

# ДИОДЫ

ДЛ153-1250, ДЛ253-1600, ДЛ253-2000, ДЛ253-2500

## Общие сведения

Лавинные диоды ДЛ153, ДЛ253 таблеточного исполнения предназначены для применения в цепях постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц различных силовых установок.

## Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ2 и Т3 для эксплуатации в атмосфере типа I и II по ГОСТ 15150-69.

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

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

Диоды 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>.

Рекомендуемые охладители - ОР153-150 по ТУ У 32.1-30077685-015-2004. Допускается применение других охладителей с площадью поверхности не менее 5957 см<sup>2</sup>.

Диоды по своим параметрам и характеристикам соответствуют ТУ У 32.1-30077685-014-2004.

## Комплектность поставки и формулирование заказа

Диоды поставляются без охладителей, но по согласованию с предприятием-изготовителем могут поставляться с охладителем и комплектом крепежных деталей.

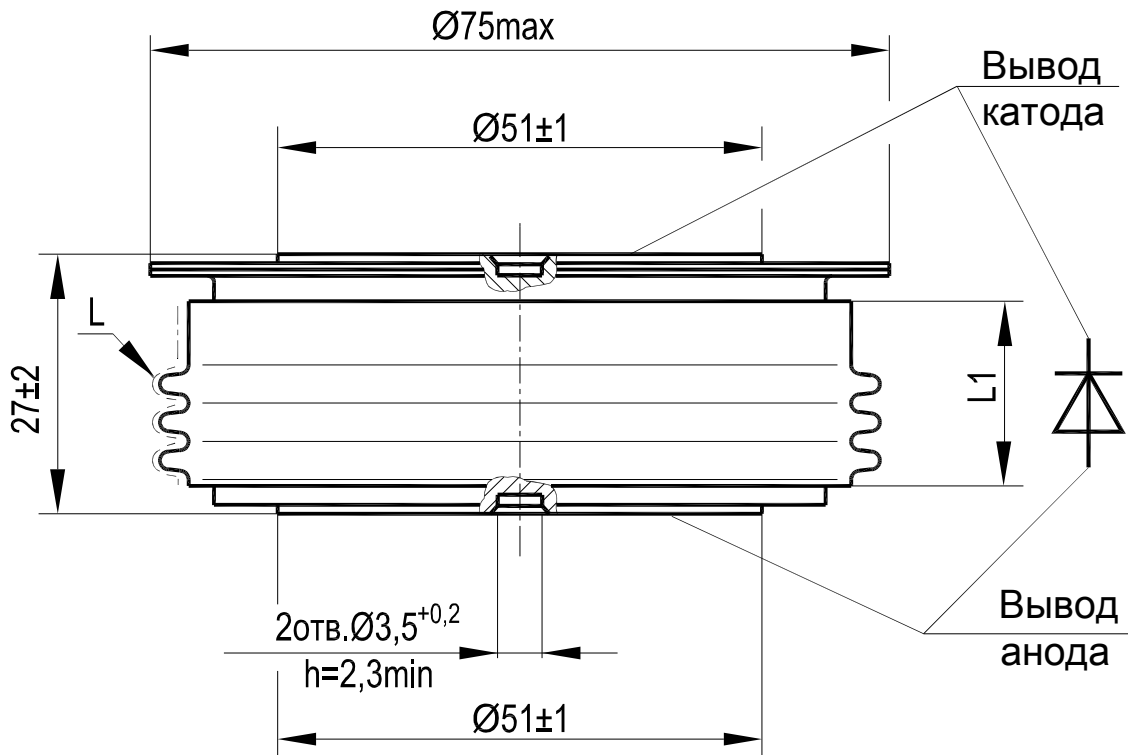
К каждой пачке диодов, транспортируемых в один адрес, прилагается этикетка.

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 60 штук диодов типа ДЛ253-2500 тридцать шестого класса, с импульсным прямым напряжением 1,68 В, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2 (диоды предназначены для параллельного включения, по 6 штук в плече):

ДЛ253-2500-36-1,68 УХЛ2 ТУ У 32.1-30077685-014-2004 60 шт., без охладителей, 6 шт. в параллели.

## Габаритно-присоединительные размеры и масса диодов



Тип диода	Размеры, мм		Масса, г, не более	Усилие сжатия, кН
	L	L1		
ДЛ153-1250 ДЛ253-1600 ДЛ253-2000 ДЛ253-2500	30	18,8	620	$26 \pm 2$

L - длина пути для тока утечки между анодом и катодом диода  
L1 - расстояние по воздуху между анодом и катодом диода

## Обратные параметры

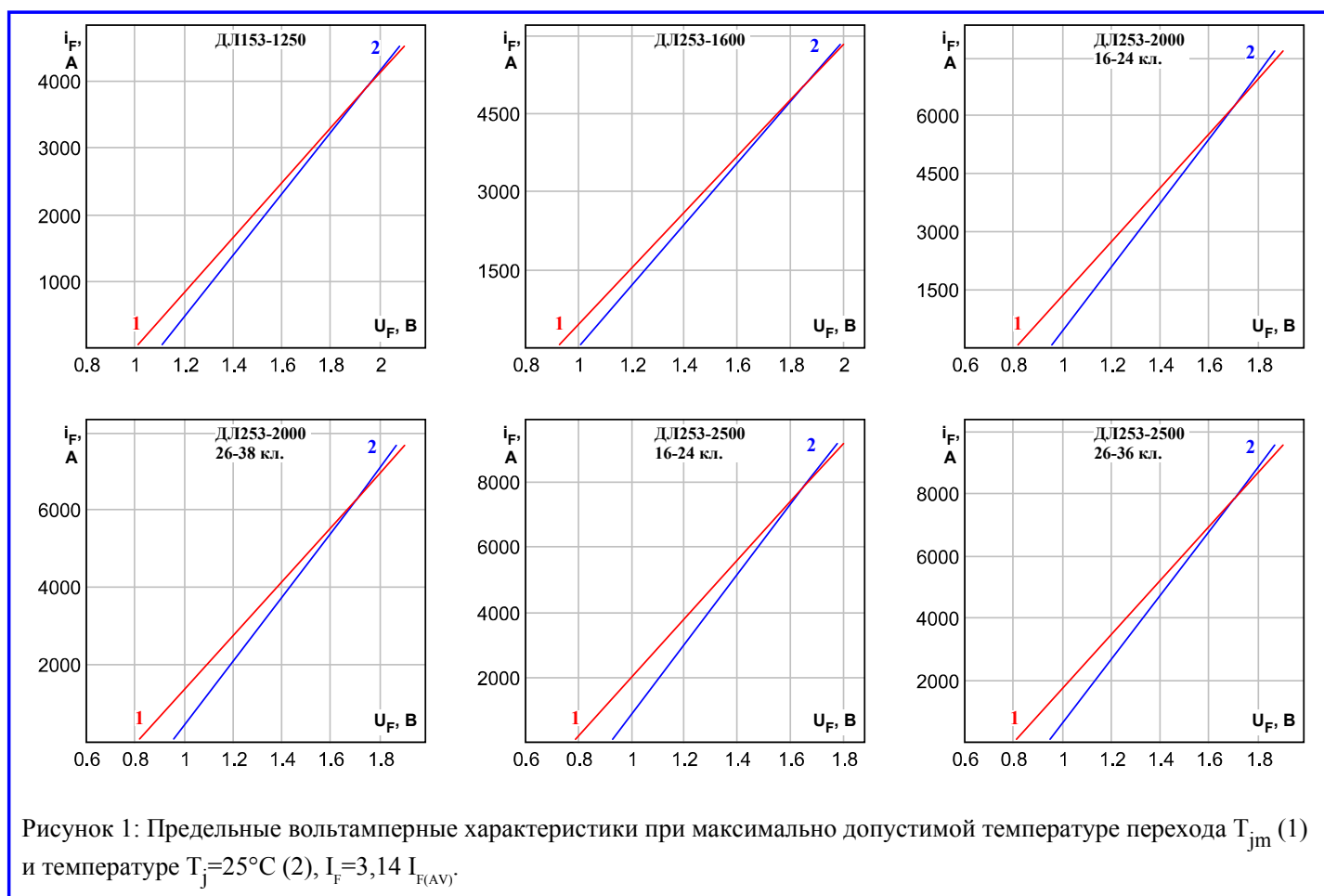
Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	ДЛ1153-1250	ДЛ1253-1600	ДЛ1253-2000	ДЛ1253-2500	
$U_{BR}$	Пробивное напряжение, В, для классов:					$T_{jm}=25^{\circ}C$ . Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой не более 12,5 Гц. $I_{RM}=100$ мА.
	16	-	-	1890	1890	
	18	-	-	2110	2110	
	20	-	-	2320	2320	
	22	2530	-	2530	2530	
	24	2740	-	2740	2740	
	26	2950	-	2950	2950	
	28	3160	3160	3160	3160	
	30	3370	3370	3370	3370	
	32	3580	3580	3580	3580	
	34	-	3790	3790	3790	
	36	-	4000	4000	4000	
	38	-	4210	4210	-	
40	-	4420	-	-		
42	-	4630	-	-		
$U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов:					$T_{jm}=160^{\circ}C$ . Импульсы напряжения синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой 50 Гц.
	16	-	-	1600	1600	
	18	-	-	1800	1800	
	20	-	-	2000	2000	
	22	2200	-	2200	2200	
	24	2400	-	2400	2400	
	26	2600	-	2600	2600	
	28	2800	2800	2800	2800	
	30	3000	3000	3000	3000	
	32	3200	3200	3200	3200	
	34	-	3400	3400	3400	
	36	-	3600	3600	3600	
	38	-	3800	3800	-	
40	-	4000	-	-		
42	-	4200	-	-		
$U_{RWM}$	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8U_{RRM}$				
$U_R$	Постоянное обратное напряжение, В	$0,6U_{RRM}$				$T_c=85$ , $T_c=100^{\circ}C$ для ДЛ1153-1250.
$P_{RSM}$	Ударная обратная рассеиваемая мощность, кВт	16				$T_{jm}=160^{\circ}C$ ; $t_i=100$ мкс
$I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	3,0				$T_j=25^{\circ}C$
		50				$T_{jm}=160^{\circ}C$ .

## Прямые параметры

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	ДЛ1153-1250	ДЛ253-1600	ДЛ253-2000	ДЛ253-2500	
$I_{F(AV)M}$	Максимально допустимый средний прямой ток, А	1250	1600	2000	2500	$T_c=85$ , $T_c=100^\circ\text{C}$ для ДЛ1153-1250. Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью не более 10 мс частотой 50 Гц.
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	1373	1946	2223 (для 16-24 кл.) 2153 (для 26-38 кл.)	2587 (для 16-24 кл.) 2526 (для 26-36 кл.)	
$I_{FRMSM}$	Максимально допустимый действующий прямой ток, А	1963	2512	3140	3925	
$I_{FSM}$	Ударный прямой ток, кА	28,6	33	36,3 (для 16-32 кл.) 33 (для 34-38 кл.)	39,6 (для 16-32 кл.) 36,3 (для 34-36 кл.)	$T_j=25^\circ\text{C}$
		26	30	33 (для 16-32 кл.) 30 (для 34-38 кл.)	36 (для 16-32 кл.) 33 (для 34-36 кл.)	$T_{jm}=160^\circ\text{C}$ . Импульс тока синусоидальный одиночный длительностью не более 10 мс
$U_{FM}$	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,95	1,85	1,7 (для 16-24 кл.) 1,8 (для 26-38 кл.)	1,65 (для 16-24 кл.) 1,7 (для 26-36 кл.)	$T_j=25^\circ\text{C}$ , $I_F=3,14I_{F(AV)M}$
$U_{TO}$	Пороговое напряжение, В, не более	1,1	1,0	0,95 (для 16-24 кл.) 0,97 (для 26-38 кл.)	0,92 (для 16-24 кл.) 0,94 (для 26-36 кл.)	$T_j=25^\circ\text{C}$
		1,0	0,92	0,81 (для 16-24 кл.) 0,84 (для 26-38 кл.)	0,78 (для 16-24 кл.) 0,8 (для 26-36 кл.)	$T_{jm}=160^\circ\text{C}$ .
$r_T$	Динамическое сопротивление в прямом направлении, МОм, не более	0,28	0,17	0,12 (для 16-24 кл.) 0,13 (для 26-38 кл.)	0,09 (для 16-24 кл.) 0,1 (для 26-36 кл.)	$T_j=25^\circ\text{C}$
		0,35	0,21	0,16 (для 16-24 кл.) 0,17 (для 26-38 кл.)	0,105 (для 16-24 кл.) 0,11 (для 26-36 кл.)	$T_{jm}=160^\circ\text{C}$ .
$I_{F(AV)}$	Средний прямой ток на охлаждающем ОР153-150 при $T_a=40^\circ\text{C}$ , А	310	355	405 (для 16-24 кл.) 390 (для 26-38 кл.)	440 (для 16-24 кл.) 430 (для 26-36 кл.)	естественное охлаждение
		735	875	995 (для 16-24 кл.) 965 (для 26-38 кл.)	1120 (для 16-24 кл.) 1095 (для 26-36 кл.)	принудительное охлаждение $v=6$ м/с

## Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	ДЛ1153-1250 ДЛ1253-1600 ДЛ1253-2000 ДЛ1253-2500	
$T_{jm}$	Максимально допустимая температура перехода, °C	160	
$T_{jmin}$	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 60	
$T_{stgm}$	Максимально допустимая температура хранения, °C	50	
$T_{stgmin}$	Минимально допустимая температура хранения, °C	минус 60 минус 10 для ТЗ	
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт, не более	0.02	Постоянный ток
$R_{thch}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °C/Вт, не более	0.005	
$R_{thja}$	Тепловое сопротивление переход-среда с охладителем ОР153-150, °C/Вт, не более	0,305	естественное охлаждение
		0,1	принудительное охлаждение $v = 6$ м/с



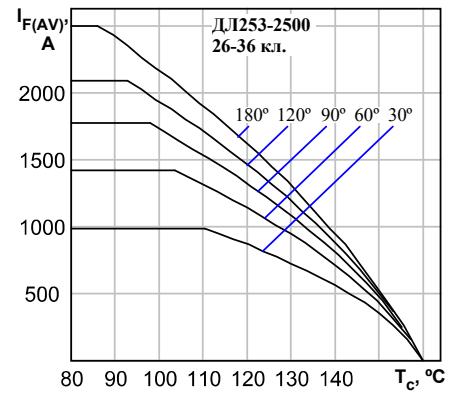
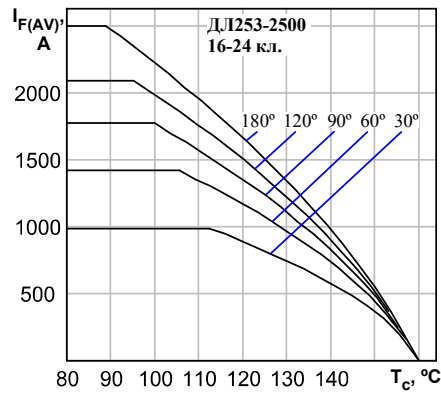
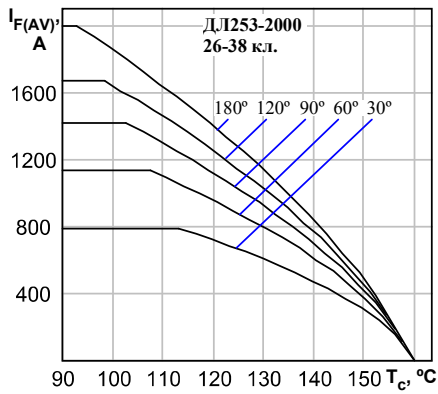
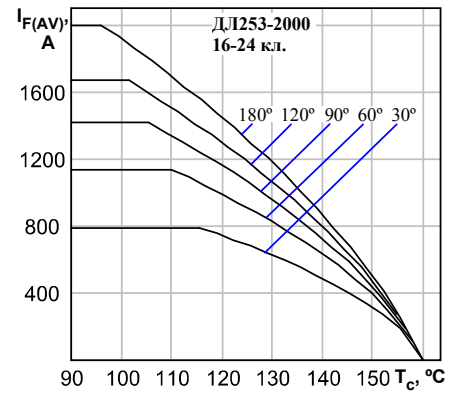
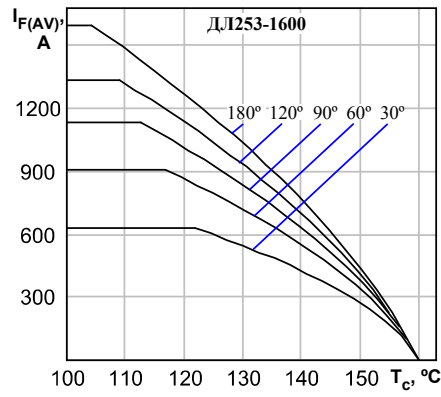
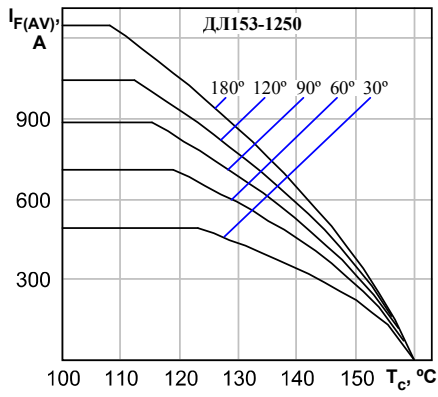


Рисунок 2: Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры корпуса  $T_c$ .

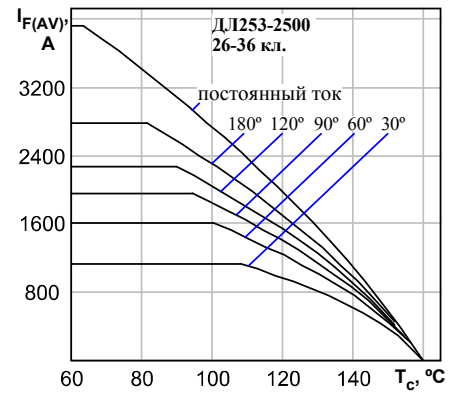
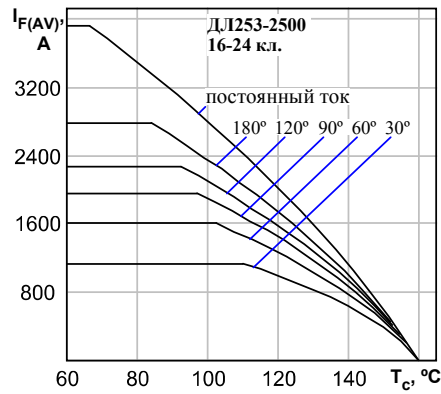
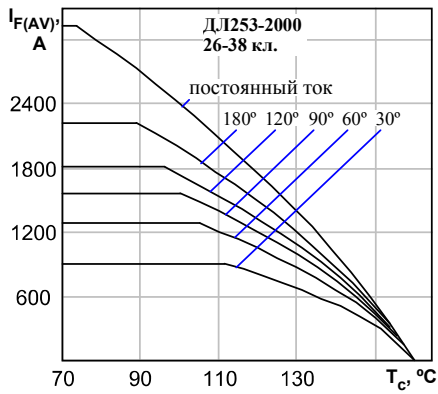
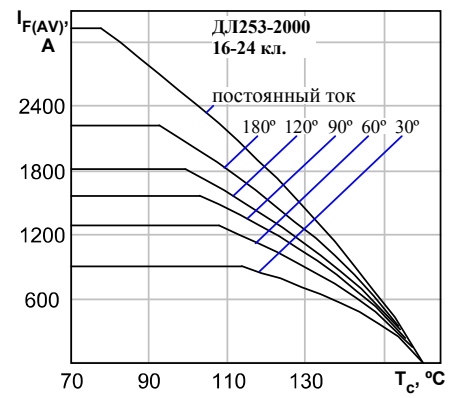
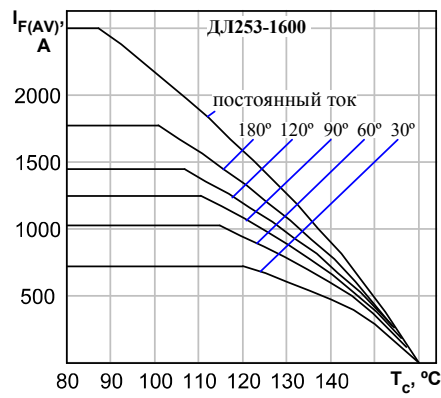
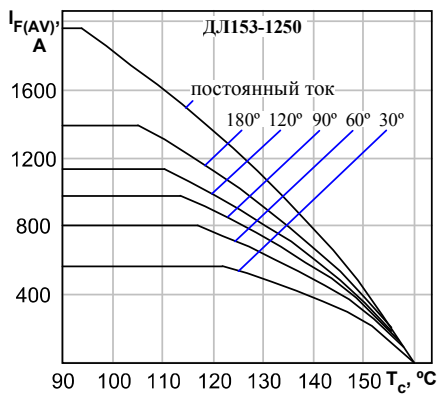


Рисунок 3: Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры корпуса  $T_c$ .

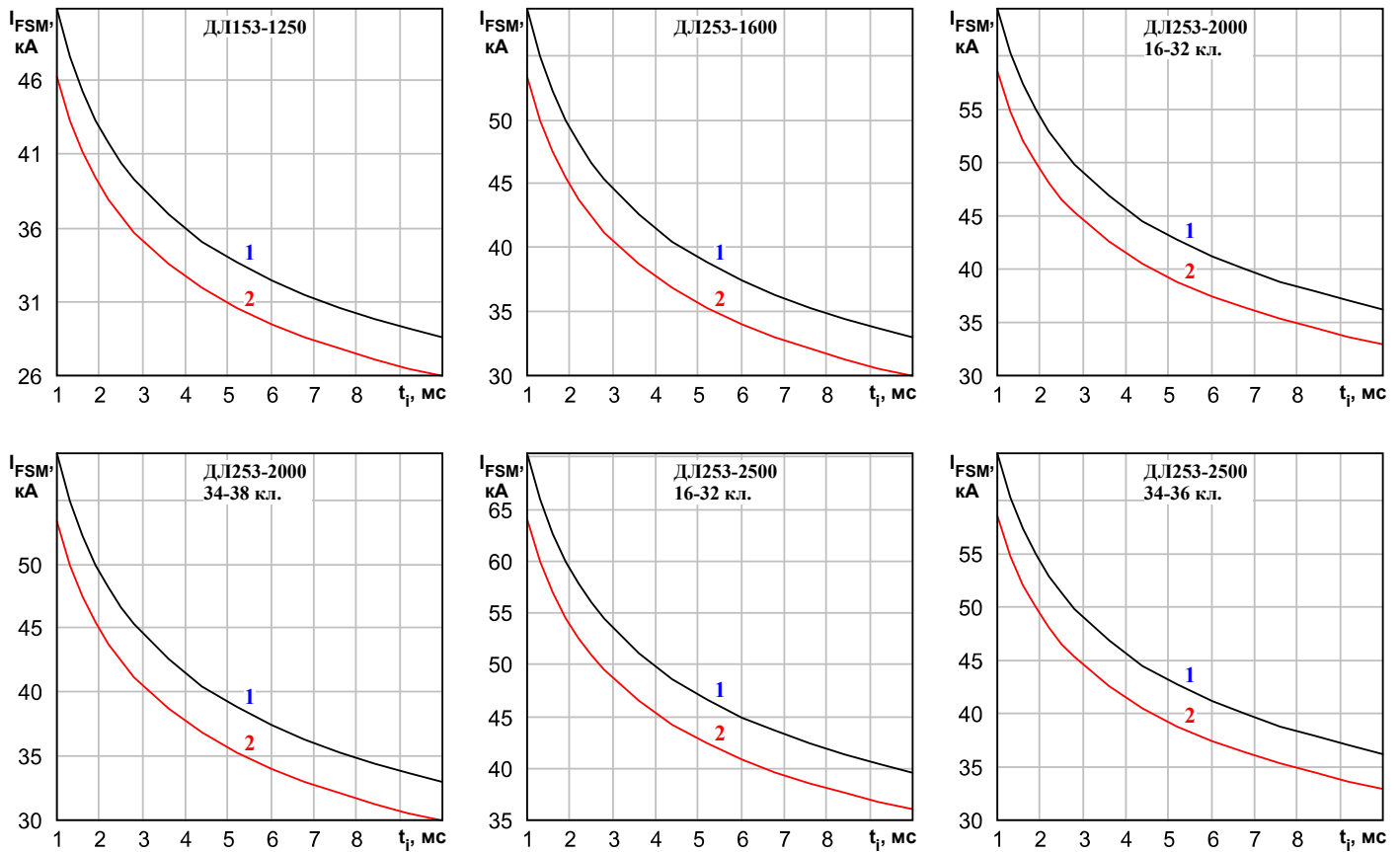


Рисунок 4: Зависимость допустимой амплитуды ударного прямого тока  $I_{FSM}$  от длительности импульса тока  $t_p$  при исходной температуре структуры  $T_j=25^\circ\text{C}$  (1) и максимально допустимой температуре перехода  $T_{jm}$  (2).

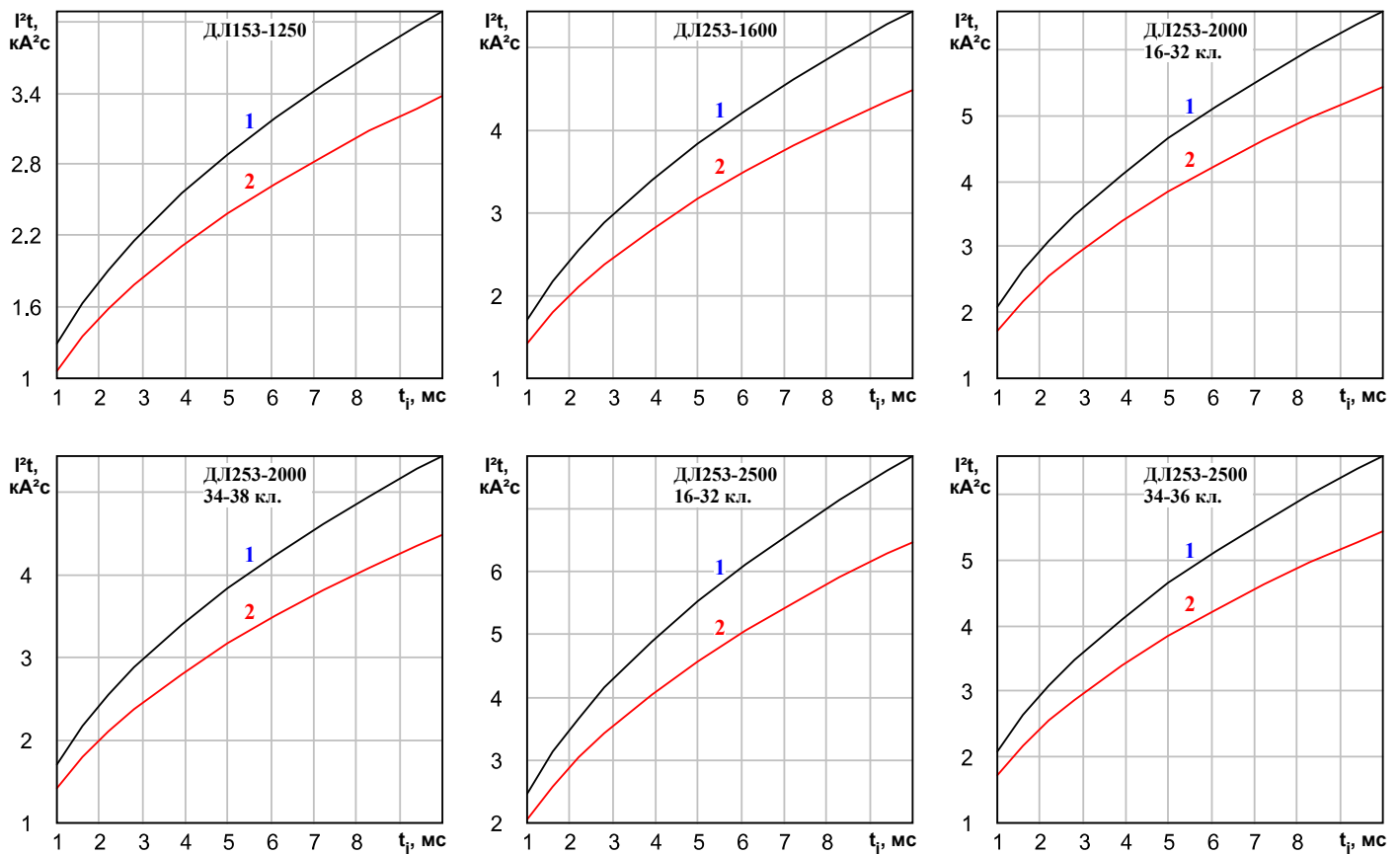


Рисунок 5: Зависимость защитного показателя  $I^2t$  от длительности импульса тока  $t_p$  при исходной температуре структуры  $T_j=25^\circ\text{C}$  (1) и максимально допустимой температуре перехода  $T_{jm}$  (2).

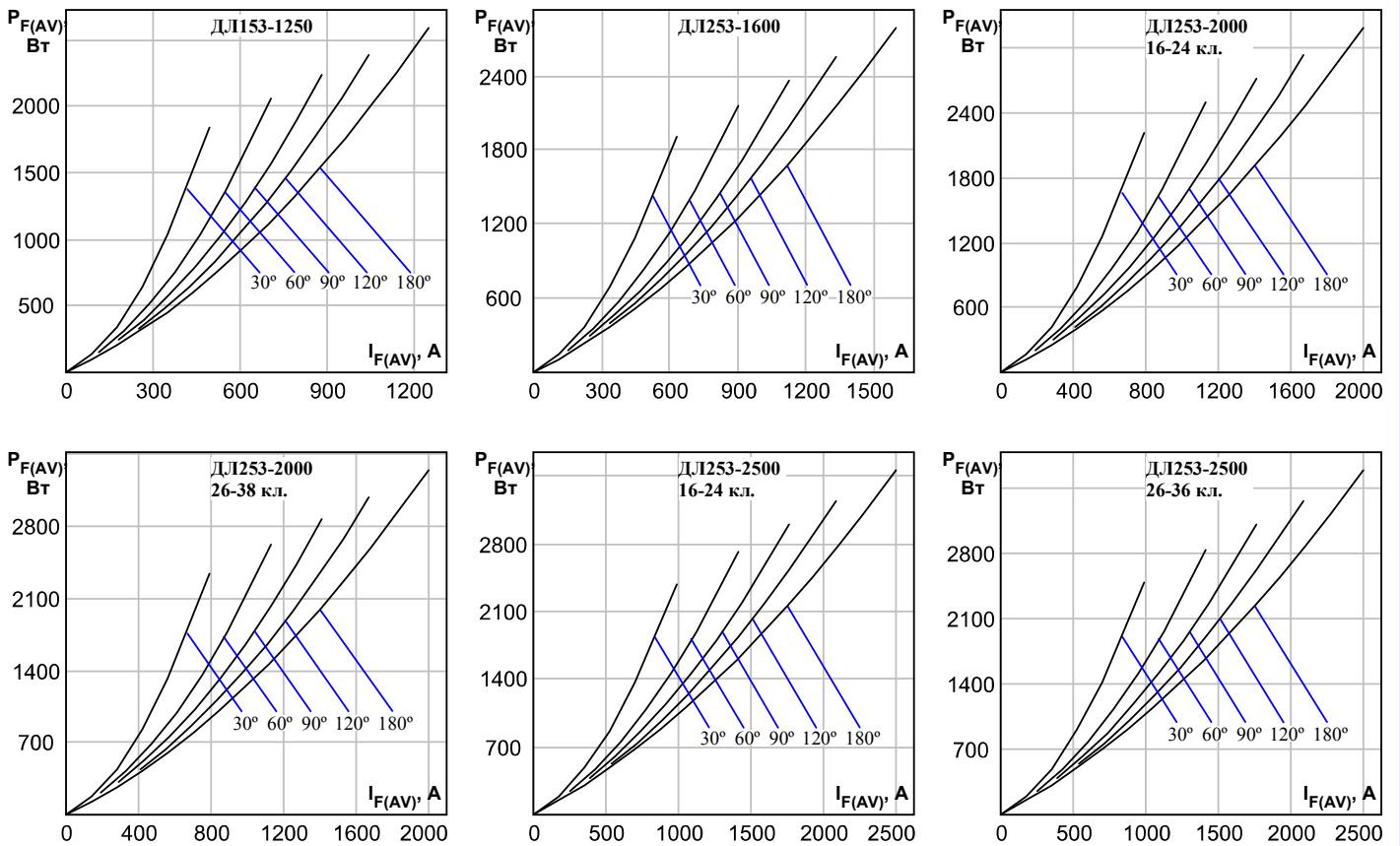


Рисунок 6: Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности  $P_{F(AV)}$  от среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости.

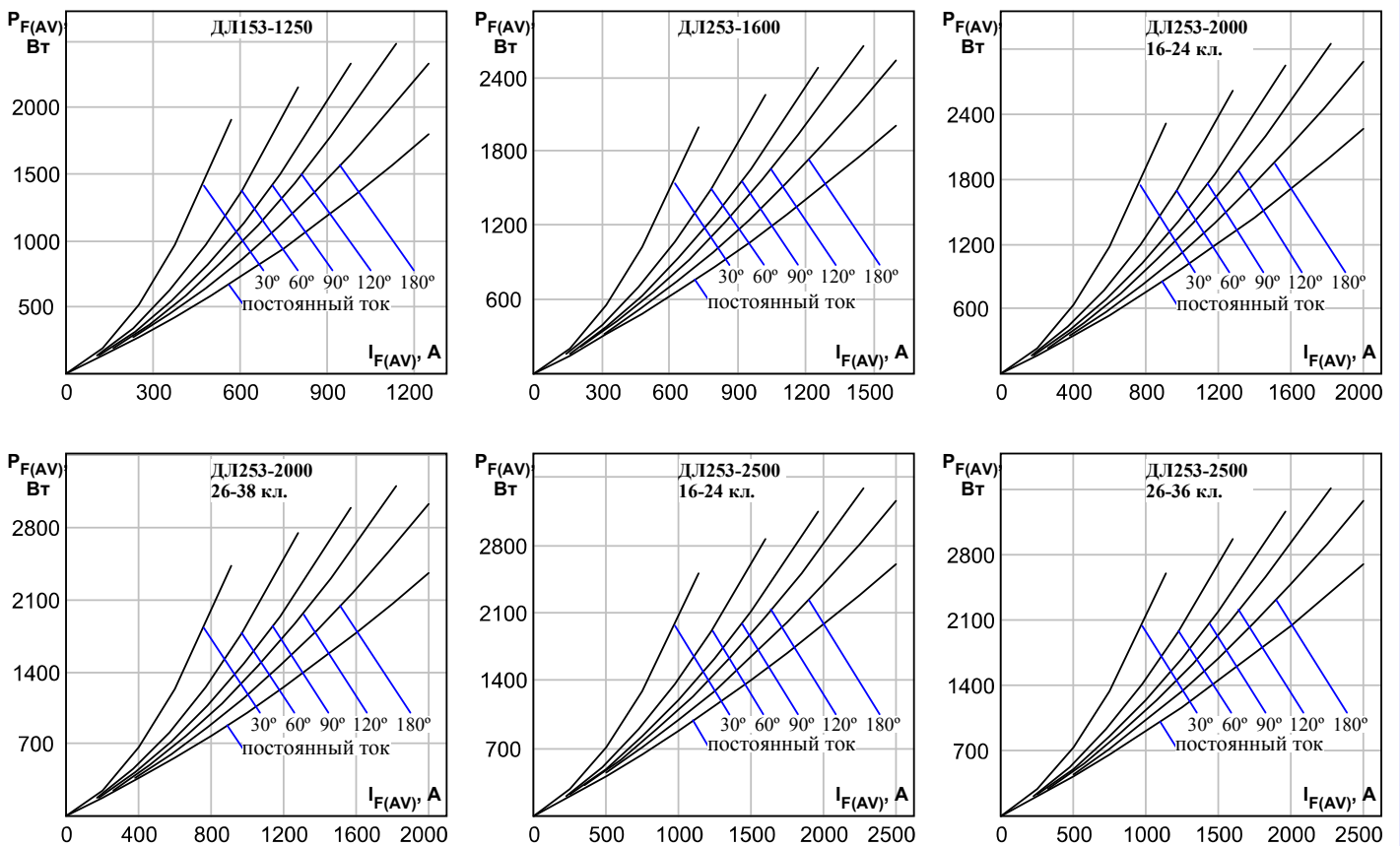


Рисунок 7: Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности  $P_{F(AV)}$  от среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока.



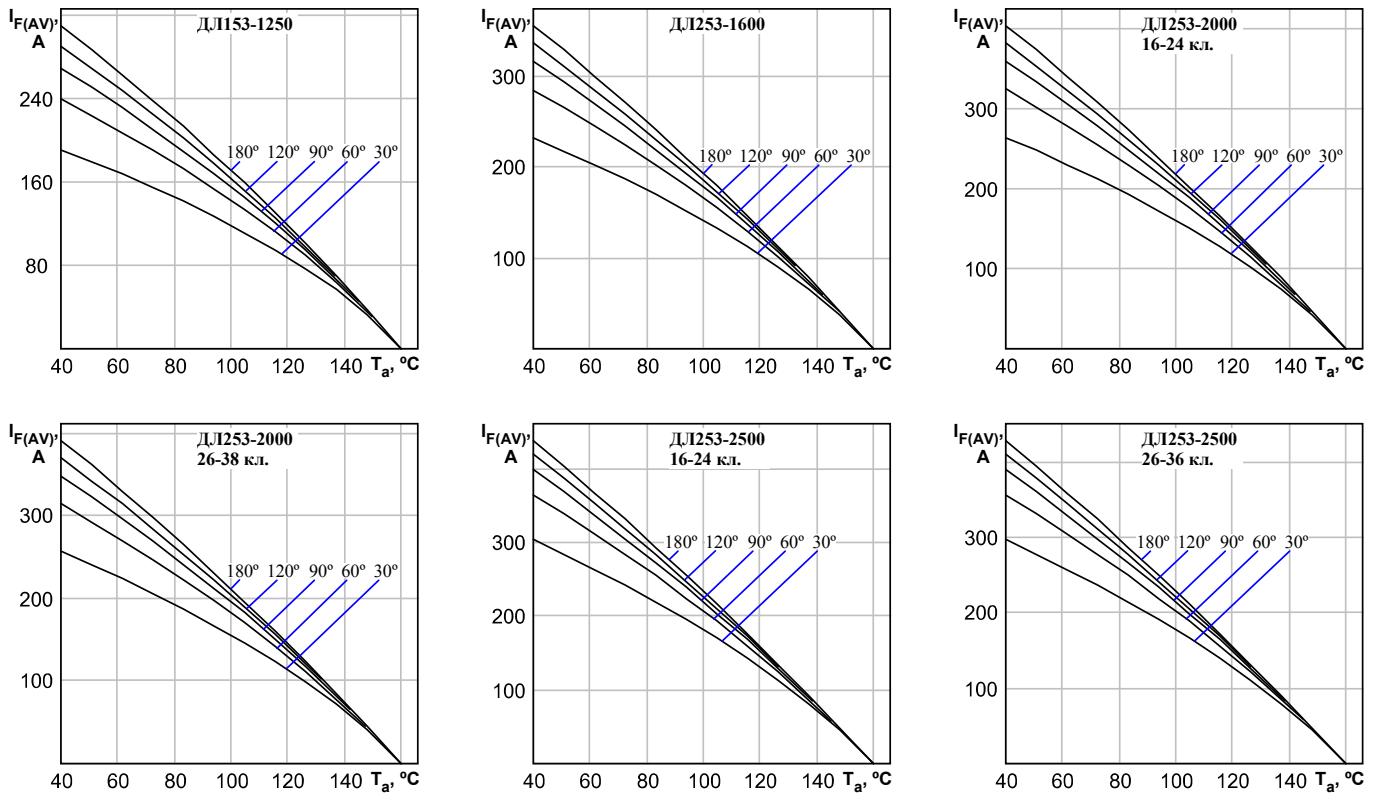


Рисунок 8: Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  синусоидальной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на ОР153-150.

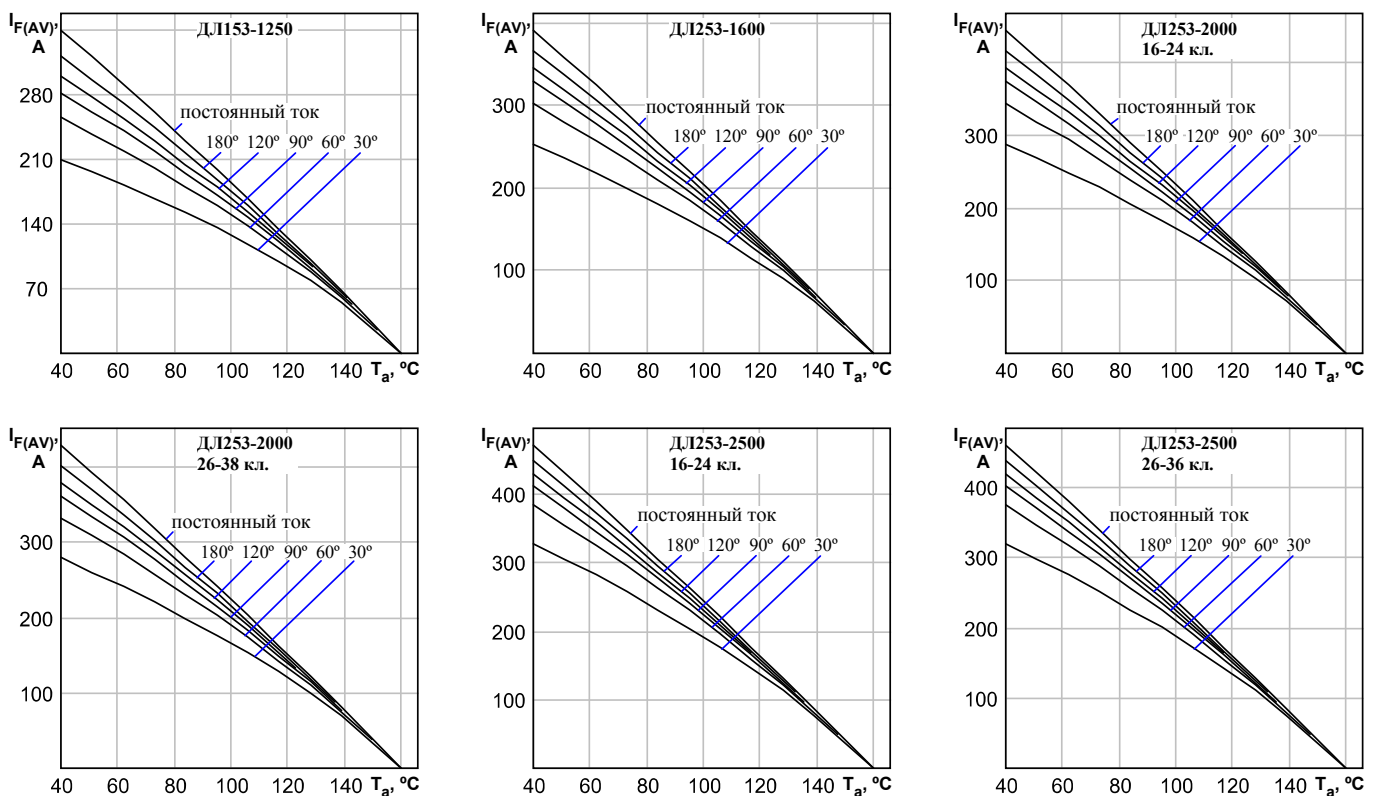


Рисунок 9: Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  прямоугольной формы частотой 50 Гц при различных углах проводимости и постоянного тока от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на ОР153-150.