

# Тиристор быстродействующий импульсный ТБИ433-400-12



Средний прямой ток	$I_{TAV}$		400 А							
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	$U_{DRM}$		300 - 1200 В							
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	$U_{RRM}$									
Время выключения	$t_q$		10.0, 12.5, 16.0, 20.0 мкс							
$U_{DRM}, U_{RRM}, В$	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Класс по напряжению	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$T_j, °C$	-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	400 435 645	$T_c=89 °C$ ; двухстороннее охлаждение; $T_c=85 °C$ ; двухстороннее охлаждение; $T_c=55 °C$ ; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{TRMS}$	Действующий ток в открытом состоянии	А	628	$T_c=89 °C$ ; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{TSM}$	Ударный ток в открытом состоянии	кА	7.0 8.0	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25 °C$	180 эл. град. синус; $t_p=10$ 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
			7.5 8.5	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25 °C$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ 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	$A^2c \cdot 10^3$	240 320	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25 °C$	180 эл. град. синус; $t_p=10$ 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
			230 290	$T_j=T_{jmax}$ $T_j=25 °C$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ 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	300 - 1200	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ; 180 эл. град. синус; 50 Гц; управление разомкнуто
$U_{DSM}, U_{RSM}$	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии	В	350 - 1300	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ; 180 эл. град. синус; единичный импульс; управление разомкнуто
$U_D, U_R$	Постоянное обратное и постоянное прямое напряжение	В	$0.6 \cdot U_{DRM}$ $0.6 \cdot U_{RRM}$	$T_j = T_{j\max}$ ; 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	$T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; $I_{TM} = 1100$ А; Импульс управления: $I_G = I_{FGM}$ ; $U_G = 20$ В; $t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt = 2$ А/мкс
Тепловые параметры				
$T_{stg}$	Температура хранения	°С	-60...+50	
$T_j$	Температура р-п перехода	°С	-60...+125	
Механические параметры				
F	Монтажное усилие	кН	9.0 - 11.0	
a	Ускорение	м/с <sup>2</sup>	50	В зажатом состоянии

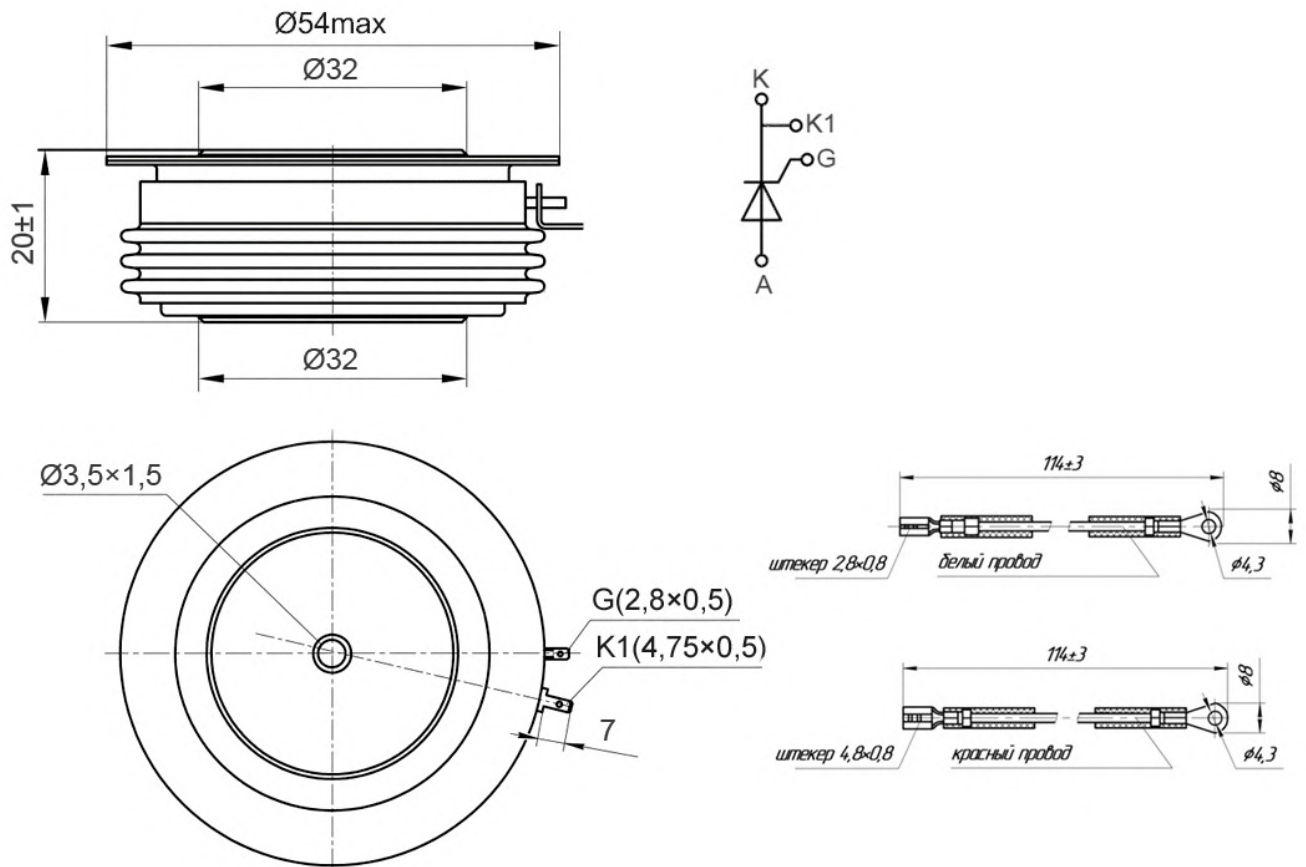
## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики	Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Характеристики в проводящем состоянии				
$U_{TM}$	Импульсное напряжение в открытом состоянии, макс	В	2.40	$T_j = 25$ °С; $I_{TM} = 1256$ А
$U_{T(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	1.430	$T_j = T_{j\max}$ ; $0.5 I_{TAV} < I_T < 1.5 I_{TAV}$
$r_T$	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс	МОм	0.812	
$I_H$	Ток удержания, макс	мА	500	$T_j = 25$ °С; $U_D = 12$ В; управление разомкнуто
Блокирующие характеристики				
$I_{DRM}, I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс	мА	50	$T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = U_{DRM}$ ; $U_R = U_{RRM}$
$(du_D/dt)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии <sup>1)</sup> , мин	В/мкс	200, 320, 500, 1000, 1600, 2000, 2500	$T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; управление разомкнуто

Характеристики управления					
$U_{GT}$	Отпирающее постоянное напряжение управления, макс	В	3.00 2.50 1.50	$T_j = T_{j\min}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = T_{j\max}$	$U_D = 12\text{ В}; I_D = 3\text{ А};$ Постоянный ток управления
$I_{GT}$	Отпирающий постоянный ток управления, макс	мА	500 300 150	$T_j = T_{j\min}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = T_{j\max}$	
$U_{GD}$	Неотпирающее постоянное напряжение управления, мин	В	0.40	$T_j = T_{j\max};$ $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$	Постоянный ток управления
$I_{GD}$	Неотпирающий постоянный ток управления, мин	мА	40.00		
Динамические характеристики					
$t_{gd}$	Время задержки включения, макс	мкс	0.60	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}; U_D = 600\text{ В}; I_{TM} = I_{TAV};$ $di/dt = 200\text{ А/мкс};$ Импульс управления: $I_G = I_{FGM}; U_G = 20\text{ В};$ $t_{GP} = 50\text{ мкс}; di_G/dt = 2\text{ А/мкс}$	
$t_{gt}$	Время включения <sup>2)</sup> , макс	мкс	1.25, 1.60, 2.00, 2.50		
$t_q$	Время выключения <sup>3)</sup> , макс	мкс	10.0, 12.5, 16.0, 20.0	$du_D/dt = 50\text{ В/мкс};$	$T_j = T_{j\max}; I_{TM} = I_{TAV}; di_R/dt = -10\text{ А/мкс};$ $U_R = 100\text{ В};$ $U_D = 0.67 U_{DRM}$
			12.5, 16.0, 20.0, 25.0	$du_D/dt = 200\text{ В/мкс};$	
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	100	$T_j = T_{j\max}; I_{TM} = I_{TAV}; di_R/dt = -50\text{ А/мкс};$ $U_R = 100\text{ В}$	
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, макс	мкс	3.2		
$I_{rrM}$	Ток обратного восстановления, макс	А	80		
Тепловые характеристики					
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	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	$^\circ\text{C/Вт}$	0.006	Постоянный ток	
Механические характеристики					
w	Масса, не более	г	180		
$D_s$	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)		

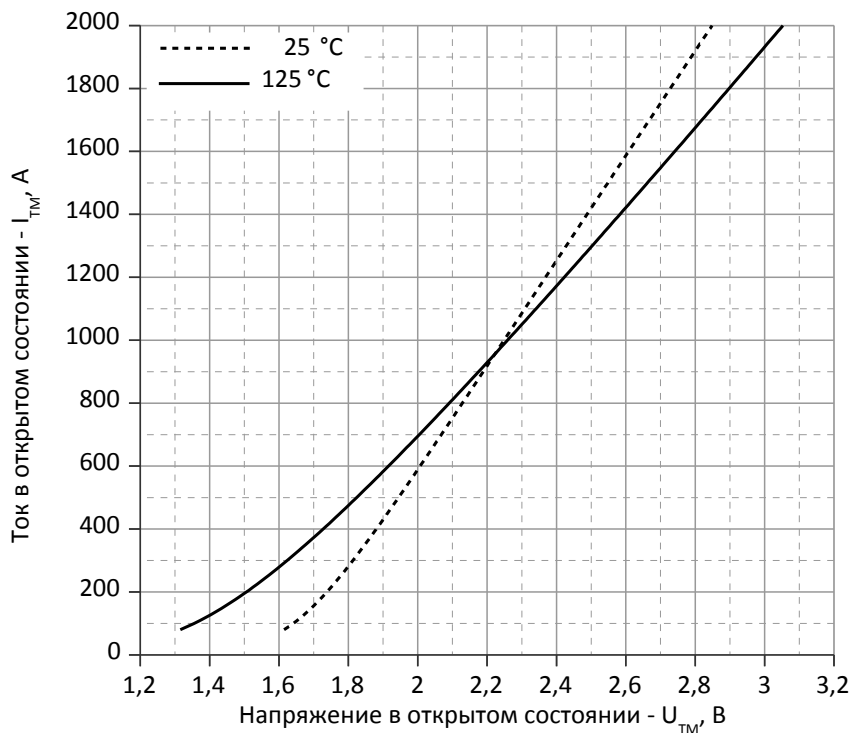
## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Тип корпуса: Т.В3



- К – катод;
- А – анод;
- К1 – вспомогательный катод;
- Г – управляющий электрод;

Все размеры в миллиметрах

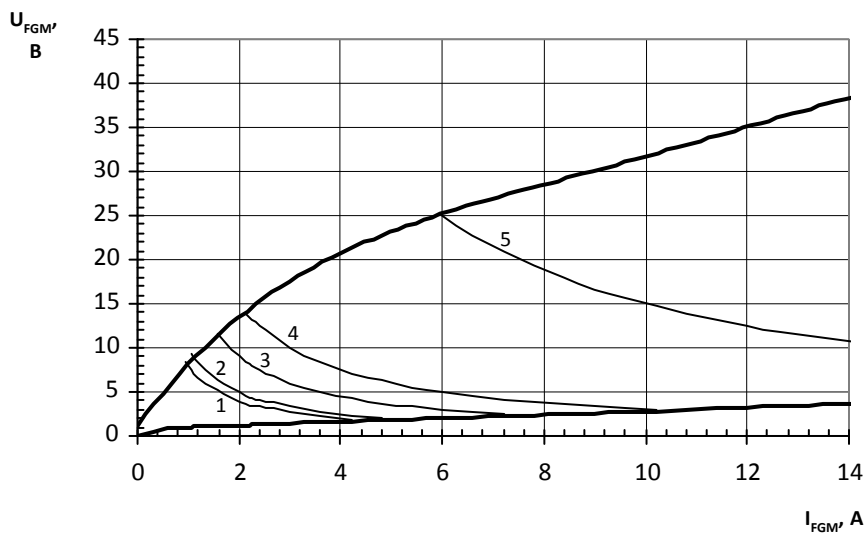


Аналитическая функция предельной вольт — амперной характеристики:

$$V_T = A + B \cdot i_T + C \cdot \ln(i_T + 1) + D \cdot \sqrt{i_T}$$

	Коэффициенты для графика	
	$T_j = 25^\circ\text{C}$	$T_j = T_{j\text{max}}$
<b>A</b>	1.13377615	0.73221363
<b>B</b>	0.00070279	0.00072994
<b>C</b>	0.12618138	0.12259295
<b>D</b>	-0.01453440	-0.00159142

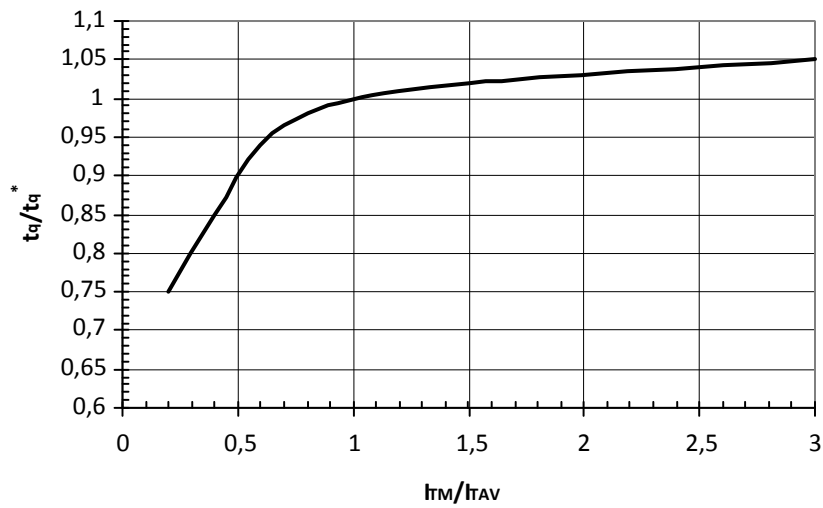
Рис.1 – Предельная вольт-амперная характеристика.



Максимальные потери мощности цепи управления

Позиция	Коэф. времени вкл.-выкл.	Длина импульса управл., ms	Энергия импульса цепи управл., W
1	1	DC	8
2	2	10	10
3	20	1	18
4	40	0.5	30
5	200	0.1	150

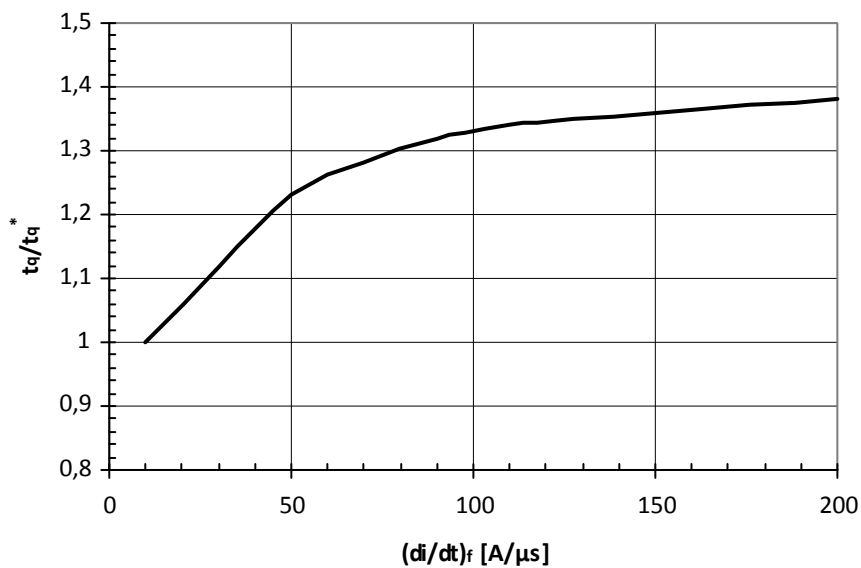
Рис.2 — Вольт-амперная характеристика цепи управления



**Рис. 3** — Зависимость времени выключения  $t_q$  от амплитуды тока в открытом состоянии  $I_{TM}$

Условия:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $di_R/dt=10$  А/мкс;  $U_R=100$  В;  $du_D/dt=50$  В/мкс;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

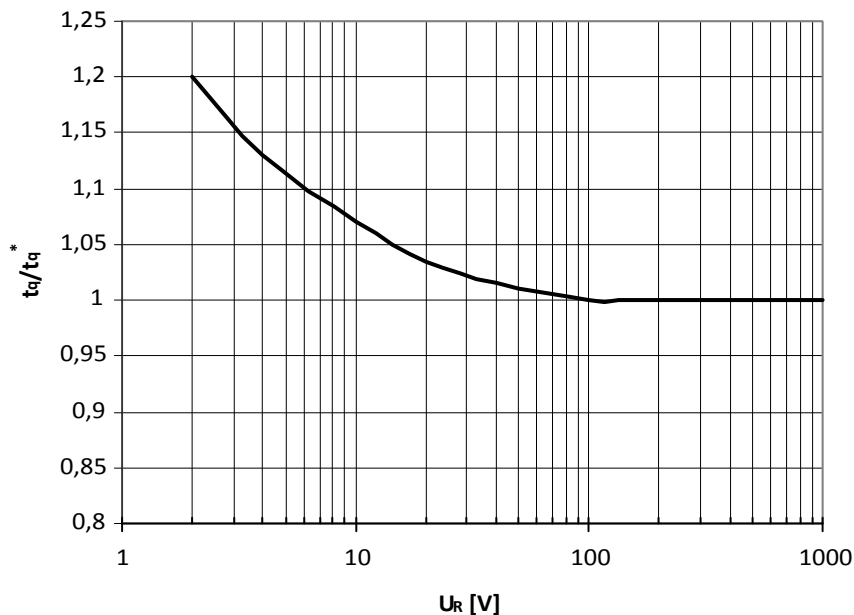
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



**Рис. 4** — Зависимость времени выключения  $t_q$  от скорости спада анодного тока  $di_R/dt$

Условия:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $I_{TM}=I_{TAV}$ ;  $U_R=100$  В;  $du_D/dt=50$  В/мкс;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

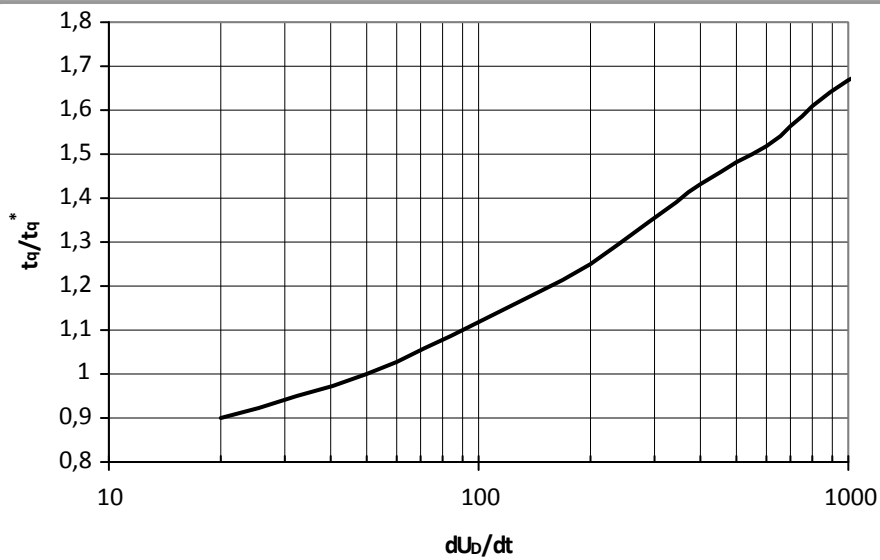
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



**Рис. 5** — Зависимость времени выключения  $t_q$  от обратного напряжения  $U_R$

Условия:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $I_{TM}=I_{TAV}$ ;  $di_R/dt=10$  А/мкс;  $du_D/dt=50$  В/мкс;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

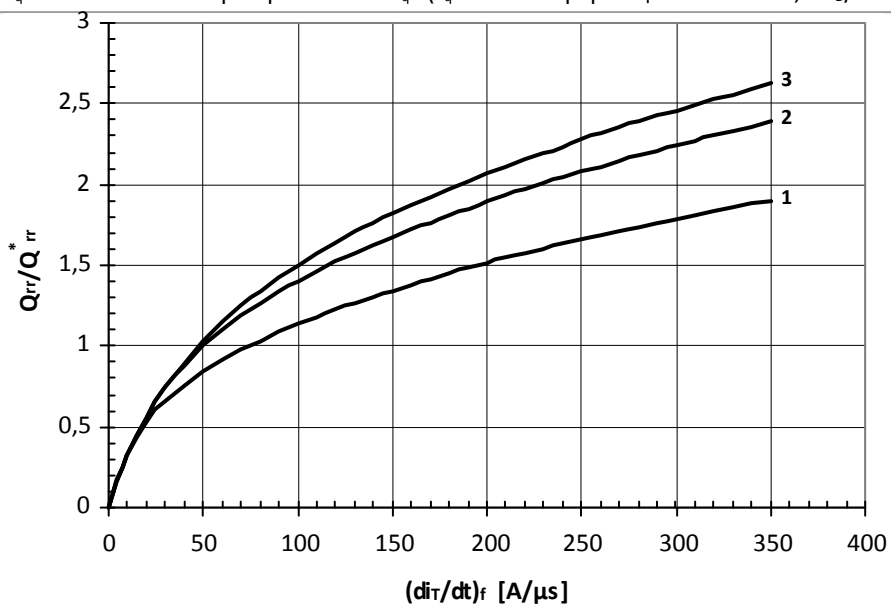
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



**Рис. 6** — Зависимость времени выключения  $t_q$  от скорости нарастания напряжения  $du_b/dt$

Условия:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $I_{TM}=I_{TAV}$ ;  $di_r/dt=10$  А/мкс;  $U_R=100$  В;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_b/dt=50$  В/мкс)



**Рис. 7** — Зависимость заряда обратного восстановления  $Q_{rr}$  от скорости спада анодного тока  $di_r/dt$

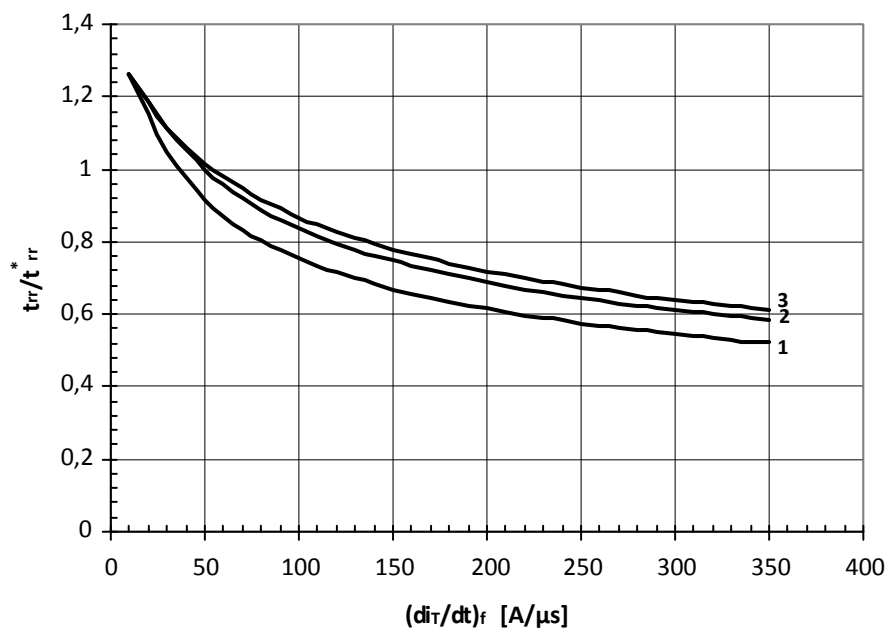
1 –  $I_{TM} = 0.5 \cdot I_{TAV}$

2 –  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 –  $I_{TM} = 1.5 \cdot I_{TAV}$

Условия:  $T_j=T_{j\max}$ ;  $U_R=100$  В

Типичное изменение  $Q_{rr}$  относительно нормированного  $Q_{rr}^*$  ( $Q_{rr}^*$  – см. информационный лист)

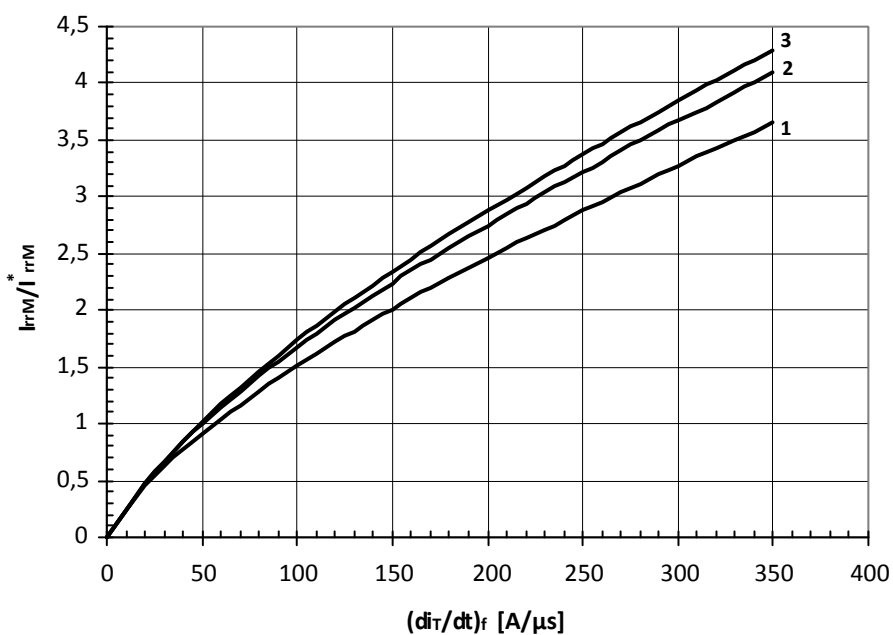


**Рис. 8** — Зависимость времени обратного восстановления  $t_{rr}$  от скорости спада анодного тока  $di_R/dt$

- 1 —  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$
- 2 —  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,
- 3 —  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

Условия:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $U_R = 100$  В

Типичное изменение  $t_{rr}$  относительно нормированного  $t_{rr}^*$  ( $t_{rr}^*$  — см. информационный лист)



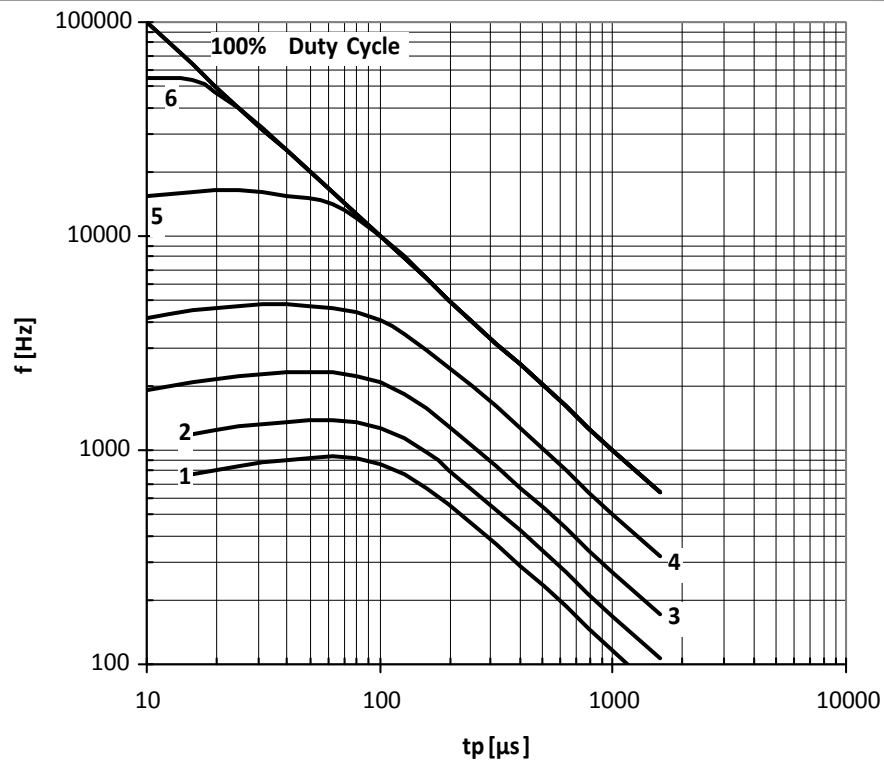
**Рис. 9** — Максимальная зависимость тока обратного восстановления  $I_{rrM}$  от скорости спада анодного тока  $di_R/dt$

- 1 —  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$
- 2 —  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,
- 3 —  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

Условия:  $T_j = T_{j\max}$ ;  $U_R = 100$  В

Типичное изменение  $I_{rrM}$  относительно нормированного  $I_{rrM}^*$  ( $I_{rrM}^*$  — см. информационный лист)

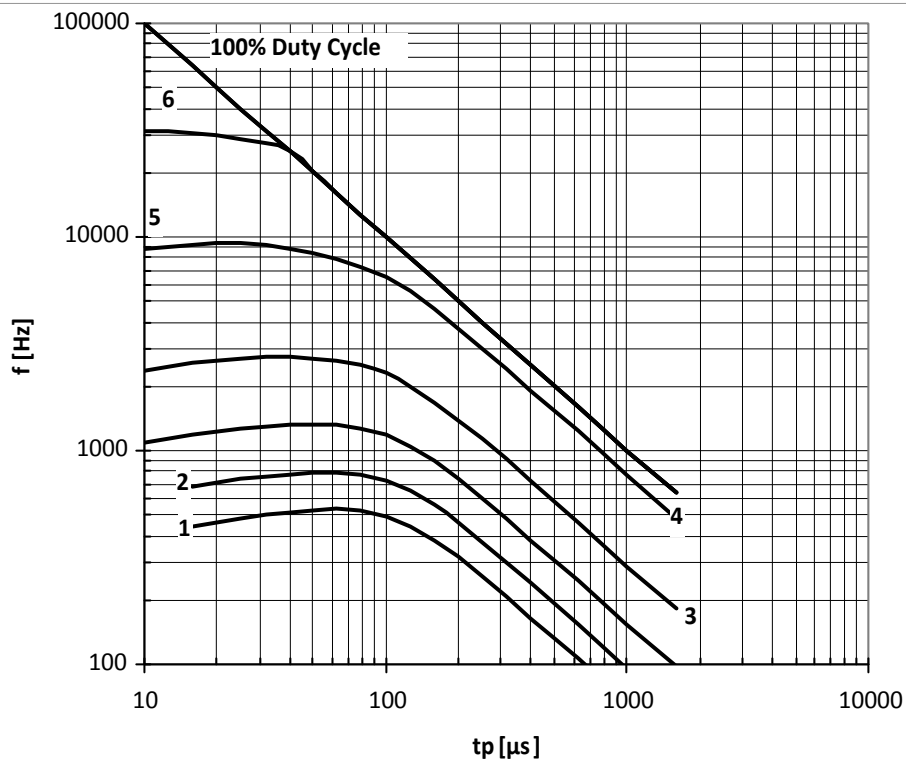




**Рис. 10** — Зависимость частоты синусоидальных импульсов тока от длительности импульсов тока

- 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

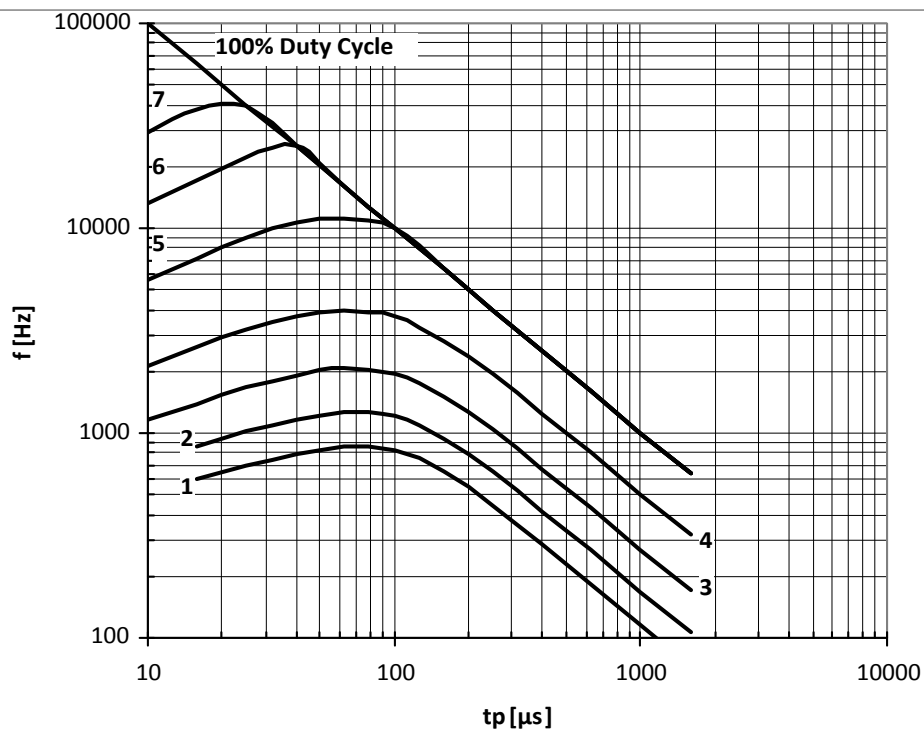
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_C = 55$  °С



**Рис. 11** — Зависимость частоты синусоидальных импульсов тока от длительности импульсов тока

- 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

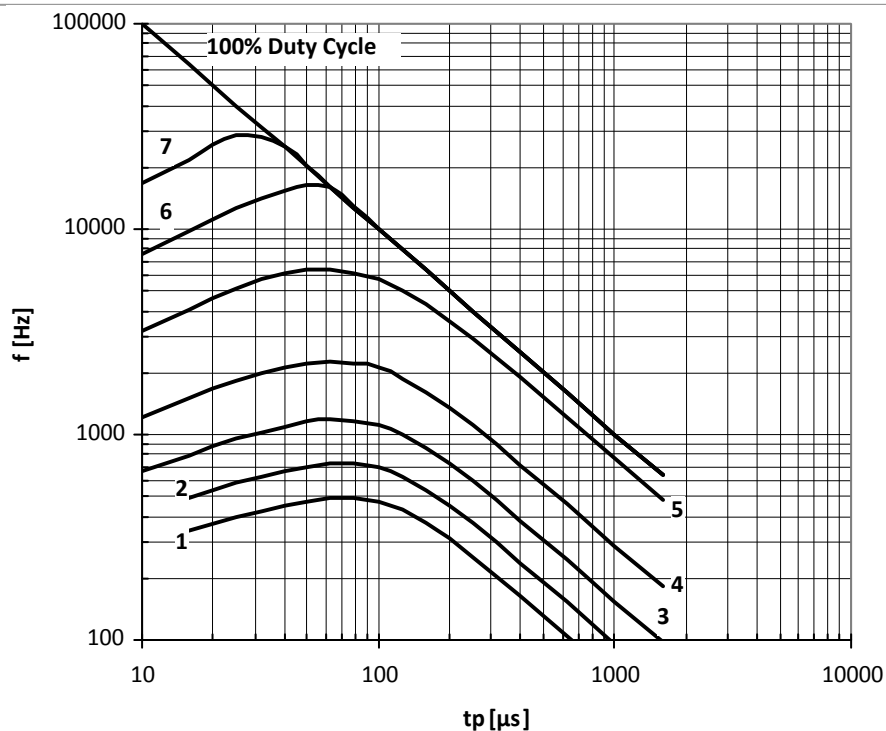
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_C = 90$  °С



**Рис. 12** — Зависимость частоты синусоидальных импульсов тока от длительности импульсов тока

- 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

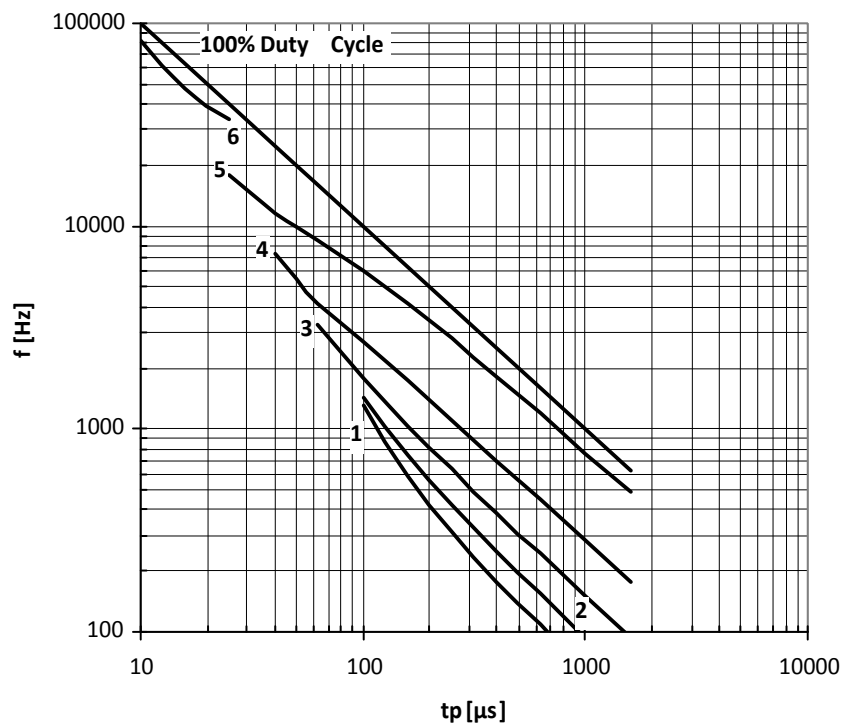
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55$  °C



**Рис. 13** — Зависимость частоты синусоидальных импульсов тока от длительности импульсов тока

- 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

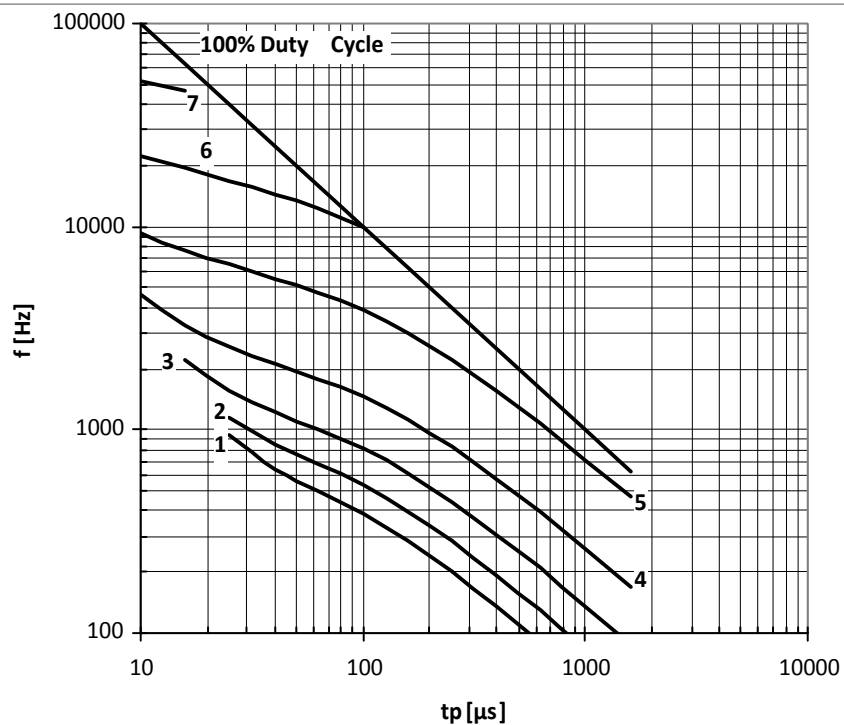
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 90$  °C



**Рис. 14** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

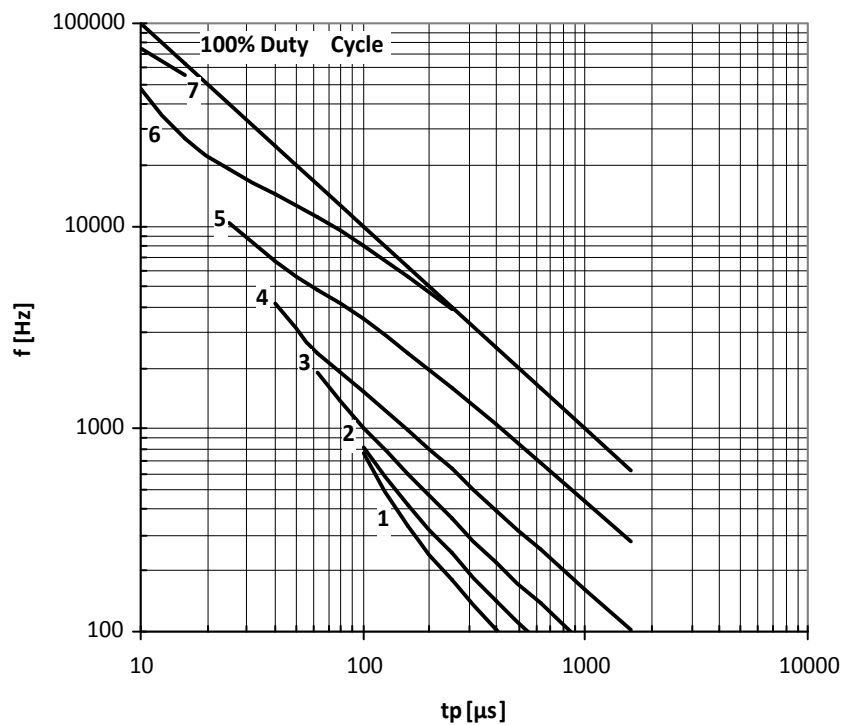
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_c = 55$  °С;  $di_f/dt = di_r/dt = 100$  А/мкс



**Рис. 15** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

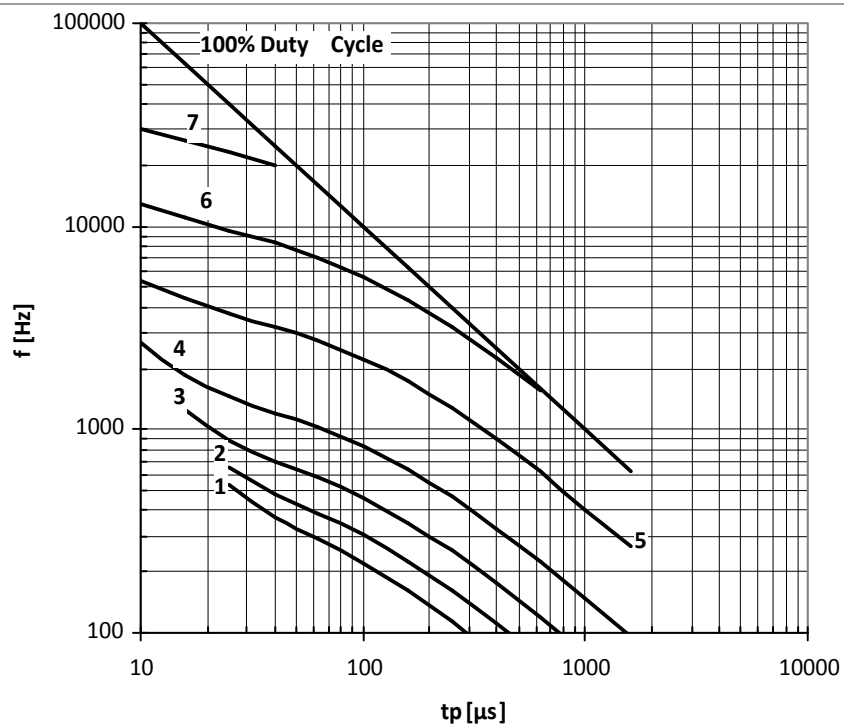
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_c = 55$  °С;  $di_f/dt = di_r/dt = 500$  А/мкс



**Рис. 16** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

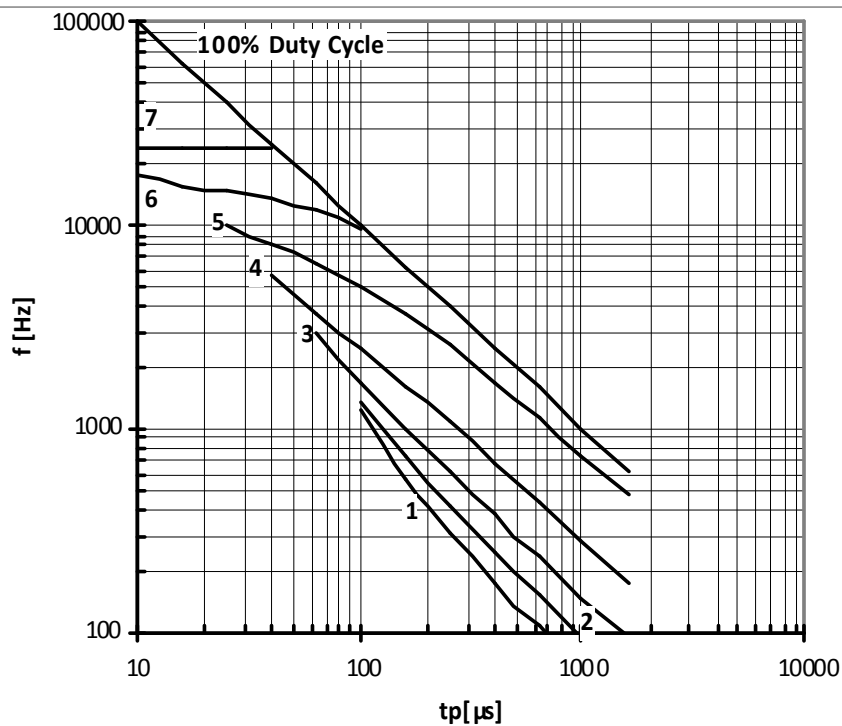
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_c = 90$  °С;  $di_f/dt = di_R/dt = 100$  А/мкс



**Рис. 17** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

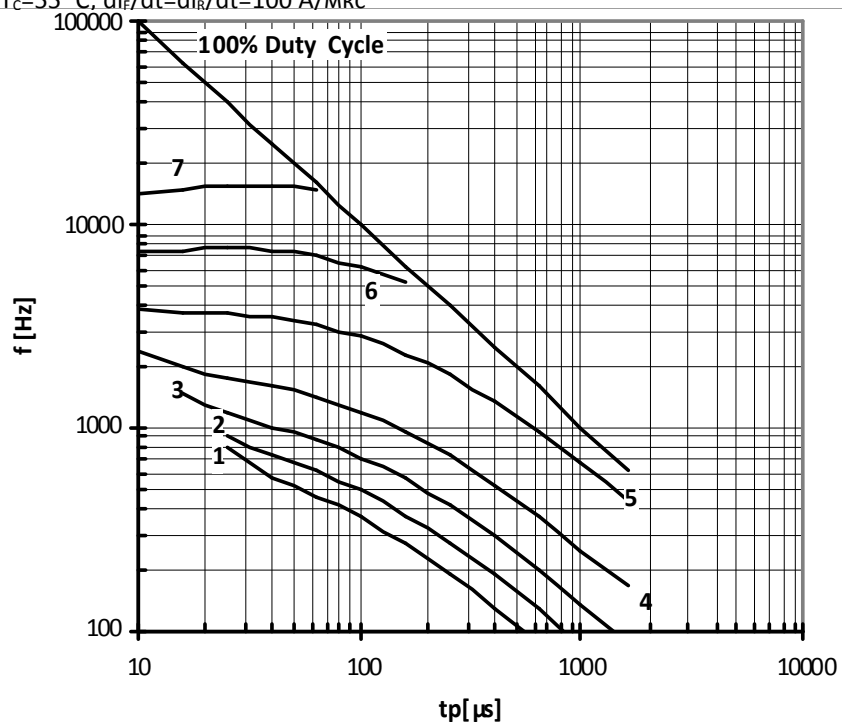
Условия:  $U_R \leq 3$  В;  $T_c = 90$  °С;  $di_f/dt = di_R/dt = 500$  А/мкс



**Рис. 18** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55$  °C;  $di_F/dt = di_R/dt = 100$  A/мкс



**Рис. 19** — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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

Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55$  °C;  $di_F/dt = di_R/dt = 500$  A/мкс

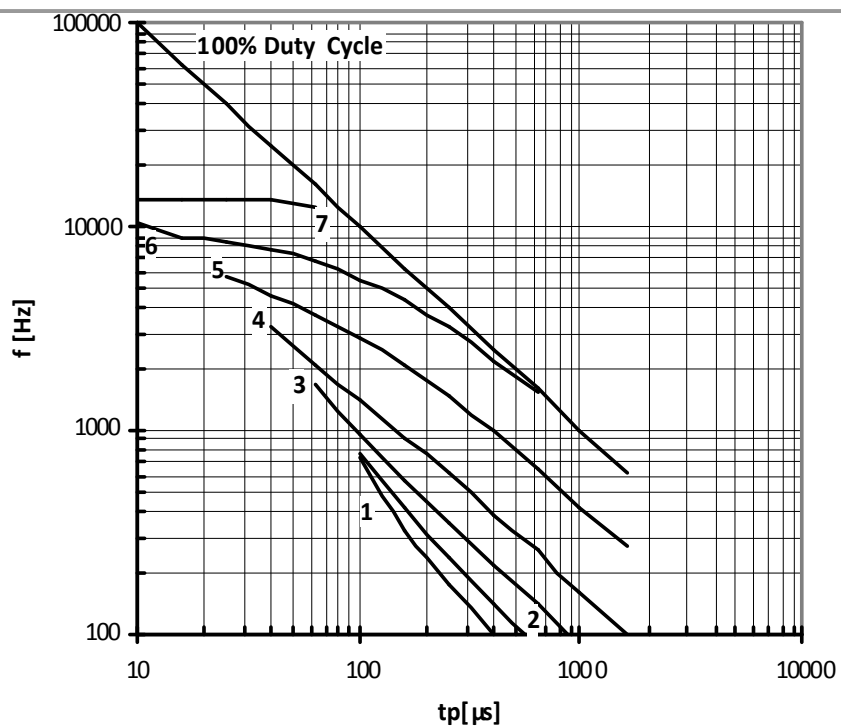


Рис. 20 — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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 —  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 90 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A/мкс}$

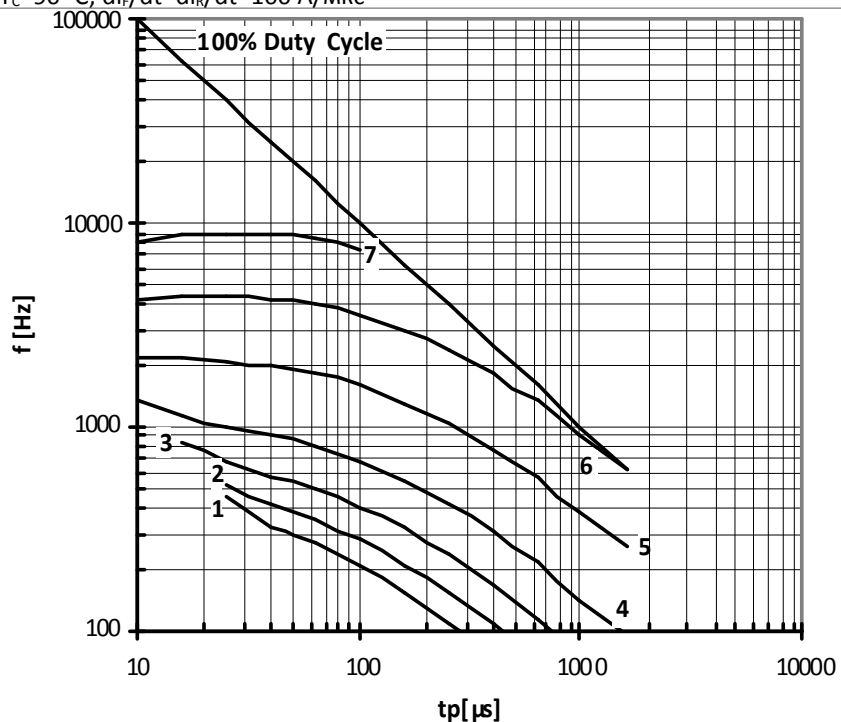
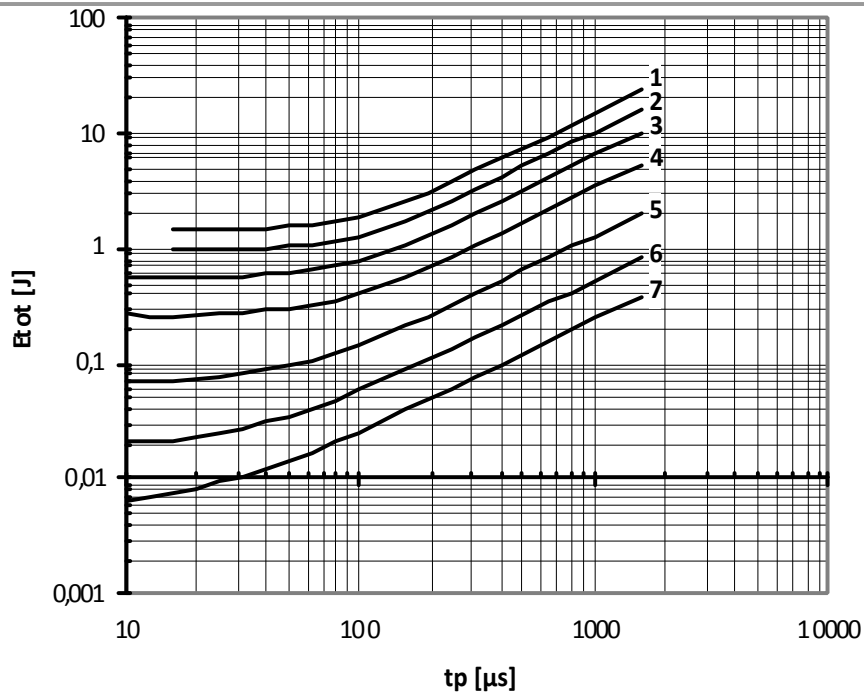


Рис. 21 — Зависимость частоты прямоугольных импульсов тока от длительности импульсов

- 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 —  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

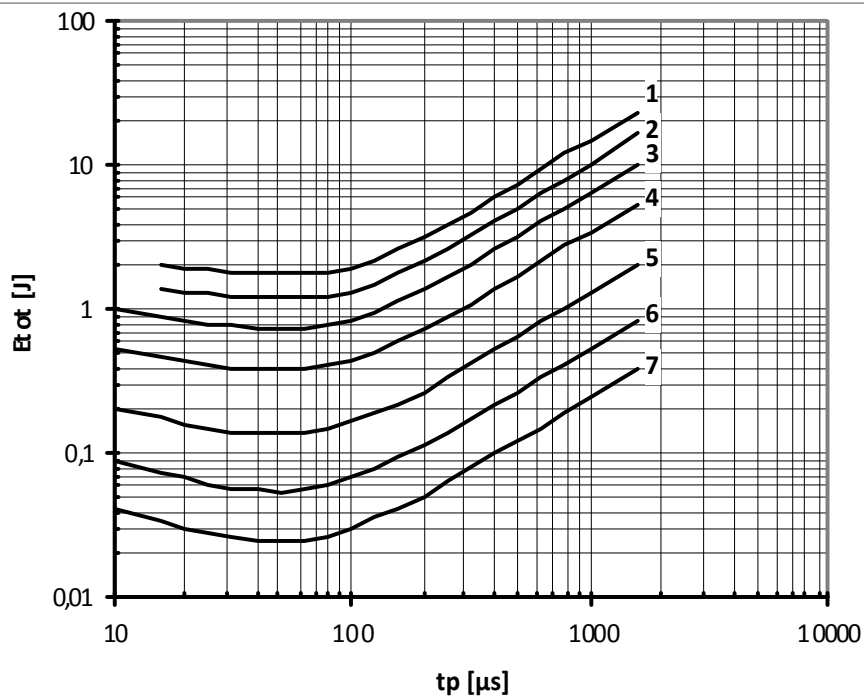
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 90 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A/мкс}$



**Рис. 22** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

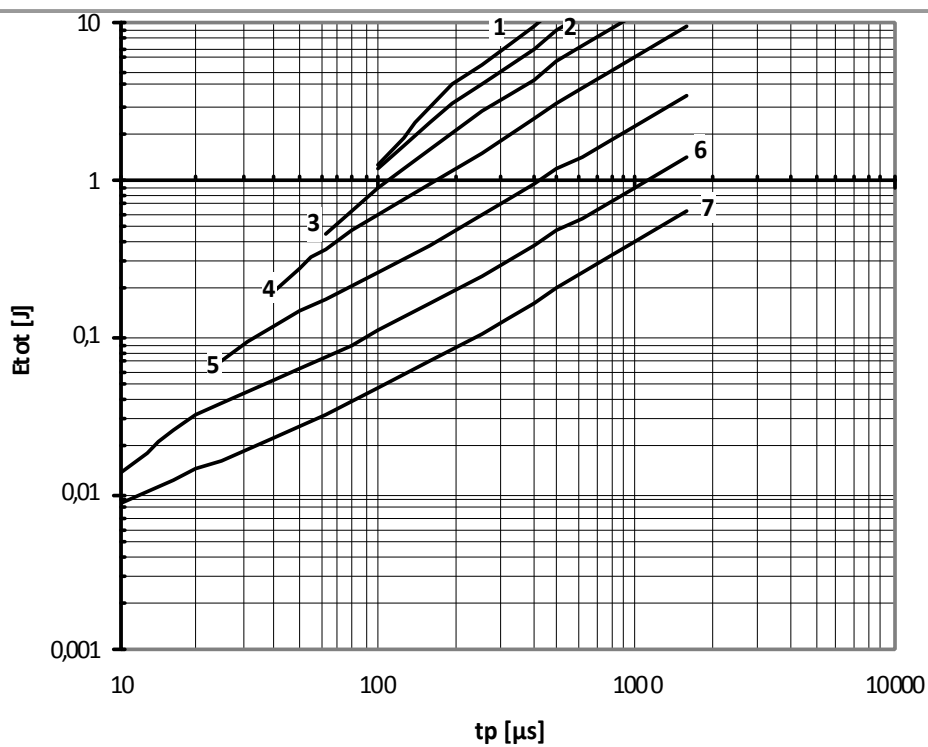
Условия:  $U_R \leq 3 B_R$



**Рис. 23** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

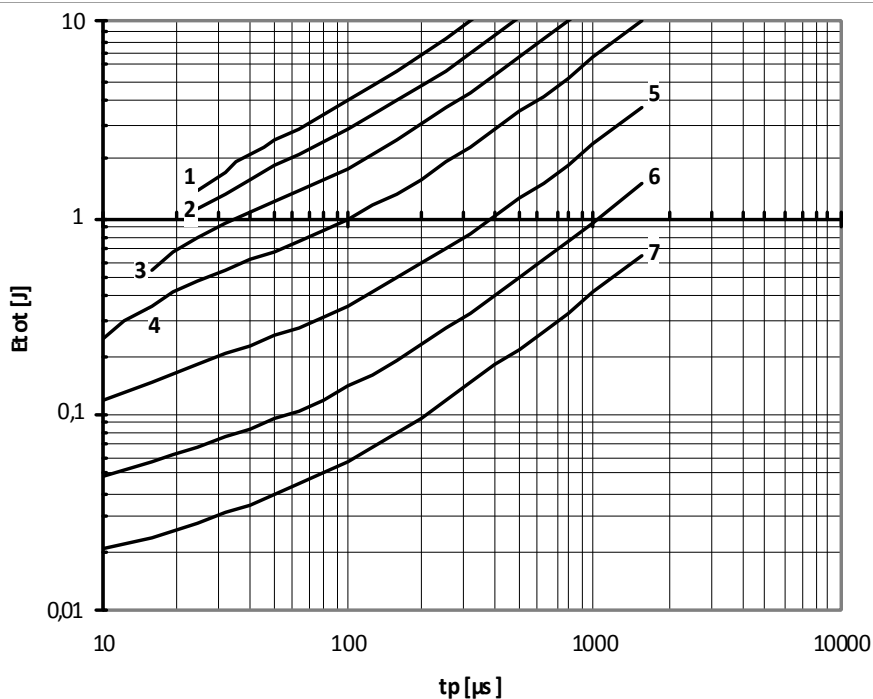
Условия:  $U_R = 0.67 U_{RRM}$



**Рис. 24** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

Условия:  $U_R = 3$  В;  $di_F/dt = di_R/dt = 100$  А/мкс

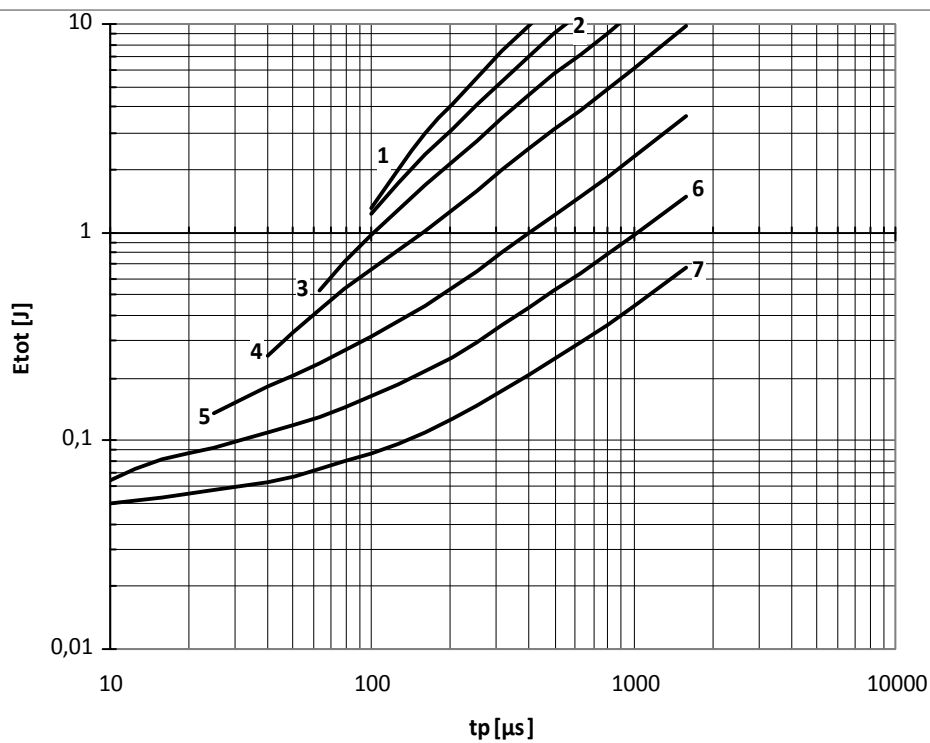


**Рис. 25** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

Условия:  $U_R = 3$  В;  $di_F/dt = di_R/dt = 500$  А/мкс

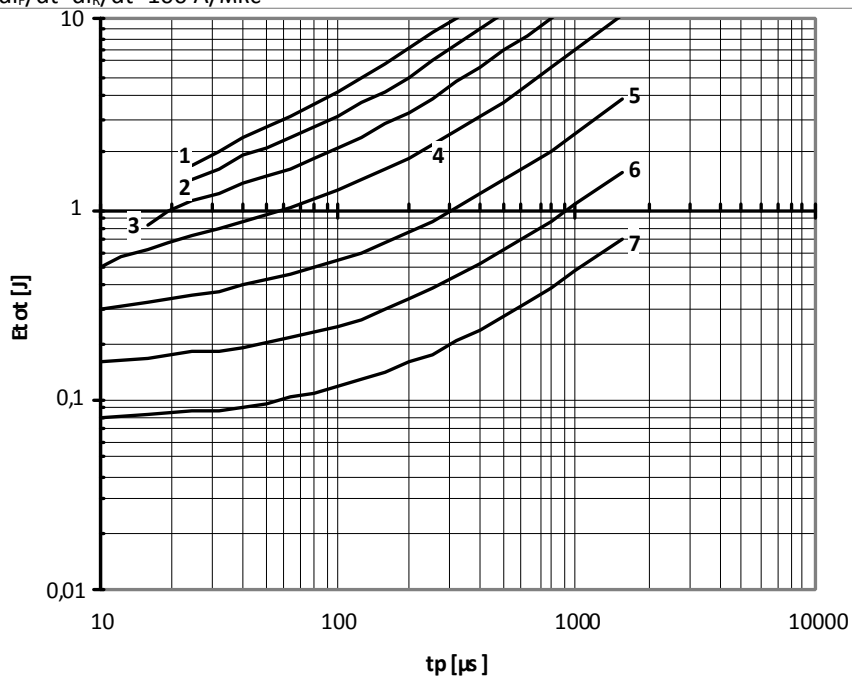




**Рис. 26** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

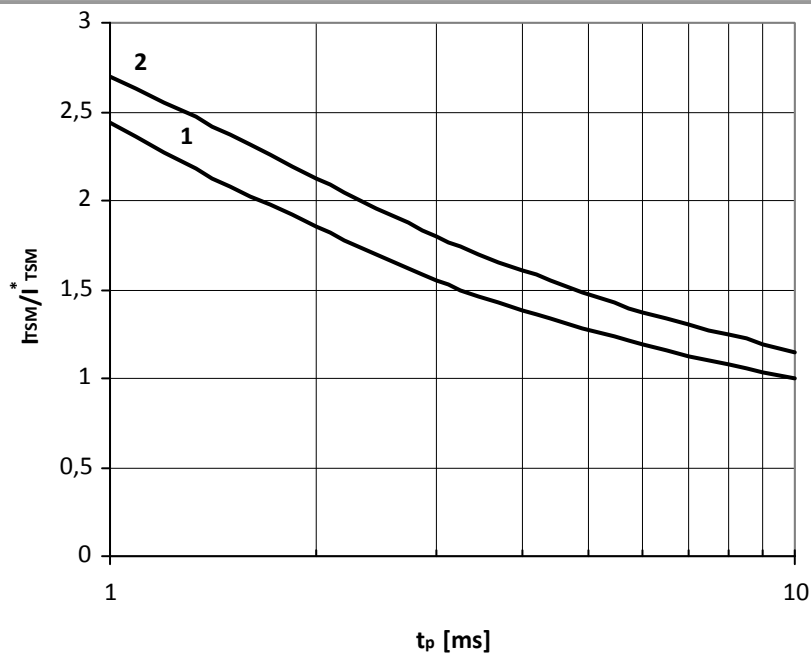
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100$  A/мкс



**Рис. 27** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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

Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500$  A/мкс



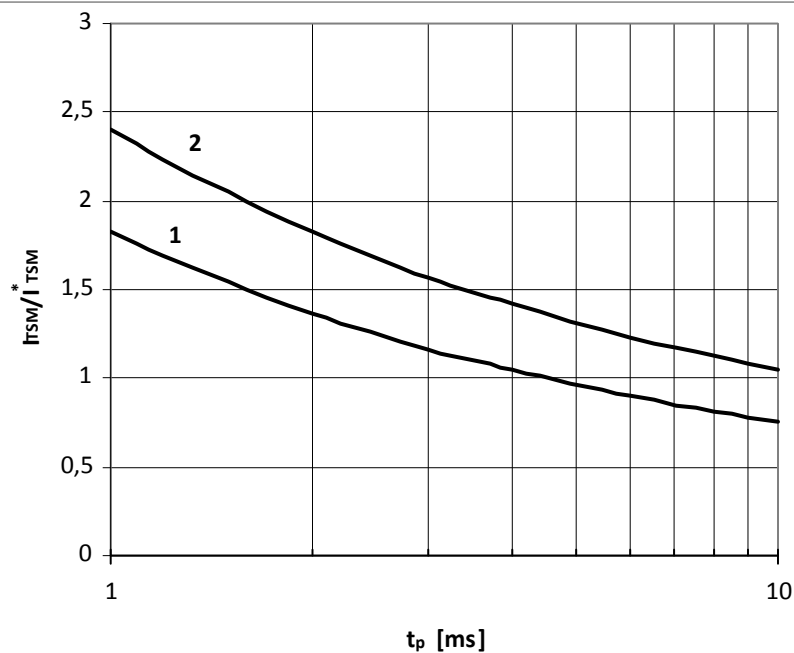
**Рис. 28** – Зависимость ударного тока  $I_{TSM}$  от длительности импульса  $t_p$  для полусинусоидального импульса

1 –  $T_j = 125^\circ\text{C}$

2 –  $T_j = 25^\circ\text{C}$

Условия:  $U_R = 0\text{ В}$  – максимальное значение обратного напряжения, которое прикладывается сразу после ударного тока

Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j = T_{j\text{max}}$ )



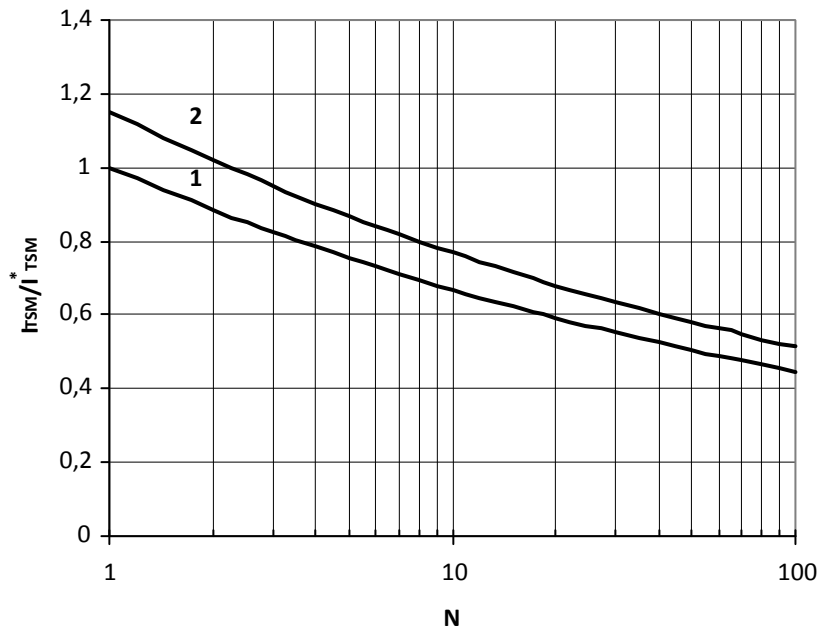
**Рис. 29** – Зависимость ударного тока  $I_{TSM}$  от длительности импульса  $t_p$  для полусинусоидального импульса

1 –  $T_j = 125^\circ\text{C}$

2 –  $T_j = 25^\circ\text{C}$

Условия:  $U_R = 0.8 \cdot U_{RRM}$  – максимальное значение обратного напряжения, которое прикладывается сразу после ударного тока

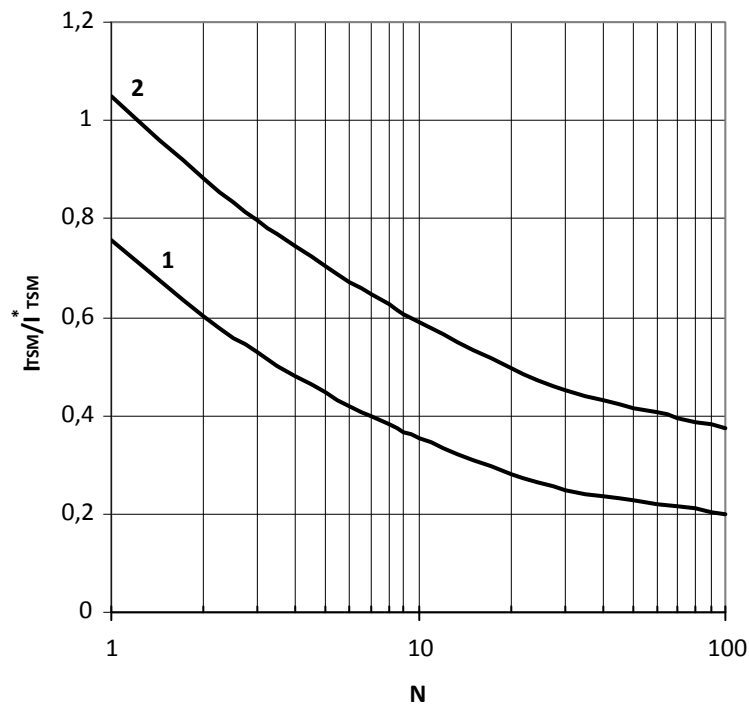
Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j = T_{j\text{max}}$ )



**Рис. 30** – Ударный ток  $I_{TSM}$  от количества полусинусоидальных импульсов тока длительностью 10 мс  
 1 –  $T_j=125^\circ\text{C}$   
 2 –  $T_j=25^\circ\text{C}$

Условия:  $U_R=0$  В – максимальное значение обратного напряжения, которое прикладывается сразу после ударного тока

Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j=T_{j\max}$ )



**Рис. 31** – Ударный ток  $I_{TSM}$  от количества полусинусоидальных импульсов тока длительностью 10 мс  
 1 –  $T_j=125^\circ\text{C}$   
 2 –  $T_j=25^\circ\text{C}$

Условия:  $U_R=0.8 \cdot U_{RRM}$  – максимальное значение обратного напряжения, которое прикладывается сразу после ударного тока

Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j=T_{j\max}$ )