Быстродействующий Тиристор
Тип ТБ133-320-24

Низкие динамические потери
Разветвленный управляющий электрод для высоких скоростей нарастания тока

Средний прямой ток	I_{TAV}	320 А	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	U_{DRM}	2000 ÷ 2400 В	
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	U_{RRM}		
Время выключения	t_q	25.0; 32.0; 40.0 мкс	
U_{DRM}, U_{RRM}, В	2000	2200	2400
Класс по напряжению	20	22	24
T_j, °C	– 60 ÷ 125		

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{TAV}	Средний ток в открытом состоянии	А	320 459	T_c=85 °C; двухстороннее охлаждение; T_c=55 °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии	А	502	T_c=85 °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии	кА	6.0 6.9	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; 50 Гц (t_p=10 мс); единичный импульс; U_D=U_R=0 В; Импульс управления: I_G=I_{FGM}; U_G=20 В; t_{GP}=50 мкс; di_G/dt=1 А/мкс
			6.3 7.2	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; 60 Гц (t_p=8.3 мс); единичный импульс; U_D=U_R=0 В; Импульс управления: I_G=I_{FGM}; U_G=20 В; t_{GP}=50 мкс; di_G/dt=1 А/мкс
I^2t	Защитный фактор	$A^2c\cdot10^3$	180 238	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; 50 Гц (t_p=10 мс); единичный импульс; U_D=U_R=0 В; Импульс управления: I_G=I_{FGM}; U_G=20 В; t_{GP}=50 мкс; di_G/dt=1 А/мкс
			165 218	T_j=$T_{j\,max}$ T_j=25 °C	180 эл. град. синус; 60 Гц (t_p=8.3 мс); единичный импульс; U_D=U_R=0 В; Импульс управления: I_G=I_{FGM}; U_G=20 В; t_{GP}=50 мкс; di_G/dt=1 А/мкс

Блокирующие параметры				
U_{DRM}, U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение и повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	В	2000÷2400	$T_{j\,min} < T_j < T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц; управление разомкнуто
U_{DSM}, U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	В	2100÷2500	$T_{j\,min} < T_j < T_{j\,max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц; единичный импульс; управление разомкнуто
U_D, U_R	Постоянное обратное и постоянное прямое напряжение	В	$0.75 \cdot U_{DRM}$ $0.75 \cdot U_{RRM}$	$T_j = T_{j\,max}$; управление разомкнуто
Параметры управления				
I_{FGM}	Максимальный прямой ток управления	А	6	$T_j = T_{j\,max}$
U_{RGM}	Максимальное обратное напряжение управления	В	5	
P_G	Максимальная рассеиваемая мощность по управлению	Вт	3	$T_j = T_{j\,max}$ для постоянного тока управления
Параметры переключения				
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии (f=1 Hz)	А/мкс	1600	$T_j = T_{j\,max}$; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$; $I_{TM} = 2\ I_{TAV}$; Импульс управления: $I_G = I_{FGM}$; U_G=20 В; t_{GP}=50 мкс; di_G/dt=1 А/мкс
Тепловые параметры				
T_{stg}	Температура хранения	°C	– 60 ÷ 125	
T_j	Температура p-n перехода	°C	– 60 ÷ 125	
Механические параметры				
F	Монтажное усилие	кН	9.0÷11.0	
a	Ускорение	м/с^2	50 100	В не зажатом состоянии В зажатом состоянии

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения
Характеристики в проводящем состоянии				
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, макс	В	2.50	T_j=25 °C; I_{TM}=1005 А
$U_{T(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	1.50	$T_j = T_{j\,max}$; $0.5\ \pi\ I_{TAV} < I_T < 1.5\ \pi\ I_{TAV}$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс	мОм	2.050	
I_H	Ток удержания, макс	мА	500	T_j=25 °C; U_D=12 В; управление разомкнуто
Блокирующие характеристики				
I_{DRM}, I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс	мА	50	$T_j = T_{j\,max}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$
$(dv_D/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии[1)], мин	В/мкс	1000	$T_j = T_{j\,max}$; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$; управление разомкнуто

Характеристики управления					
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, макс	В	4.00 2.50 2.00	$T_j = T_{j\ min}$ T_j=25 °C $T_j = T_{j\ max}$	U_D=12 В; I_D=3 А; Постоянный ток управления
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, макс	мА	500 300 200	$T_j = T_{j\ min}$ T_j= 25 °C $T_j = T_{j\ max}$	
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, мин	В	0.25	$T_j = T_{j\ max}$; U_D=0.67·U_{DRM}; Постоянный ток управления	
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, мин	мА	10.00		
Динамические характеристики					
t_{gd}	Время задержки включения	мкс	2.5	T_j=25 °C; V_D=0.4·V_{DRM}; I_{TM}=I_{TAV}; Gate pulse: I_G=I_{FGM}; V_G=20 V; t_{GP}=50 μs; di_G/dt=1 А/μs	
t_q	Время выключения[2], макс	мкс	25.0; 32.0; 40.0	dv_D/dt=50 В/мкс;	$T_j = T_{j\ max}$; I_{TM}= I_{TAV}; di_R/dt=-10 А/мкс; U_R=100 В; U_D=0.67U_{DRM}
			32.0; 40.0 50.0;	dv_D/dt=200 В/мкс;	
Тепловые характеристики					
R_{thjc}	Тепловое сопротивление p-n переход-корпус, макс	°C/Вт	0.0400	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
R_{thjc-A}			0.0880		Охлаждение со стороны анода
R_{thjc-K}			0.0720		Охлаждение со стороны катода
R_{thck}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	°C/Вт	0.006	Постоянный ток	
Механические характеристики					
w	Масса, тип	г	110		
D_s	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	10.30 (0.405)		
D_a	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	6.30 (0.248)		

ПРИМЕЧАНИЕ

[1] Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

Обозначение группы	A2
$(dv_D/dt)_{crit}$, В/мкс	1000

[2] Время выключения (dv_D/dt=50 В/мкс)

Обозначение группы	M3	K3	H3
t_q, мкс	25.0	32.0	40.0

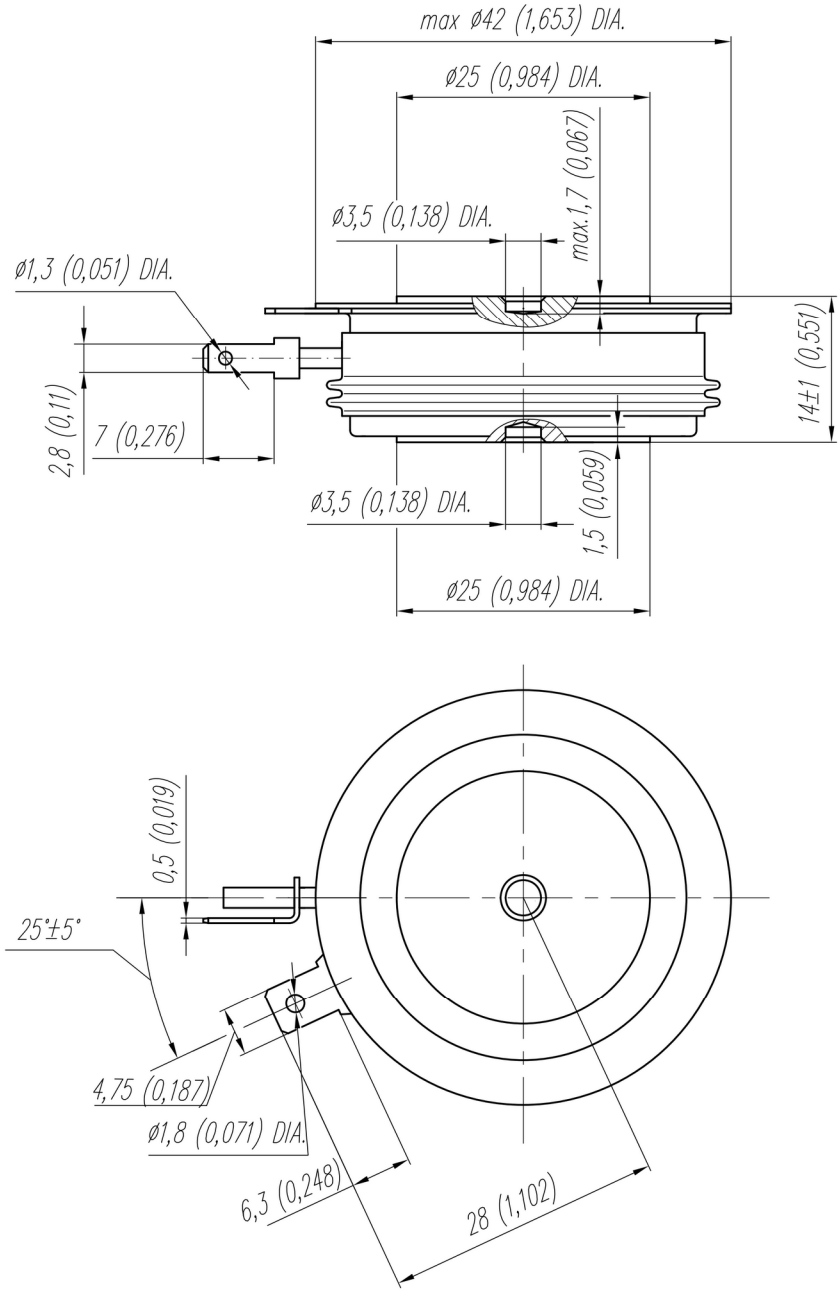
МАРКИРОВКА

ТБ	133	320	24	A2	M3	УХЛ2
1	2	3	4	5	6	7

1. Быстродействующий тиристор
2. Конструктивное исполнение
3. Средний ток в открытом состоянии, А
4. Класс по напряжению
5. Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии
6. Группа по времени выключения (dv_D/dt=50 В/мкс)
7. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2, Т

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Тип корпуса: T.B2



Все размеры в миллиметрах (дюймах)

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

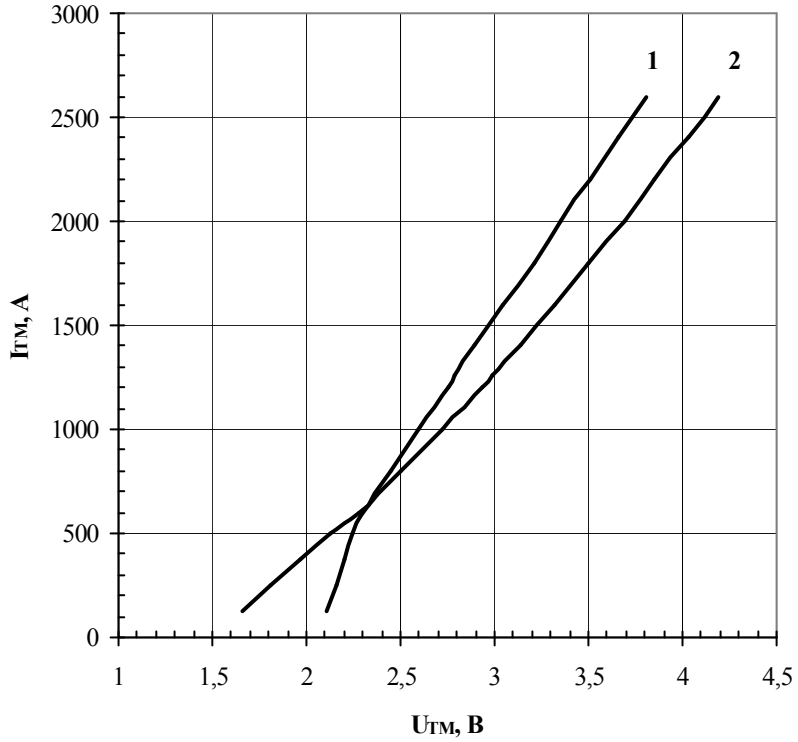


Fig. 1 On-state characteristics of Limit device
1 – T_j=25 °C
2 – T_j=125 °C

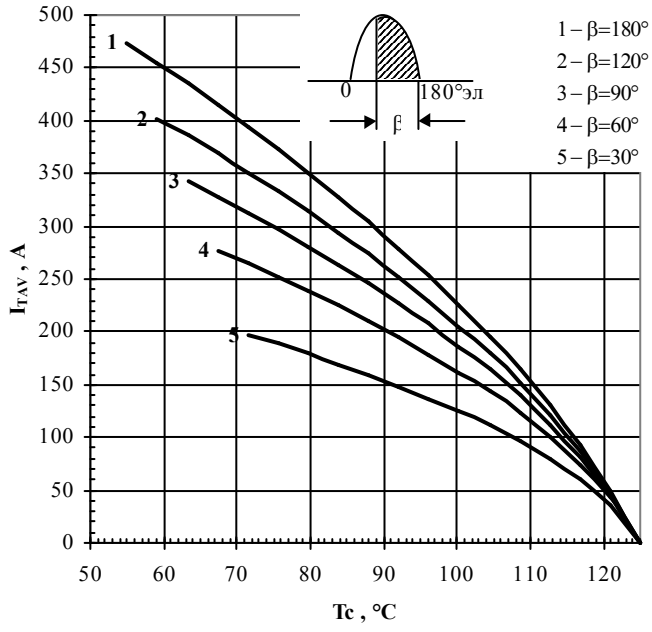


Fig. 2. Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} vs. case temperature T_C for sinusoidal current waveforms, f=50 Hz

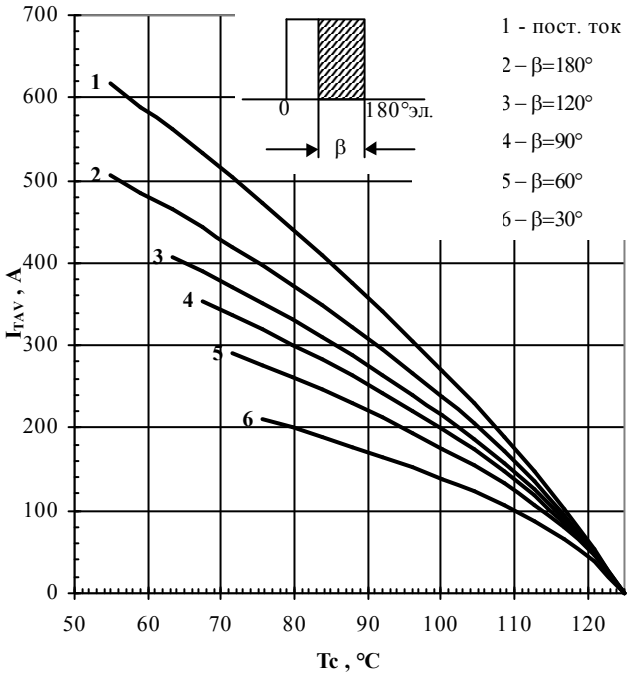


Fig. 3 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} vs. case temperature T_C for rectangular current waveforms and for DC, f=50Hz

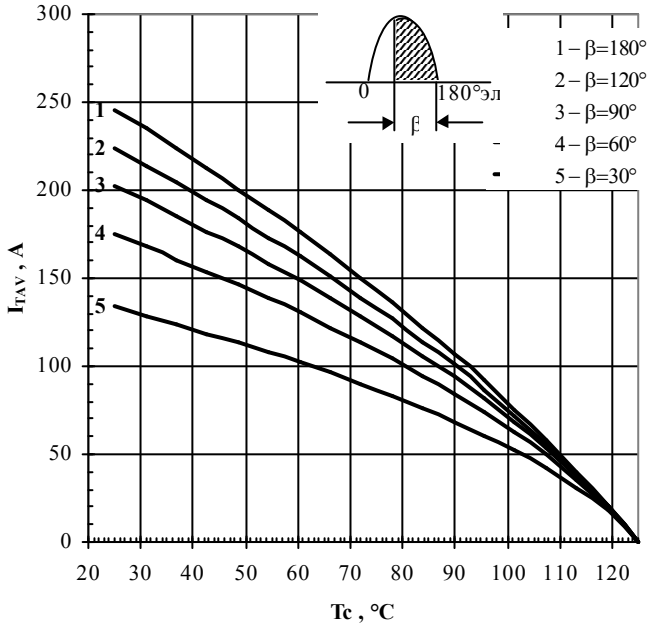


Fig. 4 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} vs. cooling temperature T_a for cooling air force 6 m/s, heatsink O143 and sinusoidal current waveforms at different conduction angles, f=50Hz

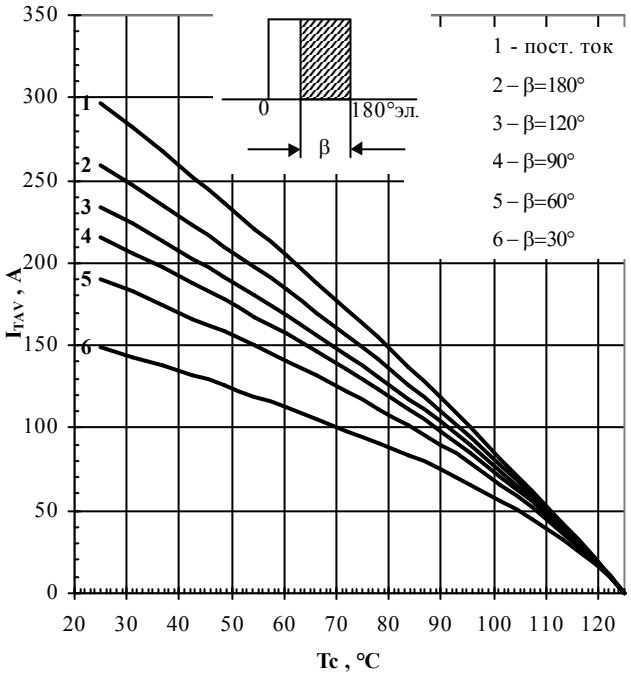


Fig. 5 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} vs. cooling temperature T_a for cooling air force 6 m/s, heatsink O143 and rectangular current waveforms at different conduction angles, f=50Hz

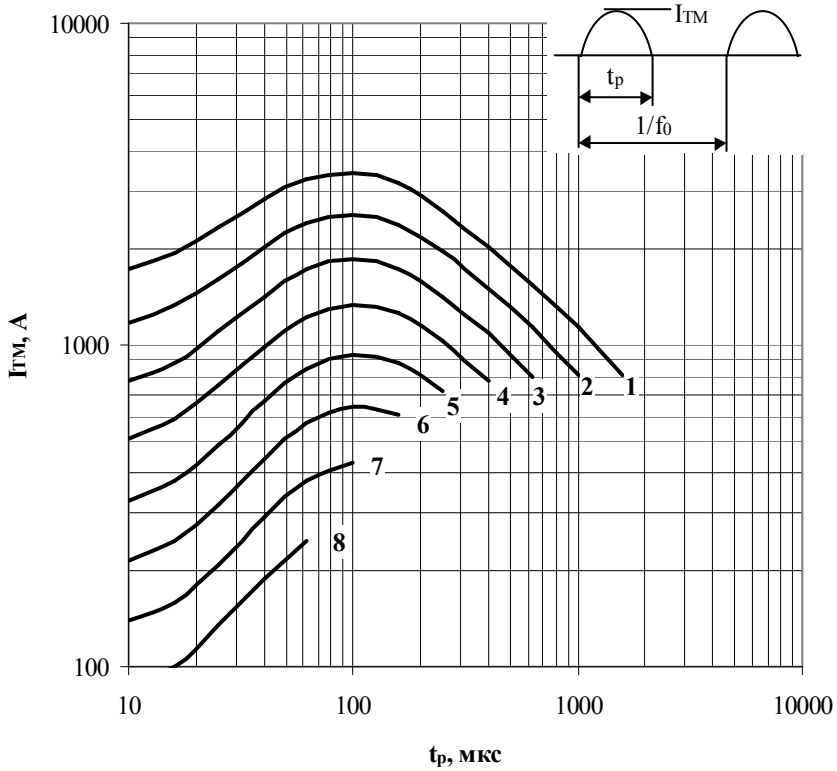


Fig. 6 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of sinusoidal current waveform vs. pulse duration t_p for case temperature T_c=65 °C at high frequency.
1 – 630 Hz;
2 – 1000 Hz;
3 – 1600 Hz;
4 – 2500 Hz;
5 – 4000 Hz;
6 – 6300 Hz;
7 – 10000 Hz;
8 – 16000 Hz.

Conditions: V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

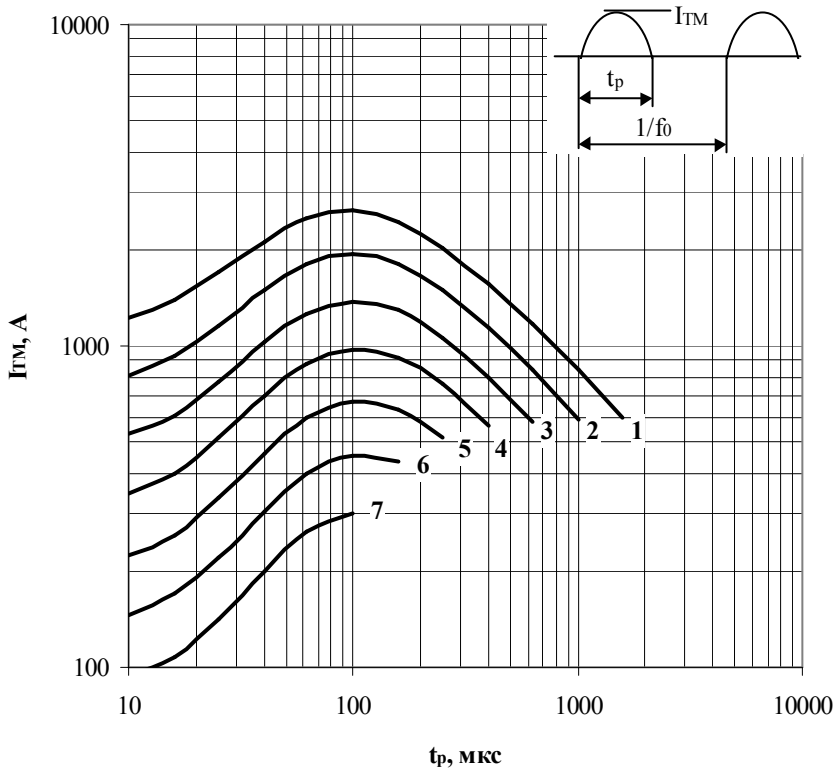


Fig. 7 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of sinusoidal current waveform vs. pulse duration t_p for case temperature T_c=85 °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 Hz; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz.
4 – 2500 Hz;

Conditions: V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

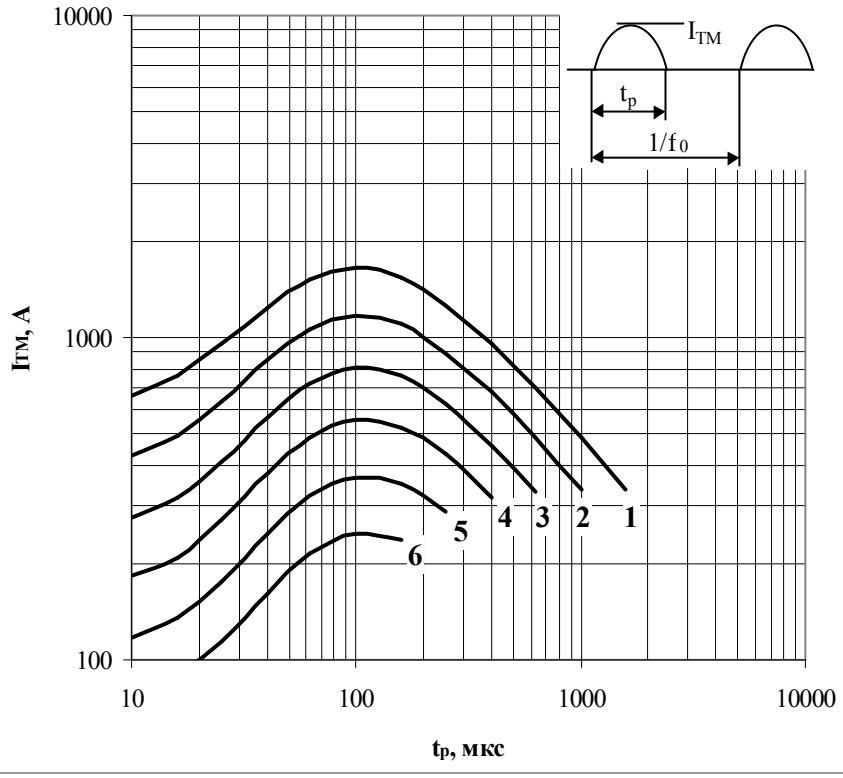


Fig. 8 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of sinusoidal current waveform vs. pulse duration t_p for case temperature T_c=105 °C at high frequency

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

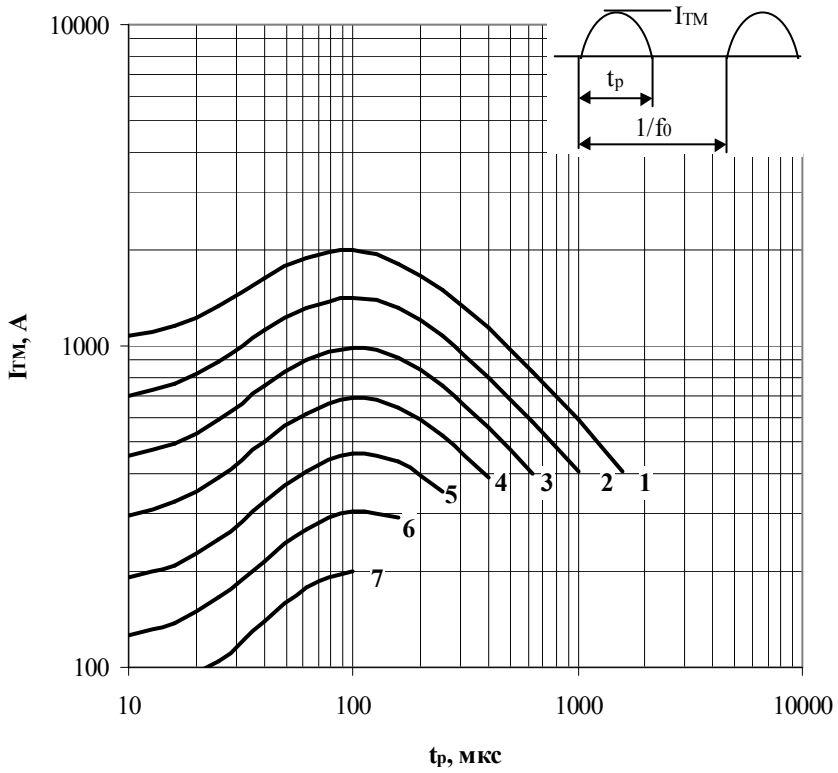


Fig. 9 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of sinusoidal current waveform vs. pulse duration t_p for cooling temperature T_a=40 °C, cooling air force6 m/s, heat sink 0143 at high frequency.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 Hz; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz.
4 – 2500 Hz;

Conditions: V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

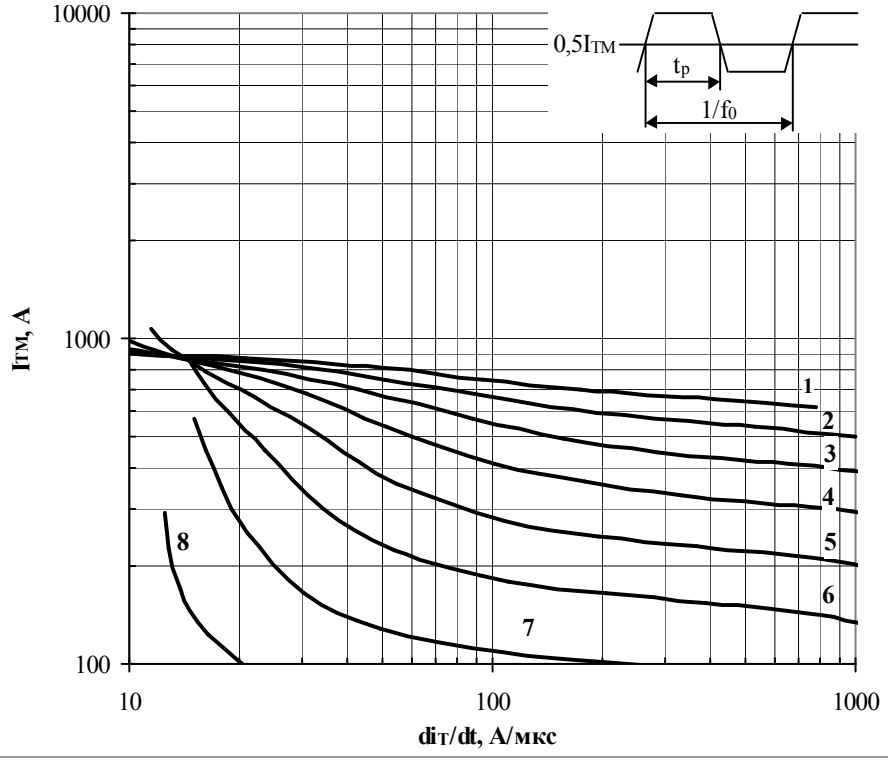


Fig. 10 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. mean on-state current di_T/dt, pulse duration t_p=1/2f_0 and case temperature T_c=65 °C.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 Hz; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz;
4 – 2500 Hz; 8 – 16000 Hz

Conditions: V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}

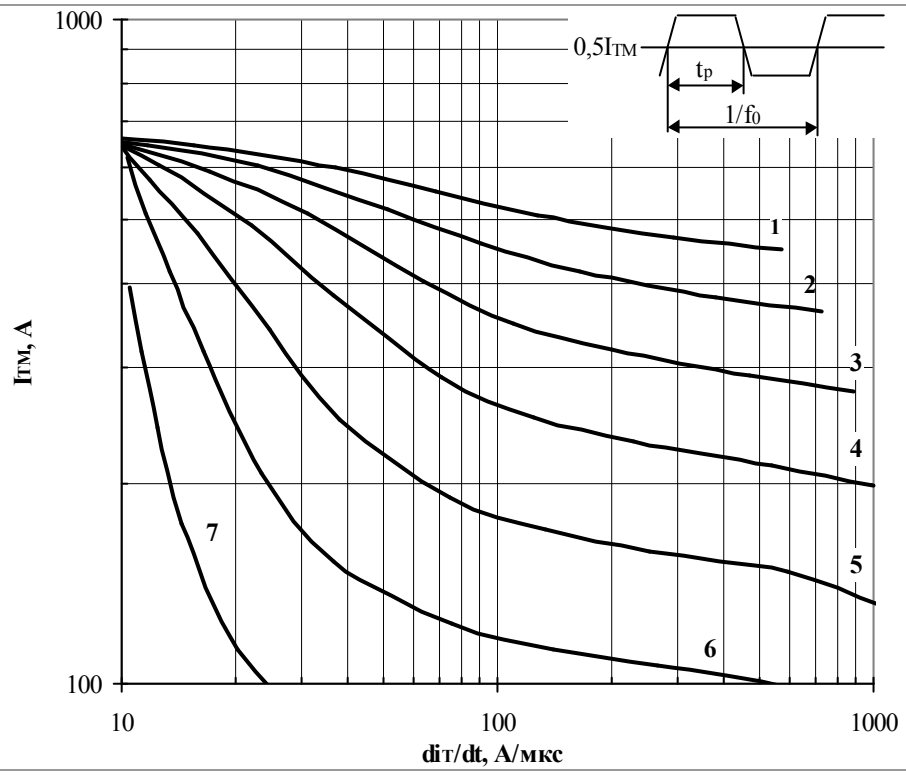


Fig. 11 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/2f_0$ and case temperature $T_c=85$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 HZ; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz.
4 – 2500 Hz;

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $VC_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

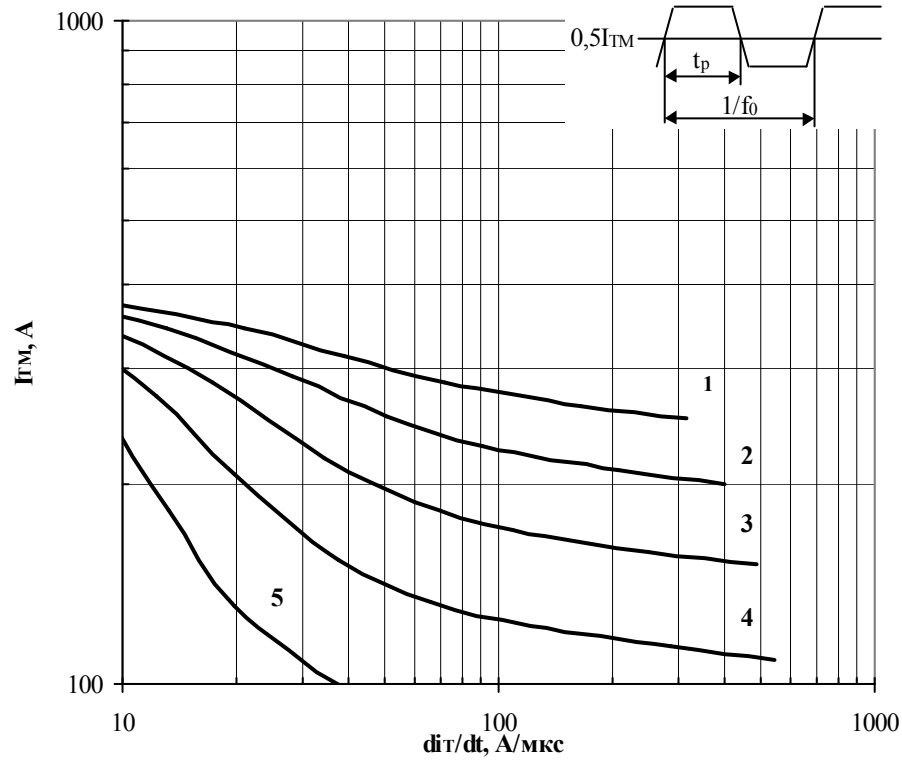


Fig. 12 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/2f_0$ and case temperature $T_c=105$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz.
3 – 1600 Hz;

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

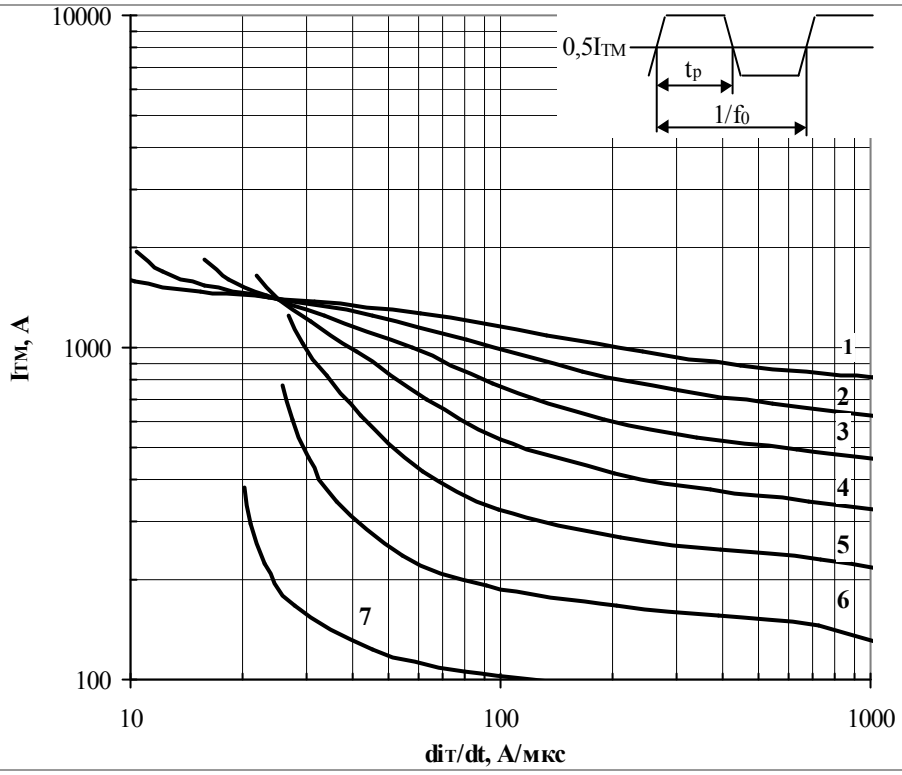


Fig. 13 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/4f_0$ and case temperature $T_c=65$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 Hz; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz.
4 – 2500 Hz;

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

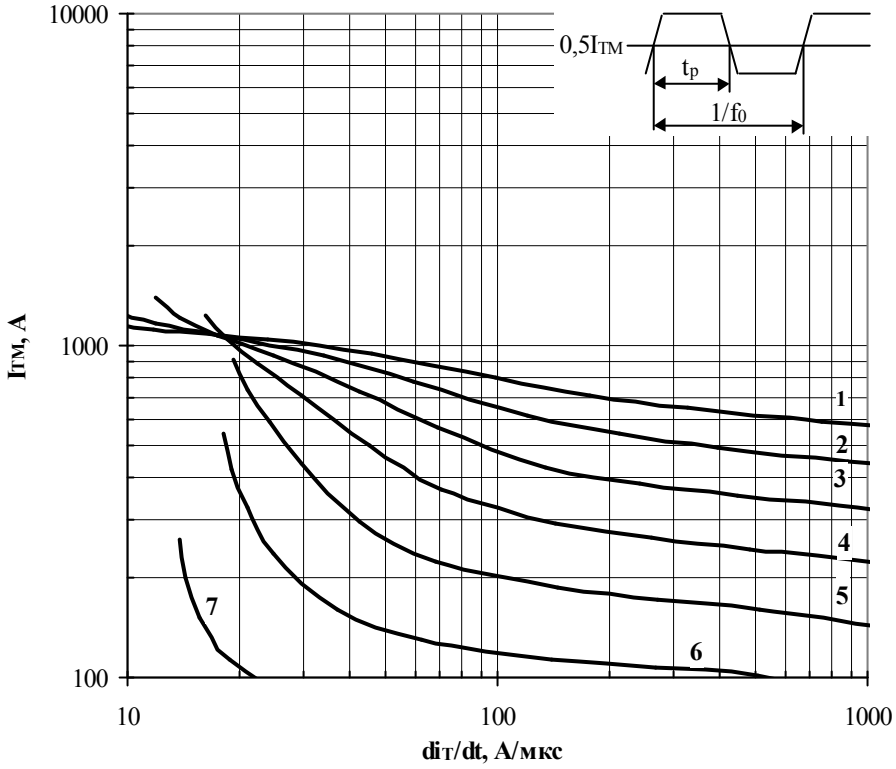


Fig. 14 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/4f_0$ and case temperature $T_c=85$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 5 – 4000 Hz;
2 – 1000 Hz; 6 – 6300 Hz;
3 – 1600 Hz; 7 – 10000 Hz.
4 – 2500 Hz;

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

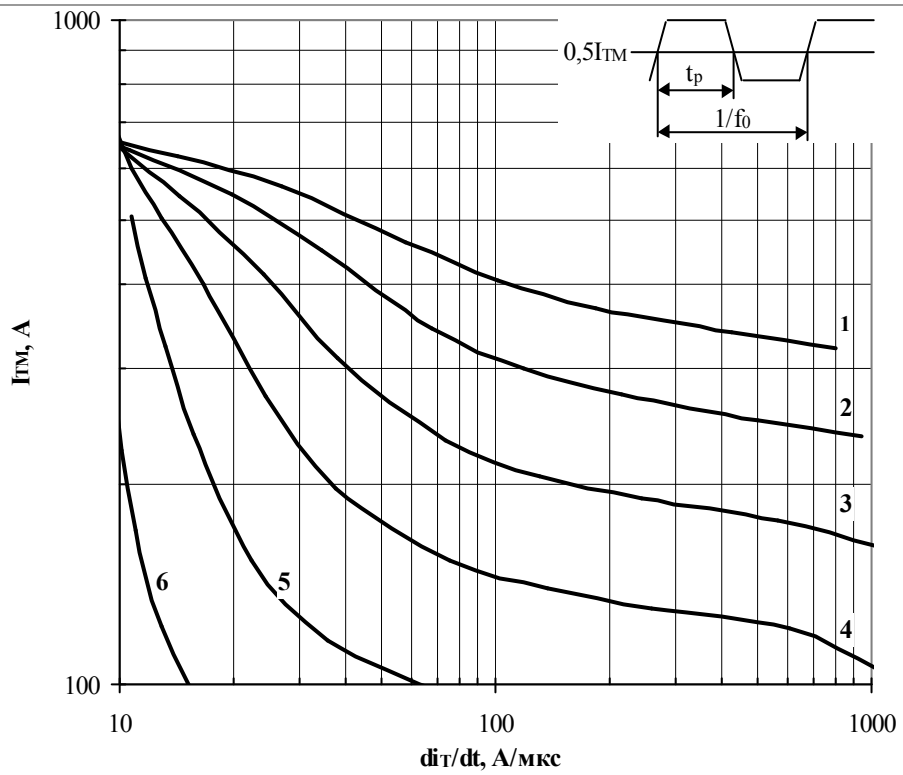


Fig. 15 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/4f_0$ and case temperature $T_c=105$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

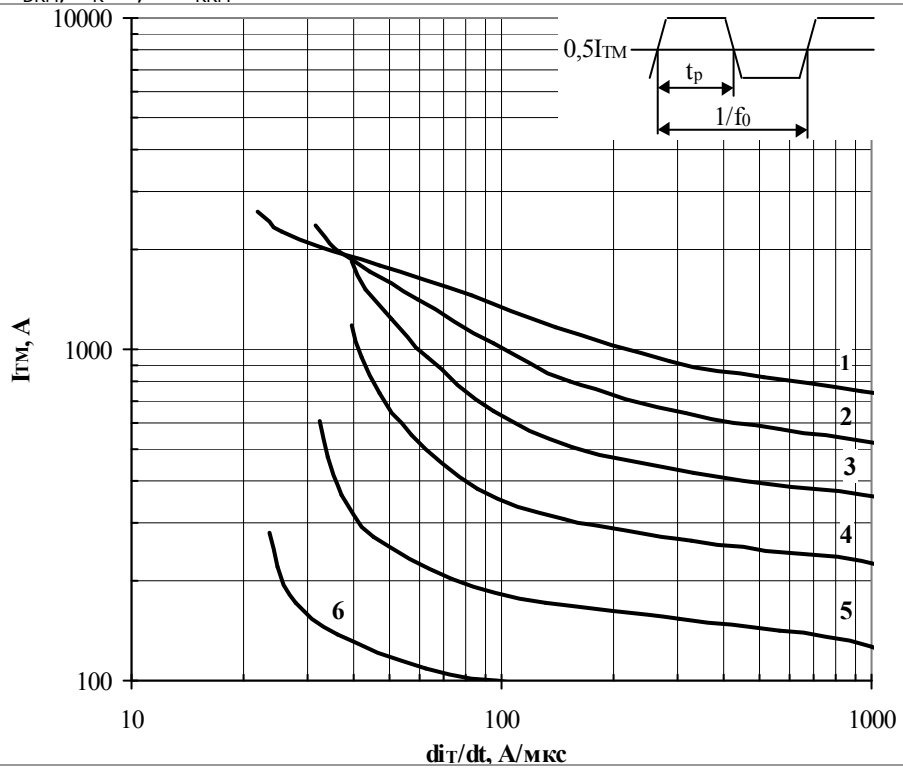


Fig. 16 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/10f_0$ and case temperature $T_c=85$ °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

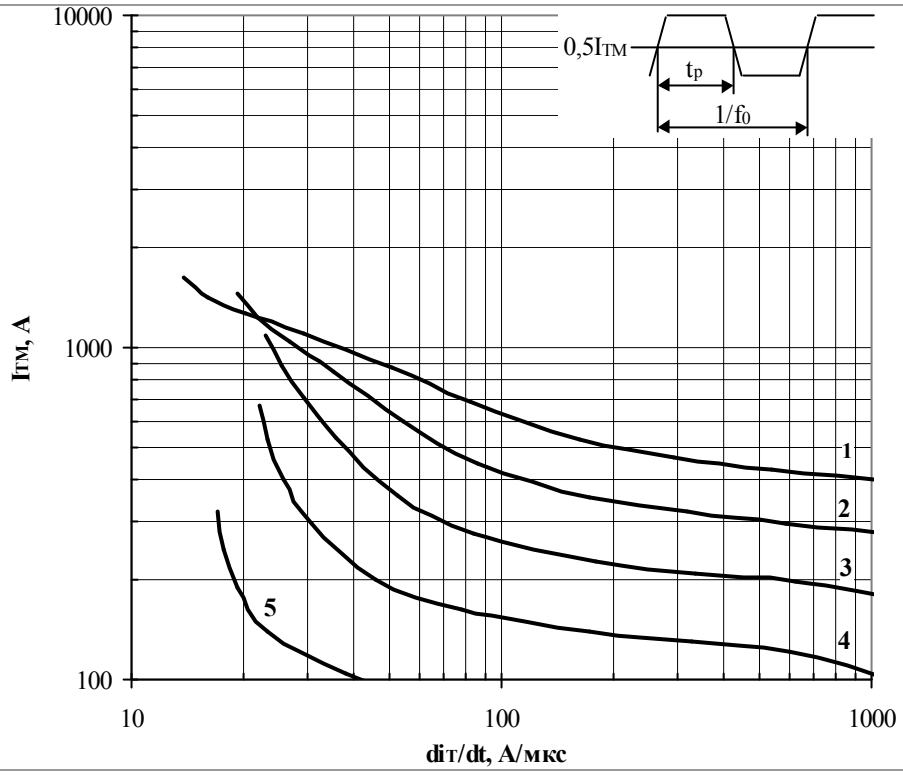


Fig. 17 Maximum allowable mean on-state current I_{TM} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/10f_0$ and case temperature T_c=105 °C at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz.
3 – 1600 Hz;

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

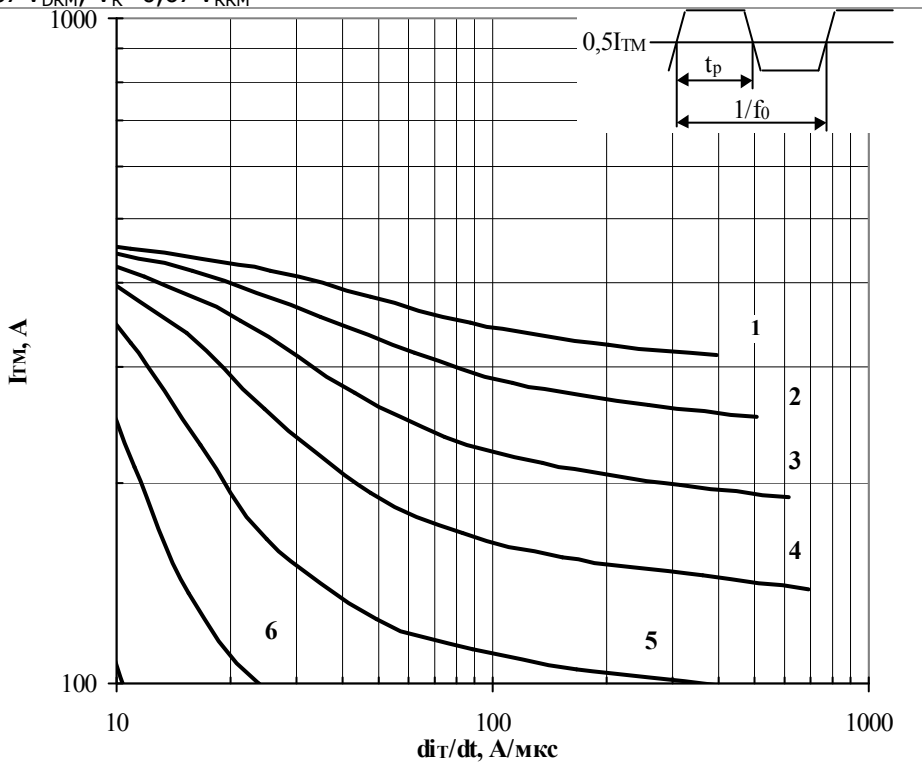


Fig.18 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/2f_0$, cooling temperature T_a=40 °C, cooling air force 6 m/s, heat sink 0143 at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

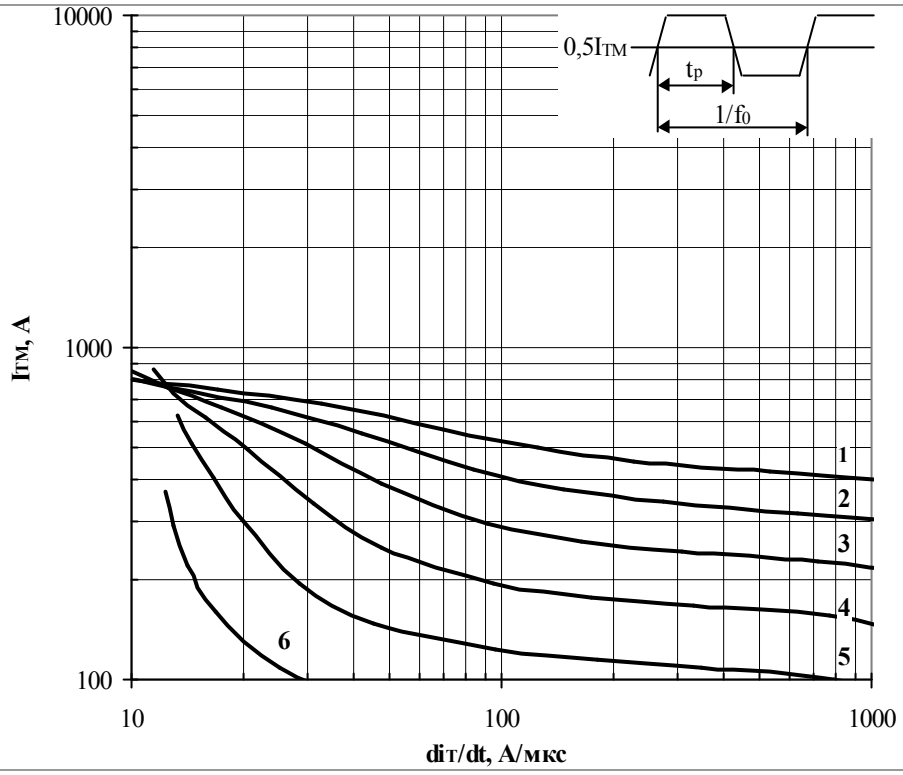


Fig. 19 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/4f_0$, cooling temperature T_a=40 °C, cooling air force 6 m/s, heatsink 0143 at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

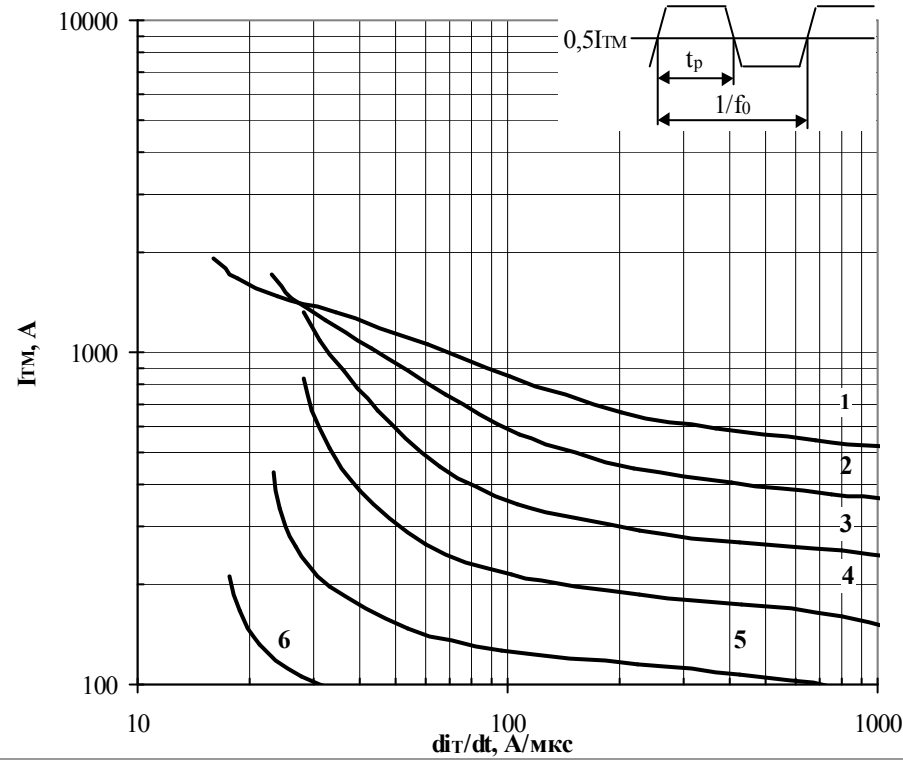


Fig. 20 Maximum allowable mean on-state current I_{TAV} of trapeze current waveform vs. on-state current rise rate di_T/dt for pulse duration $t_p=1/10f_0$, cooling temperature T_a=40 °C, cooling air force 6 m/s, heatsink 0143 at high frequency.

1 – 630 Hz; 4 – 2500 Hz;
2 – 1000 Hz; 5 – 4000 Hz;
3 – 1600 Hz; 6 – 6300 Hz.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$

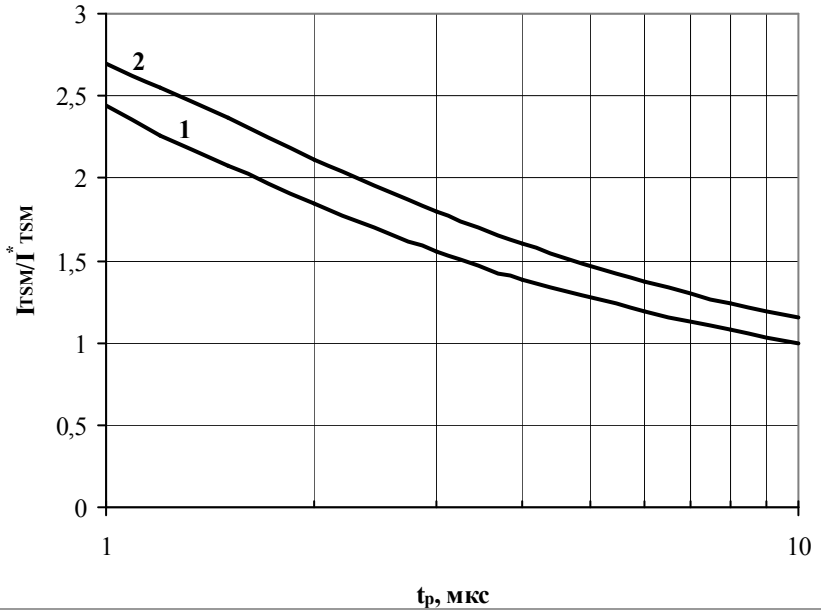


Fig. 21 Maximum allowable surge on-state current I_{TM} vs. pulse duration t_p.
1 – T_j=125 °C
2 – T_j=25 °C

Conditions: V_R=0.
Typical changes are normalized to I^*_{TSM} – maximum allowable surge on-state current for t_p = 10 ms, V_R = 0, junction temperature 125 °C.

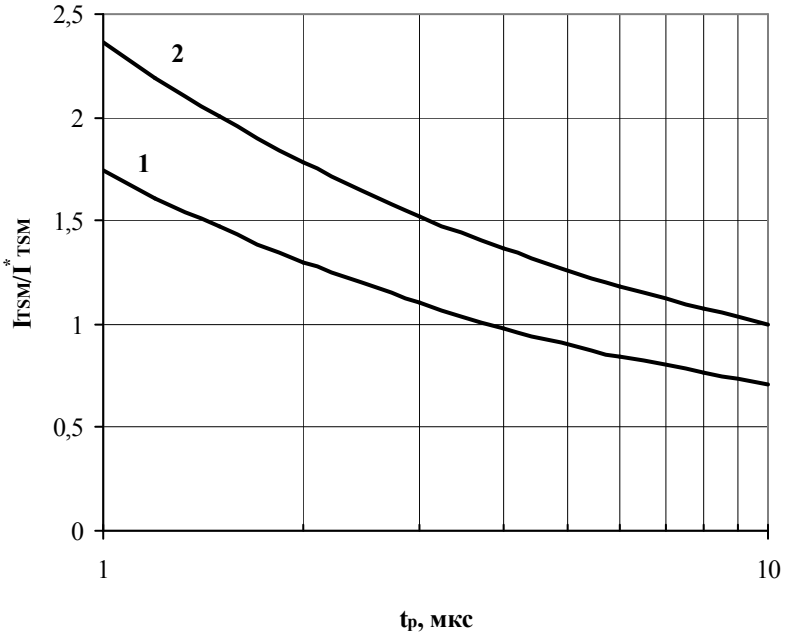


Fig. 22 Maximum allowable surge on-state current I_{TM} vs. pulse duration t_p for initial junction temperature:
1 – T_j=125 °C
2 – T_j=25 °C

Conditions: V_R=0,8·V_{RRM}
Typical changes are normalized to I^*_{TSM} – maximum allowable surge on-state current for t_p = 10 ms, V_R = 0, junction temperature 125 °C.

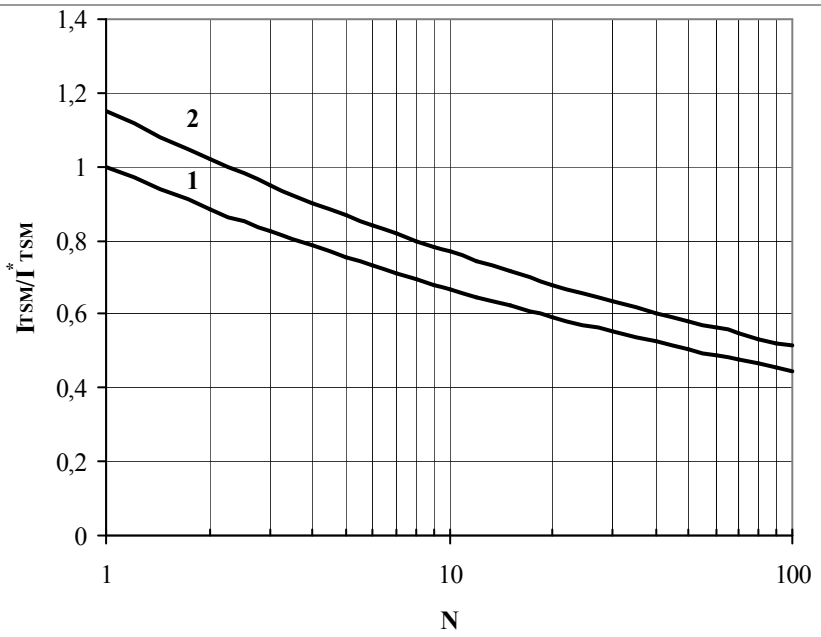


Fig. 23 Maximum allowable surge on-state current I_{TM} vs. pulse quantity of overload current N
1 – T_j=125 °C
2 – T_j=25 °C

Conditions: sinusoidal pulse waveform, duration t_p = 10 ms, f= 50 Hz, on-off time ratio V_R=0.
Typical changes are normalized to I^*_{TSM} – maximum allowable single pulse surge on-state current for t_p = 10 ms, V_R = 0, junction temperature 125 °C.

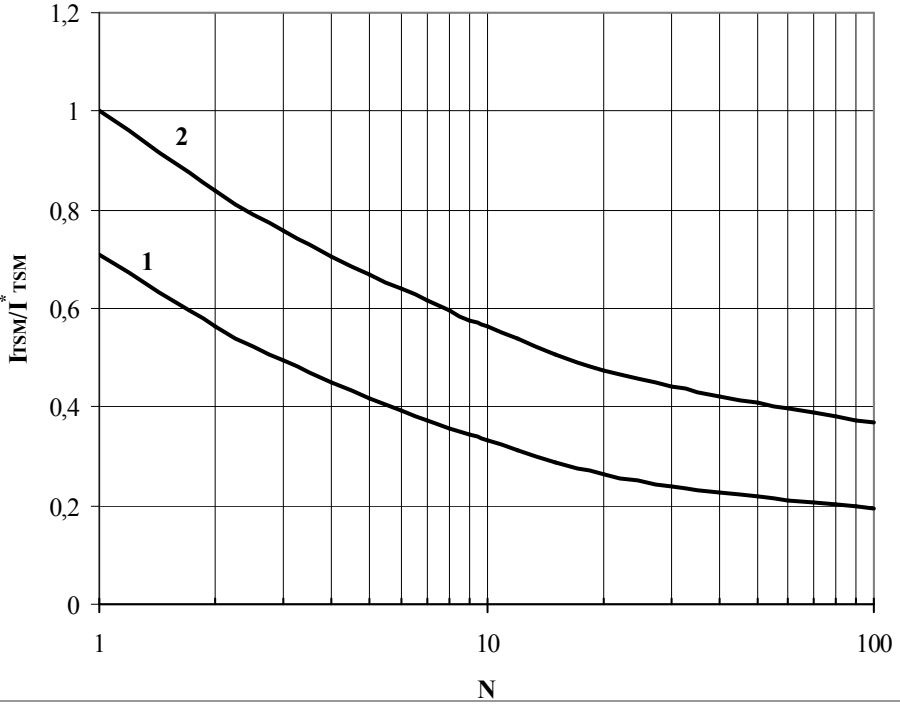
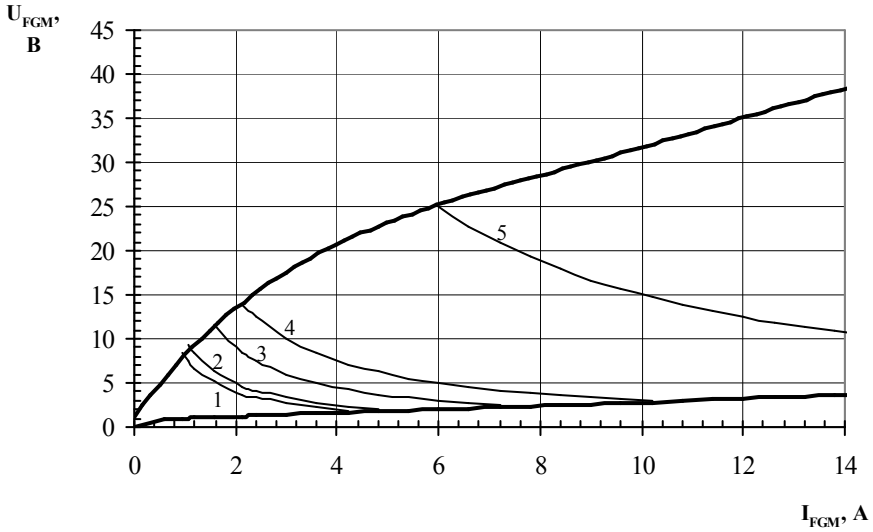


Fig. 24 Maximum allowable surge on-state current I_{TM} vs. pulse quantity of overload current N.
1 – T_j=125 °C
2 – T_j=25 °C

Conditions: sinusoidal pulse waveform, duration t_p = 10 ms, f= 50 Hz, on-off time ratio 2, V_R=0,8·V_{RRM}.

Typical changes are normalized to I^*_{TSM} – maximum allowable surge on-state current for t_p = 10 ms, V_R = 0, junction temperature 125 °C.



Position	On-Off time ratio	Gate pulse length, ms	Gate Pulse Power, W
1	1	DC	8
2	2	10	10
3	20	1	18
4	40	0,5	30
5	200	0,1	150

Fig. 25 Gate characteristics.

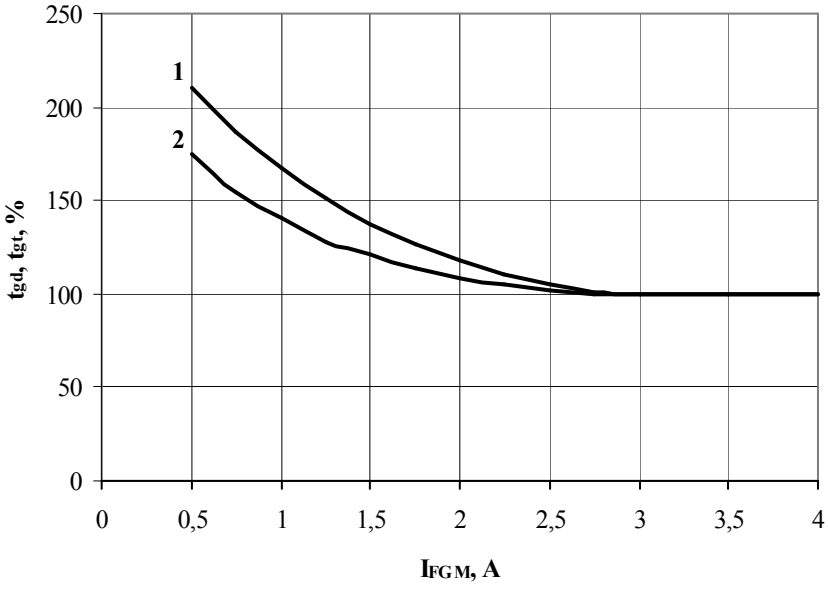


Fig. 26 Delay time t_{gd} (1) and turn-off time t_{gt} (2) vs. gate puls current I_{FGM}

Conditions: T_j=25 °C, V_D=500 V, di_G/dt=1 A/μs, t_G= 10 μs, $I_T=I_{TAV}$.

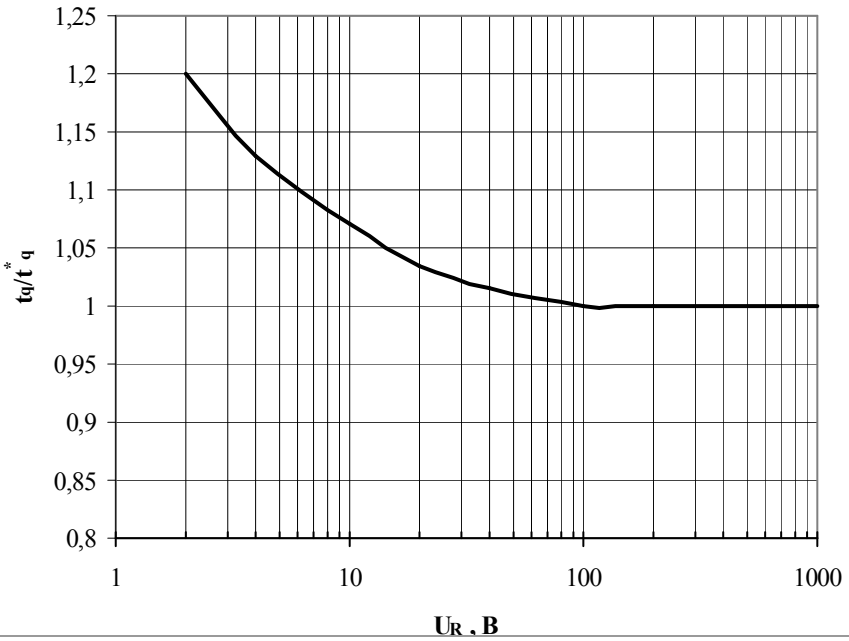


Fig. 27 Turn-on time t_q vs. reverse voltage V_R.

Conditions: T_j=125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10 A/μs, dU_D/dt=50 V/μs, V_D=0,67·V_{DRM}.
Typical changes are normalized to the turn-off time t^*_q for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10A/μs, V_R=100 V, dV_D/dt=50 v/μs, V_D=0,67·V_{DRM}

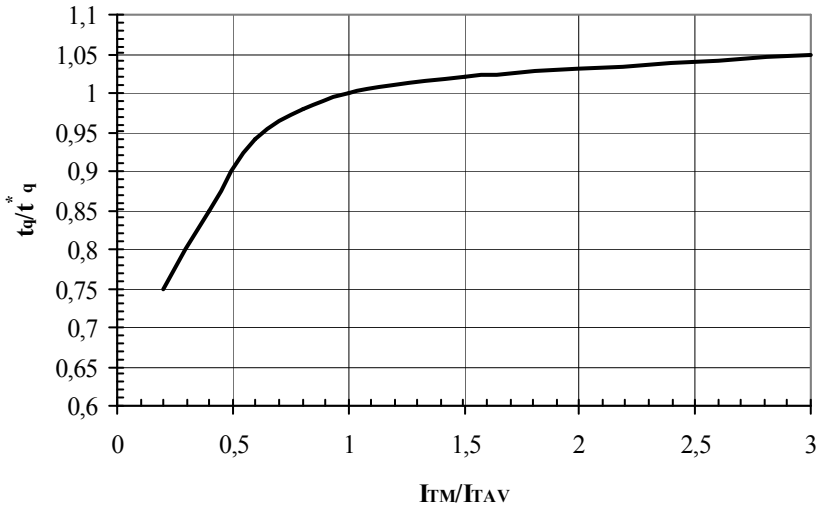


Fig. 28 Turn-off time t_q vs. mean on-state current I_T/I_{TAV}.

Conditions: T_j=125 °C, $(di_T/dt)_f$=10A/μs, V_R=100 В, dV_D/dt=50 V/μs, V_D=0,67·V_{DRM}.
Typical changes are normalized to the turn-off time t^*_q for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10A/μs, V_R=100 V, dV_D/dt=50 v/μs, V_D=0,67·V_{DRM}

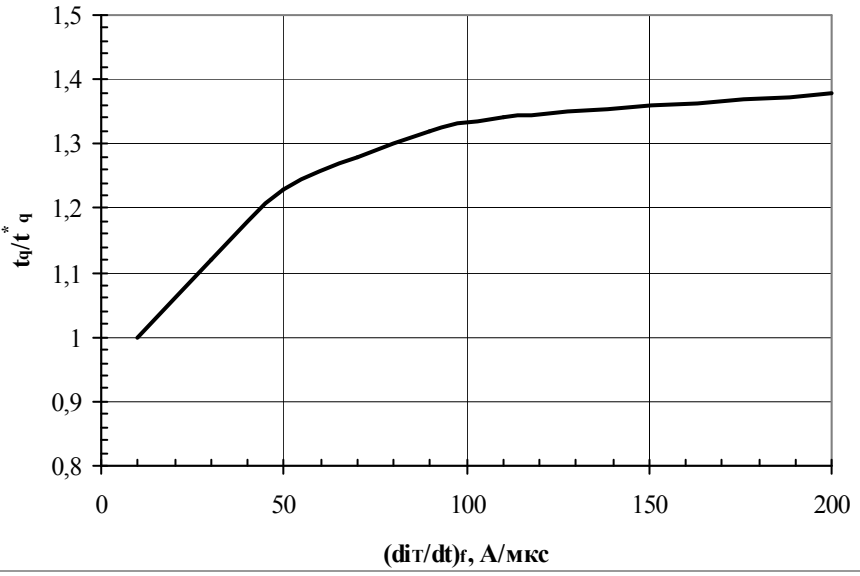


Fig. 29 Turn-on time t_q vs. rate of fall of on-state current$(di_T/dt)_f$.

Conditions: T_j=125 °C, $I_T=I_{TAV}$, V_R=100 V, dV_D/dt=50 V/мкс, $U_D=0{,}67 \cdot U_{DRM}$.
Typical changes are normalized to the turn-off time t^*_q for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10 A/μs, V_R=100 V, dV_D/dt=50 V/μs, $V_D=0{,}67 \cdot V_{DRM}$.

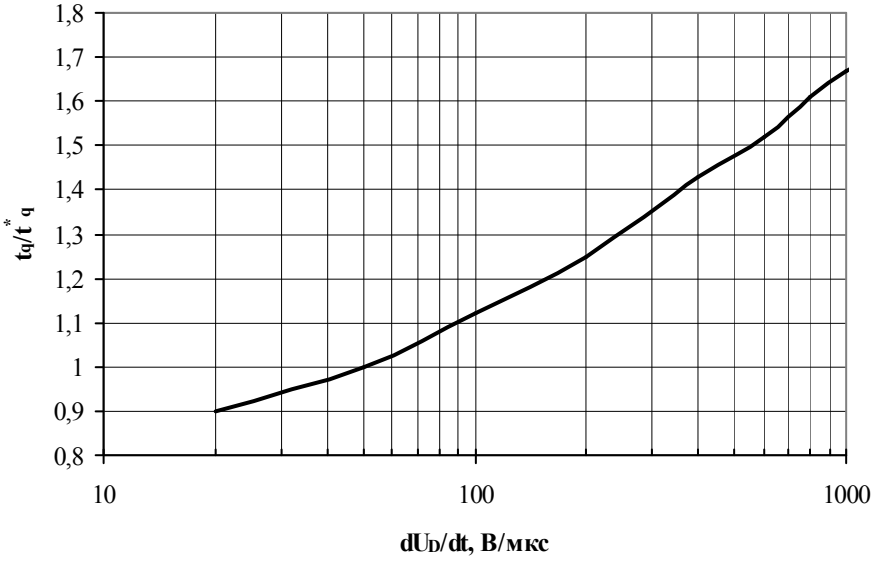


Fig. 30 Turn-on time t_q vs. rate of rise of off-state voltage$(di_T/dt)_f$.

Conditions: T_j=125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10 A/μs, V_R=100 V, $V_D=0{,}67 \cdot V_{DRM}$.
Typical changes are normalized to the turn-off time t^*_q for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=10 A/μs, V_R=100 V, dV_D/dt=50 V/μs, $V_D=0{,}67 \cdot V_{DRM}$.

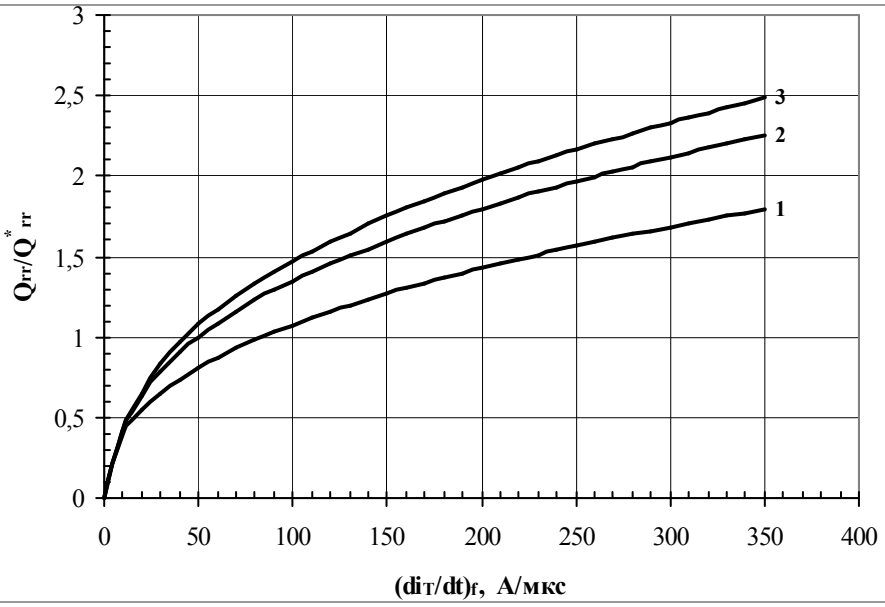


Fig. 31 Reverse recovery charge Q_{rr} vs. rate of fall of on-state current$(di_T/dt)_f$.
1 - $I_T=0,5 \cdot I_{TAV}$;
2 - $I_T=I_{TAV}$;
3 - $I_T=1,5 \cdot I_{TAV}$.

Conditions: T_j = 125 °C, V_R=100 V.
Typical changes are normalized to the reverse recovery charge Q^*_{rr} for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=50 A/μs, V_R=100 V.

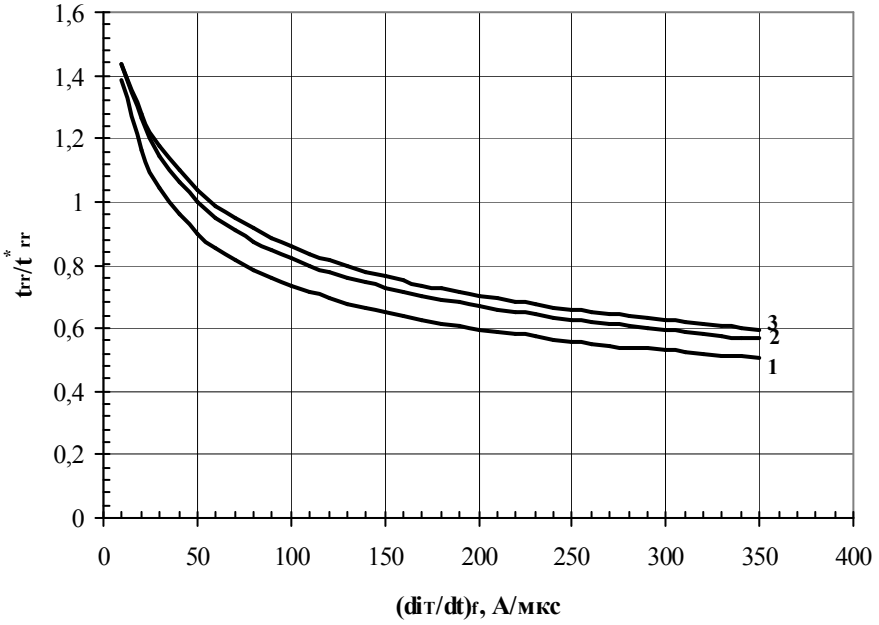


Fig. 32 Typical reverse recovery charge t_{rr} vs. rate of fall of on-state current$(di_T/dt)_f$.
1 - $I_T=0,5 \cdot I_{TAV}$;
2 - $I_T=I_{TAV}$;
3 - $I_T=1,5 \cdot I_{TAV}$.

Conditions: T_j = 125 °C, V_R=100 V.
Typical changes are normalized to the reverse recovery charge t^*_{rr} for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=50 A/μs, V_R=100 V.

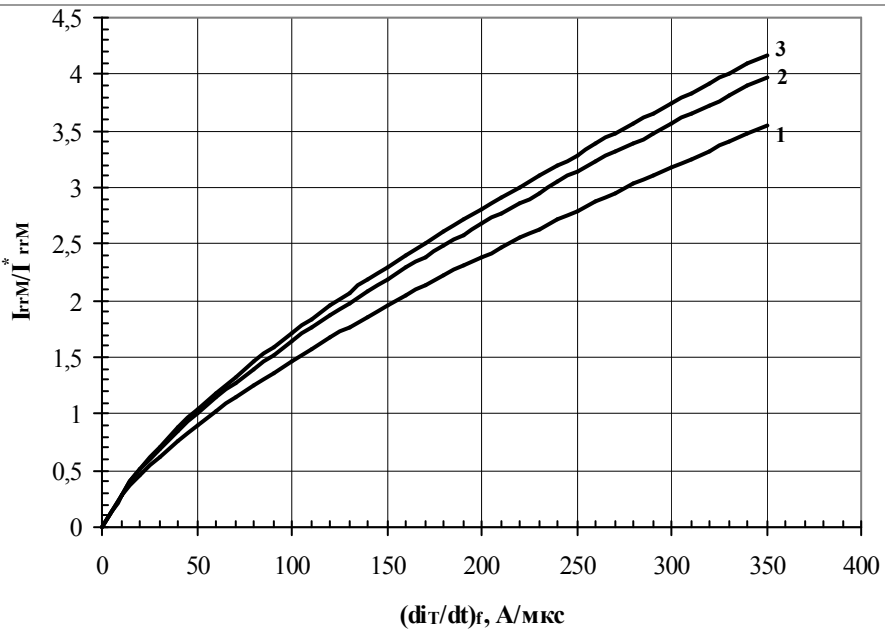


Fig. 33 Typical reverse recovery current I_{rrM} vs. rate of fall of on-state current$(di_T/dt)_f$.
1 - $I_T=0,5 \cdot I_{TAV}$;
2 - $I_T=I_{TAV}$;
3 - $I_T=1,5 \cdot I_{TAV}$.

Conditions: T_j = 125 °C, V_R=100 V.
Typical changes are normalized to the reverse recovery current I_{rrM} for T_j = 125 °C, $I_T=I_{TAV}$, $(di_T/dt)_f$=50 A/μs, V_R=100 V.

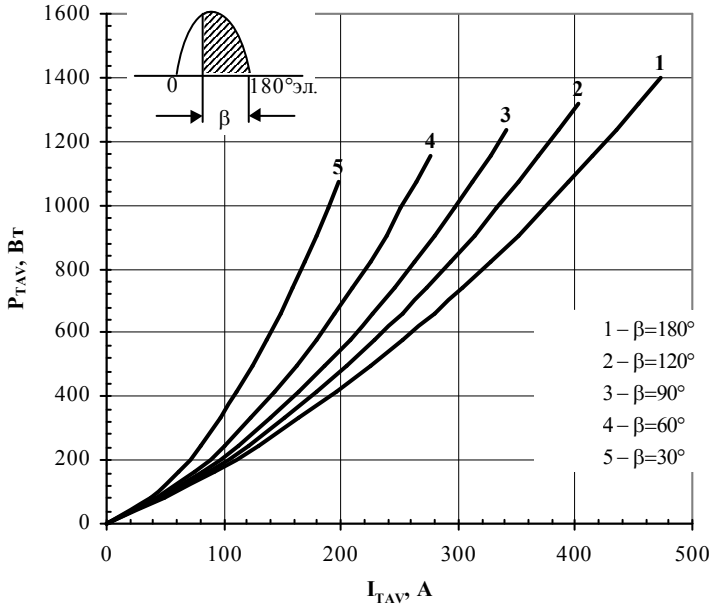


Fig. 34 Mean on-state power dissipation P_{TAV} vs. mean on-state current for sinusoidal current waveforms at different conduction angles, f=50Hz

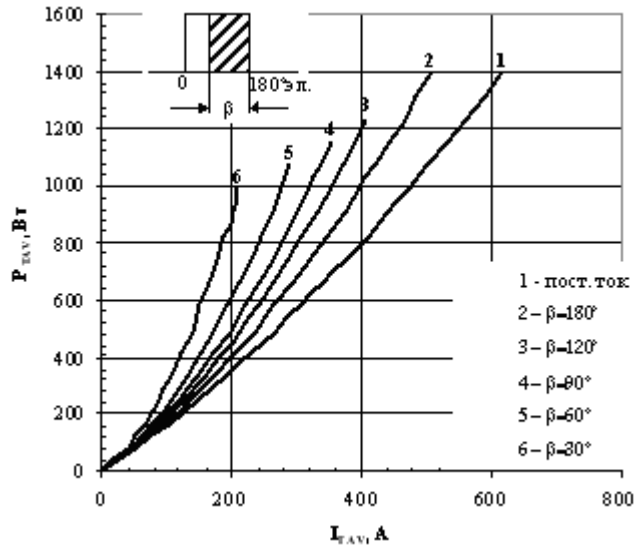


Fig. 35 Mean on-state power dissipation P_{TAV} vs. mean on-state current for rectangular current waveforms at different conduction angles, f=50Hz and DC.

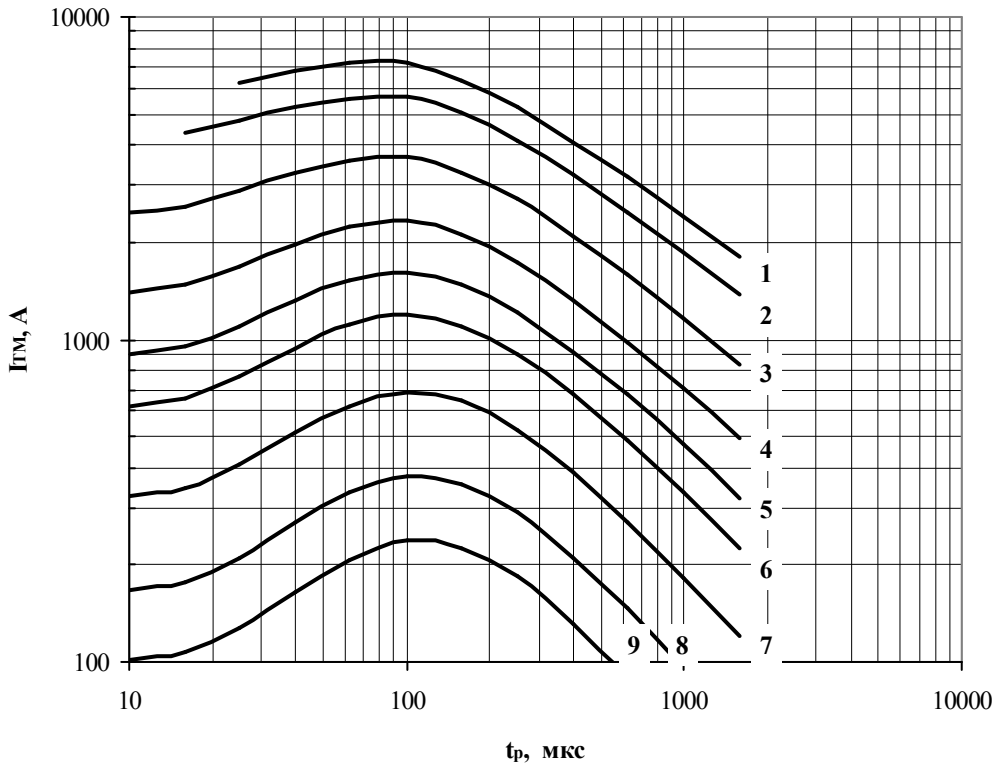


Fig. 36 Total power loss of one sinusoidal on-state current pulse vs. pulse duration t_p and current I_{TM}

Total power loss:

1 – 6 G;
2 – 4 G;
3 – 2 G;
4 – 1 G;
5 – 0,6 G;
6 – 0,4 G;
7 – 0,2 G;
8 – 0,1 G;
9 – 0,06 G.

Conditions: $V_D=0,67 \cdot V_{DRM}$; $V_R=0,67 \cdot V_{RRM}$.

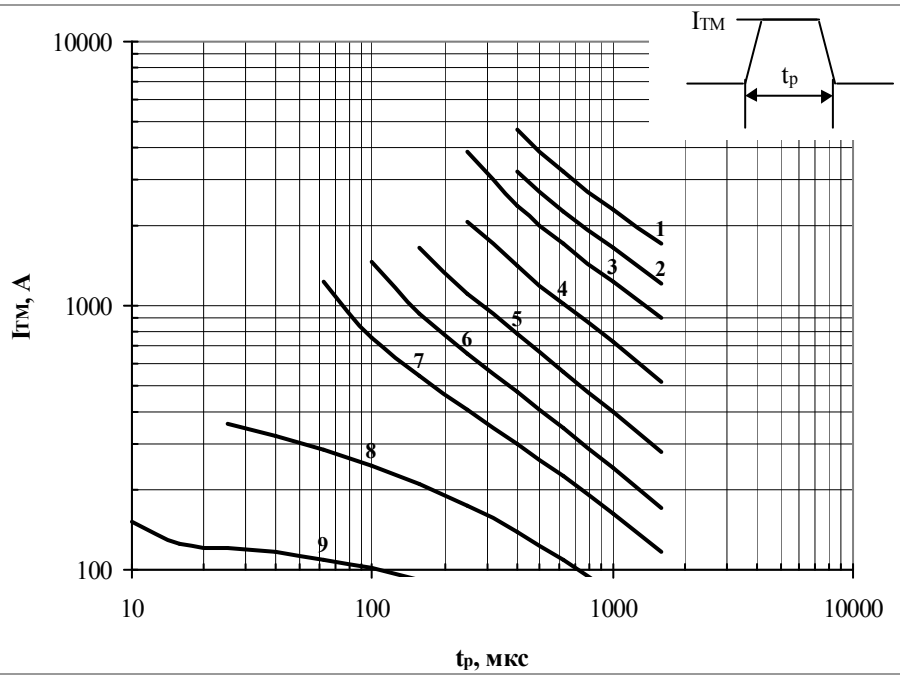


Fig. 37 Total power loss of one trapeze on-state current pulse vs. pulse duration t_p and current I_{TM}

Total power loss:

1 – 10 G;
2 – 6 G;
3 – 4 G;
4 – 2 G;
5 – 1 G;
6 – 0,6 G;
7 – 0,4 G;
8 – 0,2 G;
9 – 0,1 G.

Conditions: di_T/dt = 50 A/μs; V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

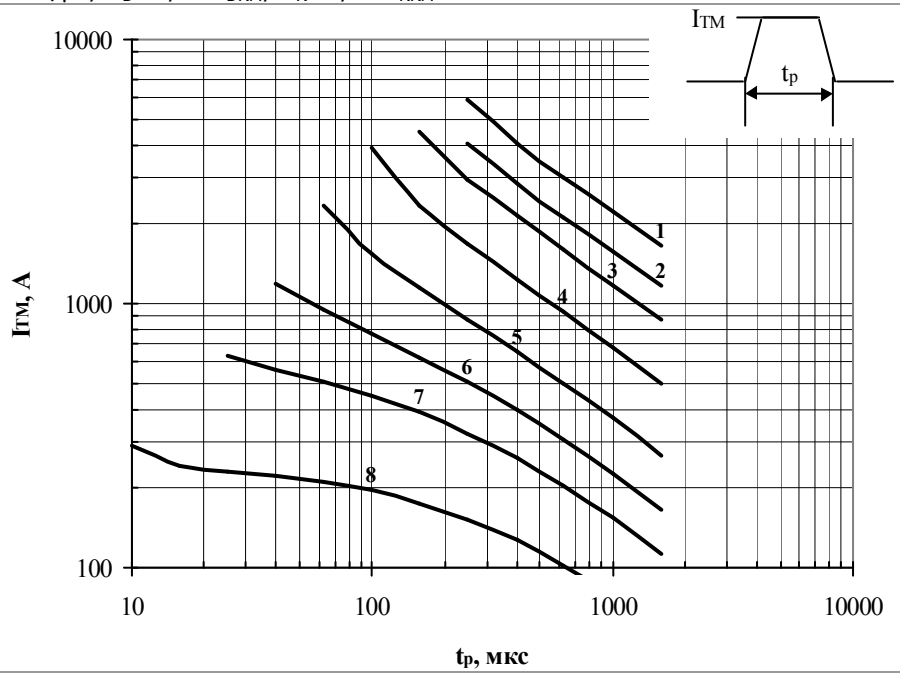


Fig. 38

Total power loss of one trapeze on-state current pulse vs. pulse duration t_p and current I_{TM}

Total power loss:

1 – 10 G;
2 – 6 G;
3 – 4 G;
4 – 2 G;
5 – 1 G;
6 – 0,6 G;
7 – 0,4 G;
8 – 0,2 G.

Conditions: di_T/dt = 100 A/ μs; V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.

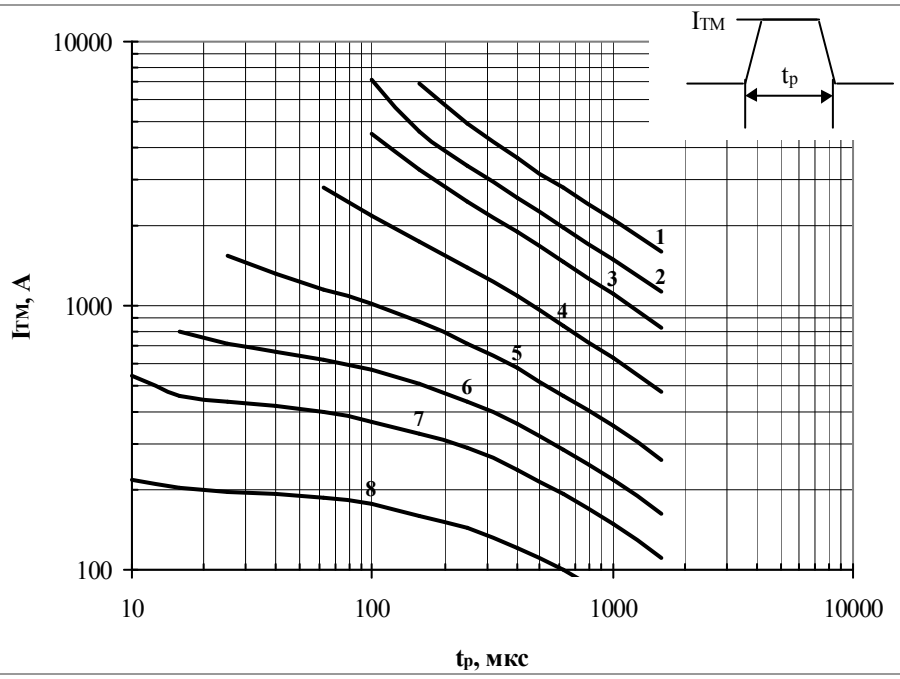


Fig. 39 Total power loss of one trapeze on-state current pulse vs. pulse duration t_p and current I_{TM}

Total power loss:

1 – 10 G;
2 – 6 G;
3 – 4 G;
4 – 2 G;
5 – 1 G;
6 – 0,6 G;
7 – 0,4 G;
8 – 0,2 G.

Conditions: di_T/dt = 200 A/μs; V_D=0,67·V_{DRM}; V_R=0,67·V_{RRM}.