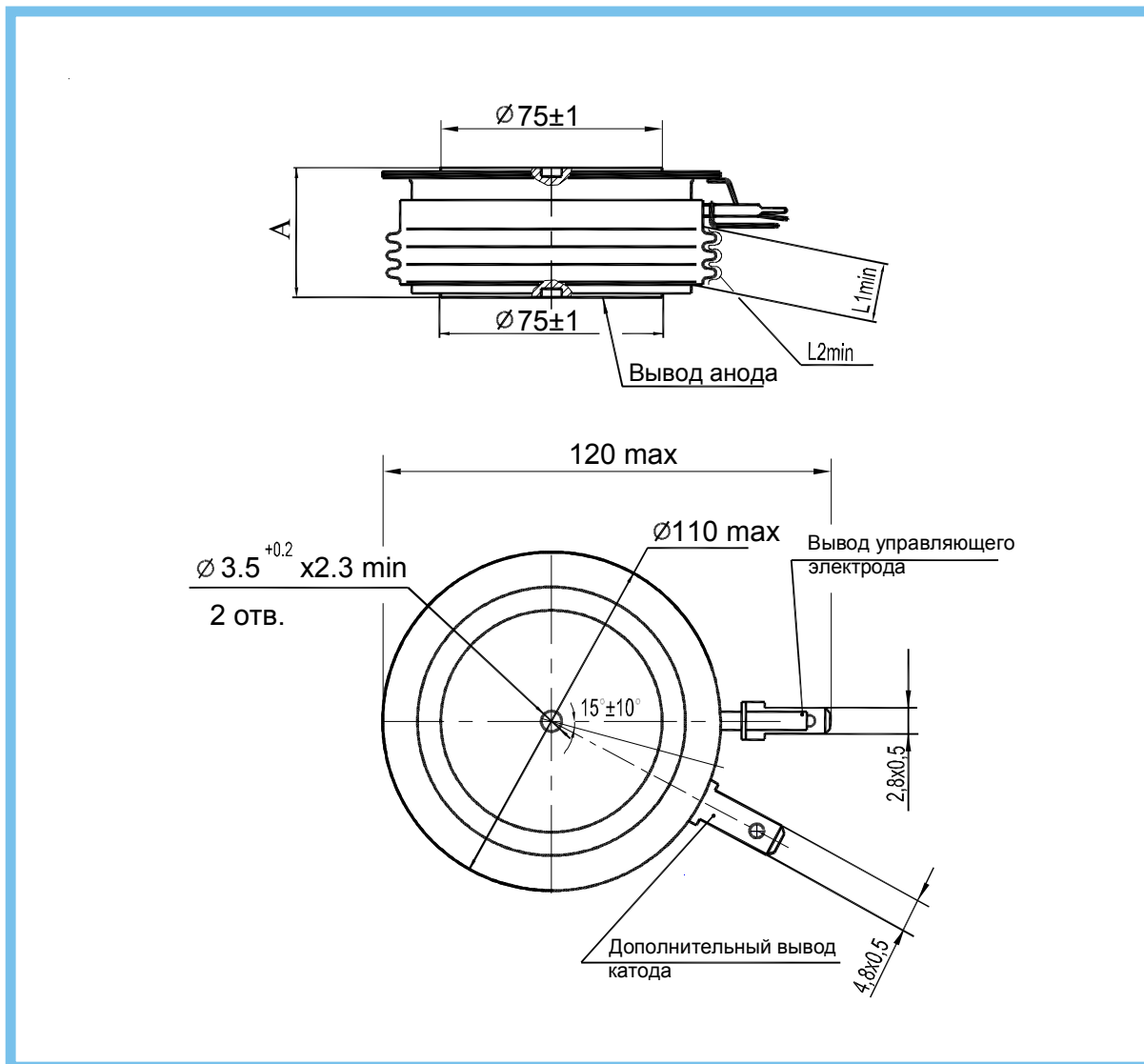


ТИРИСТОРЫ

T273-1600, T273-2000, T273-2500

T673-1600, T673-2000, T673-2500



Тип тиристора	Размеры, мм			Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
	A	L1 _{min}	L2 _{min}		
T273-1600, T273-2000, T273-2500	26,0±2	12	21,7	1200	47500±2500
T673-1600, T673-2000, T673-2500	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			
		T273-1600 T673-1600	T273-2000 T673-2000	T273-2500 T673-2500	
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32	- - - - 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200	1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 - -	1200 1400 1600 1800 - - - - - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$ 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: 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34	- - - - 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600	1300 1500 1700 1900 2200 2400 2600 2800 3000 - - -	1300 1500 1700 1900 - - - - - - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 140\text{ }^\circ\text{C}$ 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		$0,6 U_{DRM}$ $0,6 U_{RRM}$		$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$
$\left(\frac{du_n}{dt}\right)_{crit}$	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		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$; Цепь управления разомкнута

Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T273-1600 T273-2000 T273-2500	T673-1600 T673-2000 T673-2500	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13	80	$t_i = 5,8\text{ мс}$ (для T273) $t_i = 8,0\text{ мс}$ (для T673)
$I_{c(crit)}^2 t$	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса, $A^2\text{ с}$	25 · 10 ⁶ (для T673)		

Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-1600 T673-1600	T273-2000 T673-2000	T273-2500 T673-2500	
I_{TAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток в открытом состоянии, А	1600	2000	2500	$T_c = 85^\circ C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	1810	2175 (12-22 кл) 2165 (22-28 кл)	2730	$T_c = 85^\circ C, T_j = T_{jm}$, $U_{T(ТО)}, r_T$ при $T_j = T_{jm}$
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	2512	3140	3925	$T_c = 85^\circ C$
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	37,4	49,5 (12-22 кл) 44 (24-28 кл)	60,5	$T_j = 25^\circ C, U_R = 0$
		34	45 (12-22 кл) 40 (24-28 кл)	55	$T_{jm} = 125^\circ C, U_R = 0$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный, одиночный длительностью 10 мс $I_G = I_{GT}$ при $T_j = 25^\circ C$
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	2,10	1,75 (12-22 кл) 2,05 (12-22 кл)	1,7	$T_j = 25^\circ C$; $I_T = 3,14 I_{TAVM}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,25	1,1 (12-22 кл) 1,15 (24-28 кл)	1,05	$T_j = 25^\circ C$
		1,07	0,94 (12-22 кл) 0,98 (24-28 кл)	0,95	$T_{jm} = 125^\circ C$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм	0,160	0,105 (12-22 кл) 0,14 (24-28 кл)	0,08	$T_j = 25^\circ C$
		0,210	0,125 (12-22 кл) 0,20 (24-28 кл)	0,10	$T_{jm} = 125^\circ C$
I_H	Ток удержания, мА, не более	300			$T_j = 25^\circ C, U_D = 12 В$ Цепь управления разомкнута
I_{TAV}	Средний ток в открытом состоянии, А	Охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, $T_a = 40^\circ C$			
		330	390 (12-22 кл) 355 (24-28 кл)	395	естественное охлаждение
		805	965 (12-22 кл) 855 (24-28 кл)	1000	принудительное охлаж., $v=6 м/с$

Параметры управления

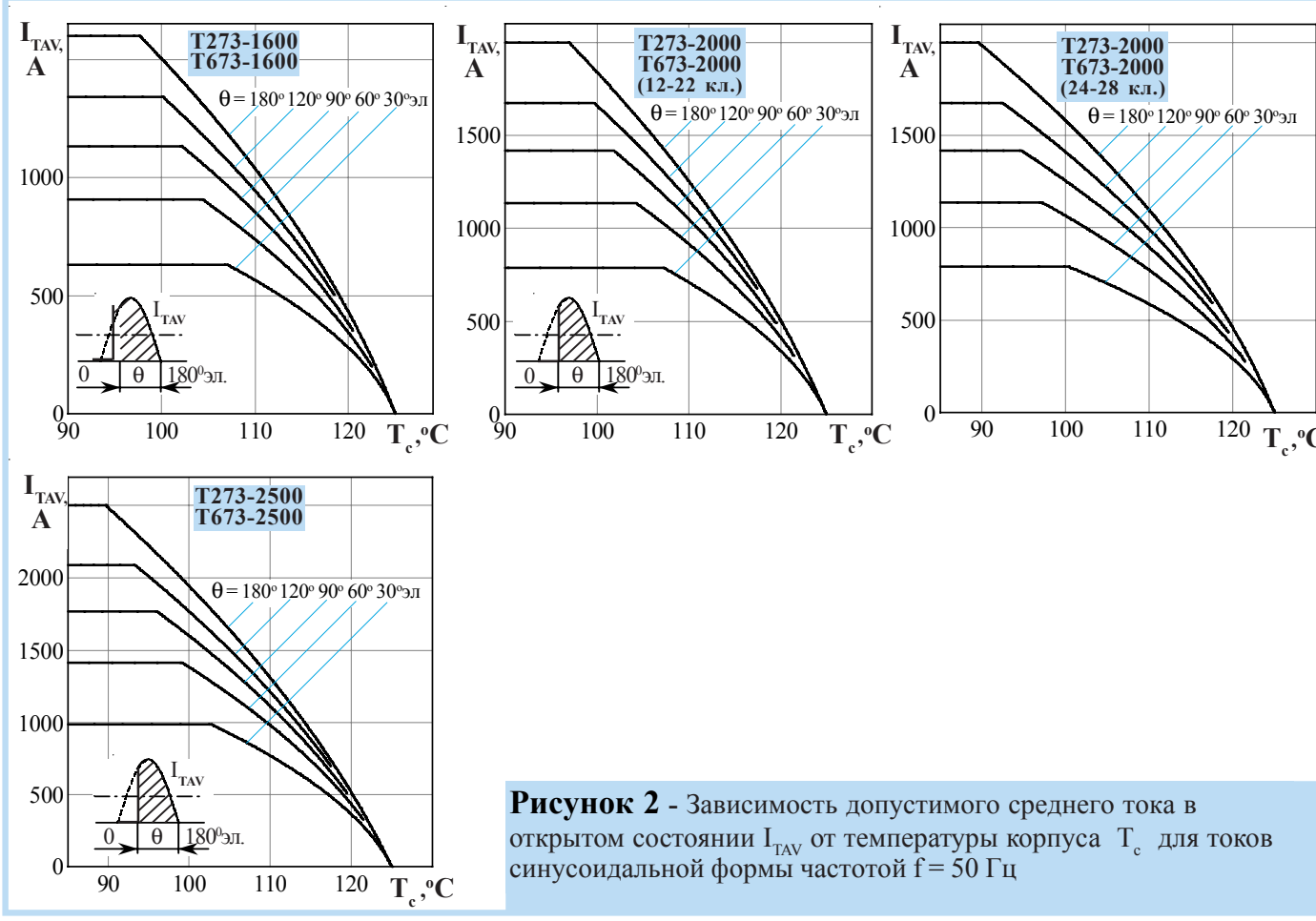
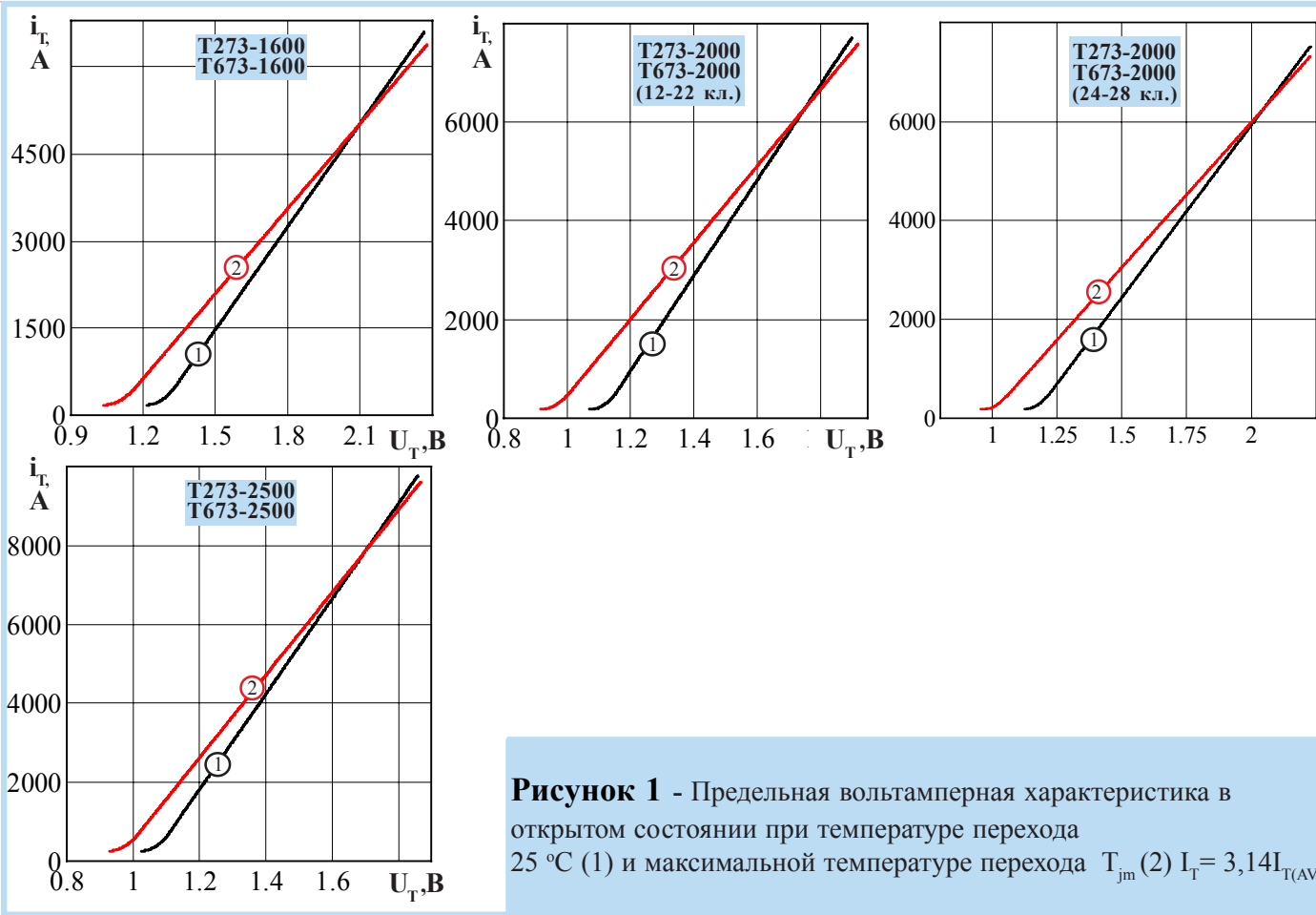
Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-1600 T673-1600	T273-2000 T673-2000	T273-2500 T673-2500	
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0			$T_j = 25^\circ C; U_D = 12 В$
		5,0			$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ C; U_D = 12 В$
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,30			$T_j = 25^\circ C; U_D = 12 В$
		0,65			$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ C; U_D = 12 В$
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,40			$T_{jm} = 125^\circ C; U_D = 0,67 U_{DRM}$
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, мА, не менее	20,0			Напряжение источника управления - постоянное

Параметры переключения

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора			
		T273-1600 T673-1600	T273-2000 T673-2000	T273-2500 T673-2500	
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	200			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		800			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ 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			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$; $I_{FG} = 3I_{GT}$; $t_G = 50\text{ мкс}$
Q_{rr}	Заряд восстановления, мкКл, не более	2900			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: E2 H2 K2 M2	500 400 320 -	500 400 320 250(12-22 кл)	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			
		T273-1600 T673-1600	T273-2000 T673-2000	T273-2500 T673-2500	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	125			
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, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$, не более	0,009			Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$, не более	0,002			
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$, не более	Охладитель O173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001 ТУ, $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$			
		0,206			естественное охлаждение
		0,071			принудительное охл., $v=6\text{ м/с}$



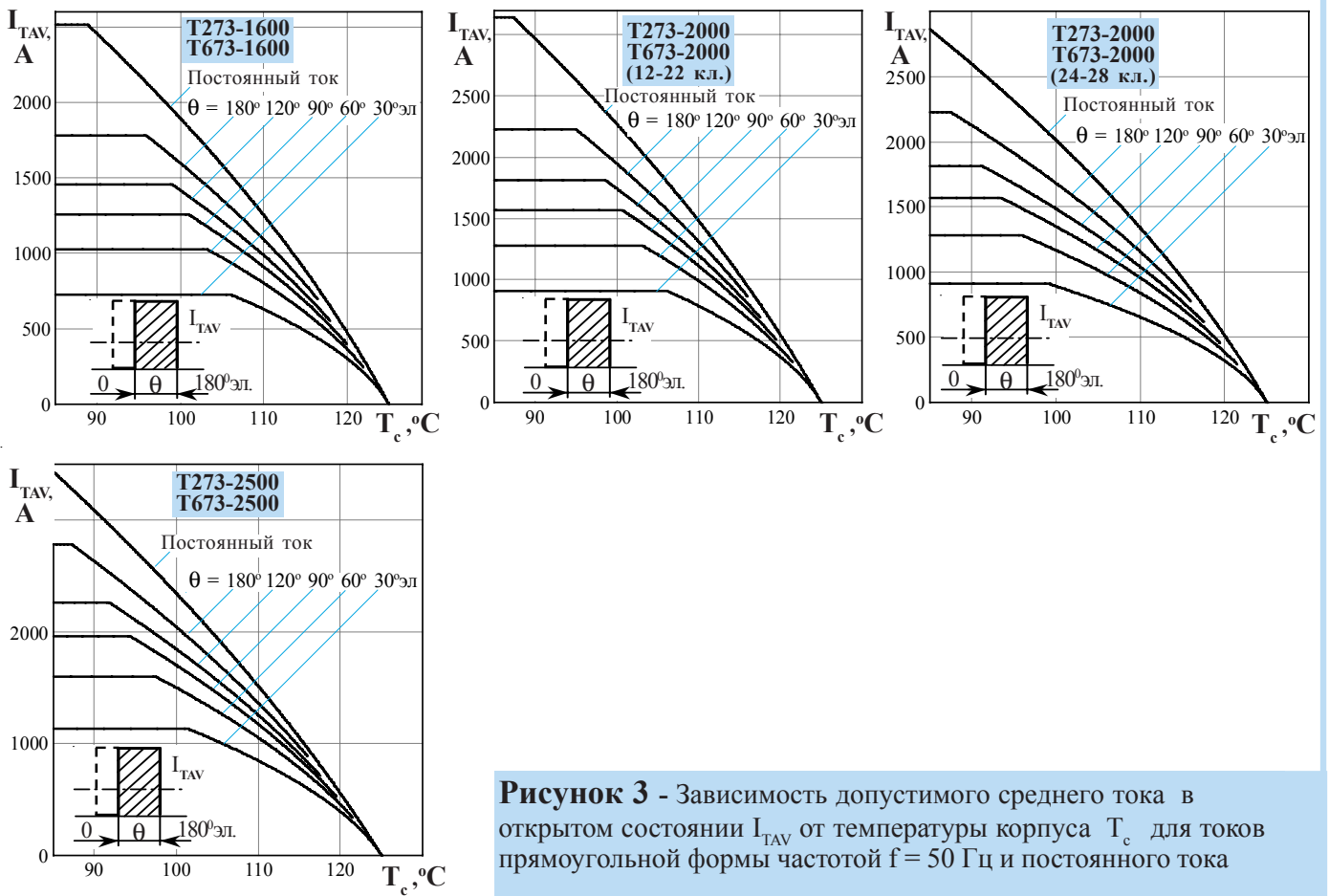


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частоты $f = 50$ Гц и постоянного тока

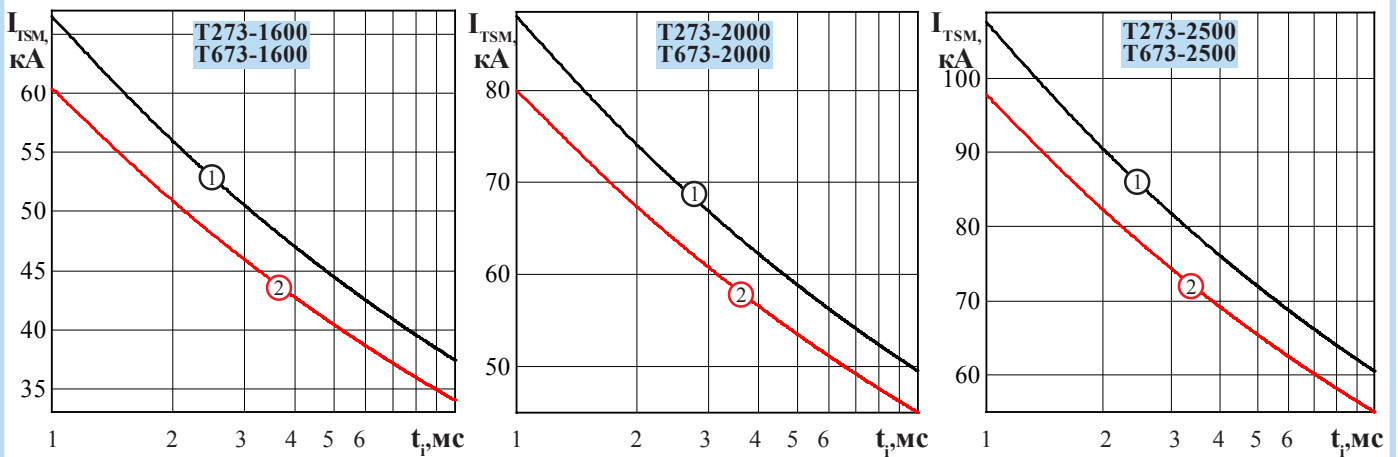


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j = 25$ °C (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

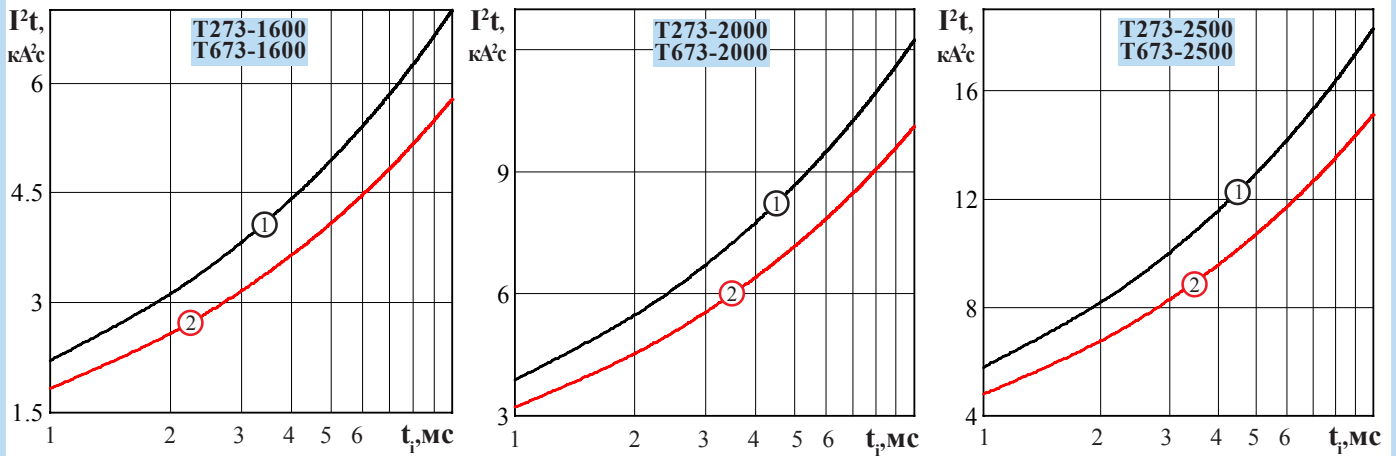


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_p при температуре $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

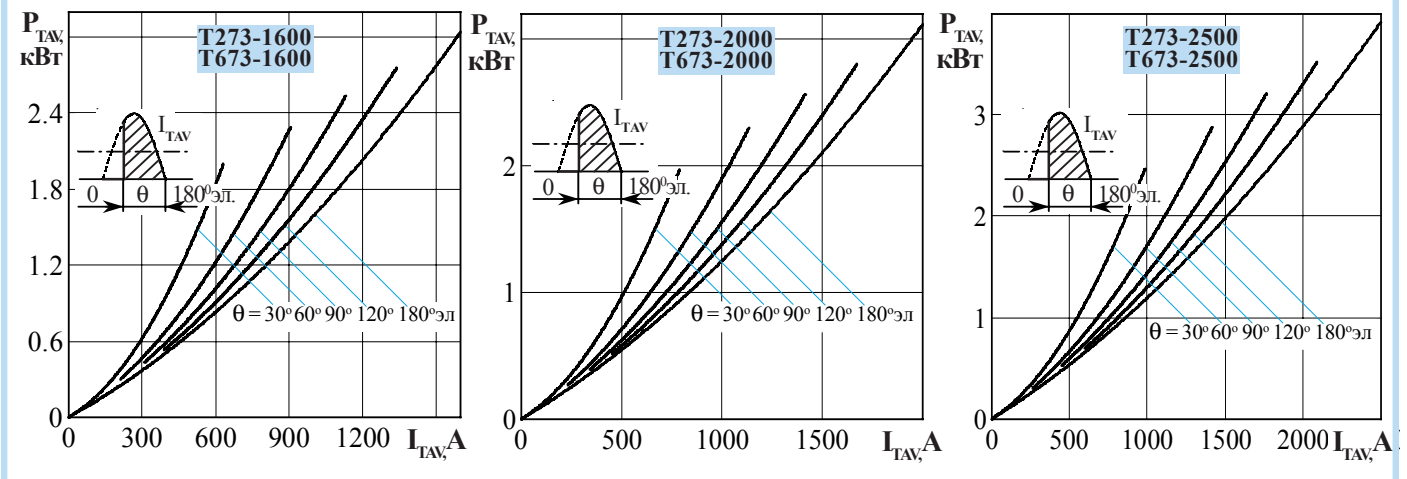


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой $f = 50 \text{ Гц}$

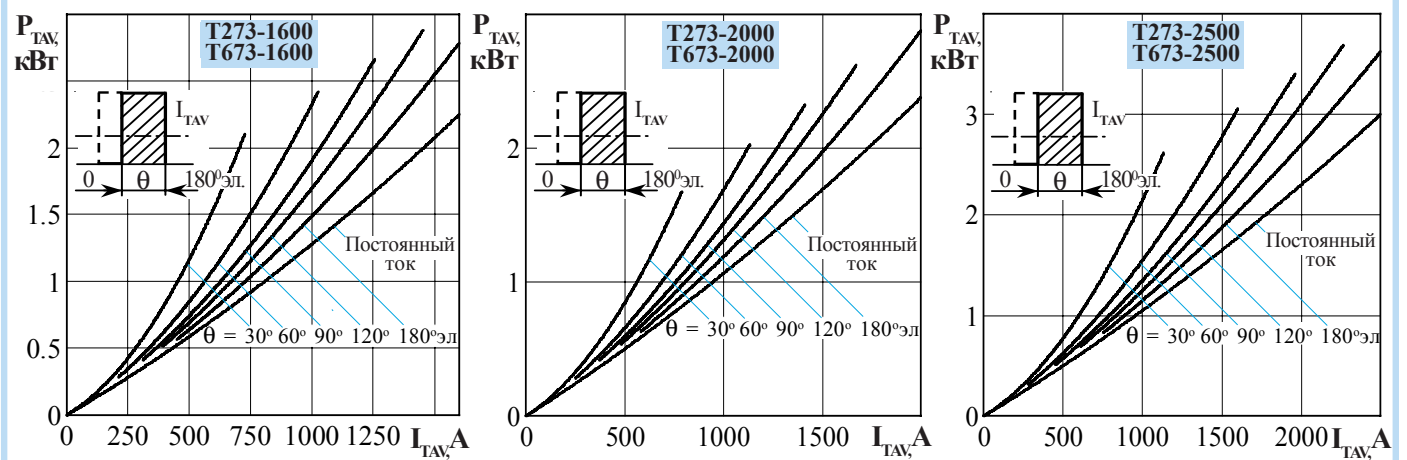


Рисунок 7 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой $f = 50 \text{ Гц}$ и постоянного тока

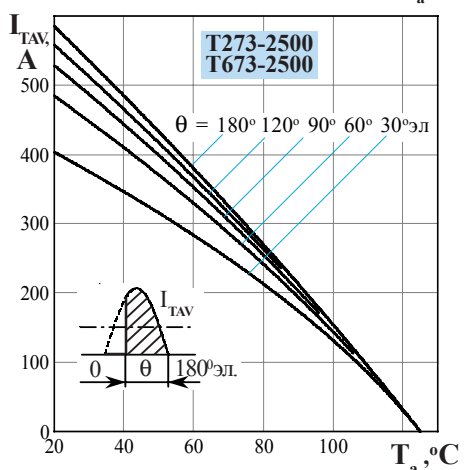
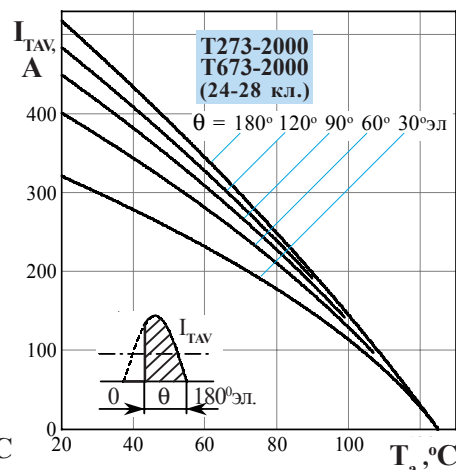
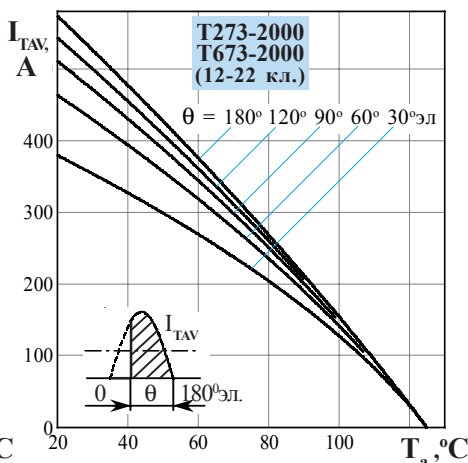
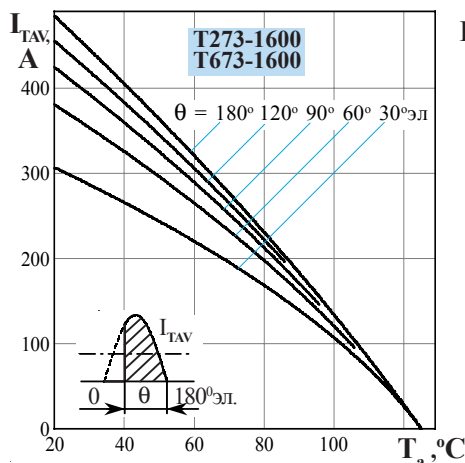


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе (O173) при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частоты $f = 50$ Гц

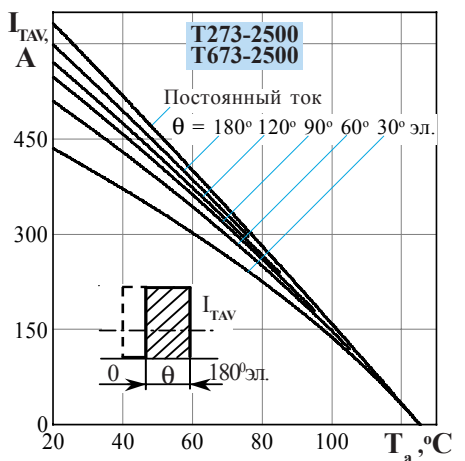
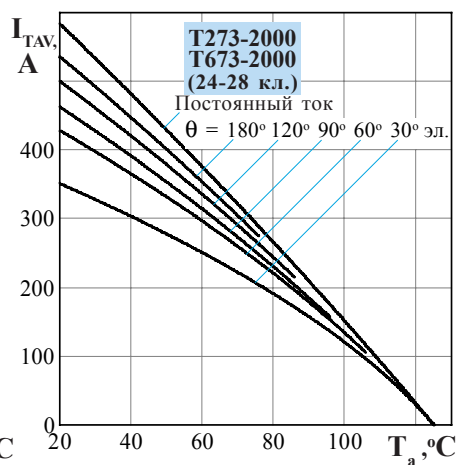
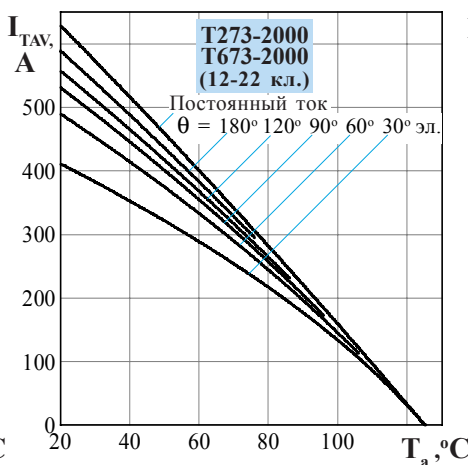
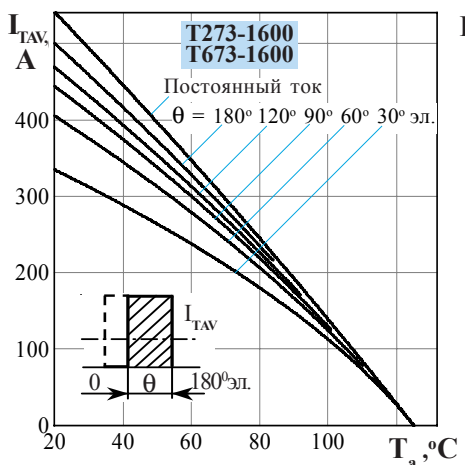


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе (O173) при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частоты $f = 50$ Гц и постоянного тока

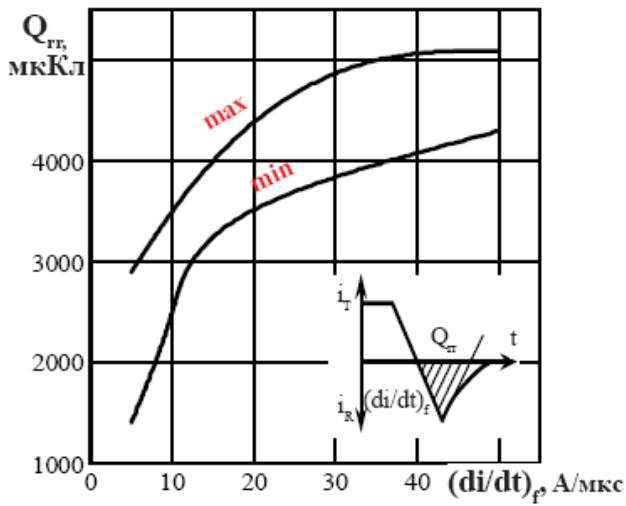


Рисунок 10 - Зависимость заряда восстановления Q_{π} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125^{\circ}\text{C}$; $U_R = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

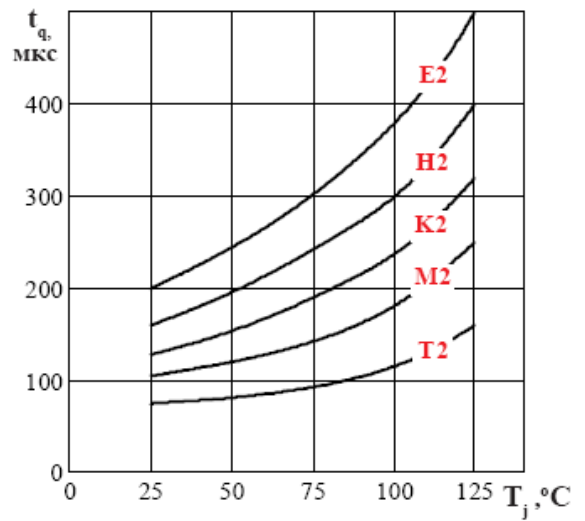


Рисунок 11 - Зависимость времени выключения t_q от температуры структуры T_j при $I_T = I_{TAVM}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$; $U_R = 100\text{ В}$; $(di/dt)_f = 5\text{ А/МКс}$; $dU_D/dt = 50\text{ В/МКс}$

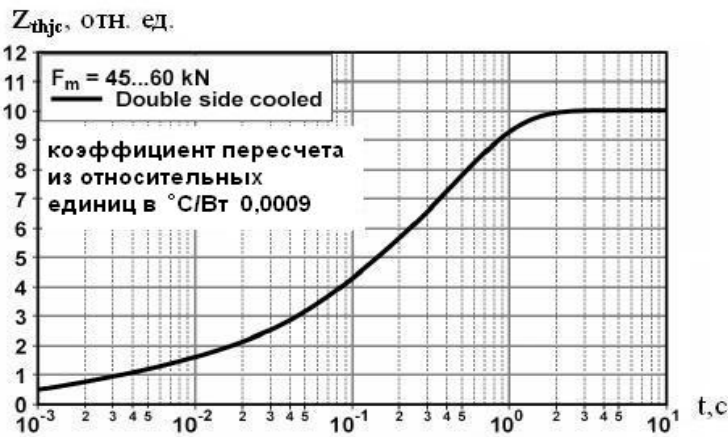


Рисунок 12: Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t при естественном охлаждении на типовом охладителе, $T_a = 40^{\circ}\text{C}$.

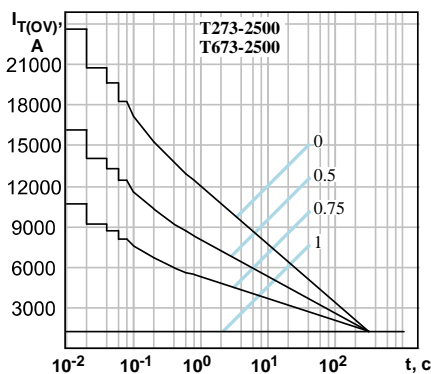
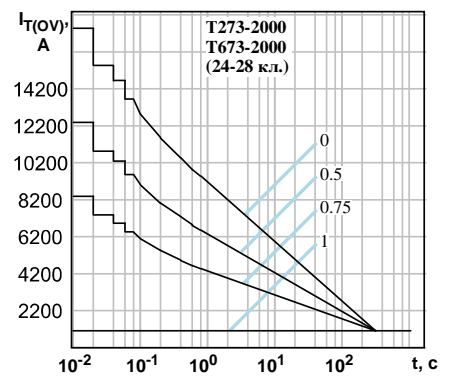
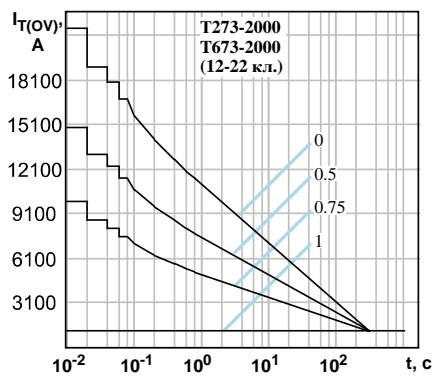
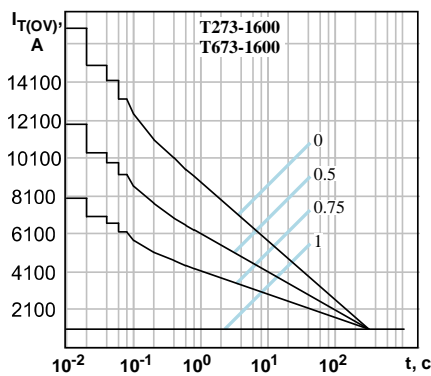


Рисунок 13: Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии $I_{T(OV)}$ синусоидальной формы частотой 50 Гц от длительности перегрузки t при температуре окружающей среды 40°C и при различных значениях k , равных отношению предшествующего перегрузке тока I_T к допустимому среднему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