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

Штыревой Лавинный Диод
Тип ДЛ161-200X-18

Средний прямой ток					I_{FAV}			200 А						
Повторяющееся импульсное обратное напряжение					U_{RRM}			400 ÷ 1800 В						
U_{RRM}, В	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1800
Класс по напряжению	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
T_j, °C	– 60 ÷ 150													

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{FAV}	Средний прямой ток	А	200 270	T_c=116 °C; T_c=100 °C; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	А	314	T_c=116 °C; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	6.5 7.5	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=10 мс; единичный импульс; U_R=0 В
			7.0 8.0	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	$A^2c\cdot10^3$	210 280	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; t_p=10 мс; единичный импульс; U_R=0 В
			200 260	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	400÷1800	$T_{j\,min}$< T_j <$T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	В	500÷1900	$T_{j\,min}$< T_j <$T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; единичный импульс	
$U_{(BR)}$	Пробивное напряжение	В	500÷2250	T_j=25 °C; I_{br}=100 мА; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_R	Постоянное обратное напряжение	В	0.6·U_{RRM}	T_j=$T_{j\,max}$	
P_{RSM}	Ударная обратная рассеиваемая мощность	кВт	16	T_j= $T_{j\,max}$; tp = 100 µs; 180 эл. град. синус; единичный импульс	
Тепловые параметры					
T_{stg}	Температура хранения	°C	– 60 ÷ 50		
T_j	Температура p-n перехода	°C	– 60 ÷ 150		
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	1.40	T_j=25 °C; I_{FM}=628 А
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.867	$T_j=T_{j\ max}$; $0.5\ \pi\ I_{FAV} < I_T < 1.5\ \pi\ I_{FAV}$
r_T	Динамическое сопротивление, макс	мОм	0.840	
Блокирующие характеристики				
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	25	$T_j=T_{j\ max}$; $U_R=U_{RRM}$
Динамические характеристики				
Q_{rr}	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	990	$T_j=T_{j\ max}$; I_{FM}=200 А; 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	110	
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)	

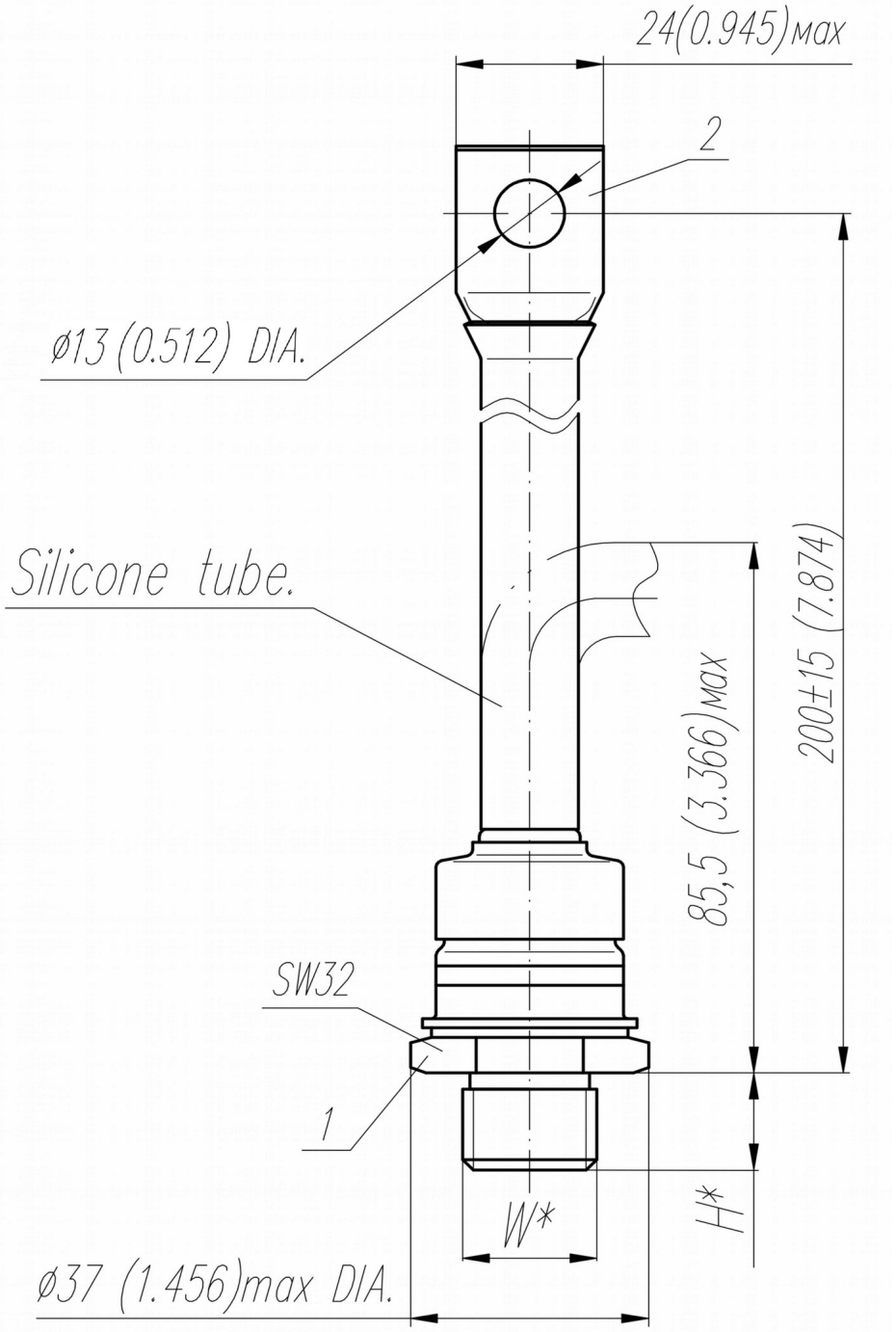
МАРКИРОВКА

ДЛ	161	200	X	18	УХЛ2
1	2	3	4	5	6

1. ДЛ – Лавинный 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 A	M16x1,5 – 8g	13
Метрическая Резьба Тип B(по требованию)	M20x1,5 – 8g	15

Полярность	Пример маркировки	Условное обозначение	Цвета	
			Анод	Катод
Катод на основании	ДЛ161-200**X**-18		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.

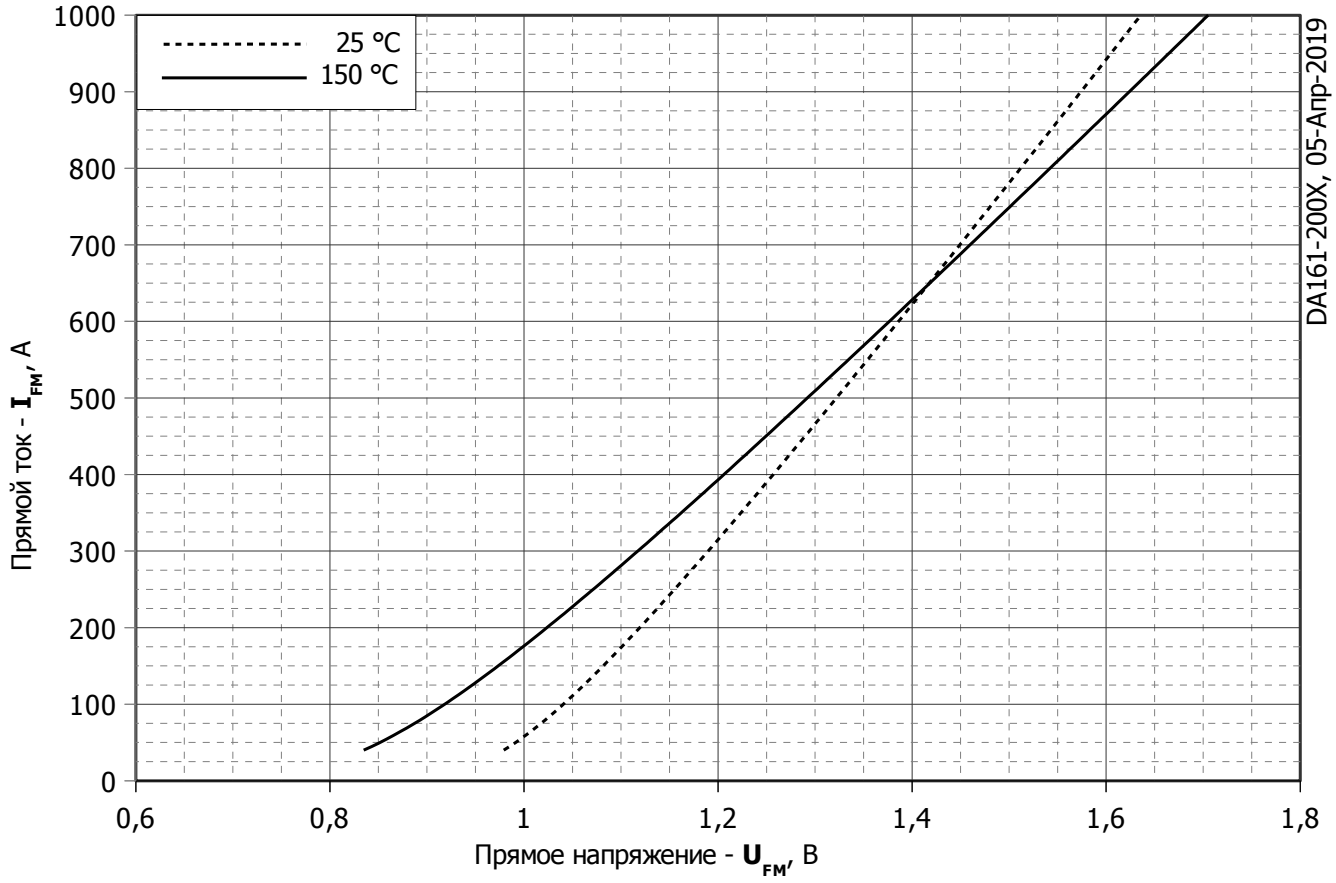


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

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	0,848050000	0,650160000
B	0,000586630	0,000768640
C	0,028904000	0,041434000
D	0,000044900	0,000002941

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

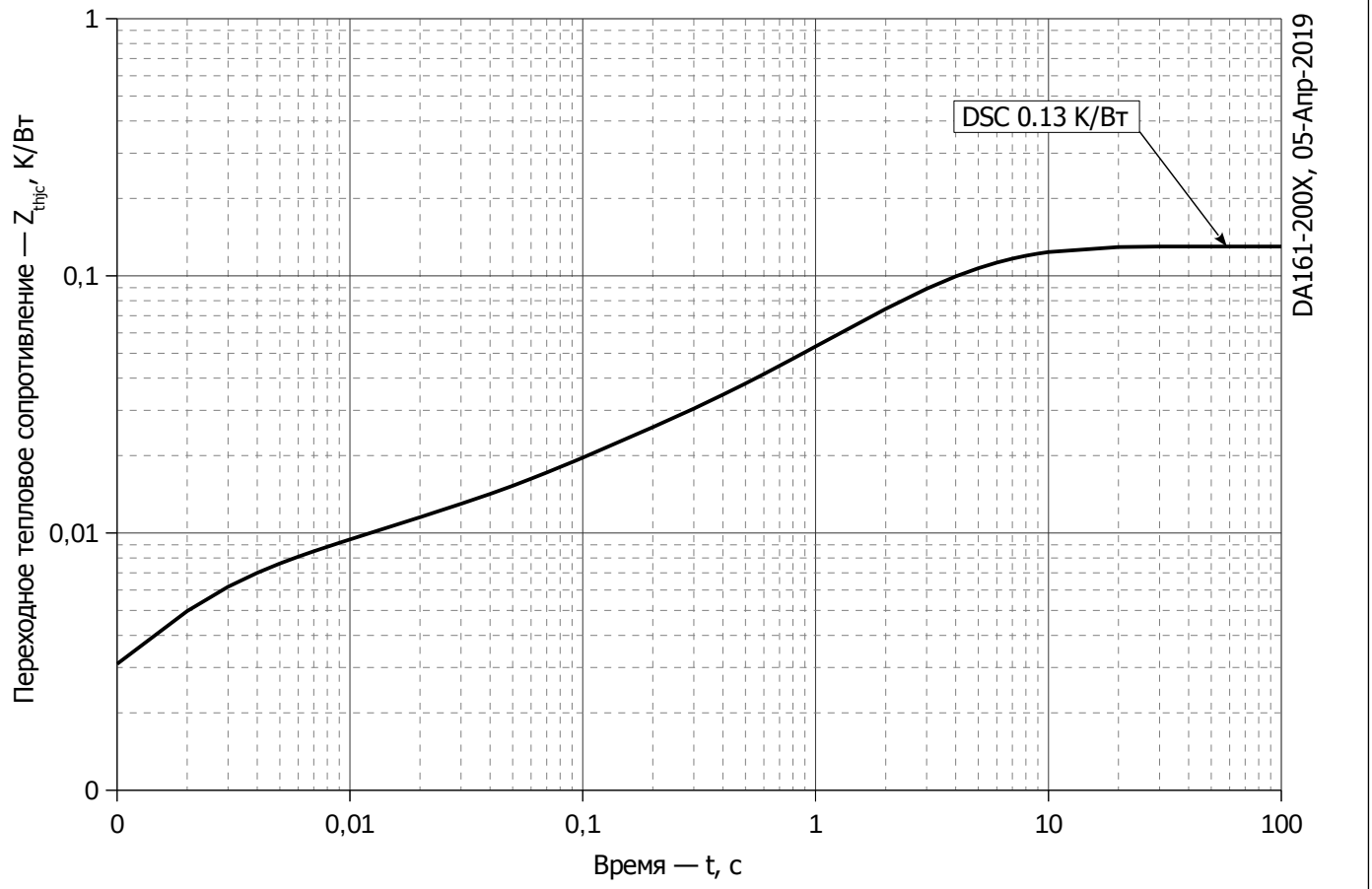


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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)

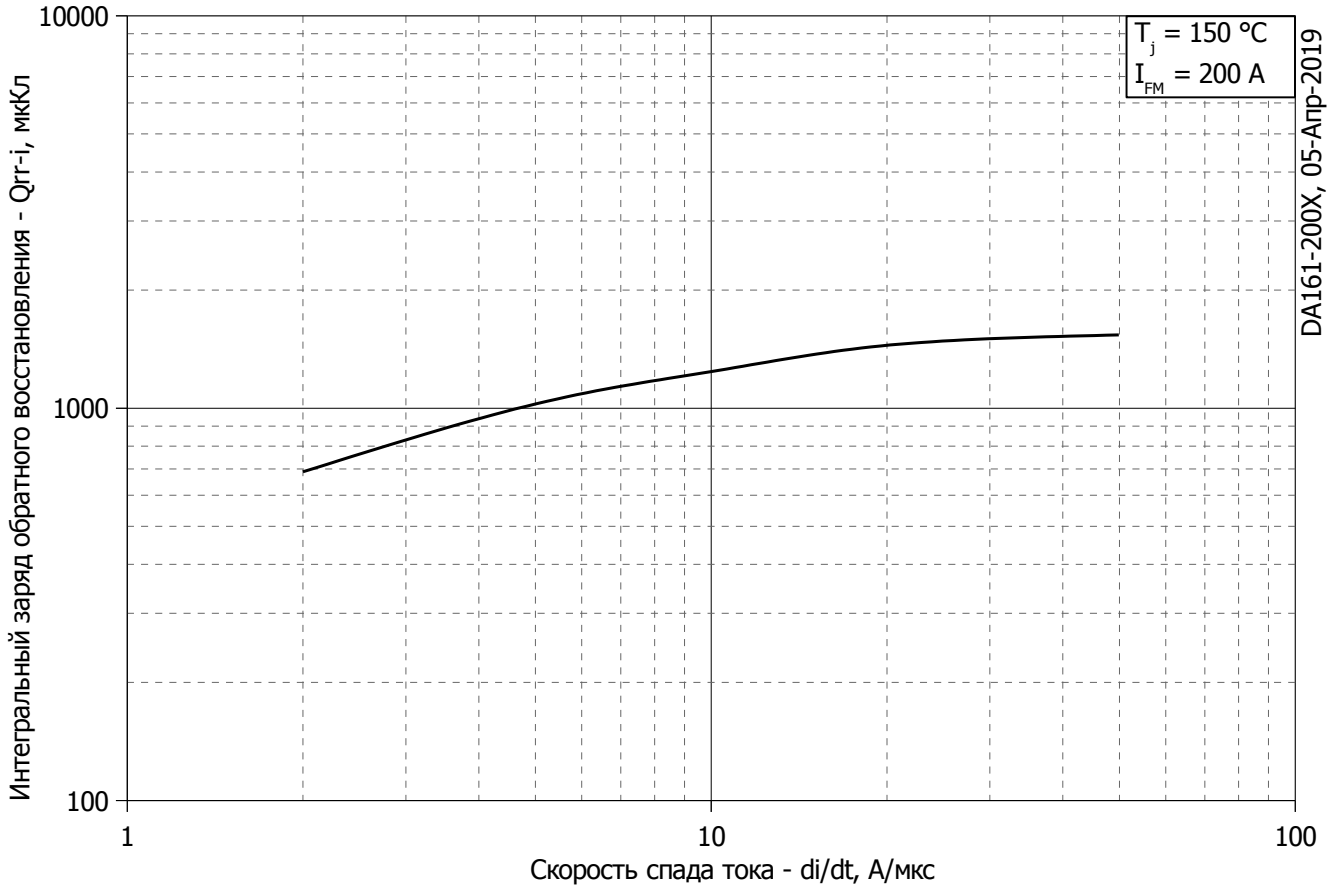


Рис. 3 – Зависимость максимального интегрального заряда обратного восстановления Q_{rr-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

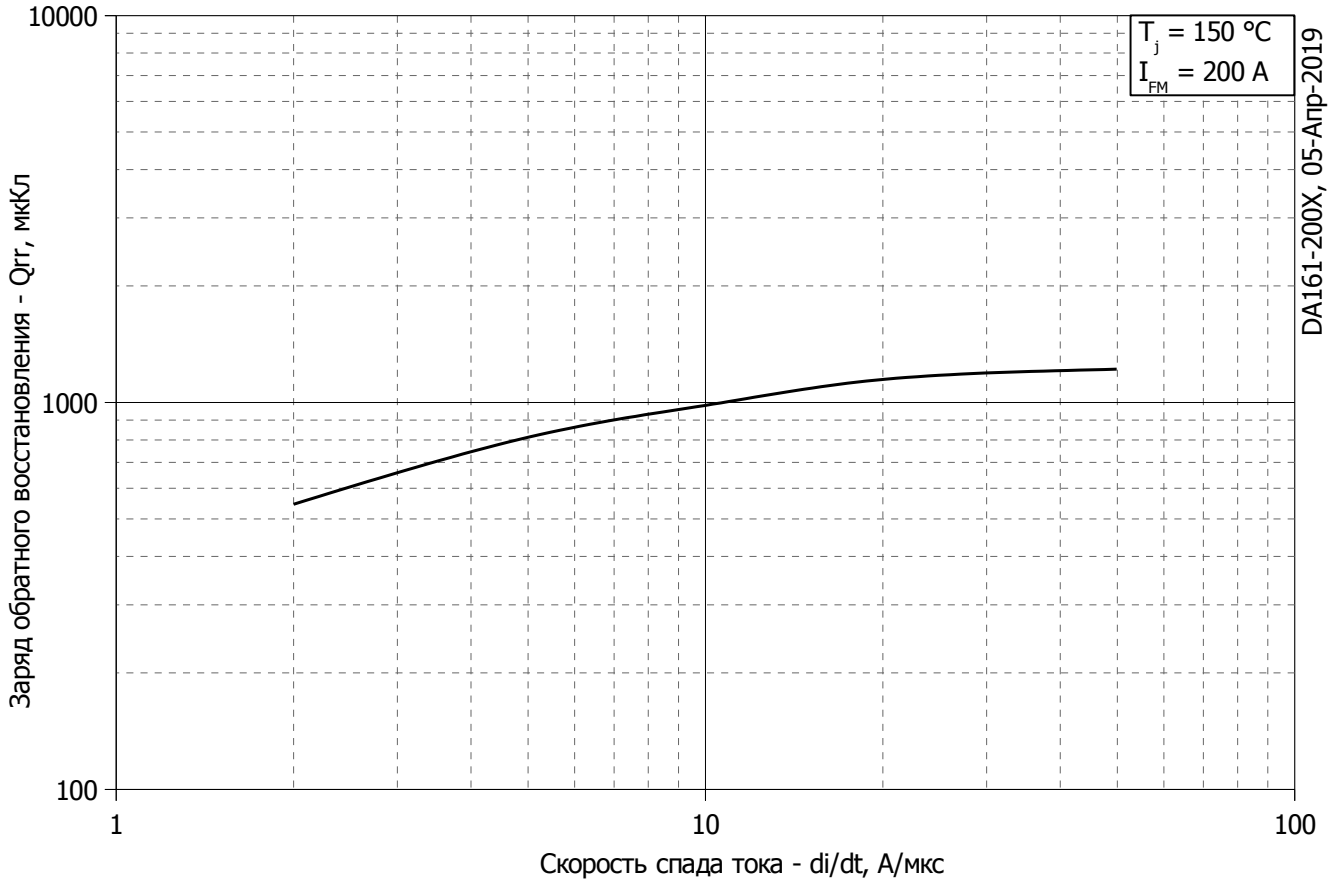


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда обратного восстановления Q_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

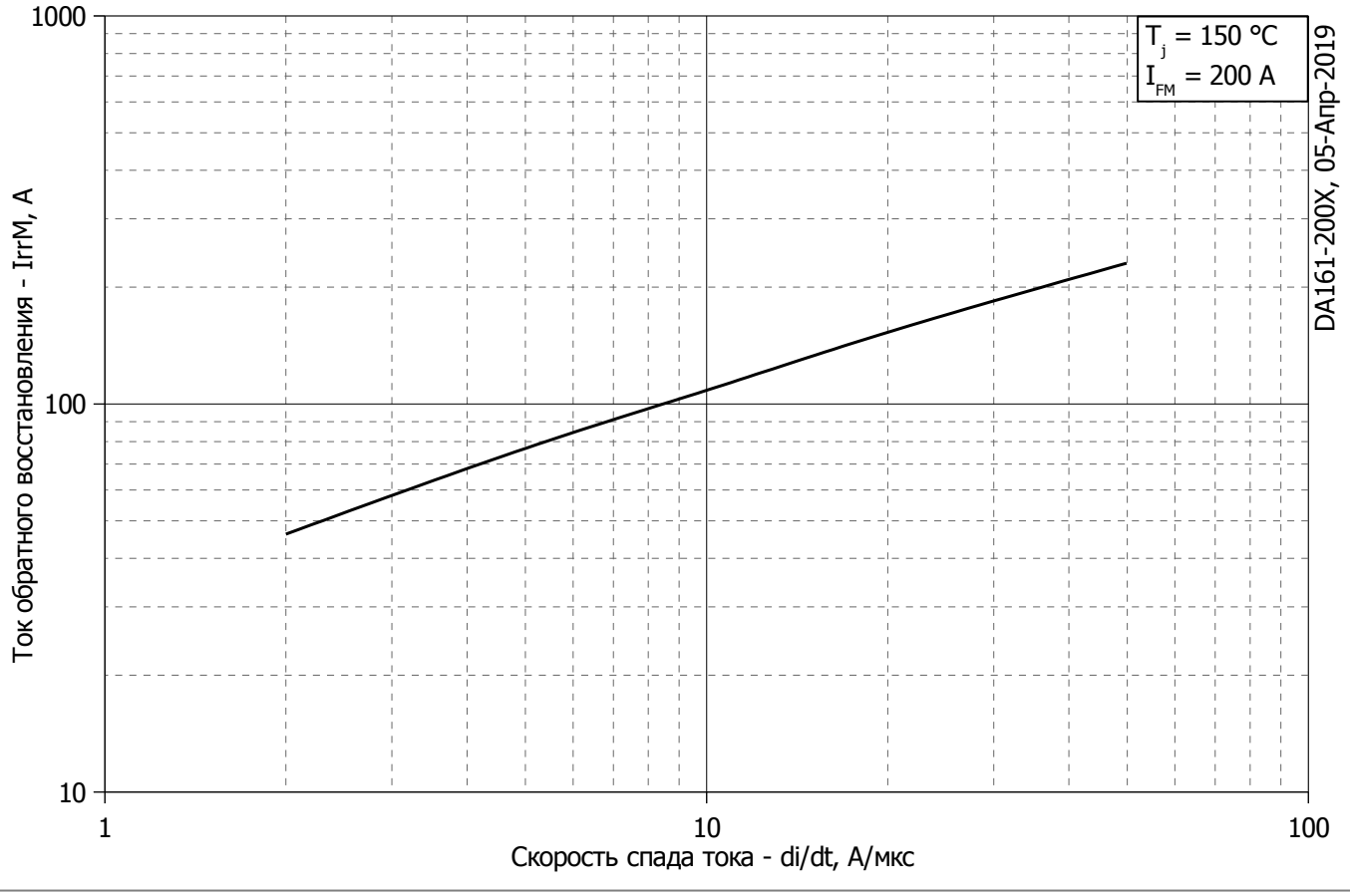


Рис. 5 – Зависимость максимального тока обратного восстановления I_{rrM} от скорости спада прямого тока di_R/dt

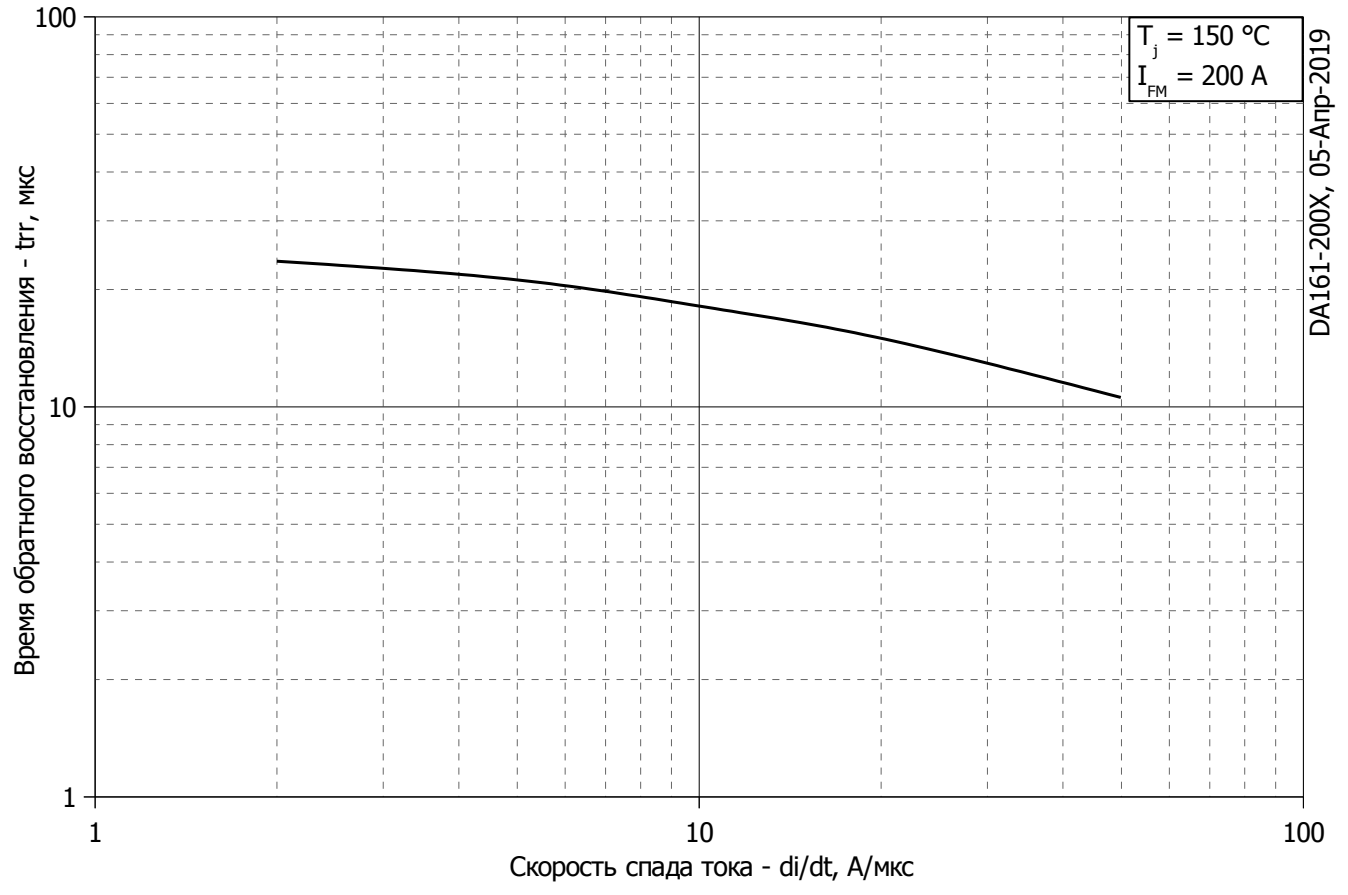


Рис. 6 - Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

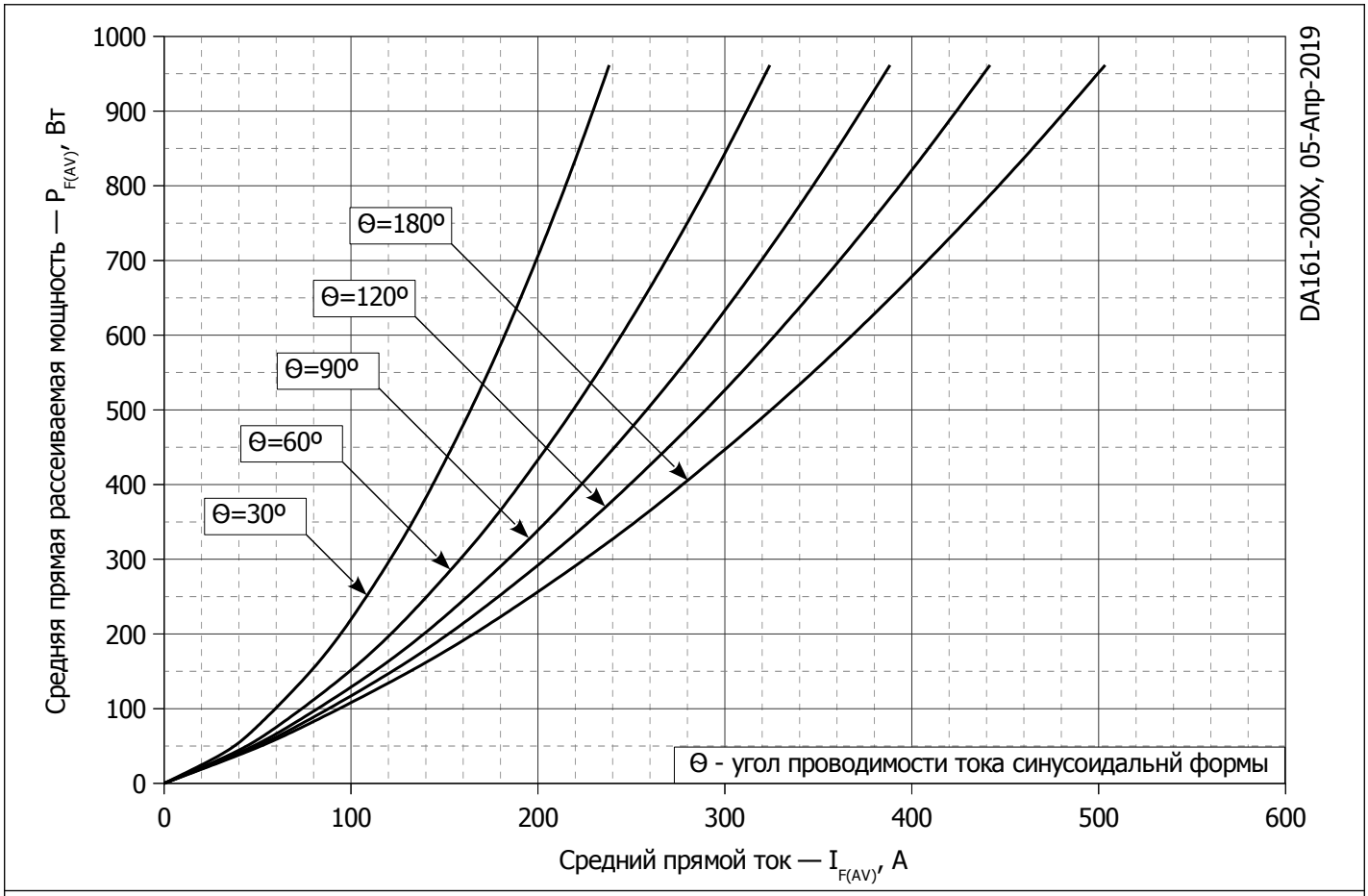


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости (f=50 Гц, двустороннее охлаждение)

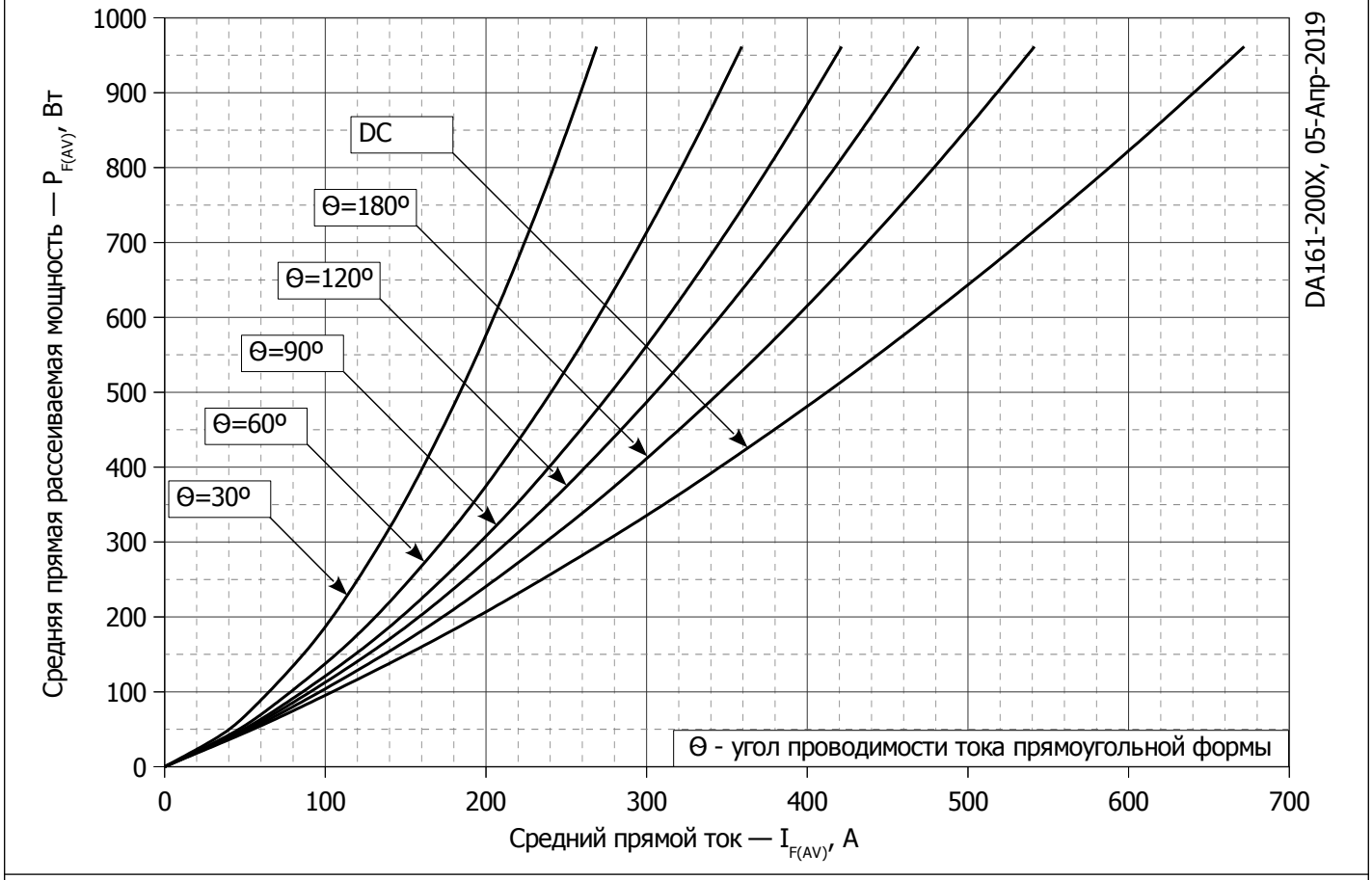


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости (f=50 Гц, двустороннее охлаждение)

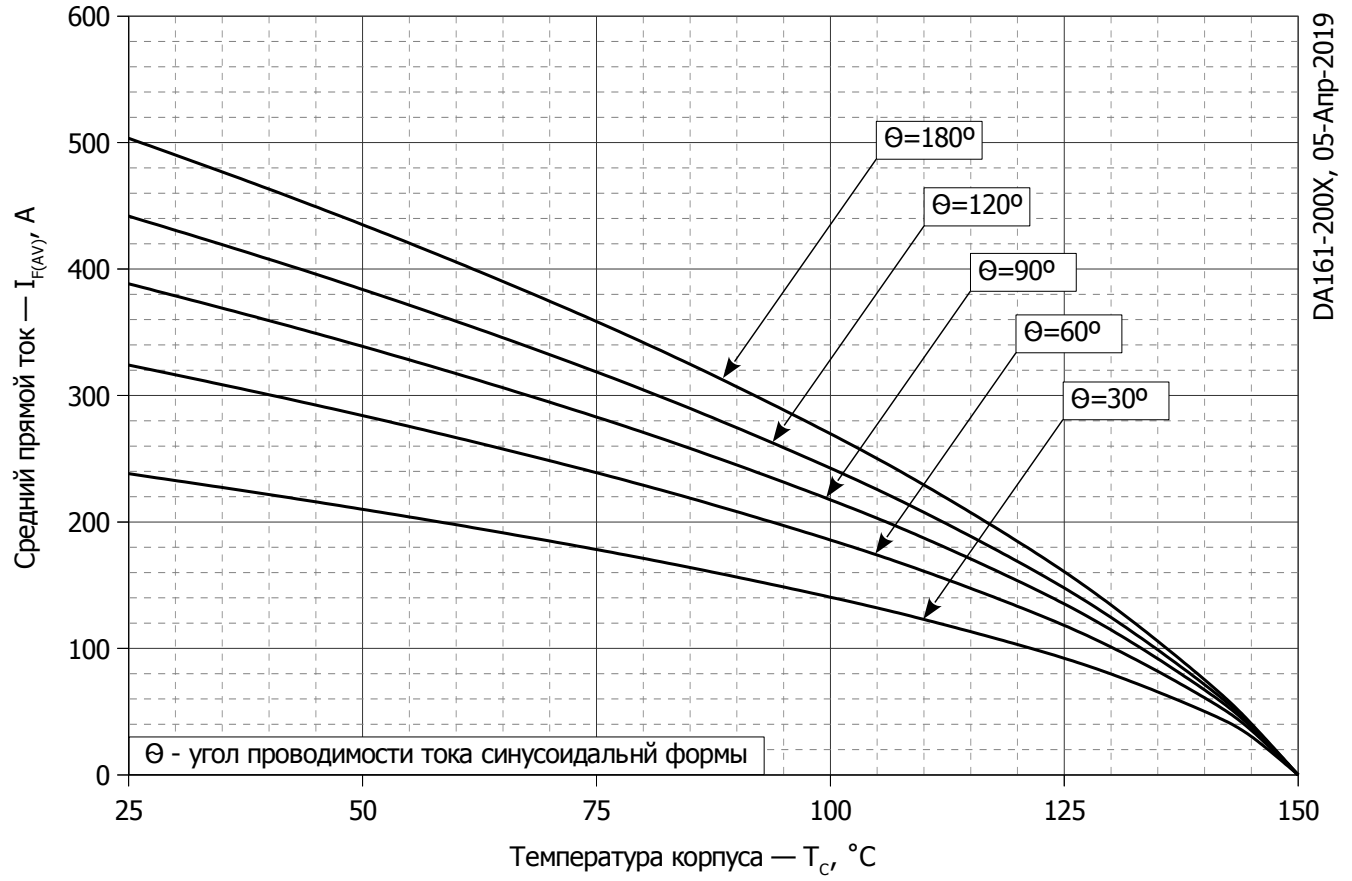


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_C для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости (f=50 Гц, Двустороннее охлаждение)

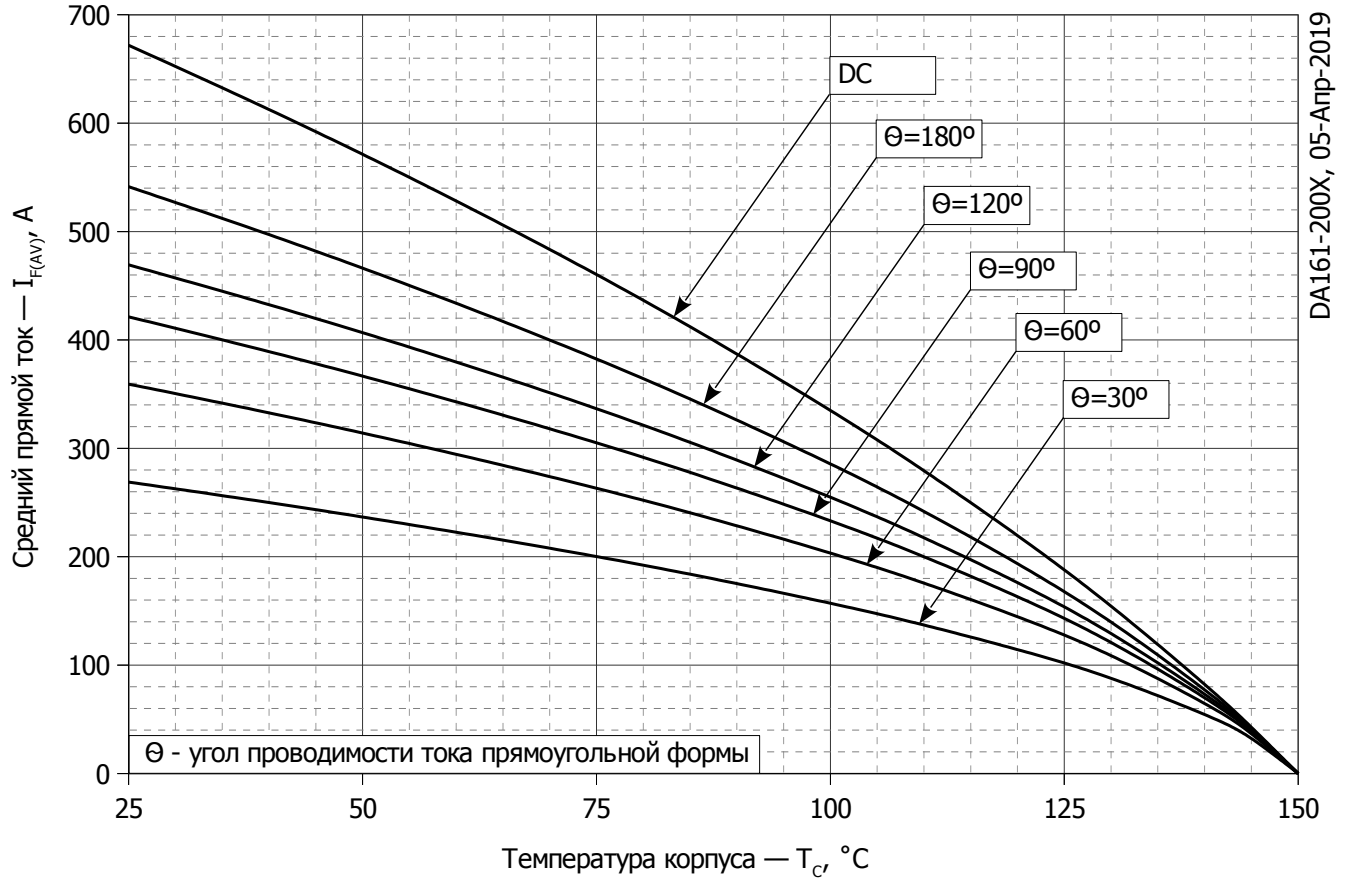


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_C для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости (f=50 Гц, Двустороннее охлаждение)

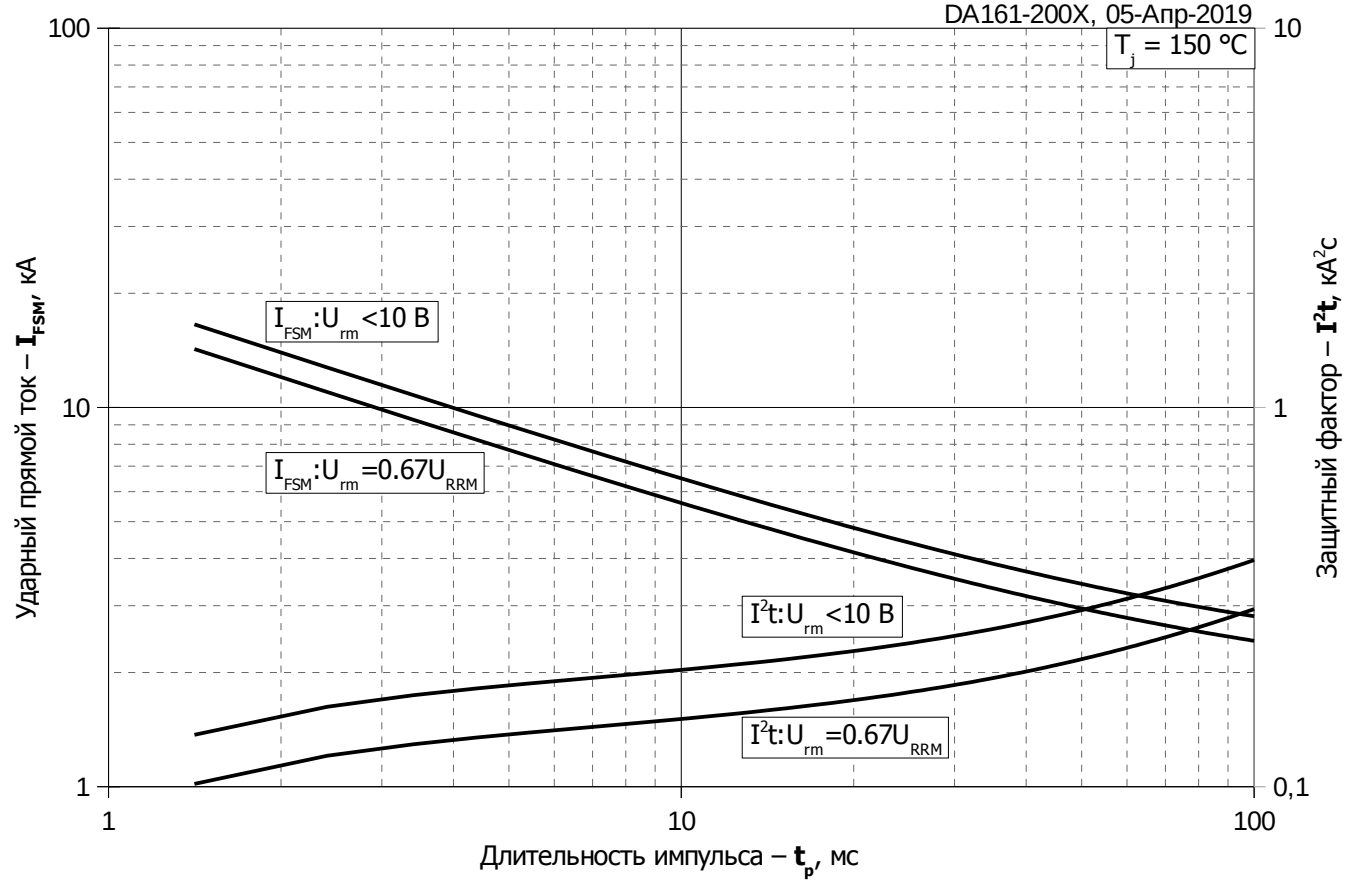


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

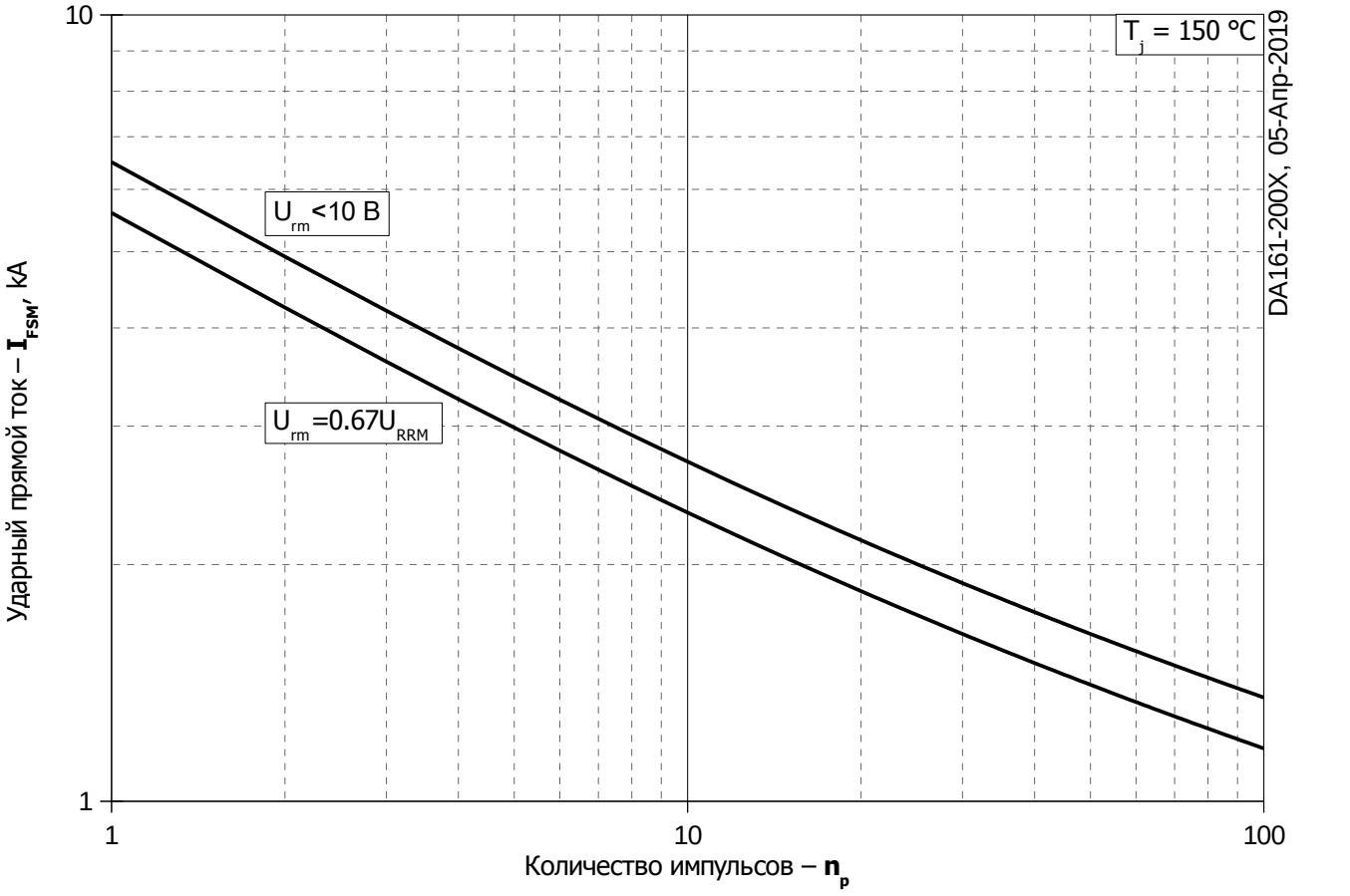


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p