

# **ТИРИСТОРЫ**

## **T165-50, T165-63, T165-80, T165-100**

### **Общие сведения**

Тиристоры Т165 выпускают на токи 50, 63, 80 и 100 А напряжением от 200 до 1600 В в пластмассовом корпусе с беспотенциальным основанием фланцевого исполнения.

Тиристоры предназначены для работы в силовых цепях постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц различных электромеханических устройств.

### **Условия эксплуатации**

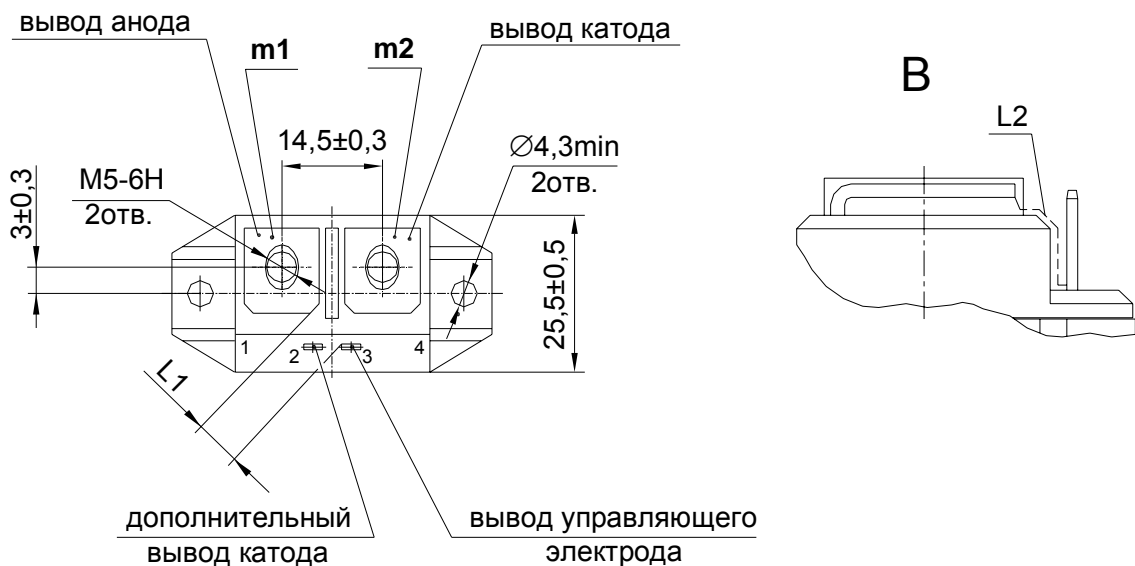
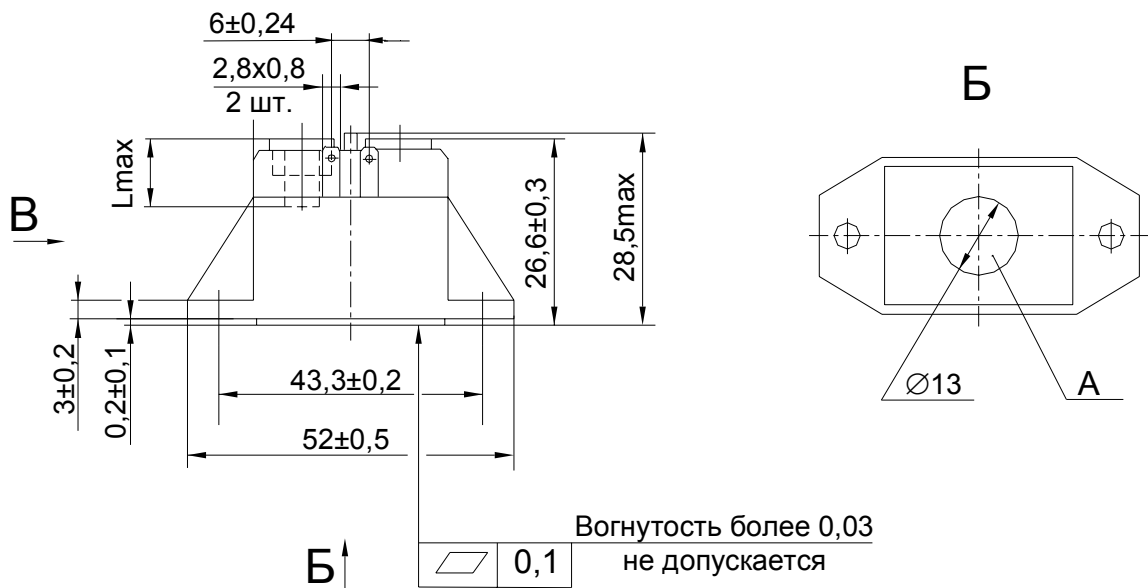
Климатическое исполнение и категория размещения У2 для эксплуатации в атмосфере типа I и II по ГОСТ 15150-69.

Тиристоры предназначены для эксплуатации во взрывобезопасных и химически неактивных средах, в условиях исключающих воздействие различных излучений (нейтронного, электронного, гамма-излучения).

Тиристоры допускают воздействие вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 10 до 100 Гц с ускорением 50 м/с<sup>2</sup> и одиночных ударов длительностью импульса 50 мс и ускорением 40 м/с<sup>2</sup>. Группа М27 условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.

Тиристоры по своим параметрам и характеристикам соответствуют ТУ У 32.1-30077685-005-2002.

## Конструкция тиристоров



- A - область контроля температуры корпуса тиристора;
- m1, m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;
- L1 - минимальное расстояние по воздуху между выводом анода и выводом управляющего электрода 5,4 мм;
- L2 - минимальная длина пути для тока утечки между выводом анода и выводом управляющего электрода 7,7 мм;
- Lmax - максимальная глубина ввинчивания 10 мм.

Масса не более 0,046 кг

Крутящий момент для винта при подключении в схему вывода катода, вывода анода -  $2 \pm 0,2$  Нм.

Растягивающая сила для вывода управляющего электрода и дополнительного вывода катода -  $20 \pm 2$  Н.

## Параметры закрытого состояния

Параметр		Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	T165-50 T165-63 T165-80 T165-100	
$U_{DSM}$ $U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов:		$T_{jm}=125^{\circ}\text{C}$ . Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный одиночный длительностью не более 10 мс, управляющий вывод разомкнут.
	2 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16	225 450 560 670 900 1000 1100 1200 1300 1500 1700	
$U_{DRM}$ $U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов:		$T_{jm}=125^{\circ}\text{C}$ . Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой 50 Гц, управляющий вывод разомкнут.
	2 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16	200 400 500 600 800 900 1000 1100 1200 1400 1600	
$U_{DWM}$ $U_{RWM}$	Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8U_{DRM}$ $0,8U_{RRM}$	
$U_D$ $U_R$	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	$0,6U_{DRM}$ $0,6U_{RRM}$	$T_c=75^{\circ}\text{C}$
$(du_d/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы:		$T_{jm}=125^{\circ}\text{C}$ ; $U_{DM}=0,67U_{DRM}$ ; $t_u < 200\text{мкс}$ . Цепь управления разомкнута.
	1 2 3 4 5 6 7	20 50 100 200 320 500 1000	
$I_{DRM}$ $I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	2.2	$T_{jm}=25^{\circ}\text{C}$ Цепь управления разомкнута.
		6	$T_{jm}=125^{\circ}\text{C}$ Цепь управления разомкнута.

## Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	T165-50	T165-63	T165-80	T165-100	
$I_{TAVM}$	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	50	63	80	100	$T_c=75^\circ\text{C}$ Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой 50 Гц.
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	52	66	80	116	
$I_{TRMSM}$	Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии, А	79	99	126	157	
$I_{TSM}$	Ударный ток в открытом состоянии, кА	1.1	1.3	1.7	2.2	$T_j=25^\circ\text{C}$
		1	1.2	1.5	2	$T_{jm}=125^\circ\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный одиночный длительностью не более 10 мс, $U_R=0, I_G=I_{GT}$ при $T_{jmin}$ .
$U_{TM}$	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	1.75	1.7	1.65	1.45	$T_j=25^\circ\text{C}, I_T=3.14I_{TAVM}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В, не более	1				$T_{jm}=125^\circ\text{C}$
$r_T$	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм, не более	4.8	3.5	2.6	1.5	$T_{jm}=125^\circ\text{C}$
$I_H$	Ток удержания, мА, не более	120				$T_j=25^\circ\text{C}, U_D=12\text{ В},$ Цепь управления разомкнута.
$I_{TAV}$	Средний ток в открытом состоянии при $T_a=40^\circ\text{C}$ , А	естественное охлаждение				
		21	22	24	26	охладитель ОР234-80
		17	19	20	21	охладитель ОР234-60
		принудительное охлаждение $v=6\text{ м/с}$				
		32	36	40	45	охладитель ОР234-80

## Параметры переключения

Параметр		Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	T165-50, T165-63, T165-80, T165-100	
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	160	$T_{jm}=125^\circ\text{C}, U_D=0,67U_{DRM}, I_T=2I_{TAVM} \div 5I_{TAVM}$ Импульсы тока частотой (1-5) Гц. Режим цепи управления: форма - прямоугольная; $t_{iG}=50\text{ мкс}; I_G=500\text{ мА}, di_G/dt=1\text{ А/мкс}$ Внутреннее сопротивление источника управления не более 30 Ом. Время испытаний 10 с.
$t_q$	Время выключения, мкс, не более	200	$T_{jm}=125^\circ\text{C}, t_{i min}=300\text{ мкс}$ (на уровне 0,9 от амплитуды), $-(di_T/dt)=5\text{ А/мкс}, t_{u min}=200\text{ мкс}$ (на уровне 0,9 от амплитуды), $du_D/dt=50\text{ В/мкс}$

## Параметры управления

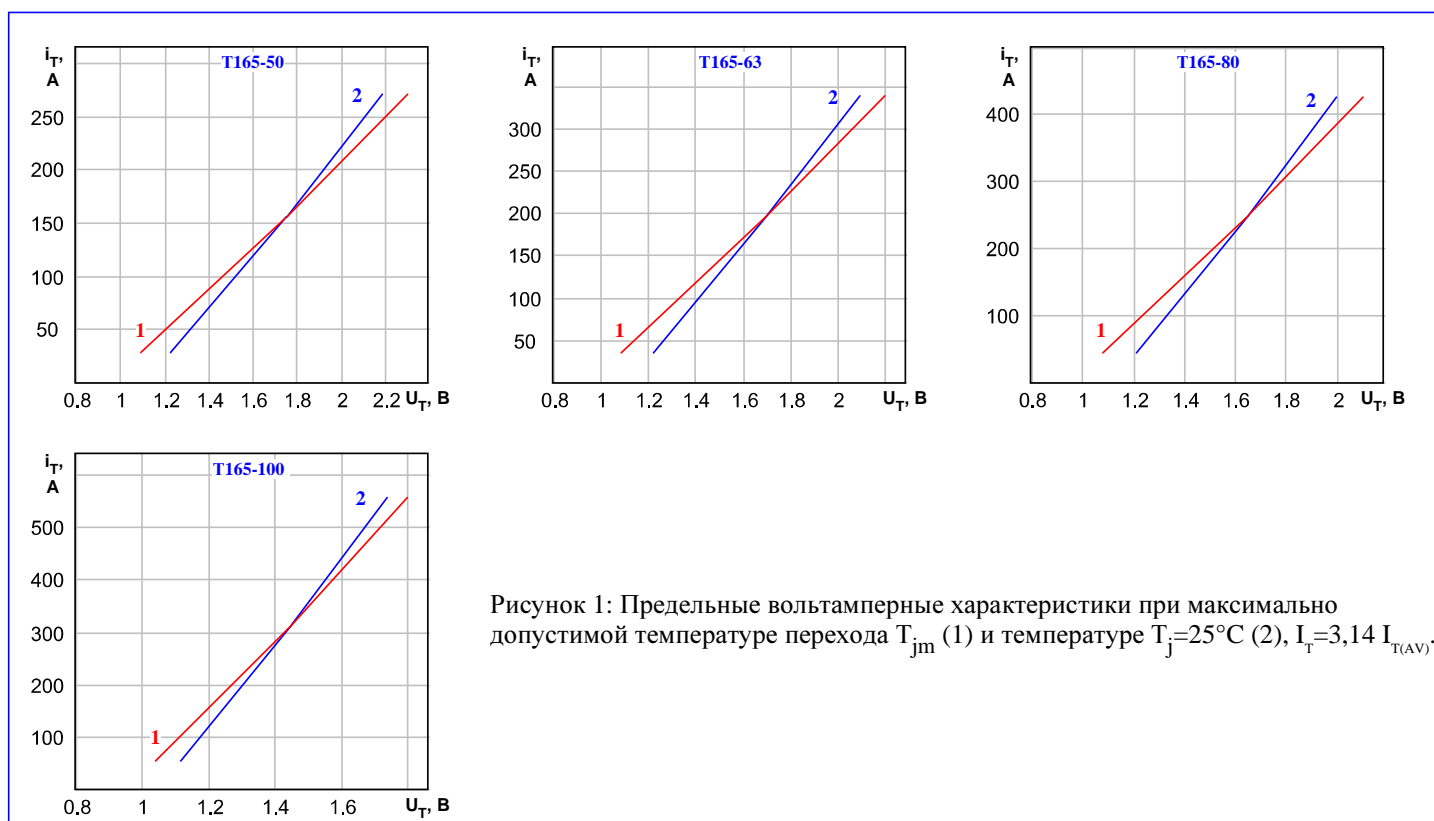
Параметр		Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	T165-50, T165-63, T165-80, T165-100	
$U_{GT}$	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3	$T_j=25^{\circ}\text{C}$ , $U_D=12\text{ В}$
		4.5	$T_{j\min}=-40^{\circ}\text{C}$ , $U_D=12\text{ В}$
$I_{GT}$	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более	150	$T_j=25^{\circ}\text{C}$ , $U_D=12\text{ В}$
		350	$T_{j\min}=-40^{\circ}\text{C}$ , $U_D=12\text{ В}$
$U_{GD}$	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0.3	$T_{jm}=125^{\circ}\text{C}$ , $U_D=0,67U_{\text{DRM}}$

## Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	T165-50	T165-63	T165-80	T165-100	
$T_{jm}$	Максимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	125				
$T_{j\min}$	Минимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	минус 40				
$T_{stgm}$	Максимально допустимая температура хранения, $^{\circ}\text{C}$	50				
$T_{stgm}$	Минимально допустимая температура хранения, $^{\circ}\text{C}$	минус 40				
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , не более	0.6	0.48	0.41	0.3	Постоянный ток
$R_{thch}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , не более	0.63				
$R_{thja}$	Тепловое сопротивление переход-среда, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , не более	естественное охлаждение				
		3.33	3.21	3.14	3.03	охладитель OP234-80
		4.03	3.91	3.84	3.73	охладитель OP234-60
		принудительное охлаждение, $v=6\text{ м/с}$				
		1.9	1.78	1.71	1.6	охладитель OP234-80

## Параметры гальванической развязки

Параметр		Класс прибора	Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения		T165-50 T165-63 T165-80 T165-100	
$U_{isol}$	Электрическая прочность изоляции между беспотенциальным основанием и выводами, В (действующее значение)	2-8	2000	Нормальные климатические условия. Частота испытательного напряжения 50 Гц, время испытания 1 мин.
		9-16	2500	
$R_{isol}$	Сопротивление изоляции между беспотенциальным основанием и выводами, МОм, не менее	2-16	50	Нормальные климатические условия. Напряжение 1000 В, время испытания не менее 10 с.
		2-16	5	Повышенная влажность (93%). Напряжение 1000 В, время испытания не менее 10 с.



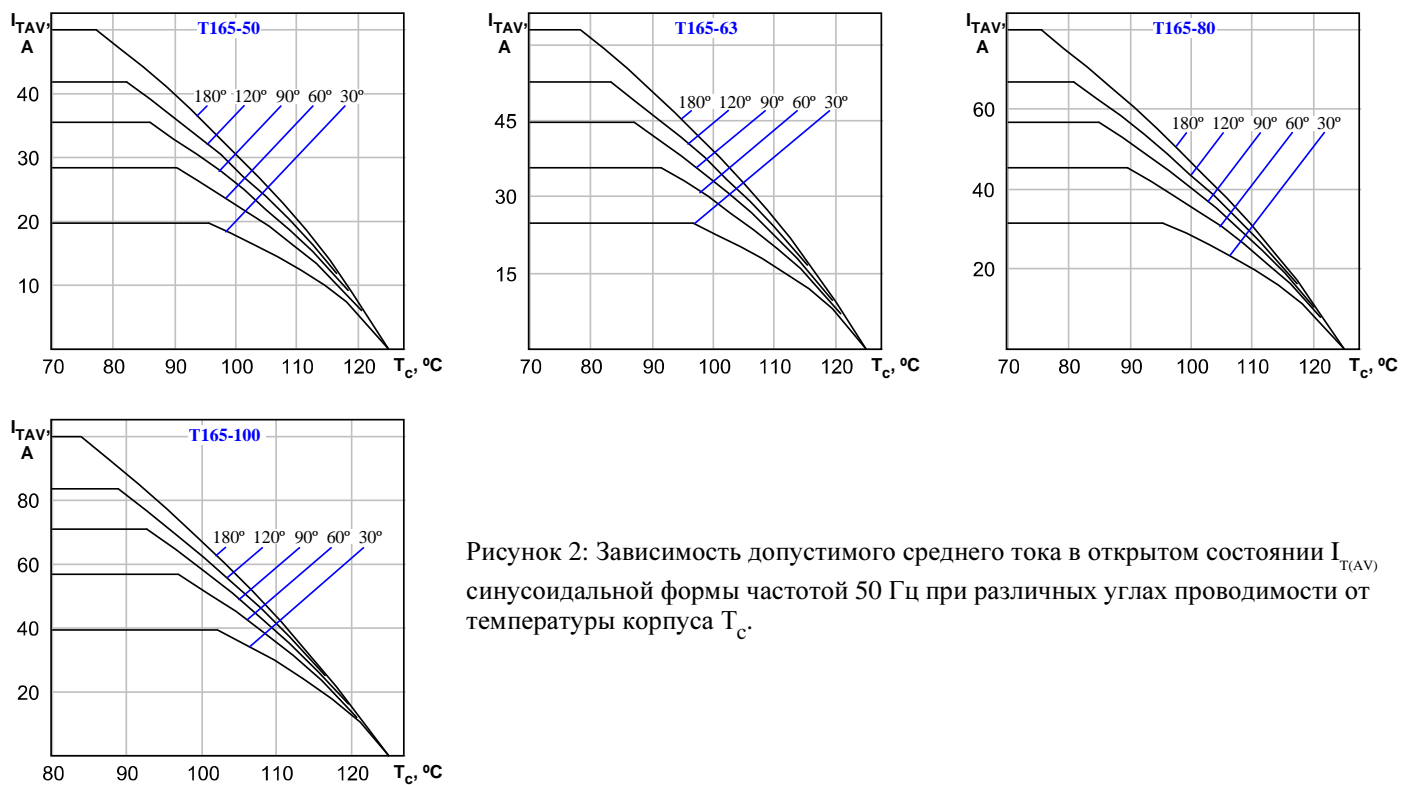


Рисунок 2: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{T(AV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры корпуса  $T_c$ .

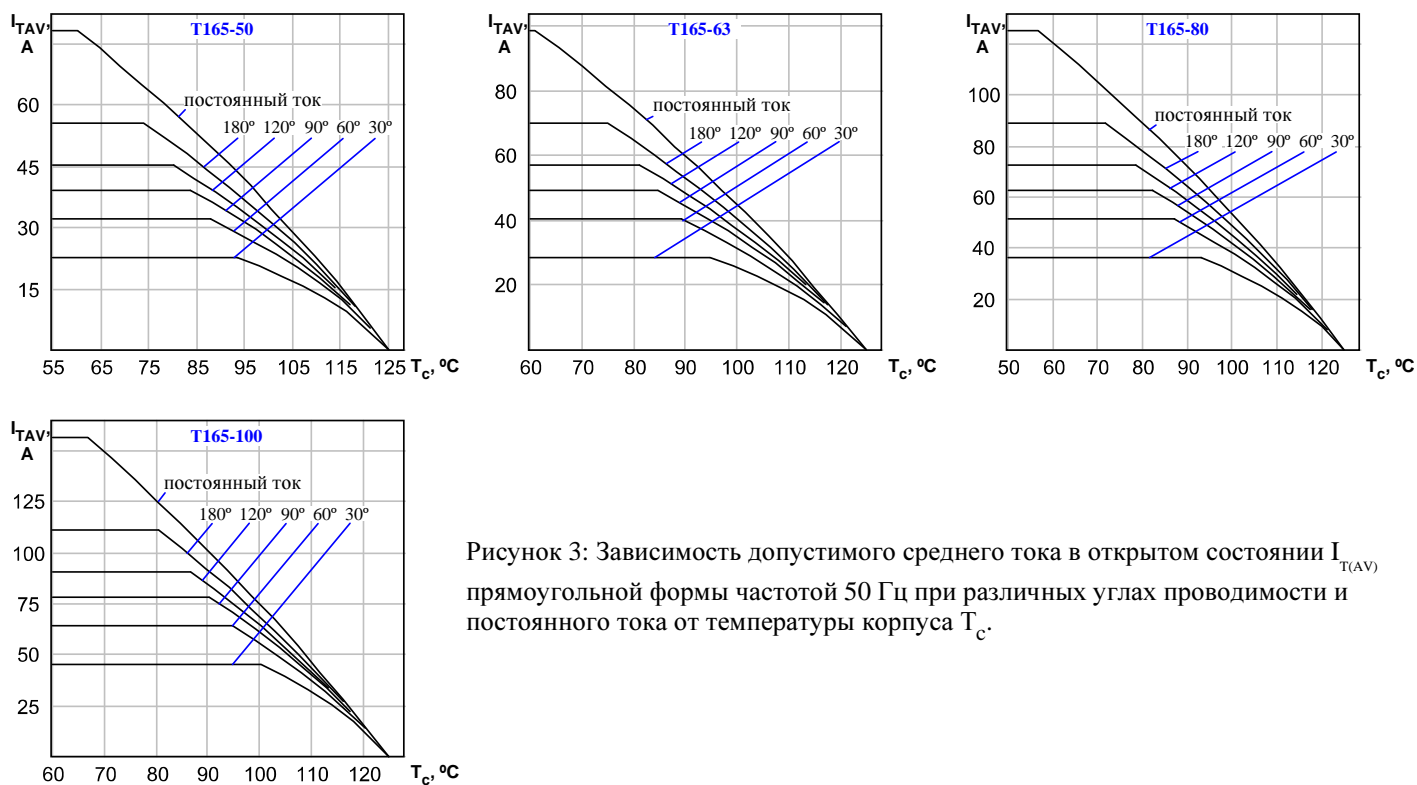


Рисунок 3: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии  $I_{T(AV)}$  прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры корпуса  $T_c$ .

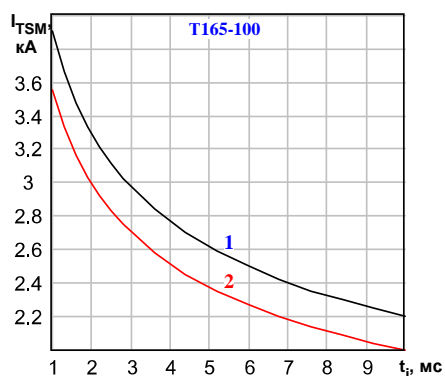
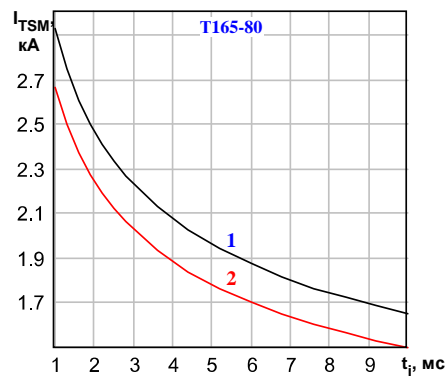
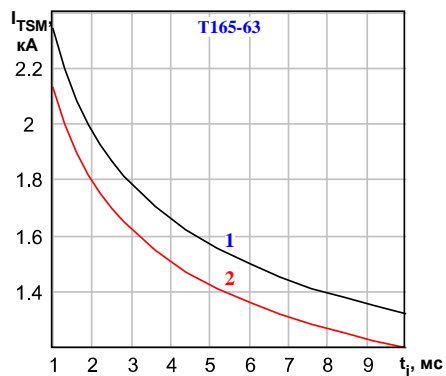
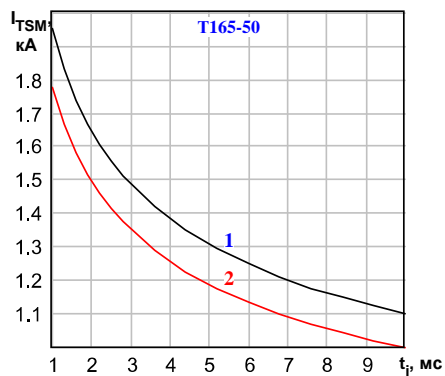


Рисунок 4: Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии  $I_{TSM}$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j=25^\circ\text{C}$  (1) и максимально допустимой температуре перехода  $T_{jm}$  (2).

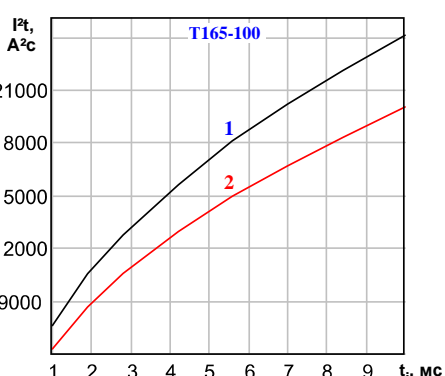
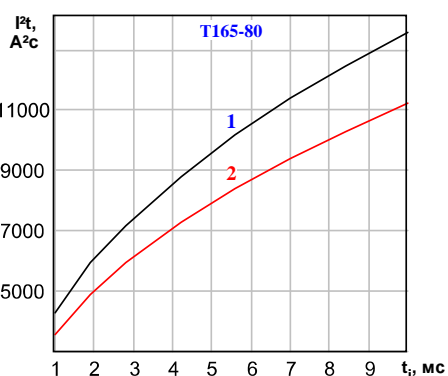
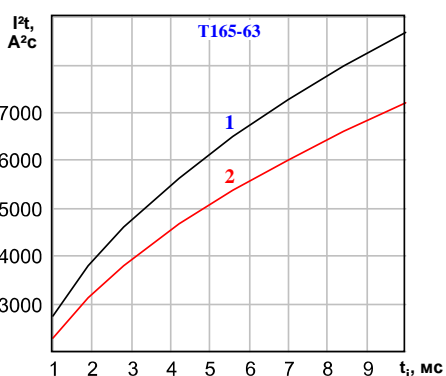
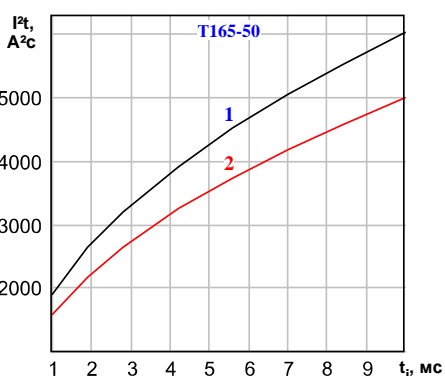


Рисунок 5: Зависимость защитного показателя  $I^2t$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j=25^\circ\text{C}$  (1) и максимально допустимой температуре перехода  $T_{jm}$  (2).



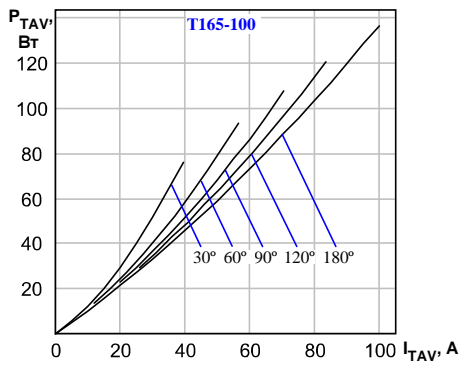
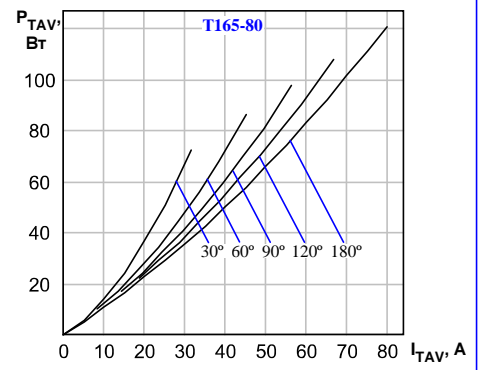
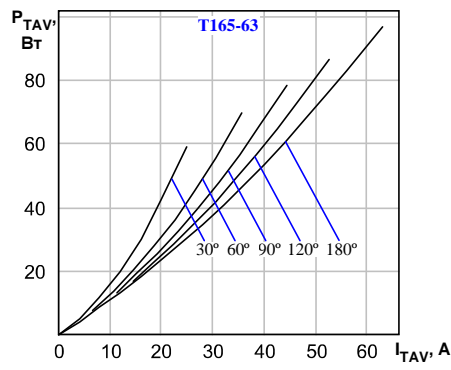
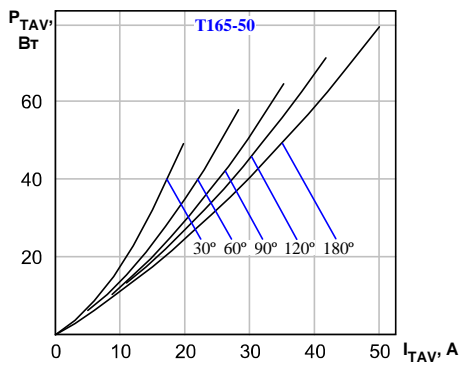


Рисунок 6: Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии  $P_{T(AV)}$  от среднего тока в открытом состоянии  $I_{T(AV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости.

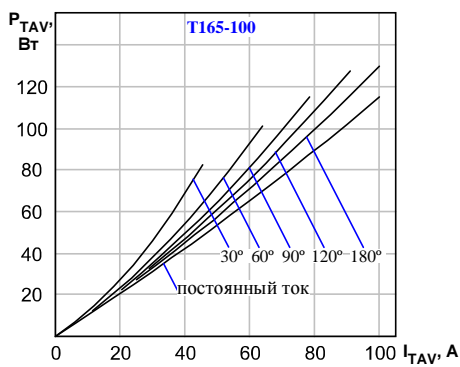
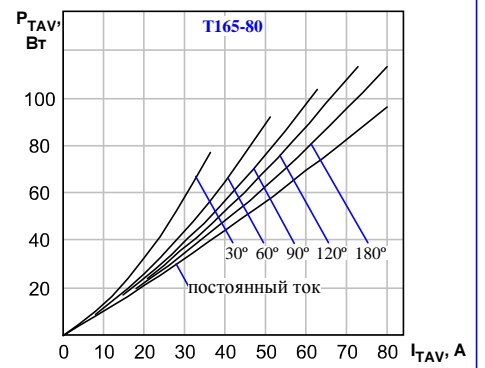
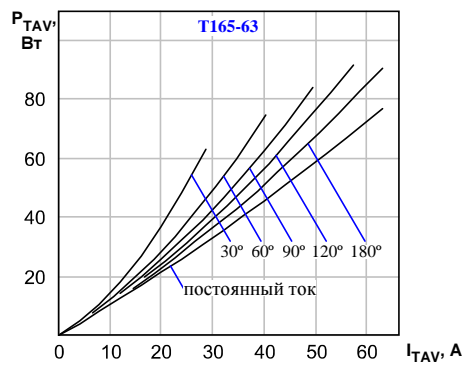
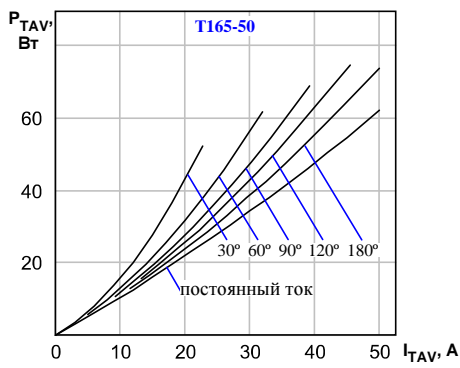


Рисунок 7: Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии  $P_{T(AV)}$  от среднего тока в открытом состоянии  $I_{T(AV)}$  прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока .

