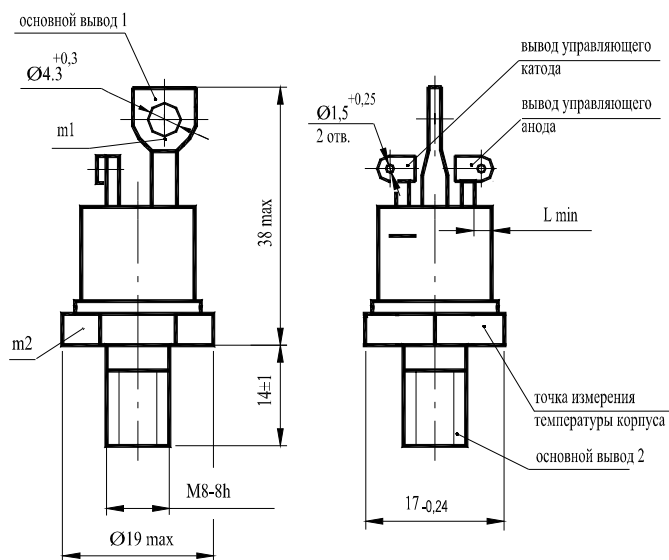


# ОПТОТРИАКИ ТСО132-25, ТСО132-40

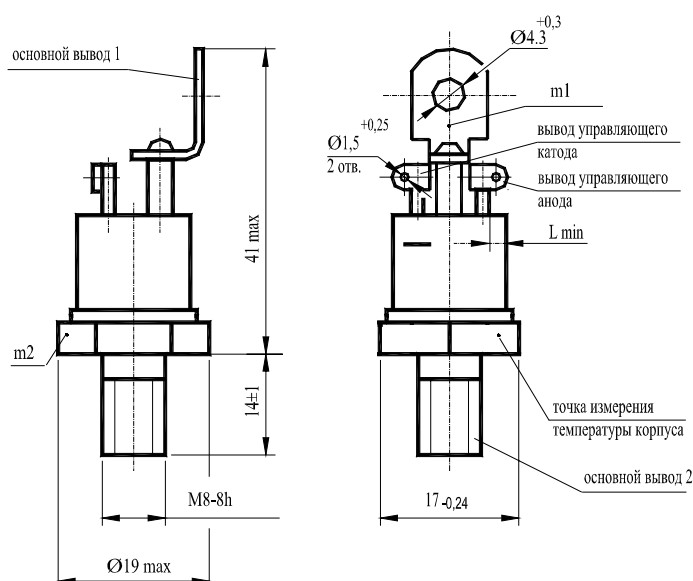


## Конструкция оптоотриаков

Вариант I



Вариант II



m1, m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;  
 $L_{\min} = 2,26$  мм - длина пути для тока утечки между основным выводом 2 и выводом управляющего электрода.

## Механические параметры

Наименование, единица измерения		Тип оптоотриака	
		ТСО132-25	ТСО132-40
Масса оптоотриака, г, не более		25,5	
Растягивающая сила, Н	для основного вывода 1	39,2 ± 4,0	
	для выводов управляющего электрода	9,8 ± 0,1	
Крутящий момент, Нм	для основного вывода 2	5,6 ± 0,6	

### Параметры закрытого состояния

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптотриака		Условия установления норм на параметры
		TCO132-25	TCO132-40	
$U_{DRM}$	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В, для класса:	2	200	$T_{jm} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, $t_{i\max} = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
		4	400	
		5	500	
		6	600	
		8	800	
		9	900	
		10	1000	
		11	1100	
12	1200			
$U_{DSM}$	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии, В, для класса:	2	220	$T_{jm} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Импульс напряжения синусоидальный, одиночный, однополупериодный, $t_{i\max} = 10\text{ мс}$
		4	450	
		5	560	
		6	670	
		8	890	
		9	1000	
		10	1100	
		11	1200	
12	1300			
$U_D$	Постоянное напряжение в закрытом состоянии, В	0,6 $U_{DRM}$		$T_c = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
$U_{DWM}$	Импульсное рабочее напряжение в закрытом состоянии, В	0,8 $U_{DRM}$		$T_{jm} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, $t_{i\max} = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
$(dU_D/dt)_{com}$	Критическая скорость нарастания коммутационного напряжения, В/мкс, не менее, для группы:	0	не нормируется, но не менее 1	$T_{jm} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_D = 0,67U_{DRM}$ , $I_T = I_{TRMSM}$ $(di/dt)_f = 0,008\text{ А/мкс}$ для TCO132-25, $(di/dt)_f = 0,013\text{ А/мкс}$ для TCO132-40 Длительность напряжения в закрытом состоянии на уровне 0,9 от амплитудного значения 250 мкс. Режим цепи управления: форма произвольная, $U_{Gmax} = 3,5\text{ В}$ (при подключенном оптотриаке), $t_{Gmax} = 1\text{ мс}$ , длительность фронта не нормируется
		1	2,5	
		2	4,0	
		3	6,3	
		4	10	
		5	16	
$I_{DRM}$	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, мА, не более	1,8		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_D = U_{DRM}$
		5,0		$T_{jm} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_D = U_{DRM}$

### Параметры открытого состояния

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптотриака		Условия установления норм на параметры
		ТСО132-25	ТСО132-40	
$I_{TRMSM}$	Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии, А	25	40	$T_c = 70\text{ }^\circ\text{C}$ , импульс тока синусоидальный, $f = 50\text{ Гц}$
$I_{TSM}$	Ударный ток в открытом состоянии, А	220	330	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $U_D = 0$
		200	300	$T_{jm} = 100\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, одиночный, $t_i = 20\text{ мкс}$ . Режим цепи управления: импульс тока трапецеидальный, $I_G = 500\text{ мА}$ , $t_G = 100\text{ мкс}$ , длительность фронта 10 мкс, сопротивление источника управления не более 20 Ом
$U_{TM}$	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	1,75	1,55	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ , $I_T = 1,41I_{TRMSM}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	0,9		$T_{jm} = 100\text{ }^\circ\text{C}$
$r_T$	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, Ом	0,024	0,012	$T_{jm} = 100\text{ }^\circ\text{C}$
$I_H$	Ток удержания, мА, не более	10		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ , $U_D = 12\text{ В}$
$I_L$	Ток включения, мА, не более	25		$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ , $U_D = 12\text{ В}$ Режим цепи управления: импульс тока трапецеидальный, $I_G = 500\text{ мА}$ , $t_G = 100\text{ мкс}$ , длительность фронта не более 0,5 мкс, сопротивление источника управления не более 50 Ом
$I_{TRMS}$	Действующий ток в открытом состоянии, А	16	20	$T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$ , естественное охлаждение, охладитель ОР131-80

### Параметры гальванической развязки

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптотриака		Условия установления норм на параметры
		ТСО132-25	ТСО132-40	
$U_{IG}$	Электрическая прочность изоляции между основными выводами и выводами управляющего электрода, В, действующее значение	2000		Напряжение синусоидальное, $f = 50\text{ Гц}$ . Длительность приложения напряжения 60 с. Нормальные климатические условия
$R_{IG}$	Сопротивление изоляции между основными выводами и выводами управляющего электрода, МОм, не менее	10		$U_{IG} = 1000\text{ В}$ При нормальных климатических условиях
		1		$U_{IG} = 1000\text{ В}$ При повышенной влажности воздуха (более 80%)

## Параметры переключения

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптоотриака		Условия установления норм на параметры
		TCO132-25	TCO132-40	
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс, не менее	6,3		$T_j = 100\text{ °C}$ , $U_D = 0,67U_{DRM}$ , $I_T = 2 I_{TRMSM}$ , $f = 1-5\text{ Гц}$ Режим цепи управления: импульс тока трапецеидальный, $I_G = (500 \pm 25)\text{ мА}$ , $t_G = 100-200\text{ мс}$ , $(di_G/dt)_f = 1\text{ А/мкс}$ , сопротивление источника управления не более 20 Ом
$t_{gt}$	Время включения, мкс, не более	16		$T_j = 25\text{ °C}$ , $U_D = 100\text{ В}$ , $I_T = I_{TRMSM}$ , Режим цепи управления: импульс тока трапецеидальный, $I_G = 500\text{ мА}$ , $t_G = 100\text{ мкс}$ , длительность фронта не более 0,5 мкс, сопротивление источника управления не более 50 Ом
$t_{gd}$	Время задержки, мкс, не более	6		

## Параметры управления

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптоотриака		Условия установления норм на параметры
		TCO132-25	TCO132-40	
$U_{GT}$	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более (для приборов с индексом "А")	1,8		$T_j = 25\text{ °C}$ , $U_D = 12\text{ В}$
$I_{GT}$	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более (для приборов с индексом "А")	80		$T_j = 25\text{ °C}$ , $U_D = 12\text{ В}$
$I_{GT\ max}$	Максимально допустимый постоянный ток управления, мА (для приборов с индексом "А")	100		$T_j = 25\text{ °C}$ , $U_D = 12\text{ В}$
$U_{GTM}$	Отпирающее импульсное напряжение управления, В, не более	3,5		$T_j = \text{минус } 50\text{ °C}$
		2,5		$T_j = \text{минус } 10\text{ °C}$
		2,0		$T_j = 25\text{ °C}$ , $U_D = 12\text{ В}$ Режим цепи управления: форма - трапецеидальная, $t_G = 100\text{ мкс}$
$I_{GTM}$	Отпирающий импульсный ток управления, мА, не более	600		$T_j = \text{минус } 50\text{ °C}$
		400		$T_j = \text{минус } 10\text{ °C}$
		250		$T_j = 25\text{ °C}$ , $t_i = 100\text{ мкс}$
$I_{GTM\ max}$	Максимально допустимый импульсный ток управления, мА	700		$t_i = 100\text{ мкс}$ , скважность $k = 10$
$U_{gd}$	Неотпирающее напряжение управления, В, не менее	0,8		$T_j = 100\text{ °C}$ , $U_D = 0,67U_{DRM}$ Режим цепи управления: форма - трапецеидальная, $t_G = 100\text{ мкс}$

Тепловые параметры

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип оптотриака		Условия установления норм на параметры
		ТСО132-25	ТСО132-40	
$T_{jm}$	Максимально допустимая температура перехода, °C	100		
$T_{jmin}$	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 50 (минус 60 для УХЛ2.1)		
$T_{stg m}$	Максимально допустимая температура хранения, °C	40 (50 для Т3 )		
$T_{stg min}$	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 50		
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление переход - корпус, °C/Вт, не более	0,75	0,52	Постоянный ток
$R_{thch}$	Тепловое сопротивление корпус - охладитель, °C/Вт, не более	0,20		Естественное охлаждение. Охладитель ОР131-80. Постоянный ток.
$R_{thja}$	Тепловое сопротивление переход - среда (с охладителем), °C/Вт, не более	3,07	2,84	

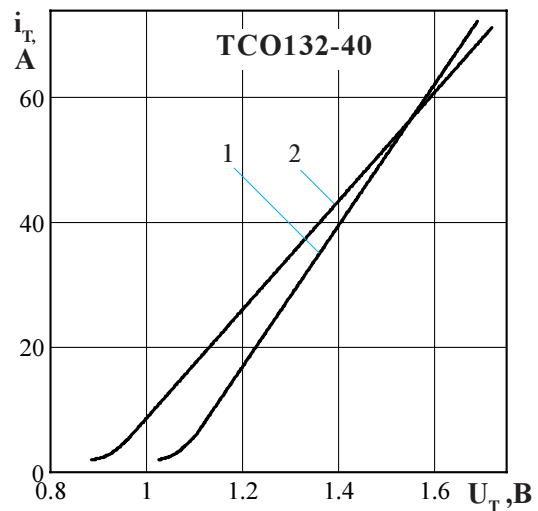
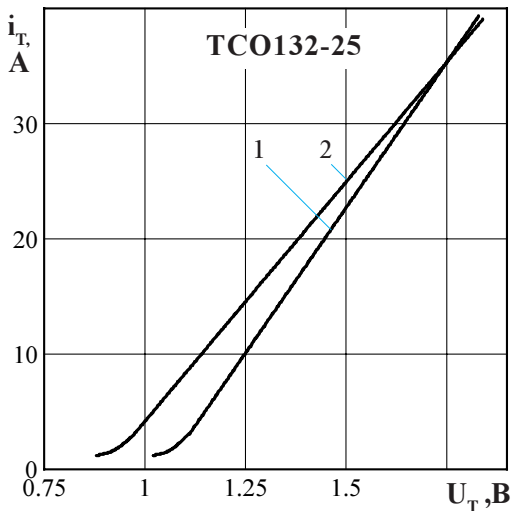


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода 25 °C (1) и максимальной температуре перехода  $T_{jm}$  (2)  $I_T = 1,41I_{TRMS}$

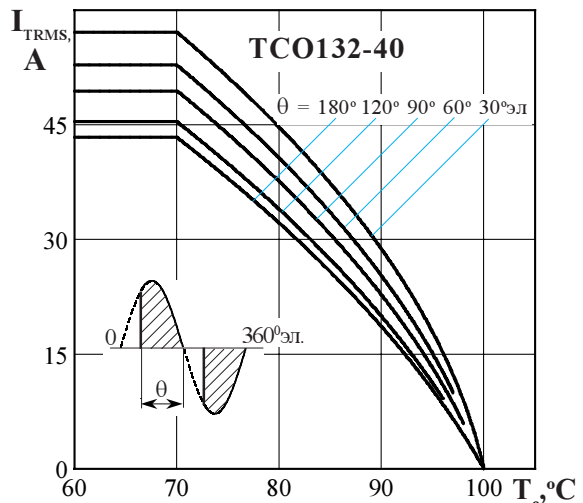
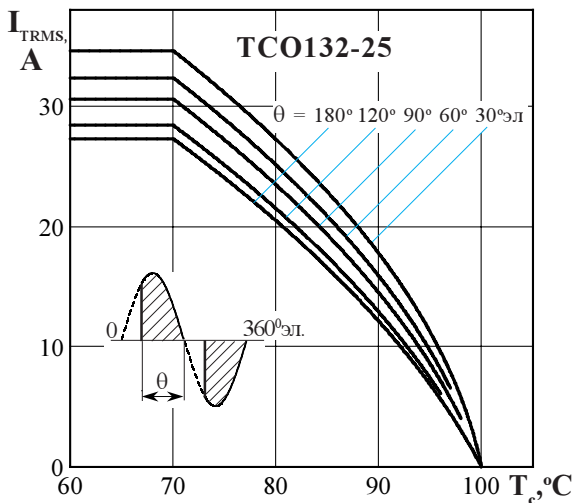


Рисунок 2 - Зависимость допустимого действующего тока в открытом состоянии  $I_{TRMS}$  от температуры корпуса  $T_c$  для токов синусоидальной формы частотой  $f = 50$  Гц

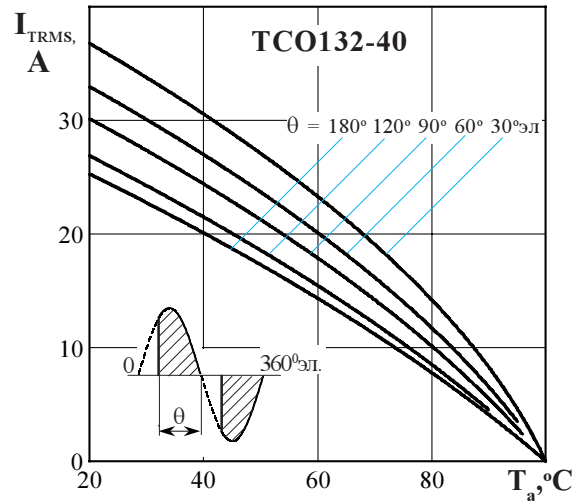
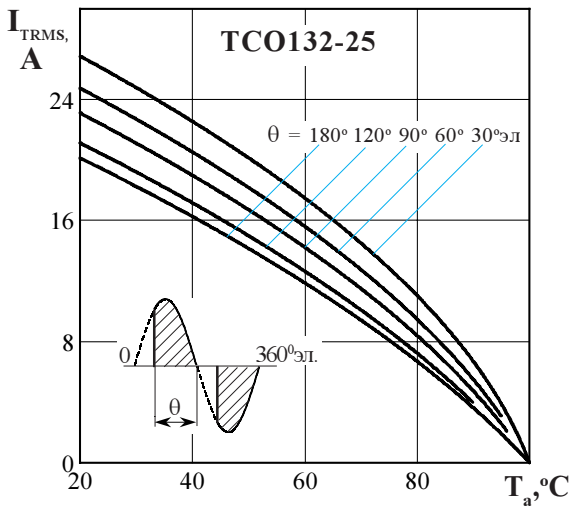


Рисунок 3 - Зависимость допустимого действующего тока в открытом состоянии  $I_{TRMS}$  от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости

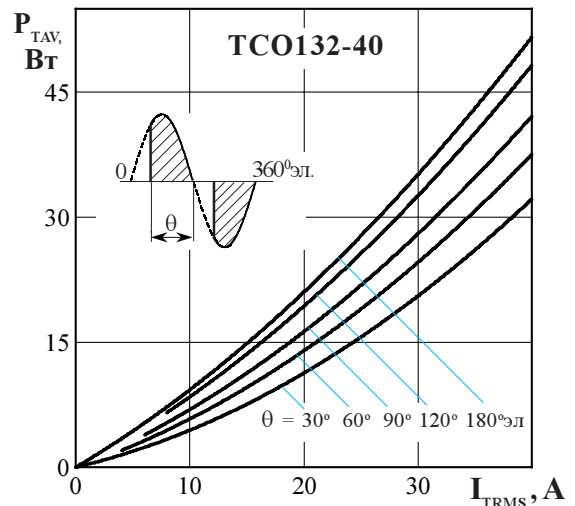
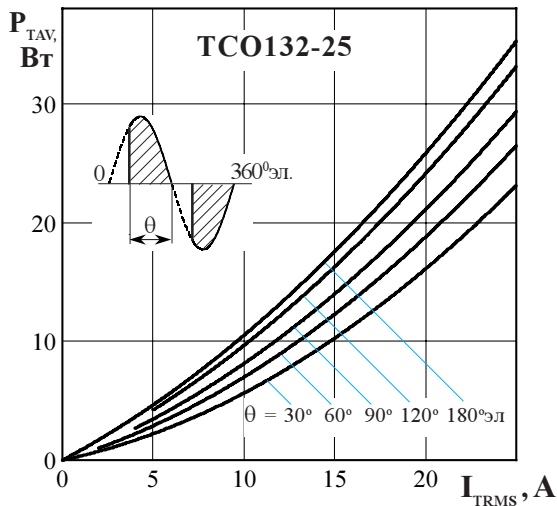


Рисунок 4 - Зависимость средней мощности потерь  $P_{TAV}$  от действующего значения тока  $I_{TRMS}$  в открытом состоянии синусоидальной формы частотой  $f = 50$  Гц

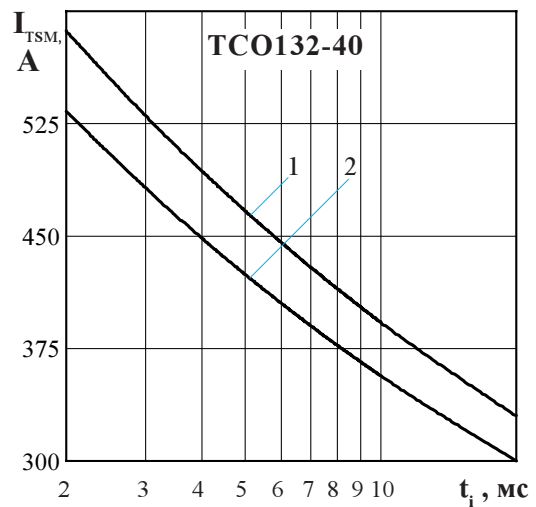
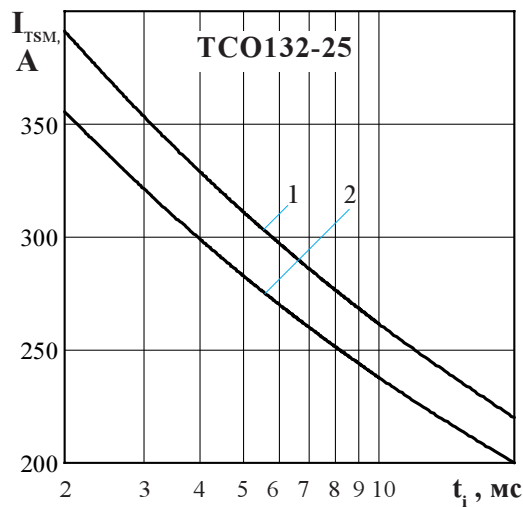


Рисунок 5 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии  $I_{TSM}$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j = 25$  °C (1) и максимальной температуре  $T_{jm}$  (2)

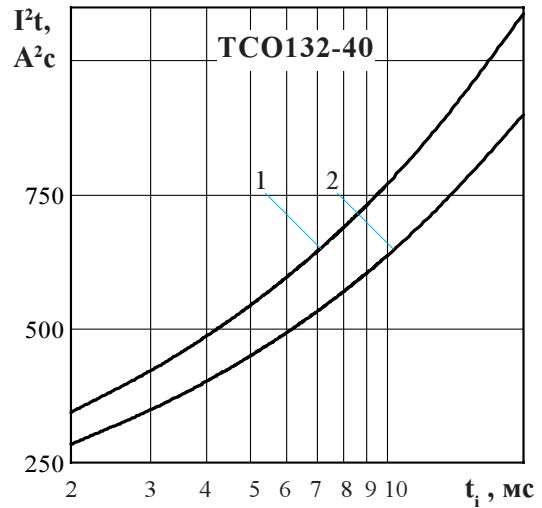
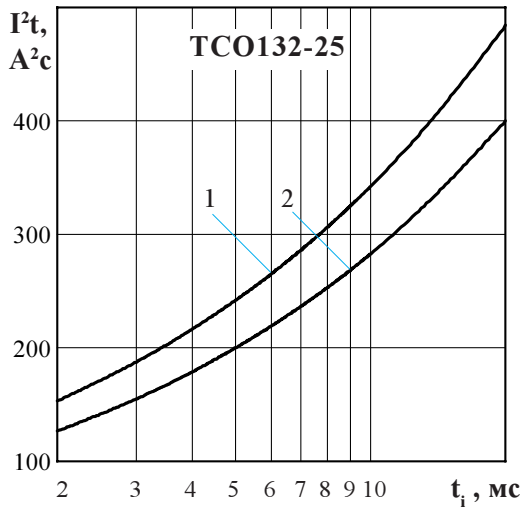


Рисунок 6 - Зависимость защитного показателя  $I^2t$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j = 25\text{ °C}$  (1) и максимальной температуре  $T_{jm}$  (2)

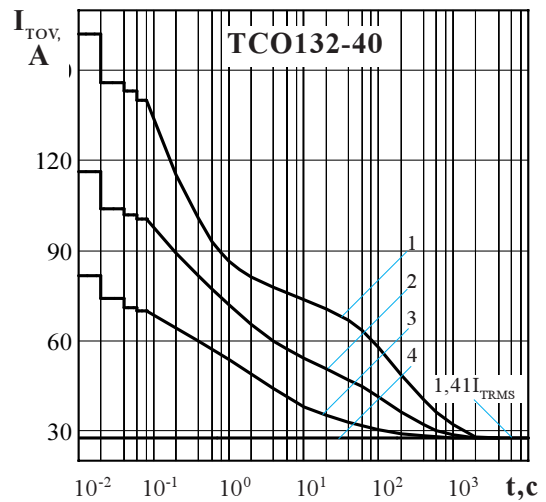
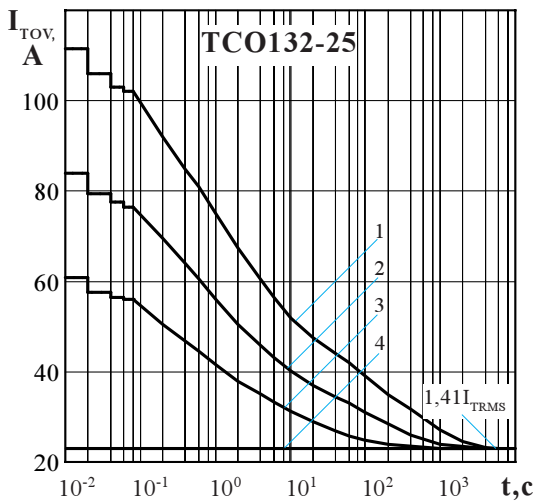


Рисунок 7 - Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии  $I_{TOV}$  синусоидальной формы частотой  $f = 50\text{ Гц}$  от длительности перегрузки  $t$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при отношении тока, предшествующего перегрузке,  $I_T$  к допустимому действующему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

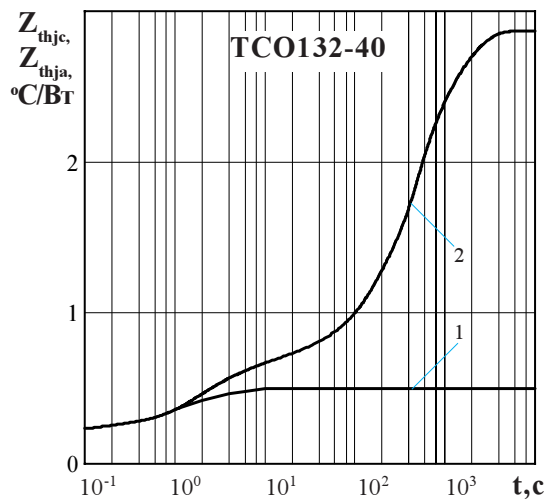
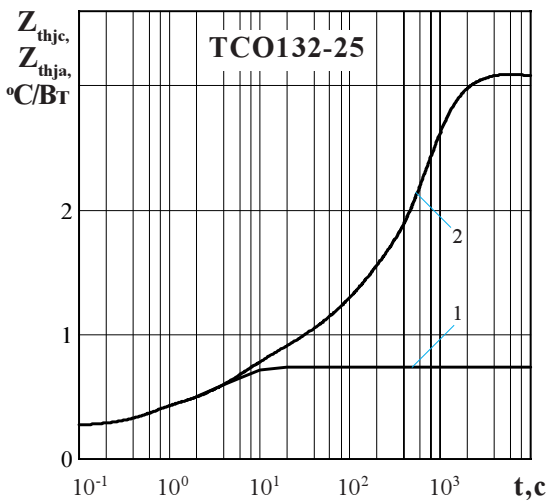
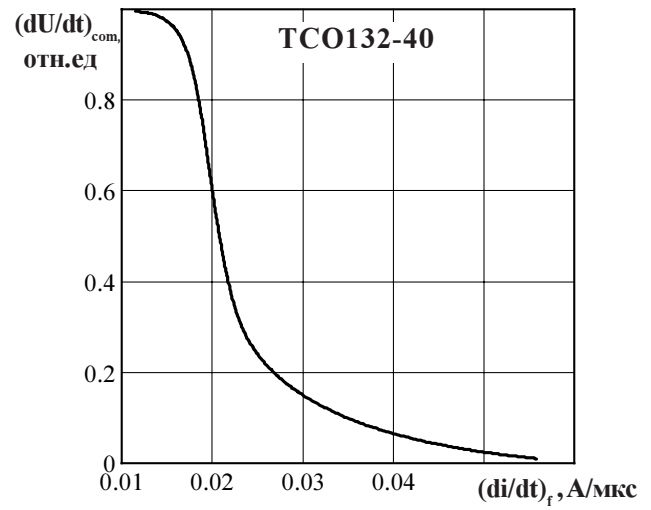
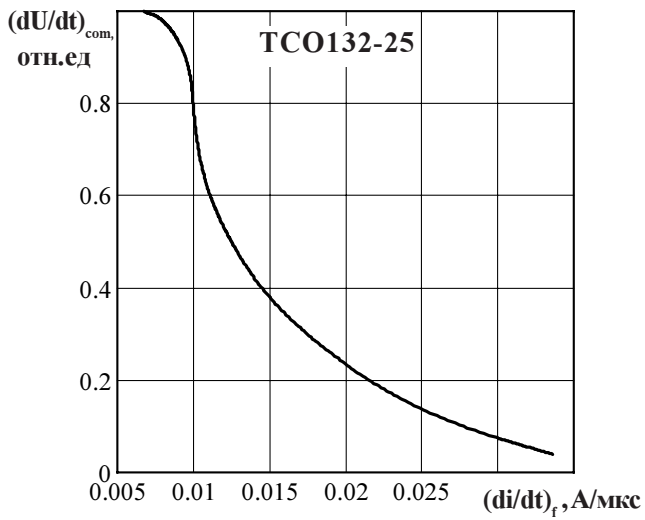


Рисунок 8 - Зависимость переходного теплового сопротивления переход - корпус  $Z_{thjc}$  (1) и переход- среда  $Z_{thja}$  (2) от времени  $t$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при температуре окружающей среды  $T_a = 40\text{ °C}$ .



**Рисунок 9** - Зависимость критической величины скорости нарастания коммутационного напряжения  $(dU/dt)_{com}$  от скорости спада предшествующего тока в открытом состоянии  $(di/dt)_f$  при амплитуде предшествующего тока в открытом состоянии  $I_T = I_{TRMSM}$  и максимально допустимой температуре перехода  $T_{jm}$ .