

ДИОДЫ

**Д161-200, Д161-200Х, Д161-250, Д161-250Х, Д161-320, Д161-320Х,
Д171-400, Д171-400Х, Д171-500, Д171-500Х**

Диоды предназначены для работы в цепях постоянного и переменного тока различных силовых электро-технических установок частотой до 500 Гц, а также в полупроводниковых преобразователях электроэнергии.

Конструкция диодов штыревая, в металлокерамическом корпусе с гибким выводом и прижимными контактами. Соответствует зарубежным аналогам и международным стандартам.

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 диоды соответствуют группе М27 условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.

Диоды изготавливаются по ТУ У 32.1-30077685-018:2006.

Рекомендуемые охладители

Диоды	Охладители по ТУ У 32.1-30077685-015-2004	Площадь поверхности охладителя, см ²
Д161-200, Д161-200Х, Д161-250, Д161-250Х, Д161-320, Д161-320Х	ОР171-80	1250
	ОР371-80	635,4
Д171-400, Д171-400Х, Д171-500, Д171-500Х	ОР281-110	2173,5
	ОР181-80	1250

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

Комплектность поставки и формулирование заказа

В комплект поставки входит:

- диод - 1 шт;
- этикетка - 1 шт на одну внутреннюю упаковку (пачку) диодов.

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

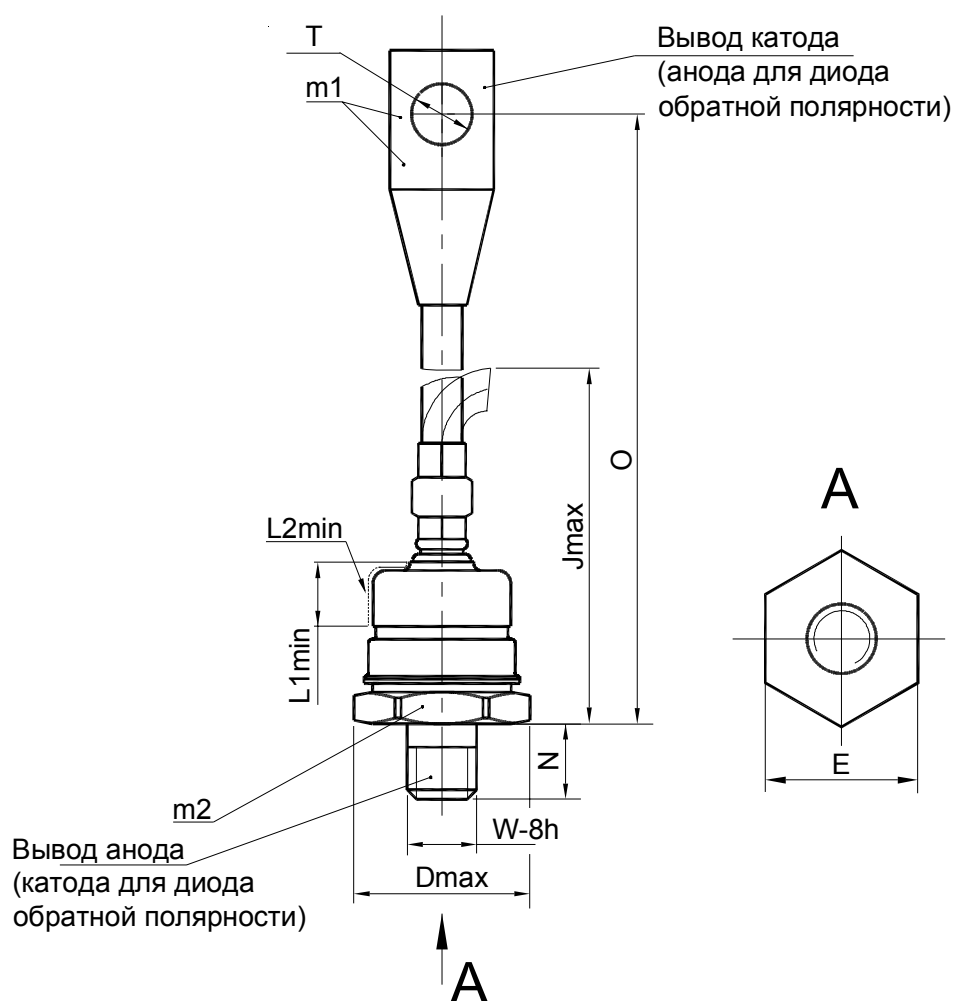
При заказе диодов необходимо указать: тип, класс, значение импульсного прямого напряжения в вольтах (для параллельного включения диодов), климатическое исполнение и категорию размещения, количество, комплектность поставки, номер технических условий.

В случае заказа диодов для параллельной работы необходимо указывать количество диодов в одном плече выпрямителя.

Пример заказа 10 штук диодов Д171-500, двенадцатого класса, с импульсным прямым напряжением 1,35 В климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2:

Д171-500-12-1,35 УХЛ2 ТУ У 32.1-30077685-018:2006 10 шт, без охладителей (по 5 штук в каждом плече).

Габаритно-присоединительные размеры



m1, m2 - контрольные точки измерения импульсного напряжения в открытом состоянии;
m1 - в одной из двух точек;
m2 - точка измерения температуры корпуса;
L1min - минимальное расстояние по воздуху между выводом анода и выводом катода;
L2min - минимальная длина пути тока утечки между этими выводами

Тип диода	Размеры, мм									Масса, г, не более	Растягивающая сила, Н	Крутящий момент, Н·м
	O	T	N	W-8h	D max	J max	L1 min	L2 min	E			
Д161-200, Д161-200Х, Д161-250, Д161-250Х, Д161-320, Д161-320Х	200±15	10,5 ^{+0,43}	16±1	M20x1,5	36,5	85	15	18	32 ₋₁	290	150±15	25,0±2,5
Д171-400, Д171-400Х, Д171-500, Д171-500Х	265±10	12,5 ^{+0,43}	19±1	M24x1,5	45,5	110	14	20	41 ₋₁	480		30,0±3,0

Обратные параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Д161-200, Д161-250, Д161-320	Д161-200Х, Д161-250Х, Д161-320Х	
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов:			$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные, однополупериодные, длительностью не более 10 мс, частота 50 Гц
	4	400	400	
	5	500	500	
	6	600	600	
	8	800	800	
	9	900	900	
	10	1000	1000	
	11	1100	1100	
	12	1200	1200	
	13	1300	1300	
	14	1400	1400	
	16	1600	1600	
	18	1800	-	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов:			$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью не более 10 мс
	4	450	450	
	5	560	560	
	6	670	670	
	8	900	900	
	9	1000	1000	
	10	1100	1100	
	11	1200	1200	
	12	1300	1300	
	13	1400	1400	
	14	1500	1500	
	16	1700	1700	
	18	1900	-	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В, не более	0,8 U_{RRM}		$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные, однополупериодные, длительностью не более 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В, не более	0,6 U_{RRM}		$T_c = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Д161-320Х) $T_c = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для остальных)
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	2,5		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		40		$T_{jm} = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$; $U_R = U_{RRM}$

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Д171-400, Д171-500	Д171-400Х, Д171-500Х	
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов:			$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные, однополупериодные, длительностью не более 10 мс, частота 50 Гц
	4	400	400	
	5	500	500	
	6	600	600	
	8	800	800	
	9	900	900	
	10	1000	1000	
	11	1100	1100	
	12	1200	1200	
	13	1300	1300	
	14	1400	1400	
	16	1600	1600	
	18	1800	-	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов:			$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью не более 10 мс
	4	450	450	
	5	560	560	
	6	670	670	
	8	900	900	
	9	1000	1000	
	10	1100	1100	
	11	1200	1200	
	12	1300	1300	
	13	1400	1400	
	14	1500	1500	
	16	1700	1700	
	18	1900	-	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В, не более	$0,8 U_{RRM}$		$T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы напряжения синусоидальные, однополупериодные, длительностью не более 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В, не более	$0,6 U_{RRM}$		$T_c = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Д171-500Х) $T_c = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для остальных)
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	3		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		50		$T_{jm} = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$; $U_R = U_{RRM}$

Прямые параметры

Параметр		Значение параметра						Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Д161-200	Д161-200Х	Д161-250	Д161-250Х	Д161-320	Д161-320Х	
I _{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	200		250		320		T _c = 130 °С (для Д161-320), T _c = 140 °С (для остальных). Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	281	277	298	283	335	338	T _c = 130 °С (для Д161-320), T _c = 140 °С (для остальных). T _j = 190 °С, U _T , r _T при T _j = 190 °С
I _{FRMS}	Максимально допустимый действующий прямой ток, А	314		393		502		T _c = 130 °С (для Д161-320), T _c = 140 °С (для остальных). Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
I _{FSM}	Ударный прямой ток, кА	7,7		8,25		8,8		T _j = 25 °С
		7		7,5		8		T _{jm} = 190 °С Импульс тока синусоидальный однополупериодный одиночный длительностью 10 мс, U _R = 0
U _{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,35			1,45	1,35	1,5	T _j = 25 °С; I _F = 3,14 I _{FAVM}
U _{TO}	Пороговое напряжение, В	0,85	0,92	0,85	0,92	0,85	0,92	T _{jm} = 25 °С
		0,75				0,66	0,75	T _{jm} = 190 °С
r _T	Динамическое сопротивление в прямом направлении, мОм	0,7	0,6		0,65	0,48	0,58	T _{jm} = 25 °С
		0,89	0,93	0,74	0,87	0,59	0,74	T _{jm} = 190 °С
I _{FAV}	Средний прямой ток с охладителем при T _a = 40 °С, А	естественное охлаждение						
		117	115	121	117	137	121	охладитель ОР171-80
		78		80	79	91	80	охладитель ОР371-80
		принудительное охлаждение, v=6м/с						
		224	221	235	225	266	235	охладитель ОР171-80
		160	159	167	161	189	167	охладитель ОР371-80

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Д171-400	Д171-400Х	Д171-500	Д171-500Х	
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	400		500		$T_c = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Д171-500Х), $T_c = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для остальных). Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	449	429	504	537	$T_c = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Д171-500Х), $T_c = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для остальных), $T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$, U_T, r_T при $T_j = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{FRMS}	Максимально допустимый действующий прямой ток, А	628		725		$T_c = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для Д171-500Х), $T_c = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для остальных). Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс, частотой 50 Гц
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	15,4		17,6		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		14		16		$T_{jm} = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный одиночный длительностью 10 мс, $U_R = 0$
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,45	1,6	1,4	1,55	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$; $I_F = 3,14I_{FAVM}$
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	0,87	0,9	0,87	0,9	$T_{jm} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		0,75	0,8	0,78	0,76	$T_{jm} = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление в прямом направлении, мОм	0,4	0,55	0,3	0,4	$T_{jm} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		0,58	0,62	0,37	0,48	$T_{jm} = 190\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{FAV}	Средний прямой ток с охладителем при $T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, А	естественное охлаждение				
		183	174	194	188	охладитель ОР281-110
		132	125	137	135	охладитель ОР181-80
		принудительное охлаждение, $v=6\text{ м/с}$				
		345	329	380	361	охладитель ОР281-110
		278	265	302	289	охладитель ОР181-80

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Д161-200, Д161-200Х, Д161-250, Д161-250Х, Д161-320, Д161-320Х	Д171-400, Д171-400Х, Д171-500, Д171-500Х	
T_j	Максимально допустимая температура перехода, °С	190		
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °С	минус 50 минус 60 (для исполнения УХЛ2)		
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °С	50 60 (для исполнения Т2)		
T_{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, °С	минус 60 минус 10 (для исполнения Т2)		
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более	0,13	0,08	постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °С/Вт, не более	0,05	0,03	
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем, указанным в скобках), °С/Вт, не более	1,28 (ОР171-80) 2,08 (ОР371-80)	0,81 (ОР281-110) 1,21 (ОР181-80)	естественное охлаждение
		0,54 (ОР171-80) 0,85 (ОР371-80)	0,35 (ОР281-110) 0,47 (ОР181-80)	принудительное охлаждение $v=6$ м/с

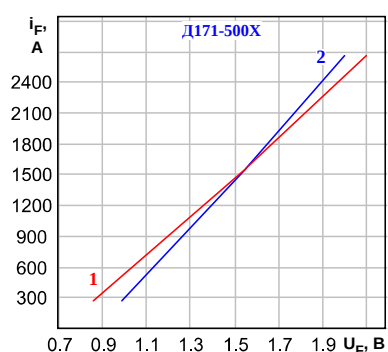
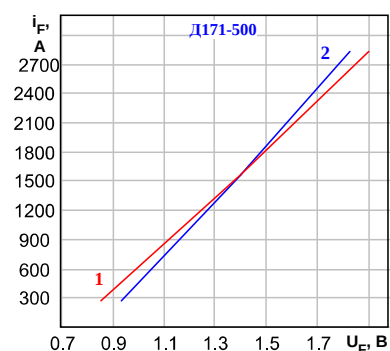
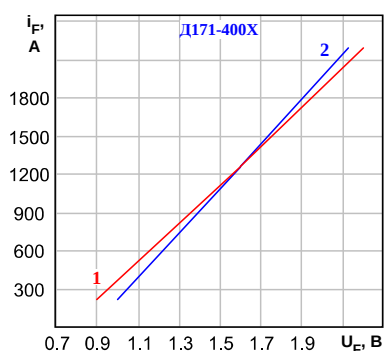
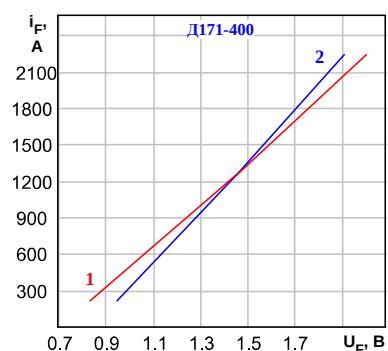
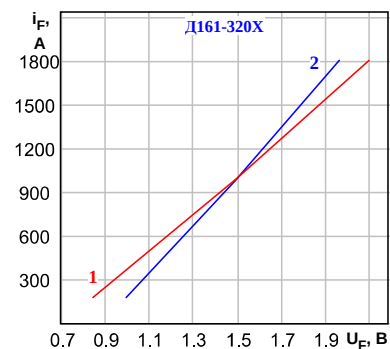
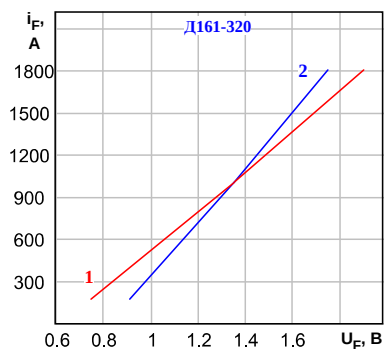
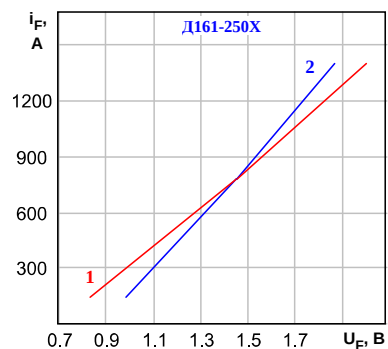
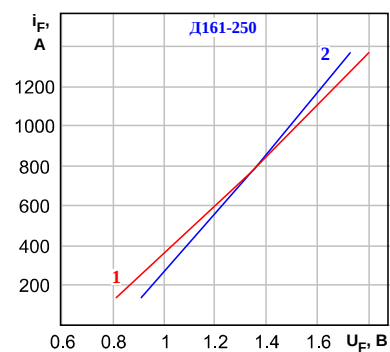
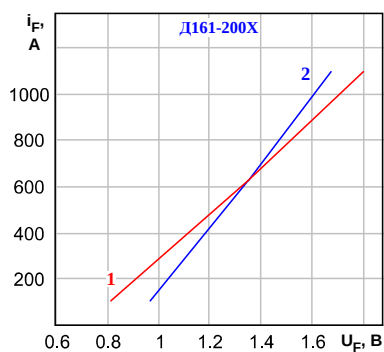
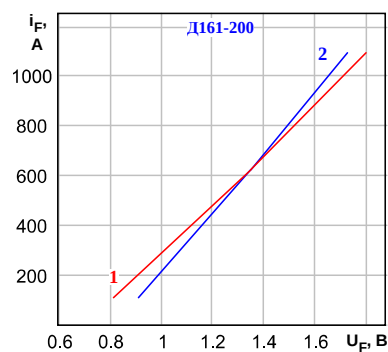


Рисунок 1: Предельные вольтамперные характеристики при максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (1) и температуре $T_j=25^\circ\text{C}$ (2), $I_F=3,14I_{FAV}$.

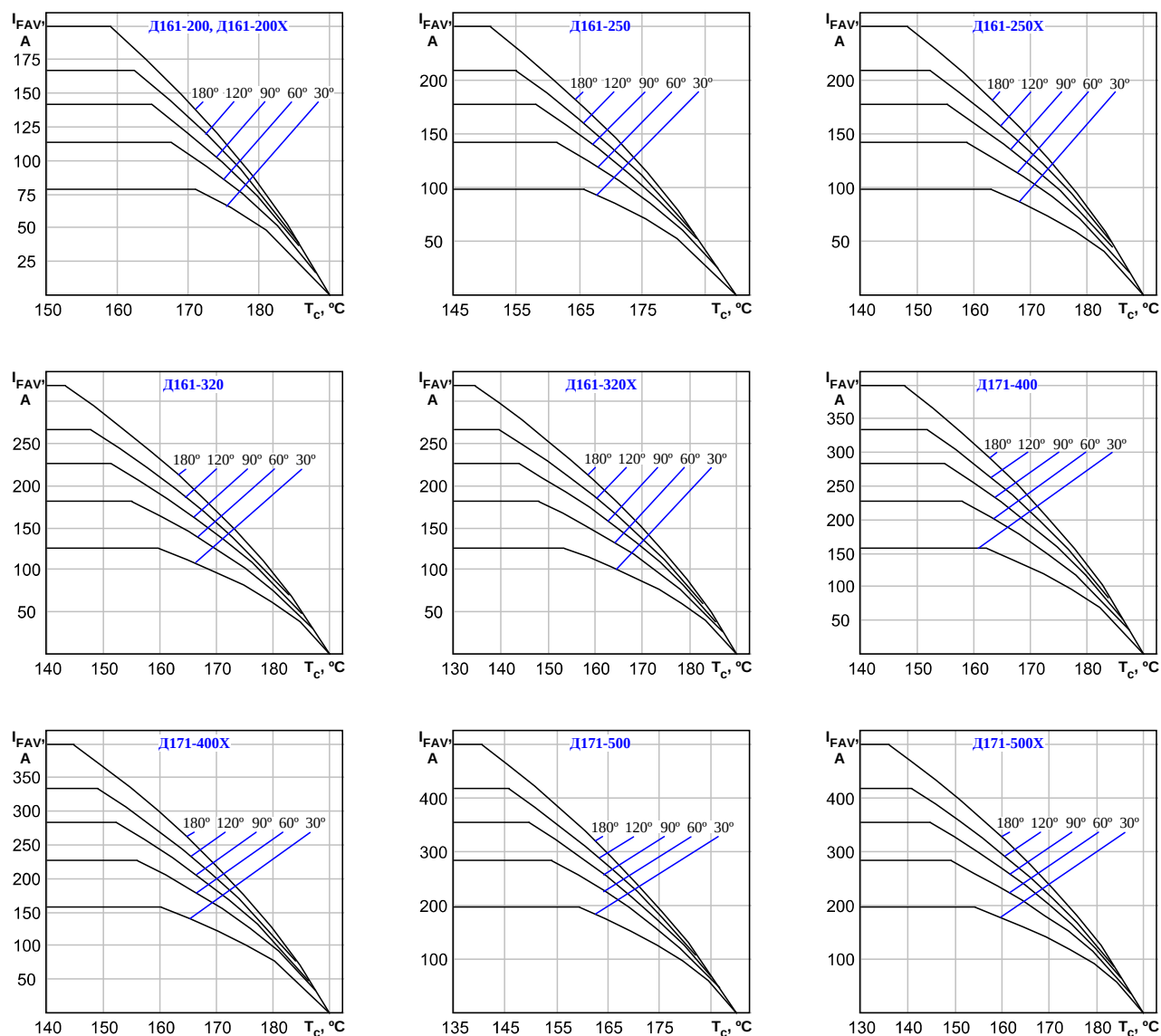


Рисунок 2: Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры корпуса T_c .

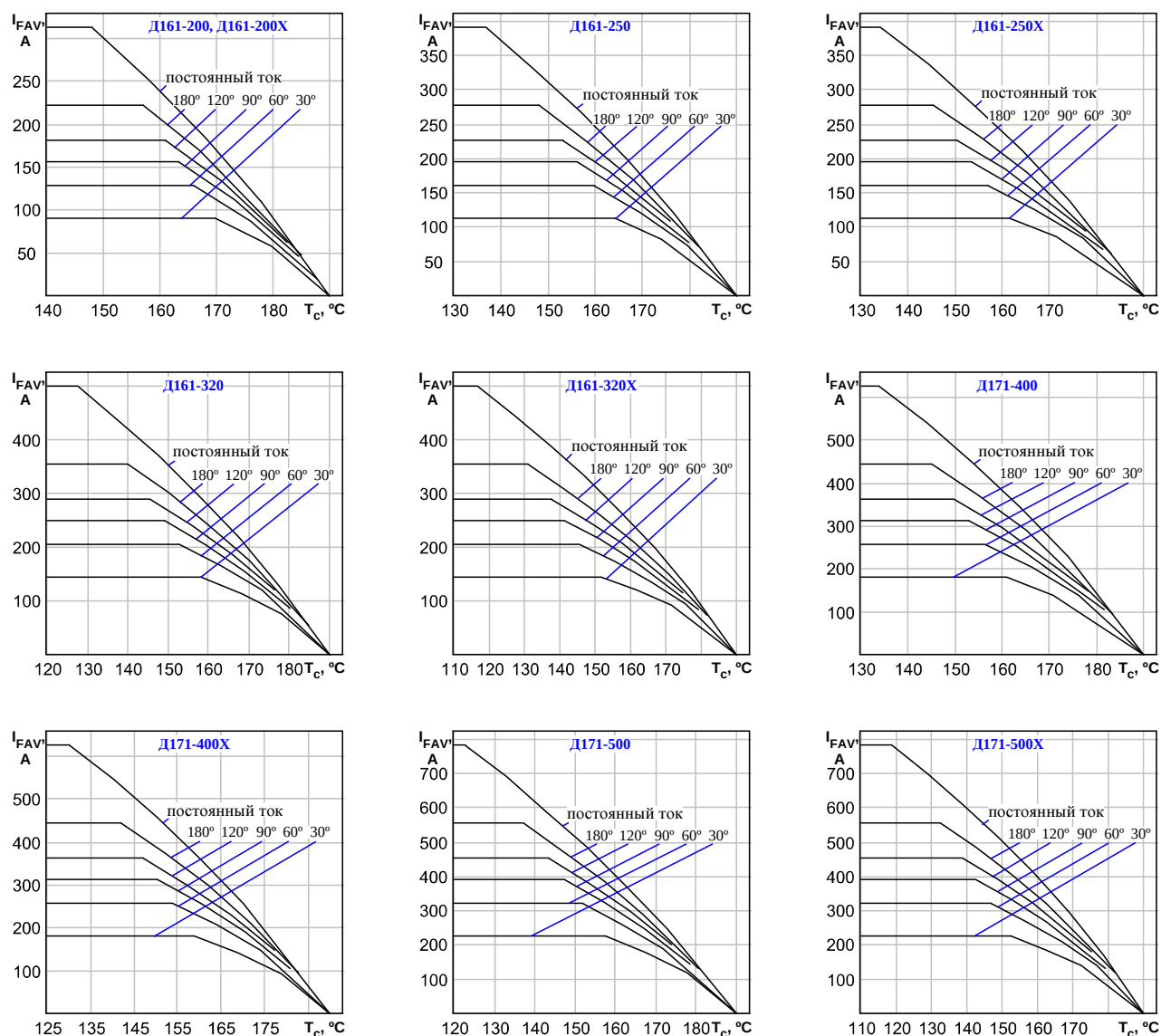


Рисунок 3: Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры корпуса T_c .

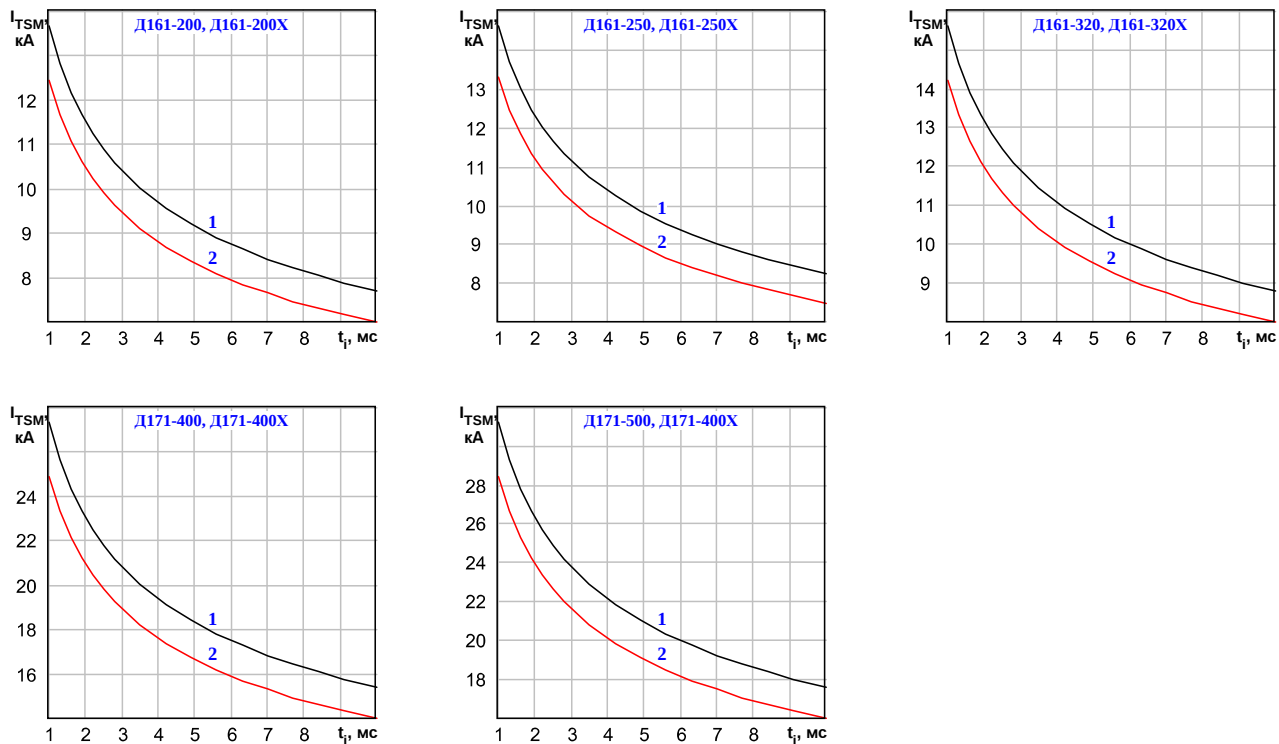


Рисунок 4: Зависимость допустимой амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1) и максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (2).

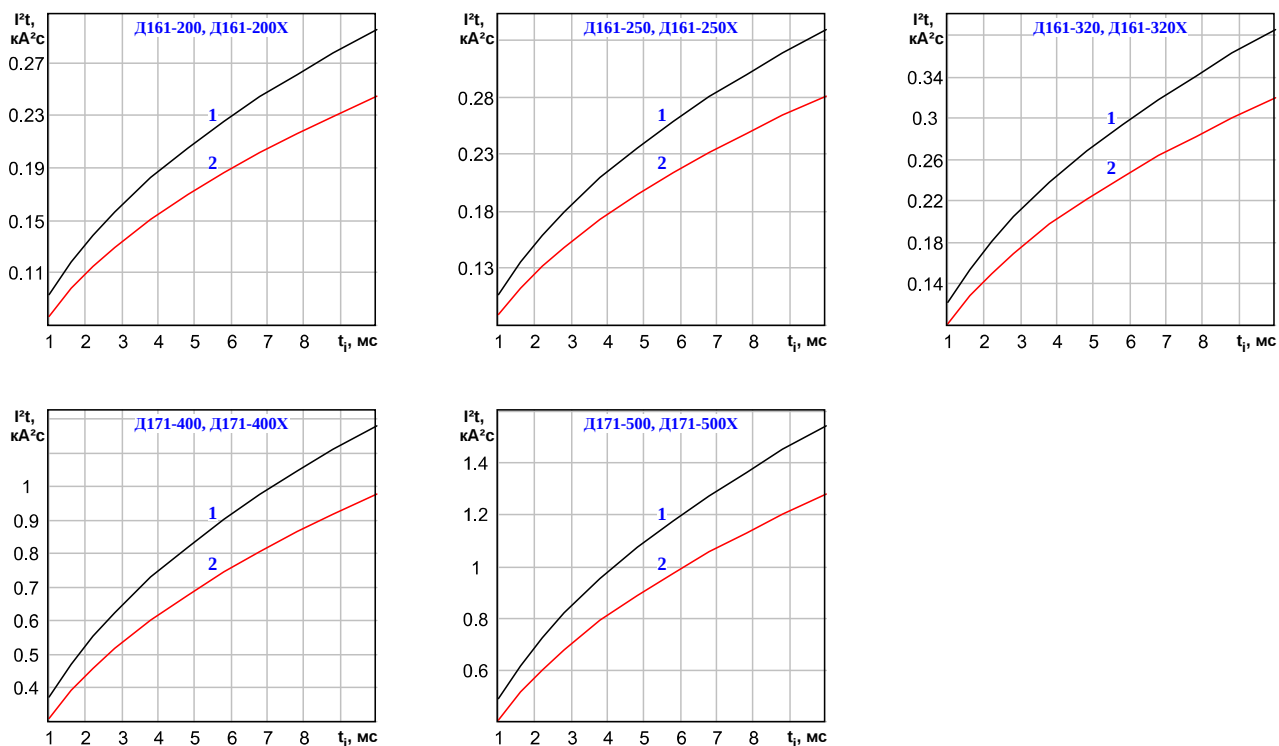


Рисунок 5: Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1) и максимально допустимой температуре перехода T_{jm} (2).

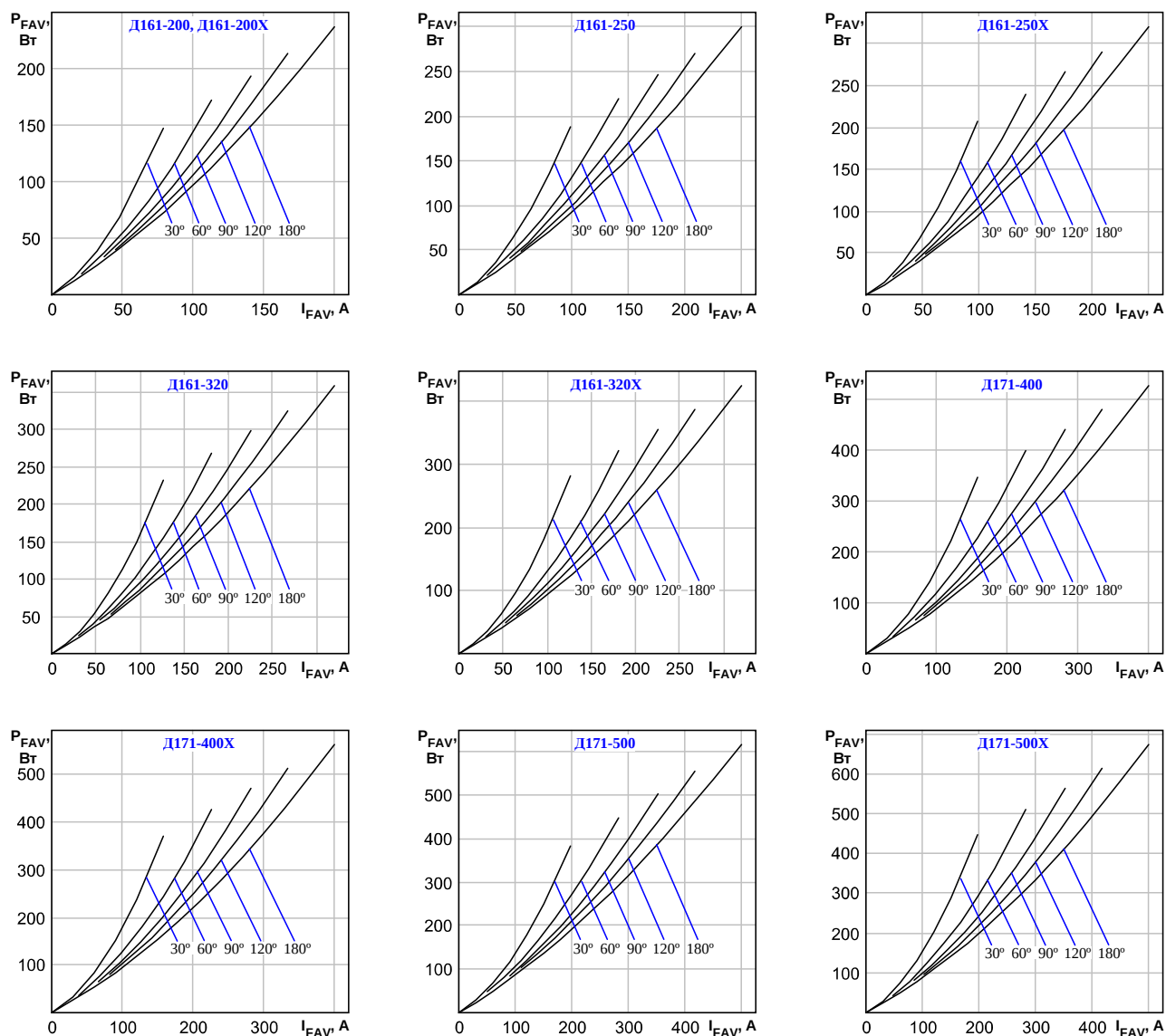


Рисунок 6: Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости.

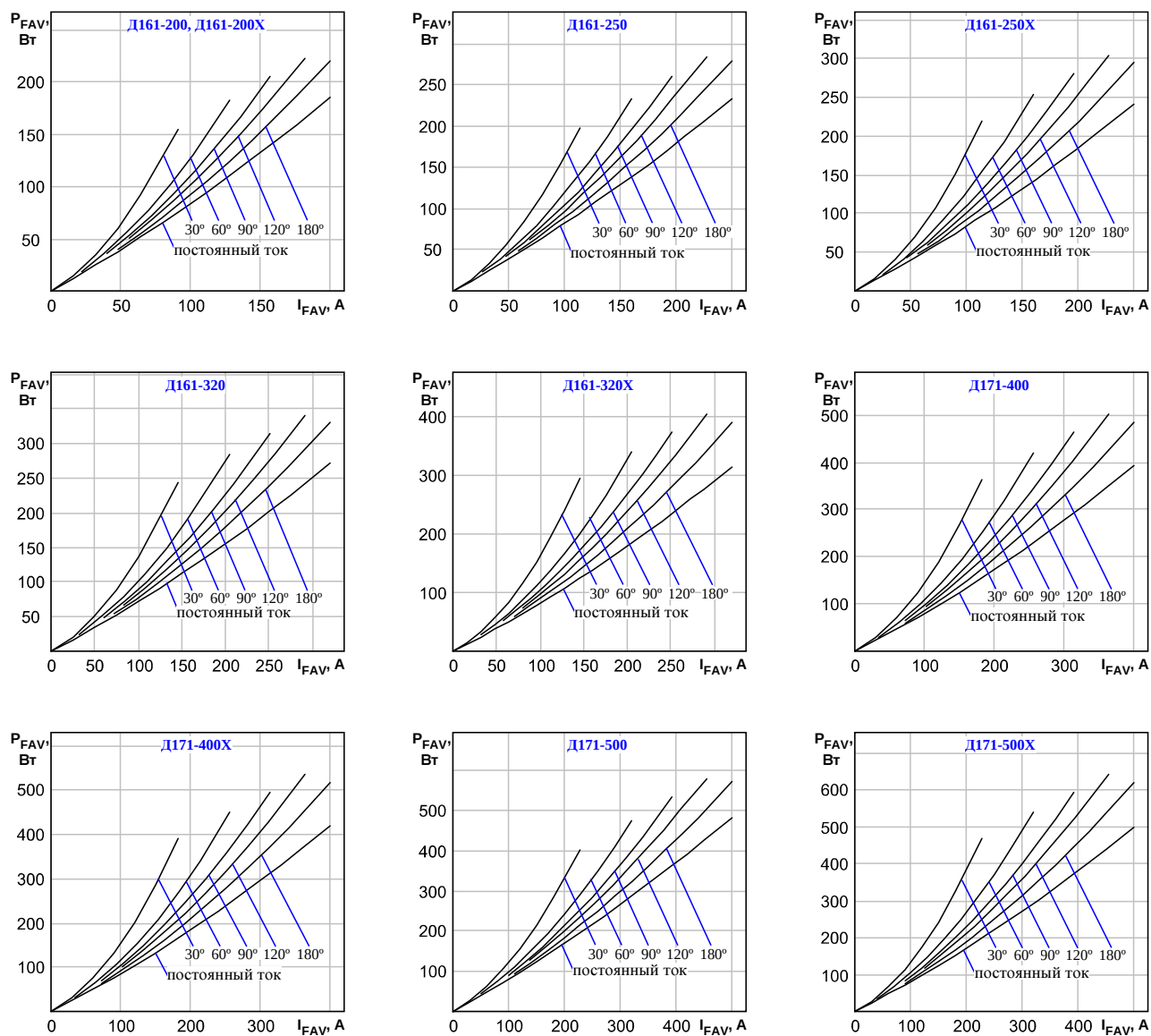


Рисунок 7: Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока .

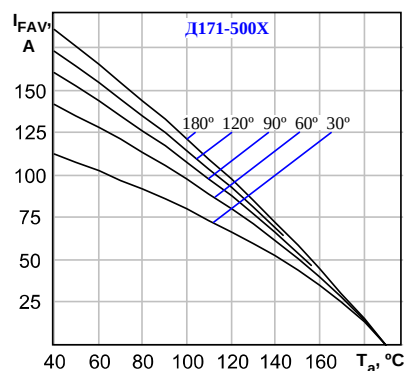
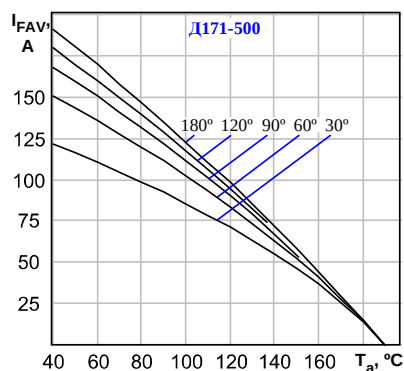
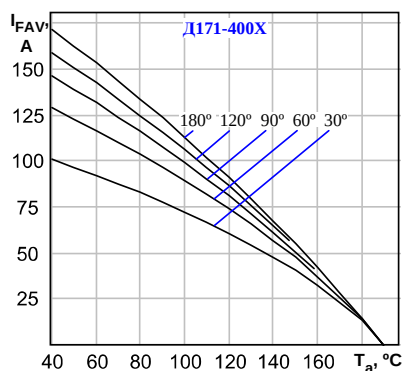
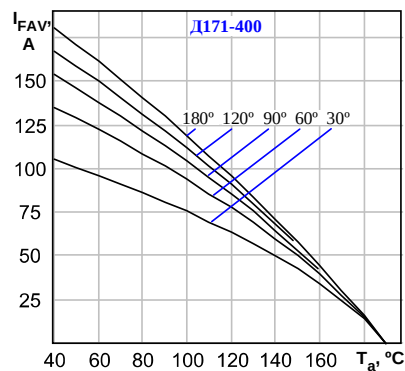
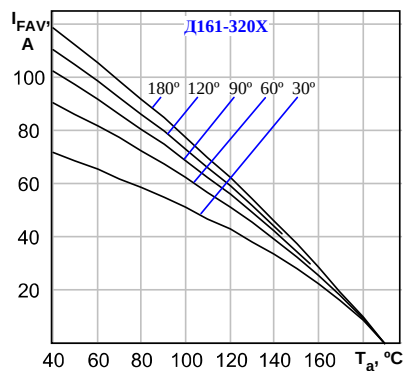
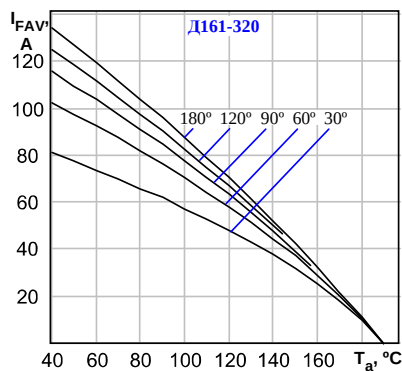
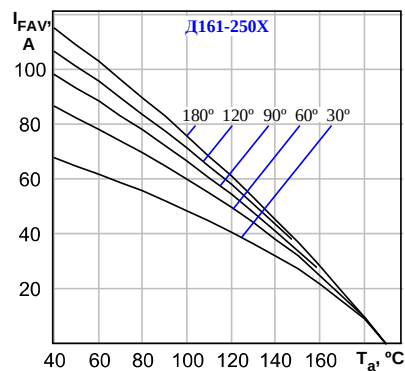
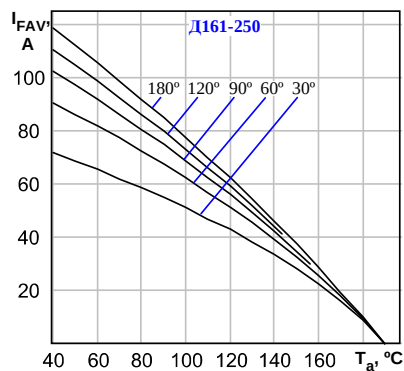
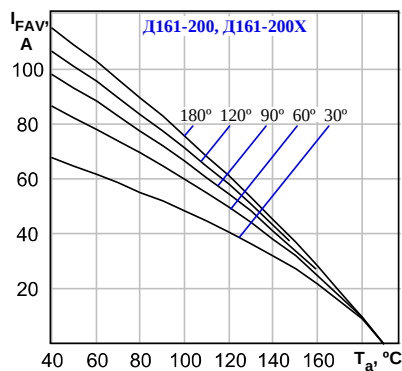


Рисунок 8: Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении Д161 на ОР171-80 и Д171 на ОР281-110.

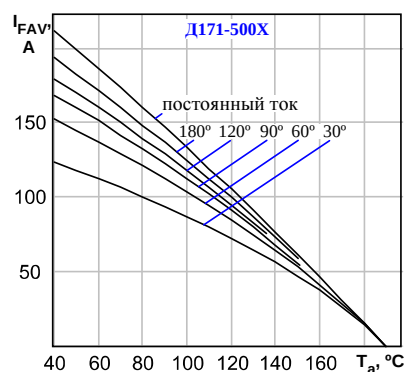
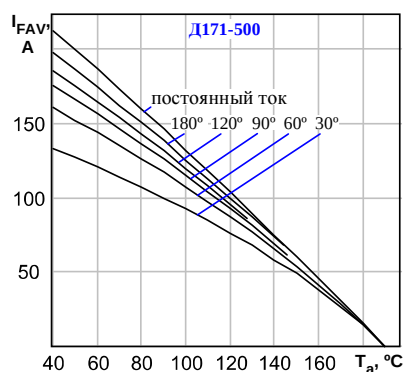
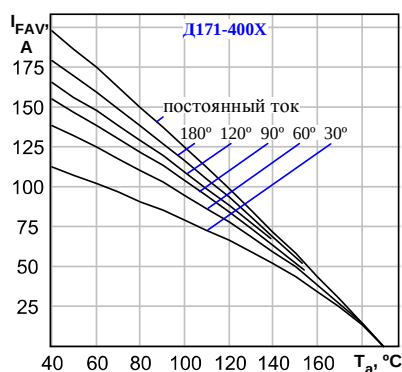
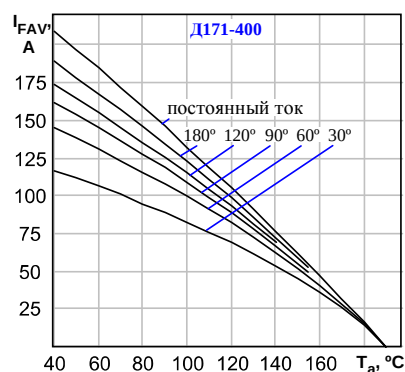
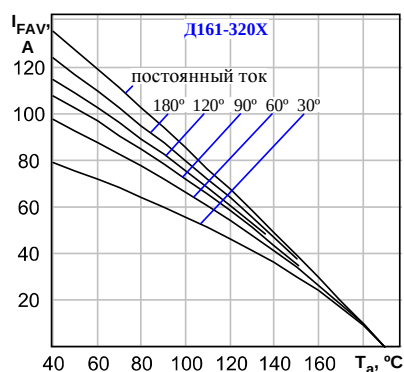
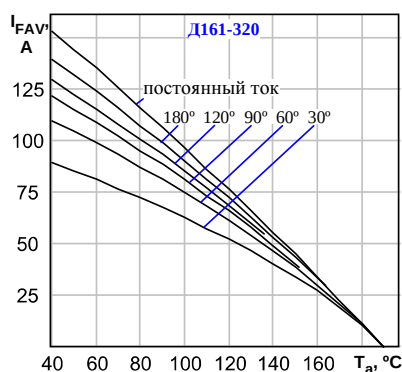
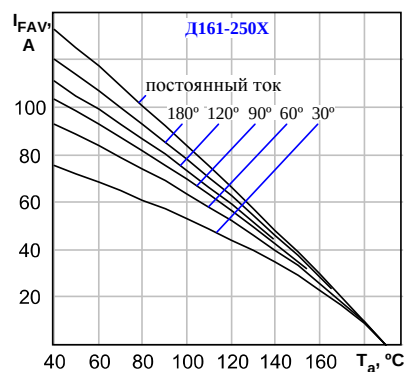
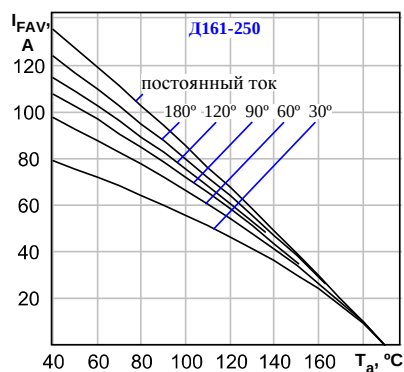
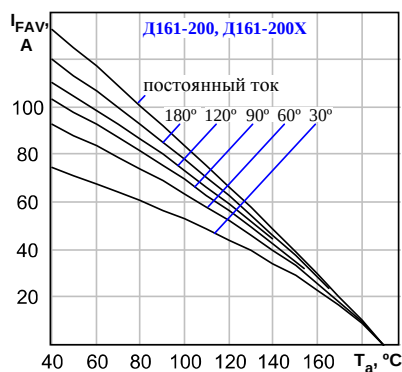


Рисунок 9: Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении Д161 на ОР171-80 и Д171 на ОР281-110.