



Низкие динамические потери  
Малый заряд обратного восстановления  
Разветвленный управляющий электрод для  
высоких скоростей нарастания тока

## Быстродействующий Импульсный Тиристор Тип ТБИ543-500-15

Средний прямой ток	$I_{TAV}$	500 А		
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{DRM}$	1000 ÷ 1500 В		
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{RRM}$			
Время выключения	$t_q$	12.5; 16.0; 20.0; 25.0 мкс		
$U_{DRM}$ , $U_{RRM}$ , В	1000	1200	1400	1500
Класс по напряжению	10	12	14	15
$T_j$ , °C		– 60 ÷ 125		

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

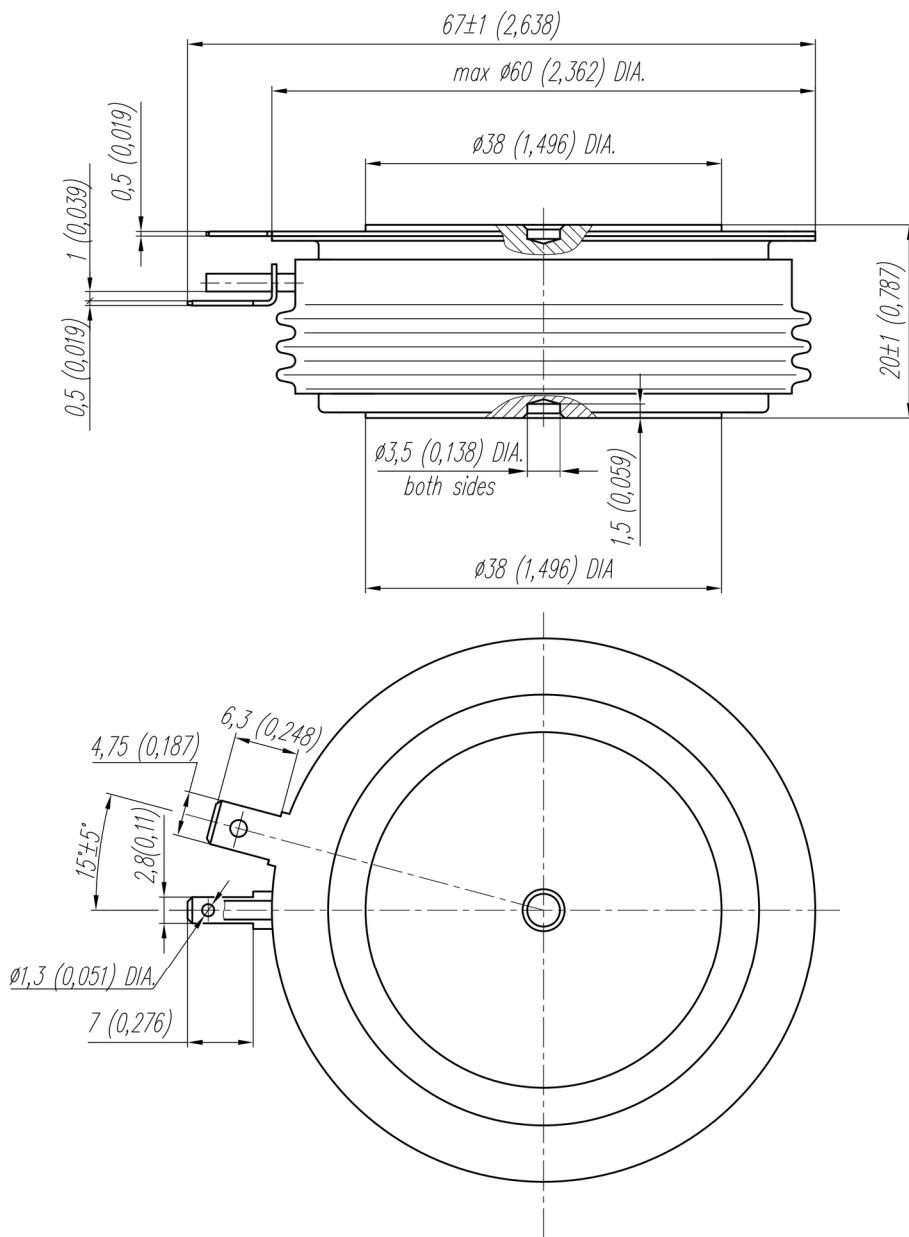
Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
<b>Параметры в проводящем состоянии</b>					
$I_{TAV}$	Средний ток в открытом состоянии	А	500 756	$T_c=86$ °C; двухстороннее охлаждение; $T_c=55$ °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{TRMS}$	Действующий ток в открытом состоянии	А	785	$T_c=86$ °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{TSM}$	Ударный ток в открытом состоянии	кА	9.0 10.3	$T_j=T_{j\ max}$ $T_j=25$ °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
			10.0 11.5	$T_j=T_{j\ max}$ $T_j=25$ °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	$A^2 \cdot 10^3$	405 530	$T_j=T_{j\ max}$ $T_j=25$ °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
			415 545	$T_j=T_{j\ max}$ $T_j=25$ °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

<b>Блокирующие параметры</b>				
$U_{DRM}, U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение и повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	В	1000÷1500	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц; управление разомкнуто
$U_{DSM}, U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	В	1100÷1600	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max};$ 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
<b>Параметры управления</b>				
$I_{FGM}$	Максимальный прямой ток управления	А	8	$T_j = T_{j\max}$
$U_{RGM}$	Максимальное обратное напряжение управления	В	5	
$P_G$	Максимальная рассеиваемая мощность по управлению	Вт	8	
<b>Параметры переключения</b>				
$(di_T/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии ( $f=1$ Hz)	А/мкс	2000	$T_j = T_{j\max}; U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$ $I_{TM} = 2 I_{TAV};$ Импульс управления: $I_G = I_{FGM}$ ; $U_G = 20$ В; $t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt = 1$ А/мкс
<b>Тепловые параметры</b>				
$T_{stg}$	Температура хранения	°C	– 60 ÷ 125	
$T_j$	Температура р-п перехода	°C	– 60 ÷ 125	
<b>Механические параметры</b>				
$F$	Монтажное усилие	кН	14.0÷16.0	
$a$	Ускорение	$m/c^2$	50 100	В не зажатом состоянии В зажатом состоянии

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

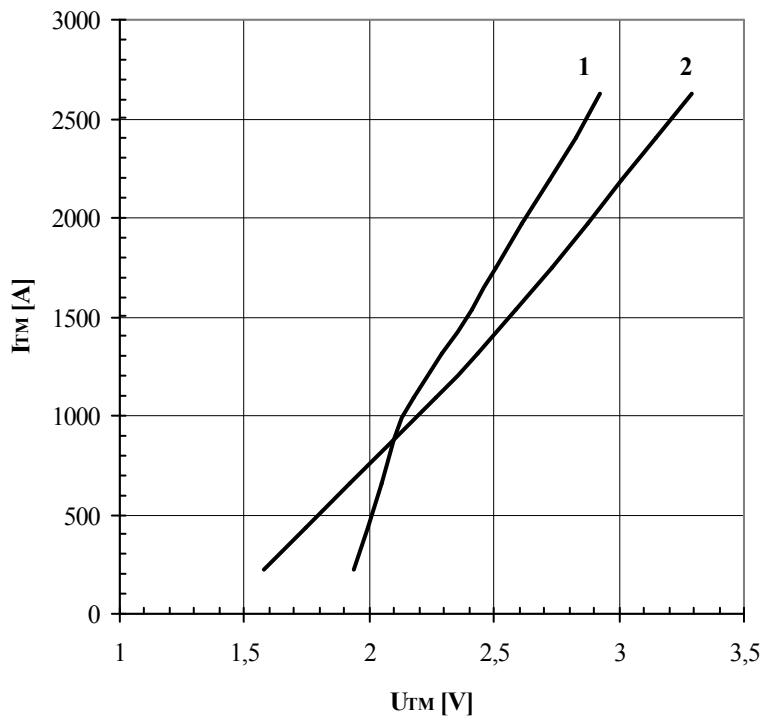
Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения
<b>Характеристики в проводящем состоянии</b>				
$U_{TM}$	Импульсное напряжение в открытом состоянии, макс	В	2.40	$T_j = 25$ °C; $I_{TM} = 1570$ А
$U_{T(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	1.40	$T_j = T_{j\max};$ $0.5 \pi I_{TAV} < I_T < 1.5 \pi I_{TAV}$
$r_T$	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс	МОм	0.80	
$I_H$	Ток удержания, макс	mA	500	$T_j = 25$ °C; $U_D = 12$ В; управление разомкнуто
<b>Блокирующие характеристики</b>				
$I_{DRM}, I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс	mA	100	$T_j = T_{j\max};$ $U_D = U_{DRM}; U_R = U_{RRM}$
$(dv_D/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии <sup>1)</sup> , 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	V	4.00 2.50 2.00	$T_j = T_{j \min}$ $T_j = 25^\circ C$ $T_j = T_{j \max}$	$U_D = 12 V; I_D = 3 A;$ Постоянный ток управления						
$I_{GT}$	Отпирающий постоянный ток управления, макс	mA	500 300 200	$T_j = T_{j \min}$ $T_j = 25^\circ C$ $T_j = T_{j \max}$							
$U_{GD}$	Неотпирающее постоянное напряжение управления, мин	V	0.25	$T_j = T_{j \max};$ $U_D = 0.67 U_{DRM};$							
$I_{GD}$	Неотпирающий постоянный ток управления, мин	mA	10.00	Постоянный ток управления							
Динамические характеристики											
$t_{gd}$	Время задержки включения	мкс	2.00	$T_j = 25^\circ C; V_D = 0.4 V_{DRM}; I_{TM} = I_{TAV};$ Gate pulse: $I_G = I_{FGM}; V_G = 20 V;$ $t_{GP} = 50 \mu s; di_G/dt = 1 A/\mu s$							
$t_q$	Время выключения <sup>2)</sup> , макс	мкс	12.5; 16.0; 20.0; 25.0	$dv_D/dt = 50 V/\mu s;$	$T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$ $di_R/dt = -10 A/\mu s;$ $U_R = 100 V;$ $U_D = 0.67 U_{DRM}$						
			16.0; 20.0; 25.0; 32.0	$dv_D/dt = 200 V/\mu s;$							
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	200	$T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$ $di_R/dt = -50 A/\mu s;$ $U_R = 100 V$							
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, макс	мкс	4.0								
$I_{rrM}$	Ток обратного восстановления, макс	A	115								
Тепловые характеристики											
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^{\circ}C/W$	0.0320	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение						
$R_{thjc-A}$			0.0704		Охлаждение со стороны анода						
$R_{thjc-K}$			0.0576		Охлаждение со стороны катода						
$R_{thck}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	$^{\circ}C/W$	0.0060	Постоянный ток							
Механические характеристики											
w	Масса, тип	г	260								
$D_s$	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	19.44 (0.765)								
$D_a$	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	12.10 (0.476)								
ПРИМЕЧАНИЕ			МАРКИРОВКА								
1) Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии			ТБИ	543	500	15	A2	X3	УХЛ2		
			1	2	3	4	5	6	7		
Обозначение группы	A2		1. Быстродействующий импульсный тиристор								
$(dv_D/dt)_{crit}, V/\mu s$	1000		2. Конструктивное исполнение								
2) Время выключения ( $dv_D/dt = 50 V/\mu s$ )			3. Средний ток в открытом состоянии, A								
			4. Класс по напряжению								
Обозначение группы	X3	T3	P3	M3	5. Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии						
$t_q, \mu s$	12.5	16.0	20.0	25.0	6. Группа по времени выключения ( $dv_D/dt = 50 V/\mu s$ )						
			7. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2, Т								



Все размеры в миллиметрах (дюймах)

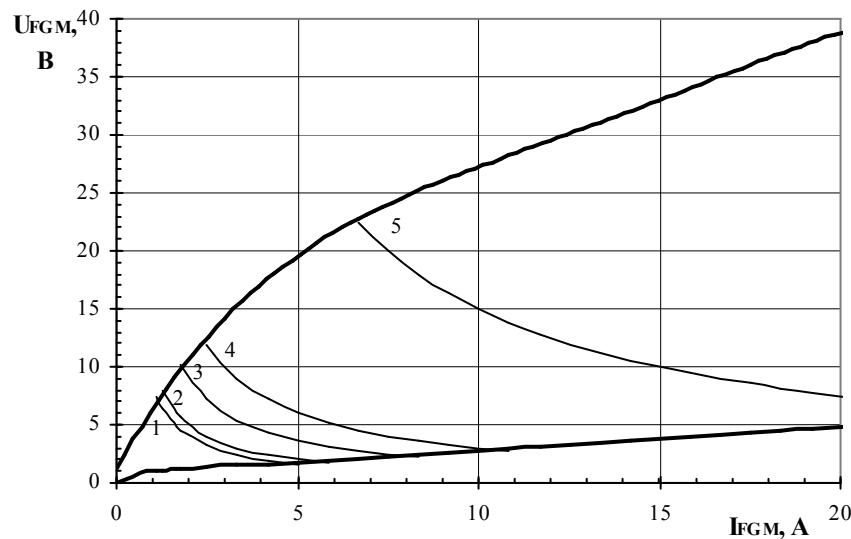
Содержащаяся здесь информация является конфиденциальной и находится под защитой авторских прав.  
В интересах улучшения качества продукции, ЗАО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право изменять информационные листы без  
уведомления.



**Fig. 1** On-state characteristics of Limit device

1 –  $T_j=25^\circ\text{C}$

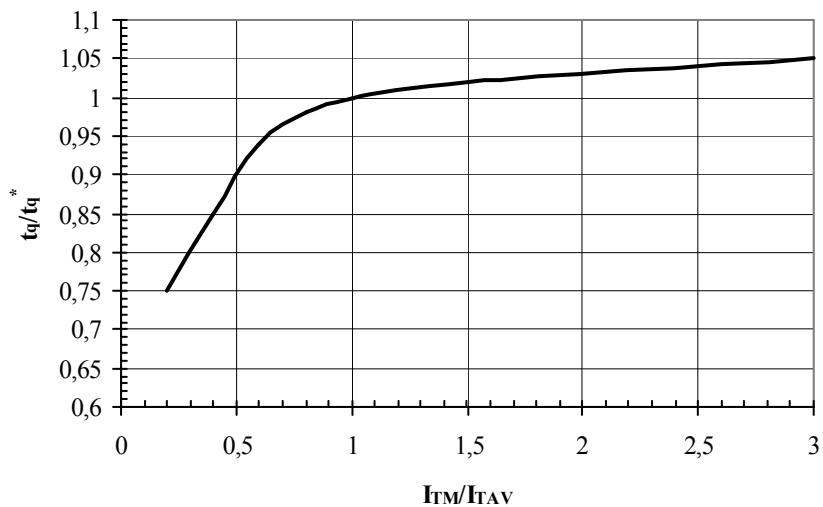
2 –  $T_j=125^\circ\text{C}$



Maximum peak gate power loss

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

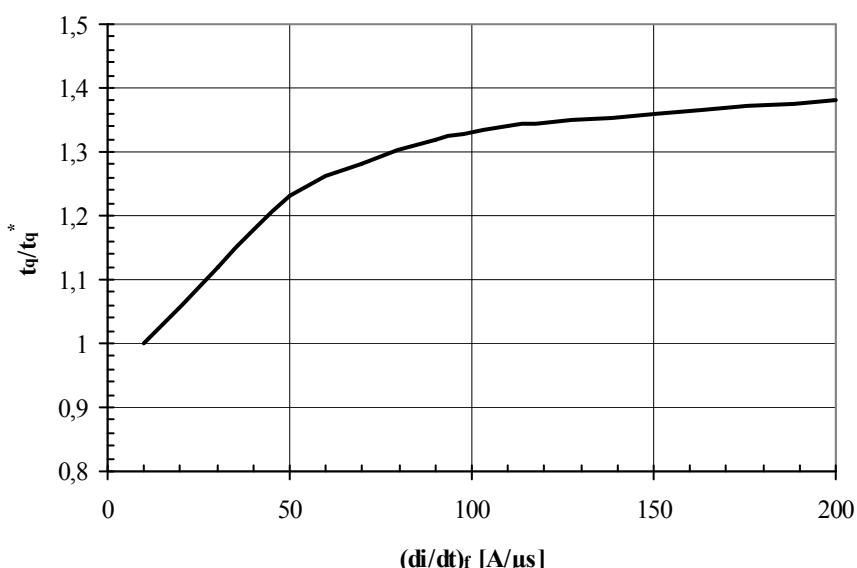
**Fig. 2** Gate characteristics



**Fig. 3** Turn-off time  $t_q$  vs. On-state peak current  $I_{TM}$

Conditions:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $di_R/dt=10 \text{ A}/\mu\text{s}$ ;  $V_R=100 \text{ V}$ ;  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $V_D=0.67V_{DRM}$

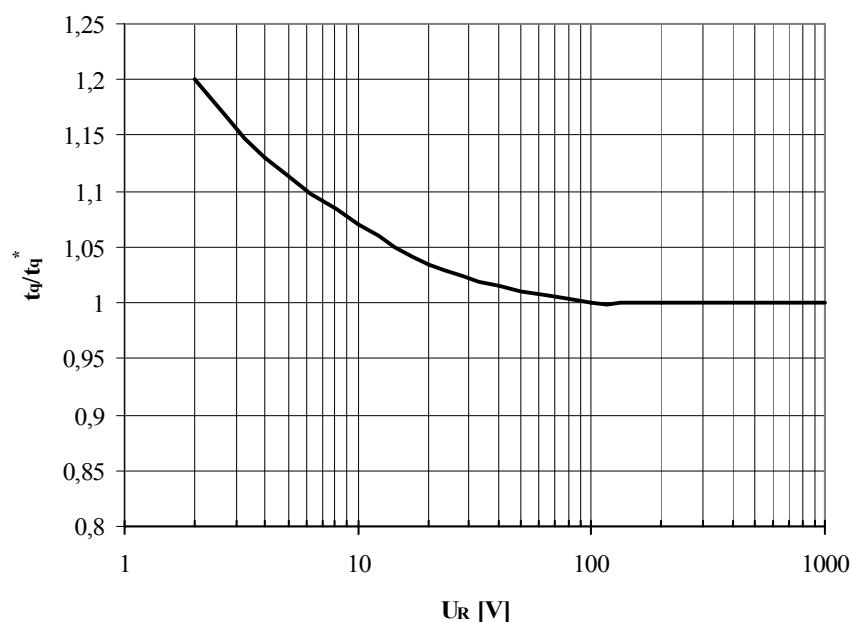
Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



**Fig. 4** Turn-off time  $t_q$  vs. Rate of fall of on-state current  $di_R/dt$

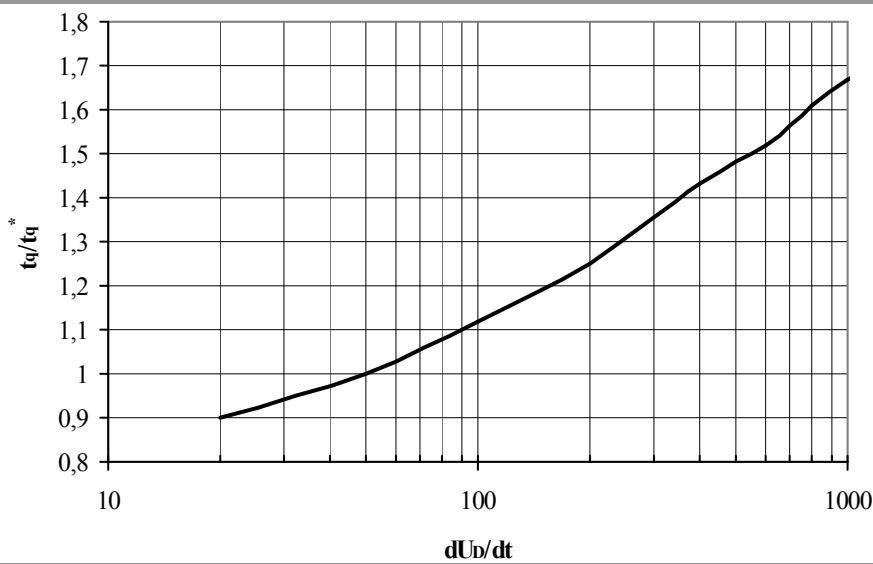
Conditions:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $I_{TM}=I_{TAV}$ ;  $V_R=100 \text{ V}$ ;  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $V_D=0.67V_{DRM}$

Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



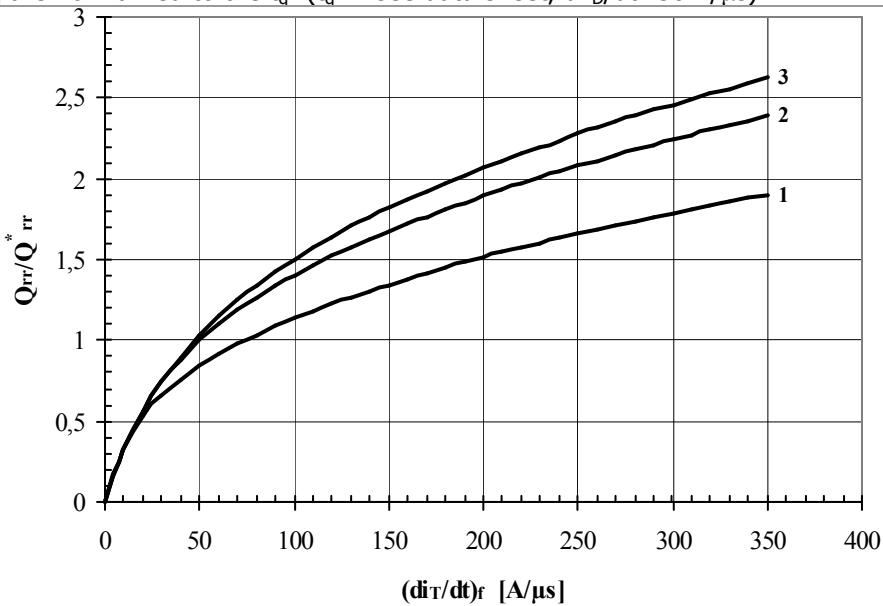
**Fig. 5** Turn-off time  $t_q$  vs. Reverse voltage  $V_R$

Conditions:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $I_{TM} = I_{TAV}$ ;  $di_R/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$ ;  $dv_D/dt = 50 \text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $V_D = 0.67V_{DRM}$   
 Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt = 50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



**Fig. 6** Turn-off time  $t_q$  vs. Rate of rise of commuting voltage  $dv_D/dt$

Conditions:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $I_{TM} = I_{TAV}$ ;  $di_R/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$ ;  $V_R = 100 \text{ V}$ ;  $V_D = 0.67V_{DRM}$   
 Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt = 50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



**Fig. 7** Reverse recovery charge  $Q_{rr}$ , vs. Rate of fall of on-state current  $di_R/dt$

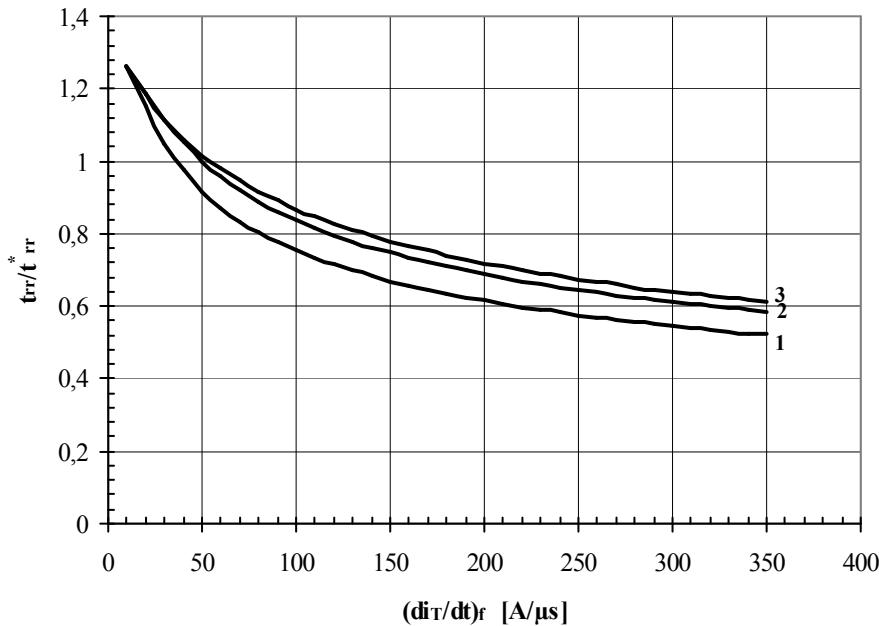
1 –  $I_{TM} = 0.5I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5I_{TAV}$

Conditions:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $V_R = 100 \text{ V}$

Typical changes of  $Q_{rr}$  are normalized to the  $Q_{rr}^*$  ( $Q_{rr}^*$  – see data sheet)



**Fig. 8** Reverse recovery time  $t_{rr}$  vs. Rate of fall of on-state current  $d_i/dt$

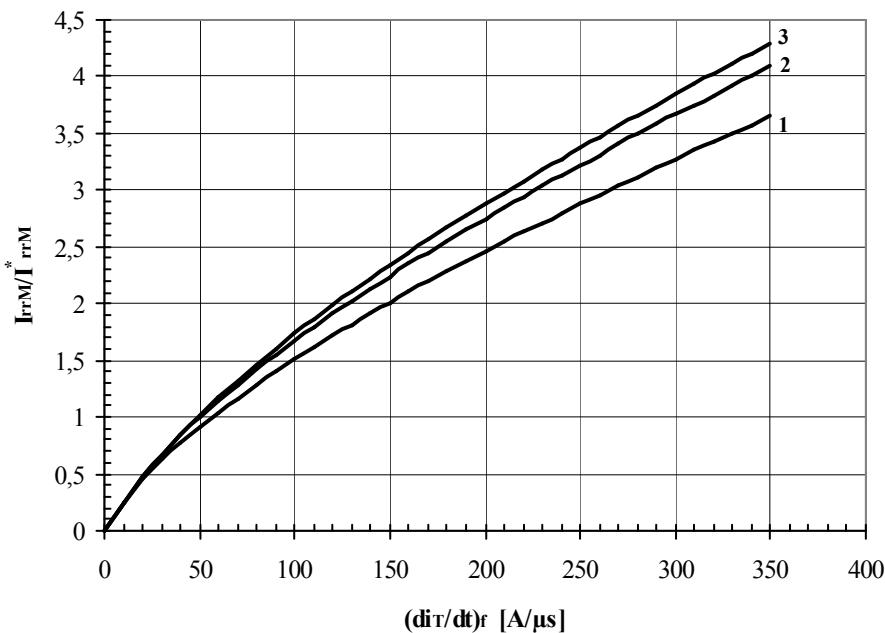
1 –  $I_{TM} = 0.5 \cdot I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5 \cdot I_{TAV}$

Conditions:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $V_R = 100$  V

Typical changes of  $t_{rr}$  are normalized to the  $t_{rr}^*$  ( $t_{rr}^*$  – see data sheet)



**Fig. 9** Peak reverse recovery current  $I_{rrM}$  vs. Rate of fall of on-state current  $d_i/dt$

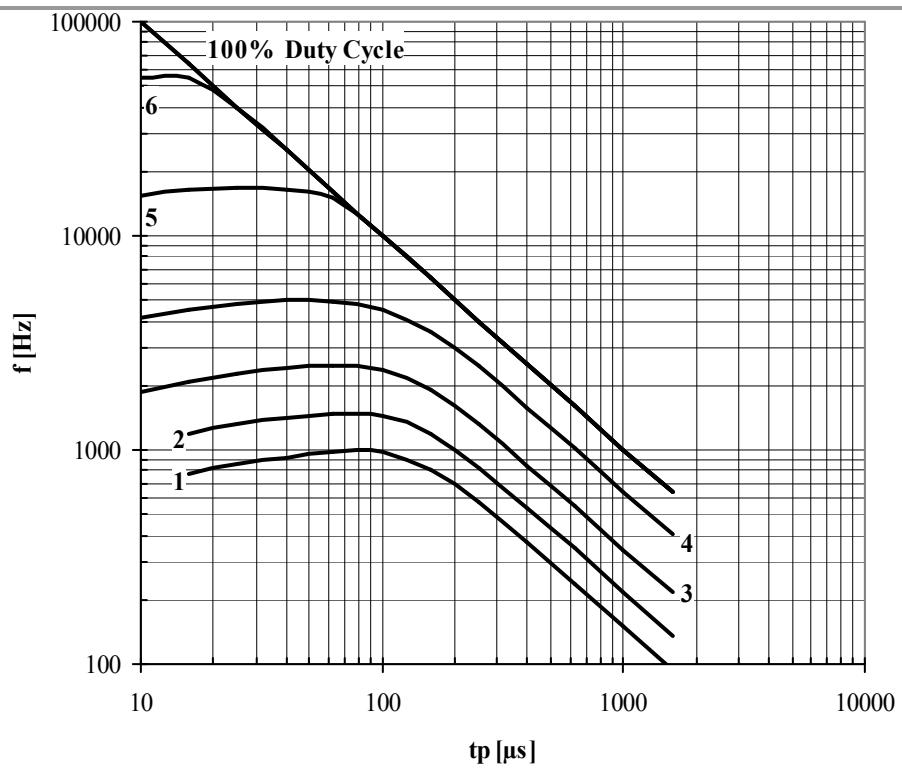
1 –  $I_{TM} = 0.5 \cdot I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5 \cdot I_{TAV}$

Conditions:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $V_R = 100$  V

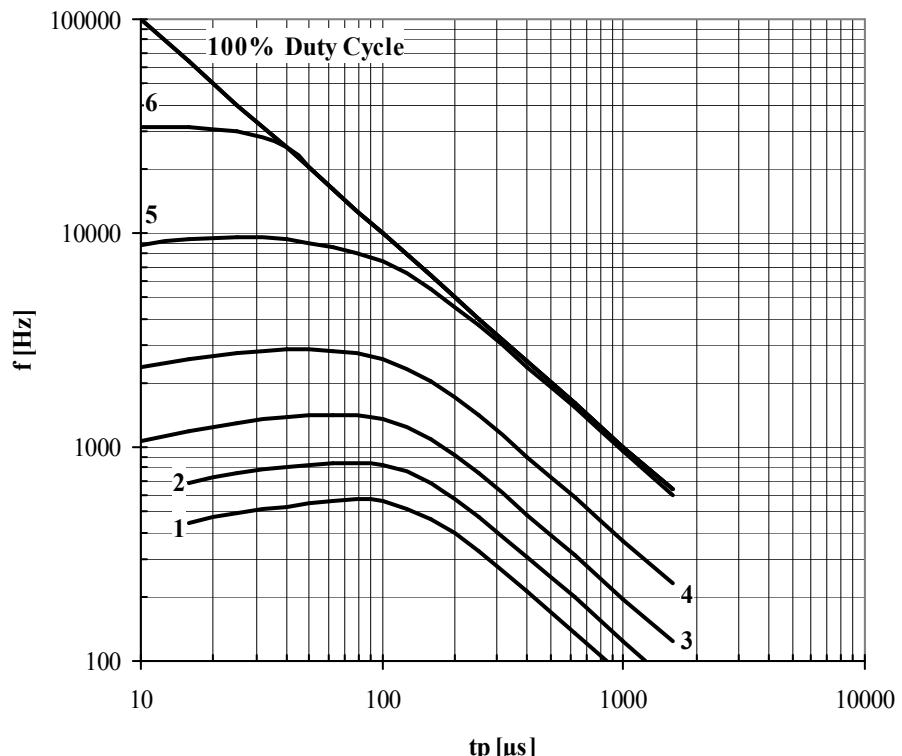
Typical changes of  $I_{rrM}$  are normalized to the  $I_{rrM}^*$  ( $I_{rrM}^*$  – see data sheet)



**Fig. 10** Sine wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$

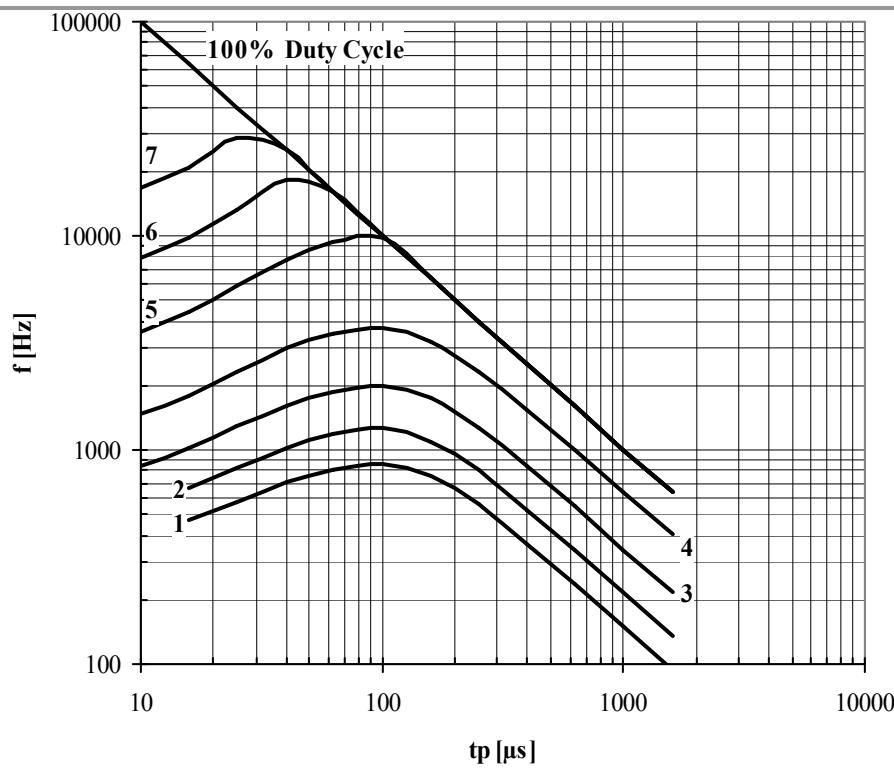
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 55^\circ\text{C}$



**Fig. 11** Sine wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

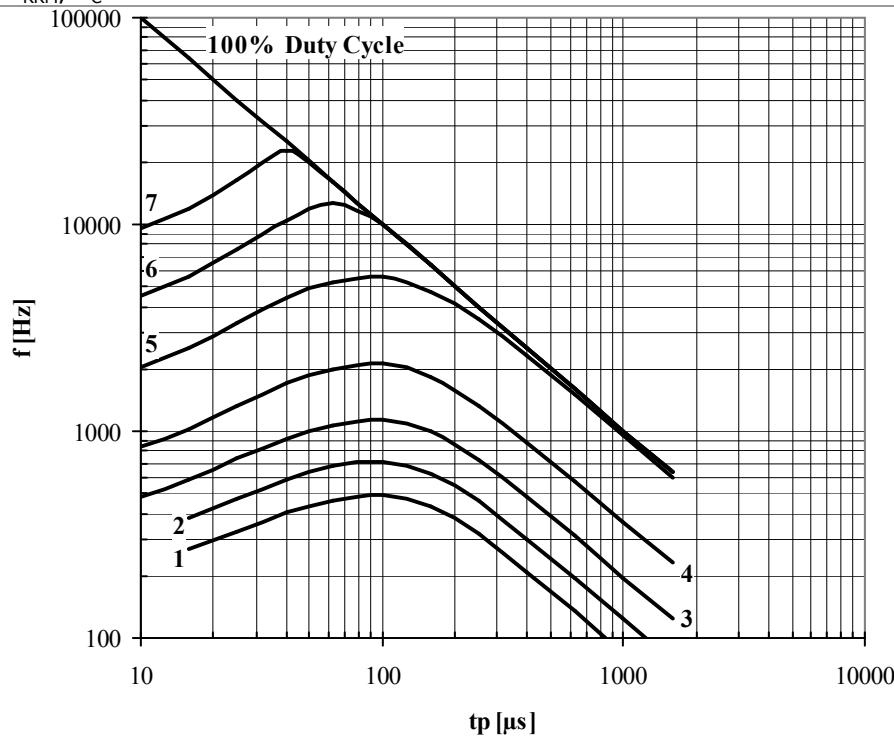
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85^\circ\text{C}$



**Fig. 12** Sine wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

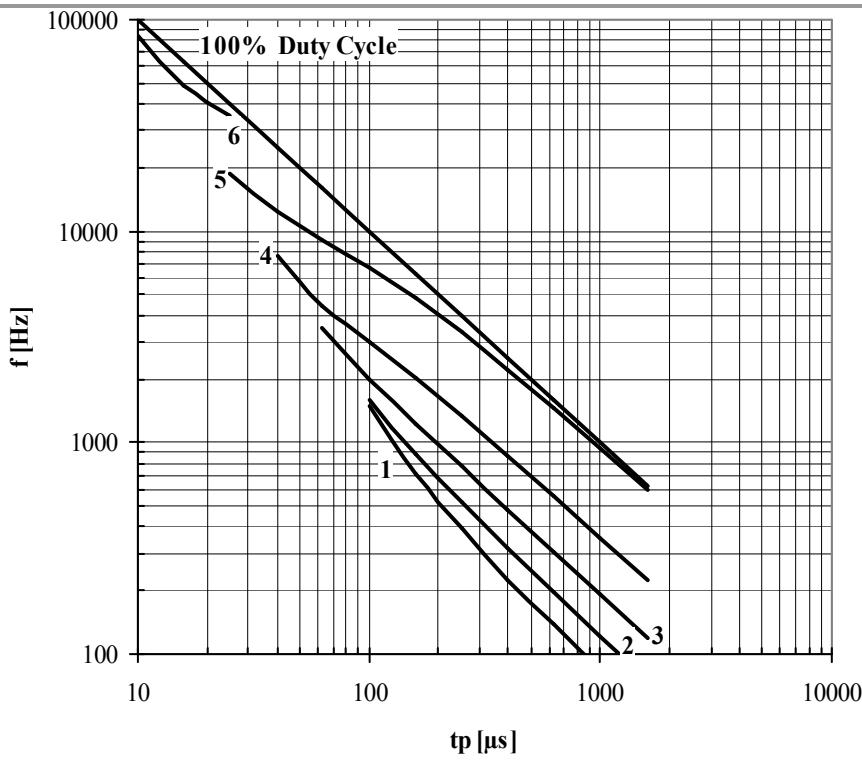
Conditions:  $V_R=0.67 \cdot V_{RRM}$ ;  $T_C=55 \text{ }^{\circ}\text{C}$



**Fig. 13** Sine wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

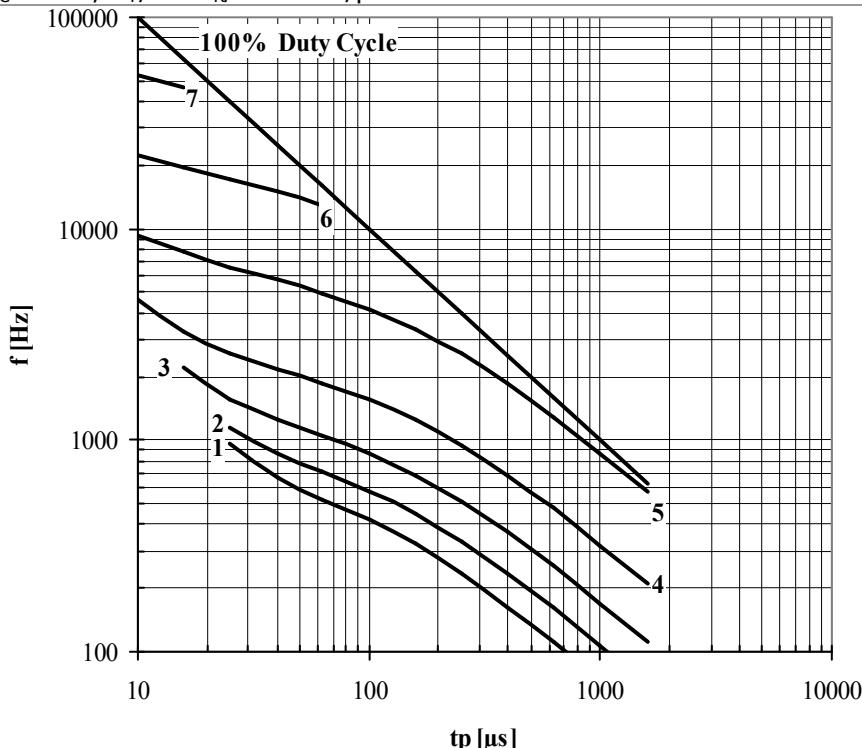
Conditions:  $V_R=0.67 \cdot V_{RRM}$ ;  $T_C=85 \text{ }^{\circ}\text{C}$



**Fig. 14** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$

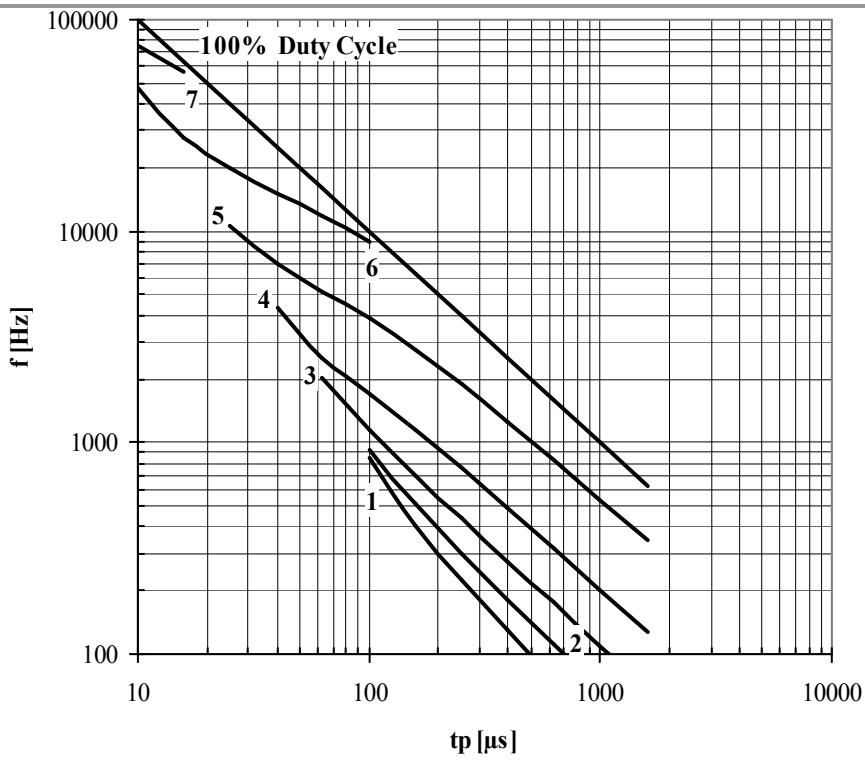
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 15** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

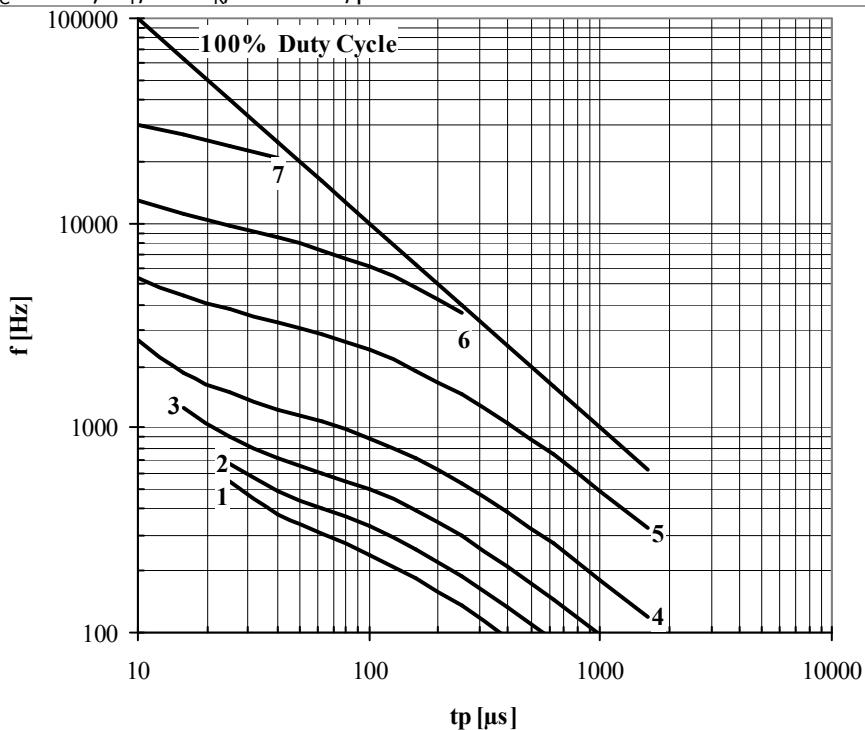
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 16** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

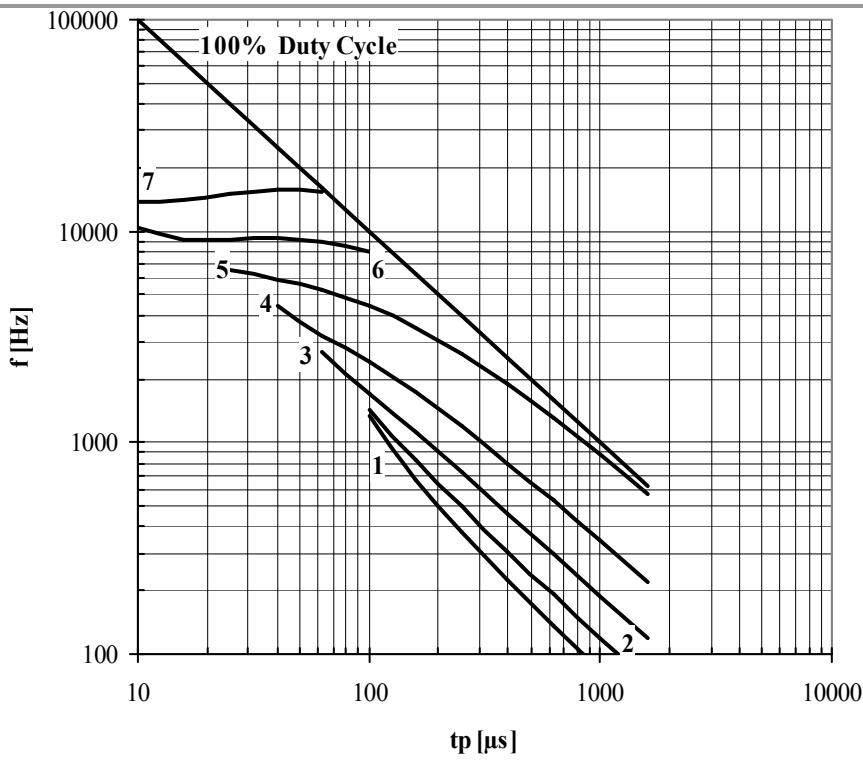
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 17** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

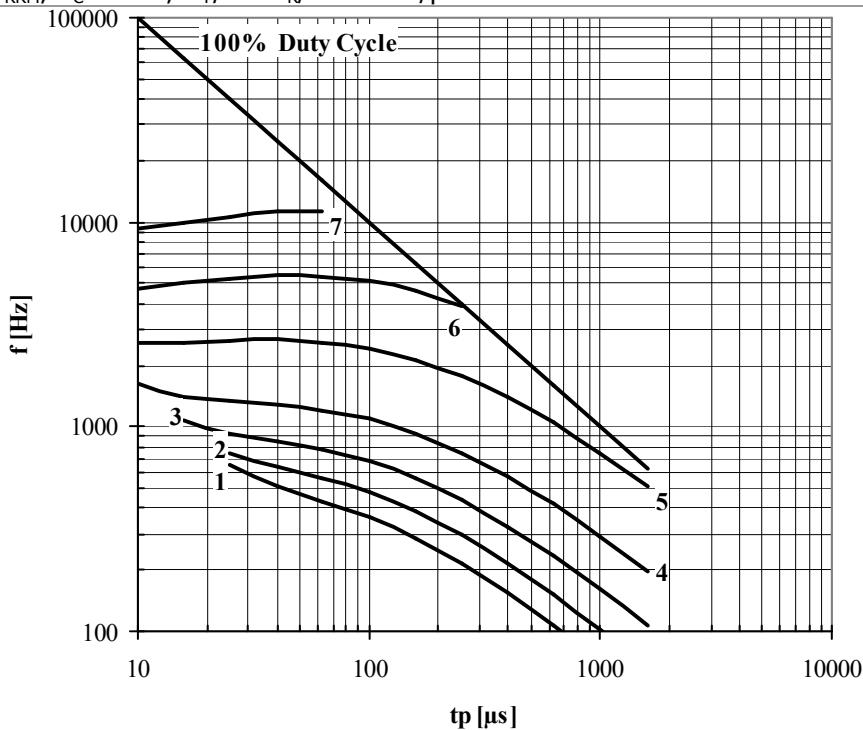
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 18** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

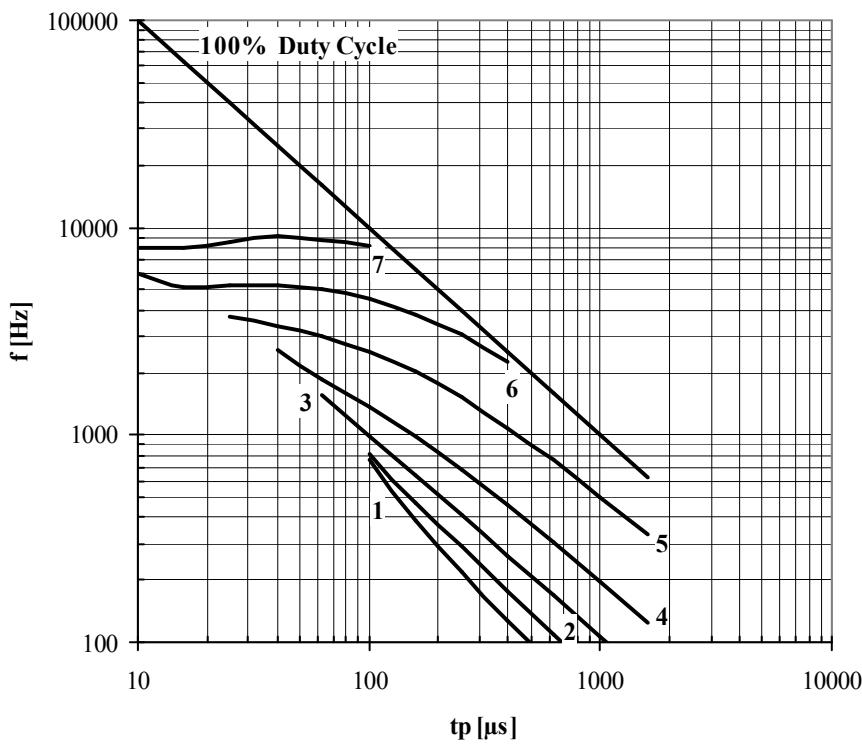
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 19** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

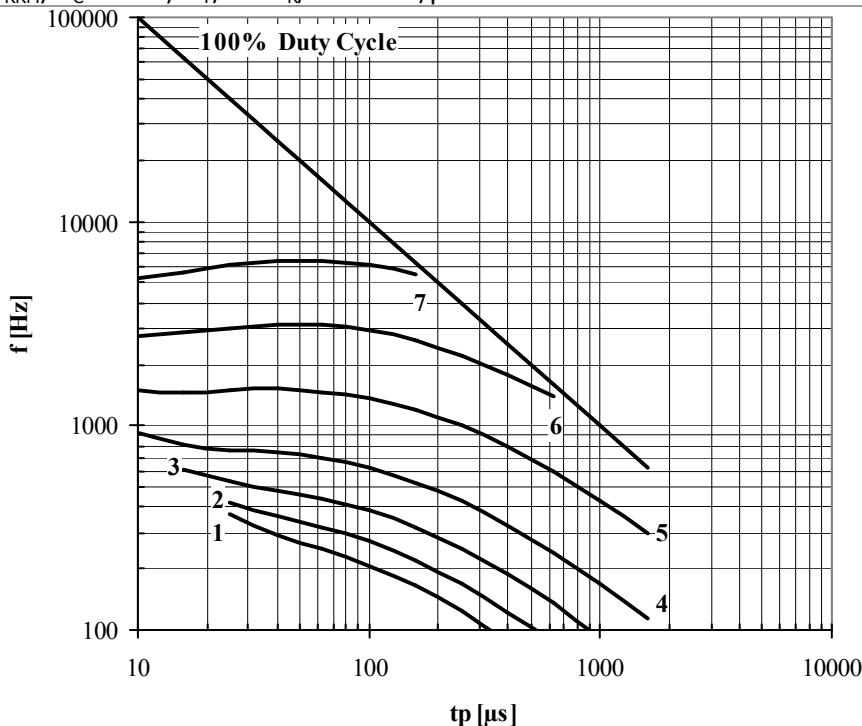
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 20** Square wave frequency ratings

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

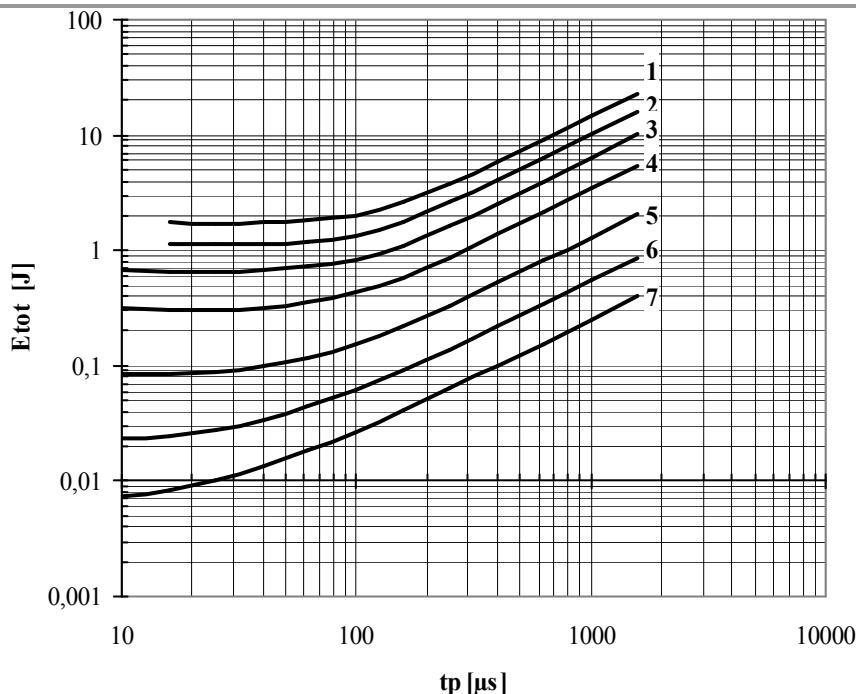
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 21** Square wave frequency ratings

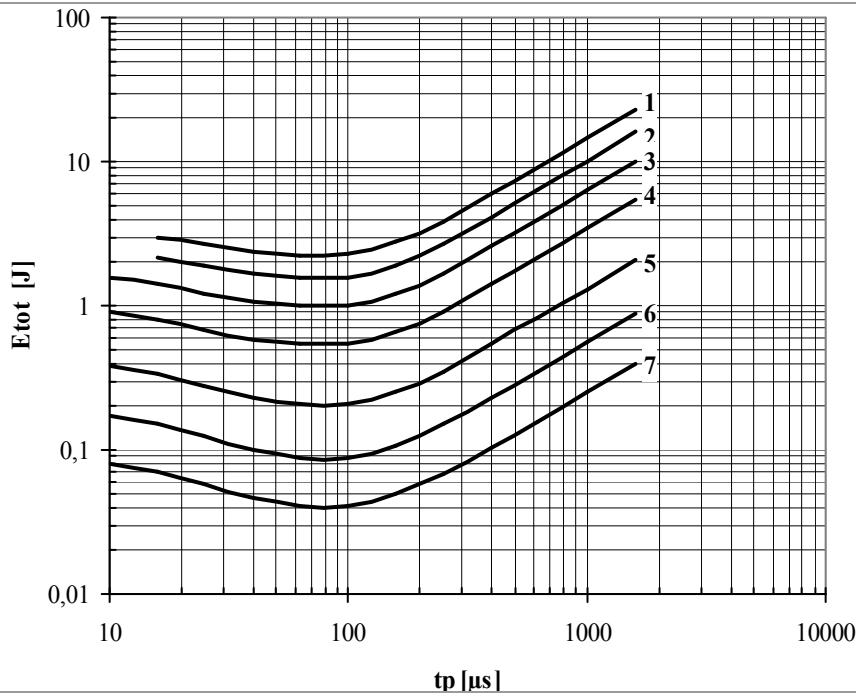
- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=500 \text{ A}/\mu\text{s}$



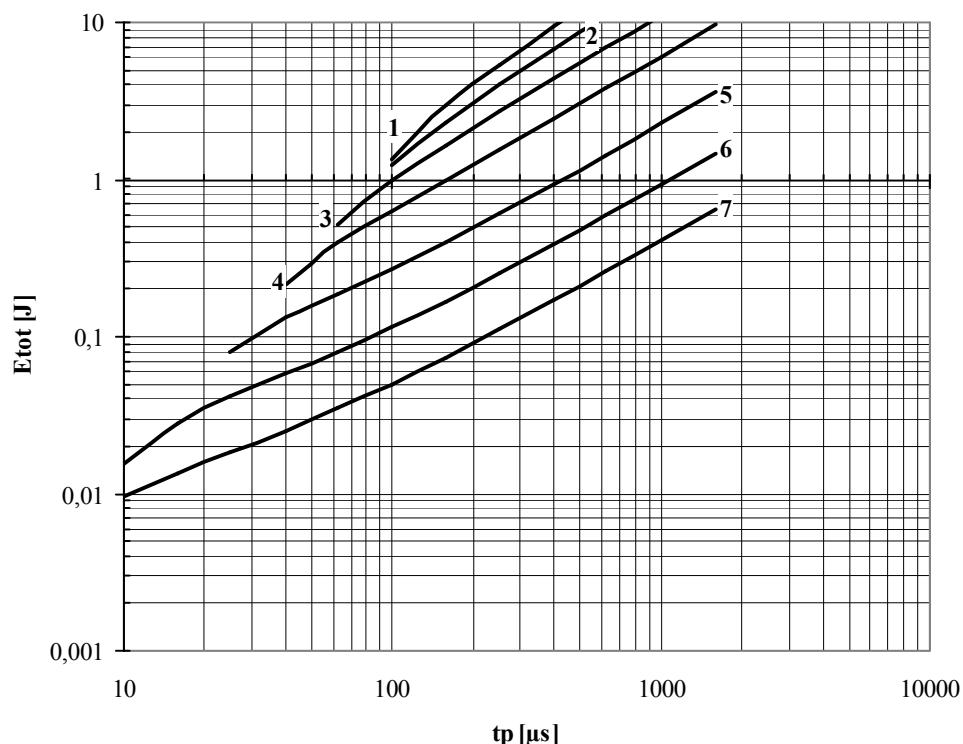
**Fig. 22** Sine wave loss energy per pulse

Conditions:  $V_R \leq 3$  V



**Fig. 23** Sine wave loss energy per pulse

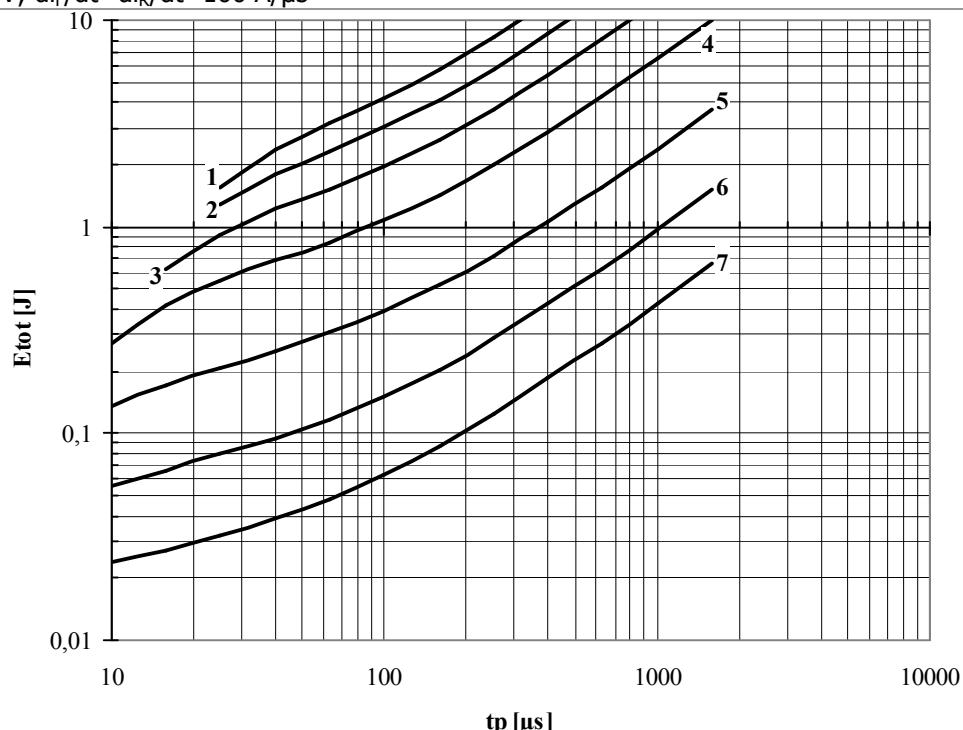
Conditions:  $V_R = 0.67 V_{RRM}$



**Fig. 24** Square wave loss energy per pulse

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

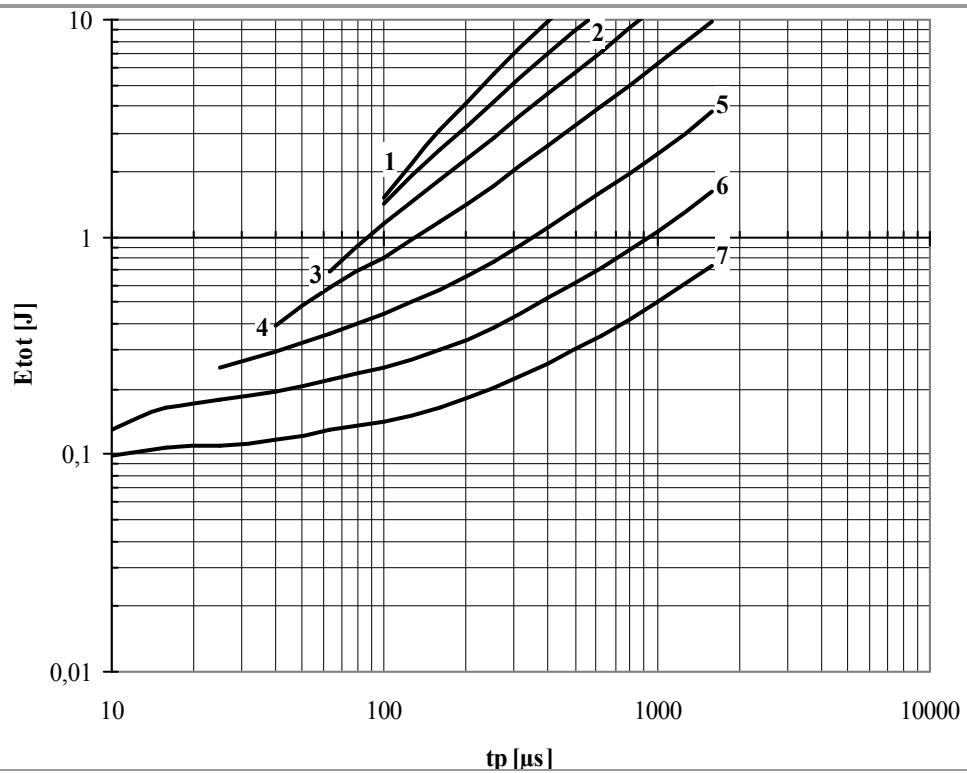
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 25** Square wave loss energy per pulse

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

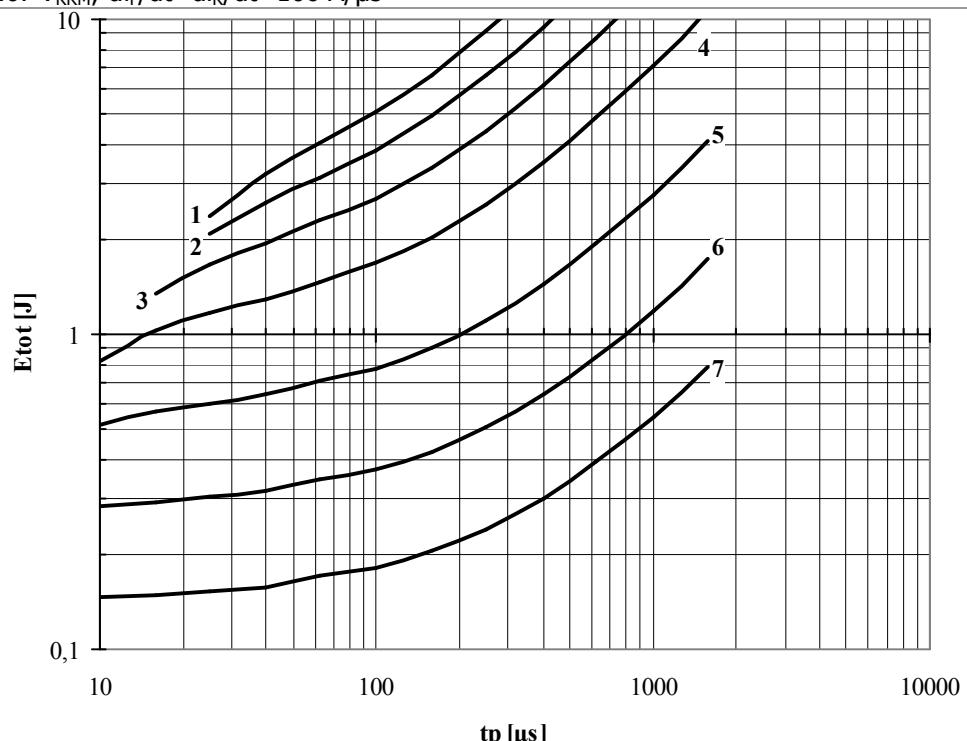
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 26** Square wave loss energy per pulse

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

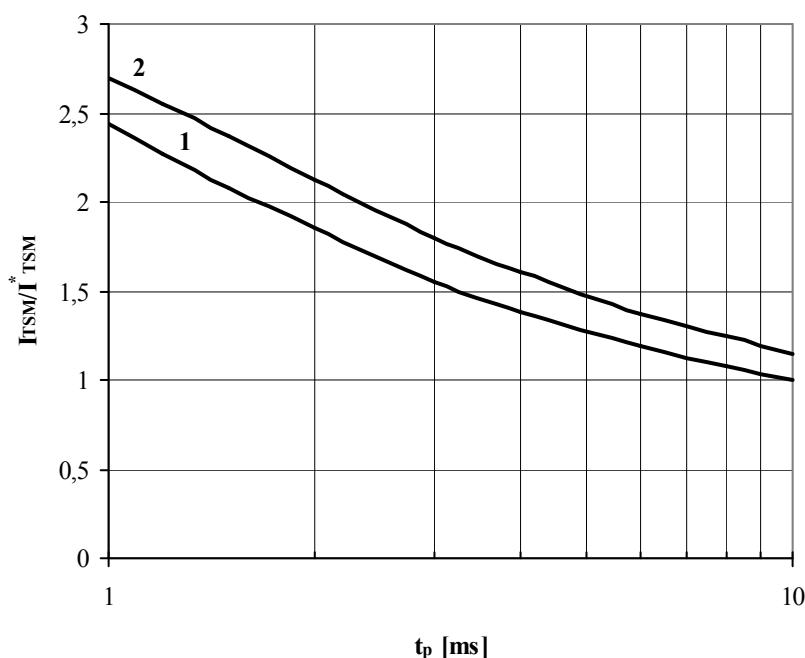
Conditions:  $V_R=0.67 \cdot V_{RRM}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**Fig. 27** Square wave loss energy per pulse

- 1 –  $I_{TM} = 5000 \text{ A}$
- 2 –  $I_{TM} = 4000 \text{ A}$
- 3 –  $I_{TM} = 3000 \text{ A}$
- 4 –  $I_{TM} = 2000 \text{ A}$
- 5 –  $I_{TM} = 1000 \text{ A}$
- 6 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$
- 7 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

Conditions:  $V_R=0.67 \cdot V_{RRM}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=500 \text{ A}/\mu\text{s}$

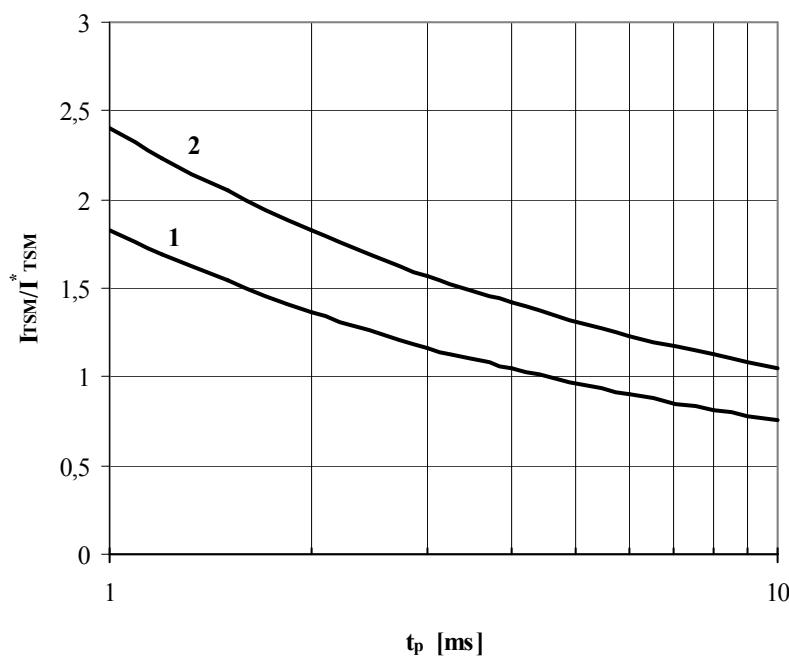


**Fig. 28** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Duration of surge  $t_p$  for a half-sine wave

1 –  $T_j=125\text{ }^{\circ}\text{C}$

2 –  $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Conditions:  $V_R=0\text{ V}$  – the peak value of reverse voltage which is applied immediately after the surge current  
Typical changes of  $I_{TSM}$  are normalized to the  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – see data sheet,  $T_j=T_{j\max}$ )

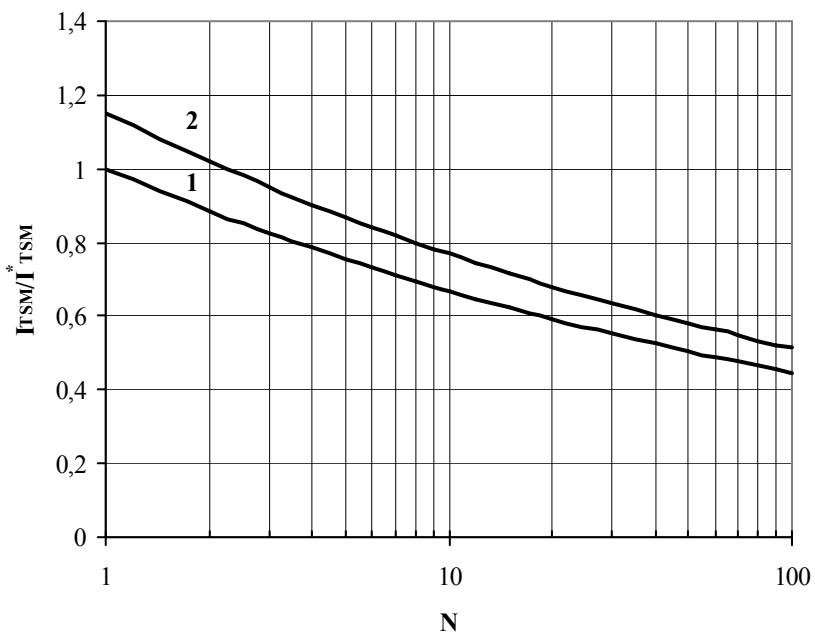


**Fig. 29** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Duration of surge  $t_p$  for a half-sine wave

1 –  $T_j=125\text{ }^{\circ}\text{C}$

2 –  $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Conditions:  $V_R=0.8V_{RRM}$  – the peak value of reverse voltage which is applied immediately after the surge current  
Typical changes of  $I_{TSM}$  are normalized to the  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – see data sheet,  $T_j=T_{j\max}$ )

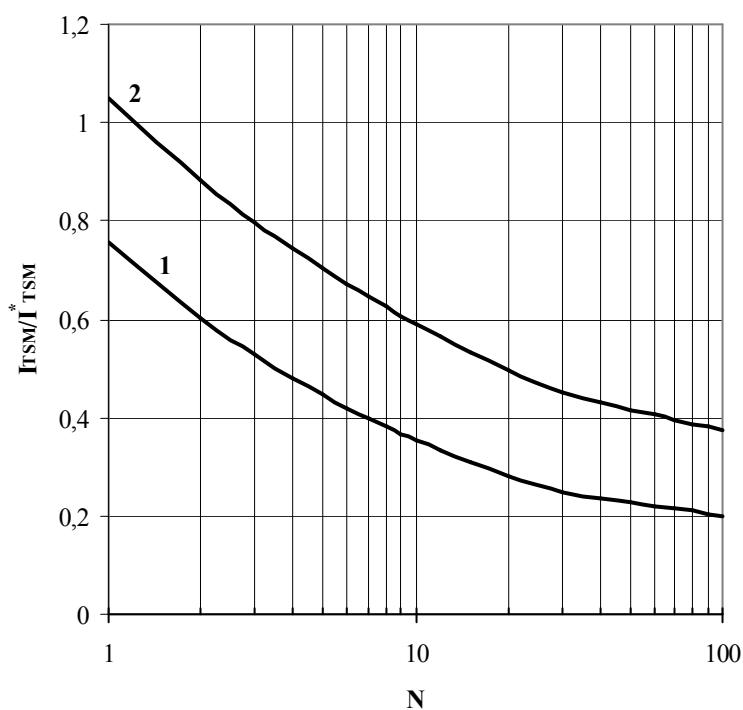


**Fig. 30** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Number of half-sine waves at 50 Hz

1 –  $T_j=125\text{ }^{\circ}\text{C}$

2 –  $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Conditions:  $V_R=0\text{ V}$  – the peak value of reverse voltage which is applied immediately after the surge current  
Typical changes of  $I_{TSM}$  are normalized to the  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – see data sheet,  $T_j=T_{j\max}$ )



**Fig. 31** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Number of half-sine waves at 50 Hz

1 –  $T_j=125\text{ }^{\circ}\text{C}$

2 –  $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Conditions:  $V_R=0.8V_{RRM}$  – the peak value of reverse voltage which is applied immediately after the surge current  
Typical changes of  $I_{TSM}$  are normalized to the  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – see data sheet,  $T_j=T_{j\max}$ )