



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

Штыревой Низкочастотный Диод Тип Д171-500Х-12

Средний прямой ток				I_{FAV}	500 А			
Повторяющееся импульсное обратное напряжение				U_{RRM}	600...1200 В			
U_{RRM} , В	600	700	800	900	1000	1100	1200	
Класс по напряжению	6	7	8	9	10	11	12	
T_j , °С	-60...+190							

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{FAV}	Максимально допустимый средний прямой ток	А	500 659	$T_c=142$ °С; $T_c=120$ °С; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	А	785	$T_c=142$ °С; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	16.0 19.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В;
			17.0 20.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В;
I^2t	Защитный показатель	A^2c10^3	1200 1800	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В;
			1100 1600	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В;
Блокирующие параметры					
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	В	600...1200	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	В	700...1400	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$; 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	°С	-60...+50		
T_j	Температура р-п перехода	°С	-60...+190		
Механические параметры					
M	Крутящий момент затяжки	Нм	25...35		
a	Ускорение	м/с ²	100		

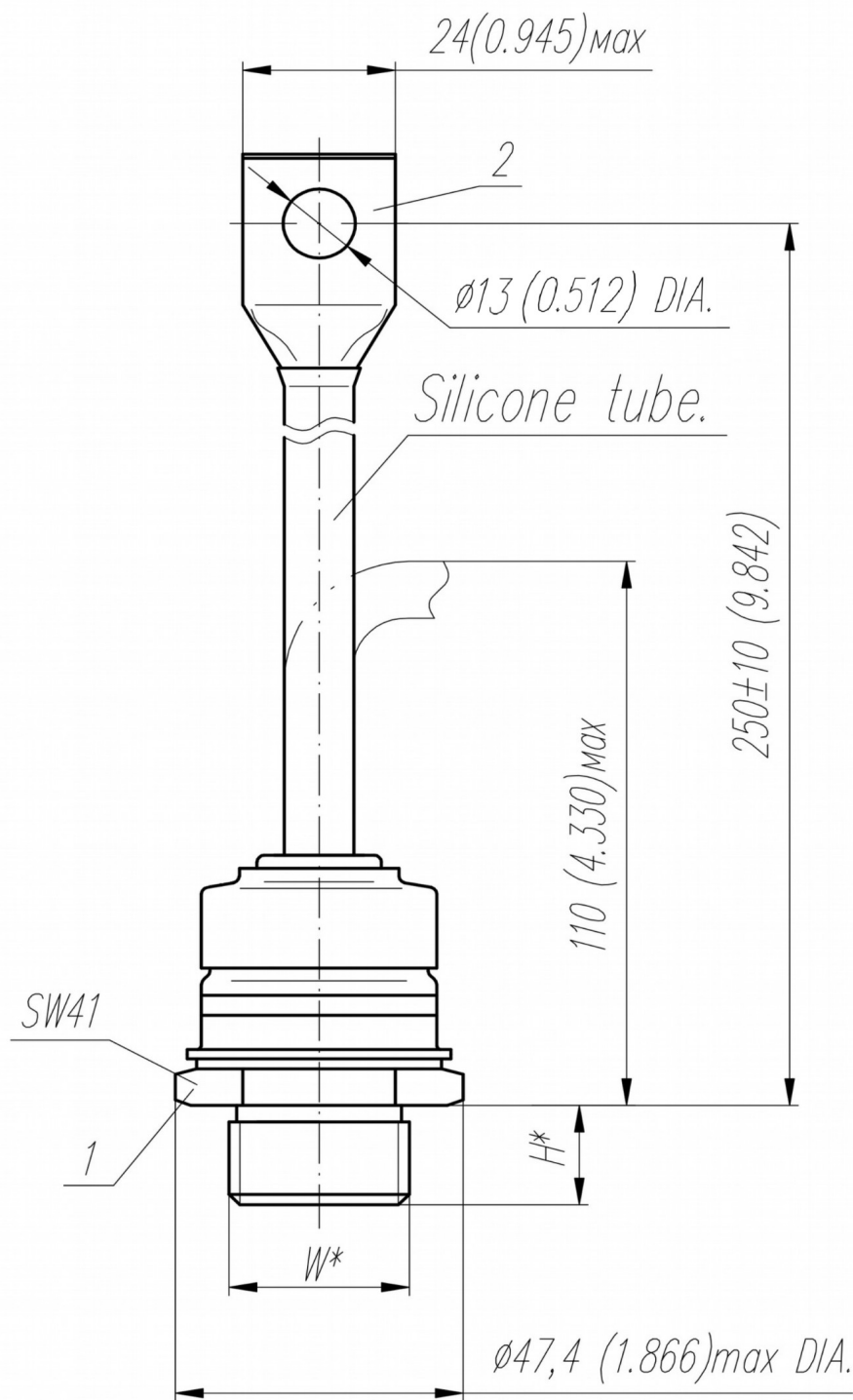
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения
Характеристики в проводящем состоянии				
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.40	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=1570\text{ A}$
$U_{F(ТО)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.809	$T_j=T_{j\text{ макс}};$ $0.5 \pi I_{FAV} < I_T < 1.5 \pi I_{FAV}$
r_T	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.376	
Блокирующие характеристики				
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	40	$T_j=T_{j\text{ макс}};$ $U_R=U_{RRM}$
Динамические характеристики				
Q_r	Заряд восстановления, макс	мкКл	830	$T_j=T_{j\text{ макс}}; I_{FM}=500\text{ A};$ $di_R/dt=-10\text{ A/мкс};$ $U_R=100\text{ В};$
t_{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	15	
I_{rr}	Обратный ток восстановления, макс	А	110	
Тепловые характеристики				
R_{thjc}	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.075	Постоянный ток
Механические характеристики				
m	Масса, макс	г	410	
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	171	500	Х	12	УХЛ2
1	2	3	4	5	6

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



Тип Резьбы	W	H
Метрическая Резьба Тип C	M24x1,5 – 8g	19

Полярность	Пример маркировки	Условное обозначение	Цвета	
			Анод	Катод
Катод на основании	Д171-500 X -12	∇	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.

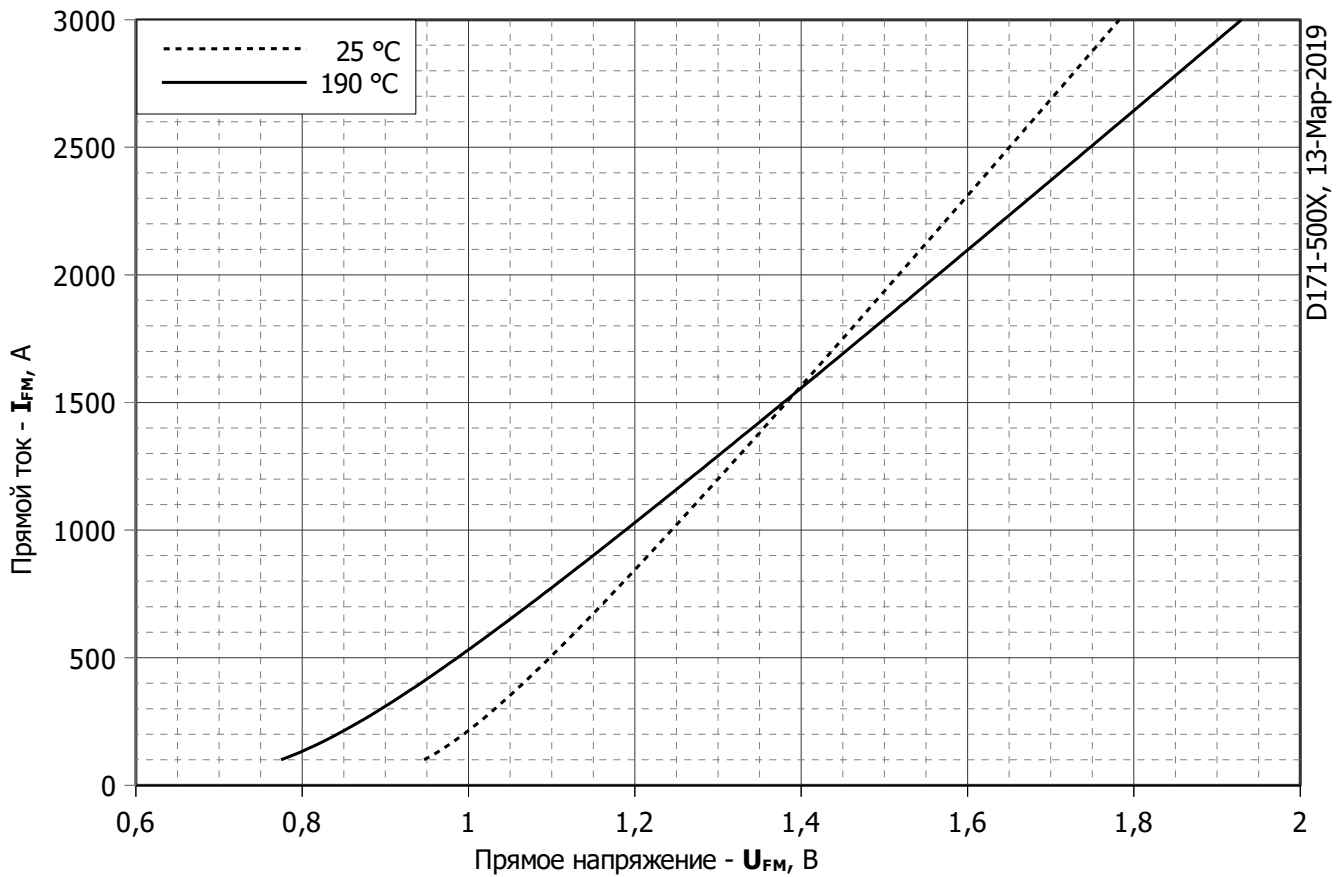


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

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	
	$T_j = 25^\circ\text{C}$	$T_j = T_{j\text{max}}$
A	0.75818000	0.49236000
B	0.00026115	0.00036297
C	0.03751000	0.05786700
D	-0.00108460	-0.00210100

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

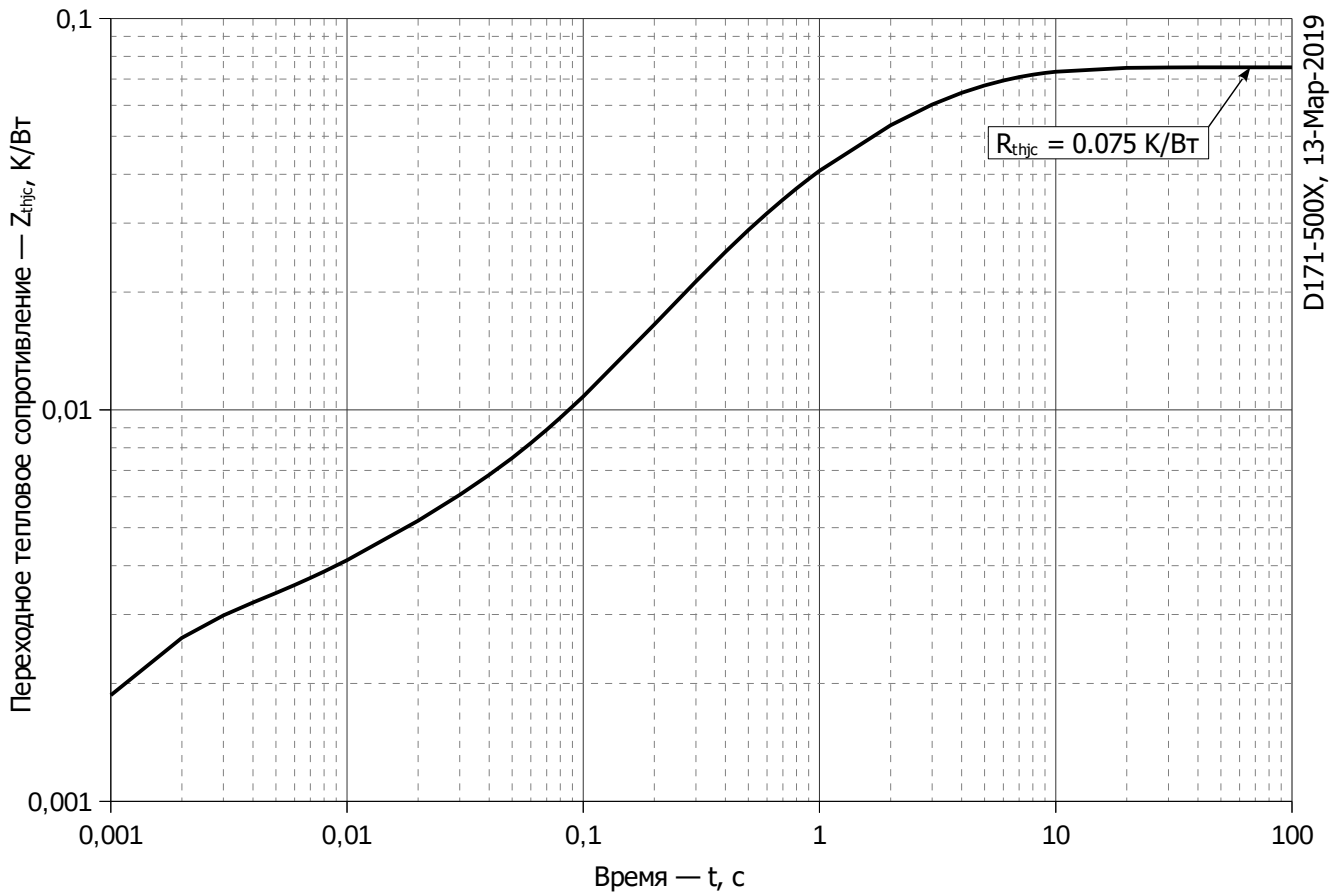


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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
$R_i, \text{K/W}$	0.013357	0.02733	0.01495	0.001445	0.002488	0.01543
τ_i, c	4.627	2.249	0.3406	0.01043	0.0009112	0.9081

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

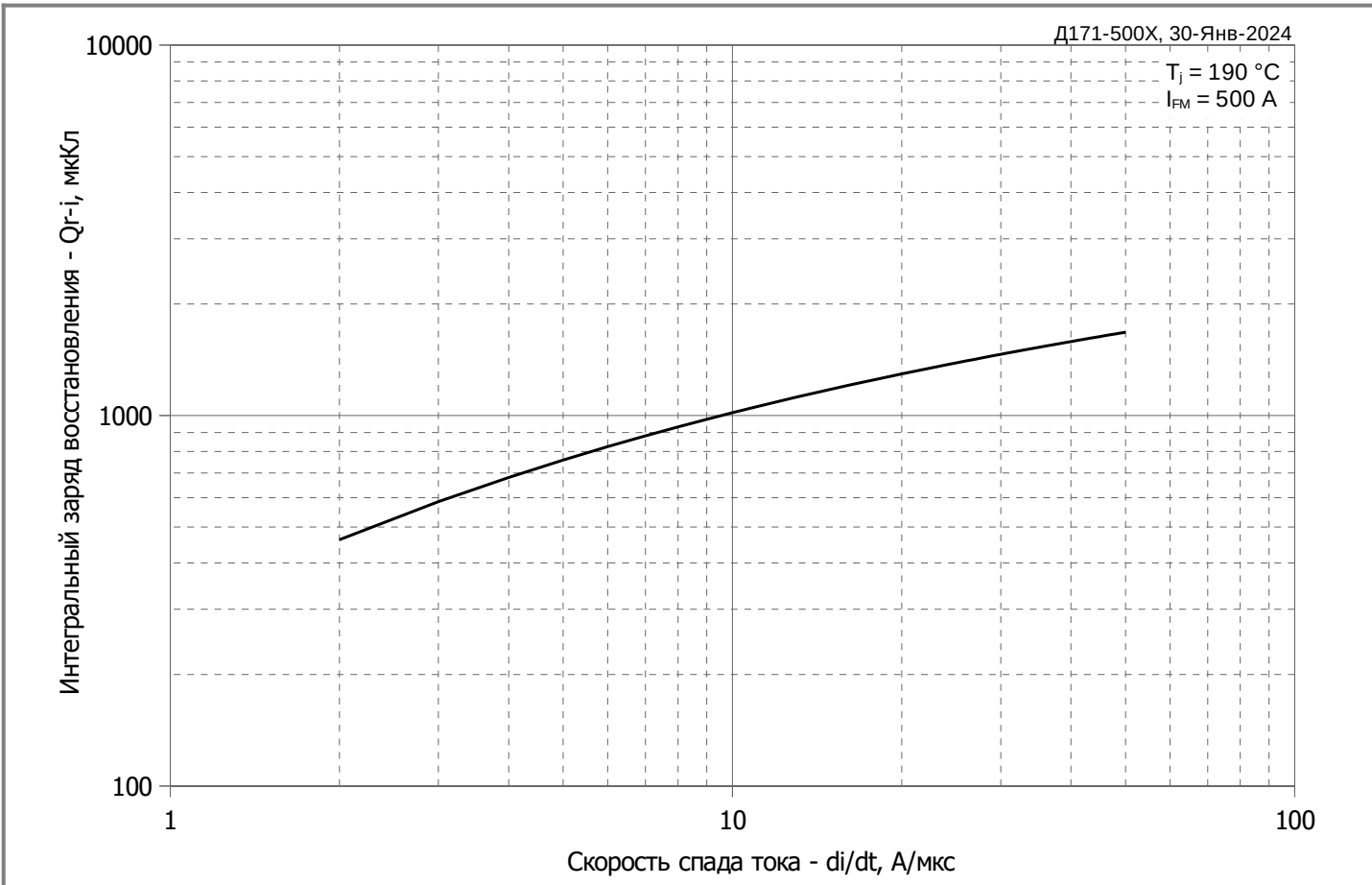


Рис. 3 – Зависимость максимального интегрального заряда восстановления Q_{r-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

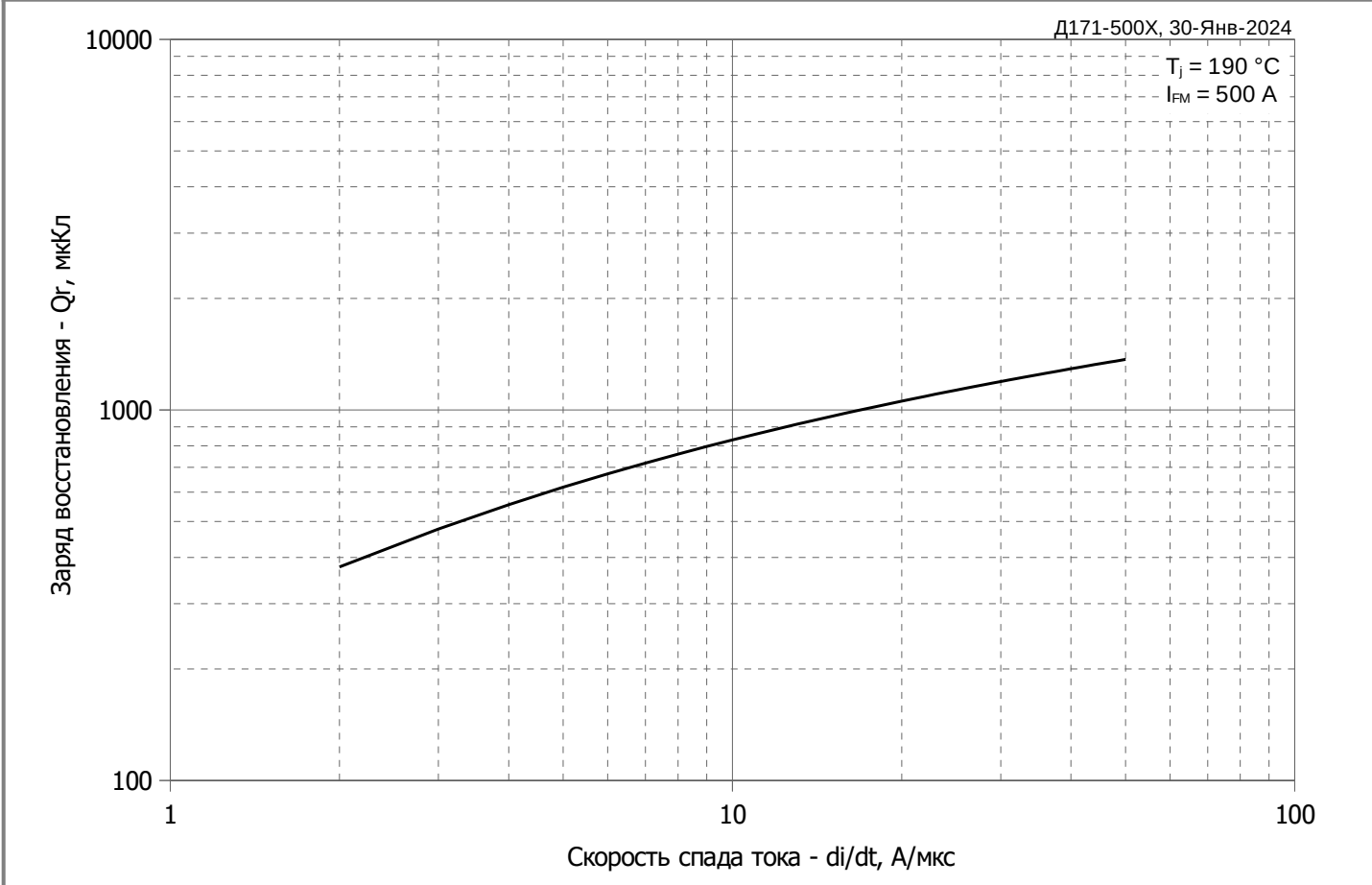


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_r от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

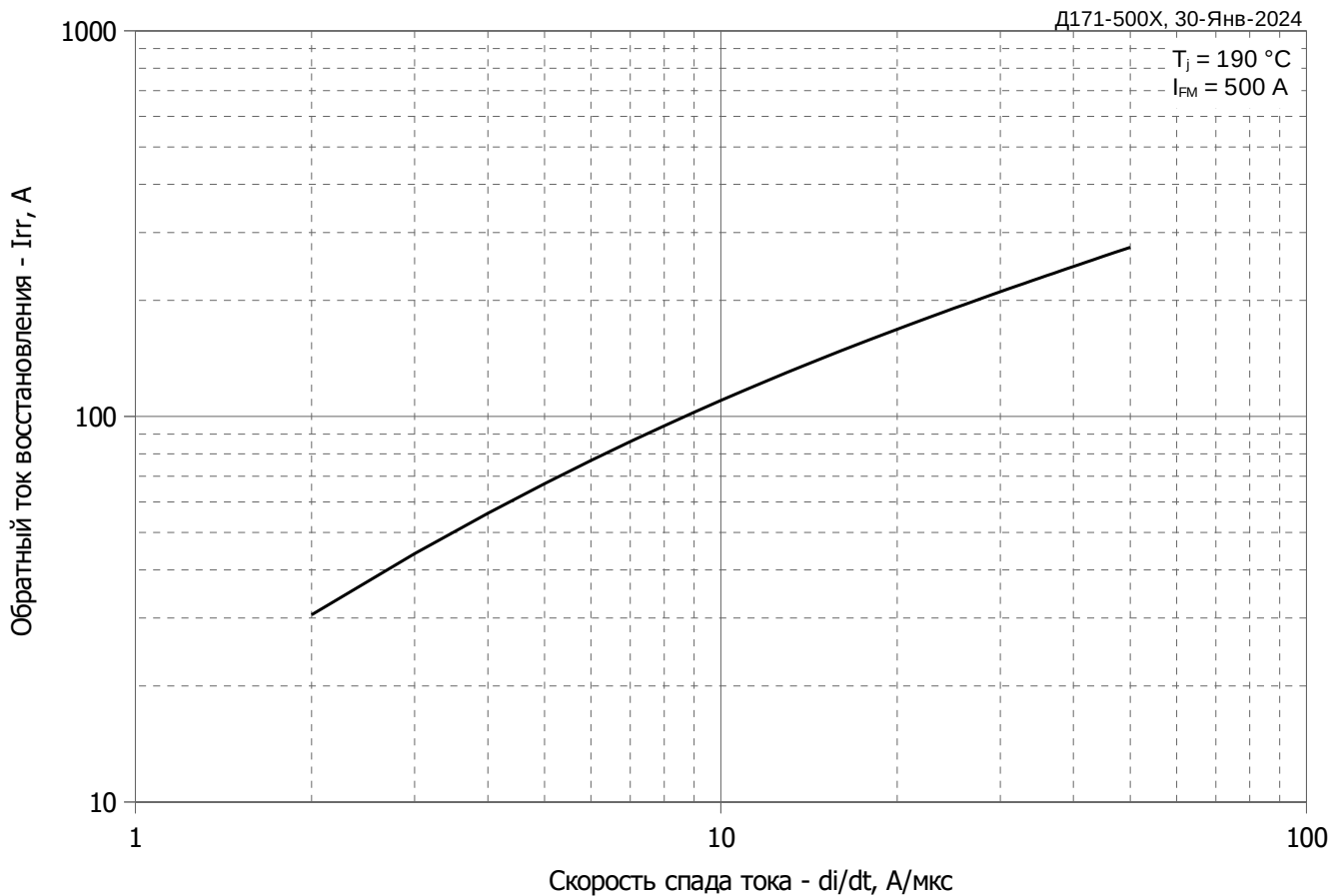


Рис. 5 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

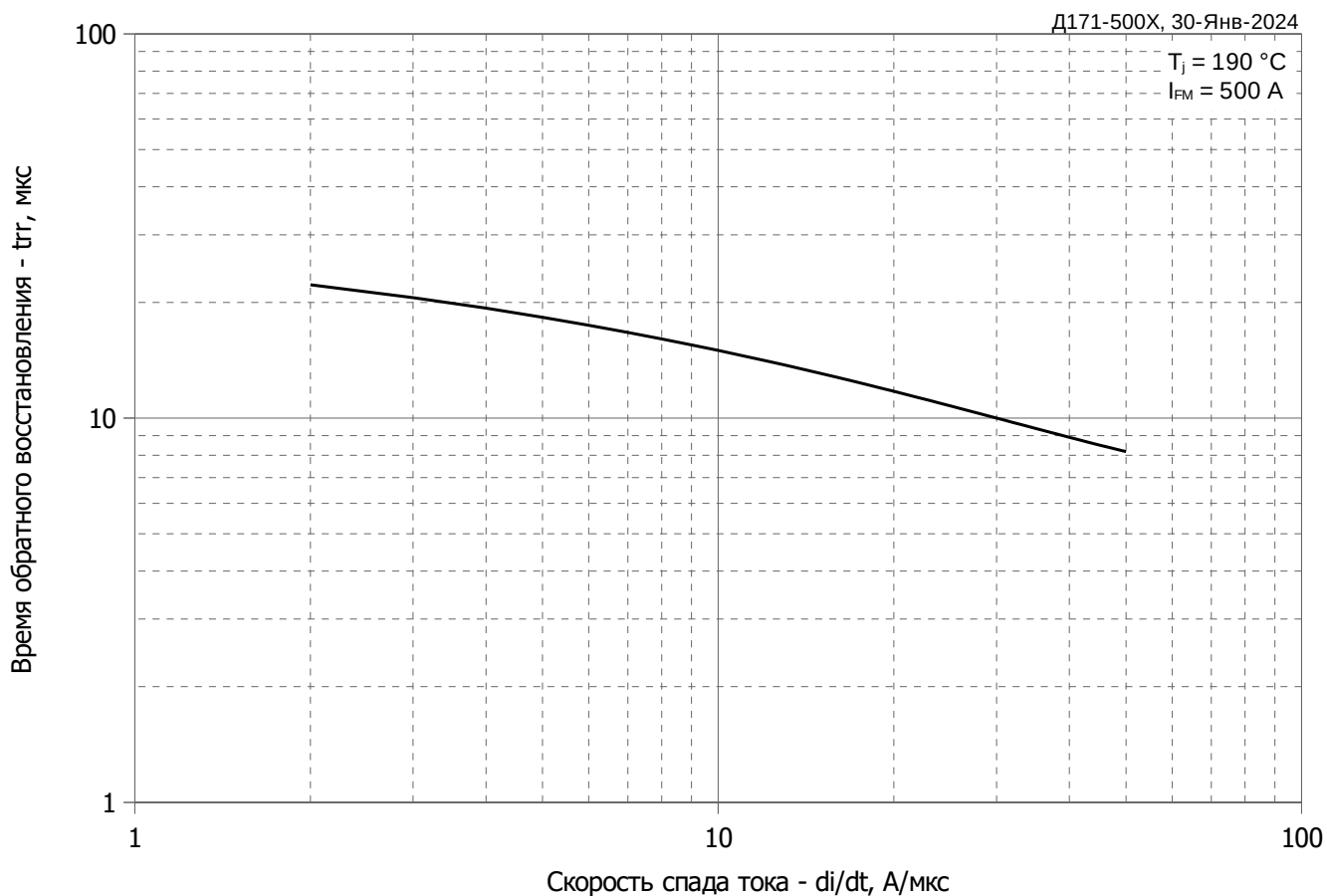


Рис. 6 - Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

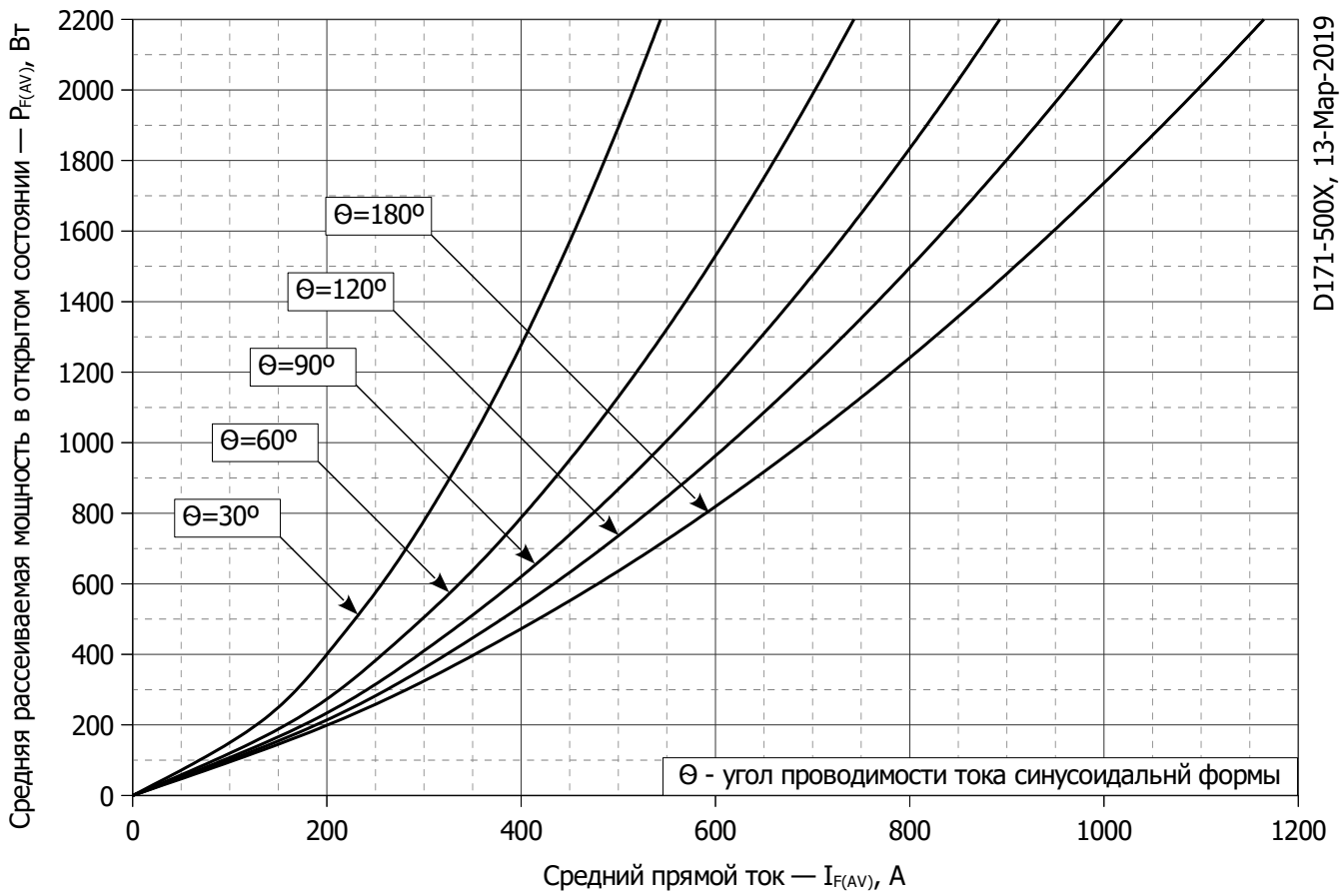


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

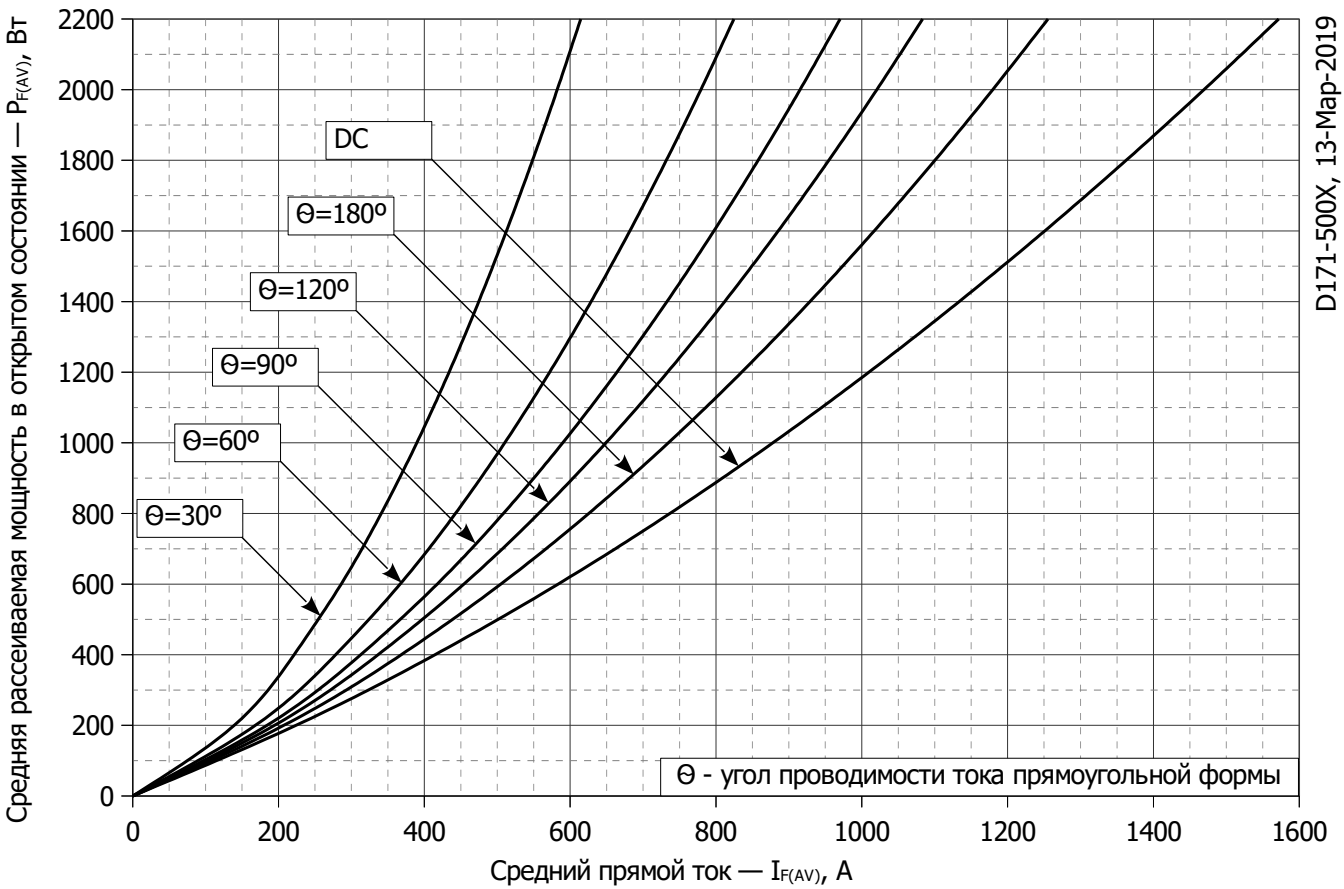
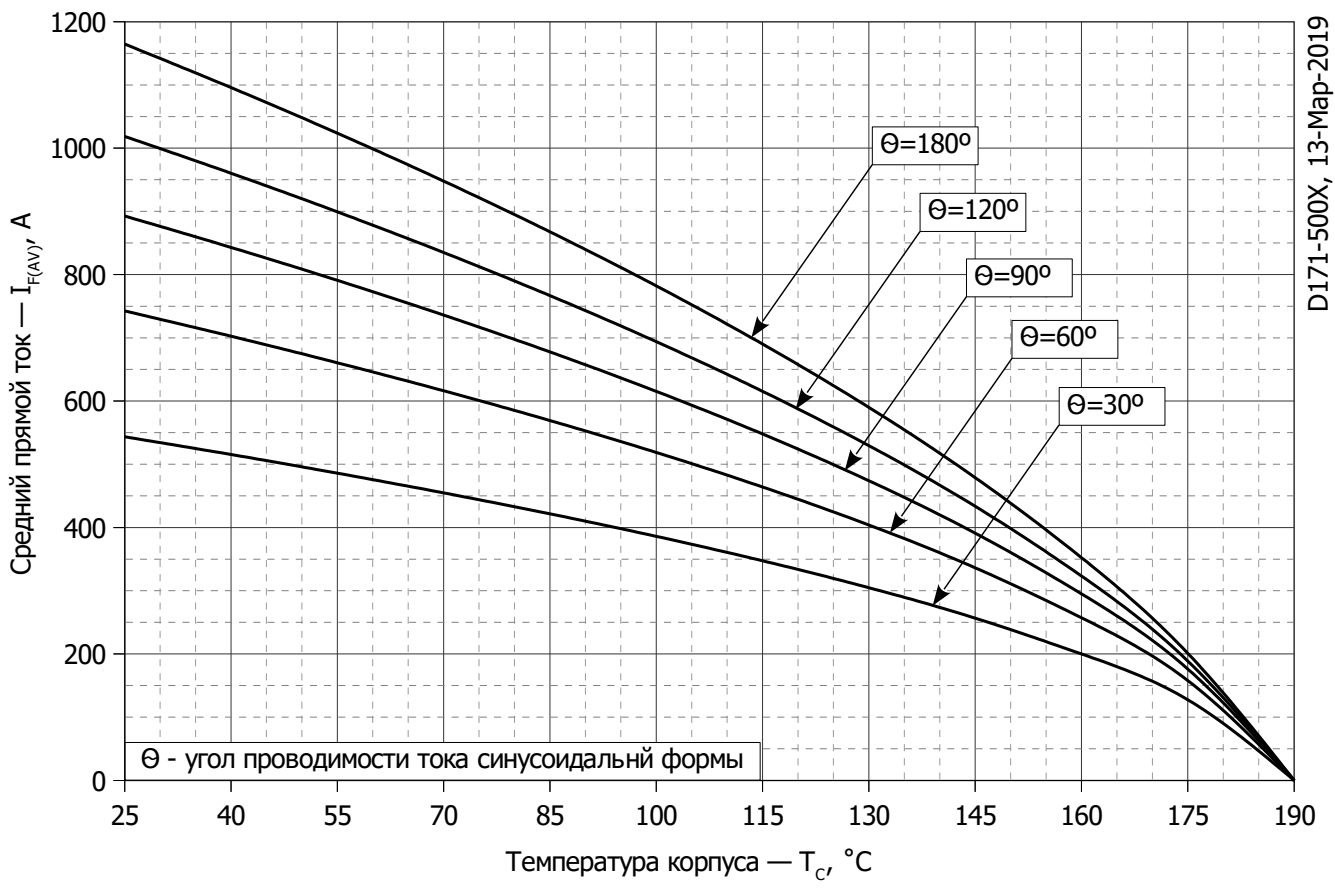
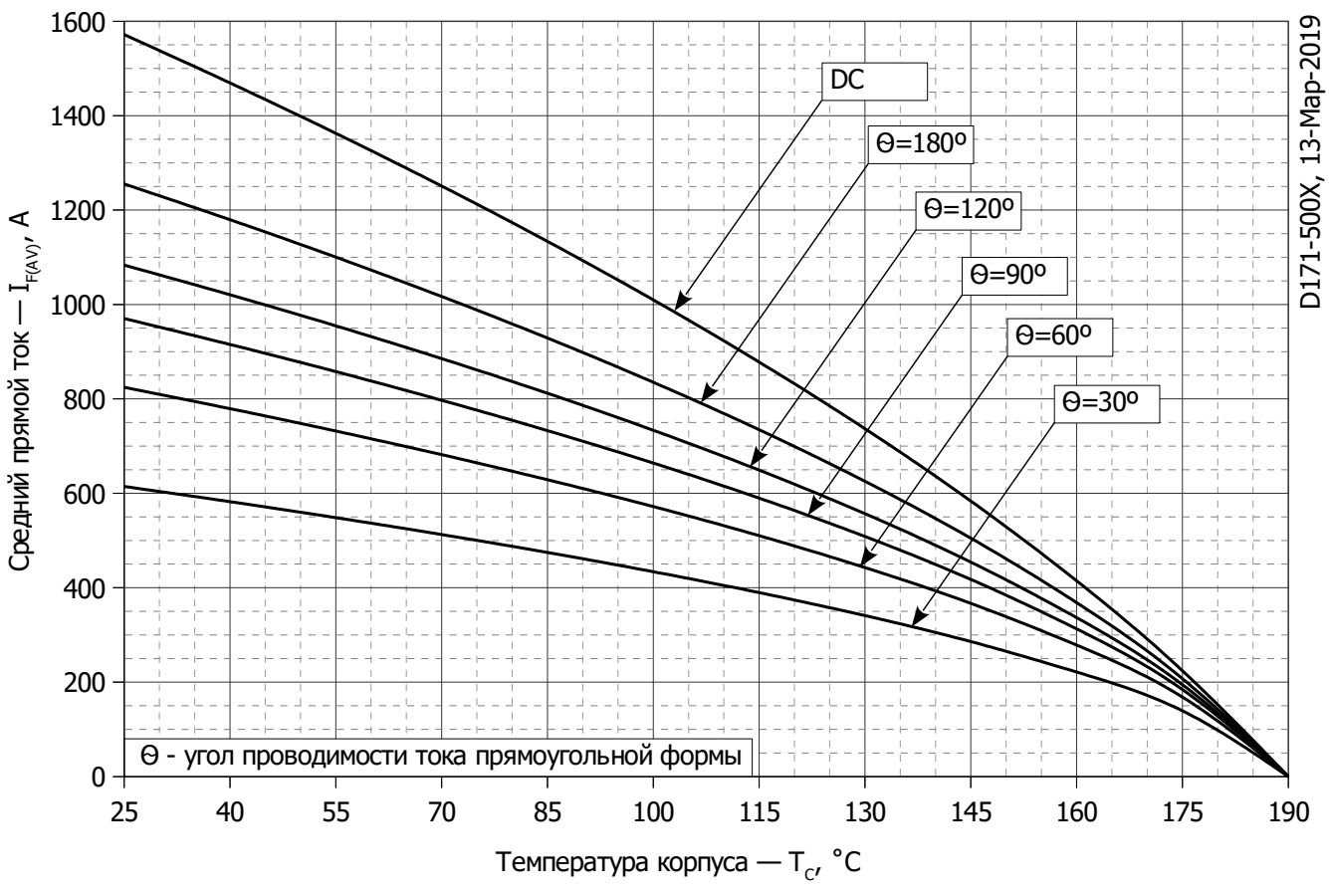


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)



D171-500X, 13-Мар-2019

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



D171-500X, 13-Мар-2019

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

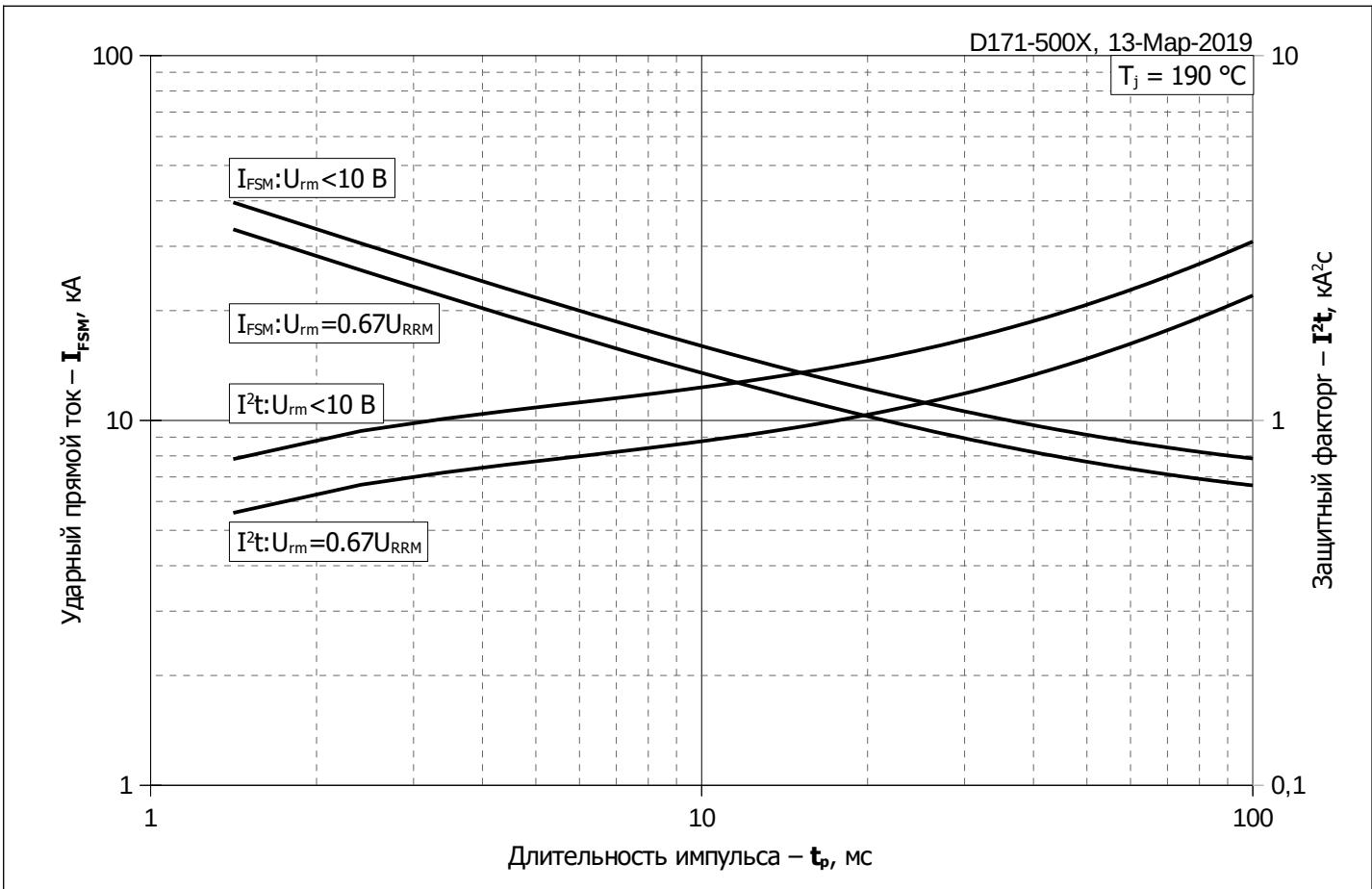


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

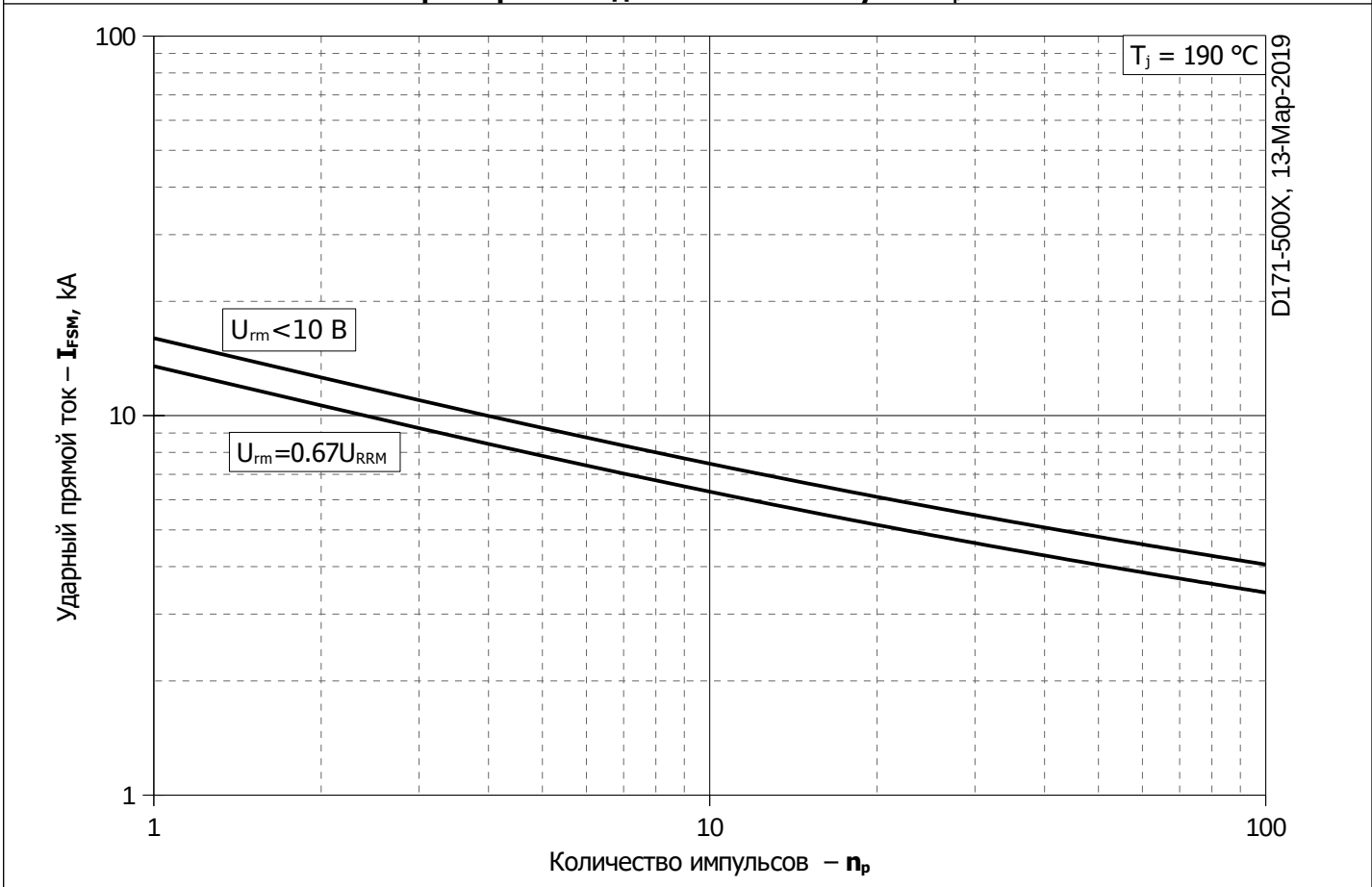


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p