



Оптимизирован для силовоточных  
выпрямителей  
Очень низкие статические потери  
Очень низкое тепловое сопротивление  
Типичное применение: сварка

Средний прямой ток	$I_{FAV}$	14703 А
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{RRM}$	200 ÷ 400 В
$U_{RRM}$ , В	200	400
Класс по напряжению	2	4
$T_j$ , °С	- 60 ÷ 180	

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения
<b>Параметры в проводящем состоянии</b>				
$I_{FAV}$	Средний прямой ток	А	13162 12500 14703	$T_c=100$ °С; двухстороннее охлаждение; $T_c=106$ °С; двухстороннее охлаждение; $T_c=85$ °С; двухстороннее охлаждение; 180° эл. град. синус; 50 Гц
$I_{FRMS}$	Действующий прямой ток	А	19625	$T_c=106$ °С; двухстороннее охлаждение; 180° эл. град. синус; 50 Гц
$I_{FSM}$	Ударный ток	кА	85.0 98.0	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25$ °С 180° эл. град. синус; 50 Гц ( $t_p=10$ мс); единичный импульс; $U_R=0$ В
			90.0 104.0	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25$ °С 180° эл. град. синус; 60 Гц ( $t_p=8.3$ мс); единичный импульс; $U_R=0$ В
$I^2t$	Защитный фактор	$A^2 \cdot c \cdot 10^3$	36125 48020	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25$ °С 180° эл. град. синус; 50 Гц ( $t_p=10$ мс); единичный импульс; $U_R=0$ В
			33615 44885	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25$ °С 180° эл. град. синус; 60 Гц ( $t_p=8.3$ мс); единичный импульс; $U_R=0$ В
<b>Блокирующие параметры</b>				
$U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	В	200 ÷ 400	$T_{jmin} < T_j < T_{jmax}$ ; 180° эл. град. синус; 50 Гц
$U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	В	250 ÷ 450	$T_{jmin} < T_j < T_{jmax}$ ; 180° эл. град. синус; 50 Гц; единичный импульс
$U_R$	Постоянное обратное напряжение	В	$0.75 \cdot U_{RRM}$	$T_j=T_{jmax}$
<b>Тепловые параметры</b>				
$T_{stg}$	Температура хранения	°С	- 50 ÷ 40	
$T_j$	Температура р-п перехода	°С	- 60 ÷ 180	
<b>Механические параметры</b>				
F	Монтажное усилие	кН	60.0 ÷ 70.0	
a	Ускорение	м/с <sup>2</sup>	50	В не зажатом состоянии
			100	В зажатом состоянии

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
<b>Характеристики в проводящем состоянии</b>					
$U_{FM}$	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.04 0.92	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=6300\text{ A}$ $T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=8000\text{ A}$	
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.72	$T_j=T_{j\text{ max}};$	
$r_T$	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.026	$6300\text{ A} < I_T < 14000\text{ A}$	
<b>Блокирующие характеристики</b>					
$I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	50	$T_j=T_{j\text{ max}};$ $U_R=U_{RRM}$	
<b>Динамические характеристики</b>					
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	1250	$T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=1000\text{ A};$ $di_{FM}/dt=-30\text{ A/мкс};$	
			780	$T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=1000\text{ A};$ $di_{FM}/dt=-10\text{ A/мкс};$	
<b>Тепловые параметры</b>					
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.0039	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
$R_{thjc-A}$			0.0058		Охлаждение со стороны анода
$R_{thjc-K}$			0.0104		Охлаждение со стороны катода
$R_{thck}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс		0.0030	Постоянный ток	
<b>Механические характеристики</b>					
w	Масса, тип	г	155		
$D_s$	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	2.0 (0.079)		
$D_a$	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	2.0 (0.079)		

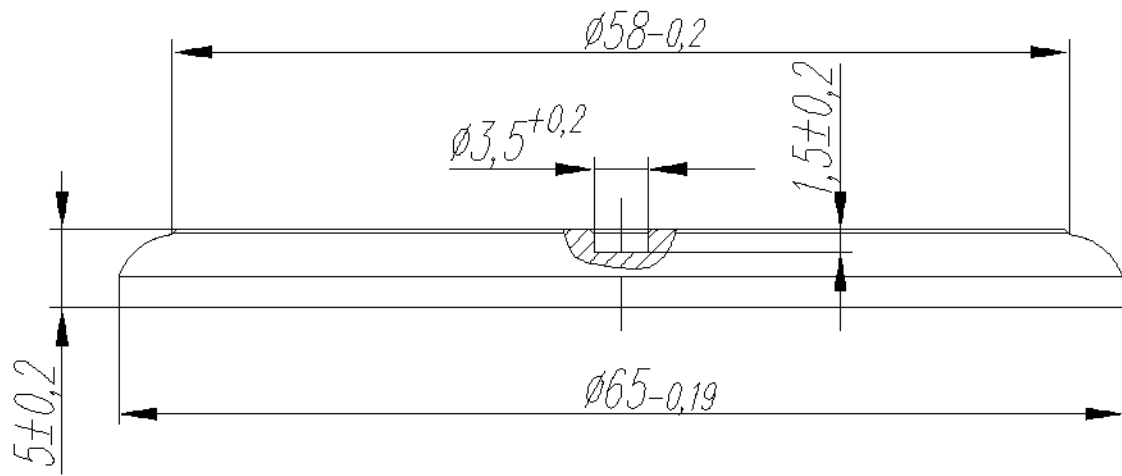
### Маркировка

Д	066	12500	4	УЗ
1		2	3	4

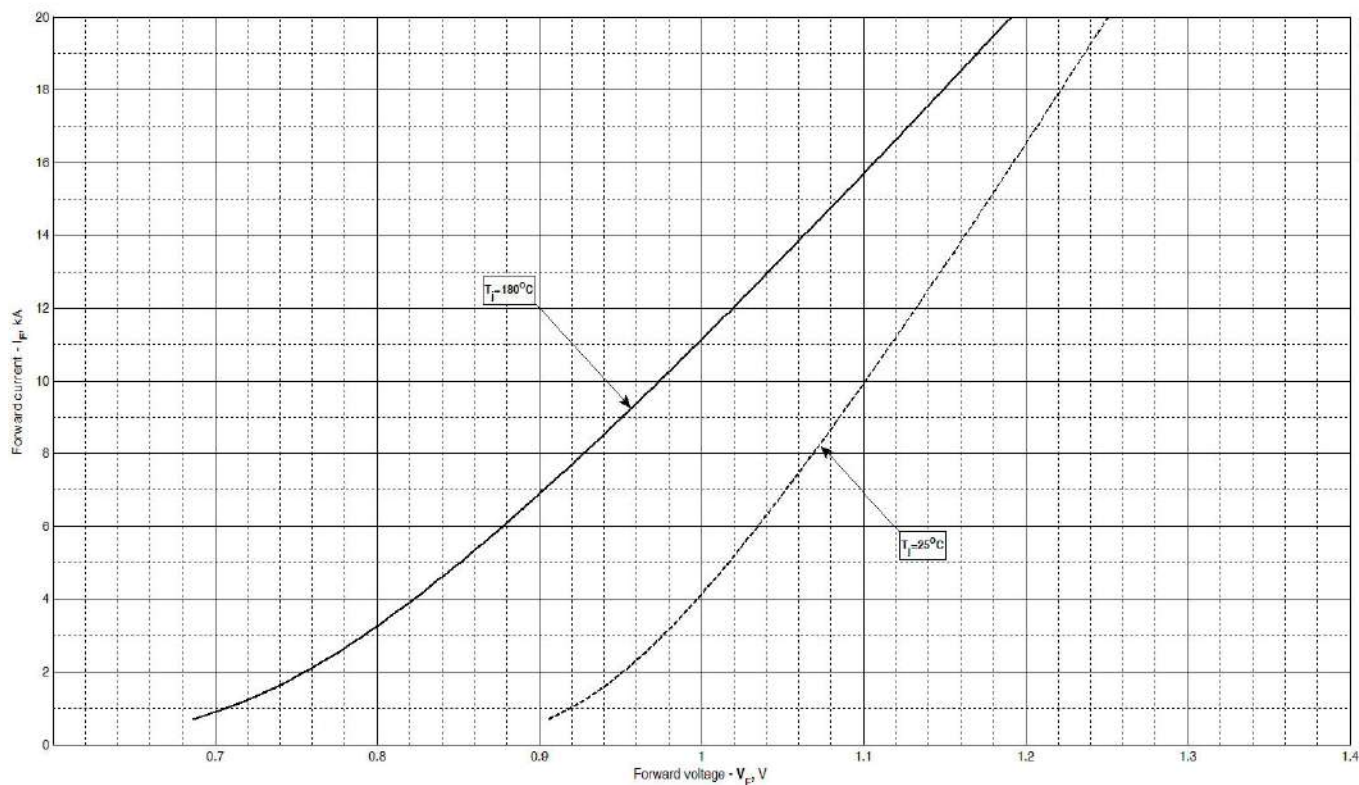
1. Конструктивное исполнение
2. Средний прямой ток, А
3. Класс по напряжению
4. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УЗ

### Отклонение основных характеристик при снижении усилия сжатия

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение (F=35 кН)	Значение (F=40 кН)	Значение (F=50 кН)	Условия измерения	
$I_{FAV}$	Средний прямой ток	А	11256	11417	12137	$T_c=100\text{ }^\circ\text{C};$ двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$V_{FM}$	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.06 0.94	1.06 0.94	1.05 0.93	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=6300\text{ A}$ $T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=8000\text{ A}$	
$V_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.74	0.74	0.73	$T_j=T_{j\text{ max}};$ $6300\text{ A} < I_T < 14000\text{ A}$	
$r_T$	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.028	0.028	0.027		
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.0047	0.0046	0.0043	Постоянный ток	Двухстороннее охл.
$R_{thjc-A}$			0.0068	0.0066	0.0064		Охл. с анода
$R_{thjc-K}$			0.0150	0.0143	0.0129		Охл. с катода



Все размеры в миллиметрах (дюймах)



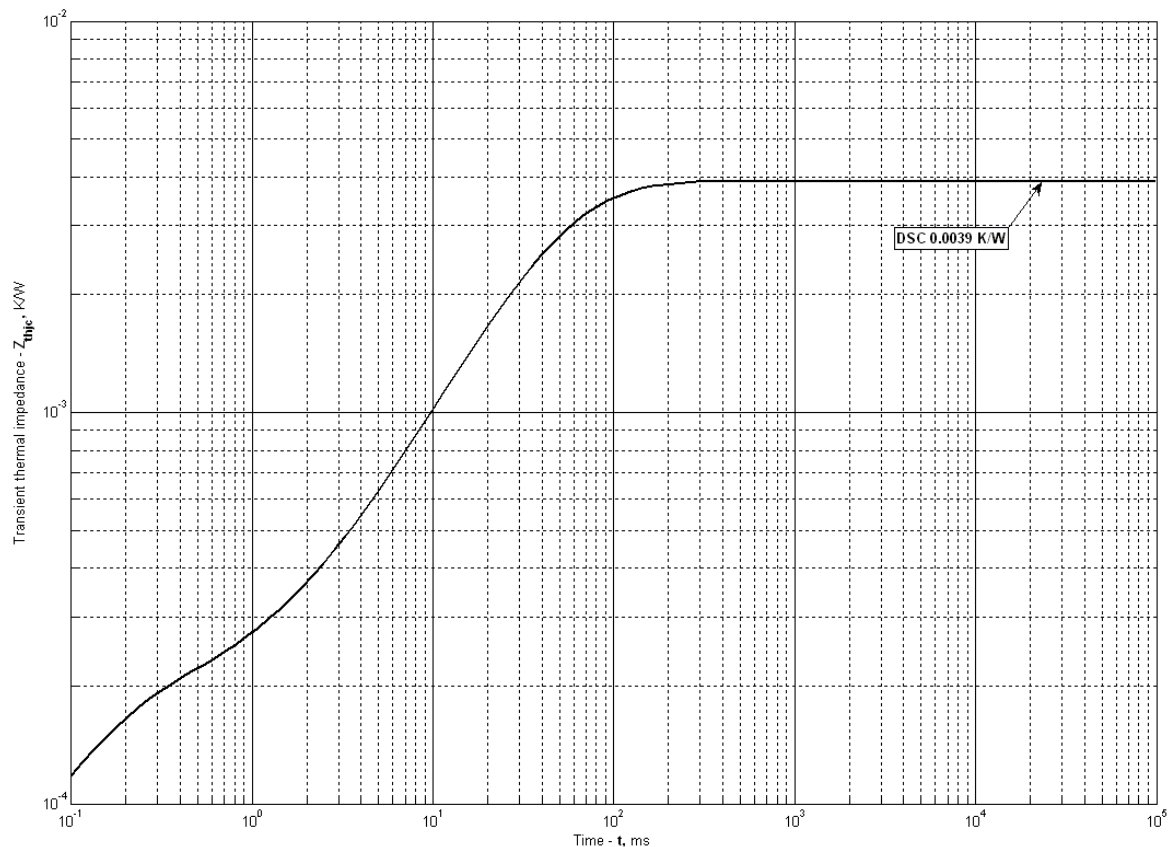
**Рис. 1 – Предельная вольт – амперная характеристика**

Аналитическая функция предельной вольт — амперной характеристики:

$$V_F = A + B \cdot i_F + C \cdot \ln(i_F + 1) + D \cdot \sqrt{i_F}$$

	Коэффициенты для графика	
	$T_j = 25^\circ\text{C}$	$T_j = T_{j \max}$
<b>A</b>	0.893489	0.669192
<b>B</b>	0.015430	0.022394
<b>C</b>	0.080109	0.121776
<b>D</b>	-0.043722	-0.066463

**Модель предельной вольт – амперной характеристики (см. Рис. 1).**



**Рис. 2 – Переходное тепловое сопротивление**

Аналитическая зависимость переходного теплового сопротивления переход — корпус:

$$Z_{thjc} = \sum_{i=1}^n R_i \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_i}} \right)$$

Где  $i = 1$  to  $n$ ,  $n$  – число суммирующихся элементов.

$t$  = продолжительность импульсного нагрева в секундах.

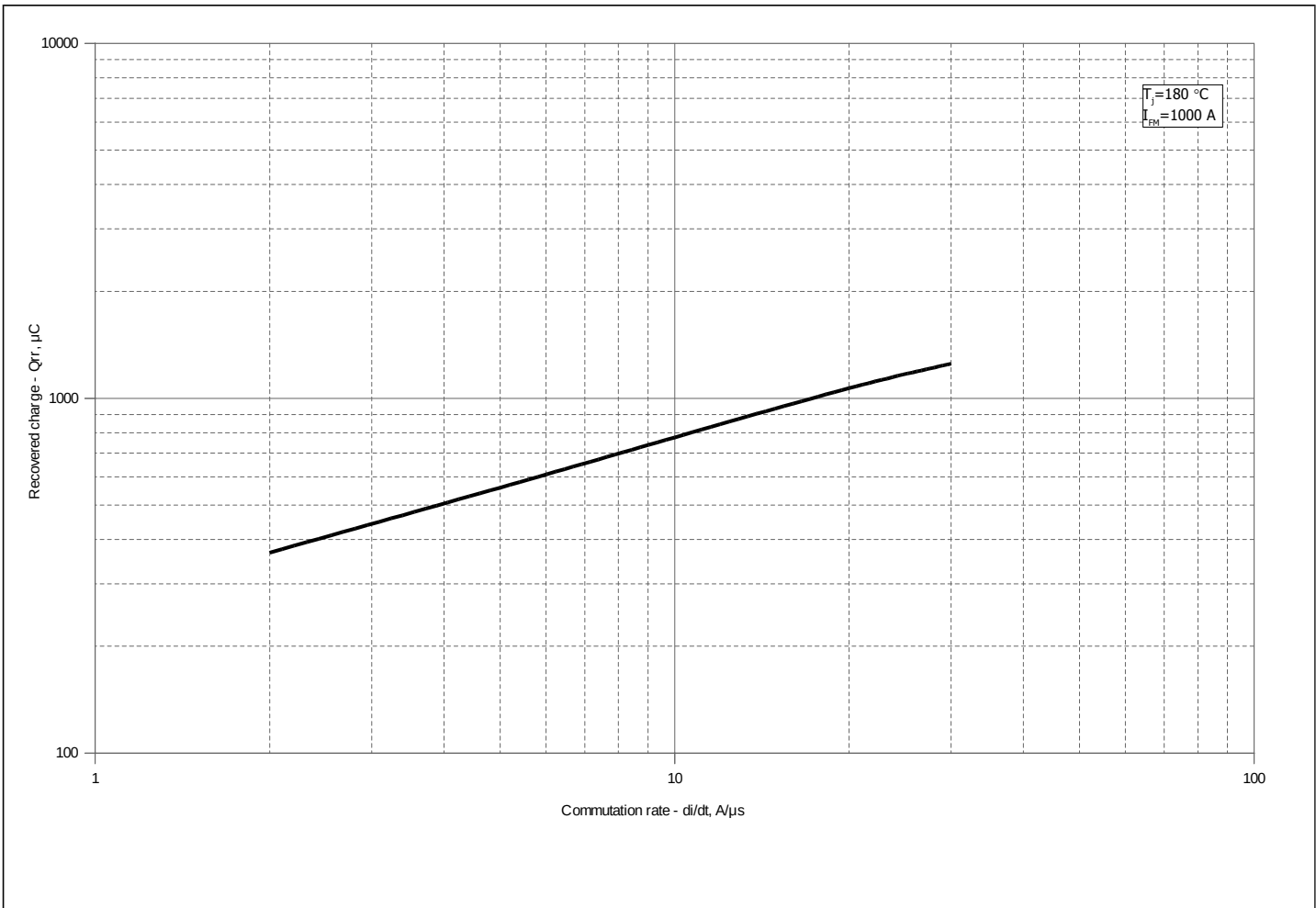
$Z_{thjc}$  = Тепловое сопротивление за время  $t$ .

$R_i, \tau_i$  = расчетные коэффициенты, приведенные в таблице.

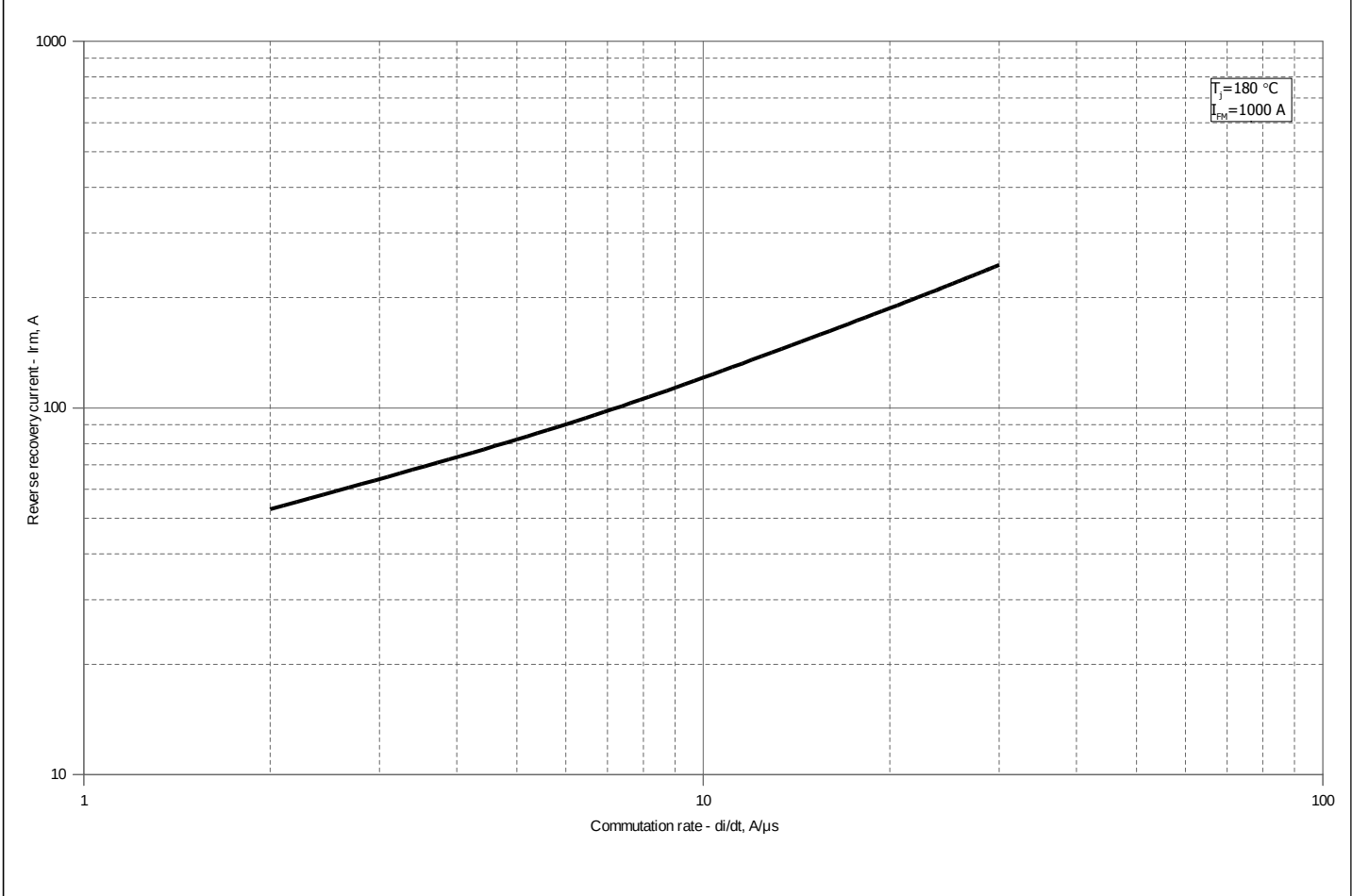
Постоянный ток, двустороннее охлаждение

<b>i</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>R<sub>i</sub>, K/W</b>	0.0006931	0.003018	0.000008917	0.00001092	0.0001425	0.0000266
<b>t<sub>i</sub>, s</b>	0.07563	0.03513	0.003417	0.0004864	0.000118	0.00003592

**Модель переходного теплового сопротивления переход - корпус (см. Рис. 2)**



**Рис. 3 – Заряд обратного восстановления,  $Q_{rr}$  (линеризованный)**



**Рис. 4 – Максимальный обратный ток восстановления,  $I_{rm}$**

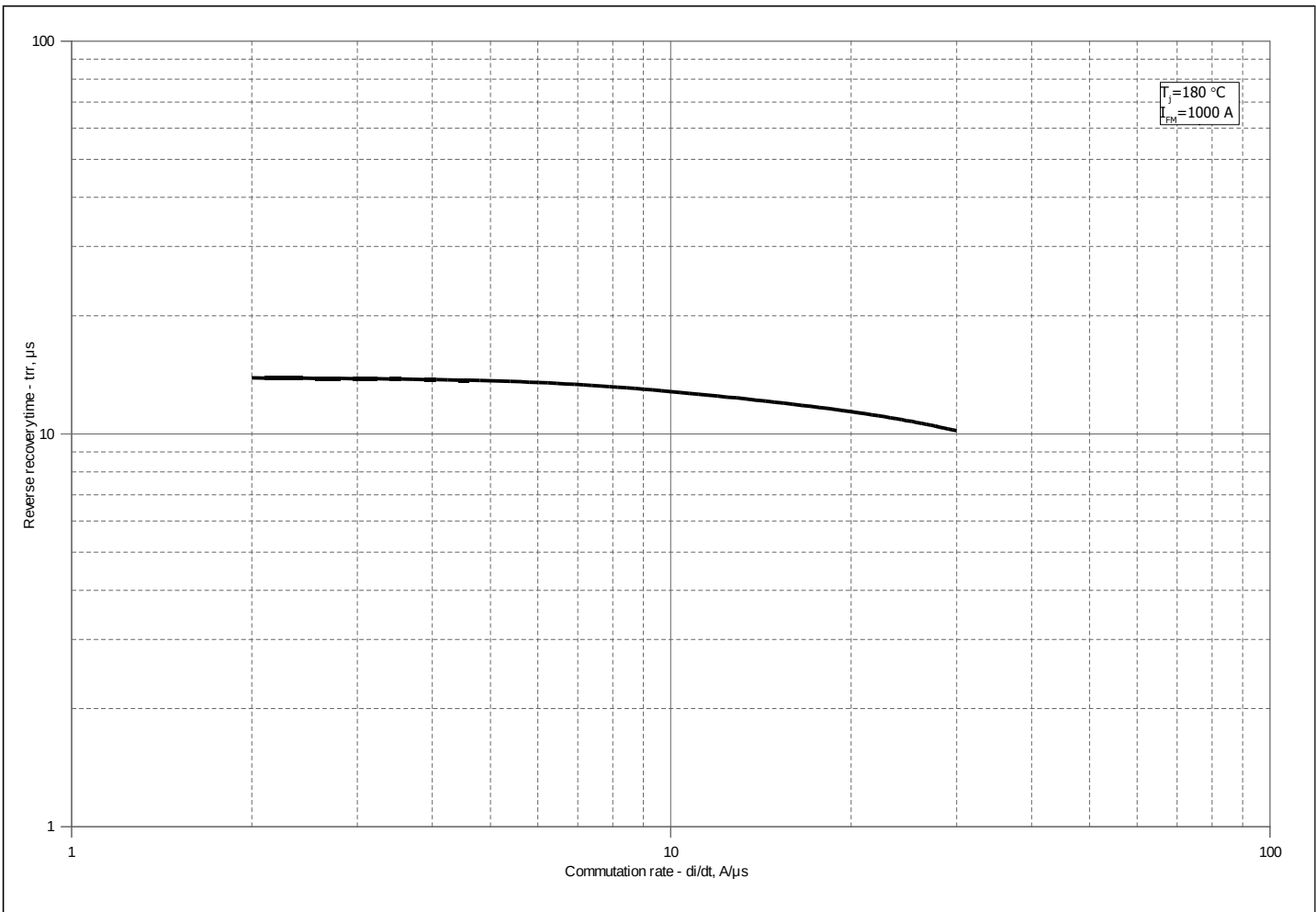


Рис. 5 – Максимальное время обратного восстановления,  $t_{rr}$  (линеризованный)

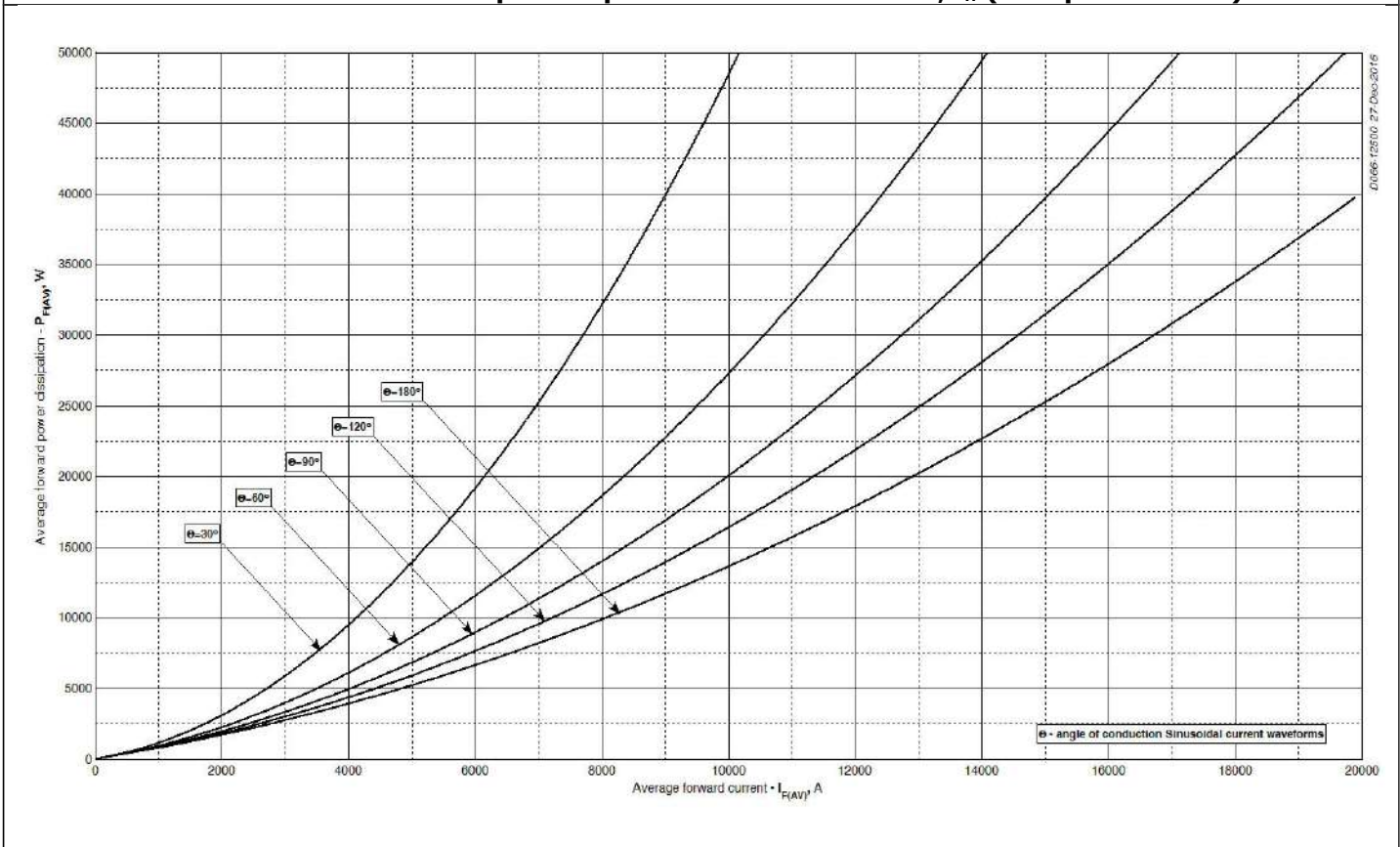
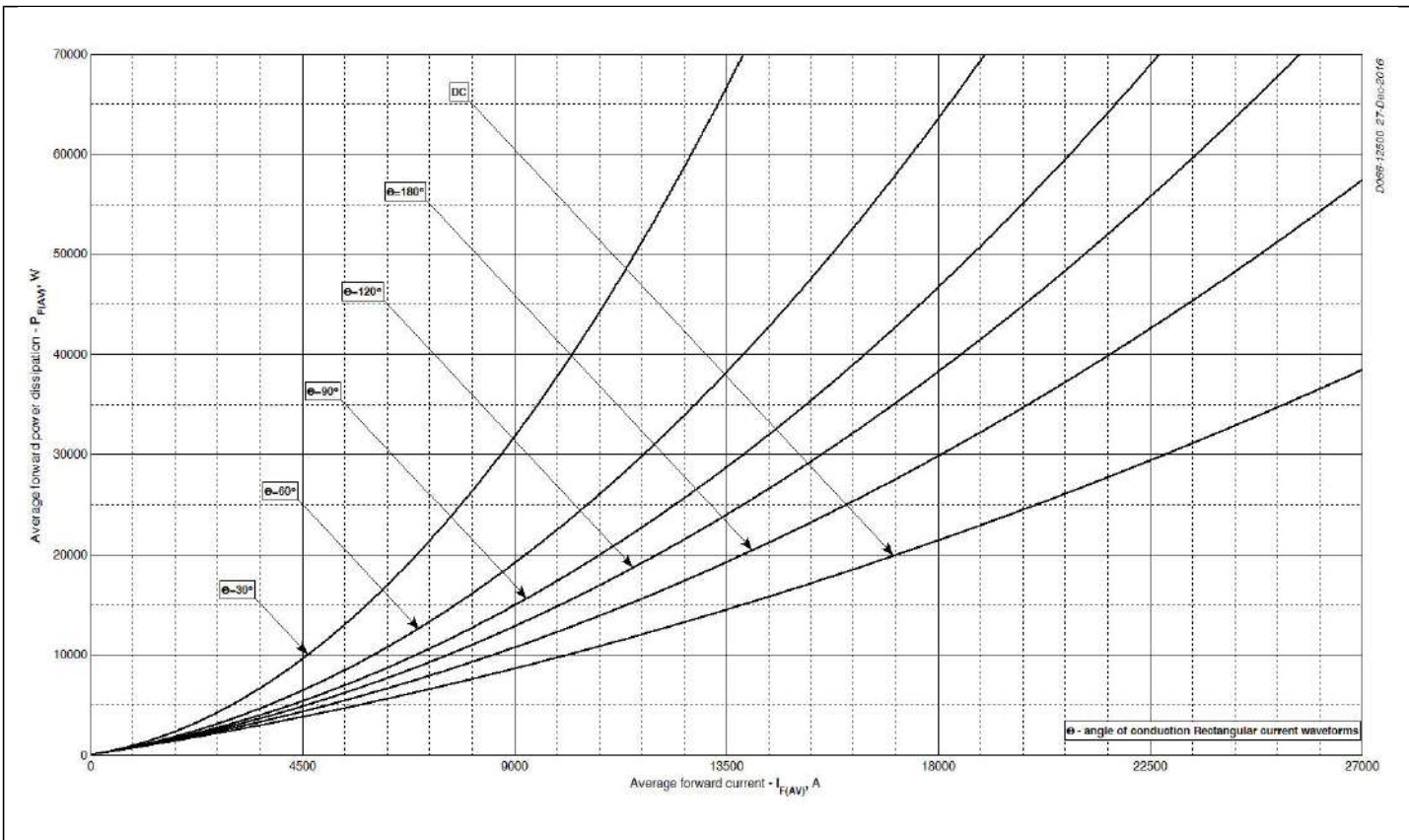


Рис. 6 – Зависимость потерь мощности  $P_{FAV}$  от среднего прямого тока  $I_{FAV}$  синусоидальной формы при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, двустороннее охлаждение)



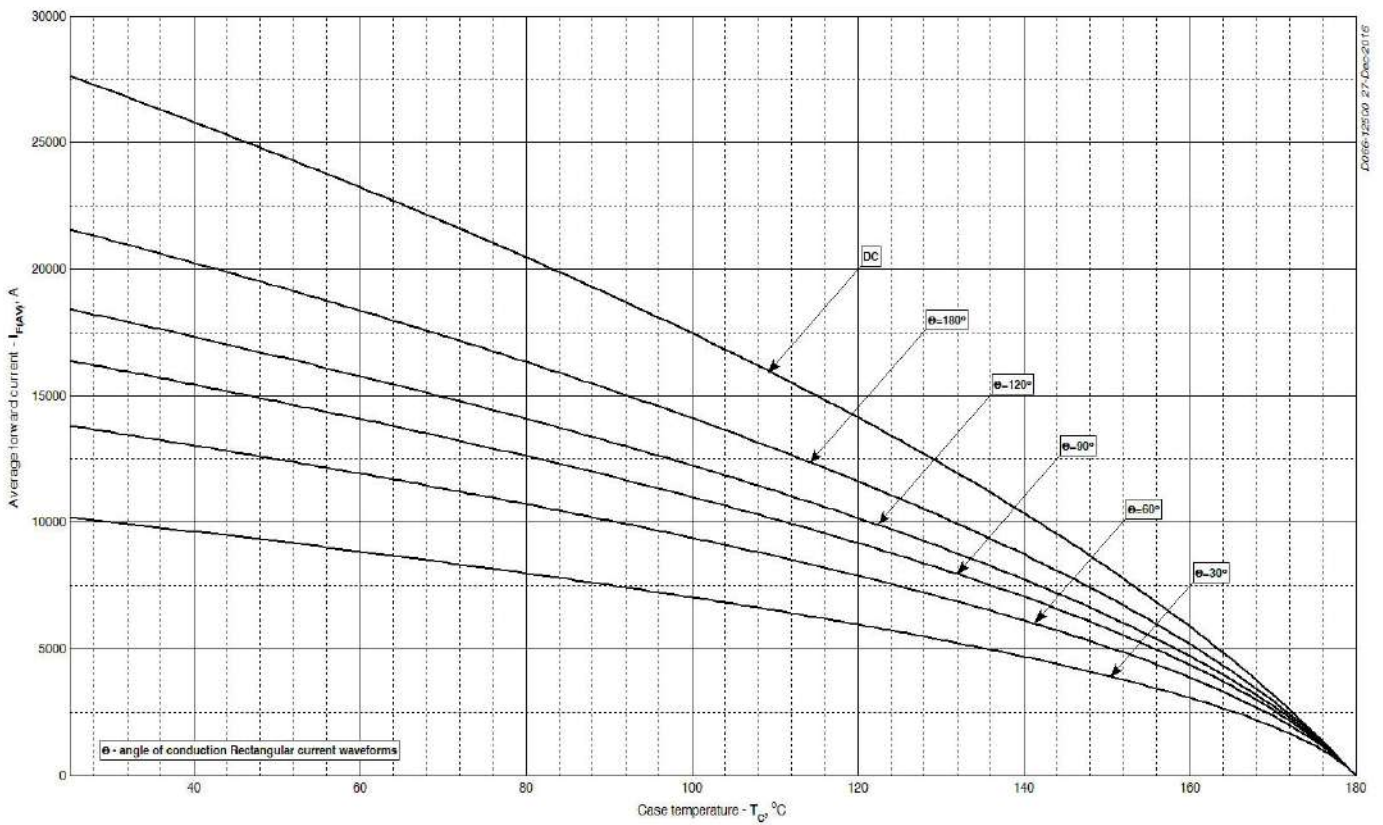


**Рис. 7 – Зависимость потерь мощности  $P_{FAV}$  от среднего прямого тока  $I_{FAV}$  прямоугольной формы при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, двустороннее охлаждение)**

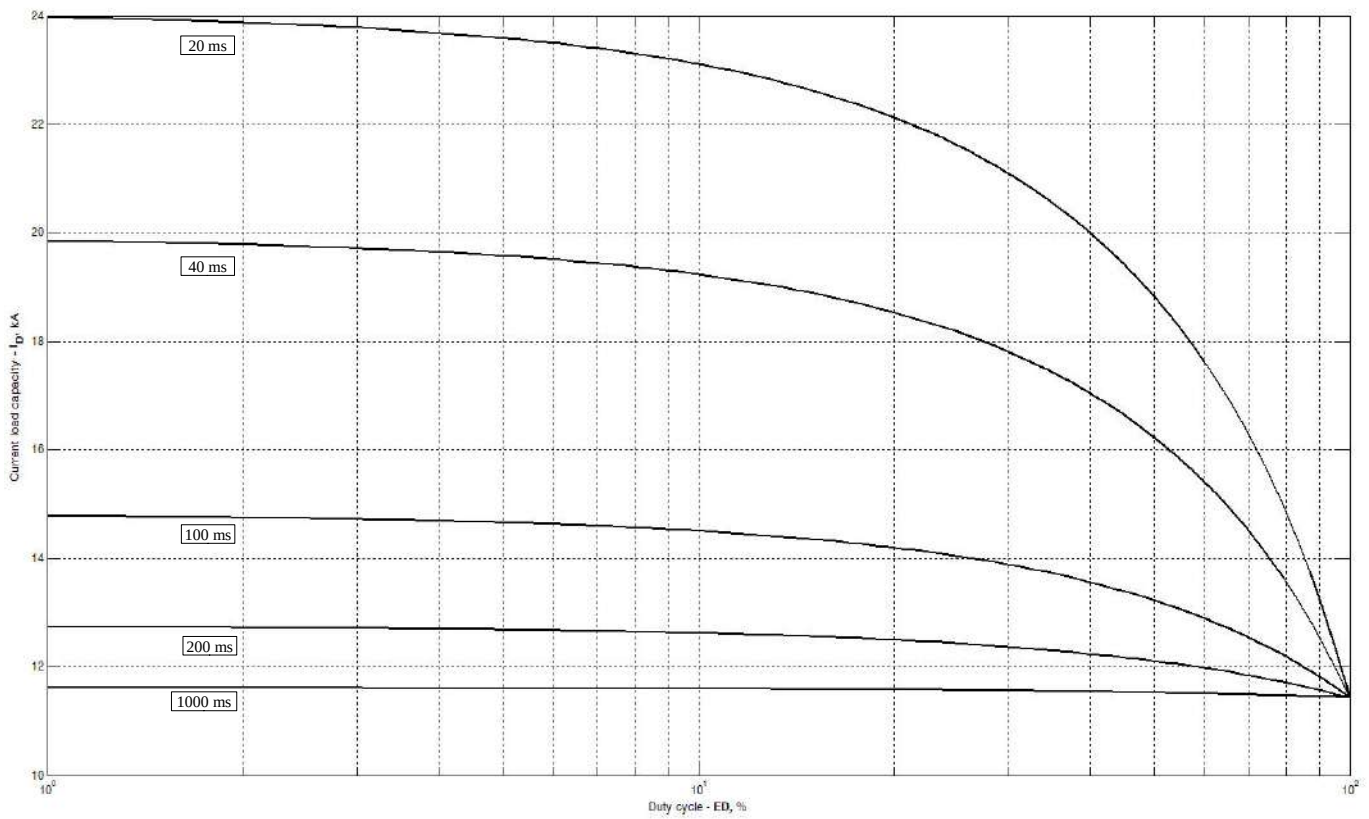


**Рис. 8 – Зависимость среднего прямого тока  $I_{FAV}$  от температуры корпуса  $T_c$  для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, Двустороннее охлаждение)**

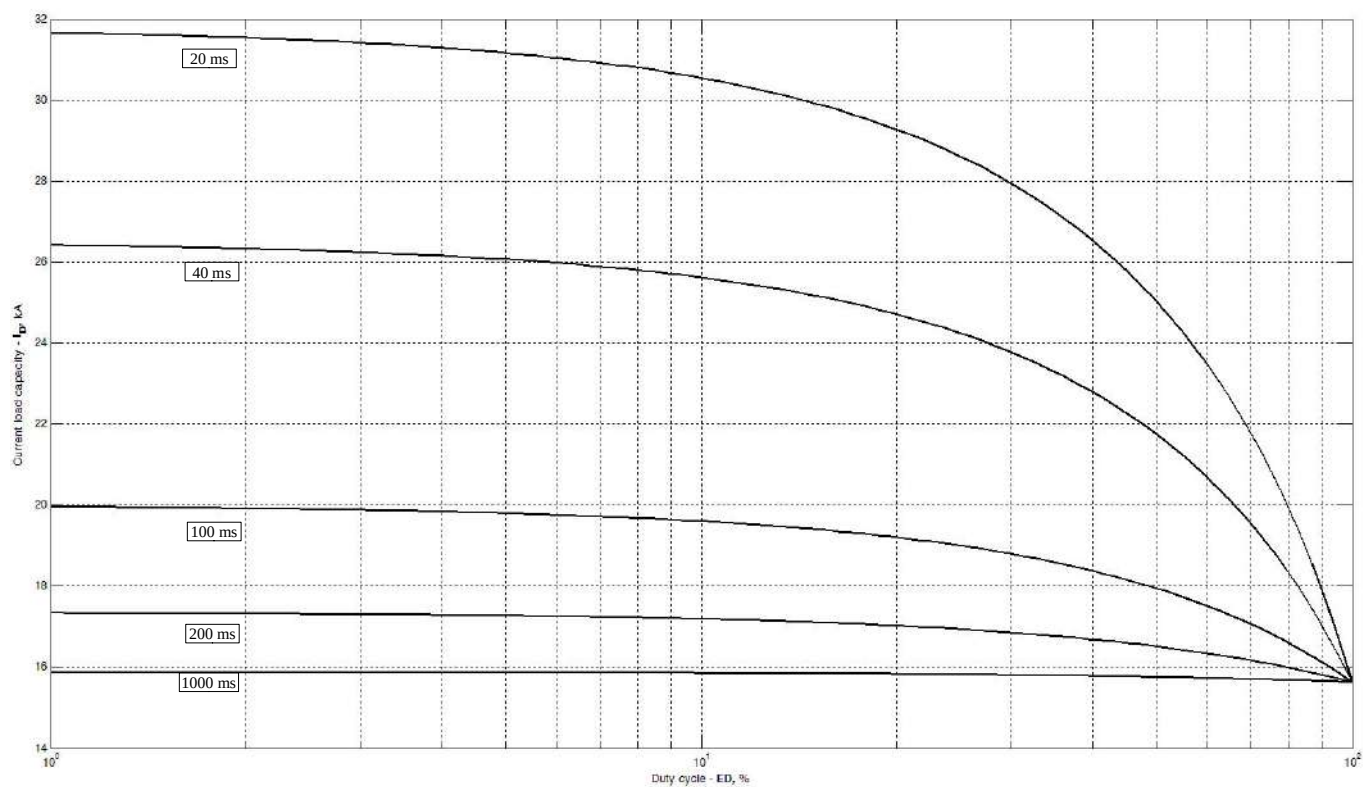




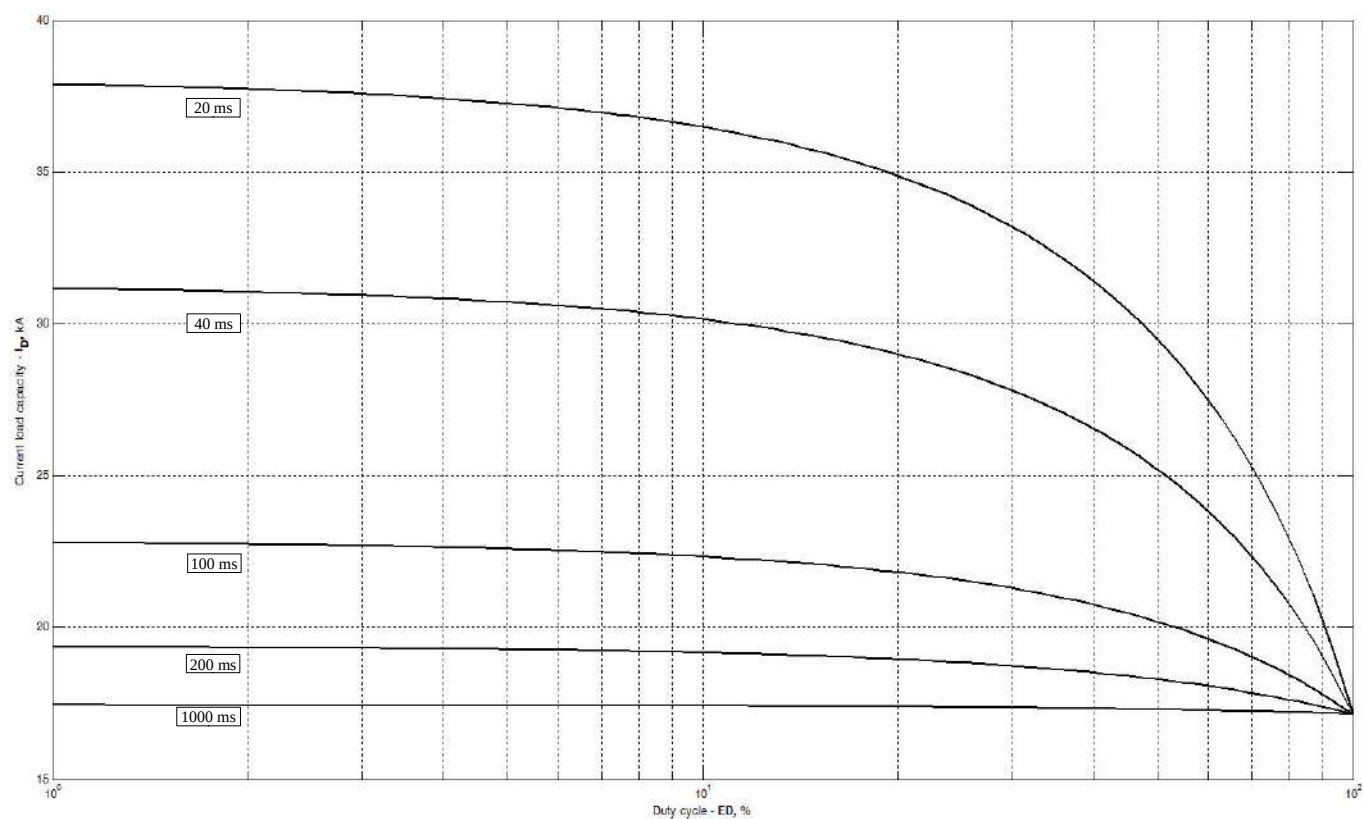
**Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока  $I_{FAV}$  от температуры корпуса  $T_C$  для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, Двустороннее охлаждение)**



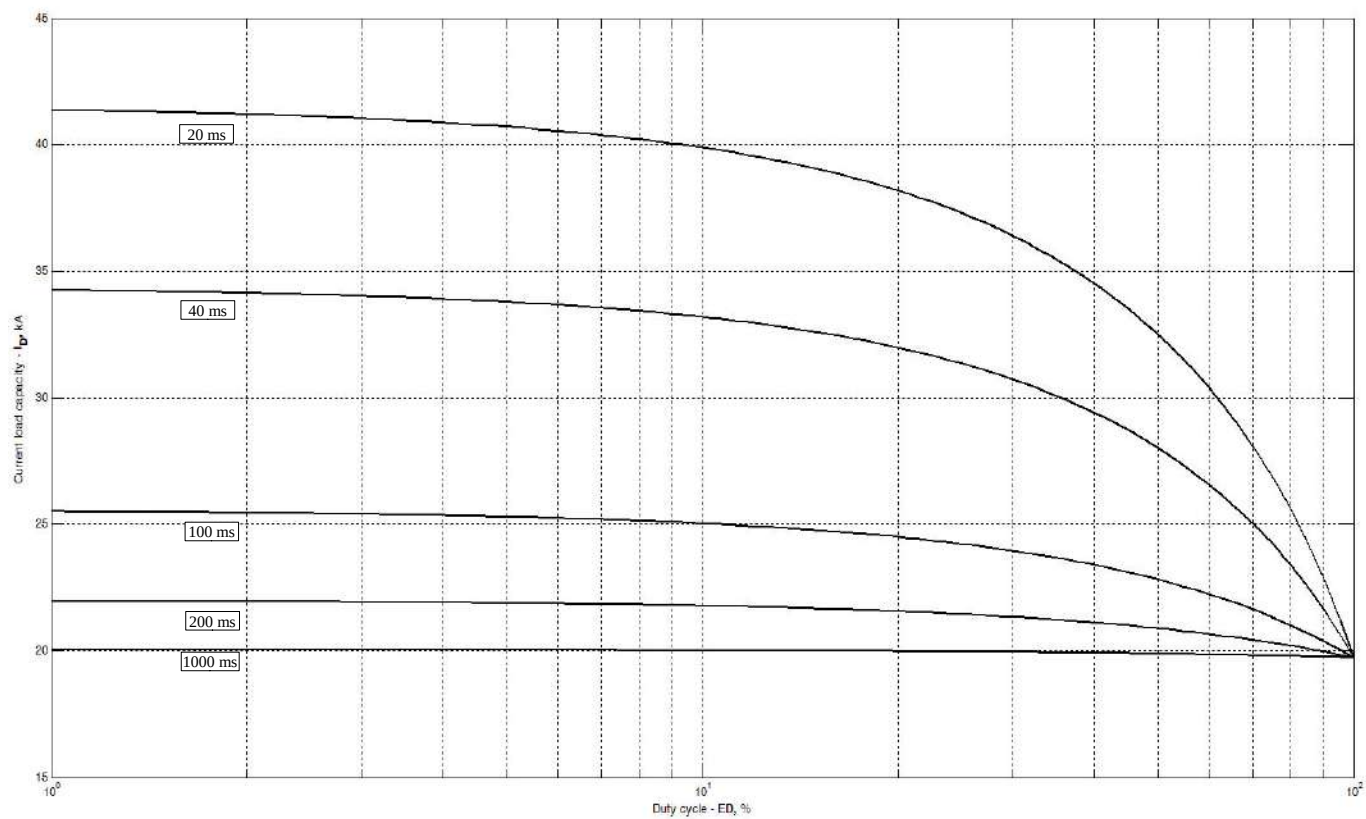
**Рис. 10 – Зависимость токовой нагрузки от длительности и числа прямоугольных импульсов тока ( $f=1000$  Гц, прямоугольный сигнал,  $T_C = 40$  °C)**



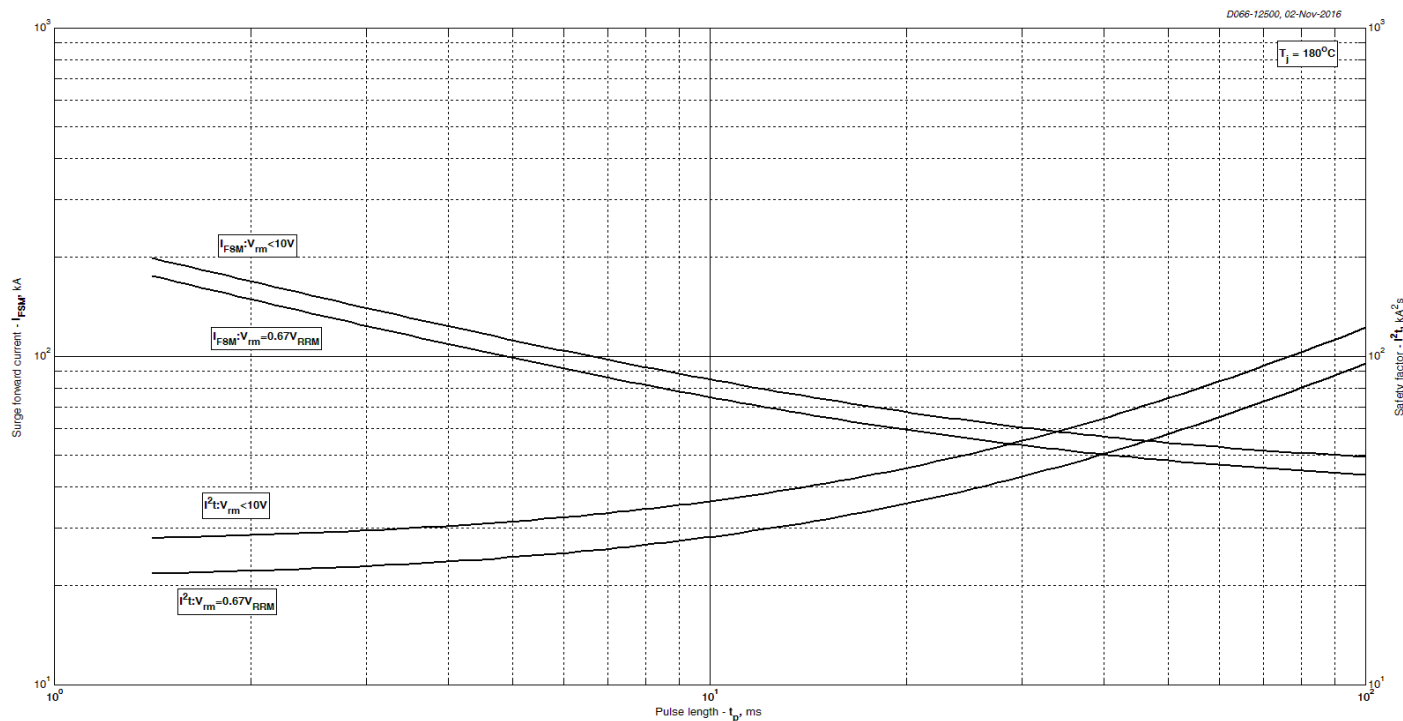
**Рис. 11 – Зависимость токовой нагрузки от длительности и числа прямоугольных импульсов тока ( $f=1000$  Гц, прямоугольный сигнал,  $T_c = 60$  °C)**



**Рис. 12 – Зависимость токовой нагрузки от длительности и числа прямоугольных импульсов тока ( $f=1000$  Гц, прямоугольный сигнал,  $T_c = 70$  °C)**

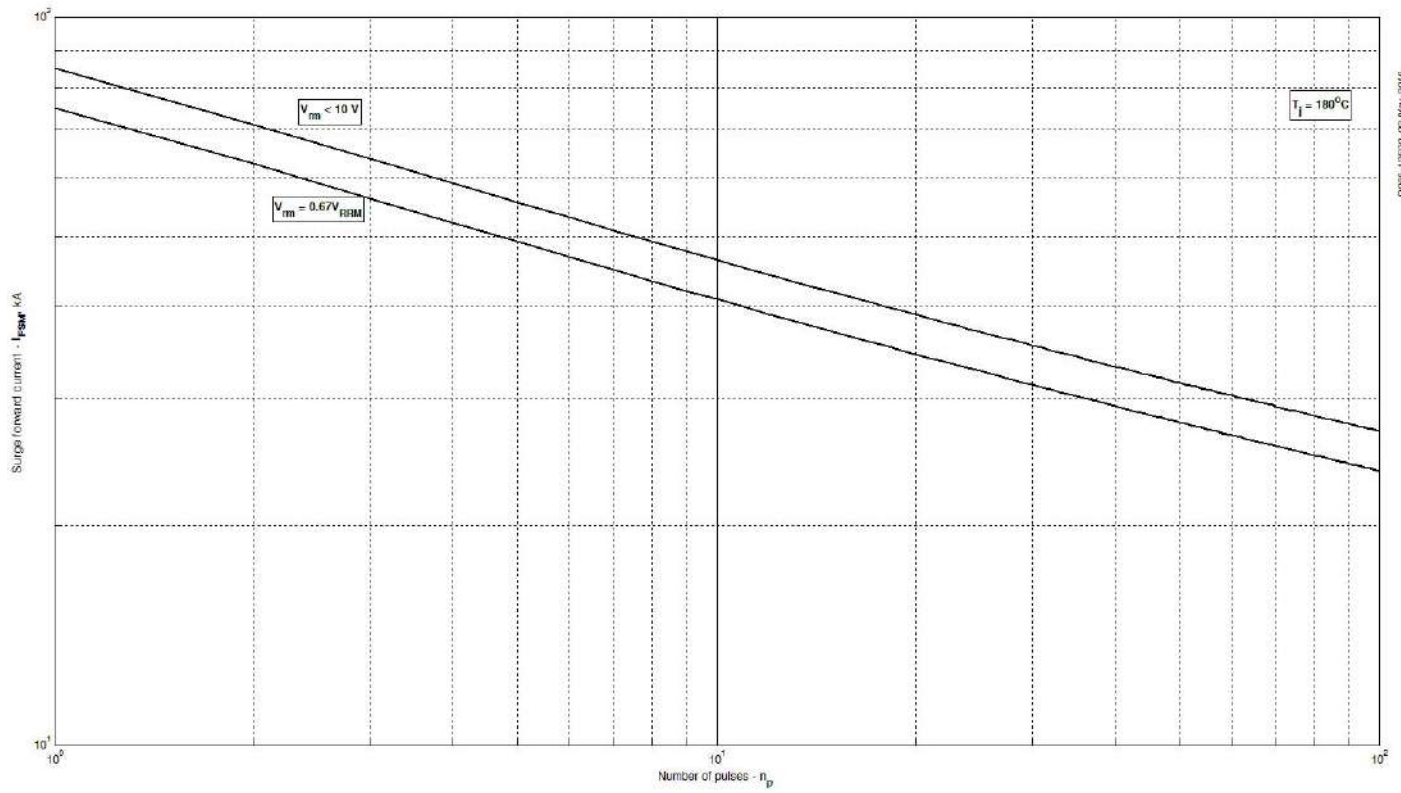


**Рис. 13 – Зависимость токовой нагрузки от длительности и числа прямоугольных импульсов тока ( $f=1000$  Гц, прямоугольный сигнал,  $T_c = 80$  °C)**

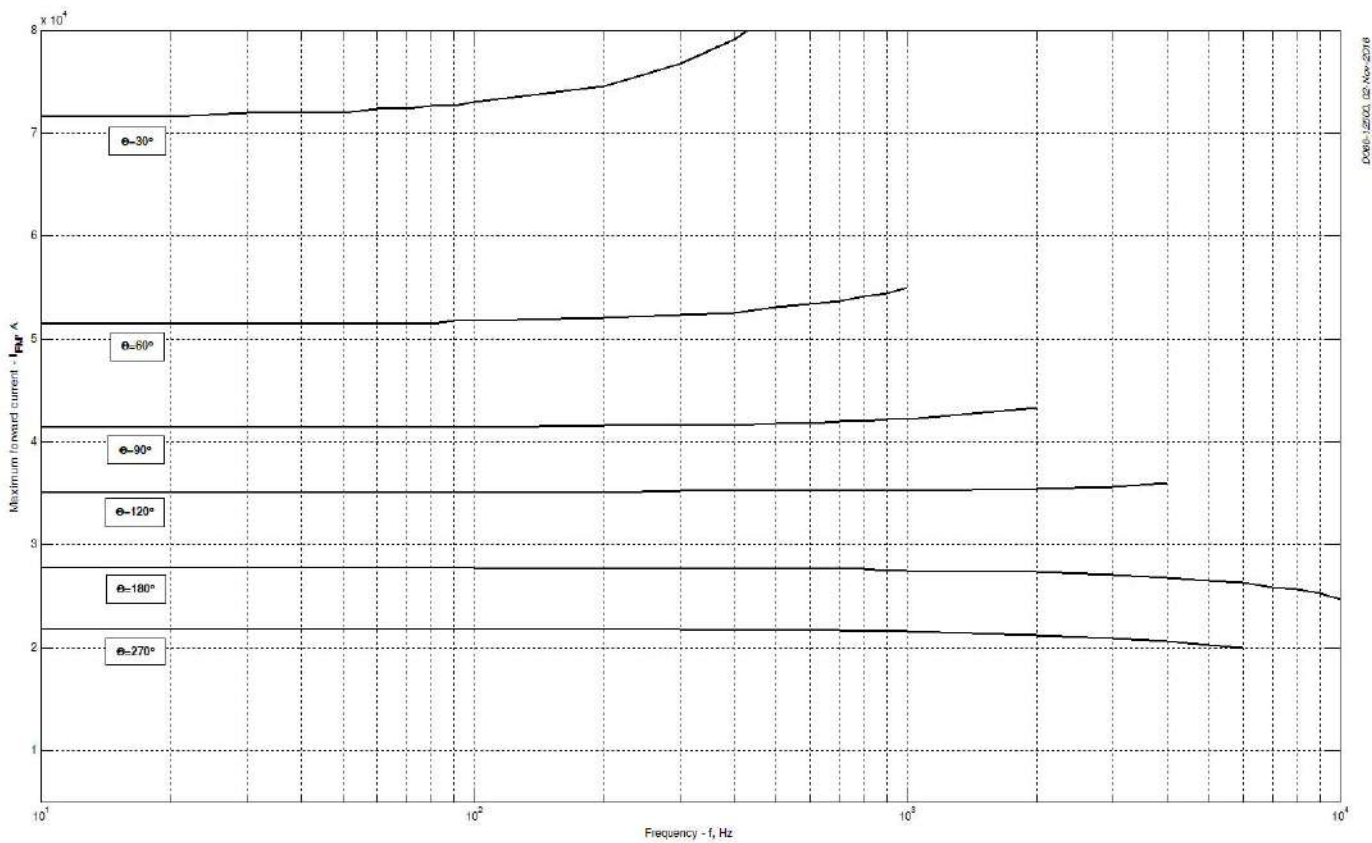


**Рис. 14 – Максимальные ударные и  $I^2t$  характеристики**

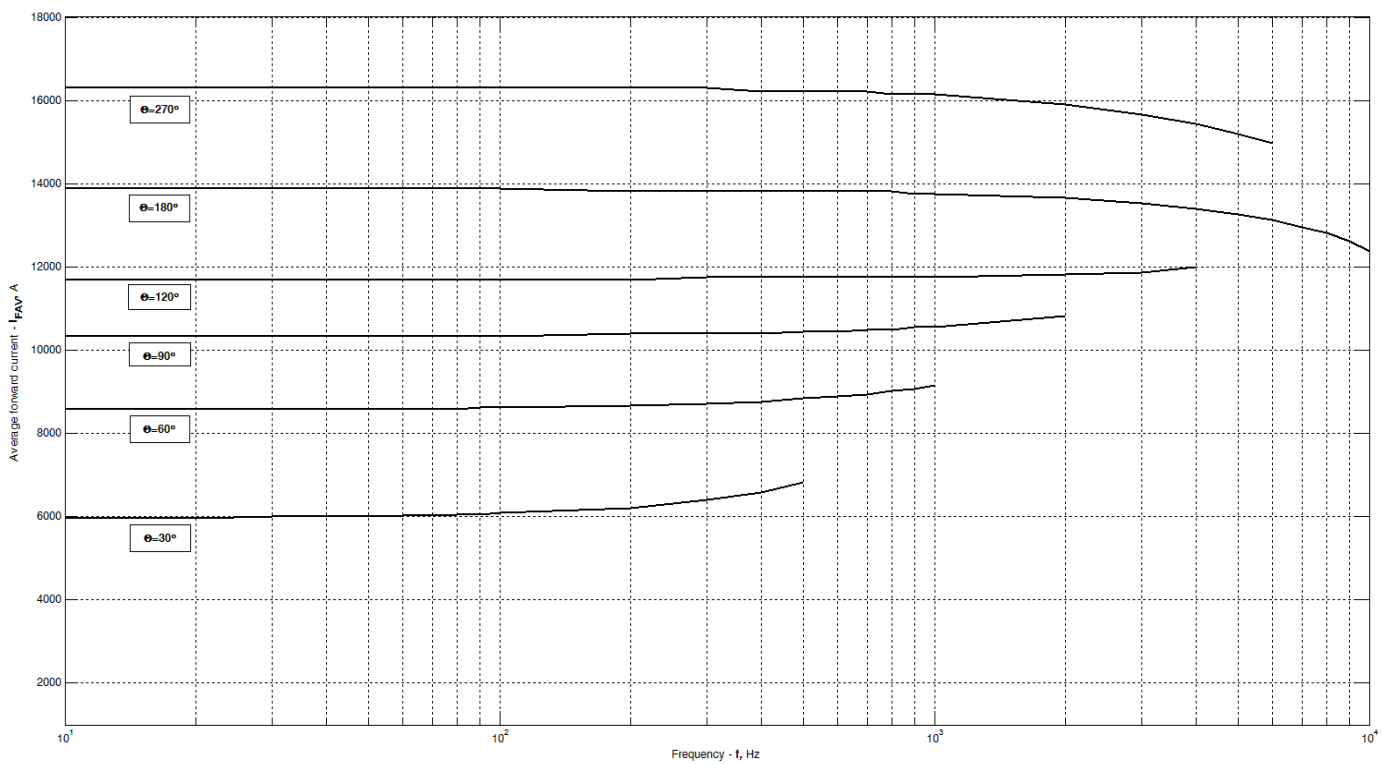




**Fig 15 – Максимальные ударные характеристики**



**Рис. 16 – Зависимость максимально допустимых амплитудных значений импульсов тока трапециевидальной формы от частоты при разных углах проводимости ( $T_C=85^\circ\text{C}$ ,  $di_F/dt=\pm 500\text{ A/мкс}$ ,  $U_R=100\text{ V}$ )**



**Fig 17 – Зависимость средних амплитудных значений импульсов тока трапециедальной формы от частоты при разных углах проводимости ( $T_c=85^\circ\text{C}$ ,  $di_F/dt=\pm 500\text{ A/мкс}$ ,  $U_R=100\text{ V}$ )**