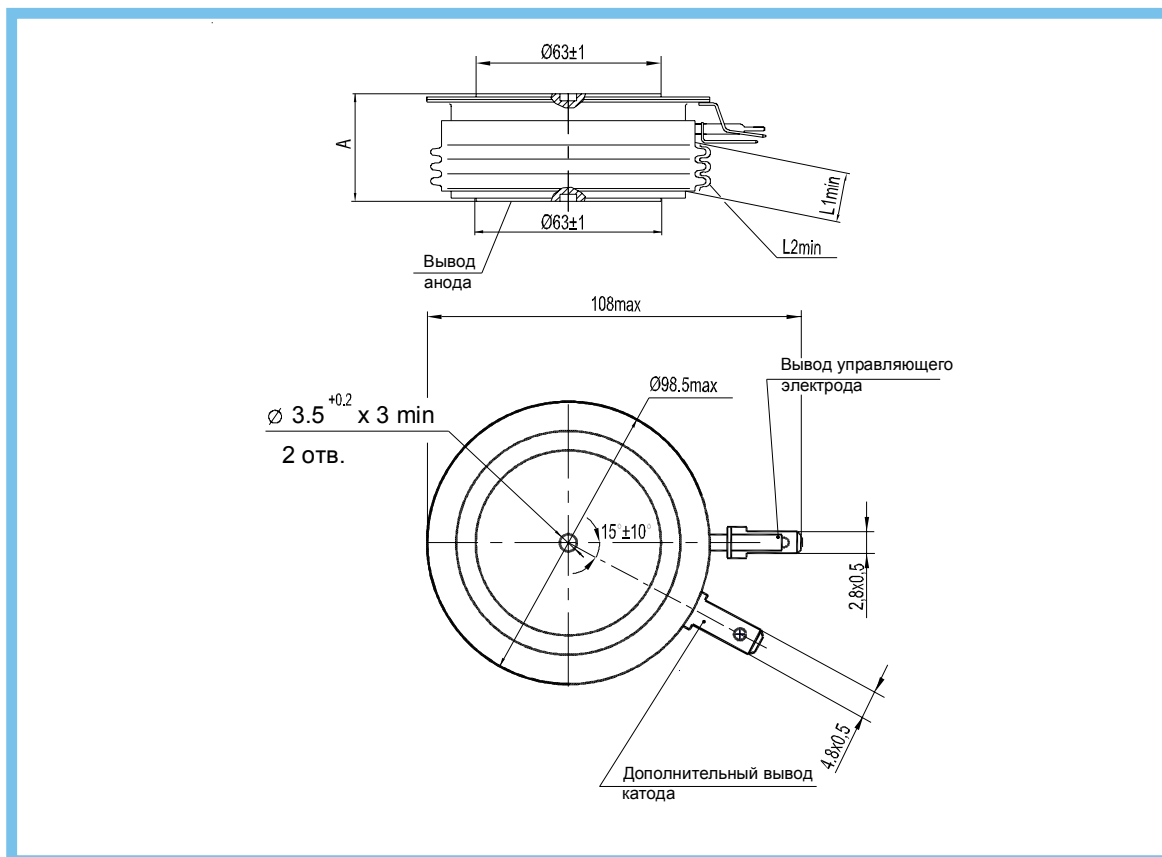


# ТИРИСТОРЫ

## Т363-1600, Т663-1600



Тип тиристора	Размеры, мм			Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
	A	$L1_{min}$	$L2_{min}$		
Т363-1600	$26,0 \pm 2$	10	21	950	$42500 \pm 2500$
Т663-1600	$26,0^{+3}$				

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		
		T363-1600	T663-1600	
$U_{DRM}$ $U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 20 22 24 26 28 30 32	2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ 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: 20 22 24 26 28 30 32	2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ 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	$0,6 U_{DRM}$ $0,6 U_{RRM}$		$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$
$\left(\frac{du_b}{dt}\right)_{crit}$	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		
		T363-1600	T663-1600	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13	75	$t_i = 5,8\text{ мс}$ (для T363-1600) $t_i = 8,0\text{ мс}$ (для T663-1600)
$I_{c(crit)}^2 t$	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса, $A^2\text{ c}$	-	$20 \cdot 10^6$	

## Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T363-1600	T663-1600	
I <sub>TAVM</sub>	Максимально допустимый средний прямой ток в открытом состоянии, А	1600		T <sub>c</sub> = 85 °C Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	1600		T <sub>c</sub> = 85 °C, T <sub>j</sub> = T <sub>jm</sub> , U <sub>T(ТО)</sub> , r <sub>T</sub> при T <sub>j</sub> = T <sub>jm</sub>
I <sub>TRMS</sub>	Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии, А	2510		T <sub>c</sub> = 85 °C
I <sub>TSM</sub>	Ударный ток в открытом состоянии, кА	44		T <sub>j</sub> = 25 °C, U <sub>R</sub> = 0
		40		T <sub>jm</sub> = 125 °C, U <sub>R</sub> = 0 Импульс тока синусоидальный однополупериодный, одиночный длительностью 10 мс I <sub>G</sub> = I <sub>GT</sub> при T <sub>j</sub> = 25 °C
U <sub>TM</sub>	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	2,00		T <sub>j</sub> = 25 °C; I <sub>T</sub> = 3,14I <sub>TAVM</sub>
U <sub>T(ТО)</sub>	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,20		T <sub>j</sub> = 25 °C
		1,01		T <sub>jm</sub> = 125 °C
r <sub>T</sub>	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, МОм	0,16		T <sub>j</sub> = 25 °C
		0,23		T <sub>jm</sub> = 125 °C
I <sub>H</sub>	Ток удержания, mA, не более	300		T <sub>j</sub> = 25 °C, U <sub>D</sub> = 12 В Цепь управления разомкнута
I <sub>TAV</sub>	Средний ток в открытом состоянии, А	Охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, T <sub>a</sub> = 40 °C		
		335		естественное охлаждение
		770		принудительное охлаждение, v=6 м/с

## Параметры управления

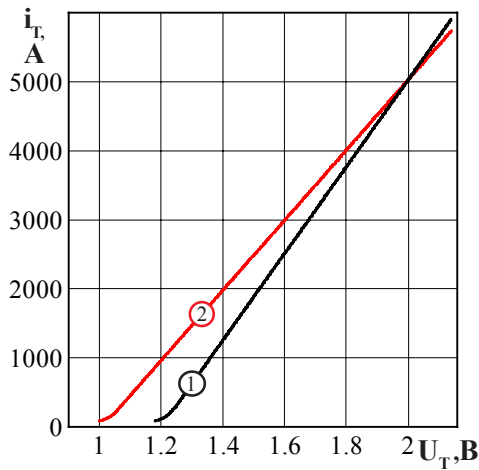
Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T363-1600	T663-1600	
U <sub>GT</sub>	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0		T <sub>j</sub> = 25 °C; U <sub>D</sub> = 12 В
		5,0		T <sub>jm</sub> = минус 60 °C; U <sub>D</sub> = 12 В
I <sub>GT</sub>	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,30		T <sub>j</sub> = 25 °C; U <sub>D</sub> = 12 В
		0,65		T <sub>jm</sub> = минус 60 °C; U <sub>D</sub> = 12 В
U <sub>GD</sub>	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,30		T <sub>jm</sub> = 125 °C; U <sub>D</sub> = 0,67U <sub>DRM</sub> Напряжение источника управления - постоянное
I <sub>GD</sub>	Неотпирающий постоянный ток управления, mA, не менее	20,0		

## Параметры переключения

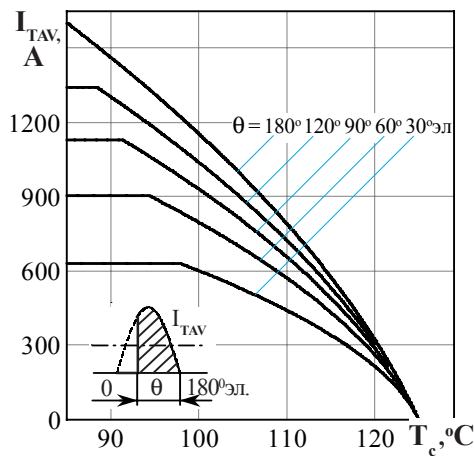
Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T363-1600	T663-1600	
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	200		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ , $U_D = 0,67 U_{DRM}$ , $I_T \geq I_{TAVM}$ 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	3650		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ ; $I_T = I_{TAVM}$ ; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$ ; $U_R = 100\text{ В}$ ; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$
$t_q$	Время выключения, мкс, не более, для группы: E2 H2 K2	500 400 320		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ ; $I_T = I_{TAVM}$ ; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$ ; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$ ; $\frac{du_D}{dt} = 50\text{ В/мкс}$ ; $U_R = 100\text{ В}$ ; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$

## Тепловые параметры

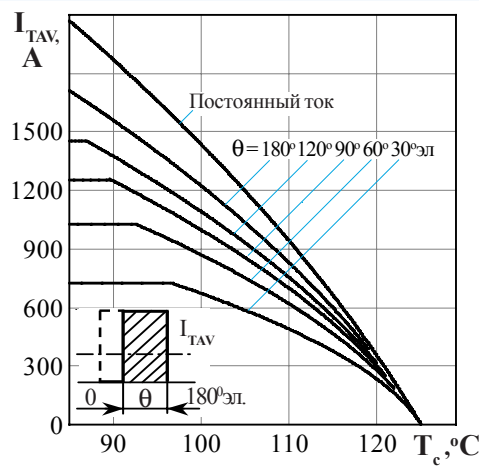
Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора		
		T363-1600	T663-1600	
$T_{jm}$	Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	125		
$T_{jmin}$	Минимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	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	0,013		Постоянный ток
$R_{thch}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , не более	0,003		
$R_{thja}$	Тепловое сопротивление переход-среда, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , не более	Охладитель O173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001ТУ, $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$		
		0,211		естественное охлаждение
		0,076		принудительное охлаждение, $v=6\text{ м/с}$



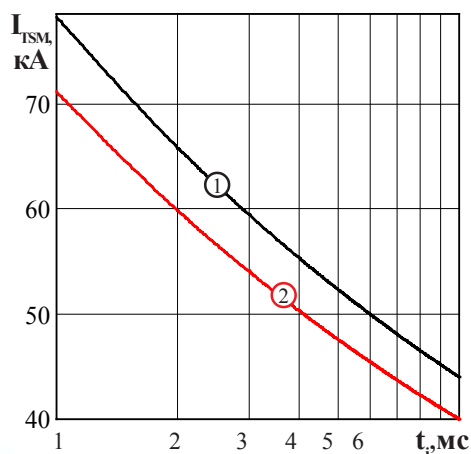
**Рисунок 1** - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода 25 °С (1) и максимальной температуре перехода  $T_{jm}$  (2)  $I_T = 3,14I_{T(AV)}$



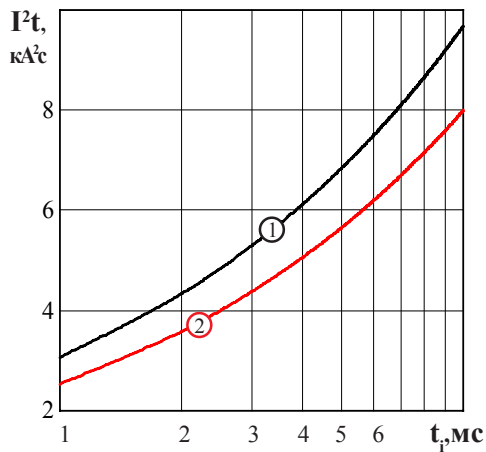
**Рисунок 2** - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  от температуры корпуса  $T_c$  для токов синусоидальной формы частотой  $f = 50$  Гц



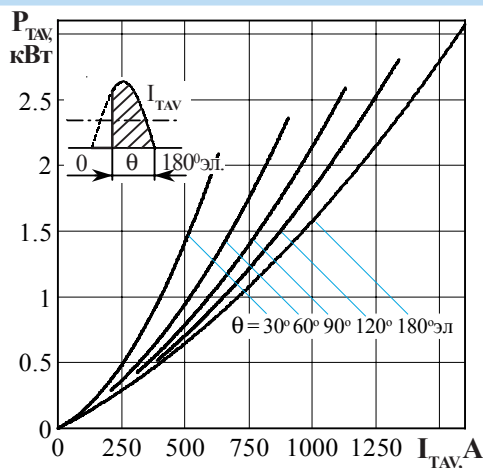
**Рисунок 3** - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  от температуры корпуса  $T_c$  для токов прямоугольной формы частотой  $f = 50$  Гц и постоянного тока



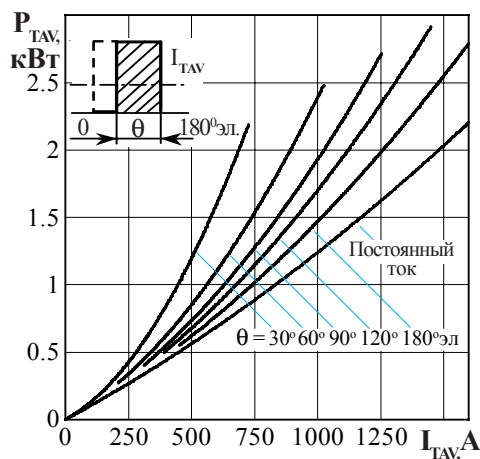
**Рисунок 4** - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии  $I_{TSM}$  от длительности импульса тока  $t_p$  при исходной температуре структуры  $T_j = 25$  °С (1) и максимальной температуре  $T_{jm}$  (2)



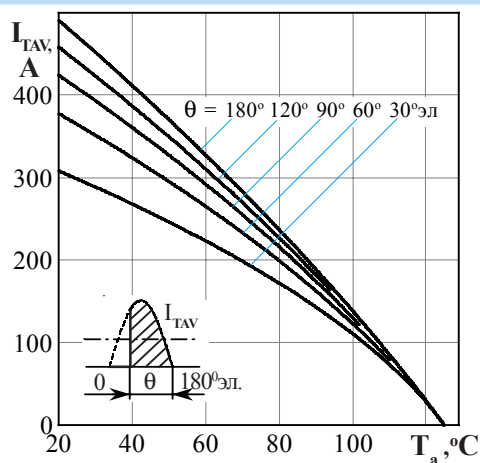
**Рисунок 5** - Зависимость защитного показателя  $I^2t$  от длительности импульса тока  $t_i$  при температуре  $T_j = 25\text{ °C}$  (1) и максимальной температуре перехода  $T_{jm}$  (2)



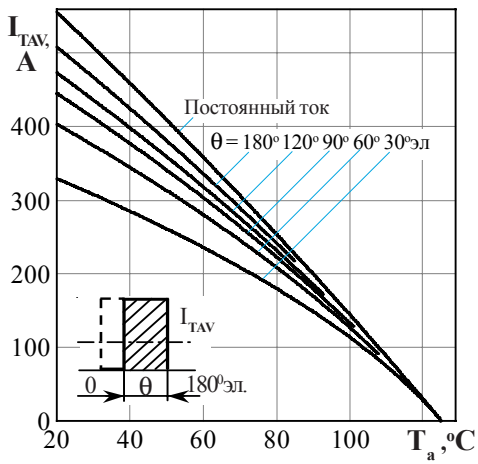
**Рисунок 6** - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии  $P_{TAV}$  от среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  синусоидальной формы частотой  $f = 50\text{ Гц}$



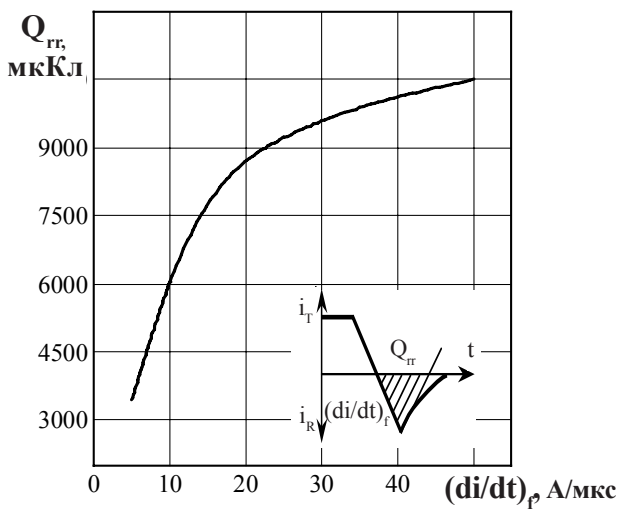
**Рисунок 7** - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии  $P_{TAV}$  от среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  прямоугольной формы частотой  $f = 50\text{ Гц}$  и постоянного тока



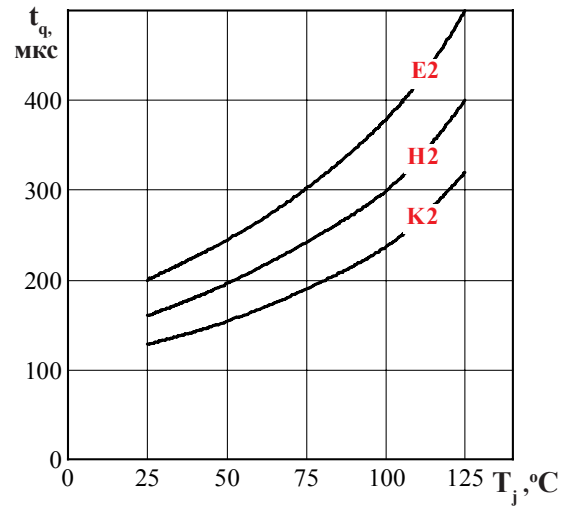
**Рисунок 8** - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой  $f = 50\text{ Гц}$



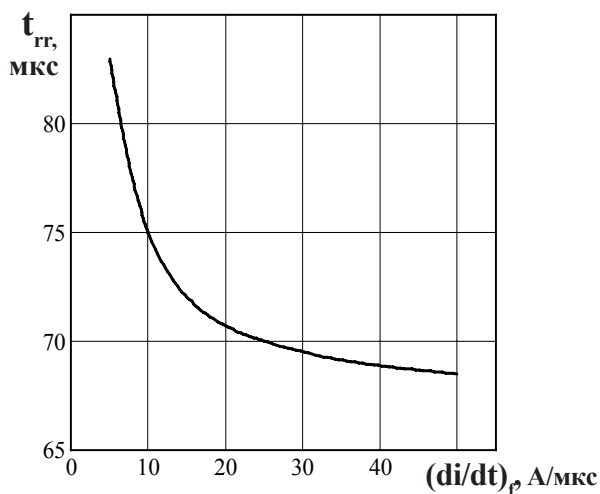
**Рисунок 9** - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{TAV}$  от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой  $f = 50$  Гц и постоянного тока



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



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



**Рисунок 12** - Зависимость типичного времени обратного восстановления  $t_{rr}$  от скорости спада тока  $(di/dt)_f$  в открытом состоянии при  $T_{jm} = 125$  °C;  $U_R = 100$  В;  $I_T = I_{TAVM}$ .

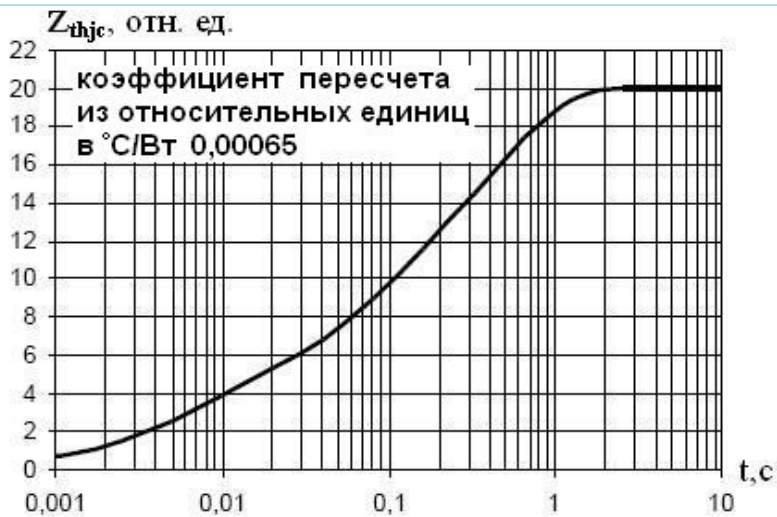


Рисунок 13: Зависимость переходного теплового сопротивления  $Z_{thjc}$  от времени  $t$  при естественном охлаждении на типовом охладителе,  $T_a=40^\circ\text{C}$ .

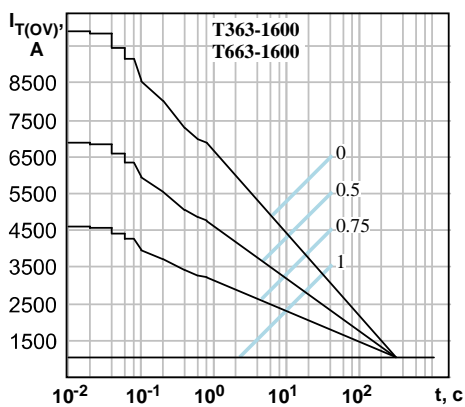


Рисунок 14: Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии  $I_{T(OV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц от длительности перегрузки  $t$  при температуре окружающей среды  $40^\circ\text{C}$  и при различных значениях  $k$ , равных отношению предшествующего перегрузке тока  $I_T$  к допустимому среднему току в открытом состоянии  $I_{T(AV)}$  на охладителе O173.