Штыревой Низкочастотный Диод Тип Д161-400X-16

Оптимальная коммутируемая мощность
Низкие статические и динамические потери
Разработан для промышленного применения

Средний прямой ток						I_{FAV}		400 А						
Повторяющееся импульсное обратное напряжение						U_{RRM}		300 ÷ 1600 В						
U_{RRM}, В	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
Класс по напряжению	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T_j, °C	– 60 ÷ 190													

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{FAV}	Средний прямой ток	А	400 480	T_c=115 °C; T_c=100 °C; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	А	628	T_c=115 °C; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	7.5 9.0	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=10 мс; единичный импульс; U_R=0 В;
			8.0 9.5	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=8.3 мс; единичный импульс; U_R=0 В;
I^2t	Защитный фактор	$A^2c\cdot10^3$	280 400	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=10 мс; единичный импульс; U_R=0 В;
			260 370	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=8.3 мс; единичный импульс; U_R=0 В;
Блокирующие параметры					
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	В	300÷1600	$T_{j\,min}$< T_j <$T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	В	350÷1860	$T_{j\,min}$< T_j <$T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; единичный импульс	
U_R	Постоянное обратное напряжение	В	$0.6\cdot U_{RRM}$	T_j=$T_{j\,max}$;	
Тепловые параметры					
T_{stg}	Температура хранения	°C	– 60 ÷ 50		
T_j	Температура p-n перехода	°C	– 60 ÷ 190		
Механические параметры					
M	Крутящий момент затяжки	Нм	20 ÷ 30		
a	Ускорение	м/с^2	100		

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения
Характеристики в проводящем состоянии				
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.45	T_j=25 °C; I_{FM}=1256 A
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.836	$T_j=T_{j\,max}$; 0.5 π I_{FAV} < I_T < 1.5 π I_{FAV}
r_T	Динамическое сопротивление, макс	мОм	0.516	
Блокирующие характеристики				
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	40	$T_j=T_{j\,max}$; $U_R=U_{RRM}$
Динамические характеристики				
Q_{rr}	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	900	$T_j=T_{j\,max}$; I_{FM}=400 A; di_R/dt=-10 А/мкс; U_R=100 В;
t_{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	18	
I_{rrM}	Ток обратного восстановления, макс	А	100	
Тепловые характеристики				
R_{thjc}	Тепловое сопротивление p-n переход-корпус, макс	°C/Вт	0.130	Постоянный ток
Механические характеристики				
w	Масса, макс	г	240	
D_s	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	12.4 (4.882)	
D_a	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	12.4 (4.882)	

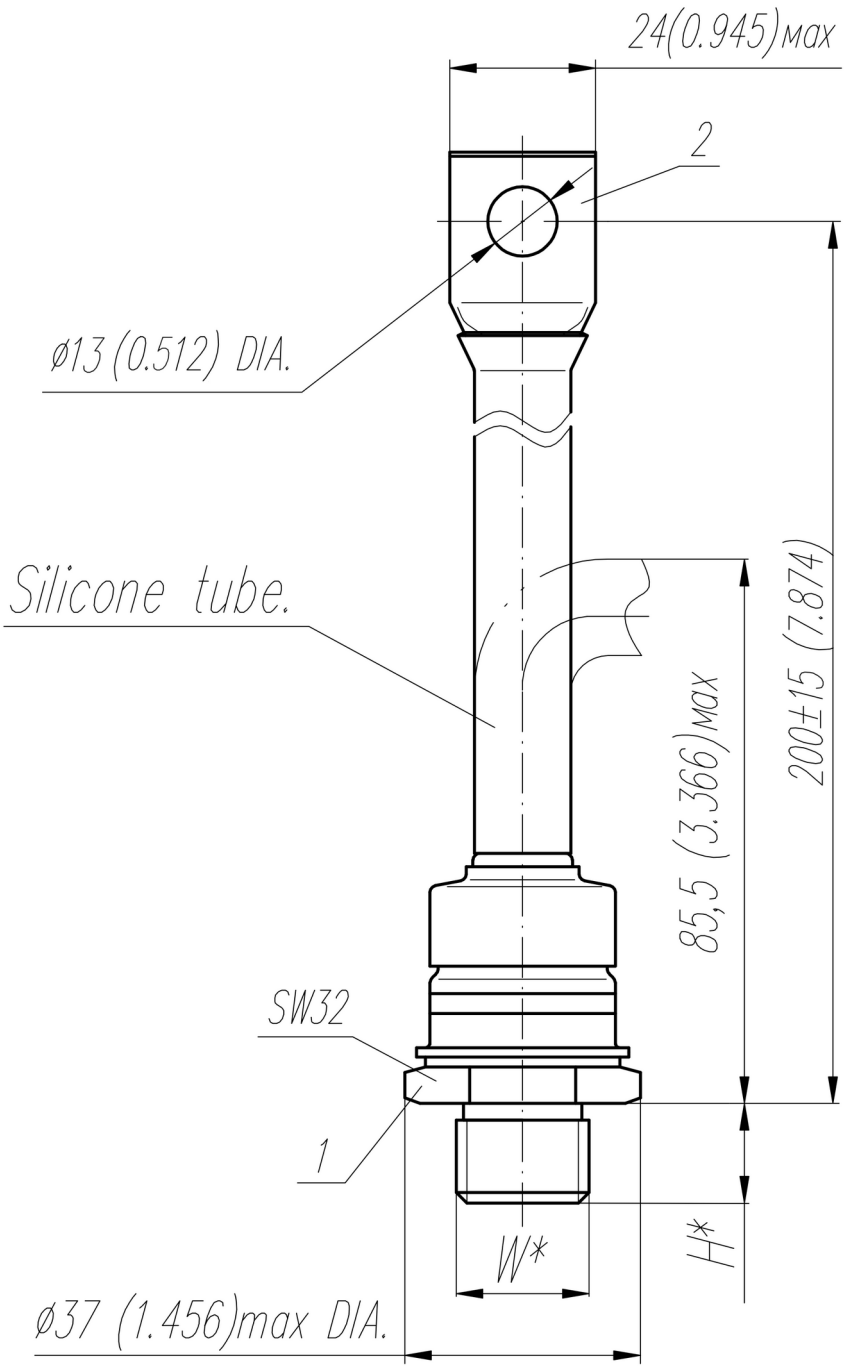
МАРКИРОВКА

Д	161	400	X	16	УХЛ2
1	2	3	4	5	6

1. Д — Низкочастотный диод
2. Конструктивное исполнение
3. Средний прямой ток, А
4. Полярность: X – обратная; прямая - не указывается
5. Класс по напряжению
6. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2, Т2

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Тип корпуса: D.SA1



Тип Резьбы	W	H
Метрическая Резьба Тип А (по требованию)	M16x1,5 – 8g	13
Метрическая Резьба Тип В	M20x1,5 – 8g	15

Полярность	Пример маркировки	Условное обозначение	Цвета	
			Анод	Катод
Катод на основании	Д161-400**X**-16		Черная трубка	-

Все размеры в миллиметрах (дюймах)

Содержащаяся здесь информация является конфиденциальной и находится под защитой авторских прав.
В интересах улучшения качества продукции, АО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право изменять информационные листы без уведомления.

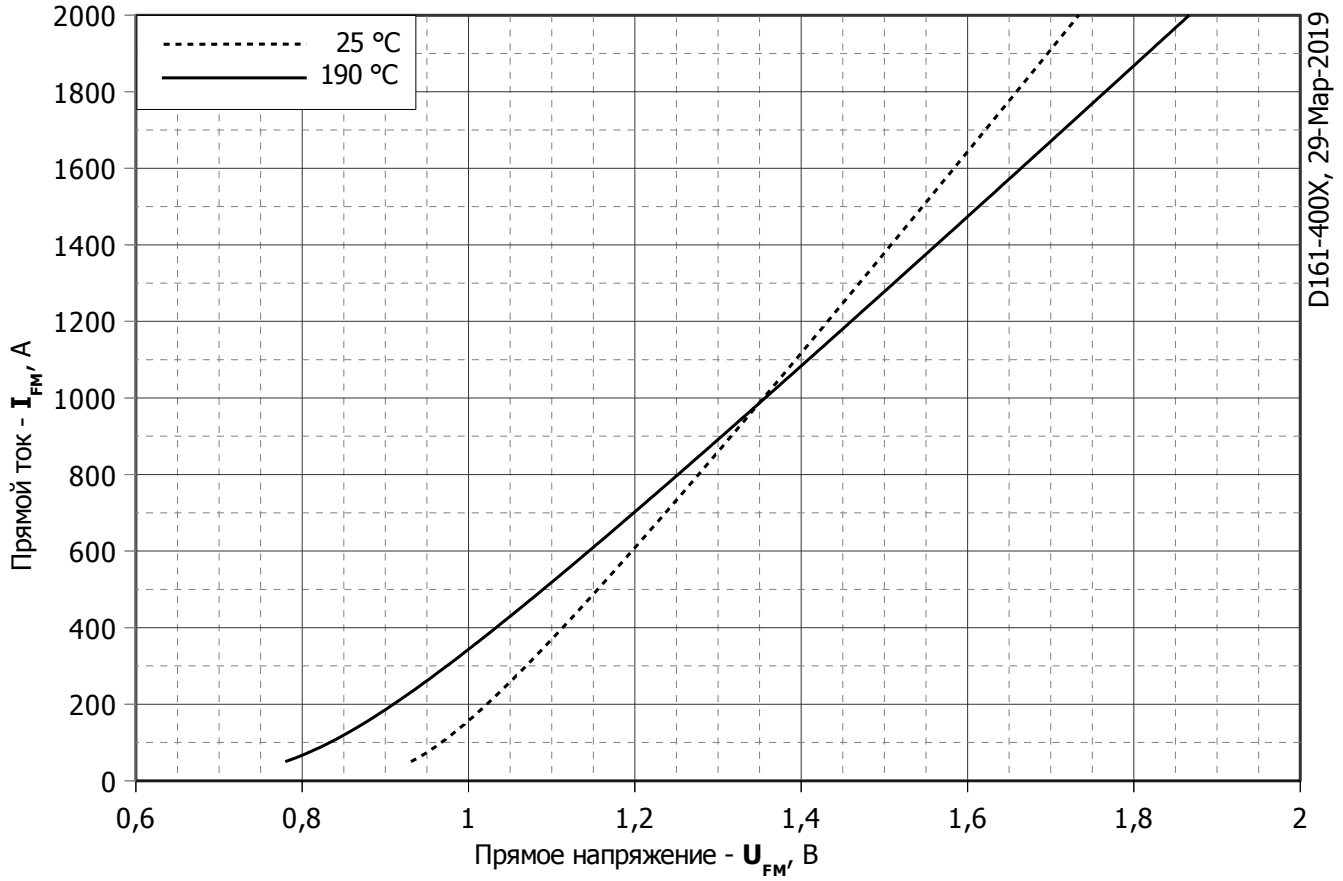


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

Аналитическая функция предельной вольт — амперной характеристики:

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

	Коэффициенты для графика	
	T_j = 25°C	$T_j = T_{j\,max}$
A	0,80979000	0,56957000
B	0,00035661	0,00050214
C	0,02562700	0,05078300
D	0,00035666	-0,00208410

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

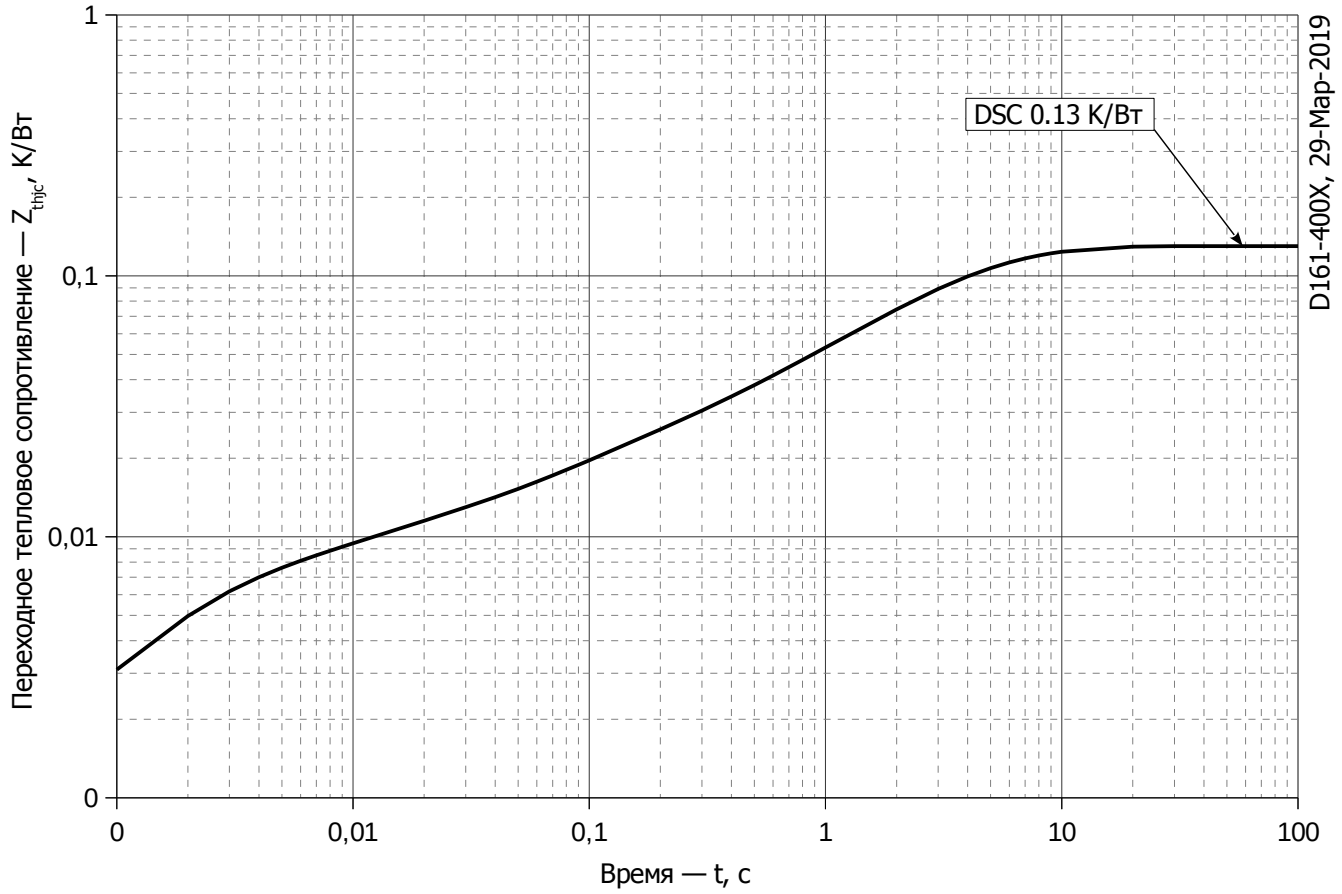


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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 до ***n***, ***n*** – число суммирующихся элементов.

t = продолжительность импульсного нагрева в секундах.

Z_{thjc} = Тепловое сопротивление за время t.

R_i, τ_i = расчетные коэффициенты, приведенные в таблице.

Постоянный ток

i	1	2	3	4	5	6
R_i, К/Вт	0.05504	0.0516	0.007369	0.006977	0.003512	0.005502
τ_i, с	4.409	2.183	0.3382	0.07307	0.008189	0.001615

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

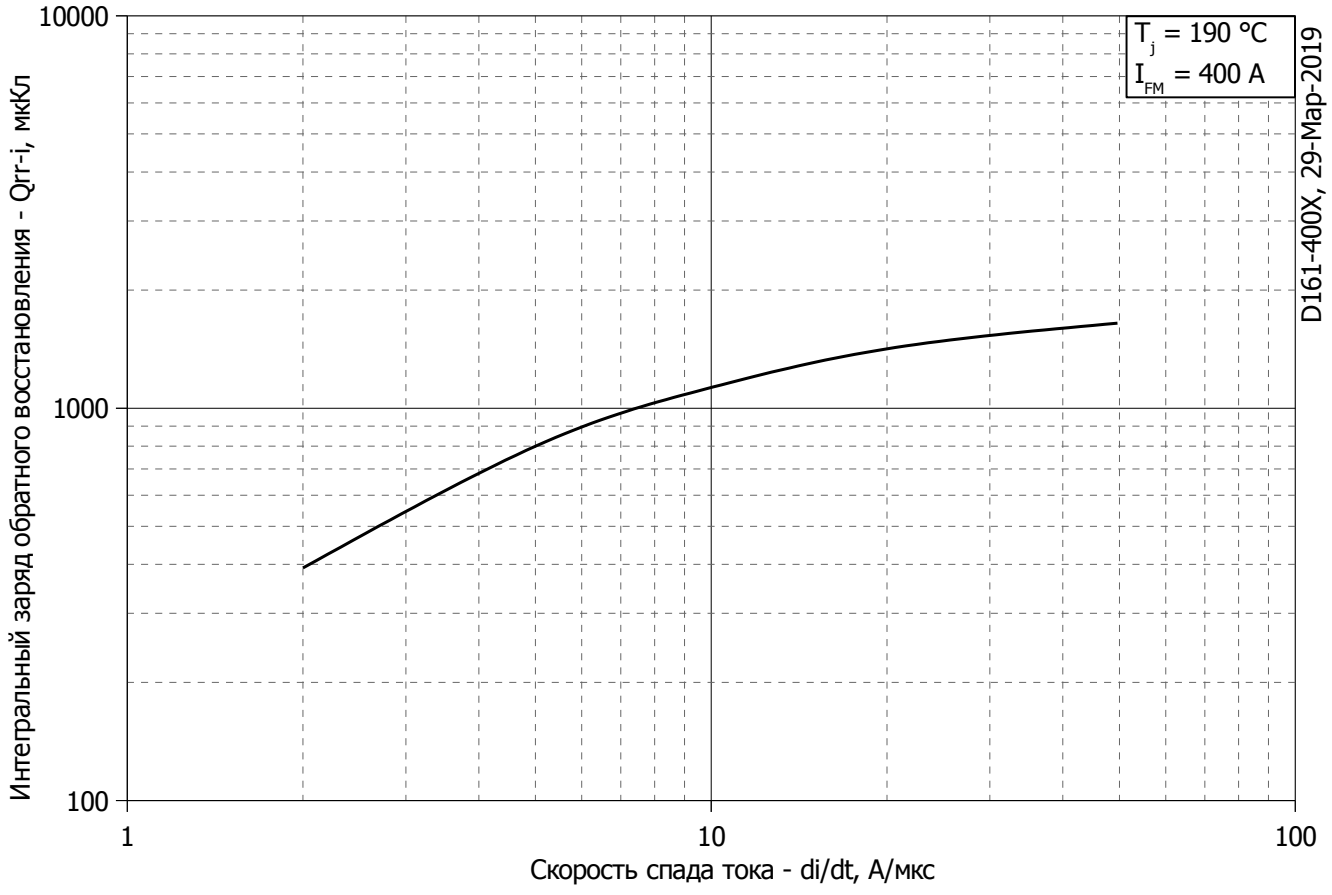


Рис. 3 – Зависимость максимального интегрального заряда обратного восстановления Q_{rr-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

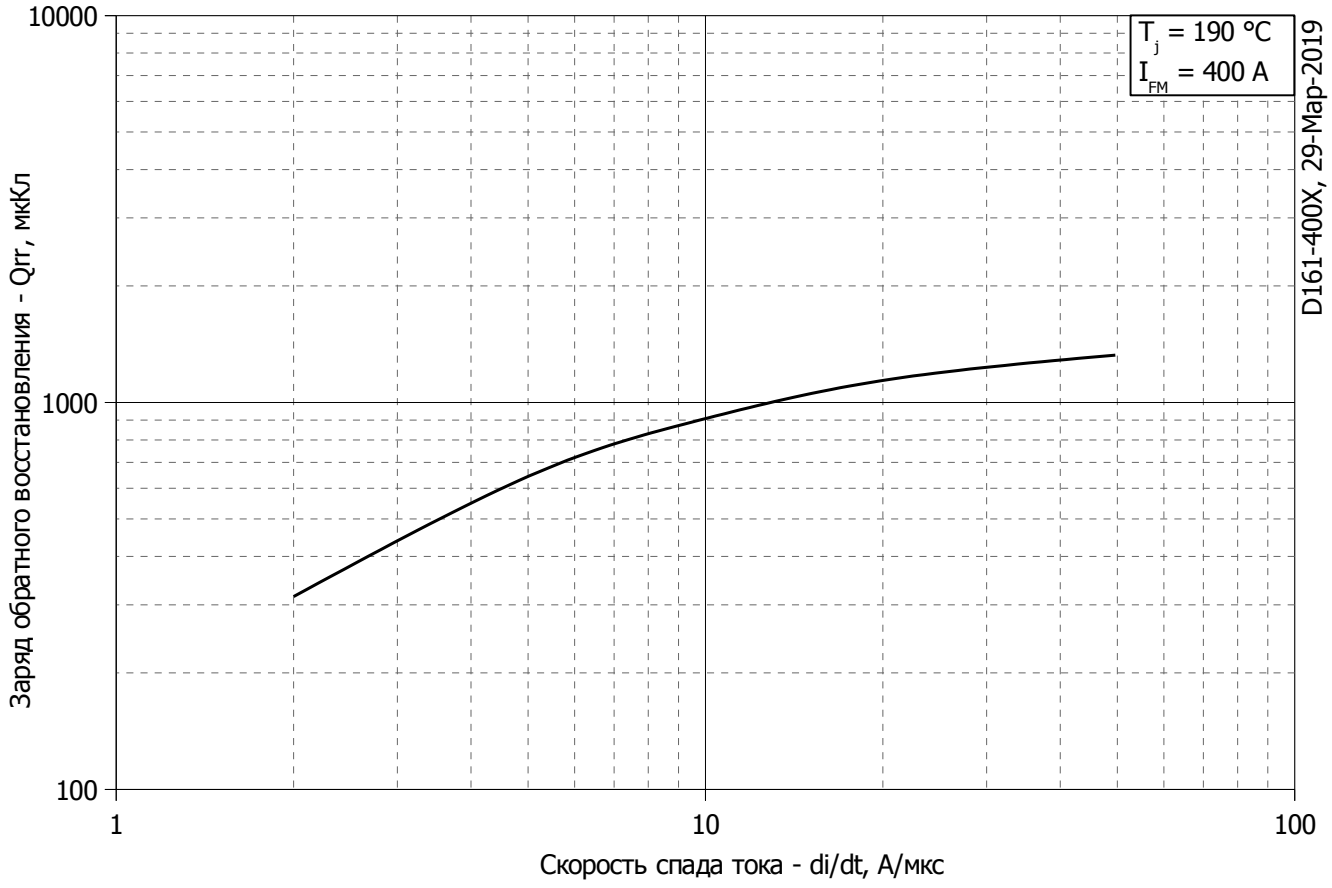


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда обратного восстановления Q_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

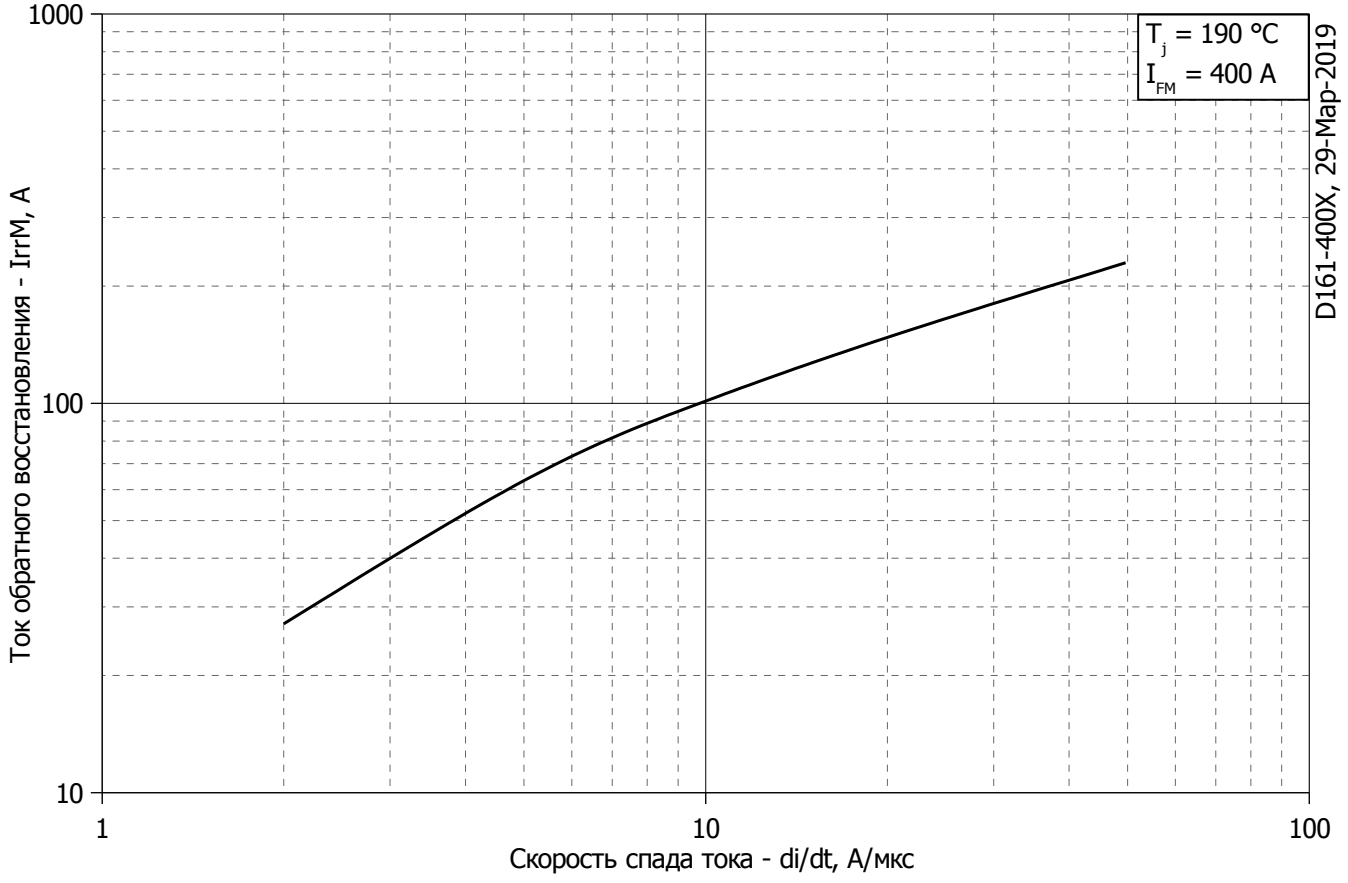


Рис. 5 – Зависимость максимального тока обратного восстановления I_{rrM} от скорости спада прямого тока di_R/dt

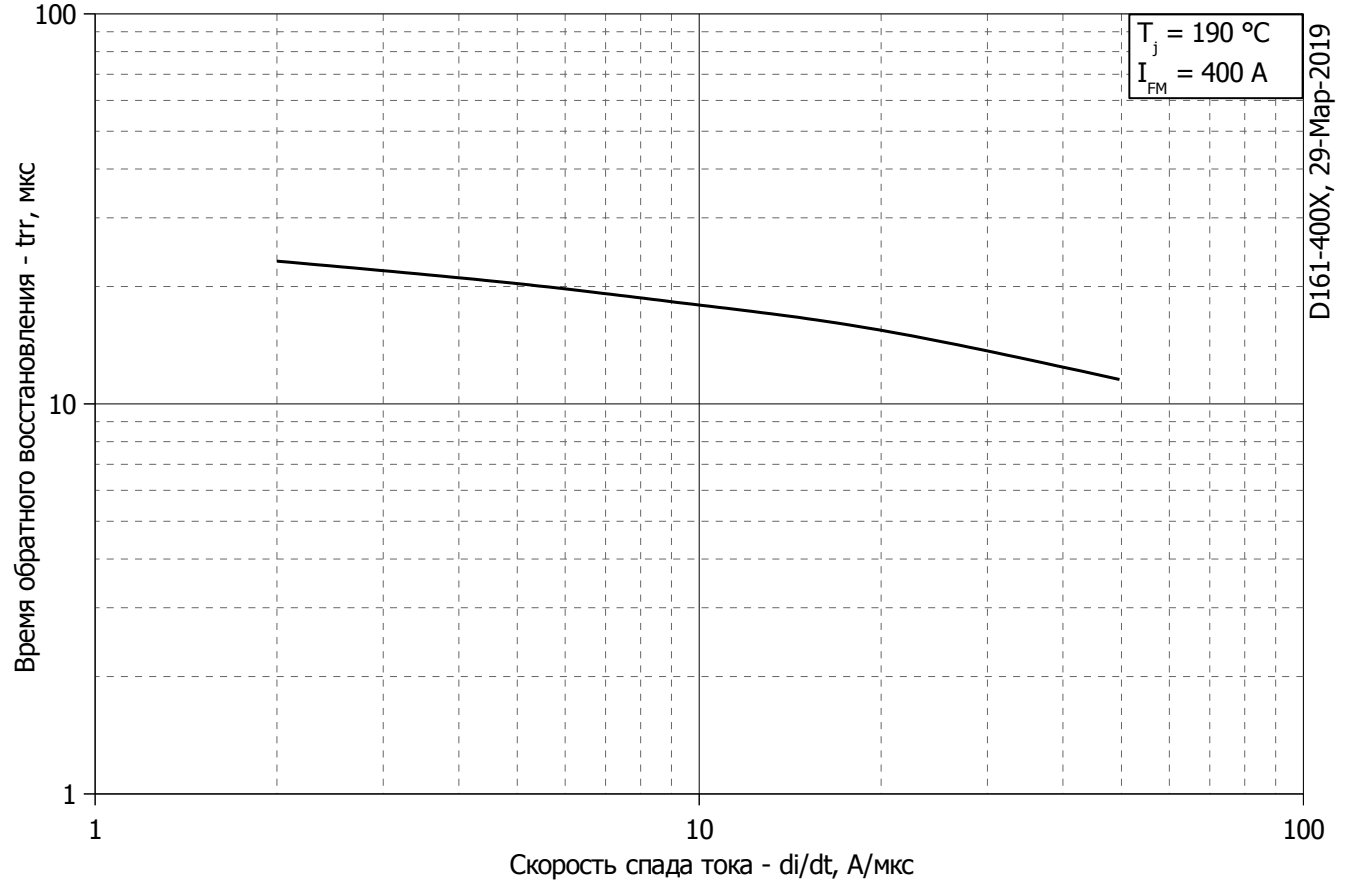


Рис. 6 - Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

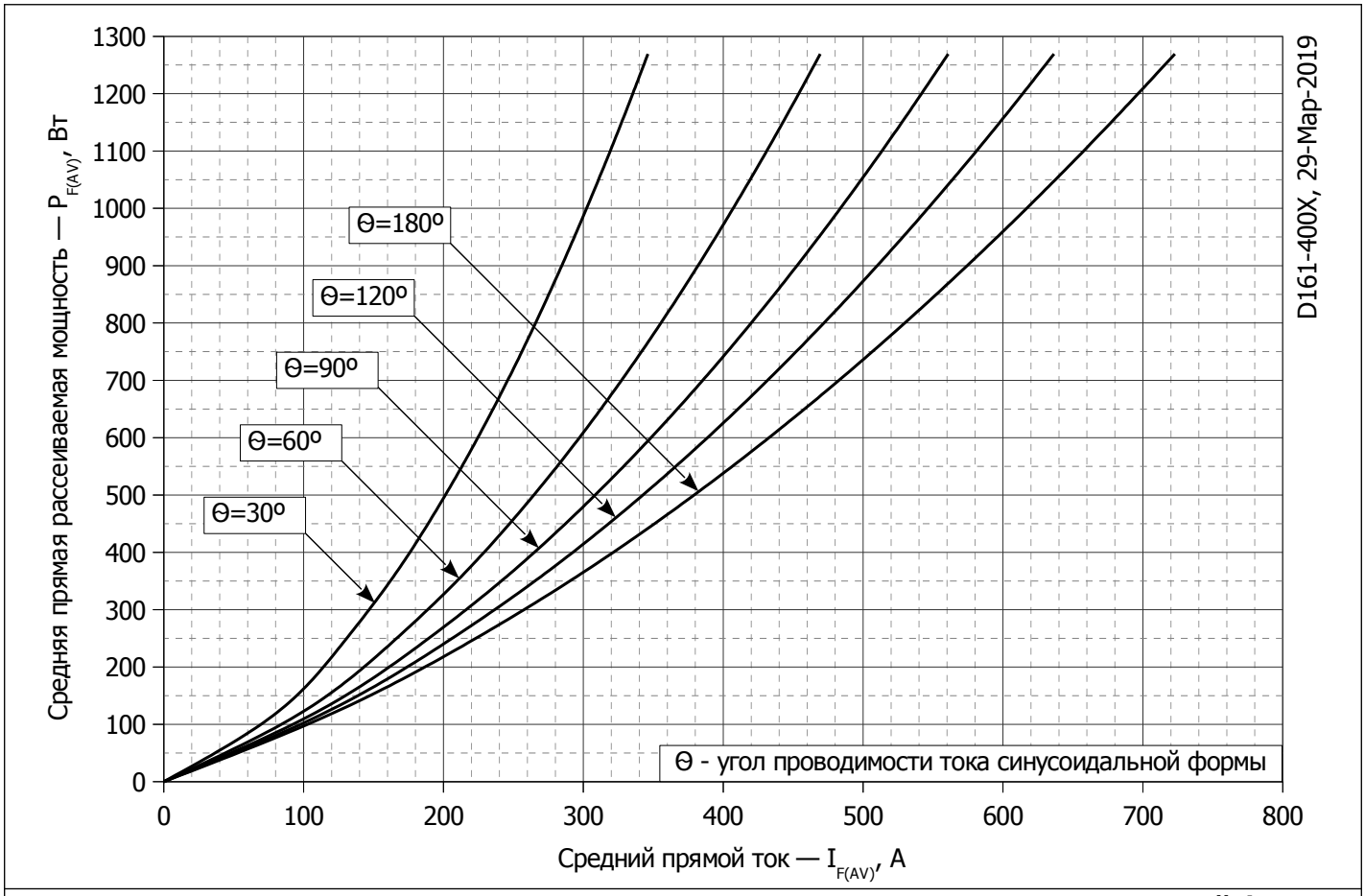


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости (f=50 Гц, двустороннее охлаждение)

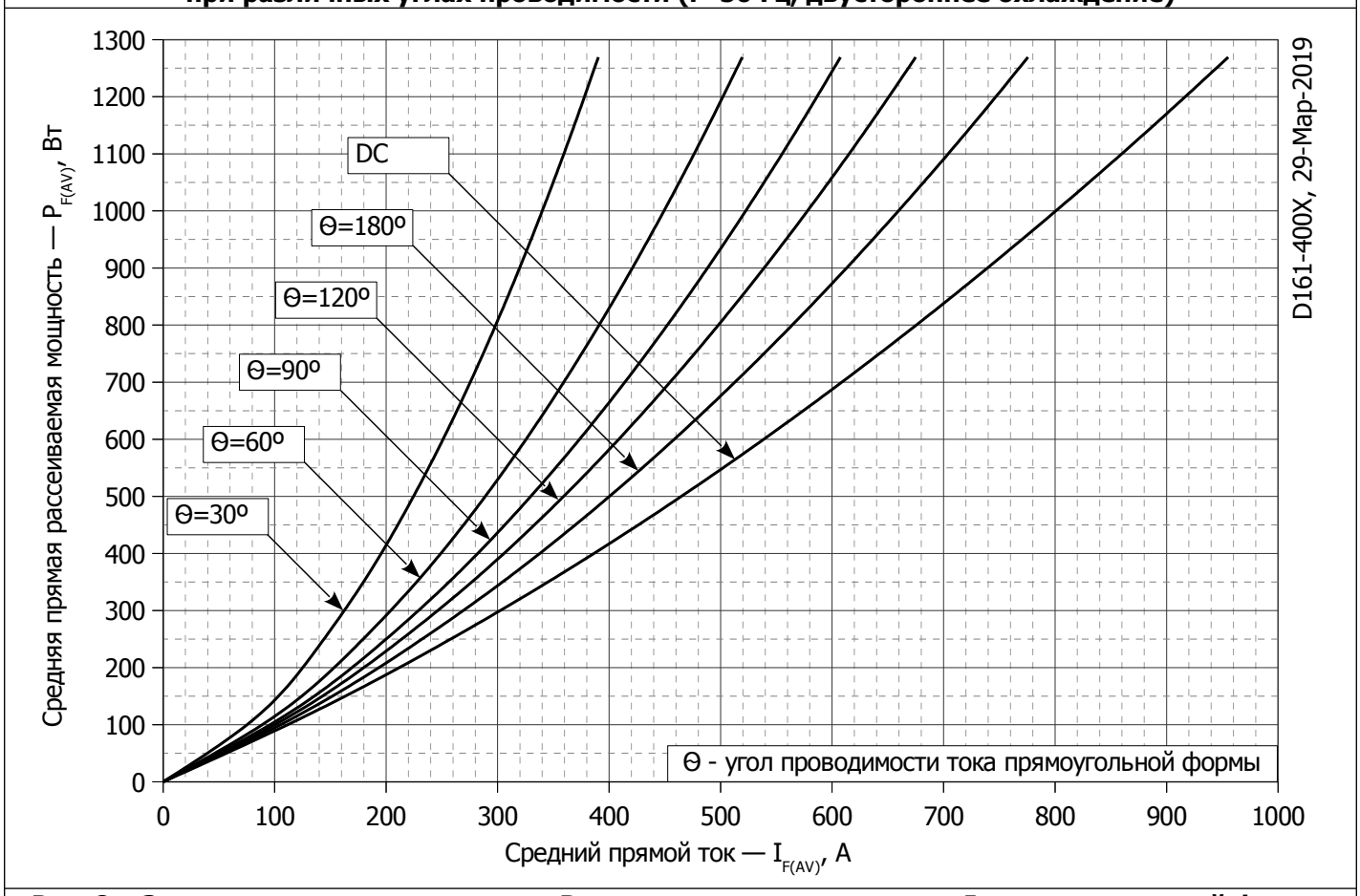


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости (f=50 Гц, двустороннее охлаждение)

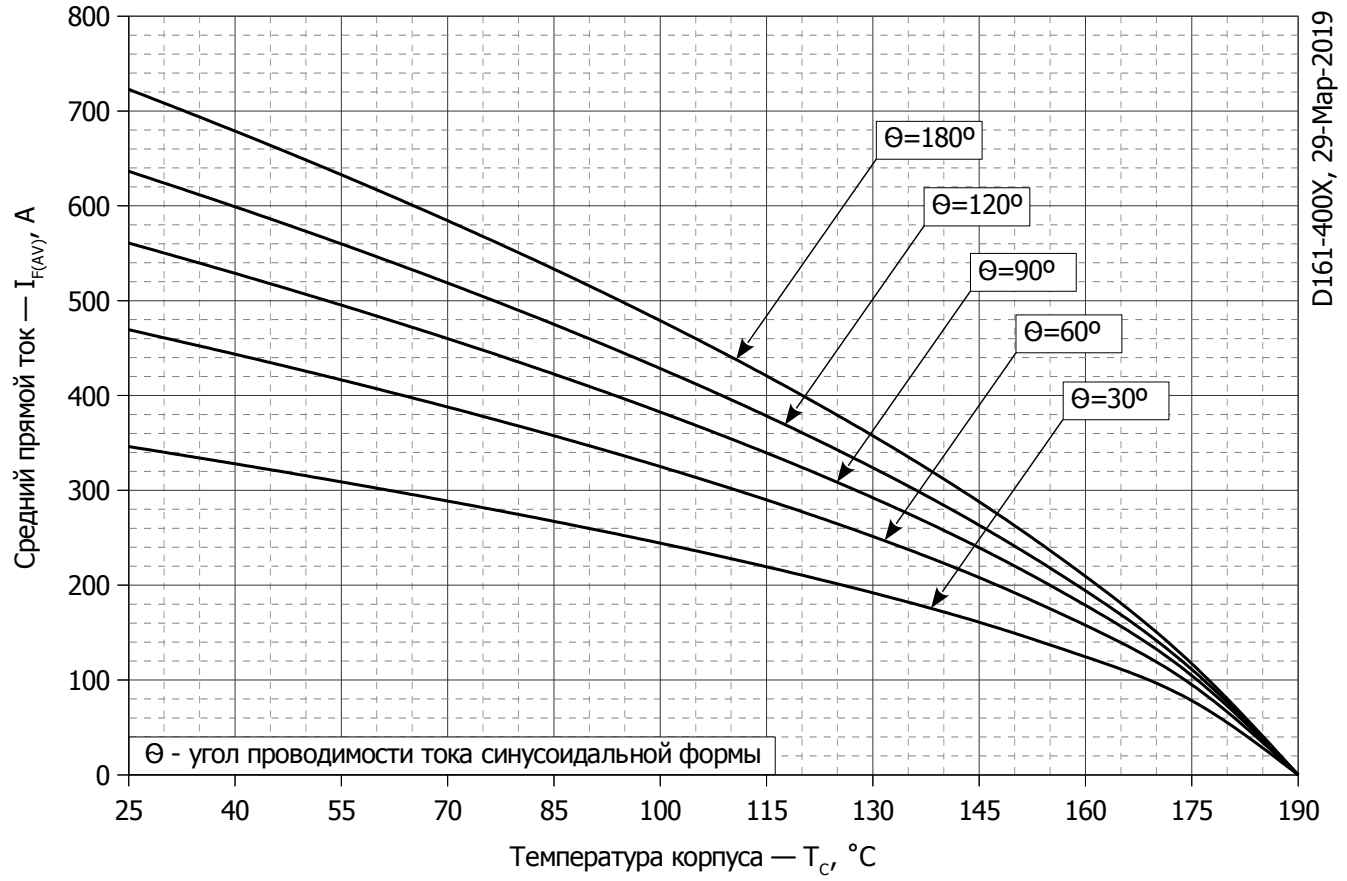


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_C для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости (f=50 Гц, Двустороннее охлаждение)

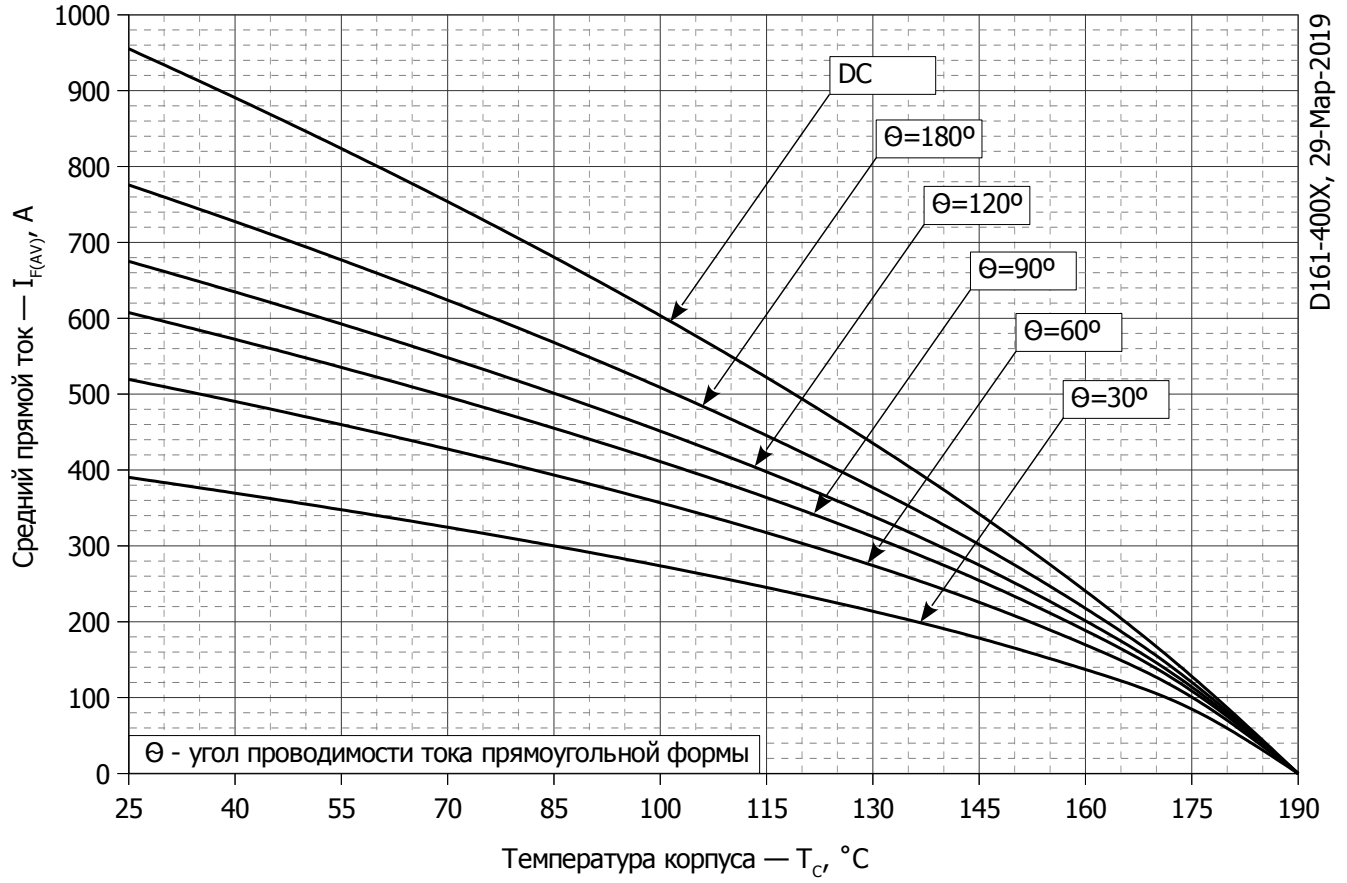


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_C для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости (f=50 Гц, Двустороннее охлаждение)

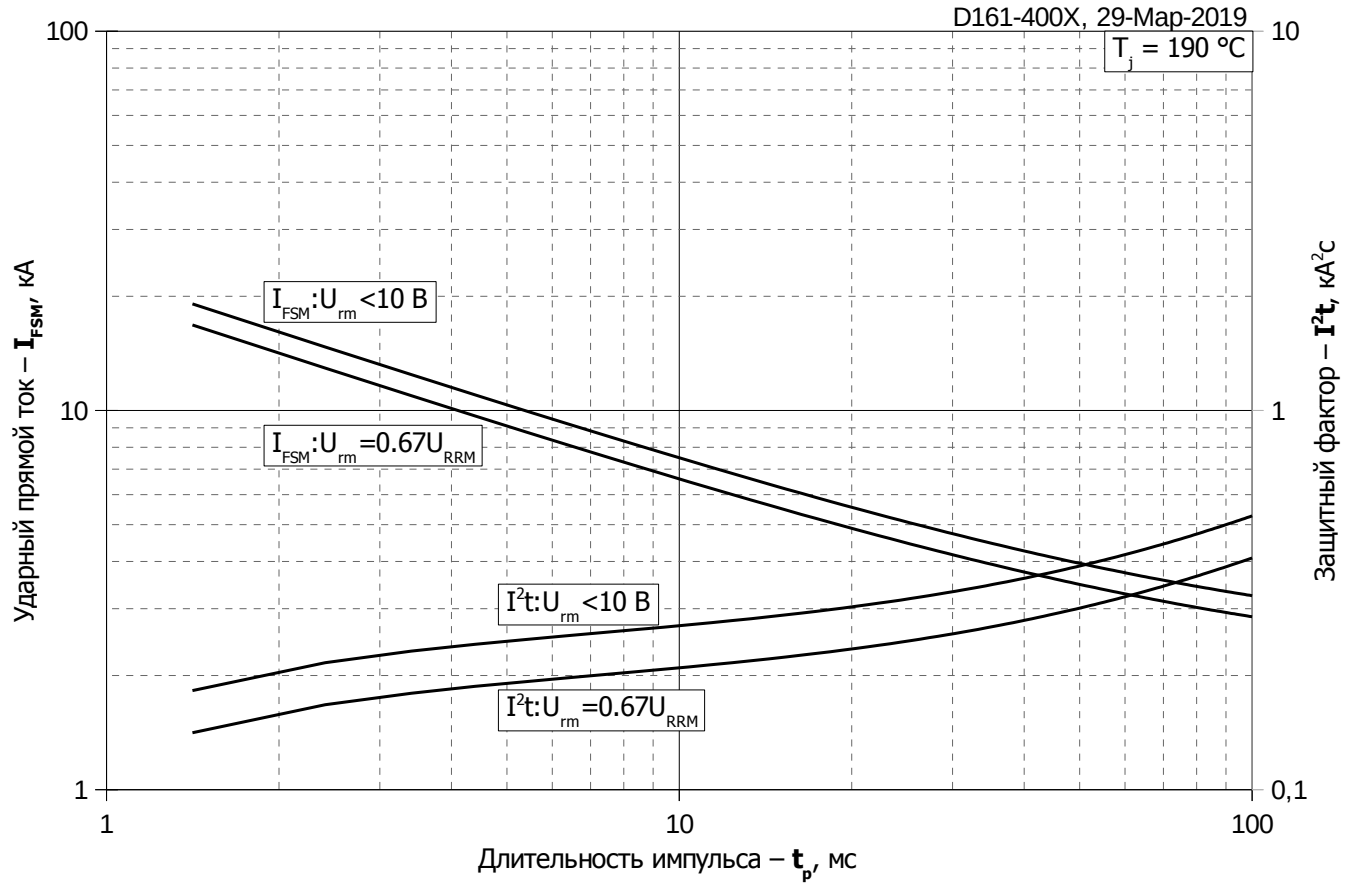


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

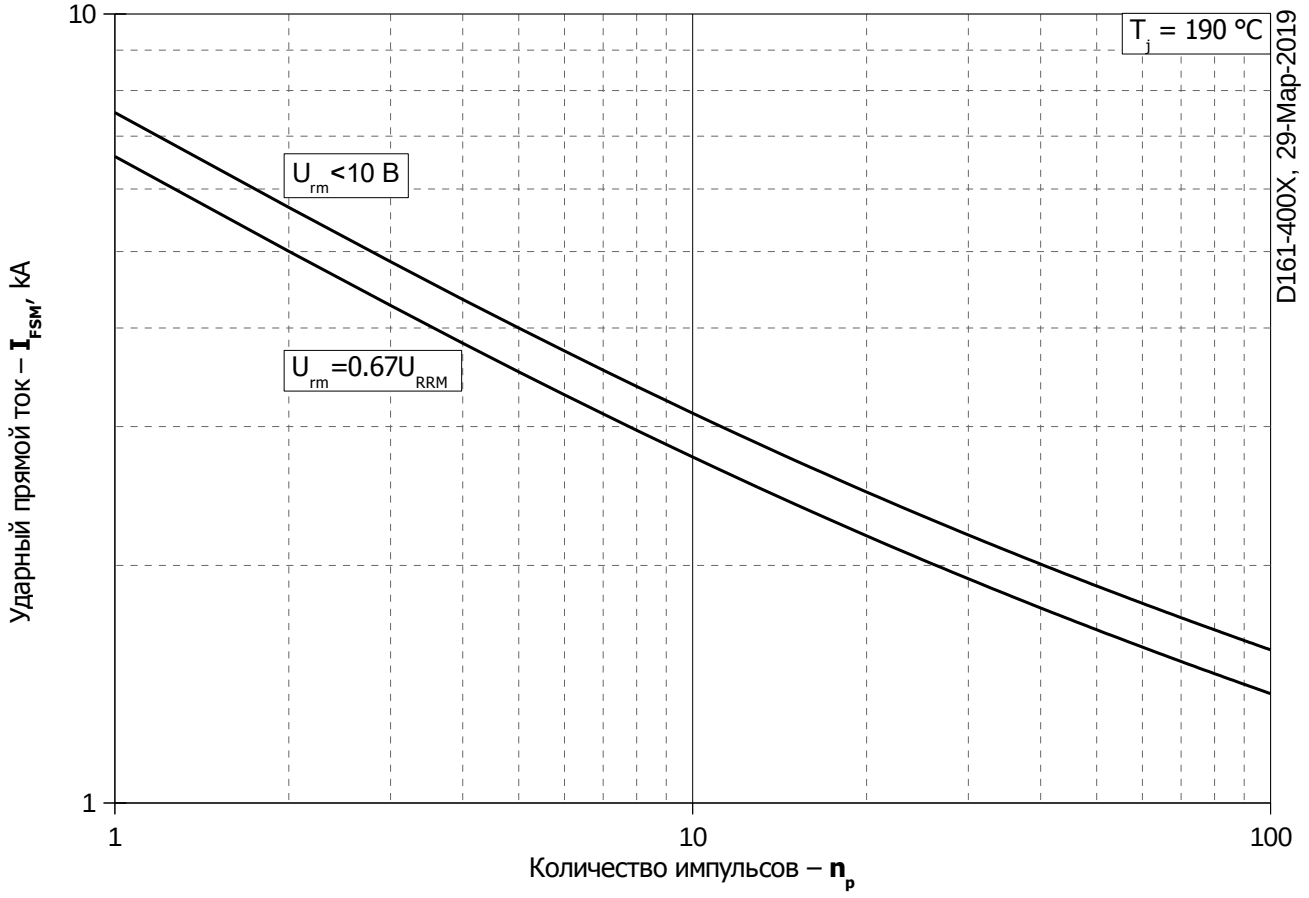


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p