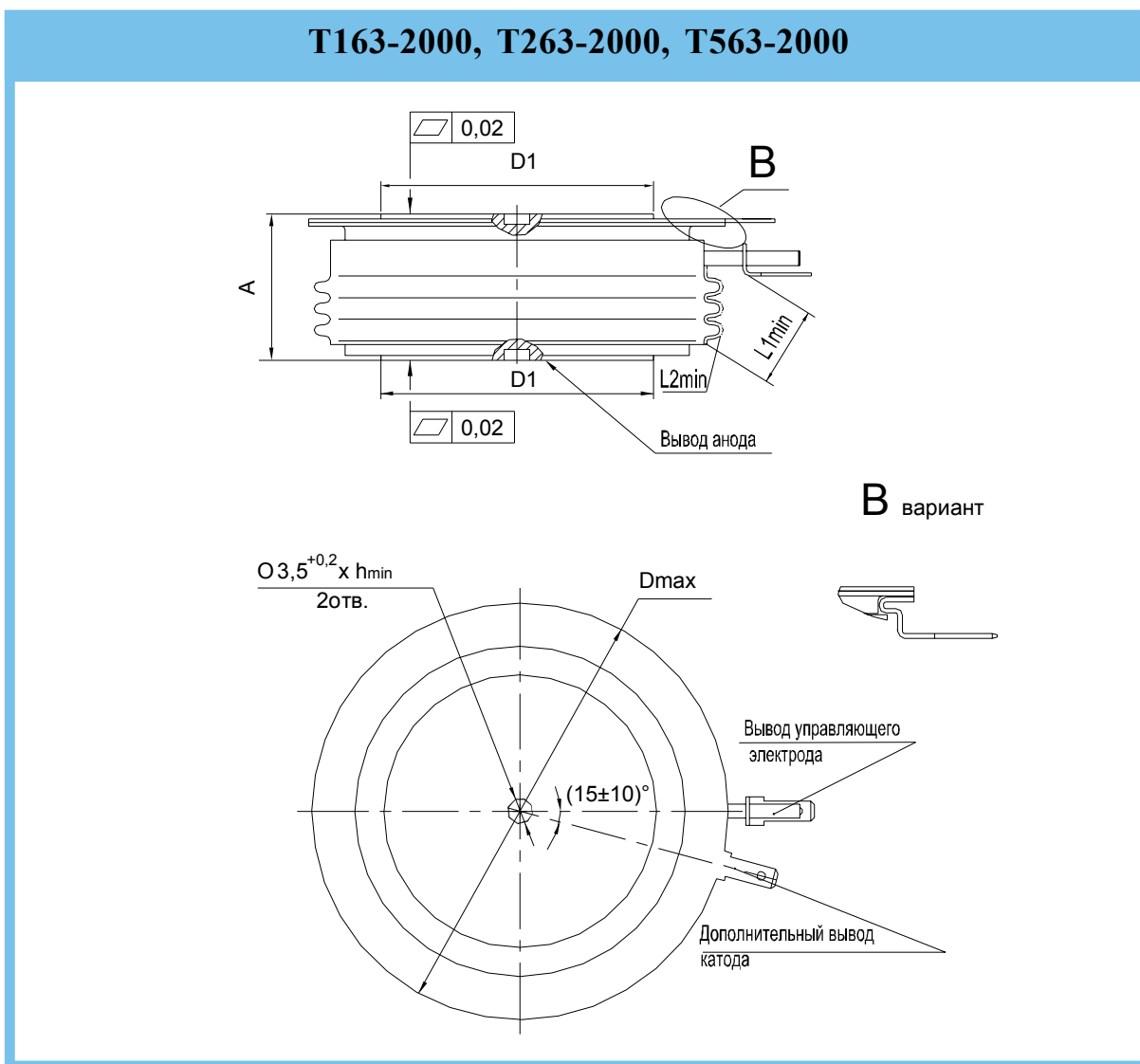


ТИРИСТОРЫ

T163-2000, T263-2000, T563-2000

Конструкция тиристоров

T163-2000, T263-2000, T563-2000



Тип тиристора	Размеры, мм									Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
	D_{max}	$D1$	A	$L1_{min}$	$L2_{min}$	L_{max}	$b1 \times s$	$b2 \times s$	h_{min}		
T163-2000	98,5	63 ± 1	$26,0 \pm 2$	10	21,0	108	4,8 x 0,5	2,8 x 0,5	3,0	950	42500 \pm 2500
T263-2000			26^{+3}								
T563-2000											

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

Параметры закрытого состояния

Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Значение параметра		Условия установления норм на параметры
		Тип тиристора		
		T163-2000	T263-2000 T563-2000	
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 6 8 9 10 11 12 14 16 18 20	600 800 900 1000 1100 1200 - - - -	- - - - - - 1400 1600 1800 2000	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ 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: 6 8 9 10 11 12 14 16 18 20	670 900 1000 1100 1200 1300 - - - -	- - - - - - 1500 1700 1900 2200	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ 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	5 120	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 открытого состояния

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T163-2000	T263-2000 T563-2000	
I_{TAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток в открытом состоянии, А	2000		$T_c = 85^\circ\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	2215	2010	$T_c = 85^\circ\text{C}, T_j = T_{jm}, U_{T(ТО)}, r_T$ при $T_j = T_{jm}$
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	3140		$T_c = 85^\circ\text{C}$
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	60,5	49,5	$T_j = 25^\circ\text{C}$ $U_R = 0$
		55,0	45,0	$T_{jm} = 125^\circ\text{C}$ 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	1,45	1,75	$T_j = 25^\circ\text{C}; I_T = 3,14I_{TAVM}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,00	1,10	$T_j = 25^\circ\text{C}$
		0,88	0,91	$T_{jm} = 125^\circ\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, МОм	0,070	0,100	$T_j = 25^\circ\text{C}$
		0,093	0,125	$T_{jm} = 125^\circ\text{C}$
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 (с типовым охладителем)	450		$T_a = 40^\circ\text{C}$, естественное охлаждение, охладитель О173 (по ТУ16-729.377)

Параметры управления

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T163-2000	T263-2000 T563-2000	
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0		$T_j = 25^\circ\text{C}; U_D = 12\text{ В}$
		5,0		$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ\text{C}; U_D = 12\text{ В}$
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,30		$T_j = 25^\circ\text{C}; U_D = 12\text{ В}$
		0,65		$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ\text{C}; U_D = 12\text{ В}$
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,30		$T_{jm} = 125^\circ\text{C}; U_D = 0,67U_{DRM}$ Напряжение источника управления - постоянное
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, мА, не менее	20,0		

Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T163-2000 T263-2000	T563-2000	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13	75	$t_i = 5,8\text{ мс}$ (для T163, T263) $t_i = 5,8\text{ мс}$ (для T563)
$I_{c(crit)}^2 t$	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса, $\text{А}^2\text{с}$	-	$20 \cdot 10^6$	

Параметры переключения

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T163-2000	T263-2000 T563-2000	
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	800		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		200		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ 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		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $U_D = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$; $I_{FG} = 3I_{GT}$; $t_G = 50\text{ мкс}$
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: K2 M2 P2 T2	320 250 200 160		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$; $\frac{du_D}{dt} = 50\text{ В/мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T163-2000	T263-2000 T563-2000	
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, $^{\circ}\text{C/Вт}$, не более	0,013		Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^{\circ}\text{C/Вт}$, не более	0,003		Естественное охлаждение. Охладитель О173 (по ТУ16-729.377) Постоянный ток.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), $^{\circ}\text{C/Вт}$, не более	0,166		

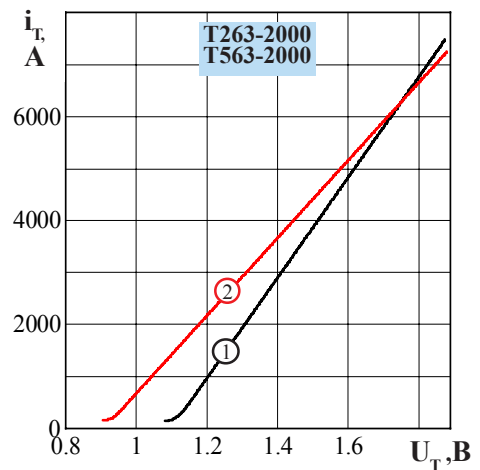
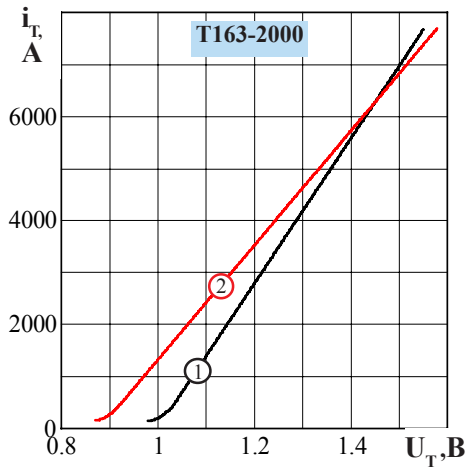


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2) $I_T = 3,14I_{T(AV)}$

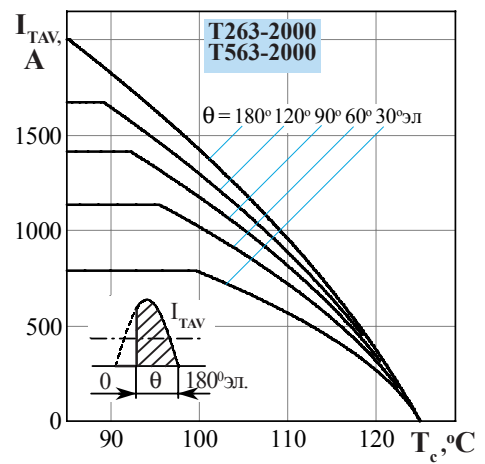
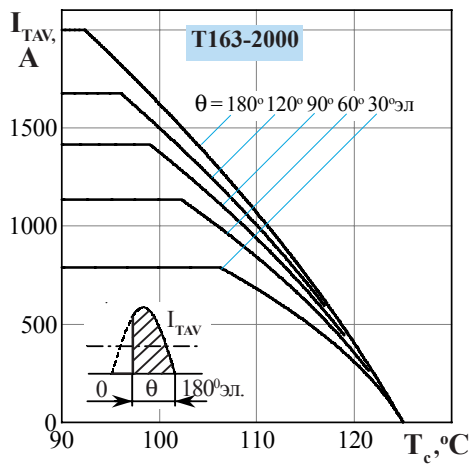


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

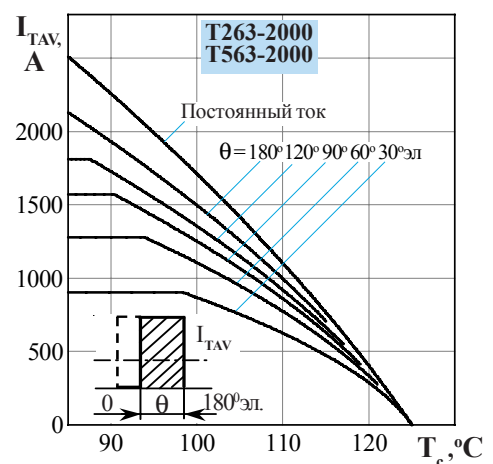
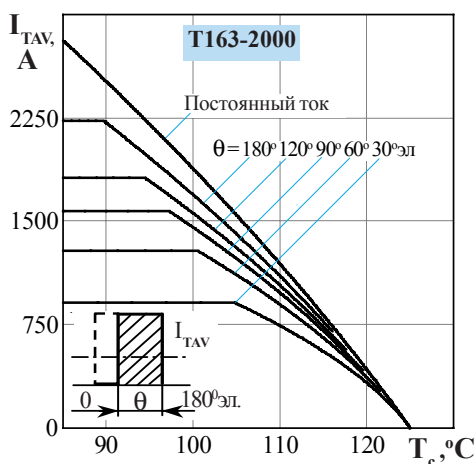


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$ и постоянного тока

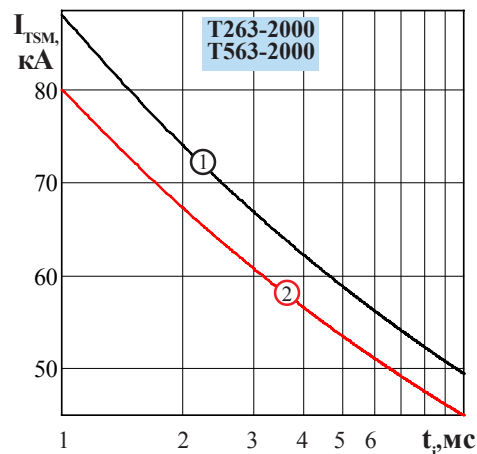
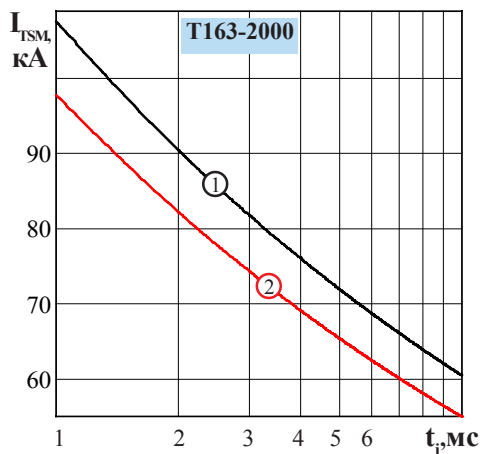


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

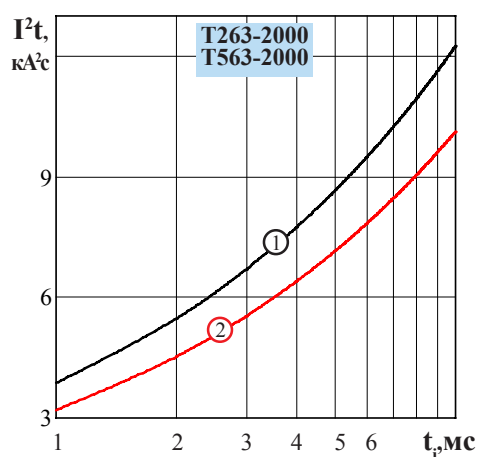
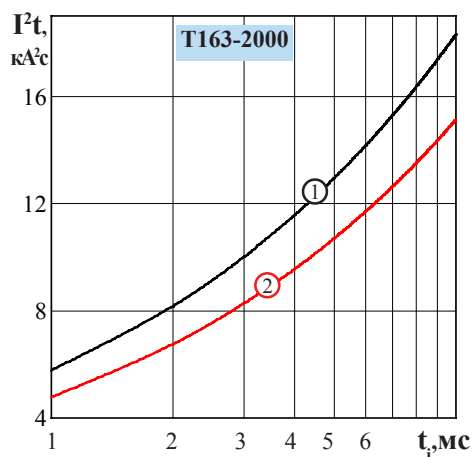


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при температуре $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

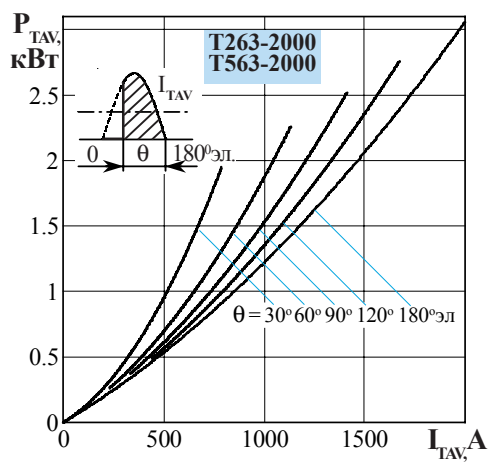
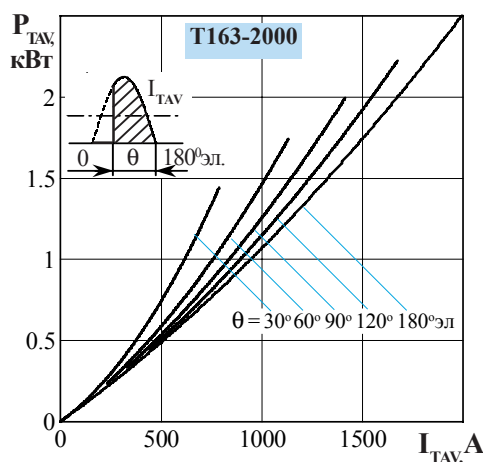


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

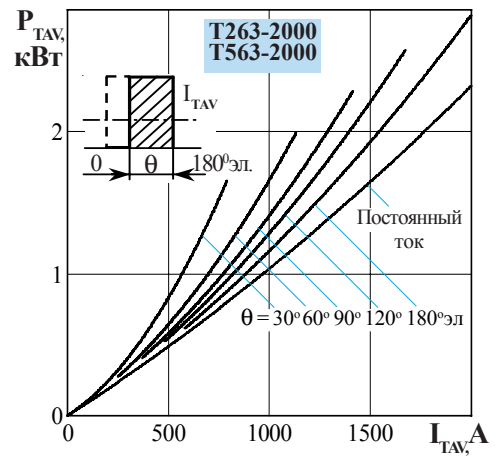
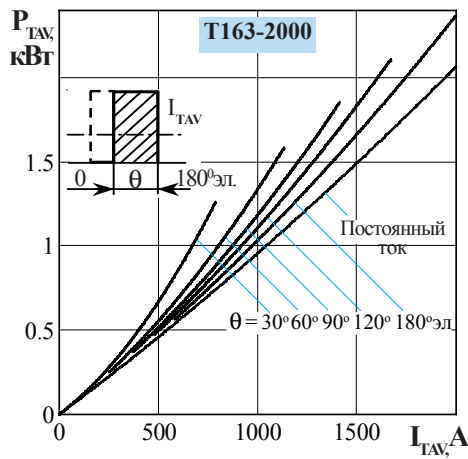


Рисунок 7 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

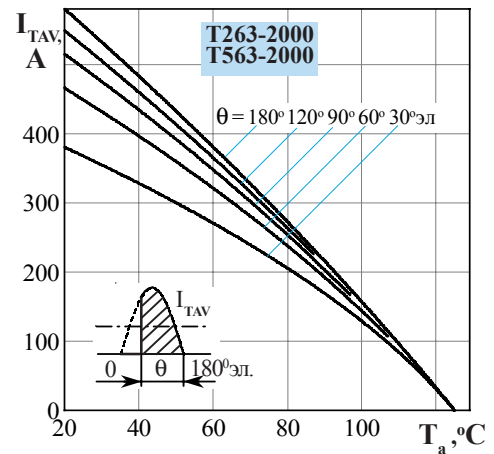
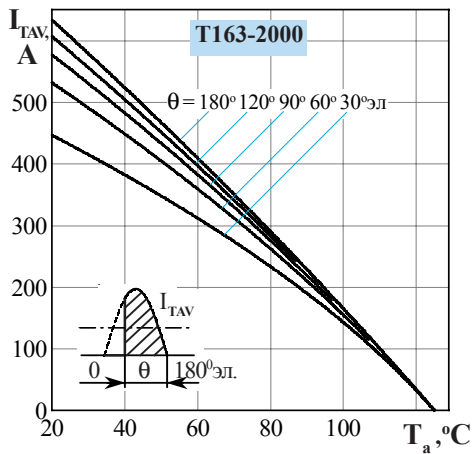


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

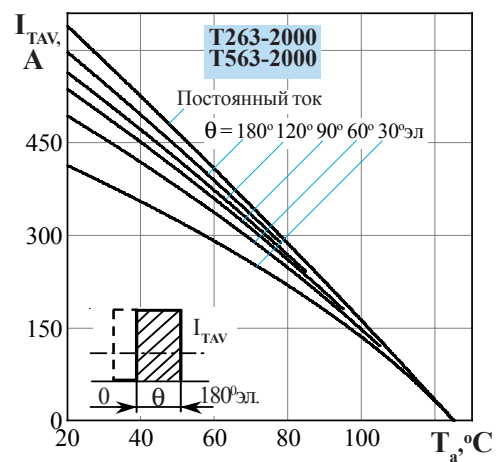
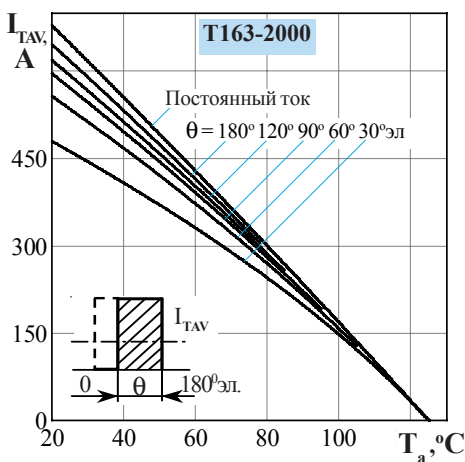


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

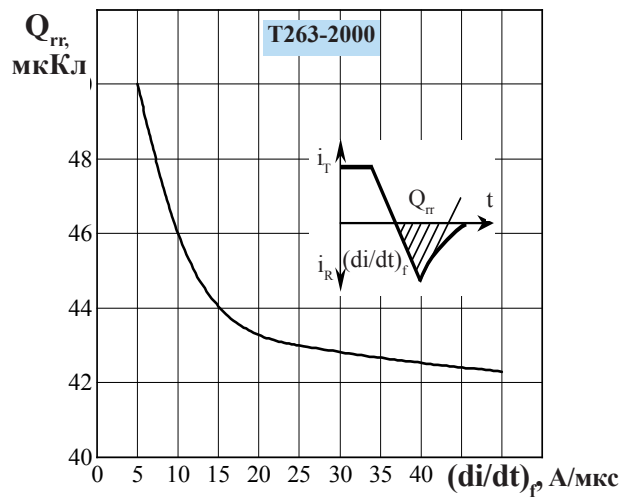
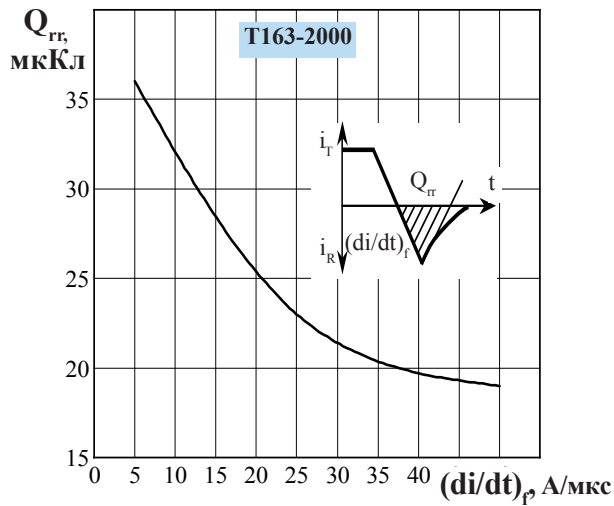


Рисунок 10 - Зависимость заряда восстановления Q_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_R = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

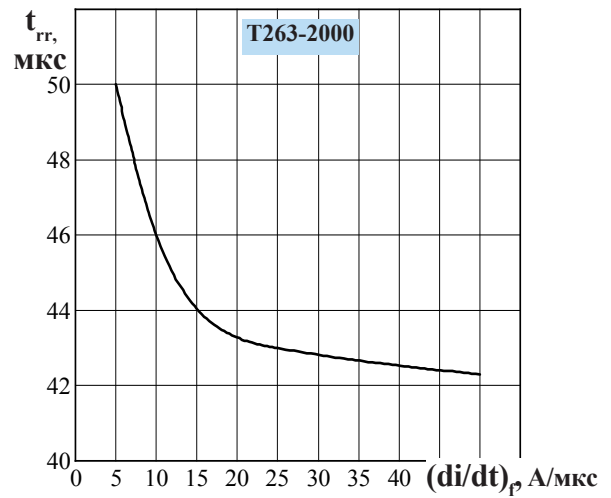
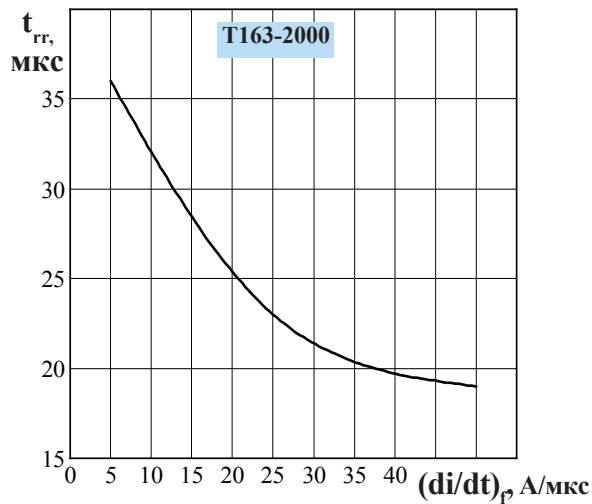


Рисунок 11 - Зависимость времени восстановления t_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_R = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

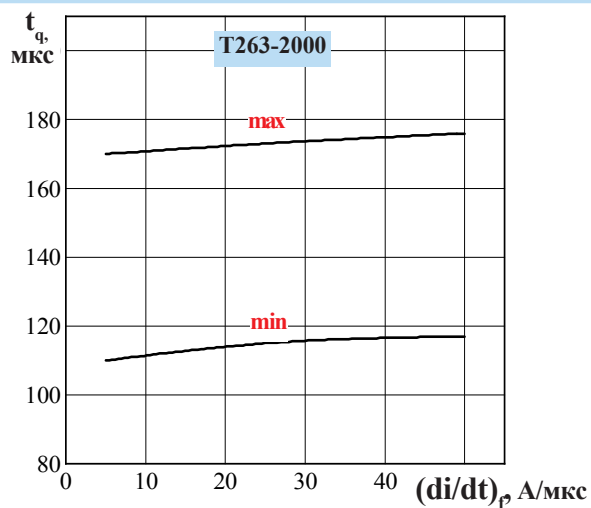


Рисунок 12 - Зависимость времени выключения t_q от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$.