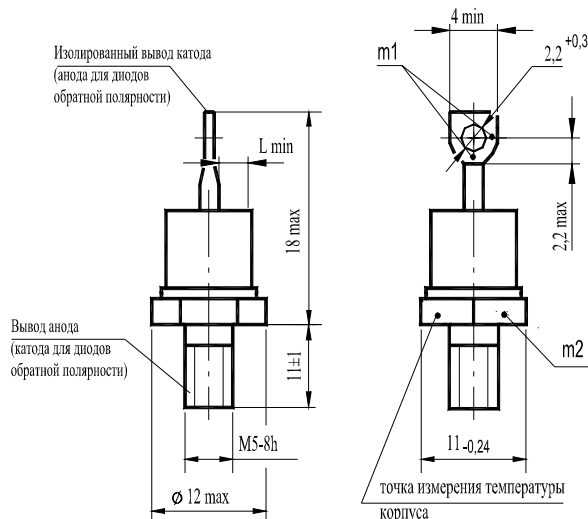


# ДИОДЫ

Д112-10, Д112-10Х, ДЛ112-10, ДЛ112-10Х  
 Д112-16, Д112-16Х, ДЛ112-16, ДЛ112-16Х  
 Д112-25, Д112-25Х, ДЛ112-25, ДЛ112-25Х



## Конструкция диодов



- $m1, m2$  - контрольные точки измерения импульсного прямого напряжения ;  
 $m1$  - в одной из двух точек;  
 $L_{min} = 2,6$  мм - расстояние по воздуху между анода и катодом диода; длина пути для тока утечки между этими электродами .  
 Масса диода не более 6 г.

## Расшифровка маркировки диодов Д 112 – 10 Х – 16

Д – Диод низкочастотный

112 – Конструктивное исполнение, серия

10 – Средний прямой ток IF(AV)

Х – Х (икс) – обратная полярность; прямая полярность не указывается

16 – Класс по напряжению URRM / 100 (Номинальное напряжение - 1600 В)

## Тепловые параметры

Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип диода			Условия установления норм на параметры
		Д112-10 Д112-10Х ДЛ112-10 ДЛ112-10Х	Д112-16 Д112-16Х ДЛ112-16 ДЛ112-16Х	Д112-25 Д112-25Х ДЛ112-25 ДЛ112-25Х	
$T_{jm}$	Максимально допустимая температура перехода, °C	150			
$T_{jmin}$	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 50 минус 60 для УХЛ2.1			
$T_{stgm}$	Максимально допустимая температура хранения, °C	50 (60 для Т3 )			
$T_{stg min}$	Минимально допустимая температура хранения, °C	минус 50 (минус 60 для УХЛ2.1; минус 10 для Т3)			
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление переход- корпус, °C/Вт, не более	2,7	1,9	1,3	Постоянный ток
$R_{thch}$	Тепловое сопротивление корпус-охлаждитель, °C/Вт, не более	0,3			Естественное охлаждение. Охлаждитель О111. Постоянный ток
$R_{thja}$	Тепловое сопротивление переход-среда (с охлаждителем), °C/Вт, не более	8,6	7,8	7,2	

## Обратные параметры Д112

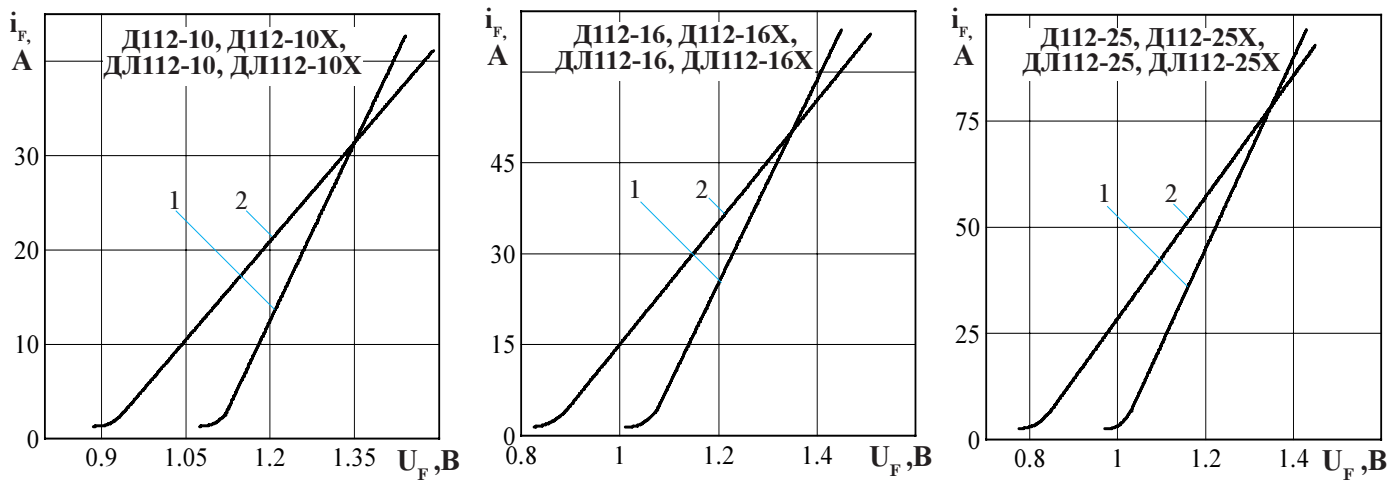
Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип диода			Условия установления норм на параметры
		Д112-10 Д112-10X	Д112-16 Д112-16X	Д112-25 Д112-25X	
$U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для класса: 1 2 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16 18				$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
		100			
		200			
		400			
		500			
		600			
		800			
		900			
		1000			
		1100			
1200					
1400					
1600					
1800					
$U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для класса: 1 2 4 5 6 8 9 10 11 12 14 16 18				$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , импульс одиночный
		110			
		225			
		450			
		560			
		670			
		900			
		1000			
		1100			
		1200			
1300					
1500					
1700					
1900					
$U_R$	Постоянное обратное напряжение, В	$0,6 U_{RRM}$			$T_c = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$
$U_{RWM}$	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8 U_{RRM}$			$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
$I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА	3,0			$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_R = U_{RRM}$
$I_{rrm}$	Импульсный обратный ток восстановления, А	15			$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $I_{FM} = I_{F(AV)}$ , $(di_F/dt)_f = 5\text{ А/мкс}$ , $U_R = 100\text{ В}$ , $t_{i_{min}} = 50\text{ мкс}$
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, мкКл	60			
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, мкс не более	8			

## Обратные параметры ДЛ112

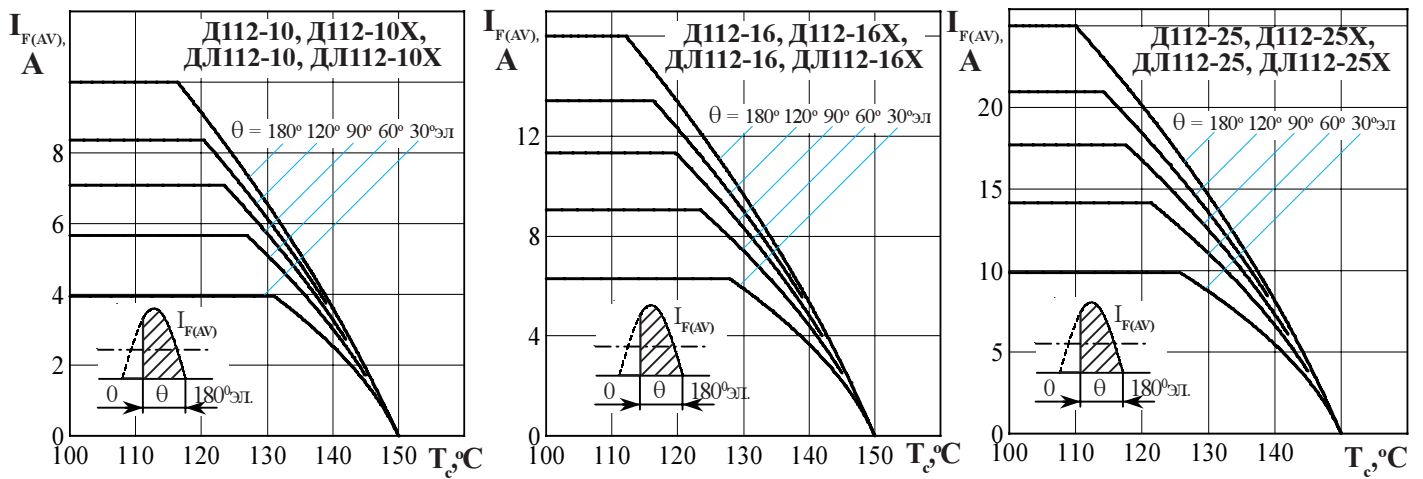
Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип диода			Условия установления норм на параметры
		ДЛ112-10 ДЛ112-10X	ДЛ112-16 ДЛ112-16X	ДЛ112-25 ДЛ112-25X	
$U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для класса: 10 11 12 14 15 16 18		1000 1100 1200 1400 1500 1600 1800		$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
$U_R$	Постоянное обратное напряжение, В		$0,6 U_{RRM}$		$T_c = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$
$U_{RWM}$	Рабочее импульсное обратное напряжение, В		$0,8 U_{RRM}$		$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
$U_{BR}$	Обратное напряжение пробоя, В		$1,2 U_{RRM}$		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_u = 10\text{ мс}$ , $I_{RRM} = 20\text{ мА}$
$P_{RSM}$	Ударная обратная рассеиваемая мощность, кВт		2,5		$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 100\text{ мкс}$ , импульс одиночный
$I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА		3,0		$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_R = U_{RRM}$
$I_{trm}$	Импульсный обратный ток восстановления, А		15		$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $I_{FM} = I_{F(AV)}$ , $(di_v/dt)_f = 5\text{ А/мкс}$ , $U_R = 100\text{ В}$ , $t_{i\text{min}} = 50\text{ мкс}$
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, мкКл		60		
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, мкс, не более		8		

## Прямые параметры

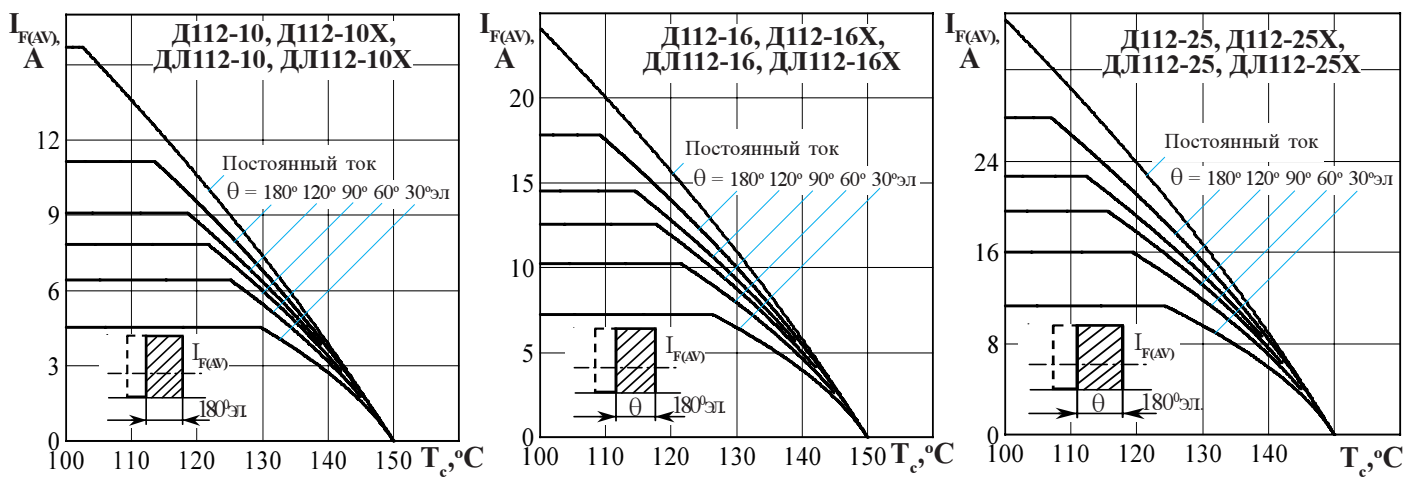
Обозначение параметра	Наименование, единица измерения	Тип диода			Условия установления норм на параметры
		Д112-10 ДЛ112-10X ДЛ112-10X	Д112-16 ДЛ112-16X ДЛ112-16X	Д112-25 ДЛ112-25X ДЛ112-25X	
$I_{F(AV)}$	Максимально допустимый средний прямой ток, А	10	16	25	$T_c = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , $f = 50\text{ Гц}$
$I_{FRMS}$	Действующий прямой ток, А	16	23	39	$T_c = 110\text{ }^{\circ}\text{C}$
$I_{FSM}$	Ударный прямой ток, кА	0,25	0,25	0,34	$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_R = 0$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , импульс одиночный
		0,28	0,28	0,38	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $U_R = 0$ , $t_i = 10\text{ мс}$ , импульс одиночный
$U_{FM}$	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,35			$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $I_{FM} = 3,14 I_{F(AV)}$
$U_{TO}$	Пороговое напряжение, В, не более	0,90	0,85	0,80	$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$
$r_T$	Динамическое сопротивление, Ом	0,014	0,010	0,007	$T_{jm} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$
$I_{F(AV)}$	Средний прямой ток, А (с типовым охладителем)	8	10	12	$T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , естественное охлаждение, охладитель О111



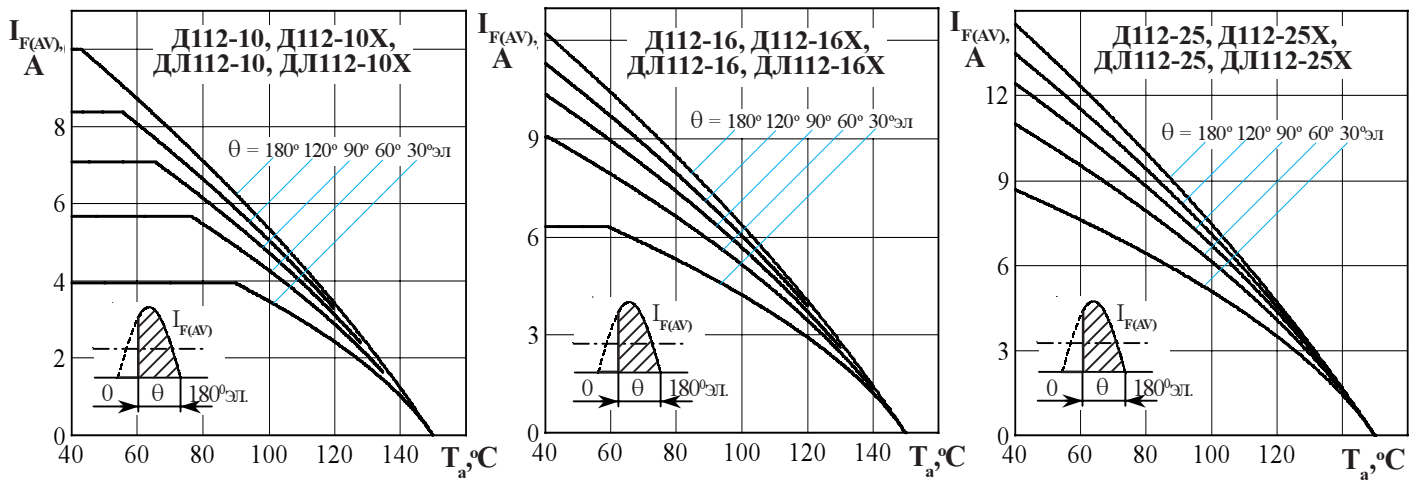
**Рисунок 1** - Предельная прямая вольтамперная характеристика при температуре перехода 25 °С (1) и максимальной температуре перехода  $T_{jm}$  (2)  $I_F = 3, 14 I_{F(AV)}$



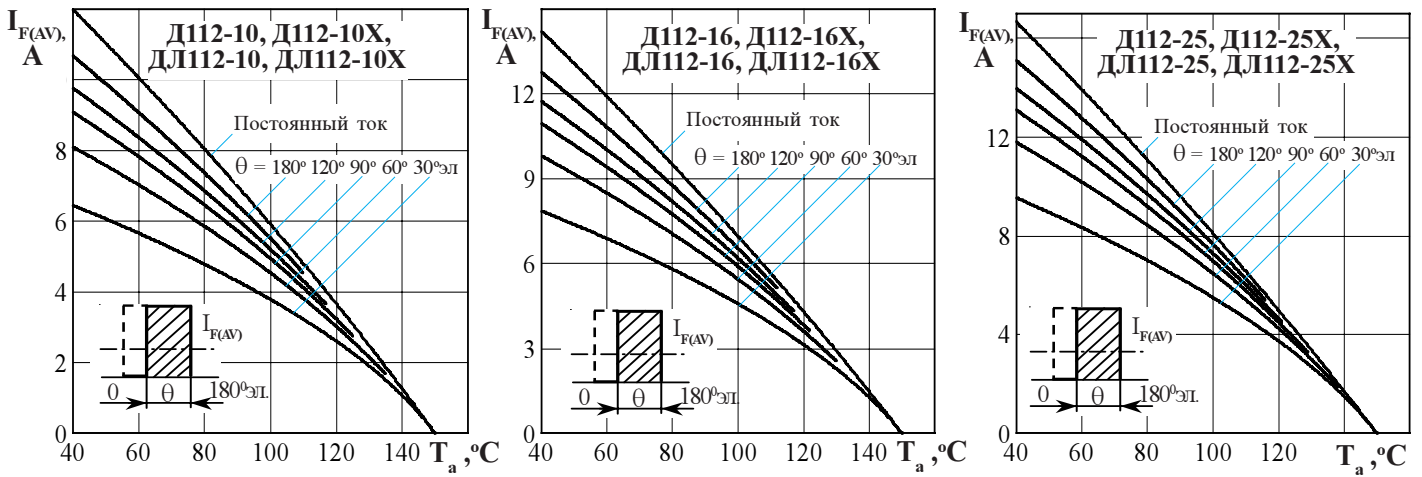
**Рисунок 2** - Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  от температуры корпуса  $T_c$  для токов синусоидальной формы частотой  $f = 50$  Гц



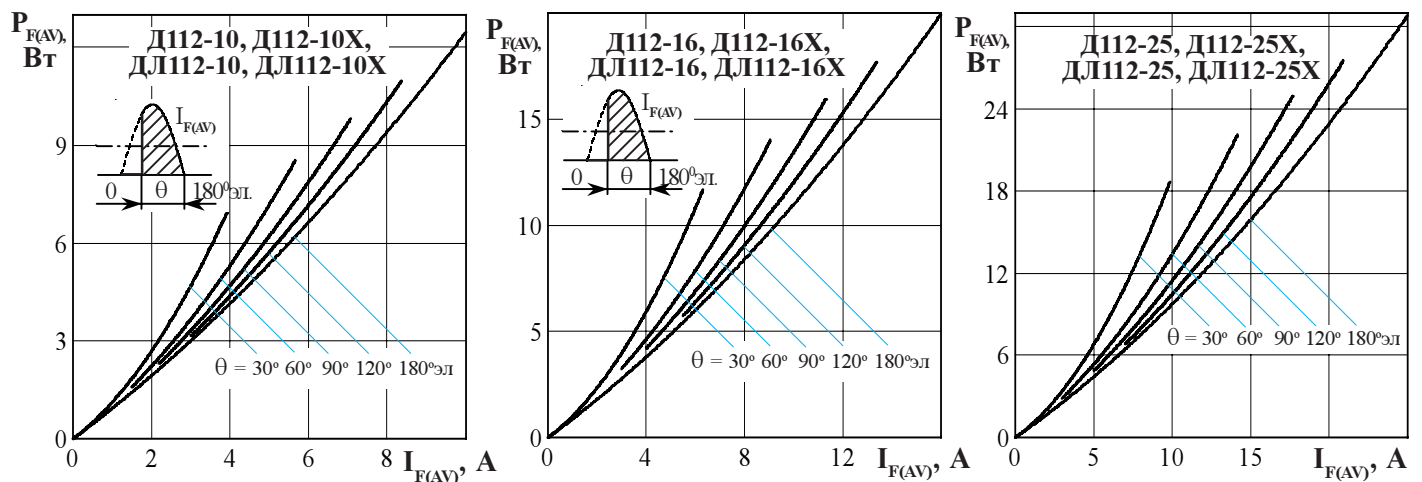
**Рисунок 3** - Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  от температуры корпуса  $T_c$  для токов прямоугольной формы частотой  $f = 50$  Гц и постоянного тока



**Рисунок 4** - Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости и для токов синусоидальной формы частоты  $f = 50$  Гц



**Рисунок 5** - Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  от температуры окружающей среды  $T_a$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости и для токов прямоугольной формы частоты  $f = 50$  Гц и постоянного тока



**Рисунок 6** - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности  $P_{F(AV)}$  от среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  синусоидальной формы частоты  $f = 50$  Гц

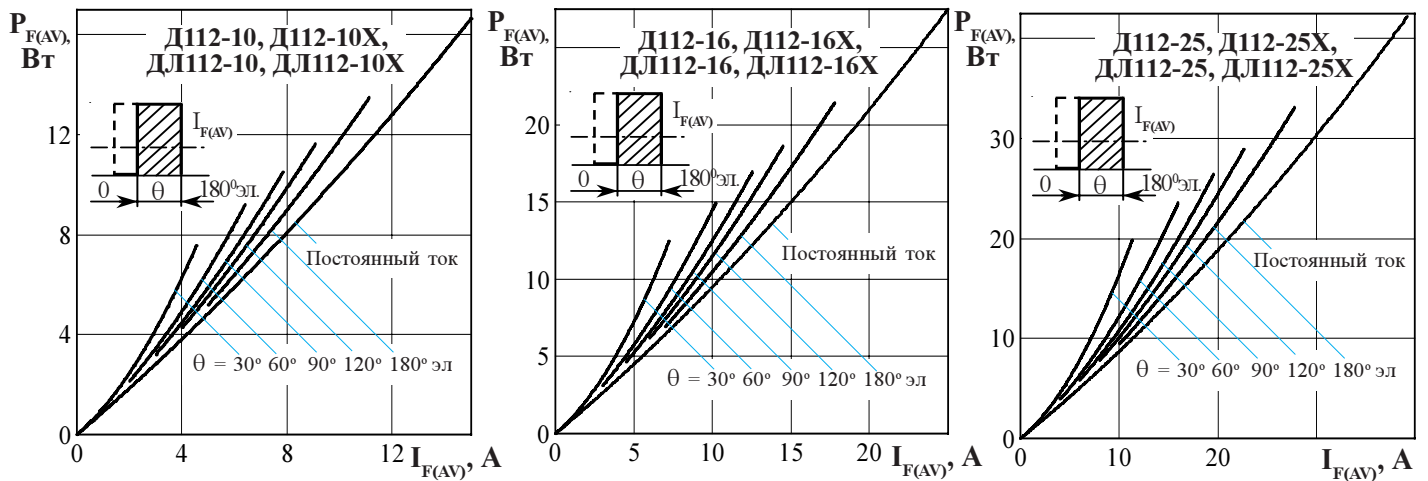


Рисунок 7 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности  $P_{F(AV)}$  от среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  прямоугольной формы частотой  $f = 50$  Гц и постоянного тока

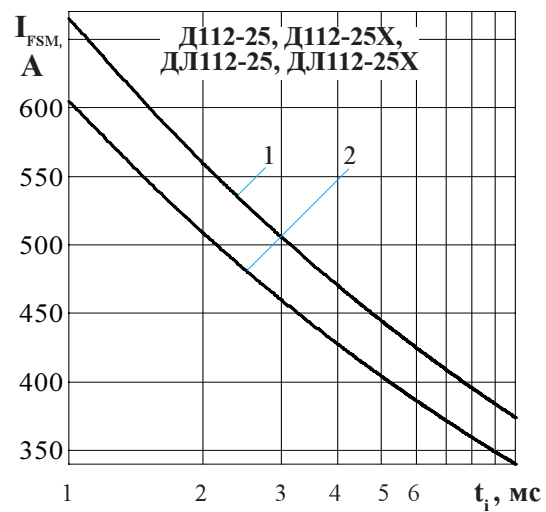
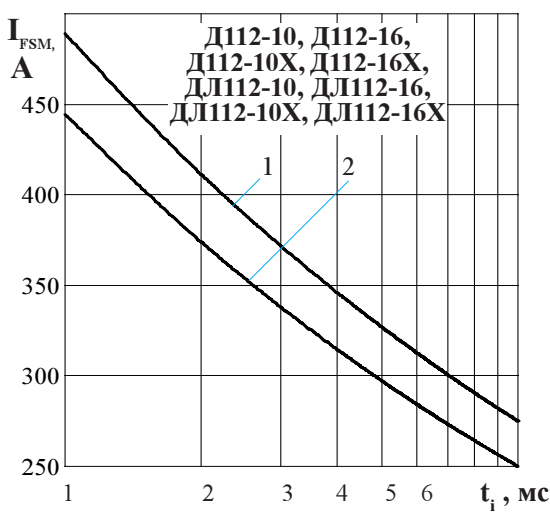


Рисунок 8 - Зависимость допустимой амплитуды ударного прямого тока  $I_{FSM}$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j = 25$  °C (1) и максимальной температуре  $T_{jm}$  (2)

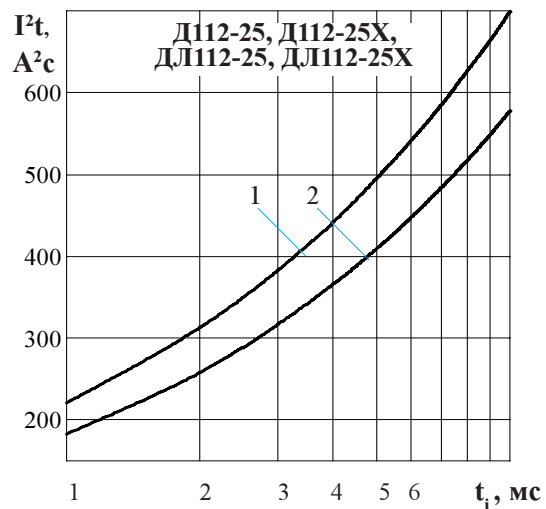
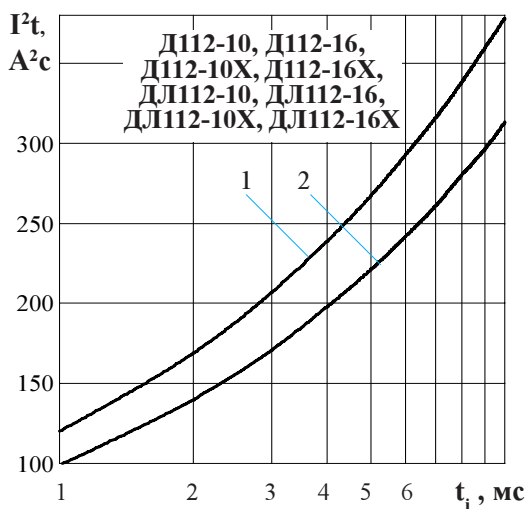
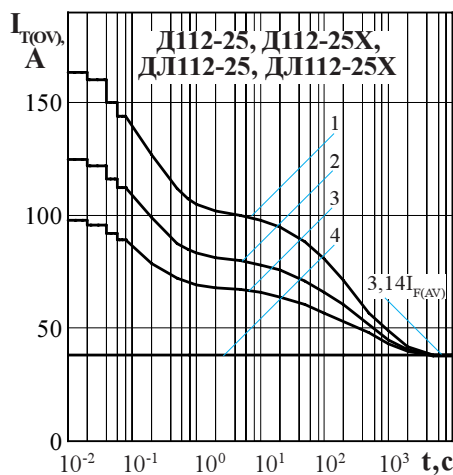
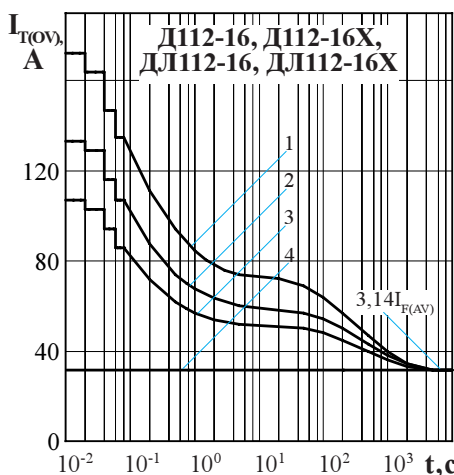
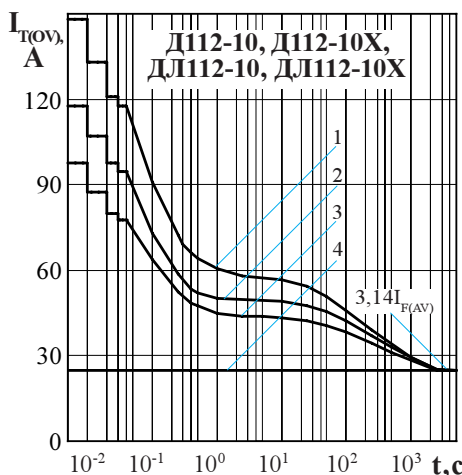
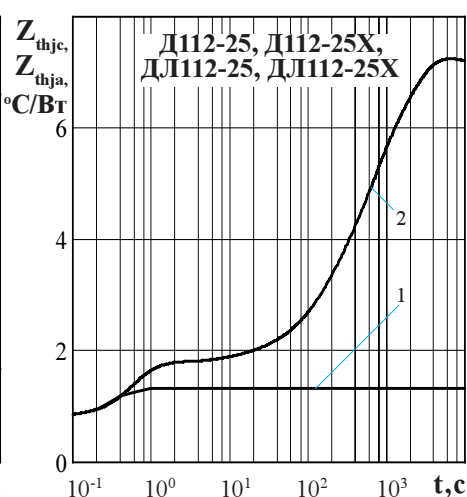
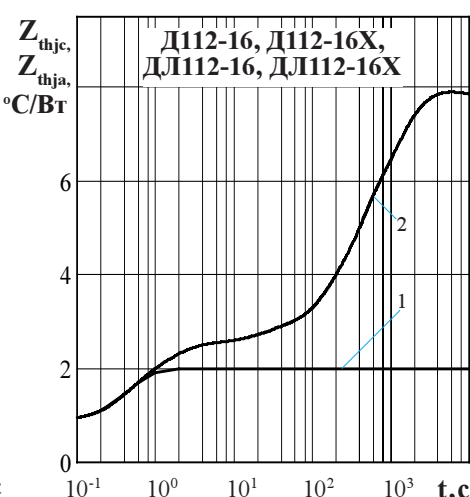
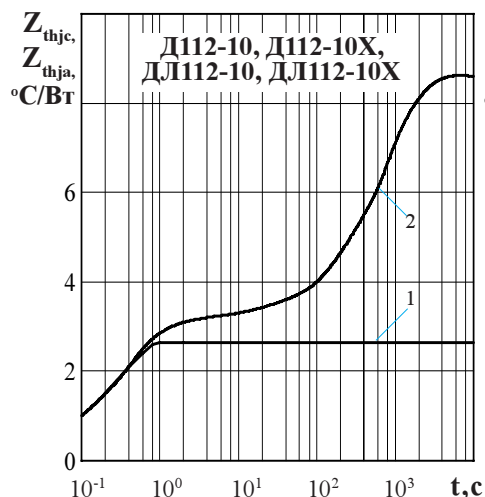


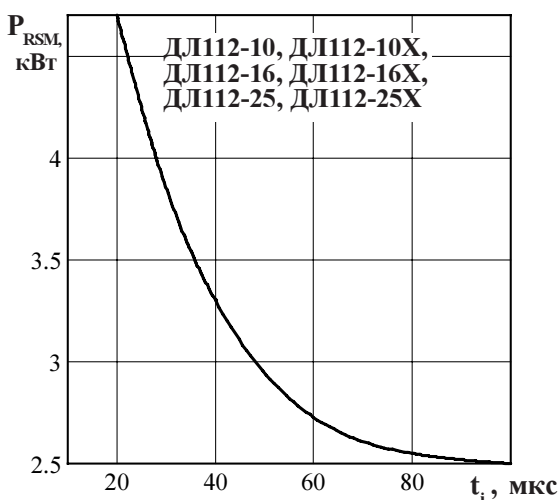
Рисунок 9 - Зависимость защитного показателя  $\Gamma t$  от длительности импульса тока  $t_i$  при исходной температуре структуры  $T_j = 25$  °C (1) и максимальной температуре  $T_{jm}$  (2)



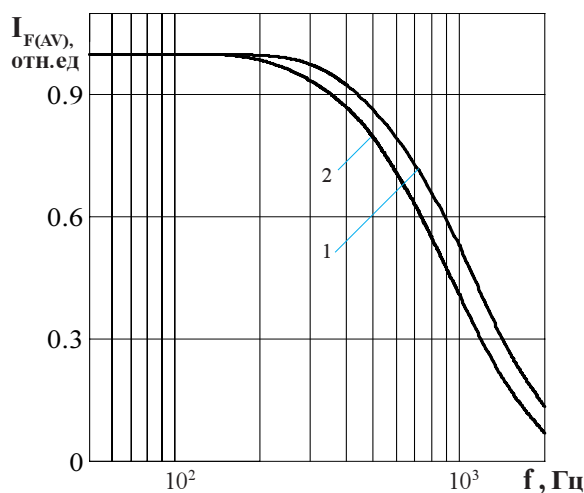
**Рисунок 10** - Зависимость допустимой амплитуды прямого тока перегрузки  $I_{T(OV)}$  синусоидальной формы частотой  $f = 50$  Гц от длительности перегрузки  $t$  при температуре окружающей среды  $T_a = 40$  °C и при отношении тока, предшествующего перегрузке,  $I_F$  к допустимому среднему прямому току с охладителем  $I_{F(AV)}$  равному  $k = I_F / I_{F(AV)}$ ;  $k = 0$  (1);  $0,5$  (2);  $0,75$  (3);  $1,0$  (4).



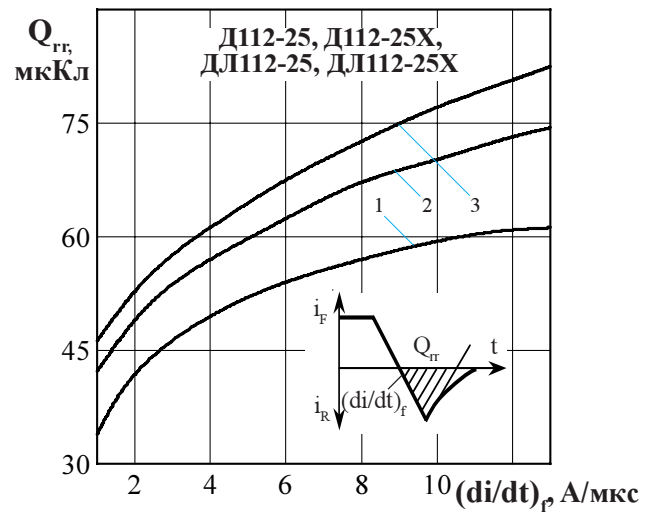
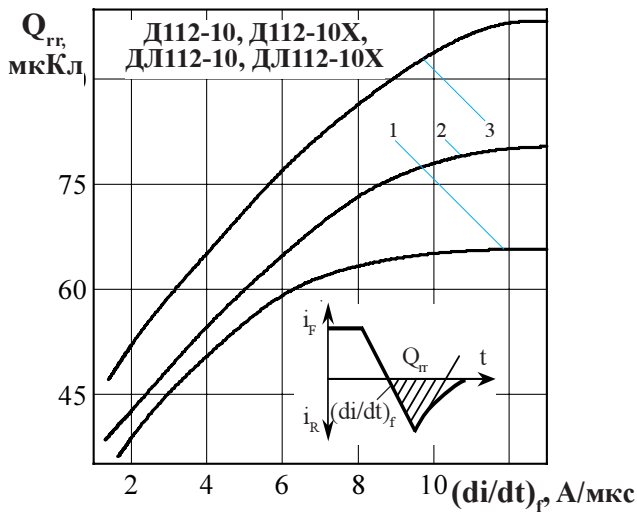
**Рисунок 11** - Зависимость теплового сопротивления переход - корпус  $Z_{thjc}$  (1) и переход- среда  $Z_{thja}$  (2) от времени  $t$  при естественном охлаждении  $T_a = 40$  °C на типовом охладителе.



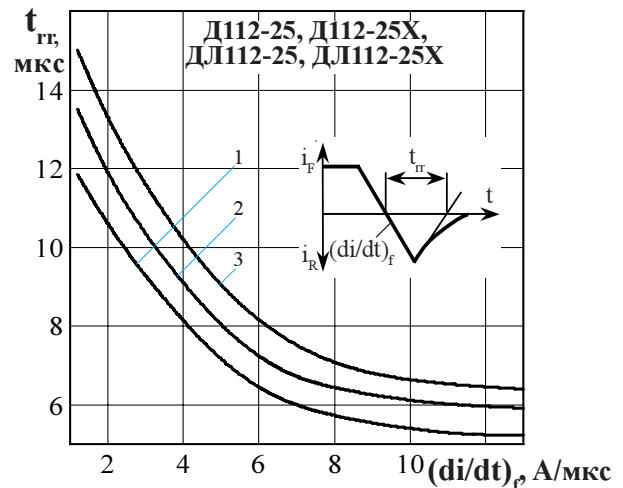
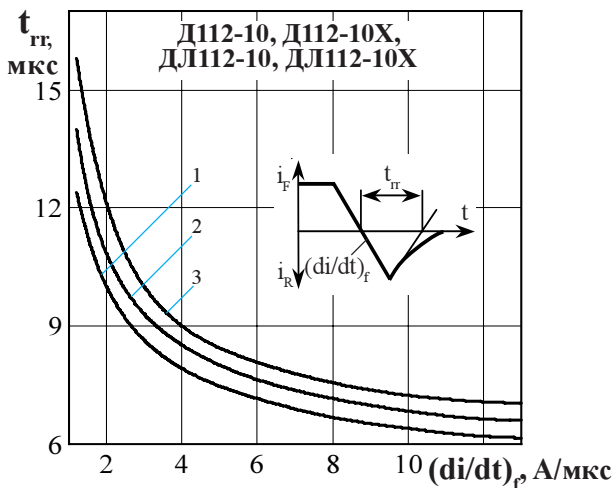
**Рисунок 12**- Зависимость допустимой ударной обратной рассеиваемой мощности  $P_{RSM}$  от длительности одиночного импульса  $t_i$  обратного тока синусоидальной формы в состоянии лавинного пробоя при максимальной температуре структуры  $T_{jm}$ .



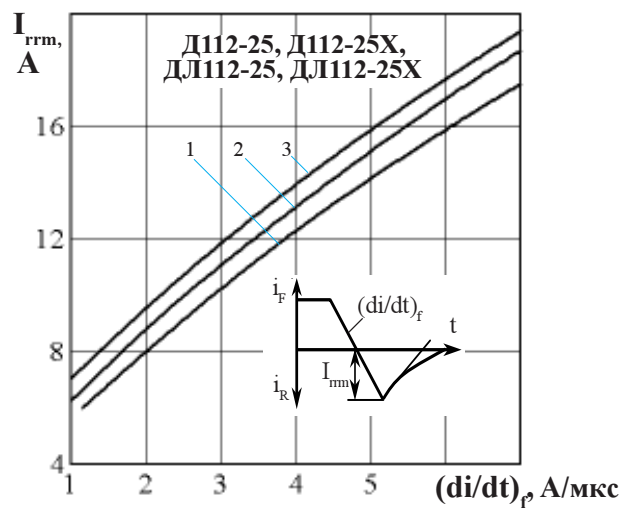
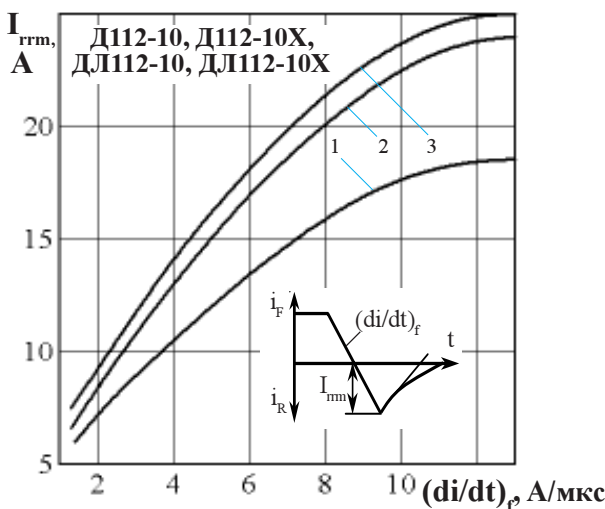
**Рисунок 13** - Зависимость допустимого среднего прямого тока  $I_{F(AV)}$  от частоты  $f$  при естественном охлаждении на типовом охладителе при токе синусоидальной формы с углом проводимости  $\theta = 180$  °эл;  $\tau_p = 50$  мкс (1) при  $T_j = 150$  °C,  $\tau_p = 60$  мкс (2) при  $T_j = 150$  °C.



**Рисунок 14** - Зависимость заряда восстановления  $Q_{rr}$  от скорости спада прямого тока  $(di/dt)_f$  при температуре перехода  $T_{jm} = 150^\circ\text{C}$ ,  $U_R = 100\text{ В}$  и при отношении амплитуды прямого тока  $I_F$  к допустимому среднему прямому току  $I_{F(AV)}$  равному:  $k = 0,5$  (1);  $1,0$  (2);  $1,5$  (3); где  $k = I_F/I_{F(AV)}$ .



**Рисунок 15** - Зависимость времени обратного восстановления  $t_{rr}$  от скорости спада прямого тока  $(di/dt)_f$  при температуре перехода  $T_{jm} = 150^\circ\text{C}$ ,  $U_R = 100\text{ В}$  и при отношении амплитуды прямого тока  $I_F$  к допустимому среднему прямому току  $I_{F(AV)}$  равному:  $k = 0,5$  (1);  $1,0$  (2);  $1,5$  (3); где  $k = I_F/I_{F(AV)}$ .



**Рисунок 16** - Зависимость обратного тока восстановления  $I_{rrm}$  от скорости спада прямого тока  $(di/dt)_f$  при температуре перехода  $T_{jm} = 150^\circ\text{C}$ ,  $U_R = 100\text{ В}$  и при отношении амплитуды прямого тока  $I_F$  к допустимому среднему прямому току  $I_{F(AV)}$  равному:  $k = 0,5$  (1);  $1,0$  (2);  $1,5$  (3); где  $k = I_F/I_{F(AV)}$ .