

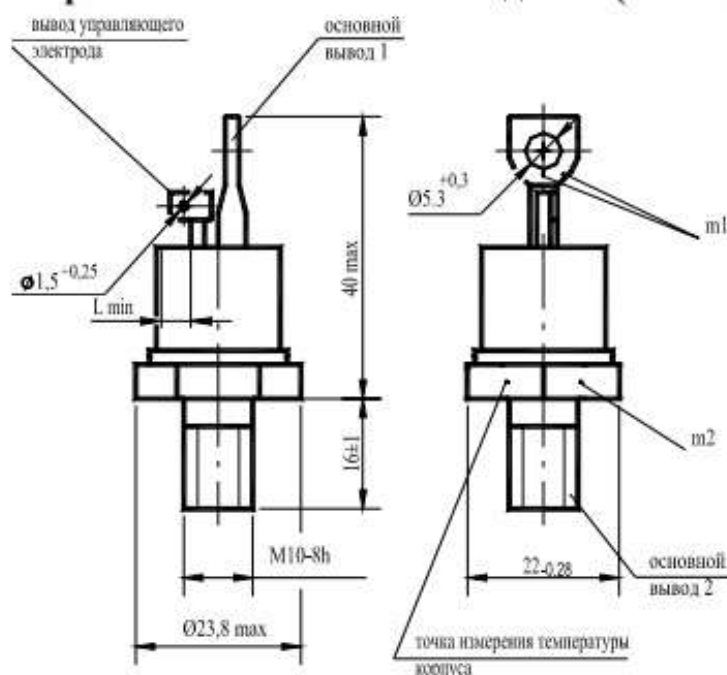
ТРИАКИ

ТС141-63, ТС141-80, ТС142-63, ТС142-80

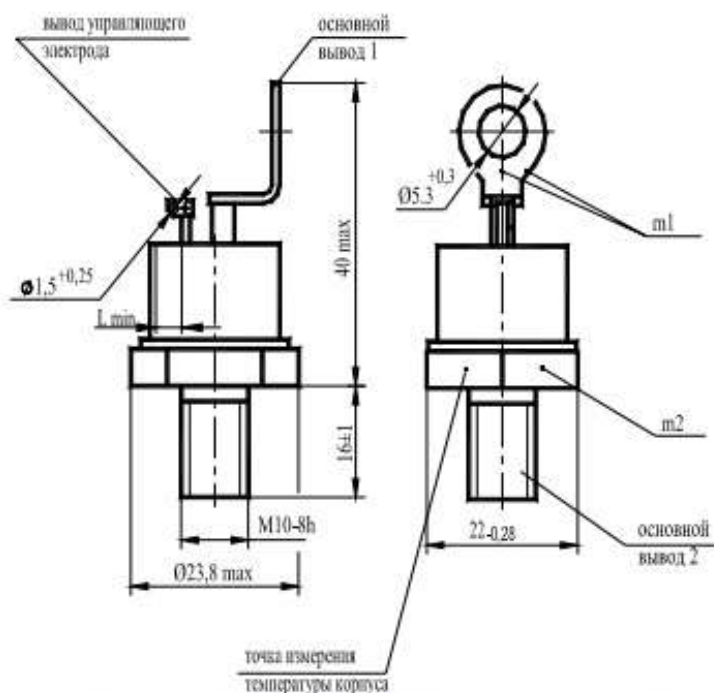


Конструкция триаков с жесткими выводами (ТС142)

Вариант I

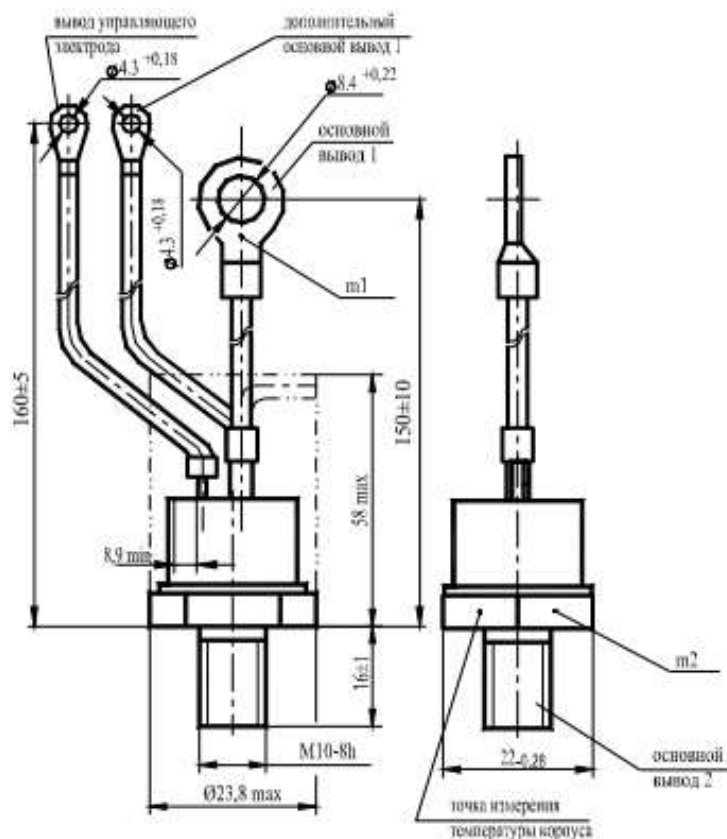


Вариант II



- m1, m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;
 m1 - в одной из двух точек;
 $L_{min} = 4,6$ мм - длина пути для тока утечки между основным выводом 2 и выводом управляющего электрода
 Масса триака не более 48 г (вариант I), не более 50 г (вариант II).

Конструкция триаков с гибкими выводами (ТС141)



m1, m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;
 Масса триака: не более 70 г.

Тепловые параметры

Параметр	Наименование, единица измерения	Тип триака		Условия установления норм на параметры
		ТС141-63 ТС142-63	ТС141-80 ТС142-80	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, °C	125		
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 50 (минус 60 для УХЛ2.1)		
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °C	50 (60 для Т3 и ОМ2.1)		
$T_{stg min}$	Минимально допустимая температура хранения, °C	минус 50 (минус 60 для УХЛ2.1)		
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт	0,44	0,34	Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление контакта корпус-охладитель, °C/Вт	0,15		Естественное охлаждение, Охладитель ОР241.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), °C/Вт	2,71	2,61	Постоянный ток.

Параметры закрытого состояния

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип триака		Условия установления норм на параметры
		ТС141-63 ТС142-63	ТС141-80 ТС142-80	
U_{DRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В, для класса: 1 2 4 5 6 8 9 10 11 12			$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, напряжение синусоидальное, $f = 50\text{ Гц}$
			100	
			200	
			400	
			500	
			600	
			800	
			900	
			1000	
			1100	
			1200	
		U_{DSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В, для класса: 1 2 4 5 6 8 9 10 11 12	
	110			
	220			
	450			
	560			
	670			
	890			
	1000			
	1100			
	1200			
	1300			
U_D	Постоянное напряжение в закрытом состоянии, В			
U_{DWM}	Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии, В		$0,8U_{DRM}$	$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, напряжение синусоидальное $f = 50\text{ Гц}$
$(dU_D/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения, В/мкс, не менее для группы: 0 1 2 3 4 5 6 7		не нормируется, но не менее 1	$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_T = I_{TRMS}$. Ток однополупериодный, синусоидальный. $t_f = 10\text{ мс}$, $U_D = 0,67U_{DRM}$. Фронт напряжения в закрытом состоянии - линейный. Длительность напряжения в закрытом состоянии не более 250 мкс. Импульс источника управления: форма - экспоненциальная, амплитуда не более 50 В, длительность 50-200 мкс, длительность фронта импульса не более 1 мкс, сопротивление цепи управления - не более 50 Ом
			2,5	
			4,0	
			6,3	
			10	
			16	
			25	
			50	
I_{DRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, мА, не более		2,2	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
			7,0	$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$

Параметры открытого состояния

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип триака		Условия установления норм на параметры
		TC141-63 TC142-63	TC141-80 TC142-80	
I_{TRMS}	Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии, А	63	80	$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$, $f = 50\text{ Гц}$
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, А, не менее	480	580	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, одиночный, длительность 20 мс
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	1,80		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = 1,4I_{TRMS}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	0,9		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, Ом	0,010	0,008	$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$
I_H	Ток удержания, мА, не более	60		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$
I_L	Ток включения, мА, не более	120		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ Импульс тока источника управления: форма прямоугольная, амплитуда $I_G = 3I_{GT}$, длительность фронта нарастания - 1 мкс, длительность импульса $t_G = 50\text{ мкс}$, сопротивление источника управления $\leq 30\text{ Ом}$
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	27	29	$T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$, естественное охлаждение, охладитель ОР241

Параметры переключения

Параметр	Наименование, единица измерения	Тип триака		Условия установления норм на параметры
		TC141-63 TC142-63	TC141-80 TC142-80	
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс, не менее	63		$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TRMS}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, $f = 1-5\text{ Гц}$ Режим цепи управления: форма трапециевидная, длительность импульса тока $t_G \geq 50\text{ мкс}$, амплитуда $I_{FG} = 3I_{GT}$, длительность фронта - 1 мкс Внутреннее сопротивление источника управления не более 20 Ом
t_{gt}	Время включения по управлению, мкс, не более	12		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 100\text{ В}$, $I_T = I_{TRMS}$ Импульс тока источника управления: форма прямоугольная, амплитуда - 1 А, длительность фронта нарастания - 1 мкс, длительность импульса $t_G = 50\text{ мкс}$
t_{gd}	Время задержки по управлению, мкс, не более	4		

Параметры управления

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип триака		Условия установления норм на параметры
		TC141-63 TC142-63	TC141-80 TC142-80	
I_{CT}	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более	200		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
		650		$T_j = \text{минус } 50\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
		800		$T_j = \text{минус } 60\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
U_{CT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
		6,0		$T_j = \text{минус } 50\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
		6,5		$T_j = \text{минус } 60\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 12\text{ В}$
U_{GB}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,25		$T_{jm} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}, U_D = 0,67U_{DRM}$

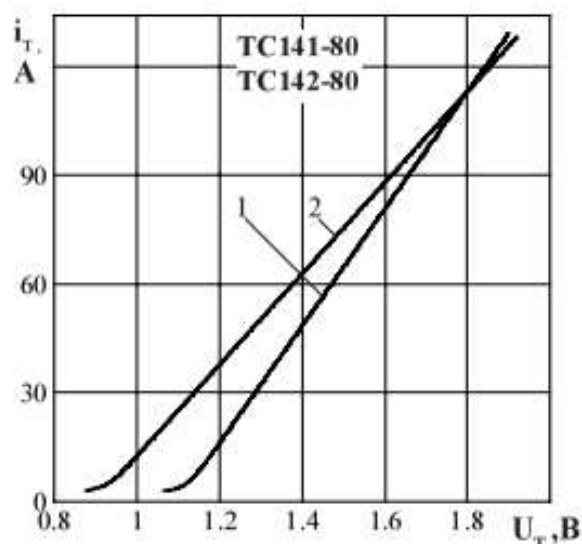
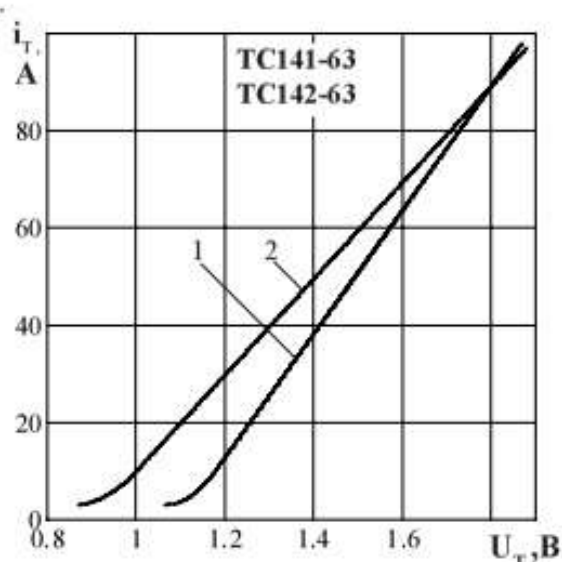


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2).

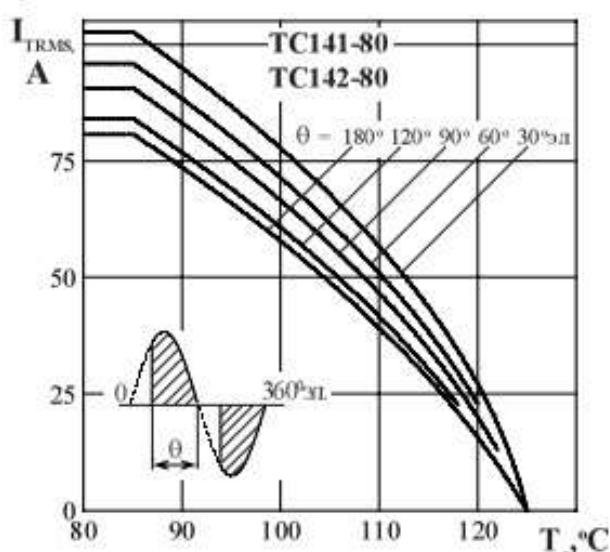
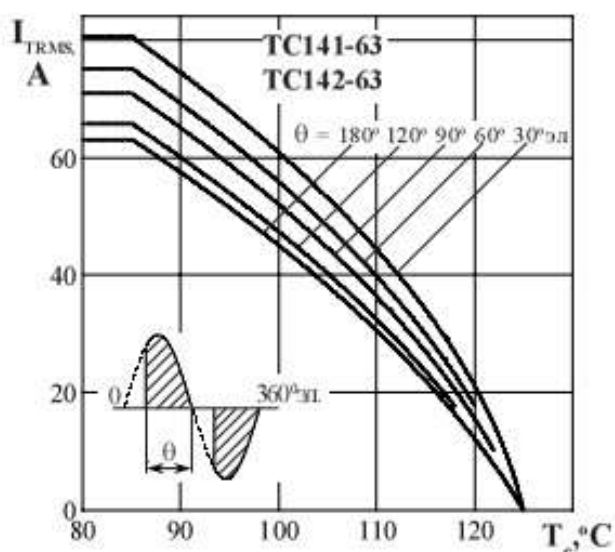


Рисунок 2 - Зависимость допустимого действующего тока в открытом состоянии I_{TRMS} от температуры корпуса T_c для токов синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

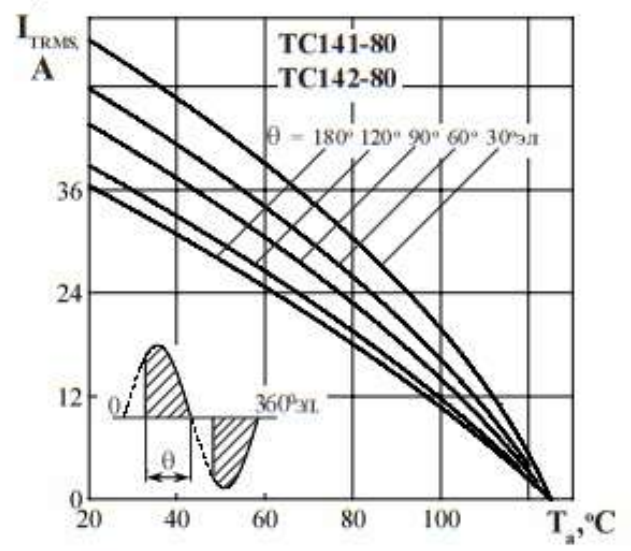
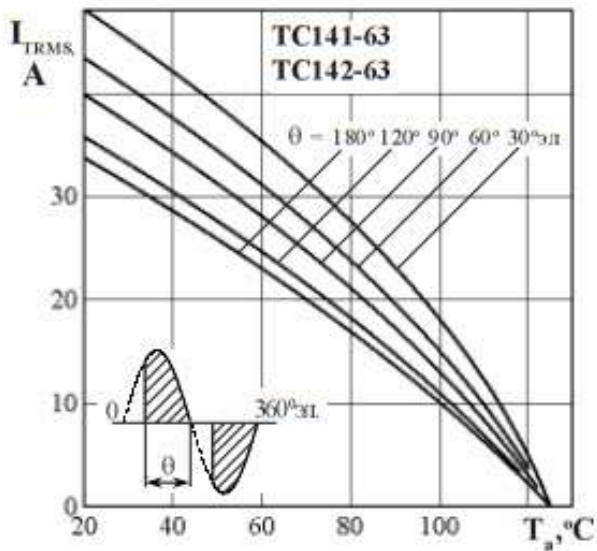


Рисунок 3 - Зависимость допустимого действующего тока в открытом состоянии I_{TRMS} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

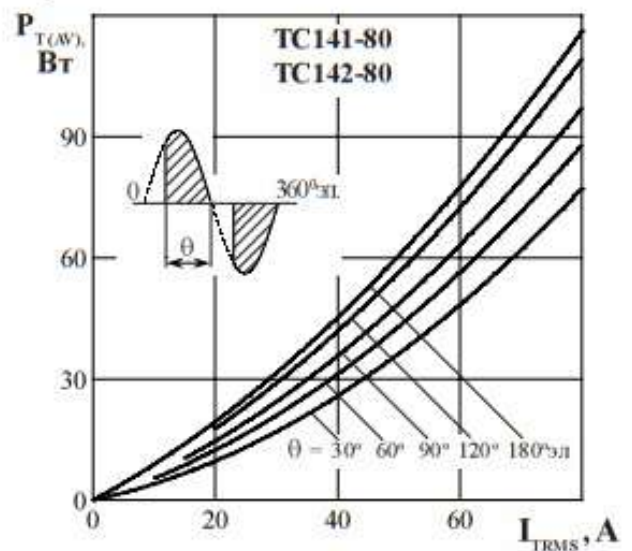
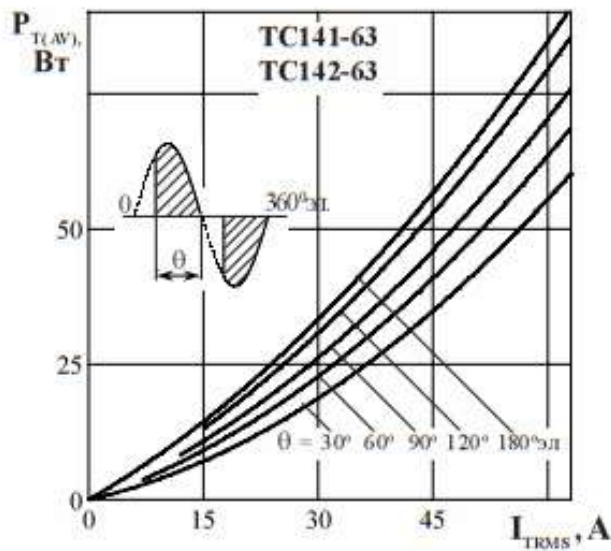


Рисунок 4 - Зависимость средней мощности потерь $P_{T(AV)}$ от действующего значения тока I_{TRMS} в открытом состоянии синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

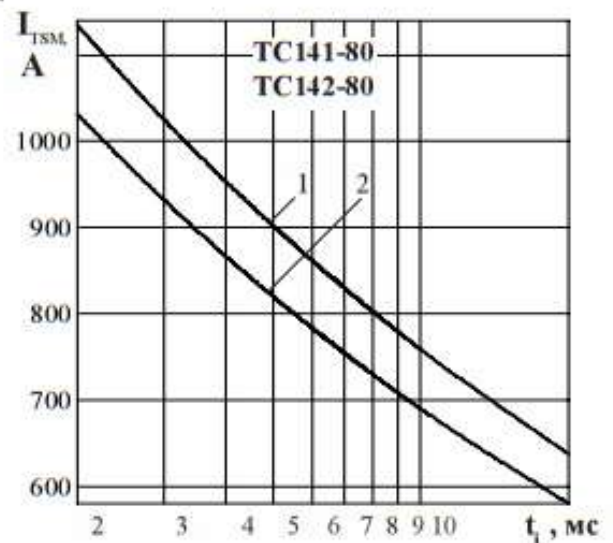
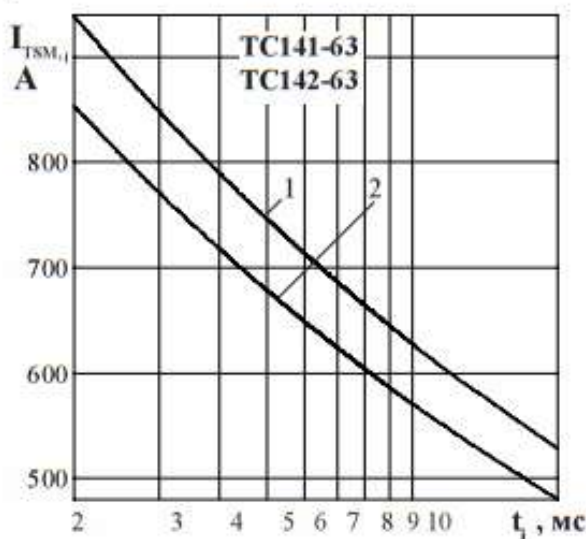


Рисунок 5 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_i = 25$ °C (1) и максимальной температуре T_m (2)

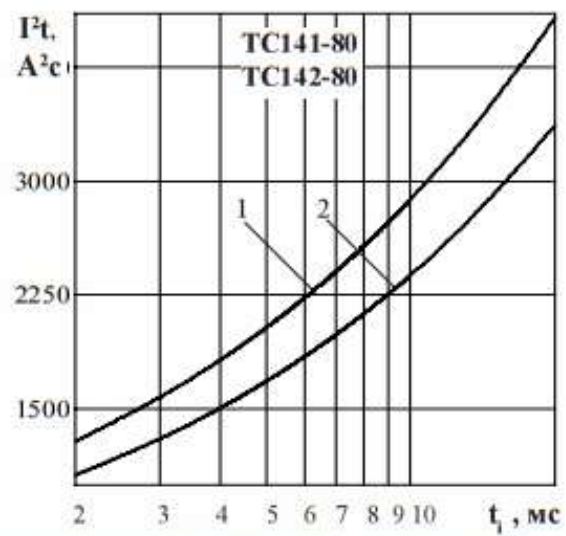
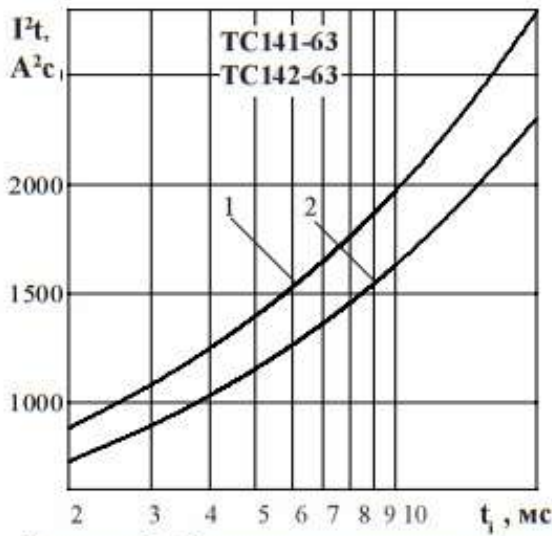


Рисунок 6 - Зависимость защитного показателя Γt от длительности импульса тока t_1 при исходной температуре структуры $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

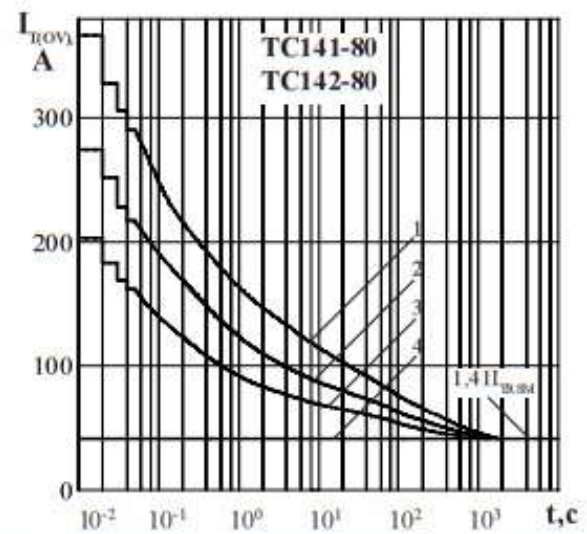
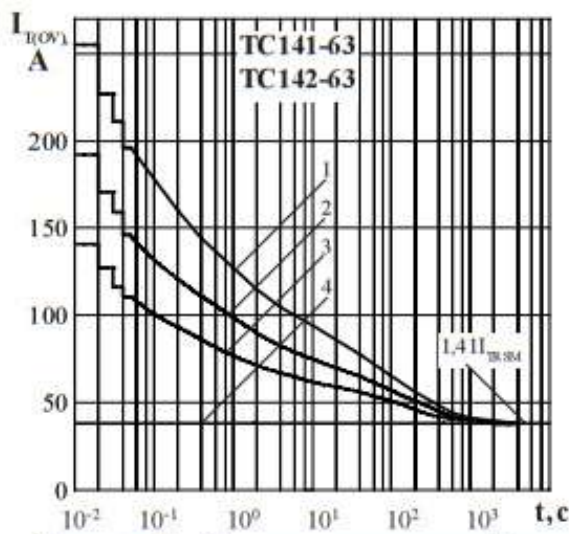


Рисунок 7 - Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии I_{rov} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$ от длительности перегрузки t при естественном охлаждении на типовом охладителе при отношении тока, предшествующего перегрузке, I_T к максимально допустимому действующему току триака I_{TRMS} равному $k = I_T / I_{TRMS}$: $k = 0$ (1); $0,5$ (2); $0,75$ (3); $1,0$ (4).

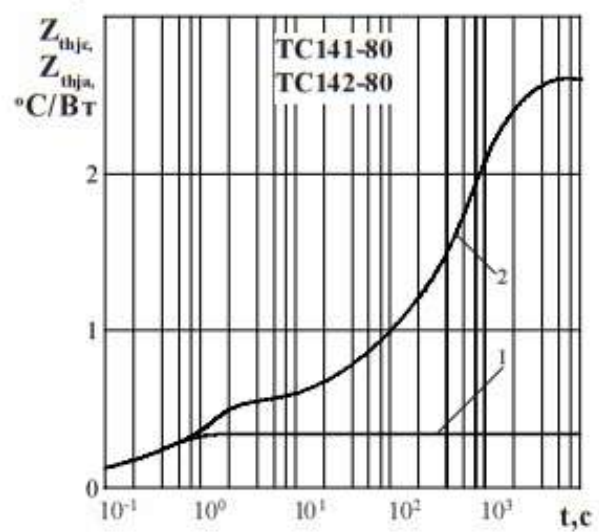
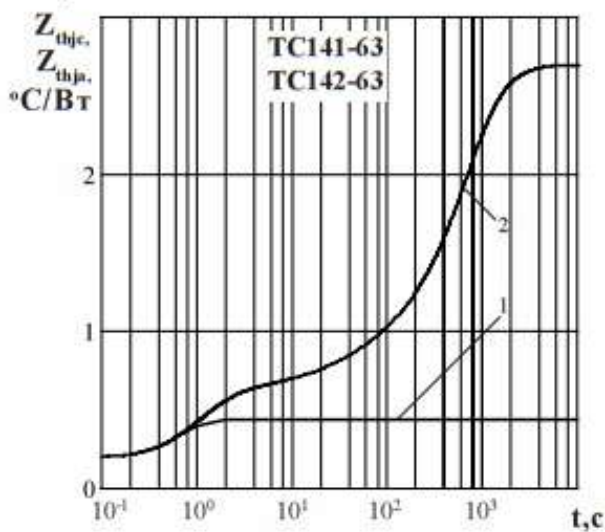
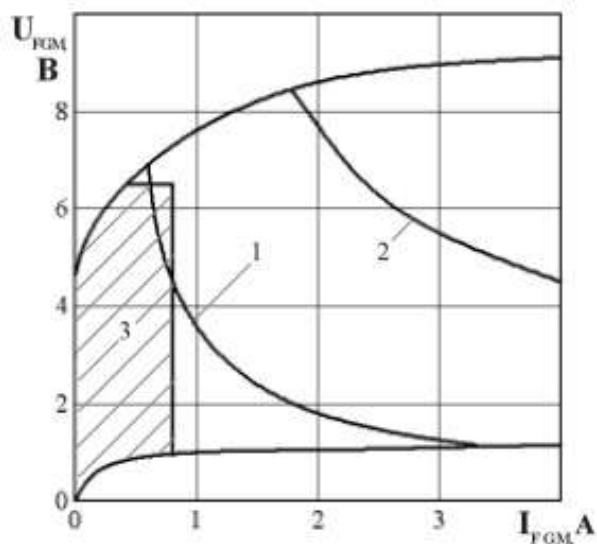


Рисунок 8 - Зависимость переходного теплового сопротивления переход - корпус Z_{thjc} (1) и переход-среда Z_{thja} (2) от времени t при естественном охлаждении на типовом охладителе при температуре окружающей среды $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$.



Позиция на рисунке	Сквужность, К	Длительность импульса управления t_G , мс	Допустимая импульсная мощность, P_{GM} , Вт
1	2	5	3,75
2	10	1	17,2
3 - область негарантированного отпирания триака при $T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ\text{C}$			

Рисунок 9 - Предельные характеристики цепи управления

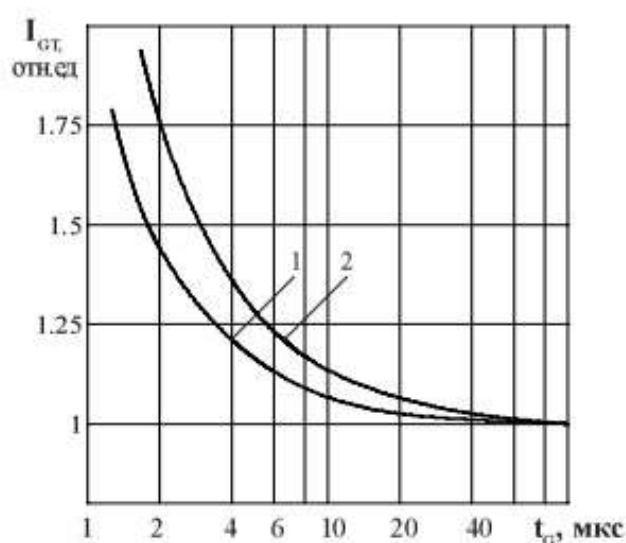


Рисунок 10 - Зависимость отпирающего импульсного тока управления I_{OT} от длительности управляющего импульса t_G при температуре перехода $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1), $T_{jmin} = \text{минус } 50^\circ\text{C}$ (2) и напряжения в закрытом состоянии $U_D = 12\text{ В}$.

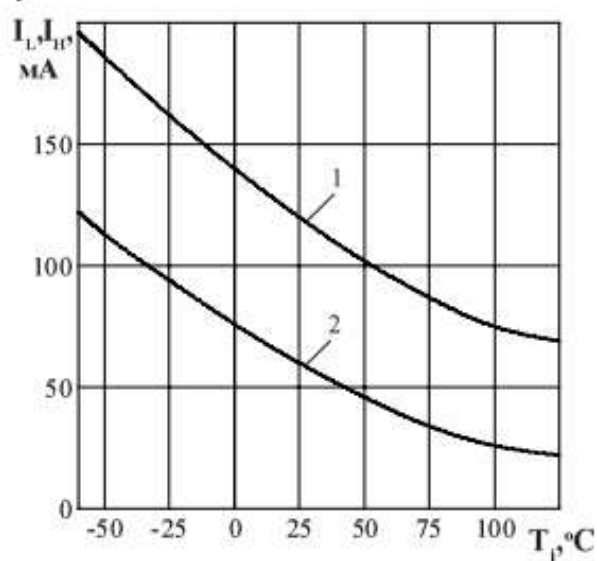


Рисунок 11 - Зависимость тока удержания I_H (1) и тока включения I_T (2) от температуры перехода T_j .

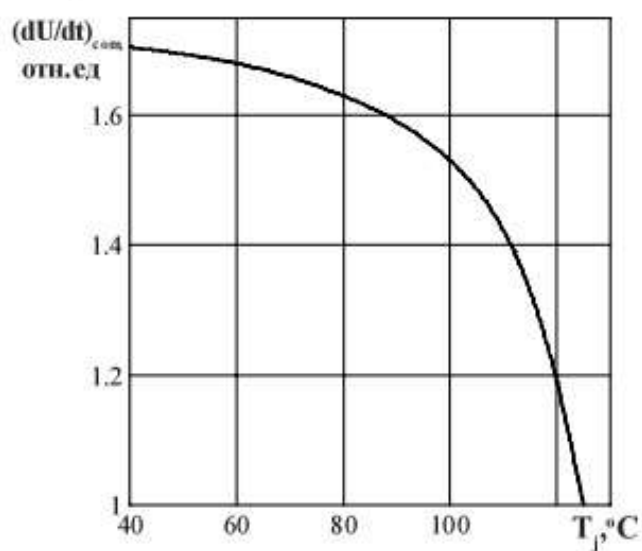


Рисунок 12 - Зависимость критической скорости нарастания коммутационного напряжения $(dU_D/dt)_{com}$ (отн. ед.) от температуры структуры T_j при $I_T = I_{TRMS}$, $t_i = 10\text{ мс}$.

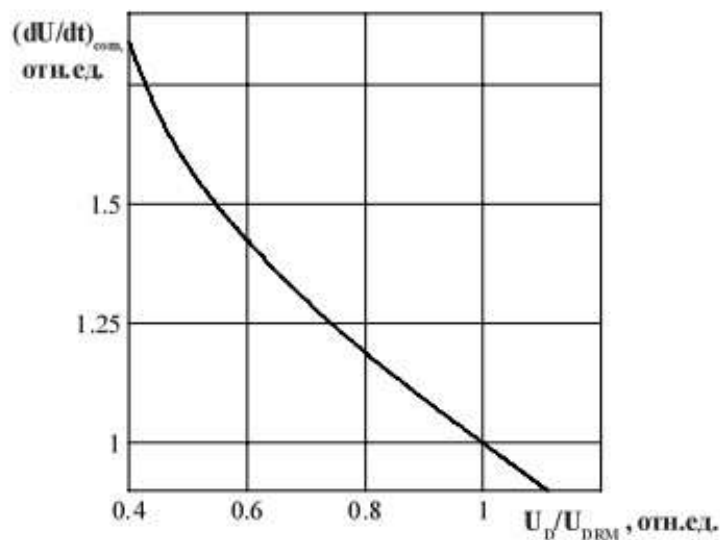


Рисунок 13 - Зависимость критической скорости нарастания коммутационного напряжения $(dU_D/dt)_{crit}$ (отн.ед.) от величины приложенного напряжения U_D/U_{DRM} (отн.ед.) при $I_T = I_{TRMS}$, $T_j = 125^\circ\text{C}$, $t_l = 10$ мс.

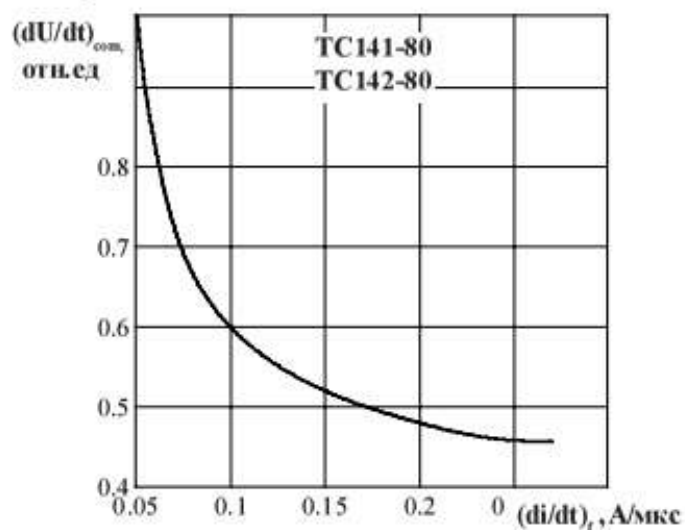
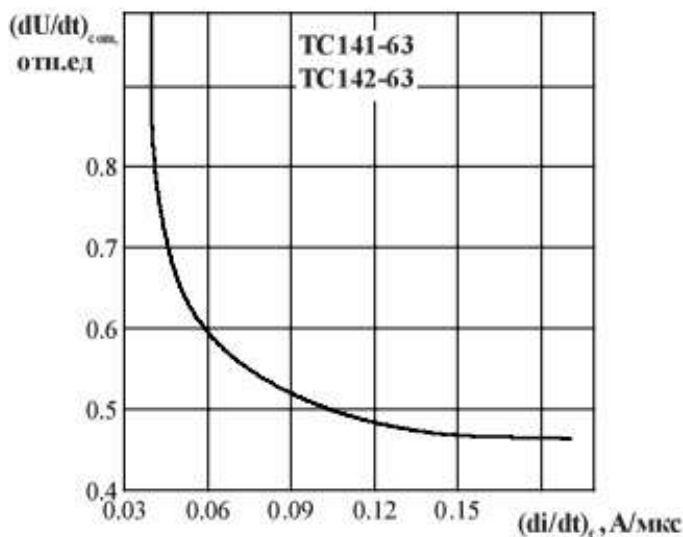


Рисунок 14 - Зависимость критической величины скорости нарастания коммутационного напряжения $(dU/dt)_{crit}$ от скорости спада предшествующего тока в открытом состоянии $(di_i/dt)_i$ при амплитуде предшествующего тока в открытом состоянии $I_T = I_{TRSM}$ и максимально допустимой температуре перехода $T_{jм}$.

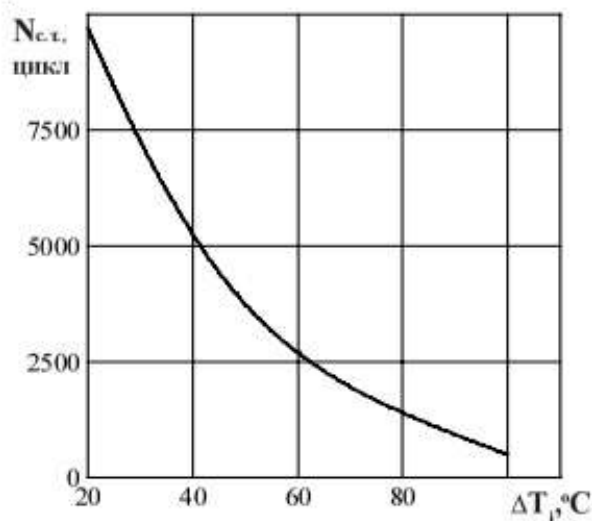


Рисунок 15 - Зависимость допустимого числа циклов $N_{c.t.}$ от перепада температуры структуры ΔT_j при циклической токовой нагрузке.