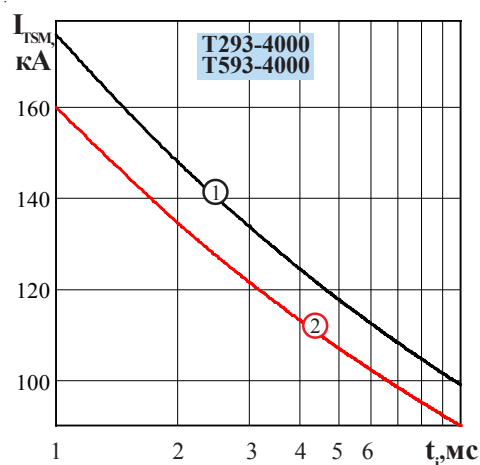


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

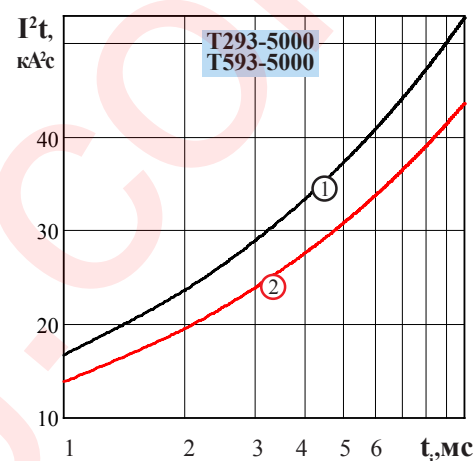
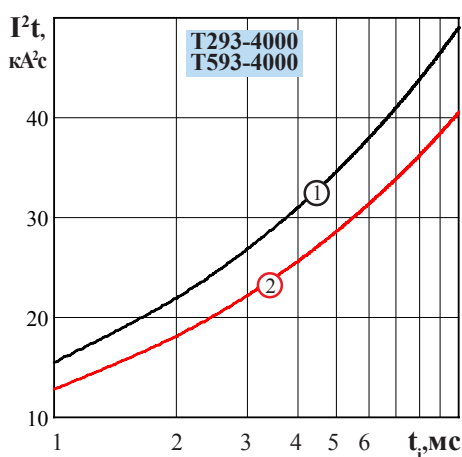


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при температуре $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

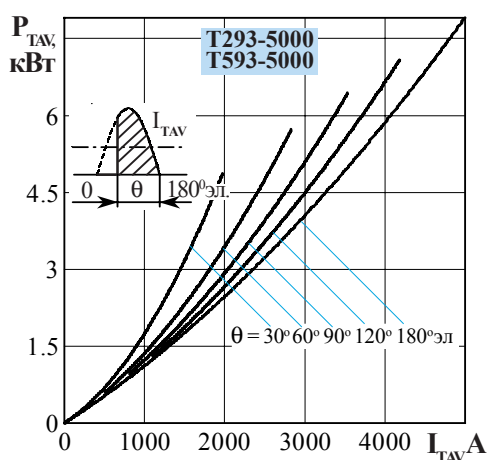
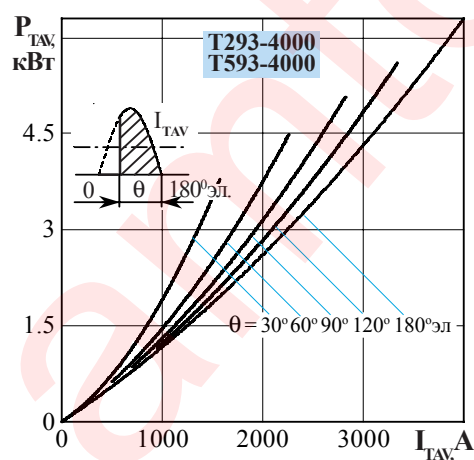


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

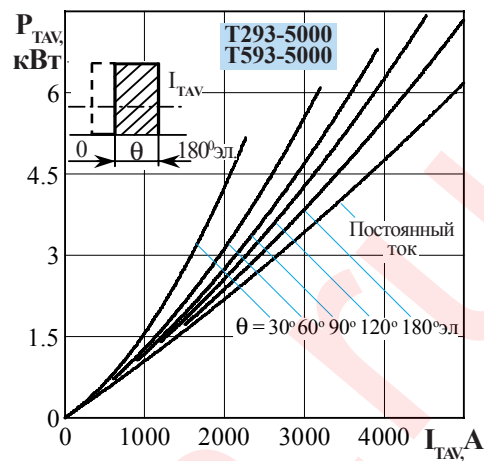
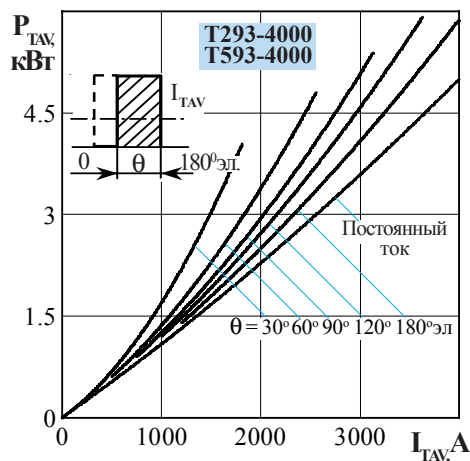


Рисунок 7 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

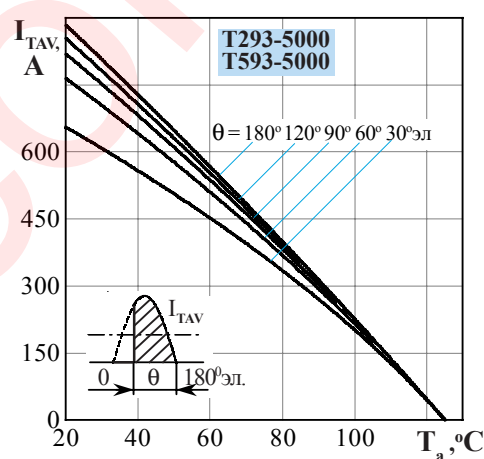
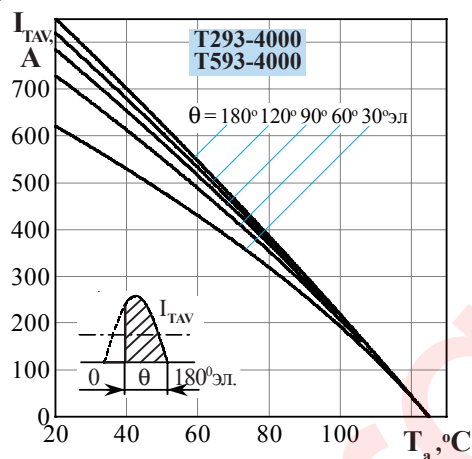


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

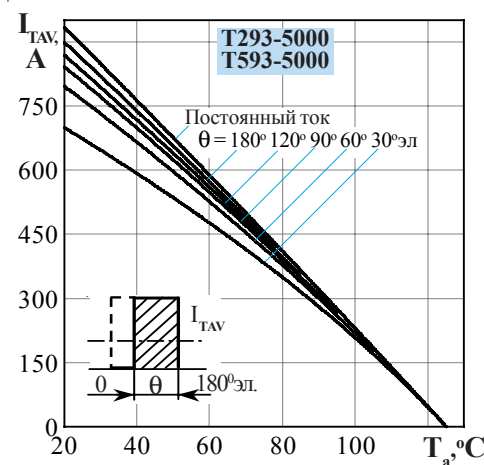
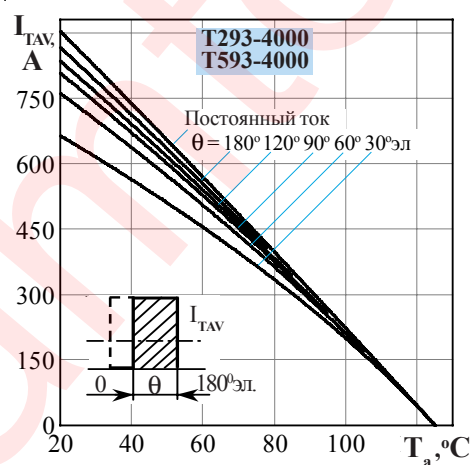


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

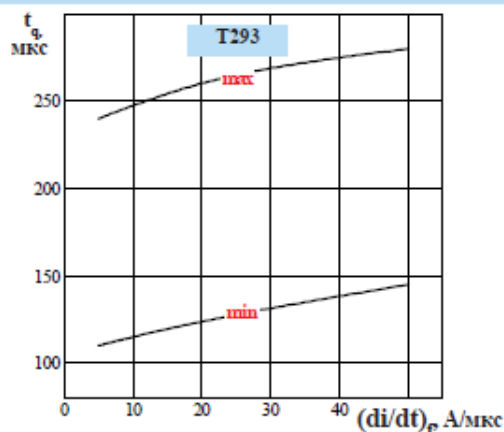


Рисунок 10 - Зависимость времени выключения t_q от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125\text{ °C}$

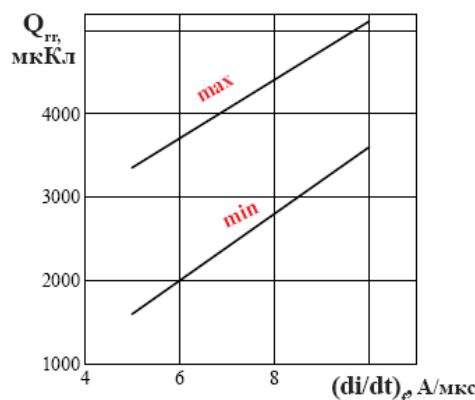


Рисунок 11 - Зависимость заряда восстановления Q_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125\text{ °C}$; $U_R = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

Z_{thjc} , отн. ед.

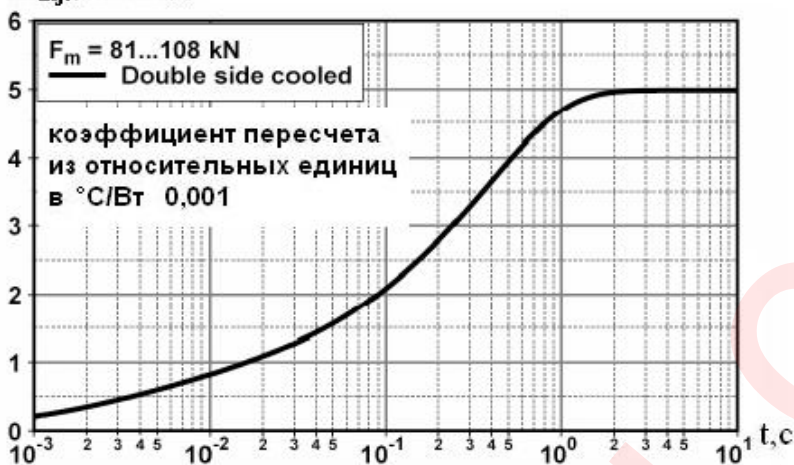


Рисунок 12: Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t при естественном охлаждении на типовом охладителе, $T_a = 40\text{ °C}$.

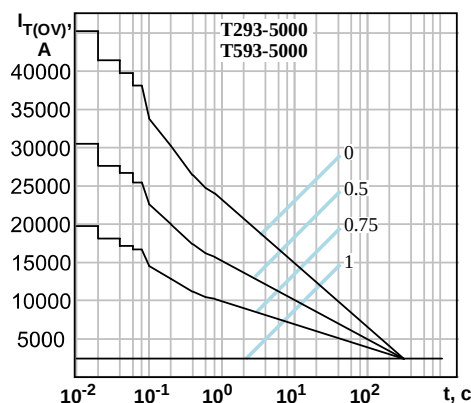
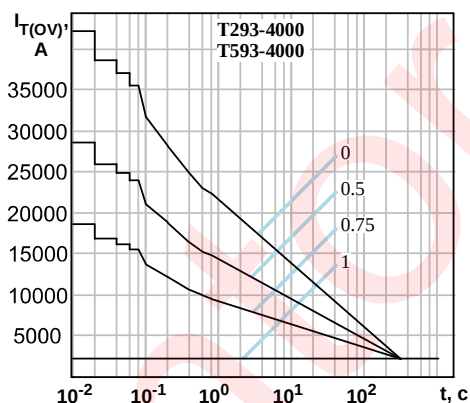
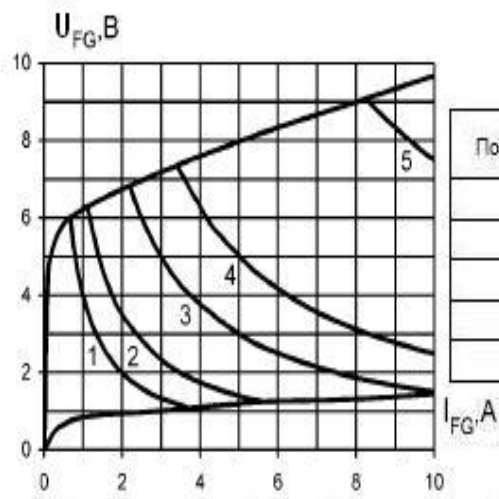


Рисунок 13: Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии $I_{T(OV)}$ синусоидальной формы частотой 50 Гц от длительности перегрузки t при температуре окружающей среды 40 °C и при различных значениях k , равных отношению предшествующего перегрузке тока I_T к допустимому среднему току в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ на охладителе O193.



Позиция на рисунке	Сквозность	Длительность импульса тока управления, t_b , 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

Рисунок 14: Предельные характеристики цепи управления.

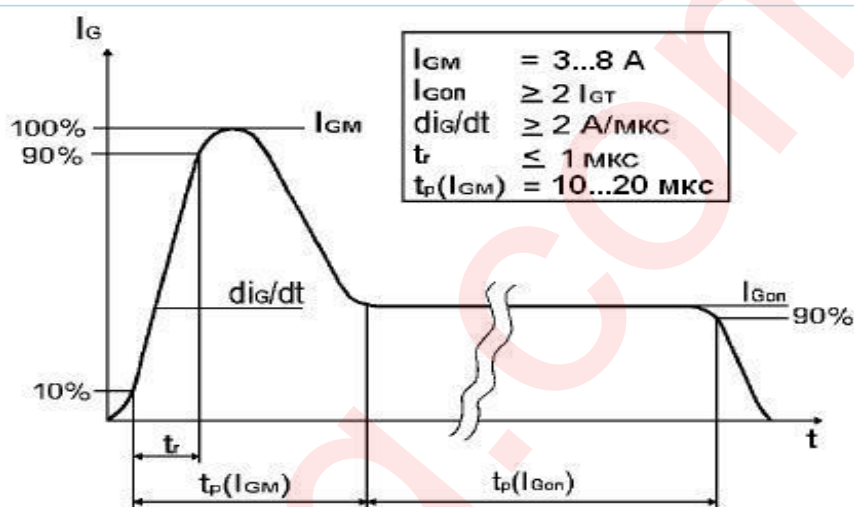


Рисунок 15: Рекомендуемая форма импульса управления.

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