



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

## Быстродействующий Импульсный Тиристор Тип ТБИ643-500-22

Средний прямой ток	$I_{TAV}$	500 А
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{DRM}$	2000 ÷ 2200 В
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{RRM}$	
Время выключения	$t_q$	32.0 мкс
$U_{DRM}$ , $U_{RRM}$ , В	2000	2200
Класс по напряжению	20	22
$T_j$ , °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	500 750	$T_c=85$ °C; двухстороннее охлаждение; $T_c=55$ °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{TRMS}$	Действующий ток в открытом состоянии	А	800	$T_c=85$ °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	V	2000÷2200	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ; 180 эл. град. синус; 50 Гц; управление разомкнуто
$U_{DSM}, U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	V	2100÷2300	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ; 180 эл. град. синус; 50 Гц; единичный импульс; управление разомкнуто
$U_D, U_R$	Постоянное обратное и постоянное прямое напряжение	V	$0.75 \cdot U_{DRM}$ $0.75 \cdot U_{RRM}$	$T_j = T_{j\max}$ ; управление разомкнуто
<b>Параметры управления</b>				
$I_{FGM}$	Максимальный прямой ток управления	A	8	$T_j = T_{j\max}$
$U_{RGM}$	Максимальное обратное напряжение управления	V	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)	A/мкс	2000	$T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; $I_{TM} = 2 I_{TAV}$ ; Импульс управления: $I_G = I_{FGM}$ ; $U_G = 20$ V; $t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt = 1$ A/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	м/с <sup>2</sup>	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>			
$U_{TM}$	V	2.40	$T_j = 25$ °C; $I_{TM} = 1570$ A
$U_{T(to)}$	V	1.40	$T_j = T_{j\max}$ ;
$r_T$	МОм	0.80	$0.5 \pi I_{TAV} < I_T < 1.5 \pi I_{TAV}$
$I_H$	mA	500	$T_j = 25$ °C; $U_D = 12$ V; управление разомкнуто
<b>Блокирующие характеристики</b>			
$I_{DRM}, I_{RRM}$	mA	100	$T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = U_{DRM}$ ; $U_R = U_{RRM}$
$(dv_D/dt)_{crit}$	V/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	2.5	$T_j = 25^\circ C; V_D = 0.4 V_{DRM}; I_{TM} = I_{TAV}$ 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	32.0	$dv_D/dt = 50 V/\mu s$	$T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV}$
			40.0	$dv_D/dt = 200 V/\mu s$	$di_R/dt = -10 A/\mu s$ $U_R = 100 V$ $U_D = 0.67 U_{DRM}$
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	300		
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, макс	мкс	5.0		
$I_{rrM}$	Ток обратного восстановления, макс	A	145		

## Тепловые характеристики

$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ C/Bt$	0.0340	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
$R_{thjc-A}$			0.0748		Охлаждение со стороны анода
$R_{thjc-K}$			0.0612		Охлаждение со стороны катода
$R_{thck}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	$^\circ C/Bt$	0.006	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

<sup>1)</sup> Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

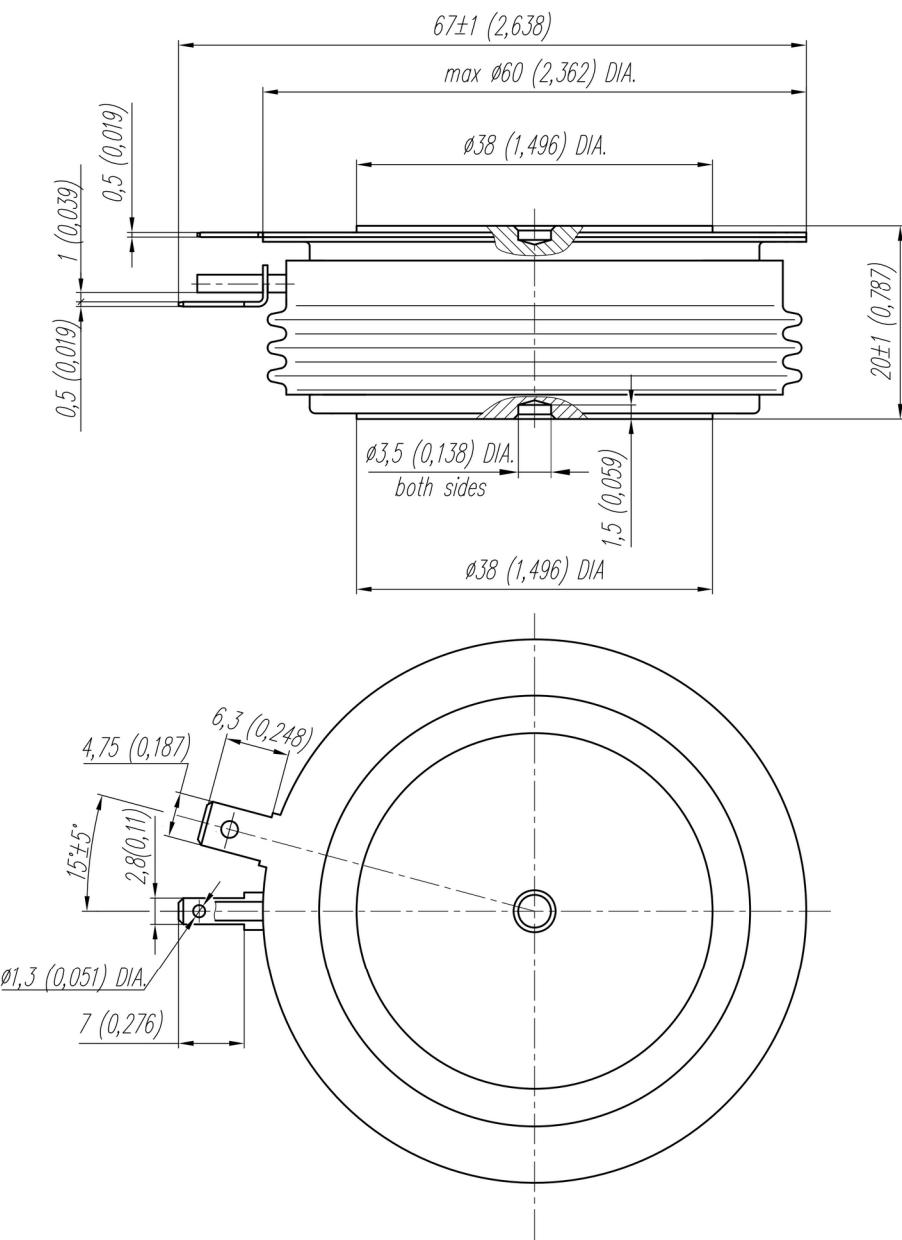
Обозначение группы	A2
$(dv_D/dt)_{crit}, V/\mu s$	1000

<sup>2)</sup> Время выключения ( $dv_D/dt = 50 V/\mu s$ )

Обозначение группы	K3
$t_q, \mu s$	32.0

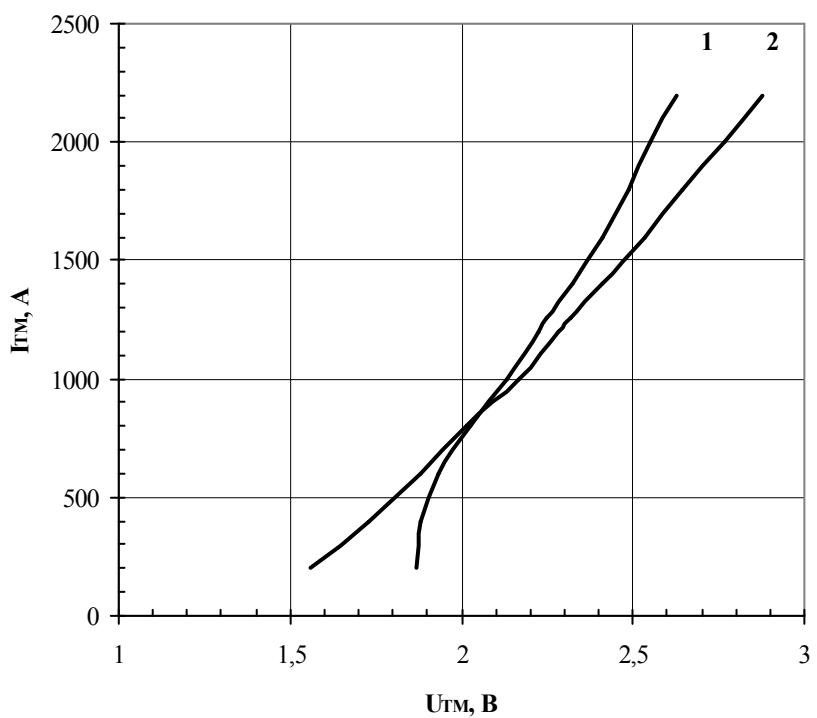
## МАРКИРОВКА

ТБИ	643	500	22	A2	K3	УХЛ2
1	2	3	4	5	6	7
1.	Быстродействующий импульсный тиристор					
2.	Конструктивное исполнение					
3.	Средний ток в открытом состоянии, A					
4.	Класс по напряжению					
5.	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии					
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)

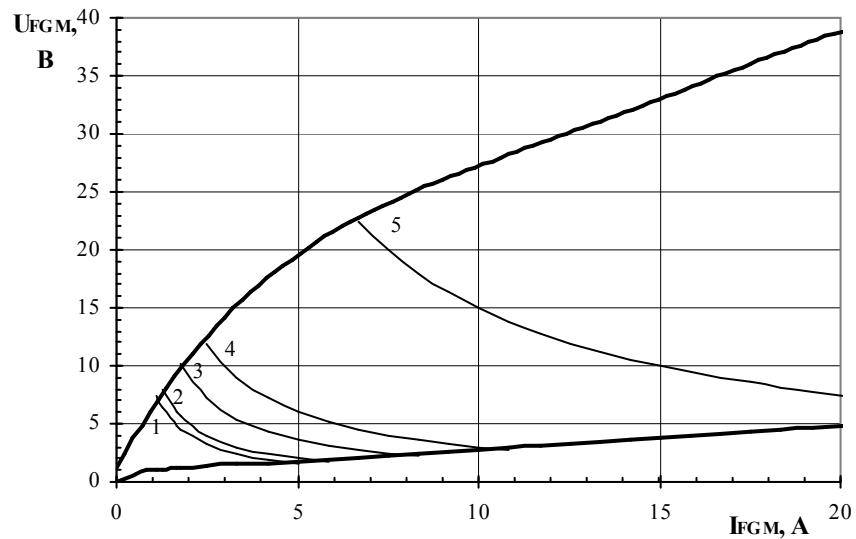
Содержащаяся здесь информация является конфиденциальной и находится под защитой авторских прав.  
 В интересах улучшения качества продукции, ЗАО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право изменять информационные листы без  
 уведомления.



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

1 –  $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

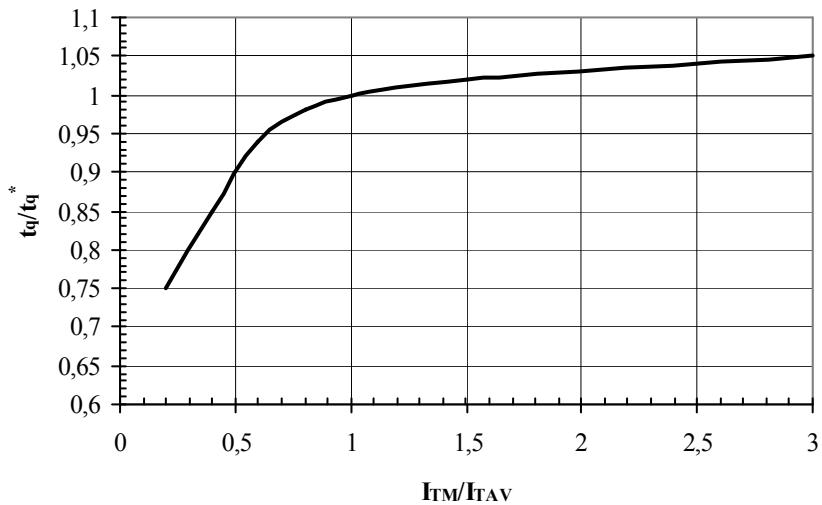
2 –  $T_j=125\text{ }^{\circ}\text{C}$



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

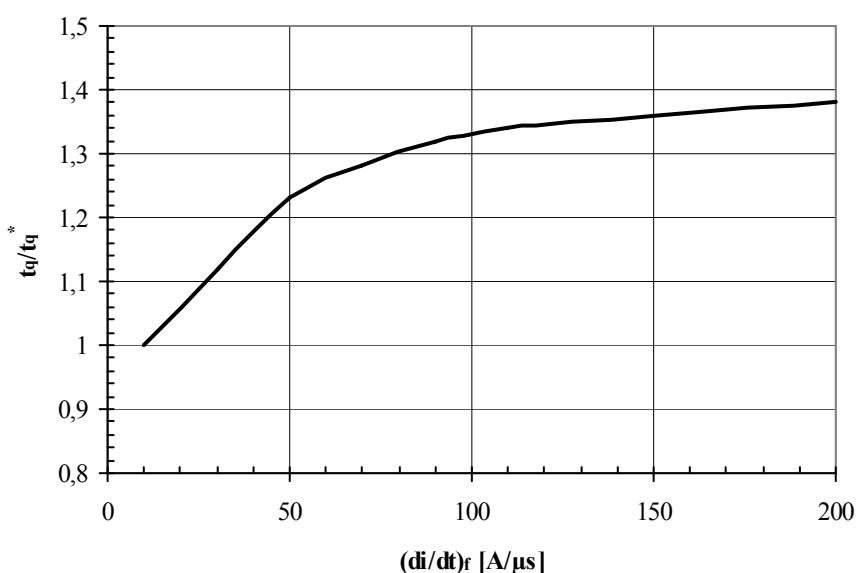
**Fig. 2** Gate characteristics



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

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

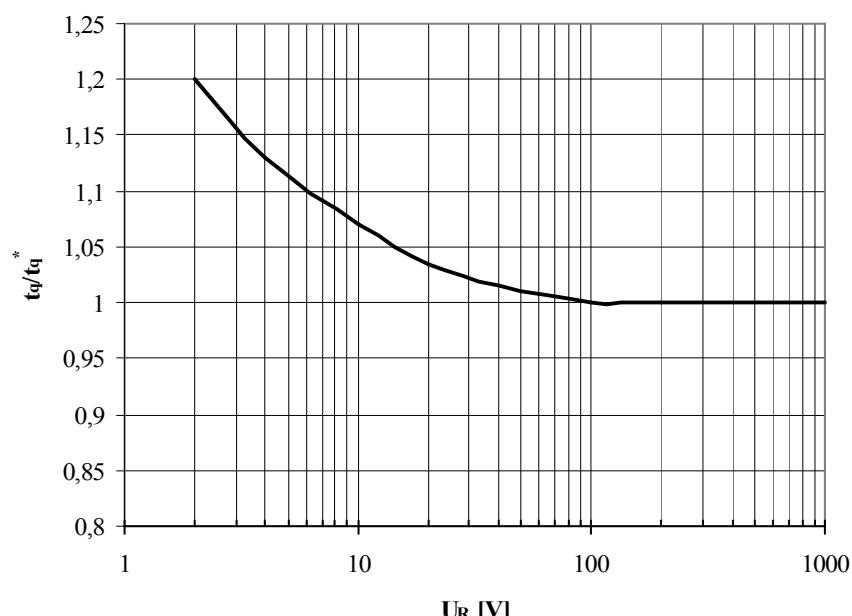
Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



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

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

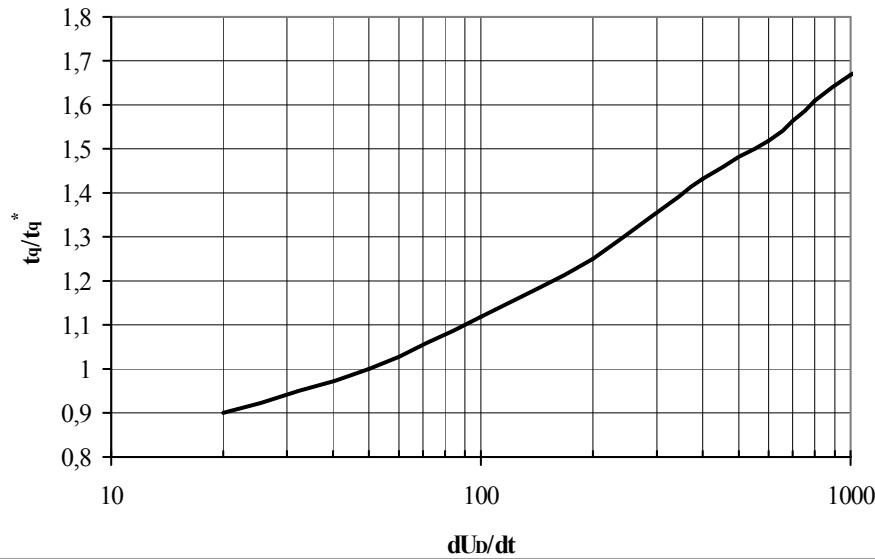
Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



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

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

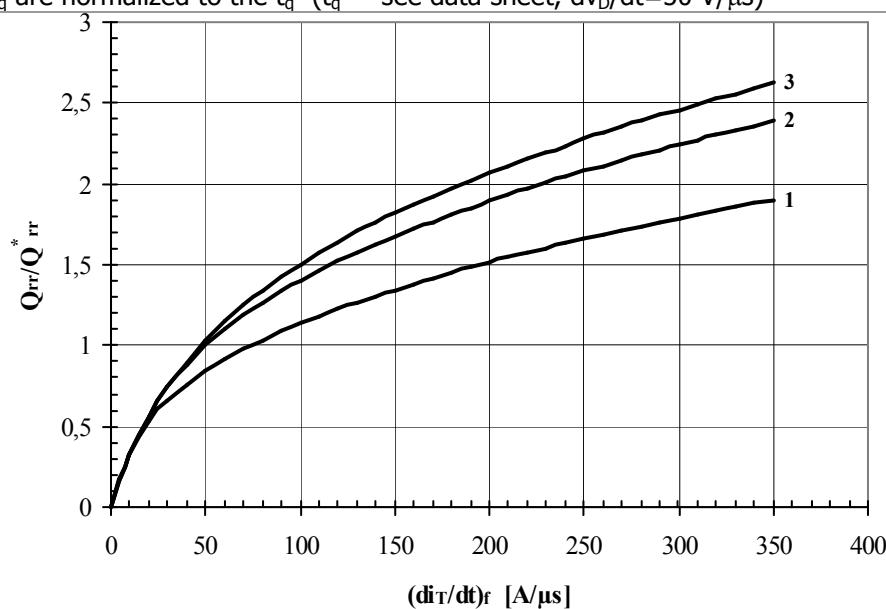
Typical changes of  $t_q$  are normalized to the  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – see data sheet,  $dv_D/dt=50 \text{ V}/\mu\text{s}$ )



**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  $di_R/dt$

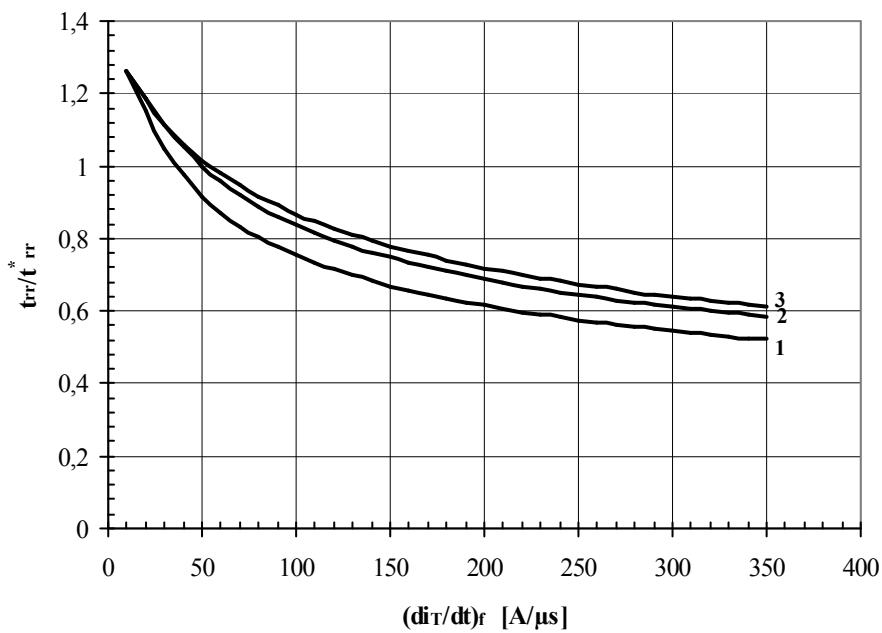
1 –  $I_{TM} = 0.5I_{TAV}$

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  $dI_r/dt$

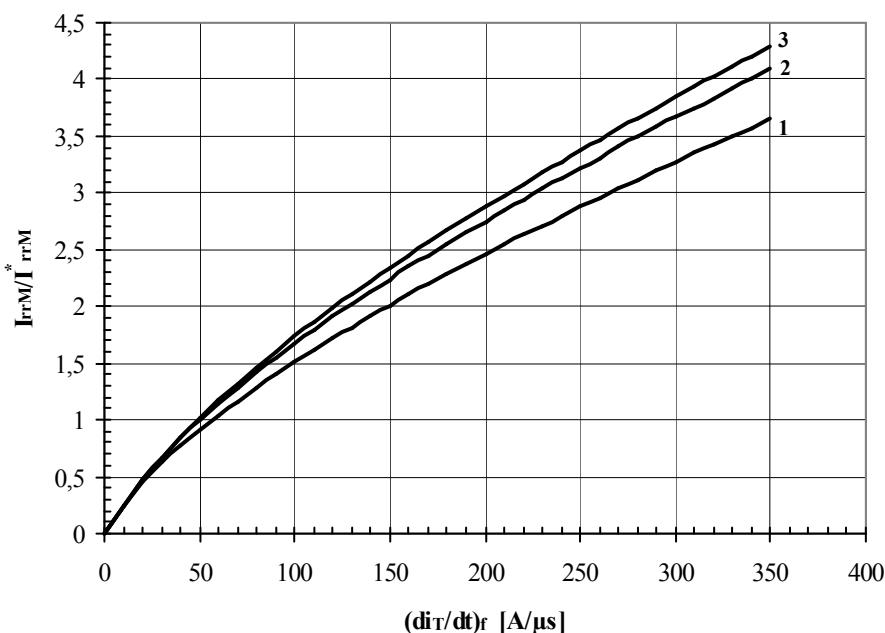
1 –  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

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  $dI_r/dt$

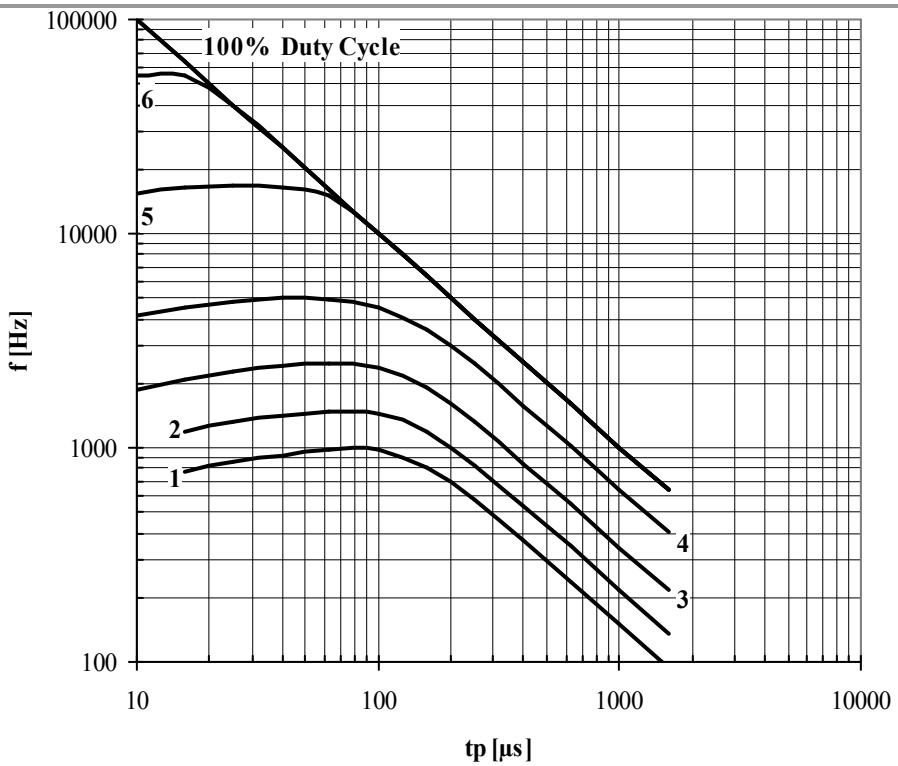
1 –  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

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

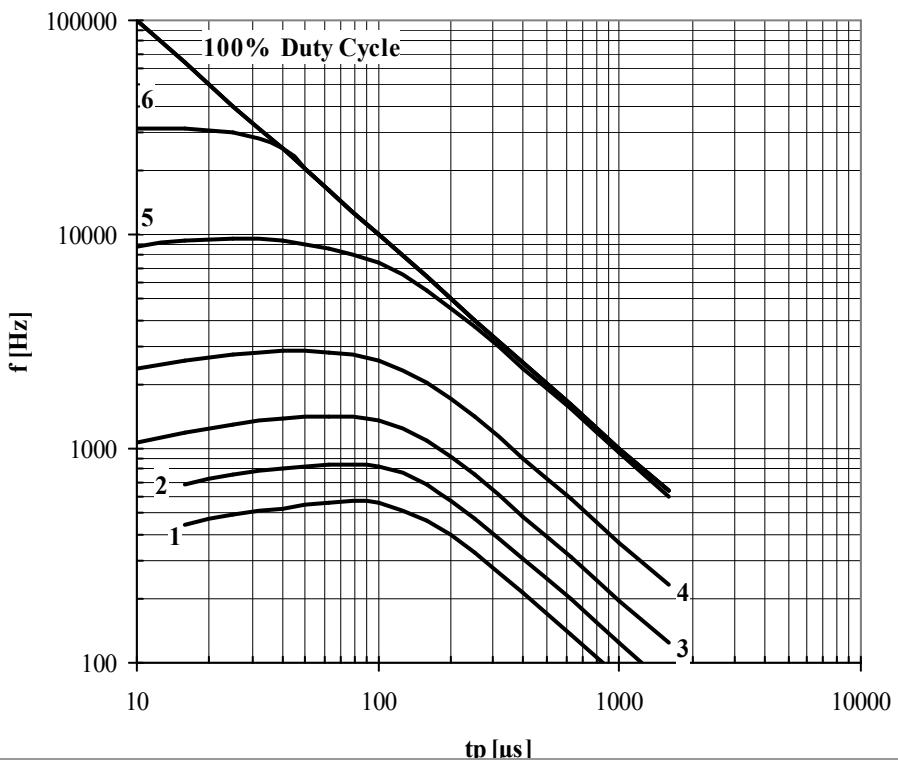
Typical changes of  $I_{rrM}$  are normalized to the  $I_{rrM}^*$  ( $I_{rrM}^*$  – see data sheet)



**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 –  $I_{TM} = 500 \text{ A}$

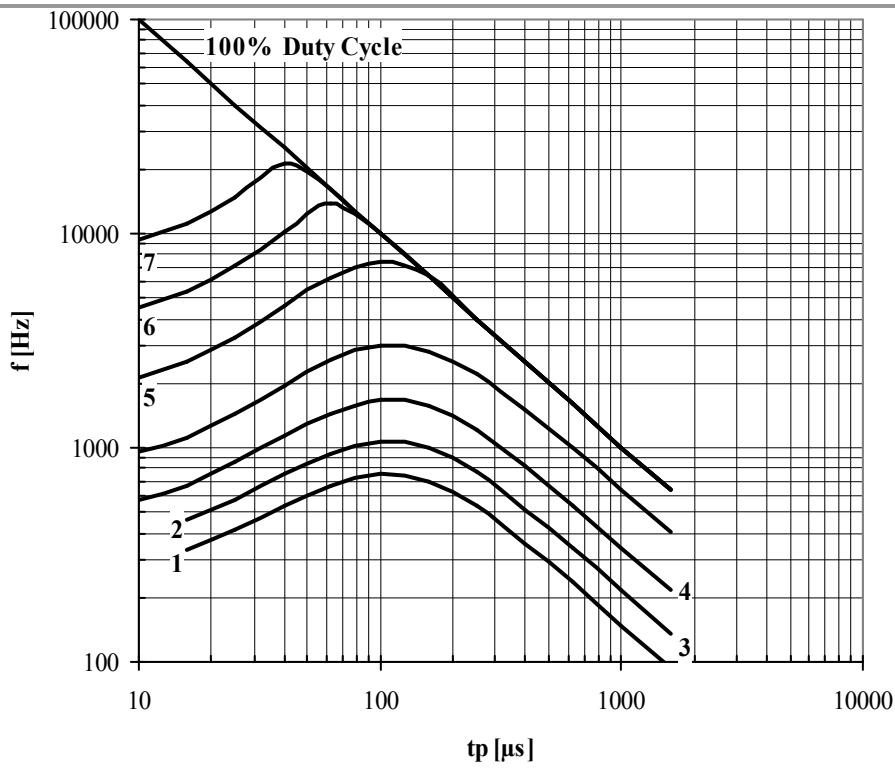
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 55^\circ\text{C}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

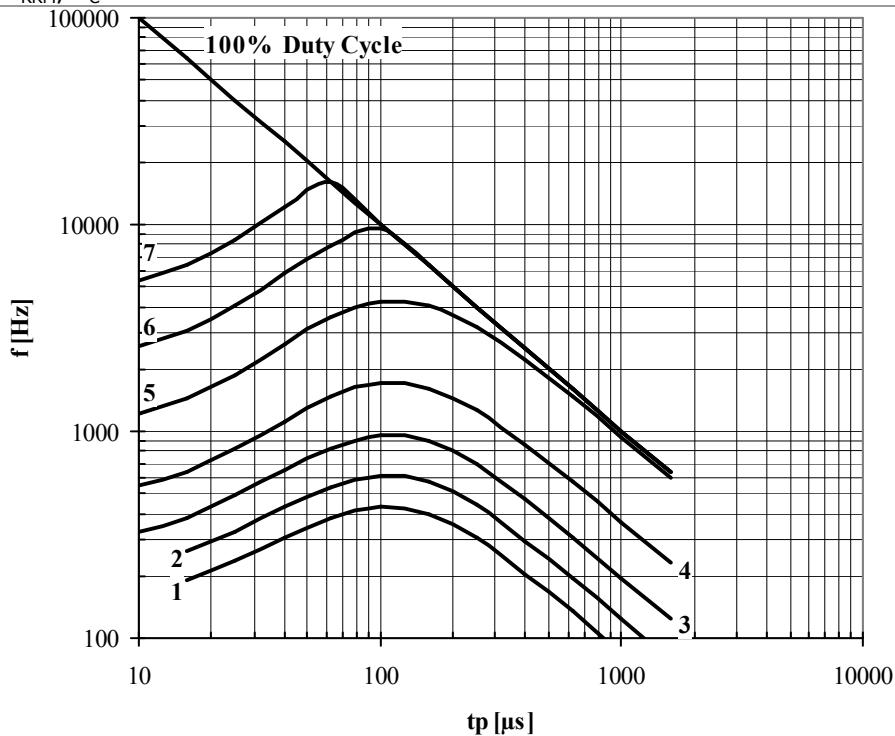
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85^\circ\text{C}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

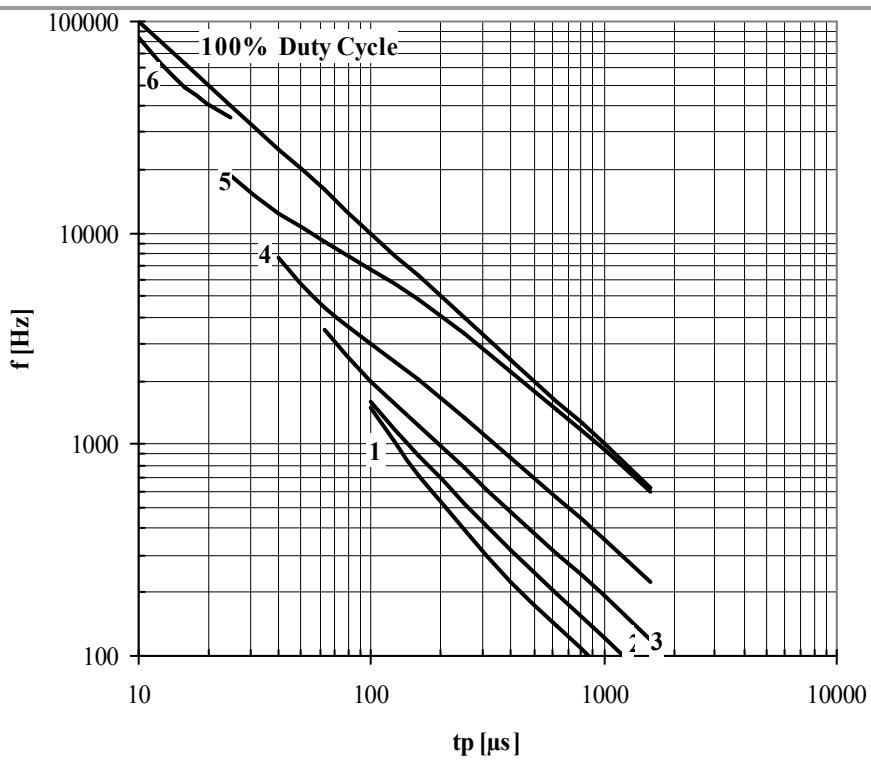
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=55^\circ\text{C}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

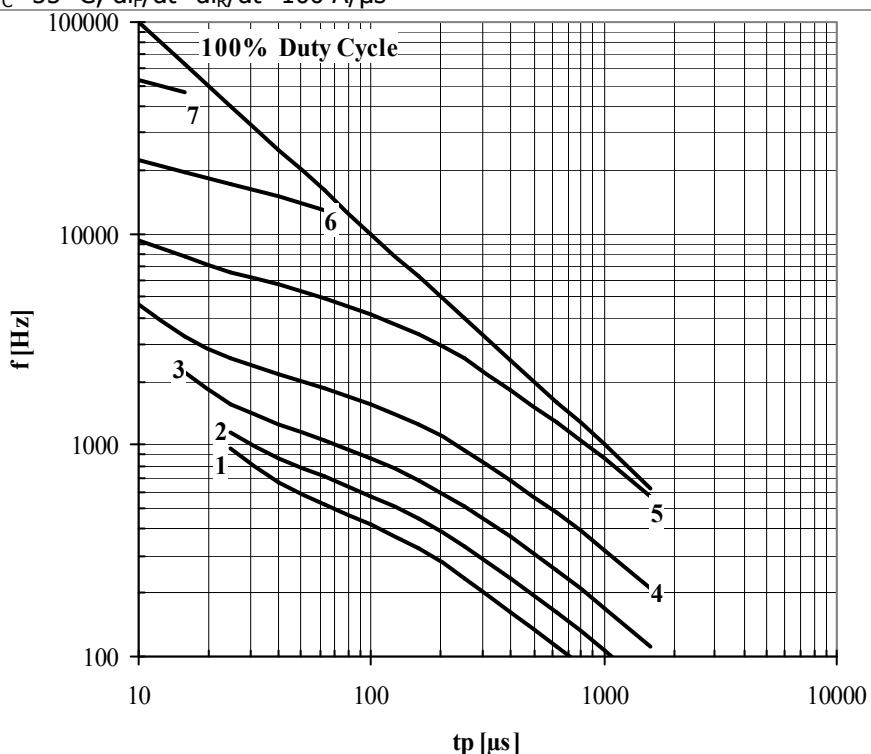
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=85^\circ\text{C}$



**Fig. 14** Square wave frequency ratings

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

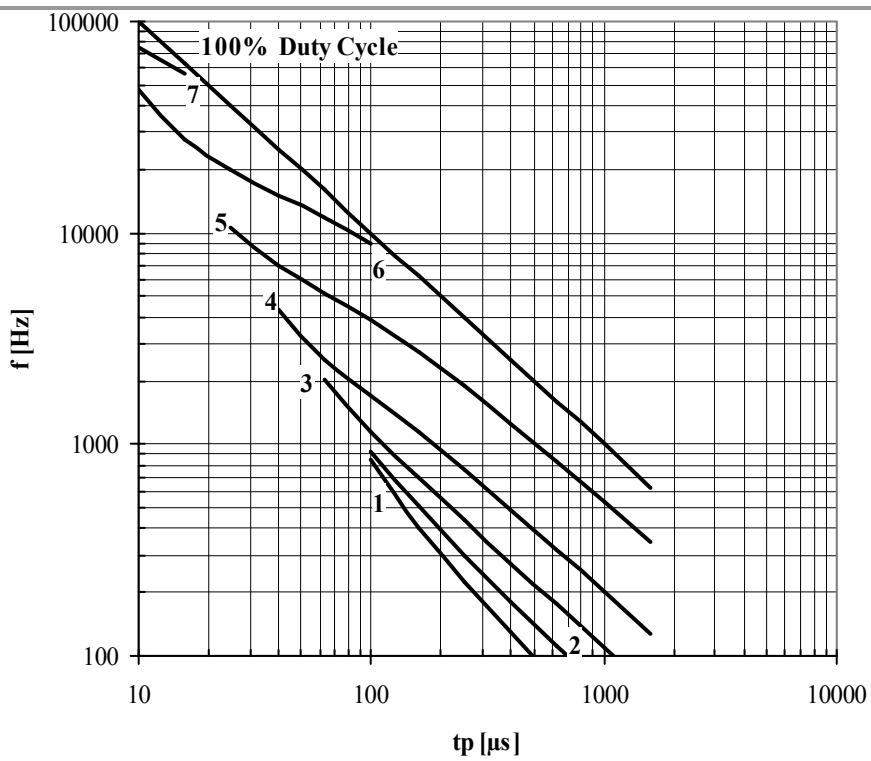
Conditions:  $V_R \leq 3$  V;  $T_C = 55$  °C;  $di_F/dt = di_R/dt = 100$  A/ $\mu s$



**Fig. 15** Square wave frequency ratings

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

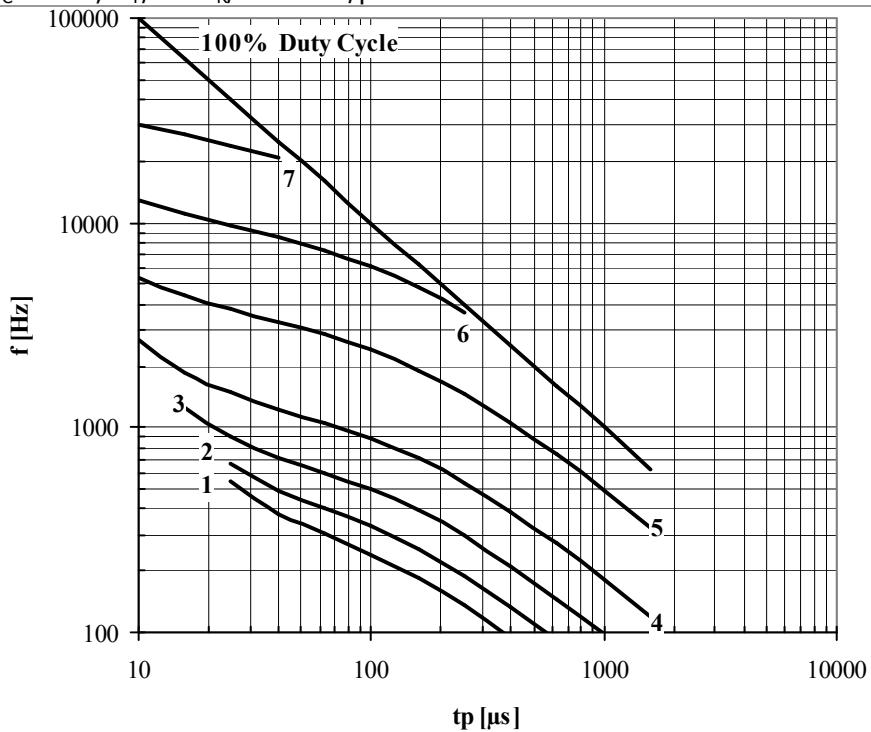
Conditions:  $V_R \leq 3$  V;  $T_C = 55$  °C;  $di_F/dt = di_R/dt = 500$  A/ $\mu s$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

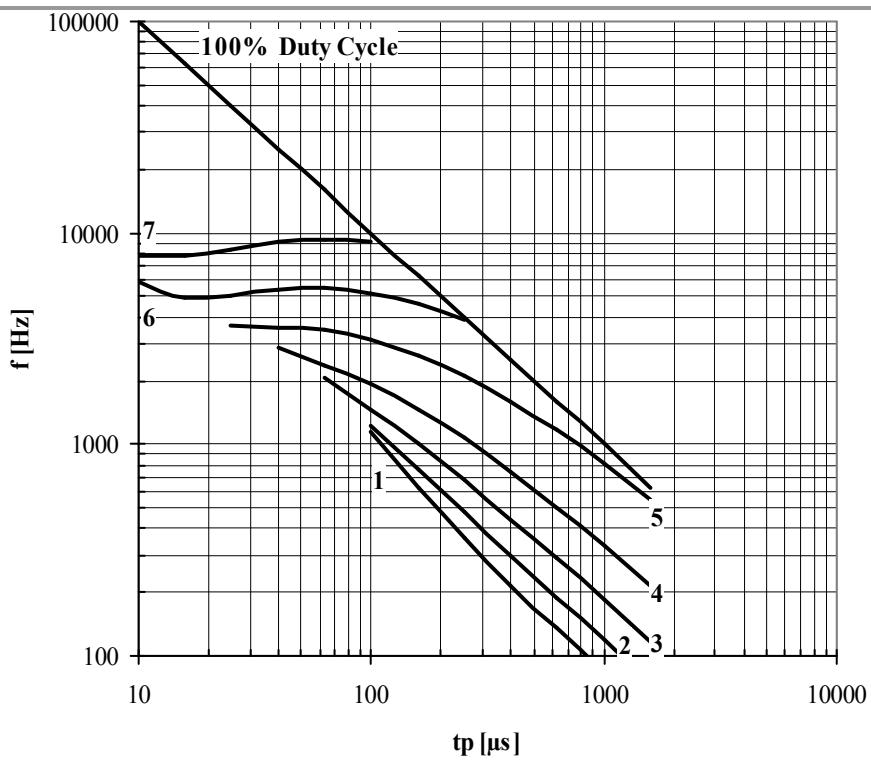
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

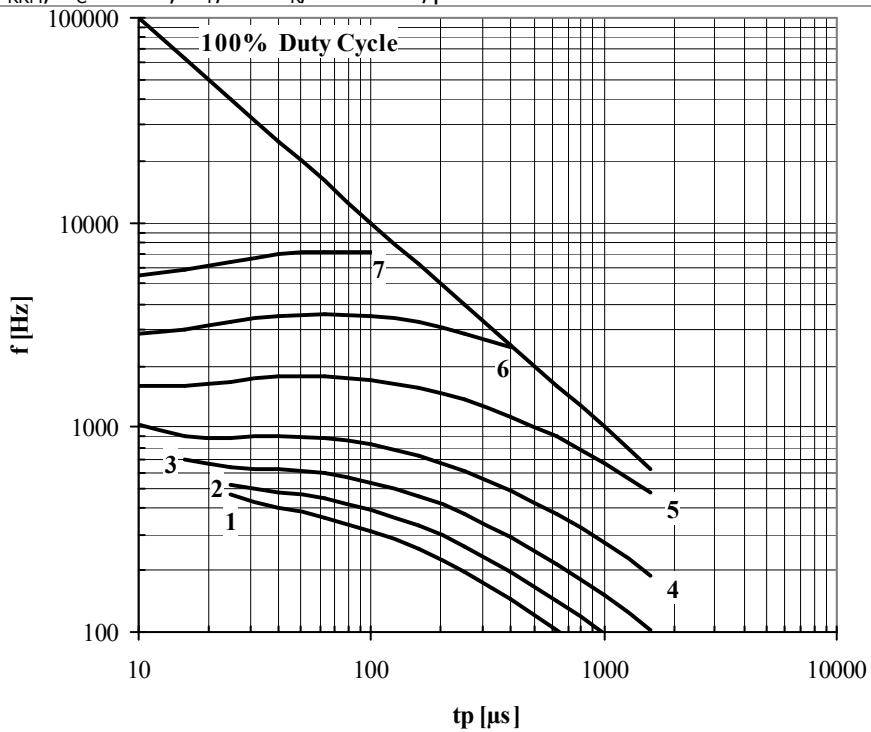
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$ ;  $T_C = 85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

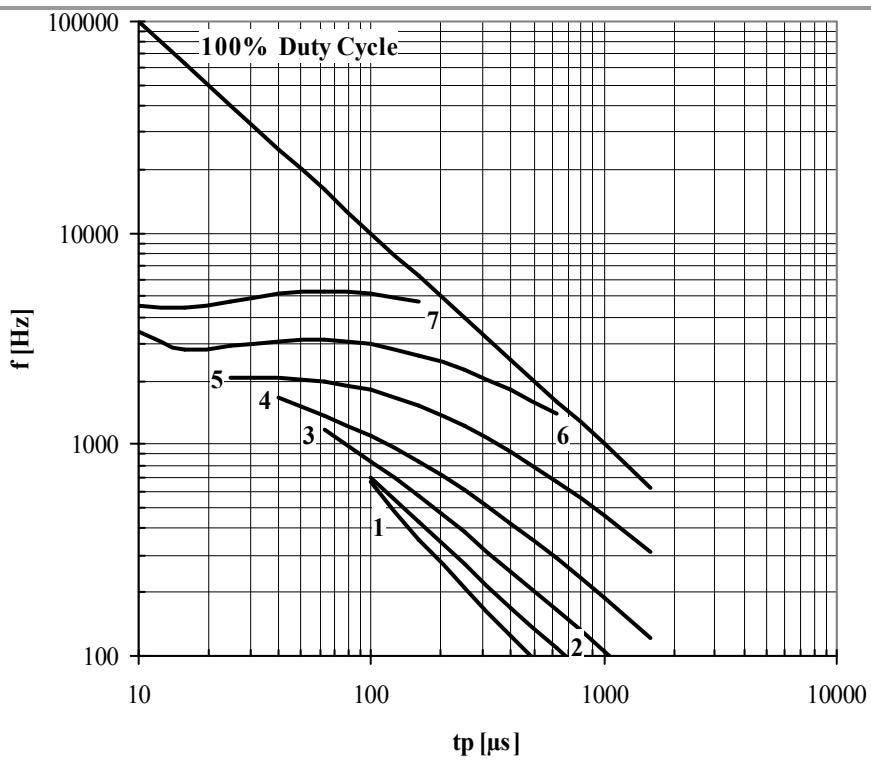
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

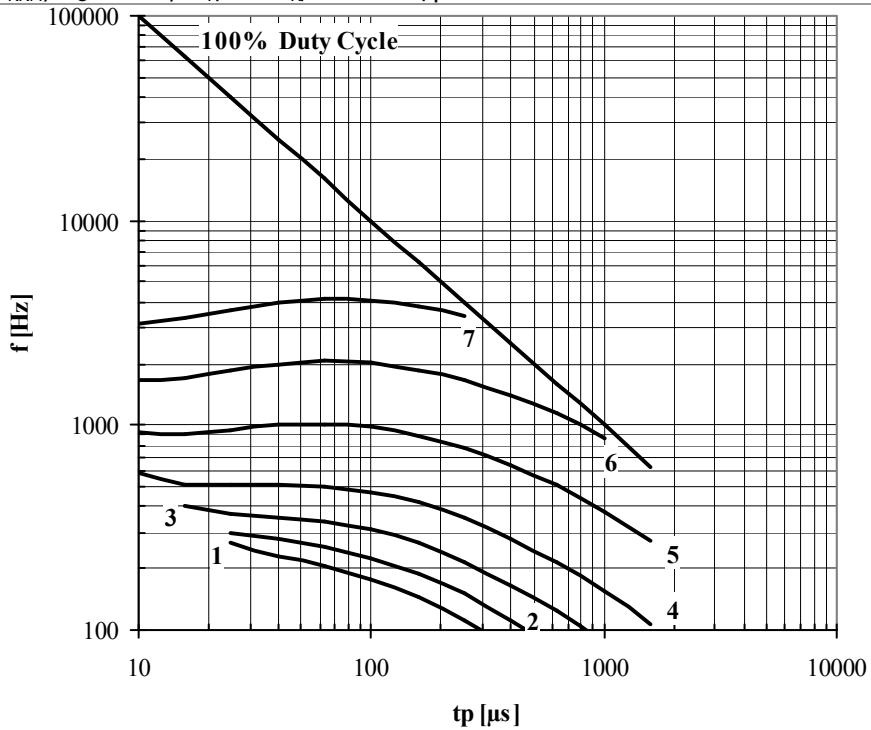
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=55^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=500 \text{ A}/\mu\text{s}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

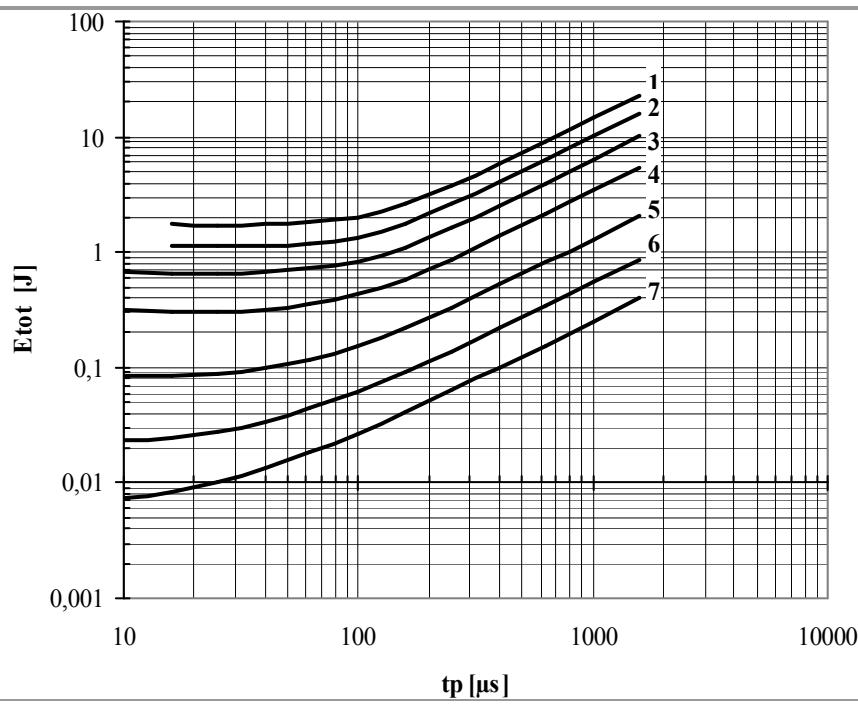
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

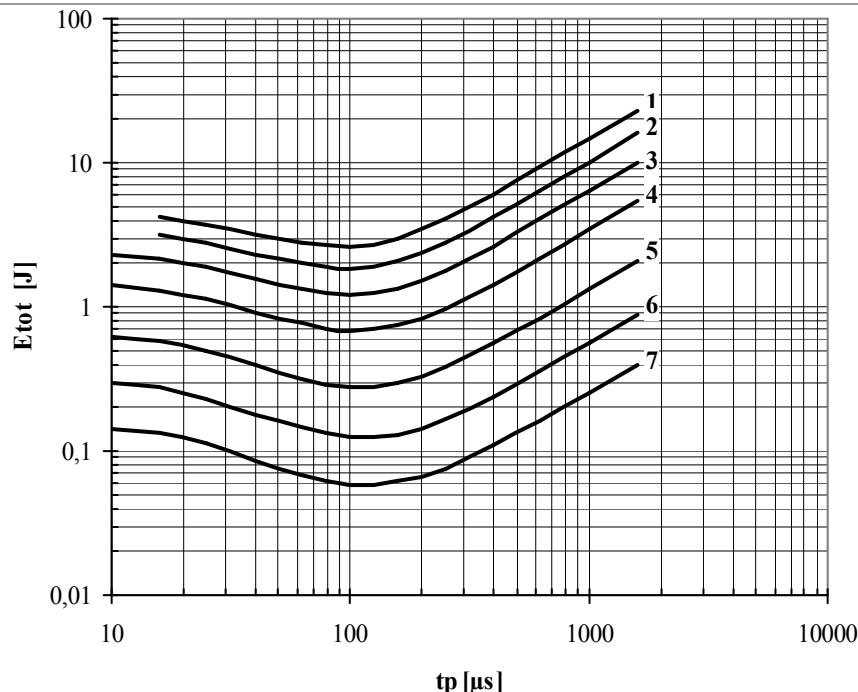
Conditions:  $V_R=0.67V_{RRM}$ ;  $T_C=85^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=500 \text{ A}/\mu\text{s}$



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

- 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

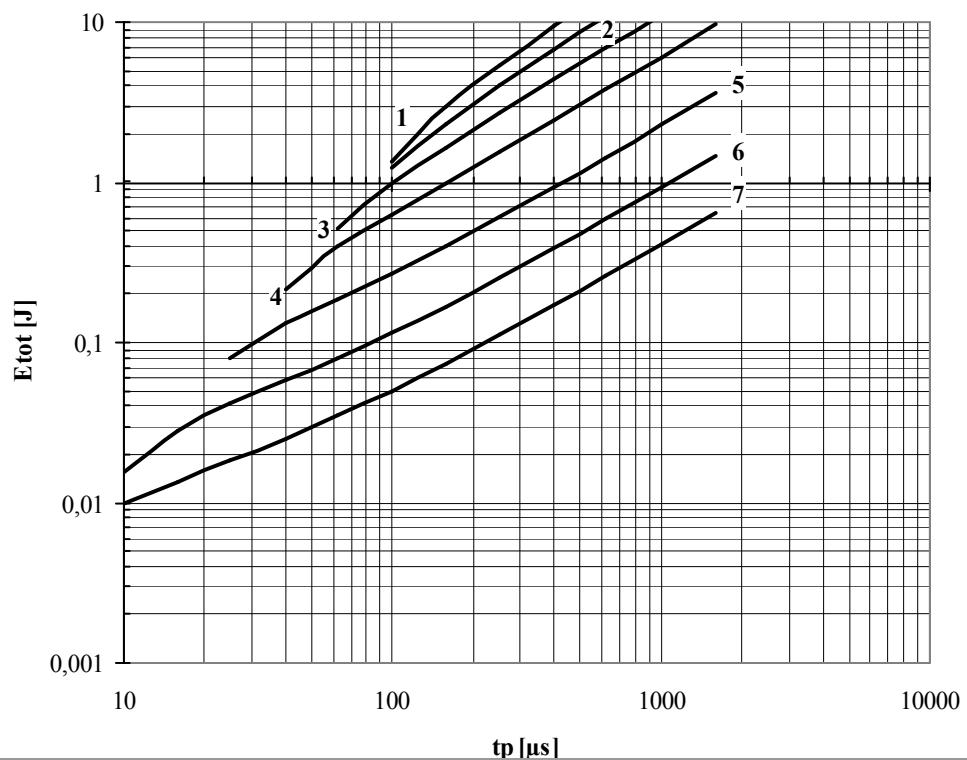
Conditions:  $V_R \leq 3 \text{ V}$



**Fig. 23** Sine 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

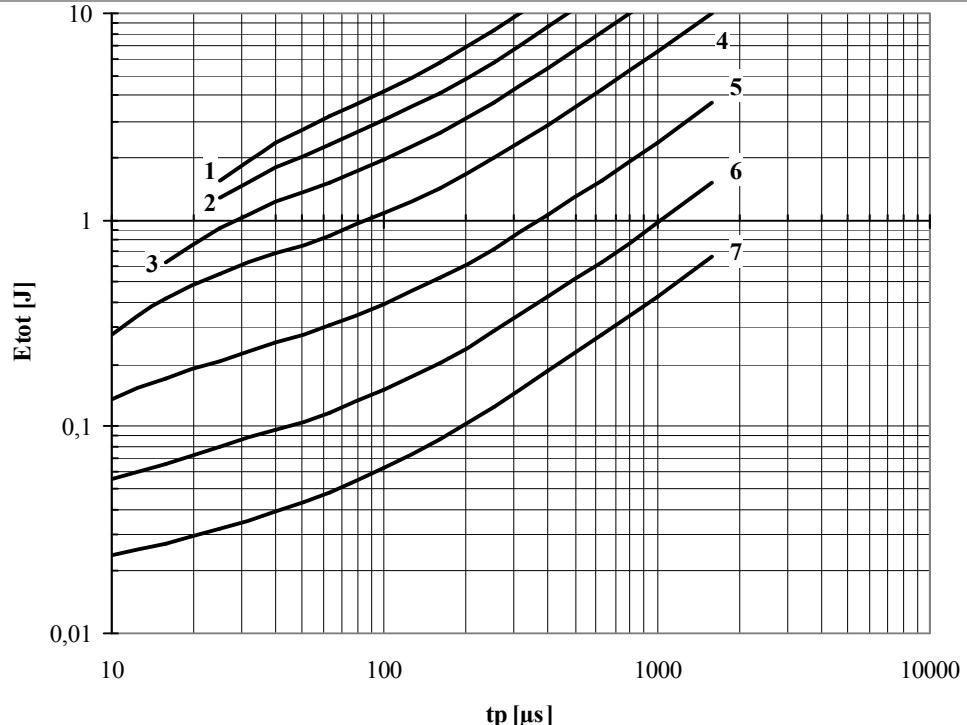
Conditions:  $V_R = 0.67 \cdot V_{RRM}$



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

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

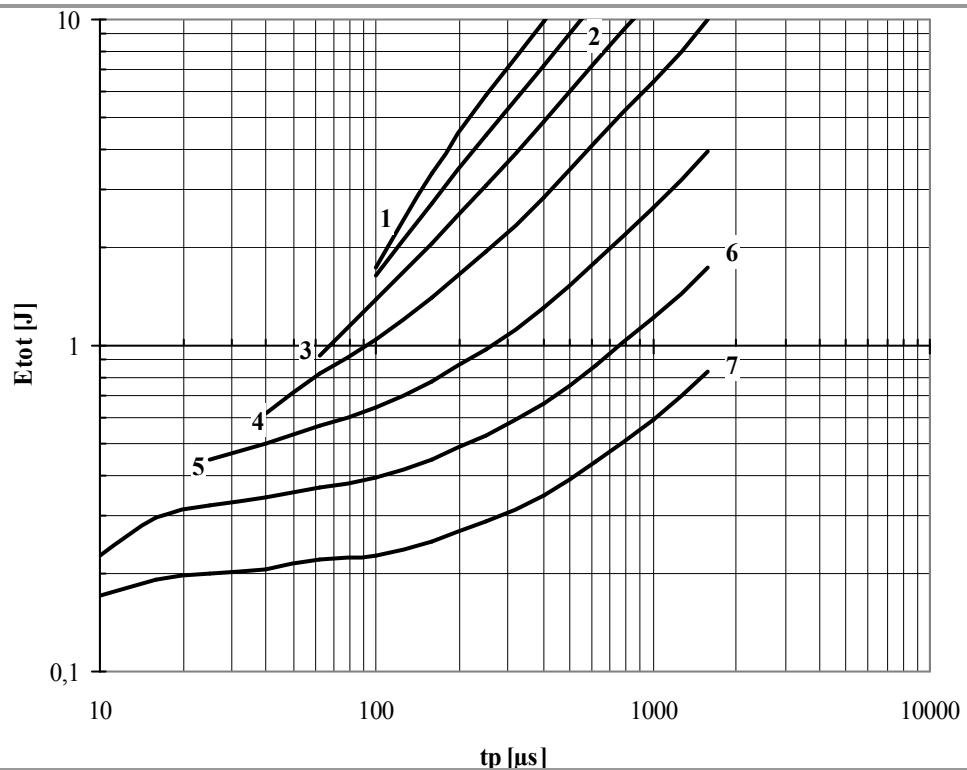
Conditions:  $V_R \leq 3$  V;  $di_F/dt = di_R/dt = 100$  A/ $\mu s$



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

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

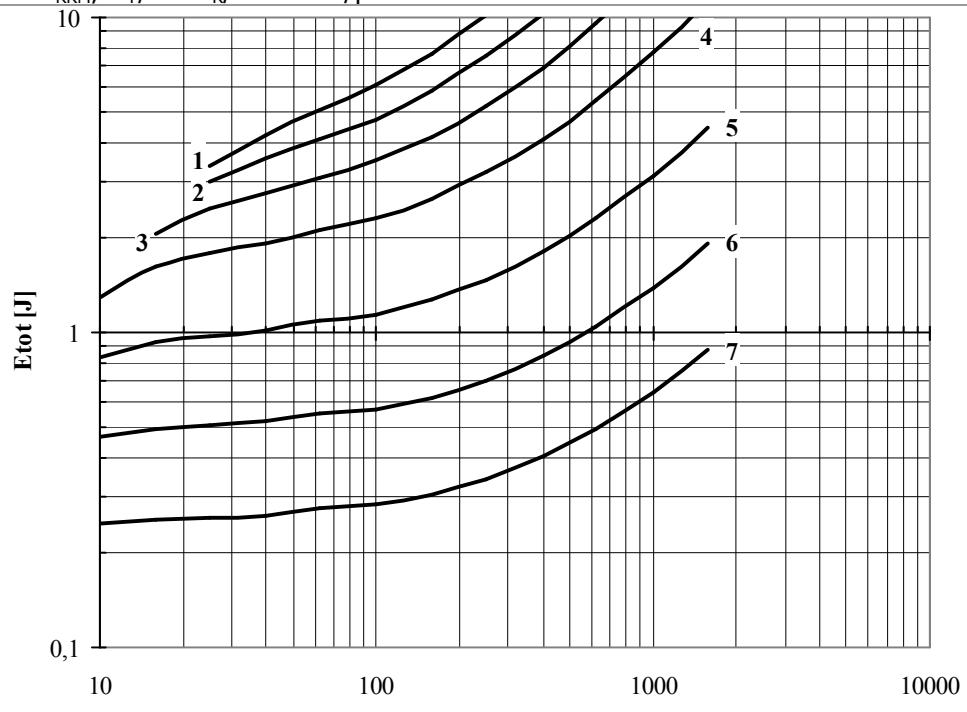
Conditions:  $V_R \leq 3$  V;  $di_F/dt = di_R/dt = 500$  A/ $\mu s$



**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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

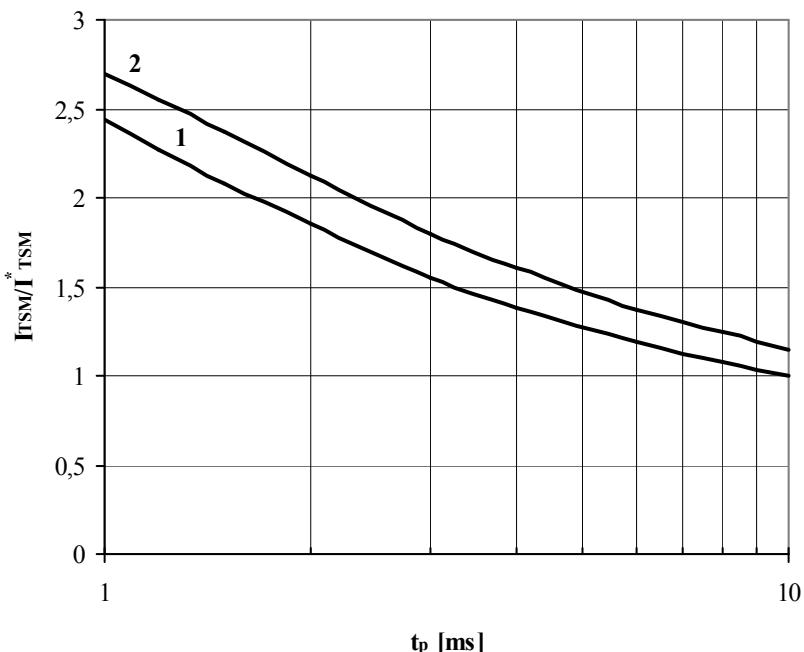
Conditions:  $V_R=0.67 \cdot V_{RRM}$ ;  $di_F/dt=di_R/dt=100 \text{ A}/\mu\text{s}$



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

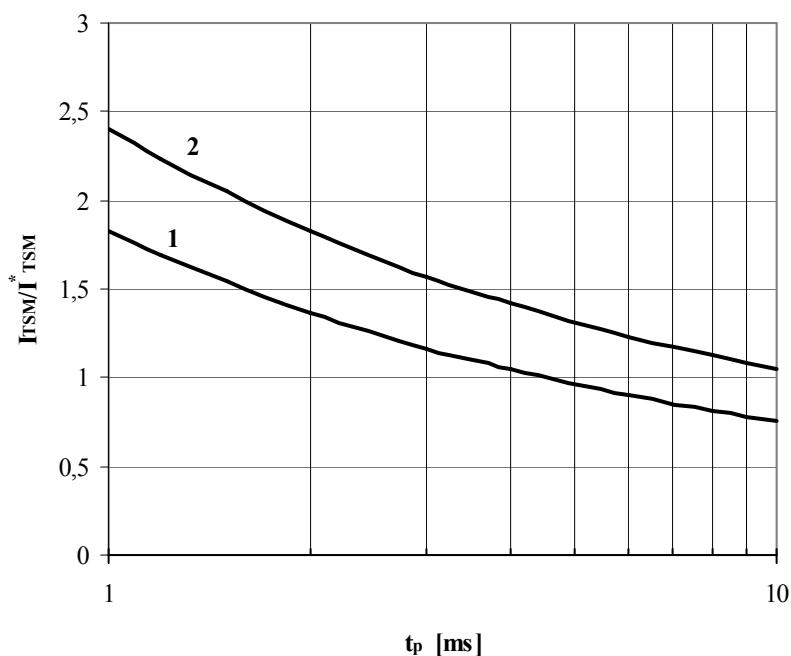


**Fig. 28** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Duration of surge  $t_p$  for a half-sine wave

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,  $T_j=T_{j\max}$ )

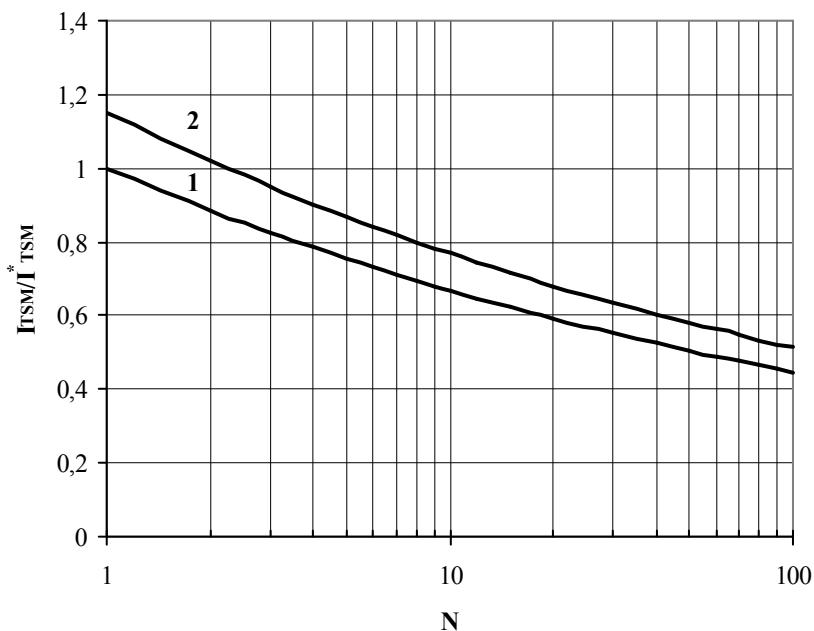


**Fig. 29** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Duration of surge  $t_p$  for a half-sine wave

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,  $T_j=T_{j\max}$ )

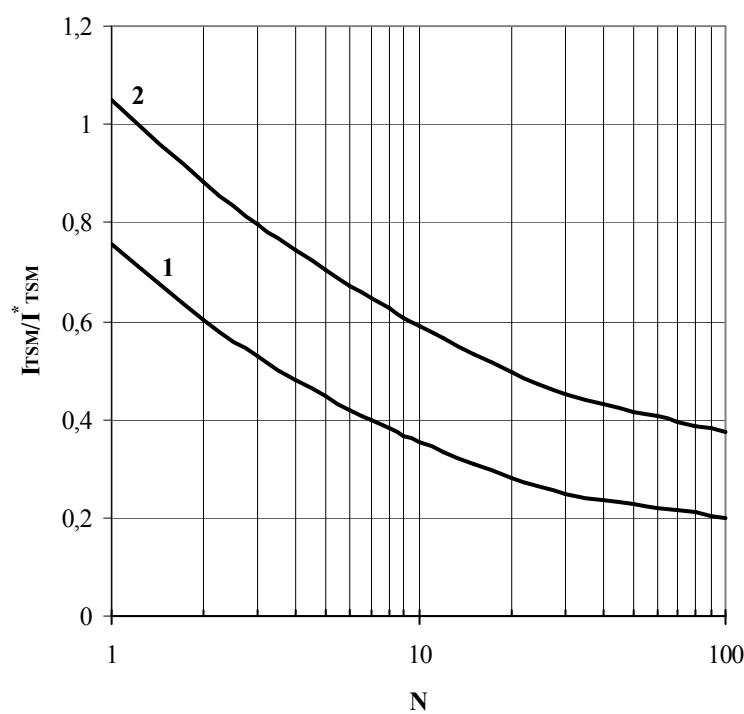


**Fig. 30** The surge current  $I_{TSM}$  vs. Number of half-sine waves at 50 Hz

1 –  $T_j=125\text{ }^\circ\text{C}$

2 –  $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$

Conditions:  $V_R=0$  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,  $T_j=T_{j\max}$ )