БиЧип

ТИРИСТОРЫ
Т161-125, Т161-160, Т161-200,
Т171-200, Т171-250, Т171-320

Тиристоры предназначены для работы в цепях постоянного и переменного тока различных силовых электротехнических установок частотой до 500 Гц, а также в полупроводниковых преобразователях электроэнергии.

Конструкция тиристоров штыревая в металлокерамическом корпусе с гибким выводом и прижимными контактами.

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ2 и Т2 для эксплуатации в атмосфере типа I и II по ГОСТ 15150-69.

По прочности и устойчивости к воздействию механических нагрузок тиристоры соответствуют группе М27 условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.

Тиристоры изготавливаются по ТУ У 32.1-30077685-020:2006.

Рекомендуемые охладители

Тиристоры	Охладители по ТУ У 32.1-30077685-015-2004	Площадь поверхности охладителя, см^2
Т161-125, Т161-160, Т161-200	ОР171-80	1250
	ОР371-80	635,4
Т171-200, Т171-250, Т171-320	ОР281-110	2173,5
	ОР181-80	1250

Допускается применение других охладителей с площадью поверхности не менее, чем у рекомендуемых.

Комплектность поставки и формулирование заказа

В комплект поставки входит:
- тиристор - 1 шт;
- этикетка - 1 шт на одну внутреннюю упаковку (пачку) тиристоров.

По согласованию с предприятием-изготовителем тиристоры могут поставляться с охладителем и комплектом крепежных деталей.

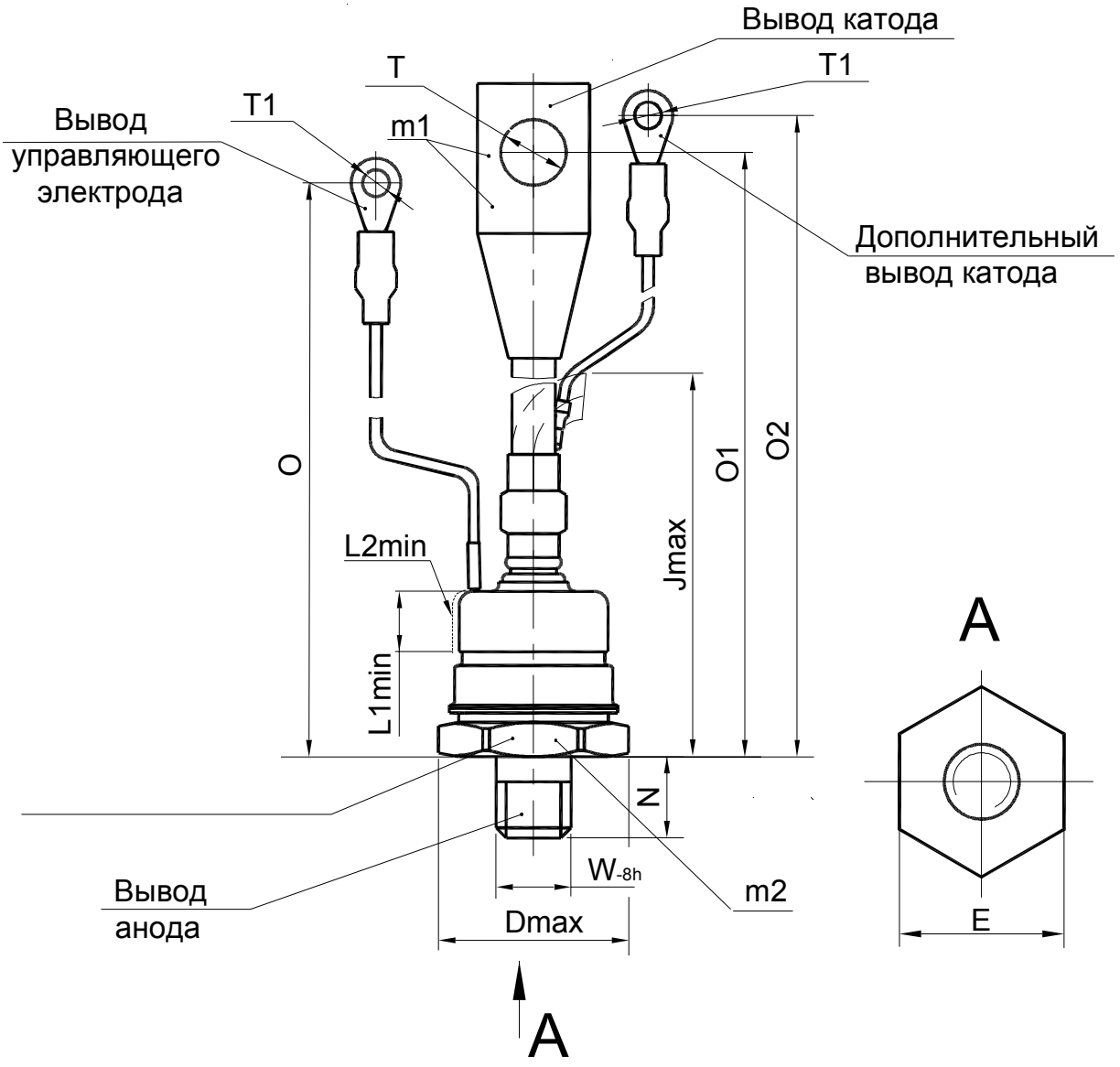
При заказе тиристоров необходимо указать: тип, класс, значение импульсного напряжения в открытом состоянии в вольтах, группу по критической скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии, группу по времени выключения, климатическое исполнение и категорию размещения, количество тиристоров, комплектность поставки, номер технических условий.

Подбор тиристоров, предназначенных для параллельной работы, производится по заказу потребителя с обязательным указанием в договоре (контракте) на поставку. В заказе должно указываться количество тиристоров в одной параллели.

Пример заказа 50 штук тиристоров типа Т171-320 восемнадцатого класса, с критической скоростью нарастания напряжения в закрытом состоянии по седьмой группе, с временем выключения по группе Т2, импульсным напряжением в открытом состоянии 1,55 В (для параллельного включения) по 5 штук в одной параллели, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2.

Т171-320-18-7Т2-1,55 УХЛ2 ТУ У 32.1-30077685-020:2006 50 шт. по 5 штук в одной параллели, без охладителей.

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



m1,m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии; m1-в одной из двух точек;

L1min - минимальное расстояние по воздуху между выводом анода и выводом управляющего электрода;

L2min - минимальная длина пути для тока утечки между этими выводами.

Форма наконечников и их обжатие не регламентируется.

Тип тиристора	Размеры, мм												Масса, г, не более	Растягивающая сила, Н		Крутящий момент, Н·м
	O	O1	O2	T	T1	N	W_{-8h}	D_{max}	J_{max}	$L1_{min}$	$L2_{min}$	E		для вывода управляющего электрода и дополнительного вывода катода	для вывода катода	для вывода анода
T161-125 T161-160 T161-200	215±5	200±15	215±5	$10,5^{+0,43}$	$4,2^{+0,3}$	16±1	M20x1,5	36,5	85	12	13	32_{-1}	270	20±2,0	150±15	25±2,5
T171-200 T171-250 T171-320	265±10	250±10	265±10			19±1	M24x1,5	45,5	110	11	13	41_{-1}	440			30±3,0

Параметры закрытого состояния

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	**Наименование, единица измерения**	**T161-200**	**T161-125 T161-160**	**T171-200 T171-250 T171-320**	
U_{DSM} U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов:				T_{jm}=125°C. Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный одиночный длительностью не более 10 мс, управляющий вывод разомкнут
	6	670	670		
	8	900	900		
	9	1000	1000		
	10	1100	1100		
	11	1200	1200		
	12	1300	1300		
	14	1500	1500		
	16	1700	1700		
	18	-	1900		
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов:				T_{jm}=125°C. Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой 50 Гц, управляющий вывод разомкнут
	6	600	600		
	8	800	800		
	9	900	900		
	10	1000	1000		
	11	1100	1100		
	12	1200	1200		
	14	1400	1400		
	16	1600	1600		
	18	-	1800		
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=85°C
$(du_D/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы:				T_{jm}=125°C; U_{DM}=0,67U_{DRM}; $t_{u\,min}$≥200мкс. Цепь управления разомкнута
	4	200			
	5	320			
	6	500			
	7	1000			
I_{DRM} I_{RRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	2			T_{jm}=25°C
		20		30	T_{jm}=125°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**	**T161-125**	**T161-160**	**T161-200**	**T171-200**	**T171-250**	**T171-320**	
I_{TAVM}	Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	125	160	200		250	320	T_c=85°C, импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	158	176	205	245	287	332	T_c=85°C, $U_{T(TO)}$, r_T при T_{jm}
I_{TRMS}	Максимально допустимый действующий ток в открытом состоянии, А	196	251	314		393	502	T_c=85°C, импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	2.8	4.4	5.5		6.6	10.5	T_j=25°C
		2.5	4	5		6	9.5	T_{jm}=125°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	1.6	1.75		1.6	T_j=25°C, I_T=3.14I_{TAVM}
$U_{T(TO)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1.1						T_j=25°C
		0.95			0.97			T_{jm}=125°C
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм	1.8	1.1	1	0.52	0.45	0.42	T_j=25°C
		1.9	1.3	1.1		0.6	0.55	T_{jm}=125°C
$I_н$	Ток удержания, мА, не более	250						T_j=25°C, U_D=12 В Цепь управления разомкнута
I_{TAV}	Средний ток в открытом состоянии с охладителем, А	охладитель OP171-80			охладитель OP281-110			охлаждение:
		54	58	60	85	93	95	естественное
		105	115	123	163	185	194	принудительное v=6 м/с
		охладитель OP371-80			охладитель OP181-80			
		36	38	39	61	65	66	естественное
		75	81	85	131	146	152	принудительное v=6 м/с

Параметры управления

Параметр		Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	**Наименование, единица измерения**	**T161-125, T161-160, T161-200, T171-200, T171-250, T171-320**	
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3.5	T_j=25 °C, U_D=12 В
		5.5	T_{jmin}=-60°C, U_D=12 В
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более	200	T_j=25 °C, U_D=12 В
		400	T_{jmin}=-60°C, U_D=12 В
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0.45	T_{jm}=125°C, U_D=0,67U_{DRM} Напряжение источника управления - постоянное
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, мА, не менее	10	

Параметры переключения

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	**Наименование, единица измерения**	**T161-125 T161-160 T161-200**	**T171-200 T171-250 T171-320**	
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	160		T_{jm}=125 °C, U_D=0,67U_{DRM}, $I_T \geq I_{TAVM}$. Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		500	600	T_{jm}=125°C, U_D=0,67U_{DRM}, I_T=2I_{TAVM}÷3I_{TAVM}. Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 1 Гц. Режим цепи управления: форма - трапецеидальная; длительность импульса тока 50 мкс; амплитуда - 3I_{GT}(при T_{jmin}); длительность фронта не более 1 мкс. Внутреннее сопротивление источника управления 5 Ом. Время испытаний не менее 2 мин.
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: M2 P2 T2	 250 200 160		T_{jm}=125°C, I_T=I_{TAVM}, $t_{i\,min}$=300 мкс, $(di_T/dt)_f$=5 А/мкс, U_R=100 В, U_D=0,67U_{DRM}, $t_{u\,min}$=200 мкс, $(du_D/dt)_{crit}$=50 В/мкс

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	**Наименование, единица измерения**	**T161-125 T161-160**	**T161-200**	**T171-200 T171-250**	**T171-320**	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, °С	125				
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °С	минус 60				
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °С	50 60 (для исполнения Т2)				
T_{stgm}	Минимально допустимая температура хранения, °С	минус 60				
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более	0.15	0.13	0.1	0.085	Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °С/Вт, не более	0.05		0.03		
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, °С/Вт, не более	охладитель OP171-80		охладитель OP281-110		охлаждение:
		1.3	1.28	0.83	0.815	естественное
		0.56	0.54	0.37	0.355	принудительное v=6 м/с
		охладитель OP371-80		охладитель OP181-80		
		2.1	2.08	1.23	1.215	естественное
		0.87	0.85	0.49	0.475	принудительное v=6 м/с

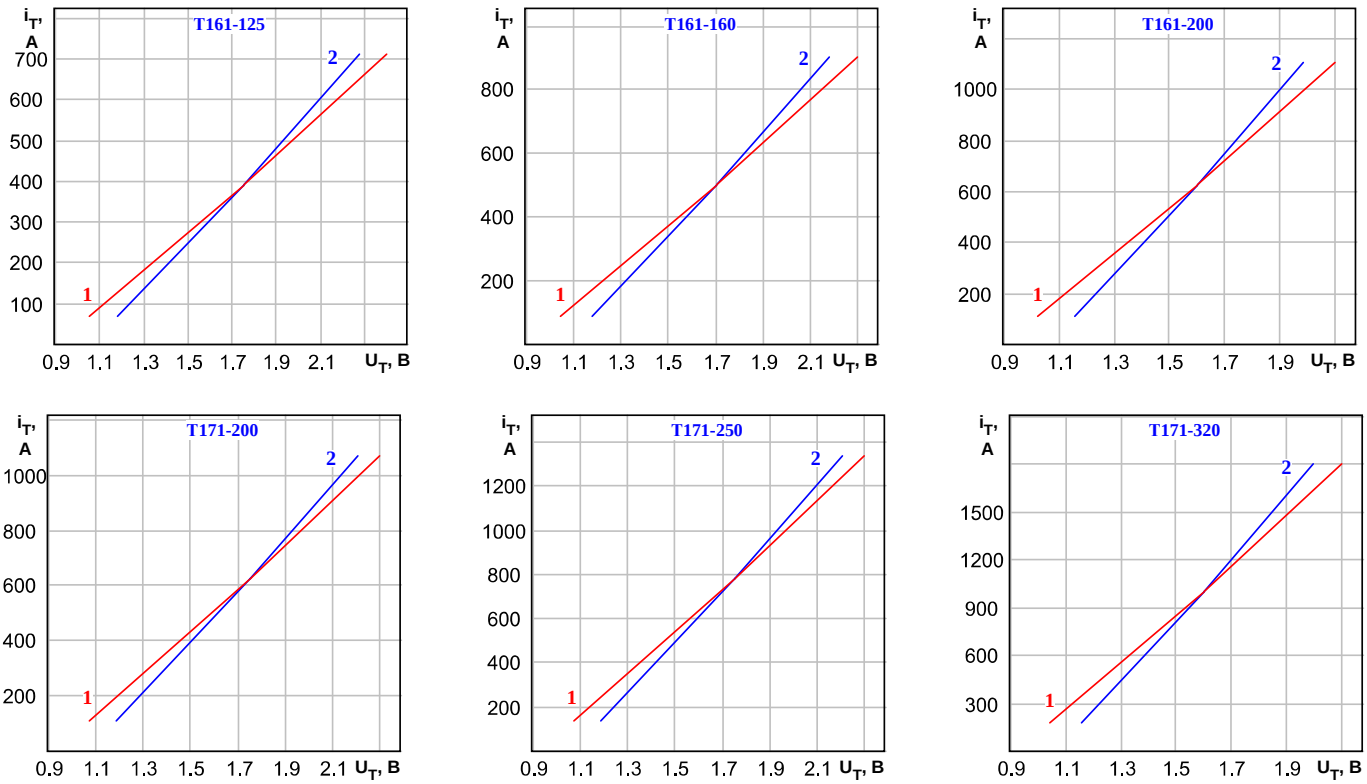


Рисунок 1: Предельные вольтамперные характеристики при максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (1) и температуре T_j=25°С (2), I_T=3,14 I_{TAV}.

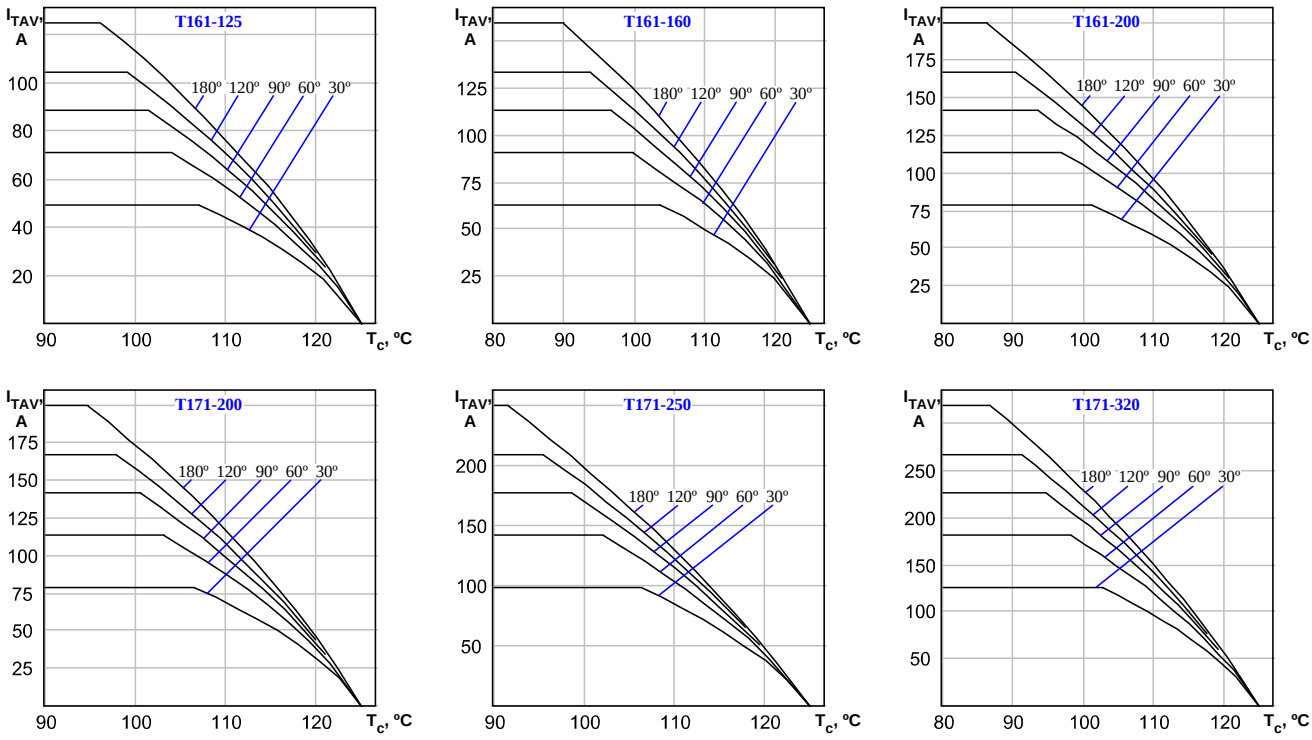


Рисунок 2: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры корпуса T_C.

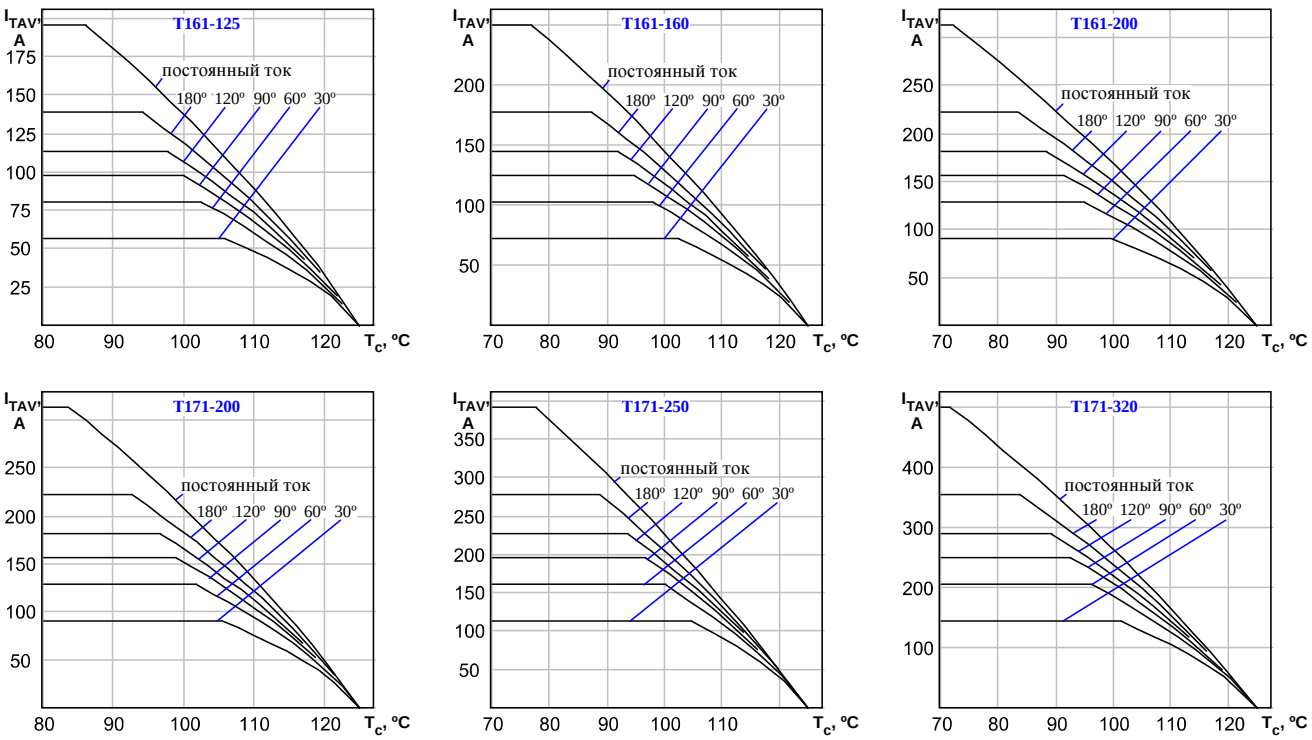


Рисунок 3: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры корпуса T_C.

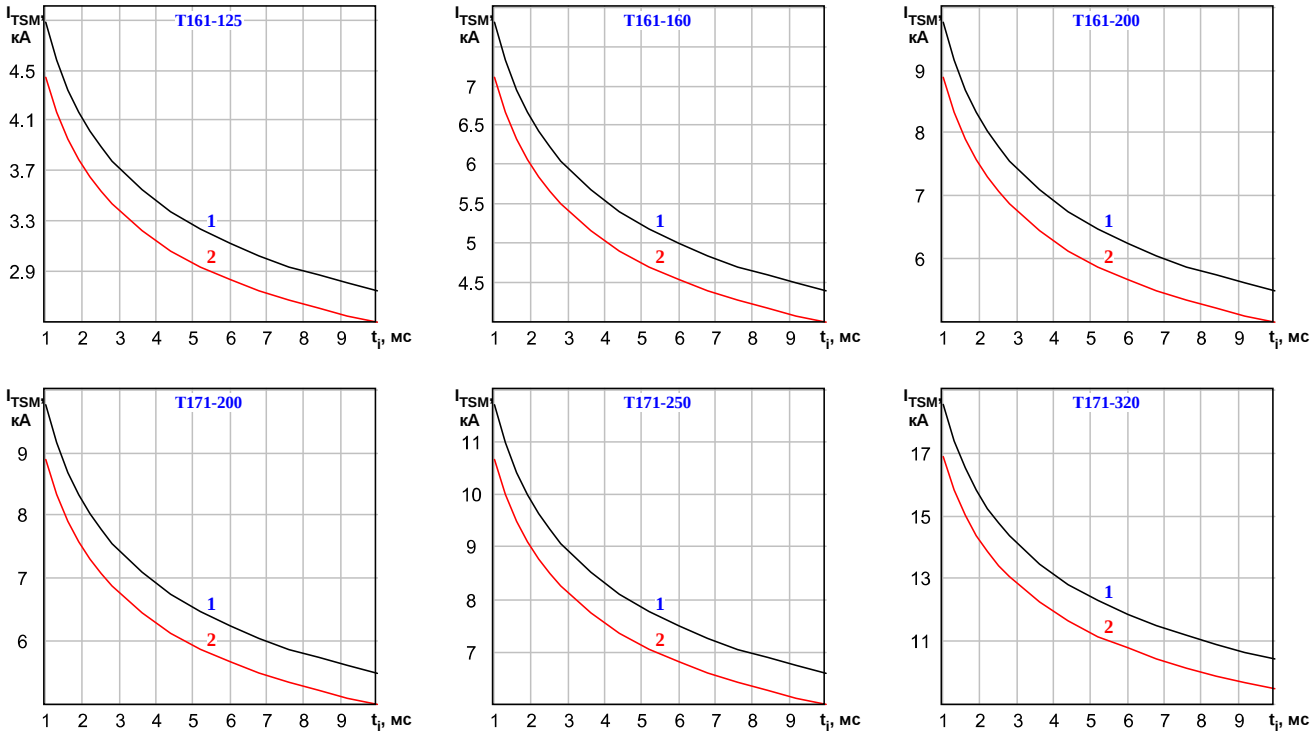


Рисунок 4: Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры T_j=25 °C (1) и максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (2).

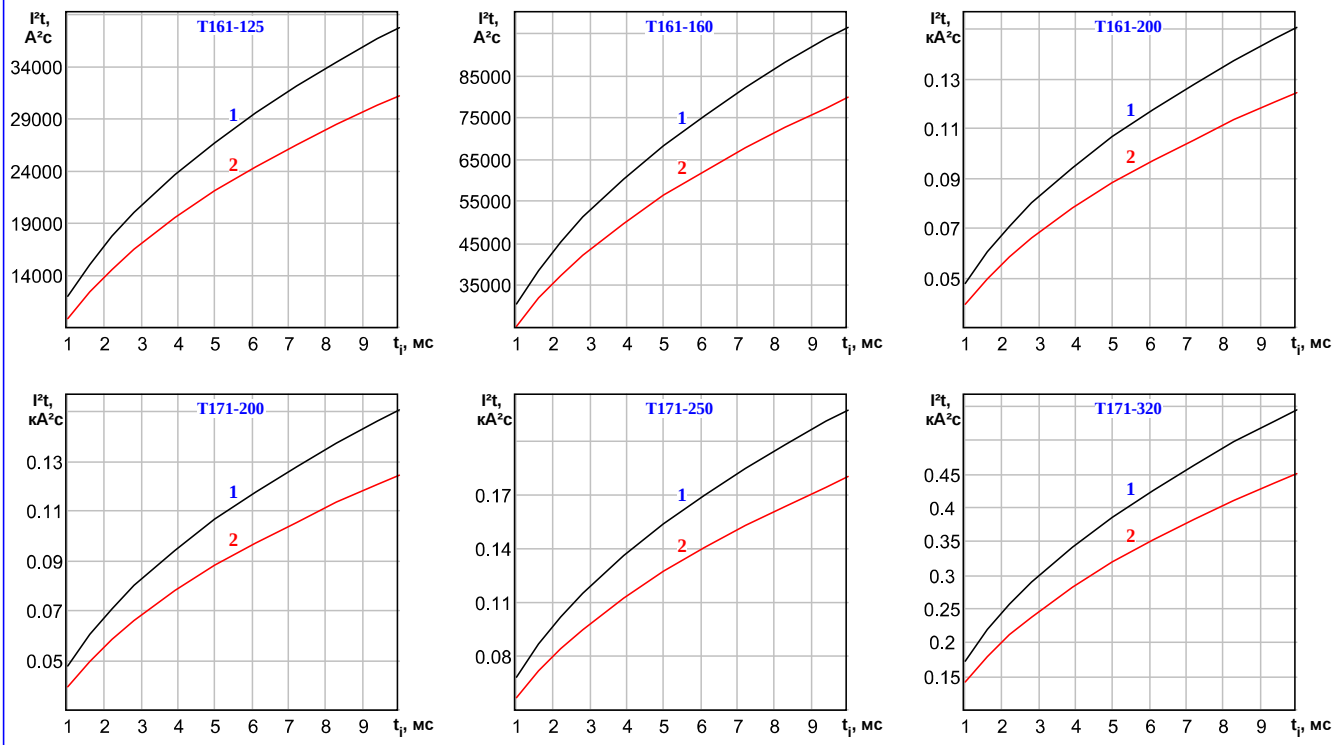


Рисунок 5: Зависимость защитного показателя I²t от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры T_j=25 °C (1) и максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (2).

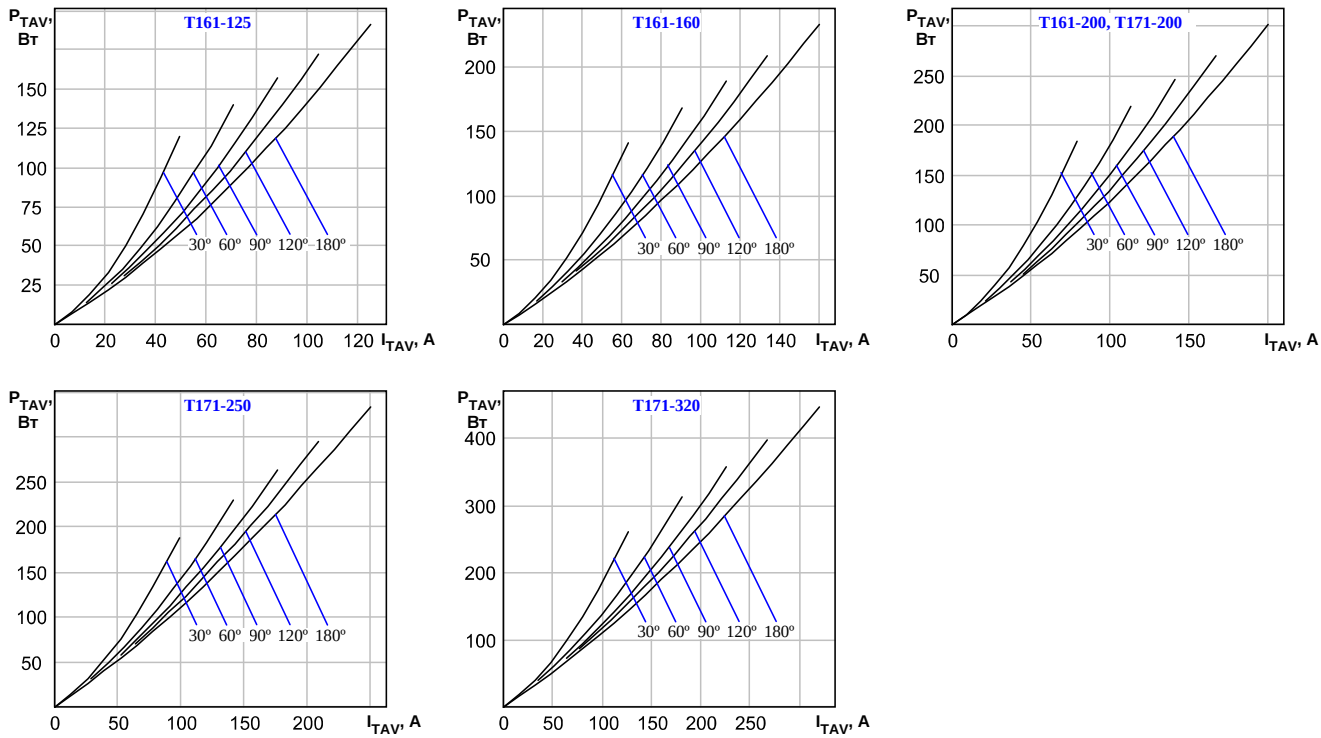


Рисунок 6: Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости.

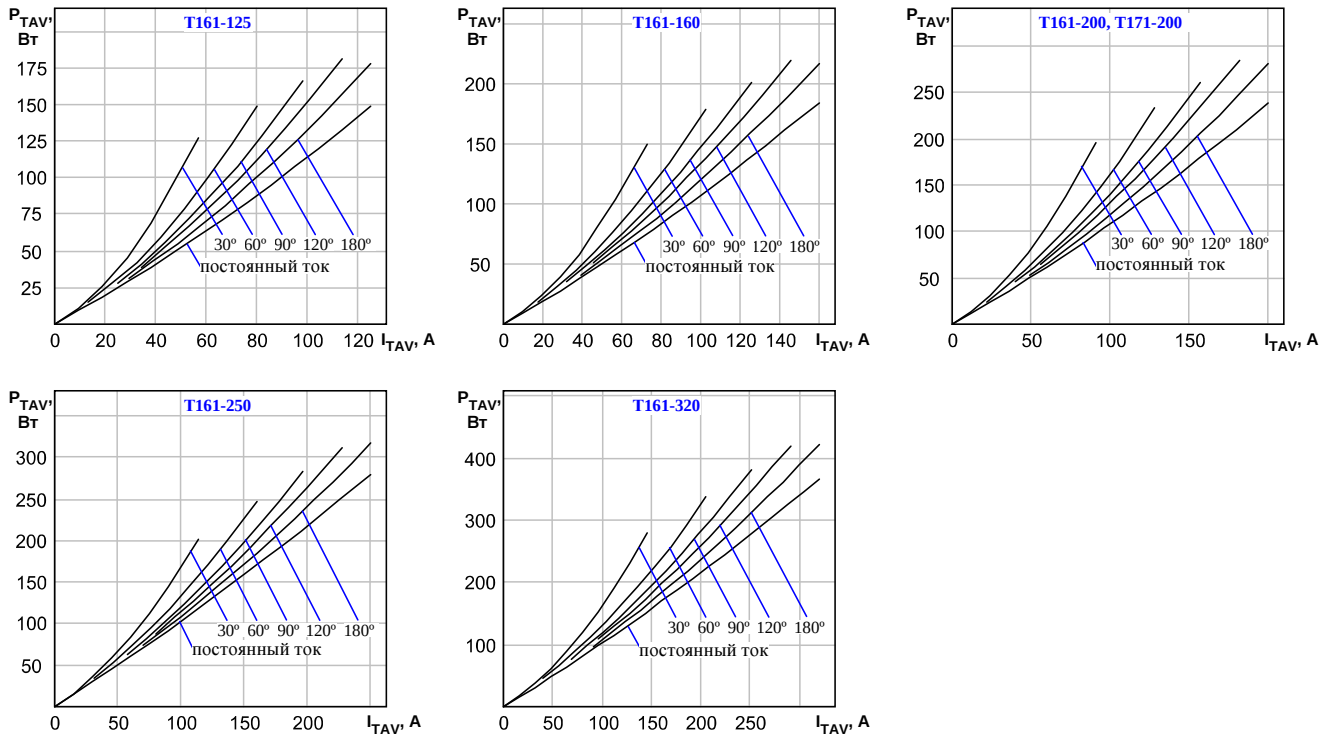


Рисунок 7: Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока .

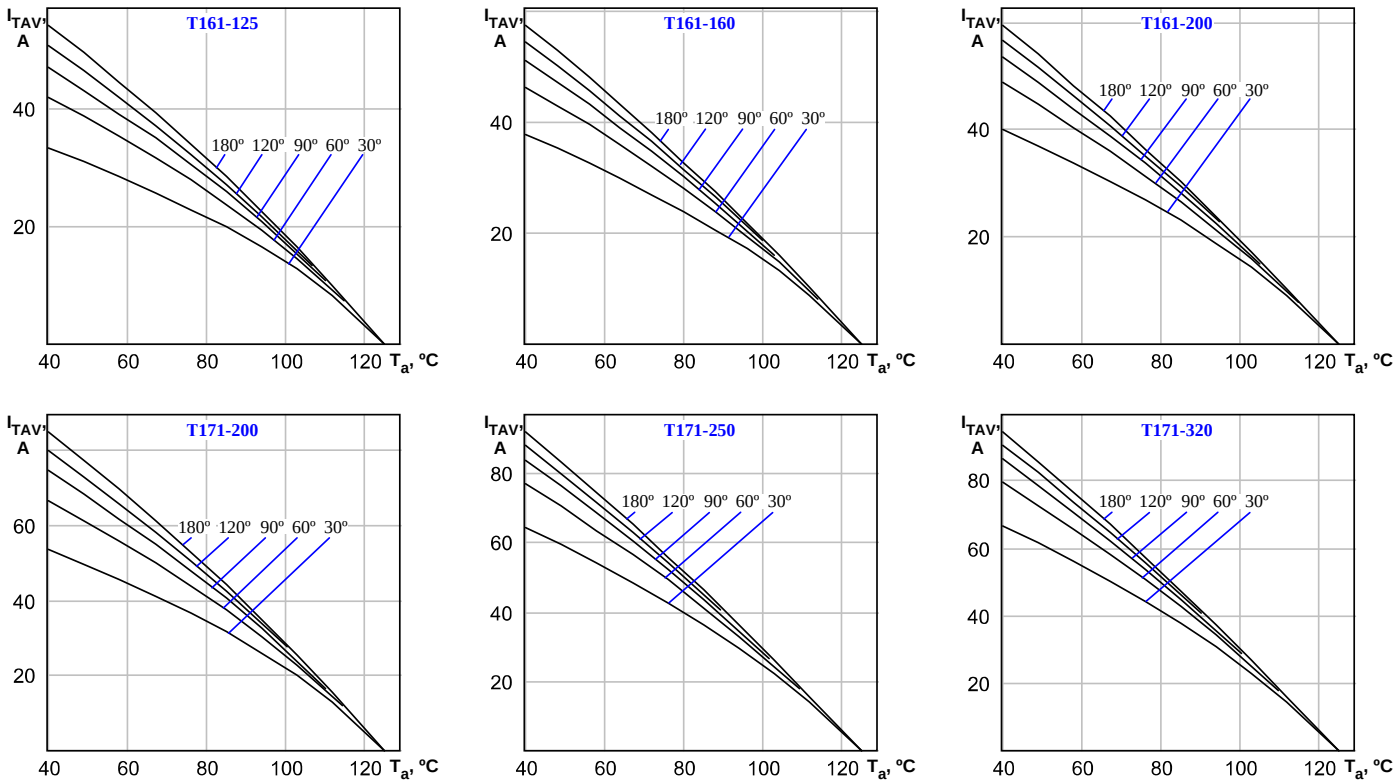


Рисунок 8: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении Д161 на ОР171-80 и Д171 на ОР281-110.

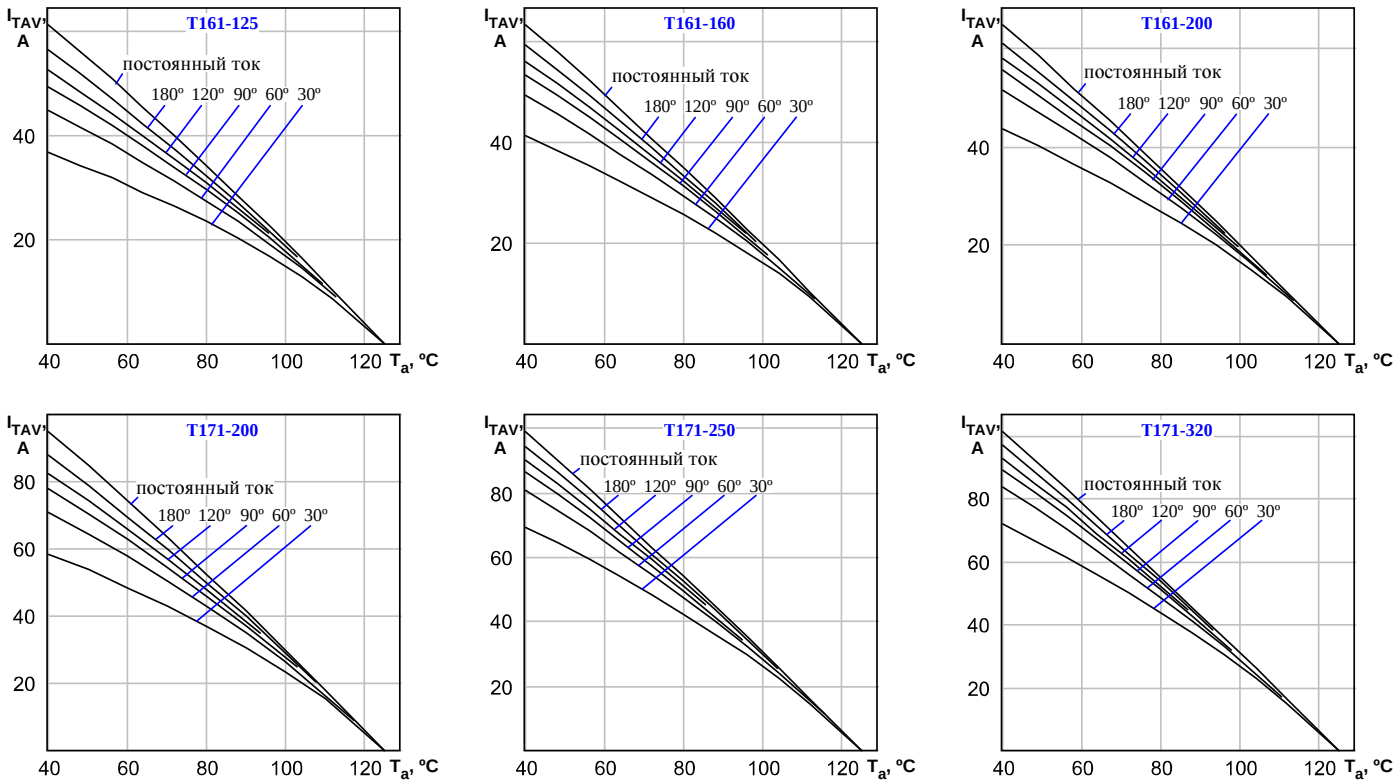


Рисунок 9: Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении Д161 на ОР171-80 и Д171 на ОР281-110.