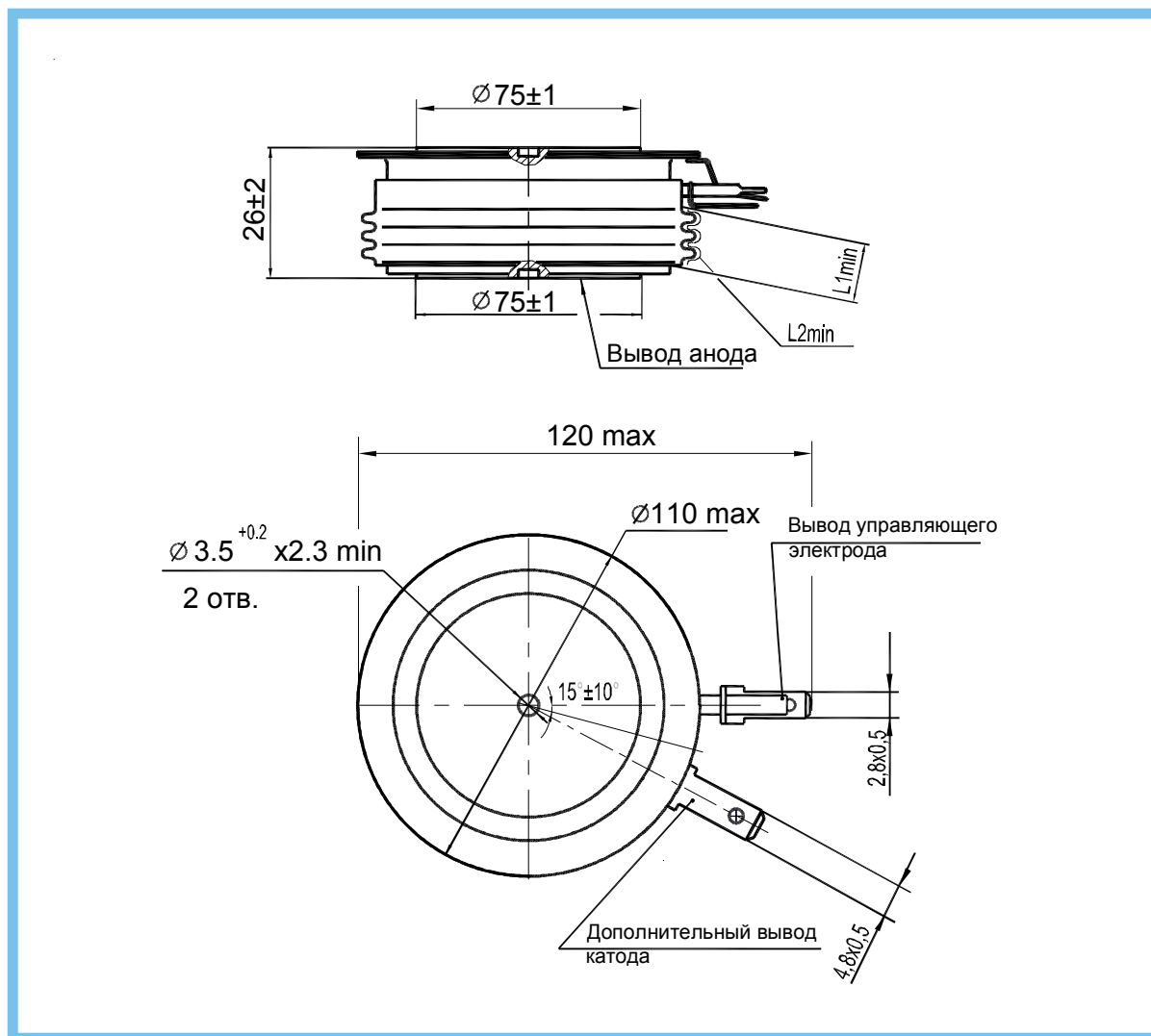


ТИРИСТОРЫ

T273-3200, T273-4000, T273-5000



Размеры, мм		Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
$L1_{min}$	$L2_{min}$		
12	21,7	1200	47500±2500

$L1$ - 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			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 2 4 5 6 8 9 10 11 12	200 400 500 600 800 900 1000 1100 1200	200 400 500 600 800 900 1000 - -	200 400 500 600 800 - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц. Цепь управления разомкнута
U_{DSM} U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 2 4 5 6 8 9 10 11 12	225 450 560 670 900 1000 1100 1200 1300	225 450 560 670 900 1000 1100 - -	225 450 560 670 900 - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$ 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	$0,8 U_{DRM}$ $0,8 U_{RRM}$			$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц. Цепь управления разомкнута
U_D U_R	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	$0,6 U_{DRM}$ $0,6 U_{RRM}$			$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$ (для T273-3200, T273-4000) $T_c = 80\text{ }^\circ\text{C}$ (для T273-5000)
$\left(\frac{du_d}{dt}\right)_{crit}$	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	8 200			$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$; Цепь управления разомкнута

Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
I_{TAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток в открытом состоянии, А	3200	4000	5000	$T_c = 85^\circ\text{C}$ (для T273-3200, T273-4000) $T_c = 80^\circ\text{C}$ (для T273-5000) Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	3900	4230	5100	$T_c = 85^\circ\text{C}$ (для T273-3200, T273-4000) $T_c = 80^\circ\text{C}$ (для T273-5000), $T_j = T_{jm}$, $U_{T(ГО)}$, r_T при $T_j = T_{jm}$
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	5025	6280	7850	$T_c = 85^\circ\text{C}$ (для T273-3200, T273-4000) $T_c = 80^\circ\text{C}$ (для T273-5000)
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	66	68,2	71,5	$T_j = 25^\circ\text{C}$, $U_R = 0$
		60	62	65,0	$T_{jm} = 125^\circ\text{C}$, $U_R = 0$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный, одиночный длительностью 10 мс $I_G = I_{GT}$ при $T_j = 25^\circ\text{C}$
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	1,5		1,48	$T_j = 25^\circ\text{C}$; $I_T = 3,14I_{TAVM}$
$U_{T(ГО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,05	0,95	0,96	$T_j = 25^\circ\text{C}$
		0,92	0,92	0,83	$T_{jm} = 140^\circ\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм	0,046	0,038	0,036	$T_j = 25^\circ\text{C}$
		0,062	0,050	0,048	$T_{jm} = 140^\circ\text{C}$
I_H	Ток удержания, мА, не более	300			$T_j = 25^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ Цепь управления разомкнута
I_{TAV}	Средний ток в открытом состоянии, А	Охладитель O173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, $T_a = 40^\circ\text{C}$			
		485	495	545	естественное охлаждение
		1265	1300	1430	принудительное охлаждение, $v=6\text{ м/с}$

Параметры управления

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0			$T_j = 25^\circ\text{C}$; $U_D = 12\text{ В}$
		5,0			$T_{jmin} = -60^\circ\text{C}$; $U_D = 12\text{ В}$
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,30			$T_j = 25^\circ\text{C}$; $U_D = 12\text{ В}$
		0,65			$T_{jmin} = -60^\circ\text{C}$; $U_D = 12\text{ В}$
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,40			$T_{jm} = 140^\circ\text{C}$; $U_D = 0.67 U_{DRM}$
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток, мА, не менее	20,0			Напряжение источника управления – постоянное.

Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13			$t_i = 5,8\text{ мс}$

Параметры переключения

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	250			$T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		800			$T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ 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	30			$T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$; $I_{FG} = 3I_{GT}$; $t_G = 50\text{ мкс}$
Q_{rr}	Заряд восстановления, мкКл, не более	1800			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: K2 M2 P2 T2	320 250 200 160			$T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$; $\frac{du_d}{dt} = 50\text{ В/мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-3200	T273-4000	T273-5000	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	140			
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	минус 60			
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$	50			
T_{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$	минус 60			
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^\circ\text{C/Вт}$, не более	0,009		0,008	Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^\circ\text{C/Вт}$, не более	0,002			
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, $^\circ\text{C/Вт}$, не более	Охладитель O173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$			
		0,206		0,205	естественное охлаждение
		0,071		0,07	принудительное охл., $v=6\text{ м/с}$

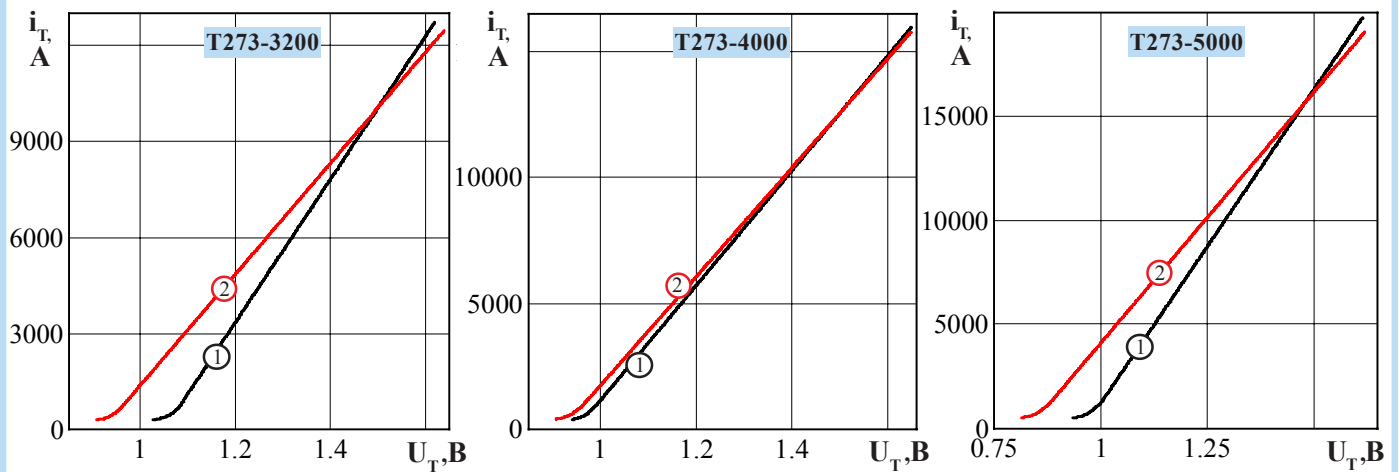


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода 25 °С (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2) $I_T = 3,14I_{T(AV)}$

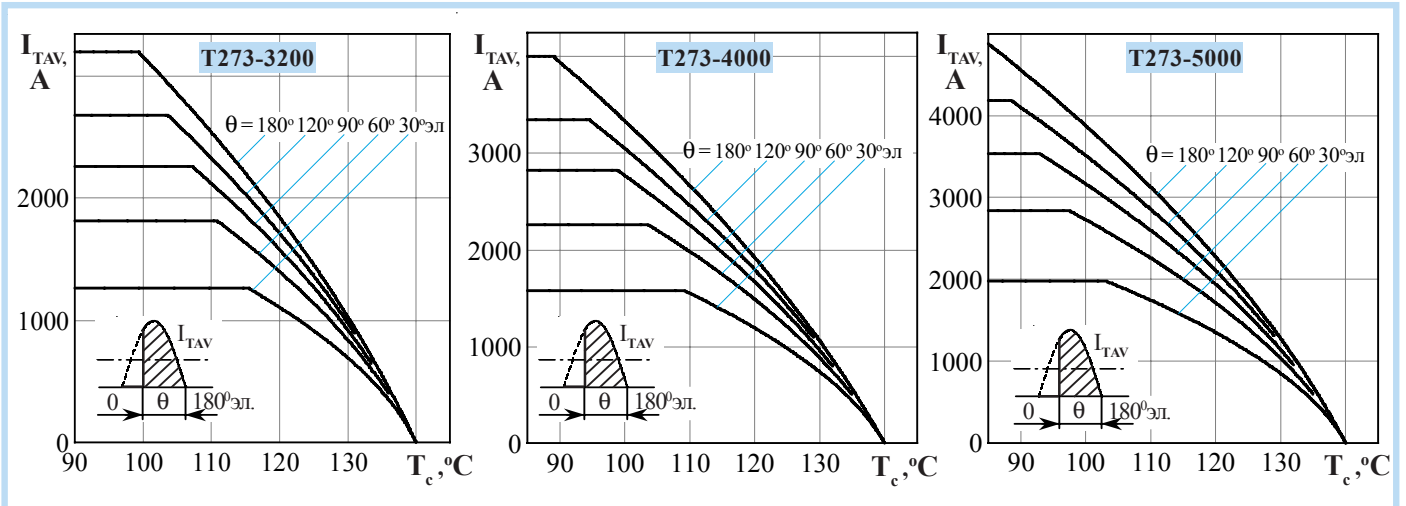


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

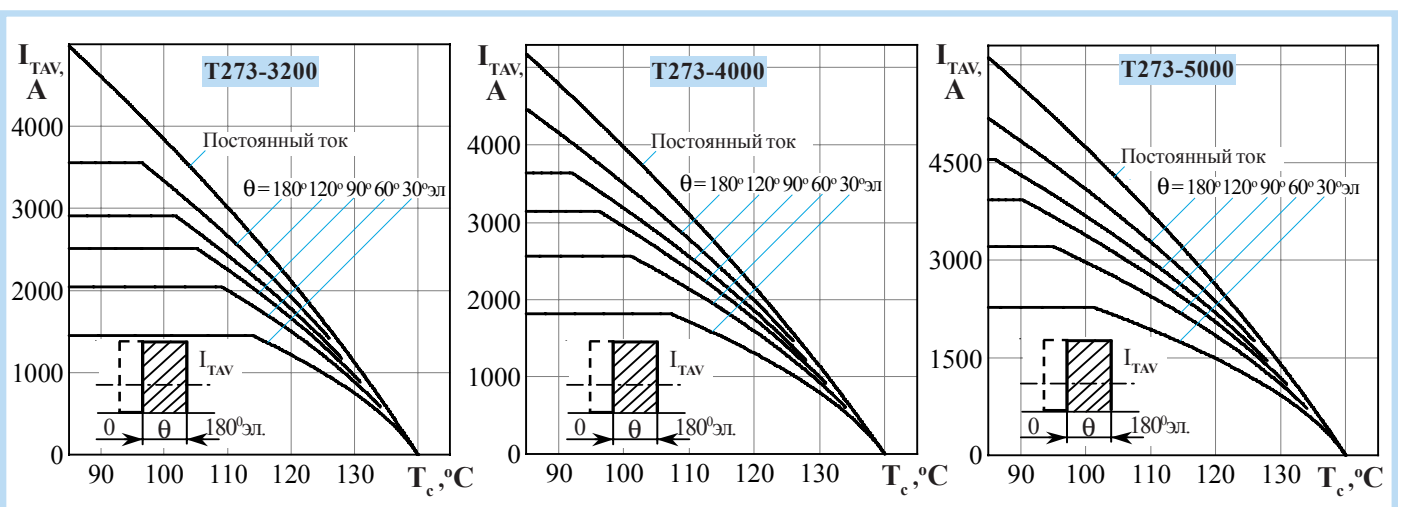


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

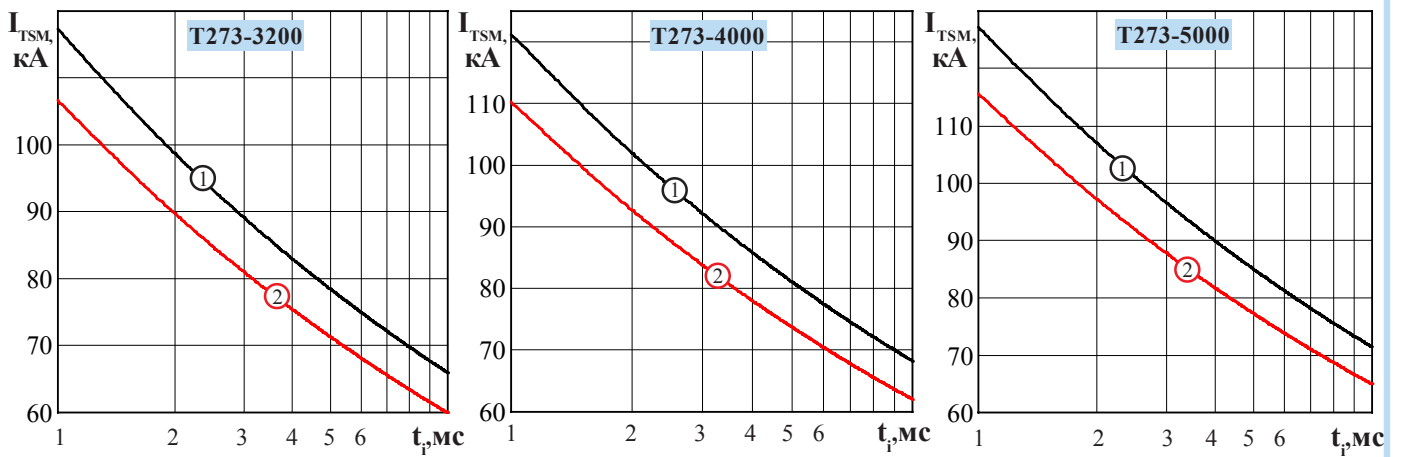


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_p при исходной температуре структуры $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

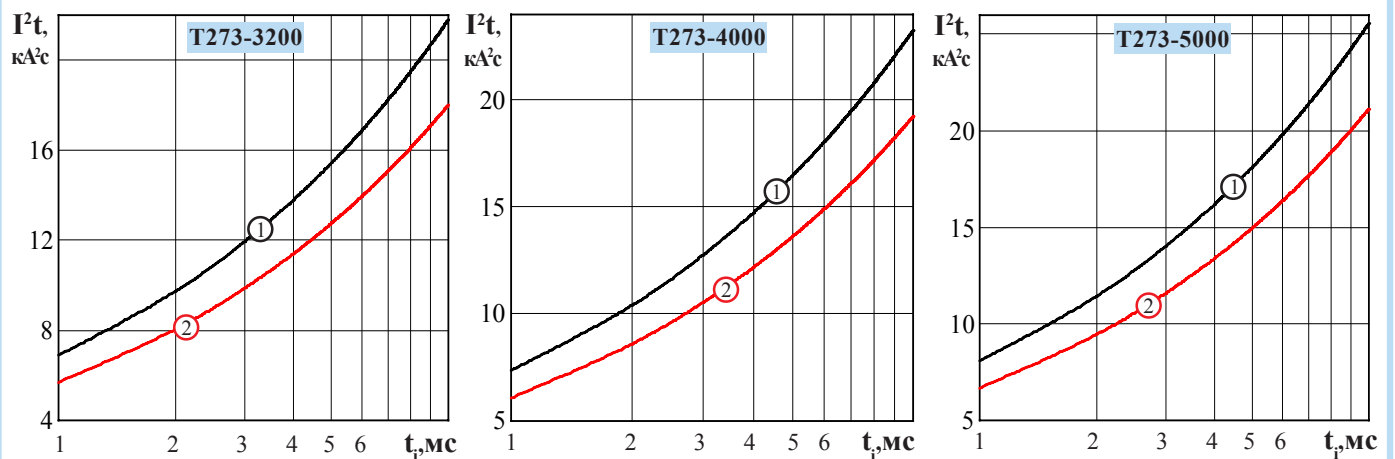


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_p при температуре $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

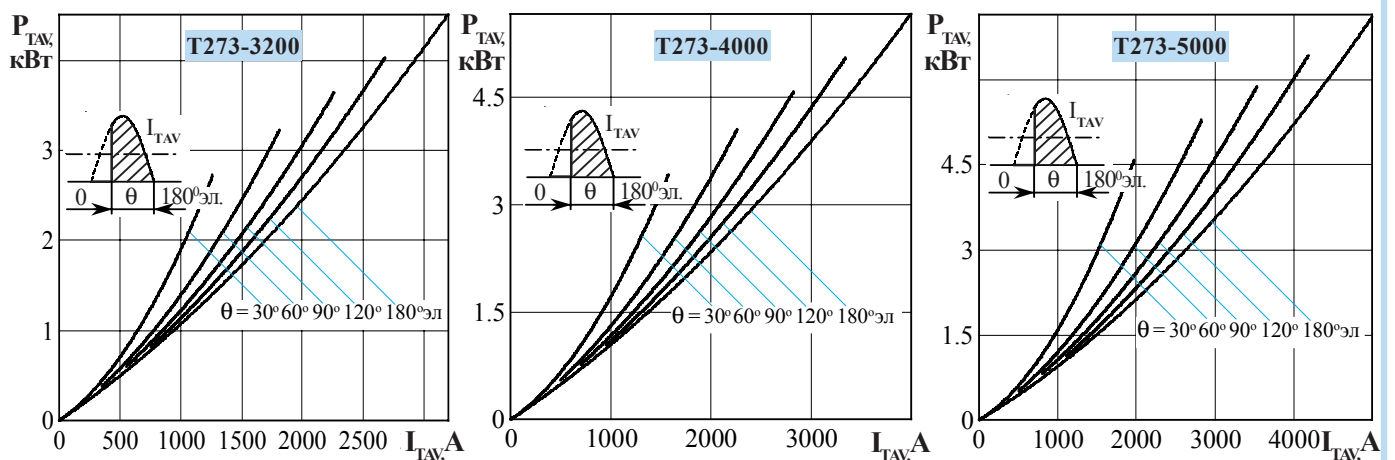


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частоты $f = 50\text{ Гц}$

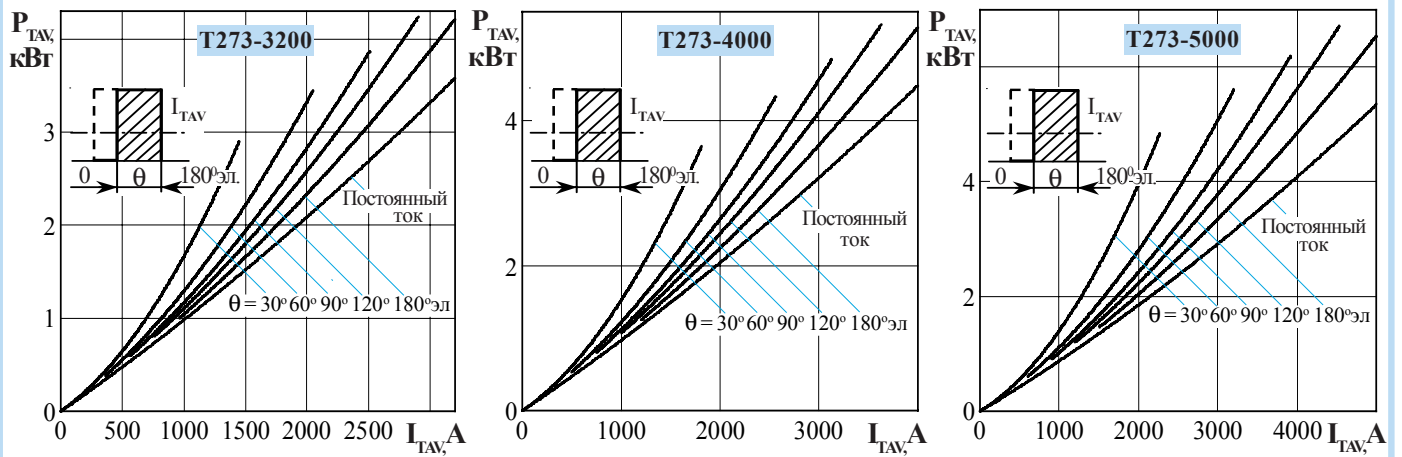


Рисунок 7 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

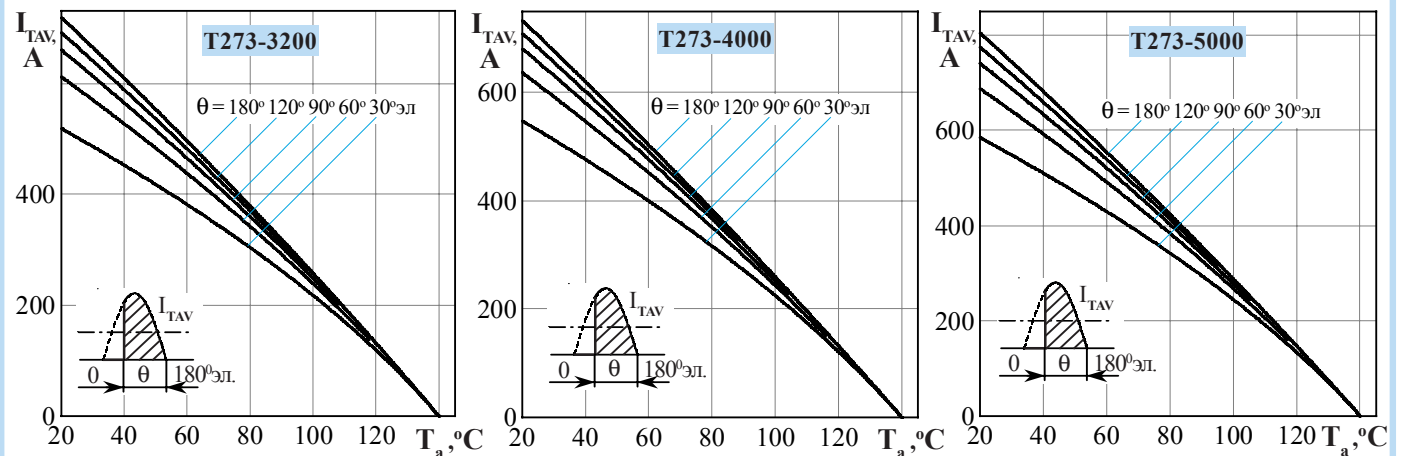


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

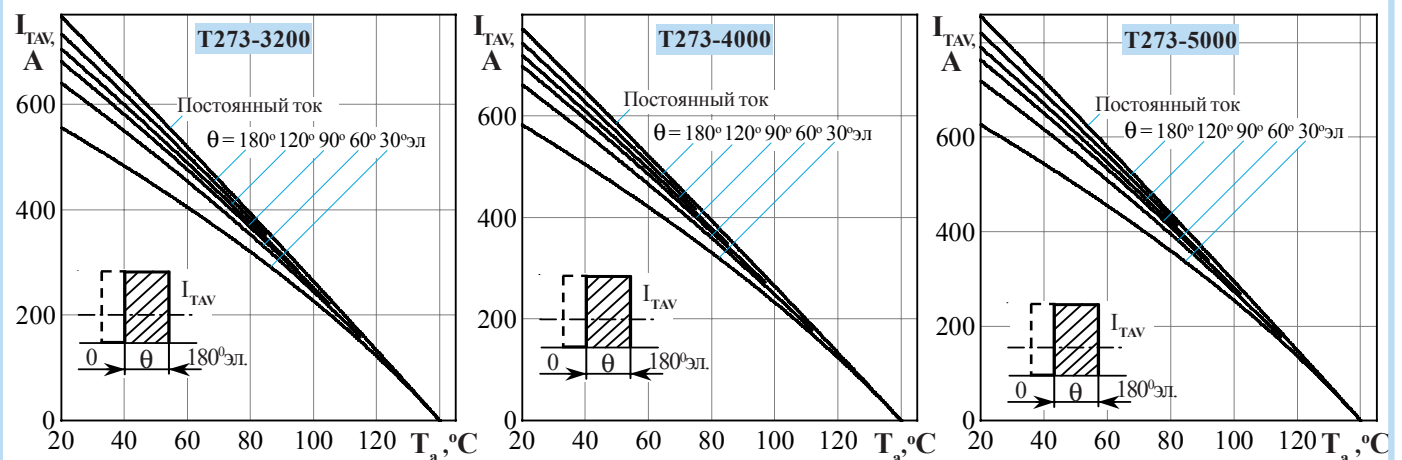


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

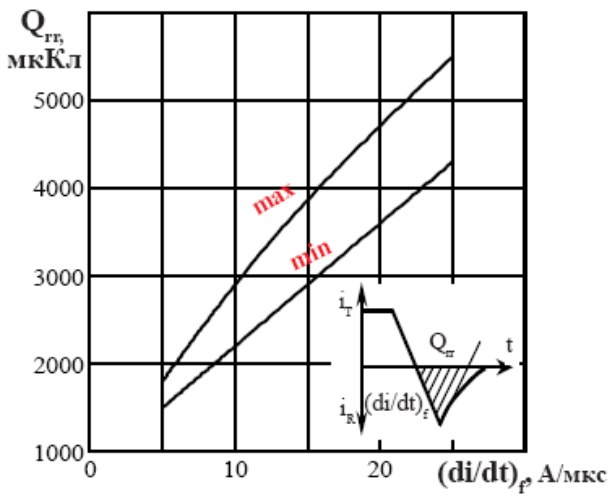


Рисунок 10 - Зависимость заряда восстановления $Q_{гр}$ от скорости спада тока $(di/dt)_p$ в открытом состоянии при $T_{jм} = 140\text{ }^\circ\text{C}$; $U_R = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

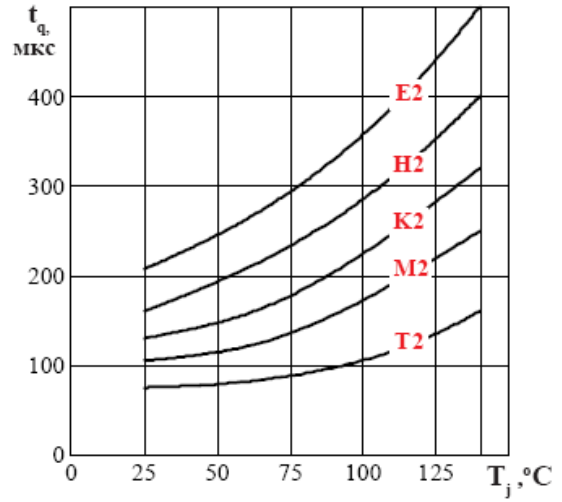


Рисунок 11 - Зависимость времени выключения t_q от температуры структуры T_j при $I_T = I_{TAVM}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$; $U_R = 100\text{ В}$; $(di/dt)_f = 5\text{ А/мкс}$; $dU_D/dt = 50\text{ В/мкс}$

Z_{thjc} , отн. ед.

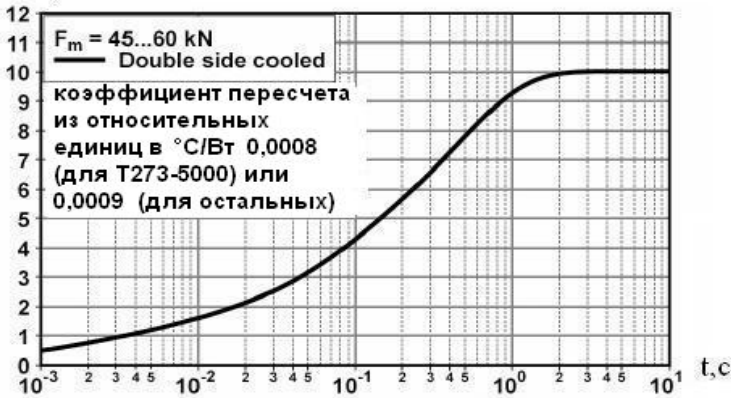


Рисунок 12: Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t при естественном охлаждении на типовом охладителе, $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$.

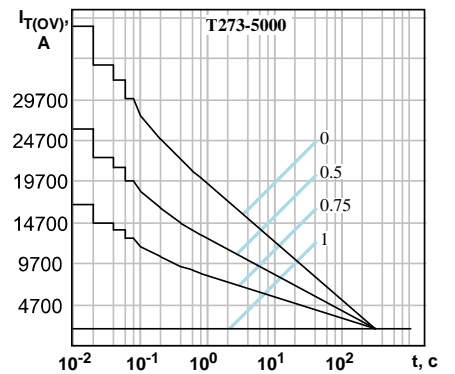
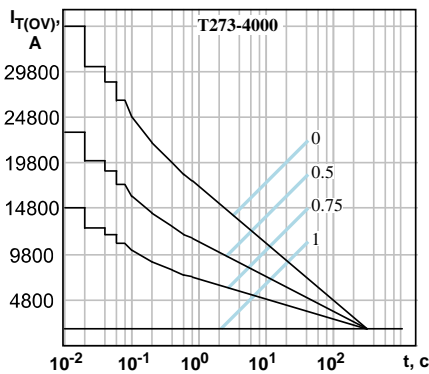
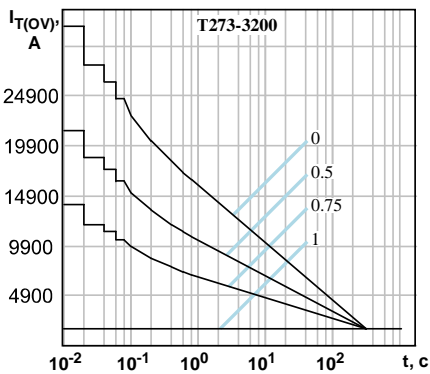
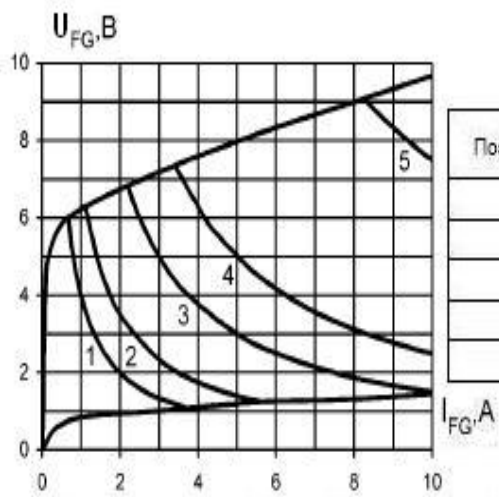


Рисунок 13: Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии $I_{T(OV)}$ синусоидальной формы частотой 50 Гц от длительности перегрузки t при температуре окружающей среды $40\text{ }^\circ\text{C}$ и при различных значениях k , равных отношению предшествующего перегрузке тока I_T к допустимому среднему току в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ на охладителе O173.



Позиция на рисунке	Сквозность	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

Рисунок 14: Предельные характеристики цепи управления.

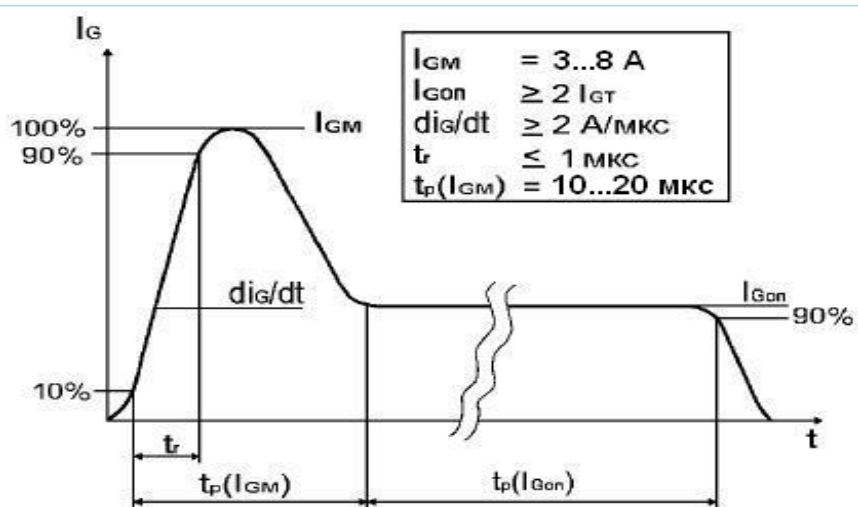


Рисунок 15: Рекомендуемая форма импульса управления.
 $t(I_{Gon})$ - определяется характеристиками тиристора и режимом работы преобразователя.