



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

## Быстродействующий Импульсный Тиристор Тип ТБИ343-630-15

|  |            |           |      |                            |      |      |
|--|------------|-----------|------|----------------------------|------|------|
| Средний прямой ток                                       |            | $I_{TAV}$ |      | 630 А                      |      |      |
| Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии |            | $U_{DRM}$ |      | 1000...1500 В              |      |      |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение             |            | $U_{RRM}$ |      |                            |      |      |
| Время выключения   |            | $t_q$     |      | 16,0, 20,0, 25,0, 32,0 мкс |      |      |
| $U_{DRM}, U_{RRM}, В$                                    | 1000       | 1100      | 1200 | 1300                       | 1400 | 1500 |
| Класс по напряжению                                      | 10         | 11        | 12   | 13                         | 14   | 15   |
| $T_j, ^\circ C$  | -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                 | 619<br>630<br>923 | $T_c=85^\circ C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>$T_c=84^\circ C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>$T_c=55^\circ C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц |  |
| $I_{TRMS}$                              | Действующий ток в открытом состоянии | А                 | 989               | $T_c=84^\circ C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц   |  |
| $I_{TSM}$                               | Ударный ток в открытом состоянии     | кА                | 11.5<br>13.0      | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25^\circ C$   | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_D=U_R=0$ В;<br>Импульс управления:<br>$I_G=I_{FGM}$ ; $U_G=20$ В; $t_{GP}=50$ мкс; $di_G/dt=1$ А/мкс  |
|   |                                      |                   | 12.0<br>14.0      | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25^\circ C$   | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_D=U_R=0$ В;<br>Импульс управления:<br>$I_G=I_{FGM}$ ; $U_G=20$ В; $t_{GP}=50$ мкс; $di_G/dt=1$ А/мкс |
| $I^2t$                                  | Защитный фактор                      | $A^2c \cdot 10^3$ | 660<br>840        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25^\circ C$   | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_D=U_R=0$ В;<br>Импульс управления:<br>$I_G=I_{FGM}$ ; $U_G=20$ В; $t_{GP}=50$ мкс; $di_G/dt=1$ А/мкс  |
|   |                                      |                   | 590<br>810        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25^\circ C$   | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_D=U_R=0$ В;<br>Импульс управления:<br>$I_G=I_{FGM}$ ; $U_G=20$ 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                                | $T_{j\ min} < T_j < T_{j\ max}$ ;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц;<br>управление разомкнуто   |
| $U_{DSM}, U_{RSM}$            | Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | В                | 1100...1600                                | $T_{j\ min} < T_j < T_{j\ max}$ ;<br>180 эл. град. синус; единичный импульс; управление разомкнуто  |
| $U_D, U_R$                    | Постоянное обратное и постоянное прямое напряжение  | В                | $0.6 \cdot U_{DRM}$<br>$0.6 \cdot U_{RRM}$ | $T_j = T_{j\ max}$ ;<br>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  | $T_j = T_{j\ max}$ для постоянного тока управления  |
| <b>Параметры переключения</b> |   |                  |  |   |
| $(di_T/dt)_{crit}$            | Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии ( $f=1\ Hz$ )                                     | А/мкс            | 2000                                       | $T_j = T_{j\ max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; $I_{TM} = 4600\ A$ ;<br>Импульс управления: $I_G = 2\ A$ ; $U_G = 20\ В$ ;<br>$t_{GP} = 50\ мкс$ ; $di_G/dt = 2\ A/мкс$ |
| <b>Тепловые параметры</b>     |   |                  |  |   |
| $T_{stg}$                     | Температура хранения  | °С               | -60...+50                                  |   |
| $T_j$                         | Температура р-п перехода  | °С               | -60...+125                                 |   |
| <b>Механические параметры</b> |   |                  |  |   |
| F                             | Монтажное усилие  | кН               | 14.0...16.0                                |   |
| a                             | Ускорение   | м/с <sup>2</sup> | 50   | 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        | 2.30   | $T_j = 25\ ^\circ C$ ; $I_{TM} = 1978\ A$                                  |
| $U_{T(ТО)}$                                  | Пороговое напряжение, макс  | В        | 1.394  | $T_j = T_{j\ max}$ ;<br>$0.5 \pi I_{TAV} < I_T < 1.5 \pi I_{TAV}$          |
| $r_T$  | Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс   | МОм      | 0.501  |  |
| $I_H$  | Ток удержания, макс   | мА       | 500  | $T_j = 25\ ^\circ C$ ;<br>$U_D = 12\ В$ ; управление разомкнуто            |
| <b>Блокирующие характеристики</b>            |   |          |  |  |
| $I_{DRM}, I_{RRM}$                           | Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс | мА       | 100  | $T_j = T_{j\ max}$ ;<br>$U_D = U_{DRM}$ ; $U_R = U_{RRM}$                  |
| $(du_D/dt)_{crit}$                           | Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии <sup>1)</sup> , мин             | В/мкс    | 200, 320,<br>500, 1000,<br>1600, 2000,<br>2500 | $T_j = T_{j\ max}$ ;<br>$U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; управление разомкнуто |

| Характеристики управления |  |    |                      |   |   |
|---------------------------|--|----|----------------------|---|---|
| $U_{GT}$                  | Отпирающее постоянное напряжение управления, макс  | В  | 3.00<br>2.50<br>1.50 | $T_j = T_{j \min}$<br>$T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$<br>$T_j = T_{j \max}$ | $U_D = 12 \text{ В}; I_D = 3 \text{ А};$<br>Постоянный ток управления |
| $I_{GT}$                  | Отпирающий постоянный ток управления, макс         | мА | 500<br>300<br>150    | $T_j = T_{j \min}$<br>$T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$<br>$T_j = T_{j \max}$ |   |
| $U_{GD}$                  | Неотпирающее постоянное напряжение управления, мин | В  | 0.40                 | $T_j = T_{j \max};$<br>$U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$                            | Постоянный ток управления   |
| $I_{GD}$                  | Неотпирающий постоянный ток управления, мин        | мА | 45.00                |   |   |

### Динамические характеристики

|           |                                       |      |                           |  |   |
|-----------|---------------------------------------|------|---------------------------|--|---|
| $t_{gd}$  | Время задержки включения, макс        | мкс  | 0.85                      | $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}; U_D = 600 \text{ В}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di/dt = 200 \text{ А/мкс};$            |   |
| $t_{gt}$  | Время включения <sup>2)</sup> , макс  | мкс  | 1.60, 2.00,<br>2.50, 3.20 | Импульс управления: $I_G = 2 \text{ А}; U_G = 20 \text{ В};$<br>$t_{GP} = 50 \text{ мкс}; di_G/dt = 2 \text{ А/мкс}$ |   |
| $t_q$     | Время выключения <sup>3)</sup> , макс | мкс  | 16.0, 20.0,<br>25.0, 32.0 | $du_D/dt = 50 \text{ В/мкс};$  | $T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di_R/dt = -10 \text{ А/мкс};$<br>$U_R = 100 \text{ В};$<br>$U_D = 0.67 U_{DRM}$ |
|           |                                       |      | 20.0, 25.0,<br>32.0, 40.0 | $du_D/dt = 200 \text{ В/мкс};$   |   |
| $Q_{rr}$  | Заряд обратного восстановления, макс  | мкКл | 250                       | $T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di_R/dt = -50 \text{ А/мкс};$<br>$U_R = 100 \text{ В}$                     |   |
| $t_{rr}$  | Время обратного восстановления, макс  | мкс  | 4.00                      |  |   |
| $I_{rrM}$ | Ток обратного восстановления, макс    | А    | 130                       |  |   |

### Тепловые характеристики

|              |   |                     |        |                |                              |
|--------------|---|---------------------|--------|----------------|------------------------------|
| $R_{thjc}$   | Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс | $^\circ\text{C/Вт}$ | 0.0300 | Постоянный ток | Двухстороннее охлаждение     |
| $R_{thjc-A}$ |   |                     | 0.0660 |                | Охлаждение со стороны анода  |
| $R_{thjc-K}$ |   |                     | 0.0540 |                | Охлаждение со стороны катода |
| $R_{thck}$   | Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс  | $^\circ\text{C/Вт}$ | 0.0060 | Постоянный ток |                              |

### Механические характеристики

|       |                                       |              |                 |  |
|-------|---------------------------------------|--------------|-----------------|--|
| $w$   | Масса, макс                           | г            | 180             |  |
| $D_s$ | Длина пути тока утечки по поверхности | мм<br>(дюйм) | 7.86<br>(0.309) |  |
| $D_a$ | Длина пути тока утечки по воздуху     | мм<br>(дюйм) | 6.10<br>(0.240) |  |

### МАРКИРОВКА

| ТБИ  | 343 | 630 | 15 | A2 | K3 | K4 | УХЛ2 |
|--|-----|-----|----|----|----|----|------|
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8    |
| 1. Тиристор быстродействующий импульсный                           |     |     |    |    |    |    |      |
| 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 ( $du_D/dt = 50 \text{ В/мкс}$ )   |     |     |    |    |    |    |      |
| 7. Группа по времени включения                                     |     |     |    |    |    |    |      |
| 8. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2, Т2                |     |     |    |    |    |    |      |

### ПРИМЕЧАНИЕ

1) Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии

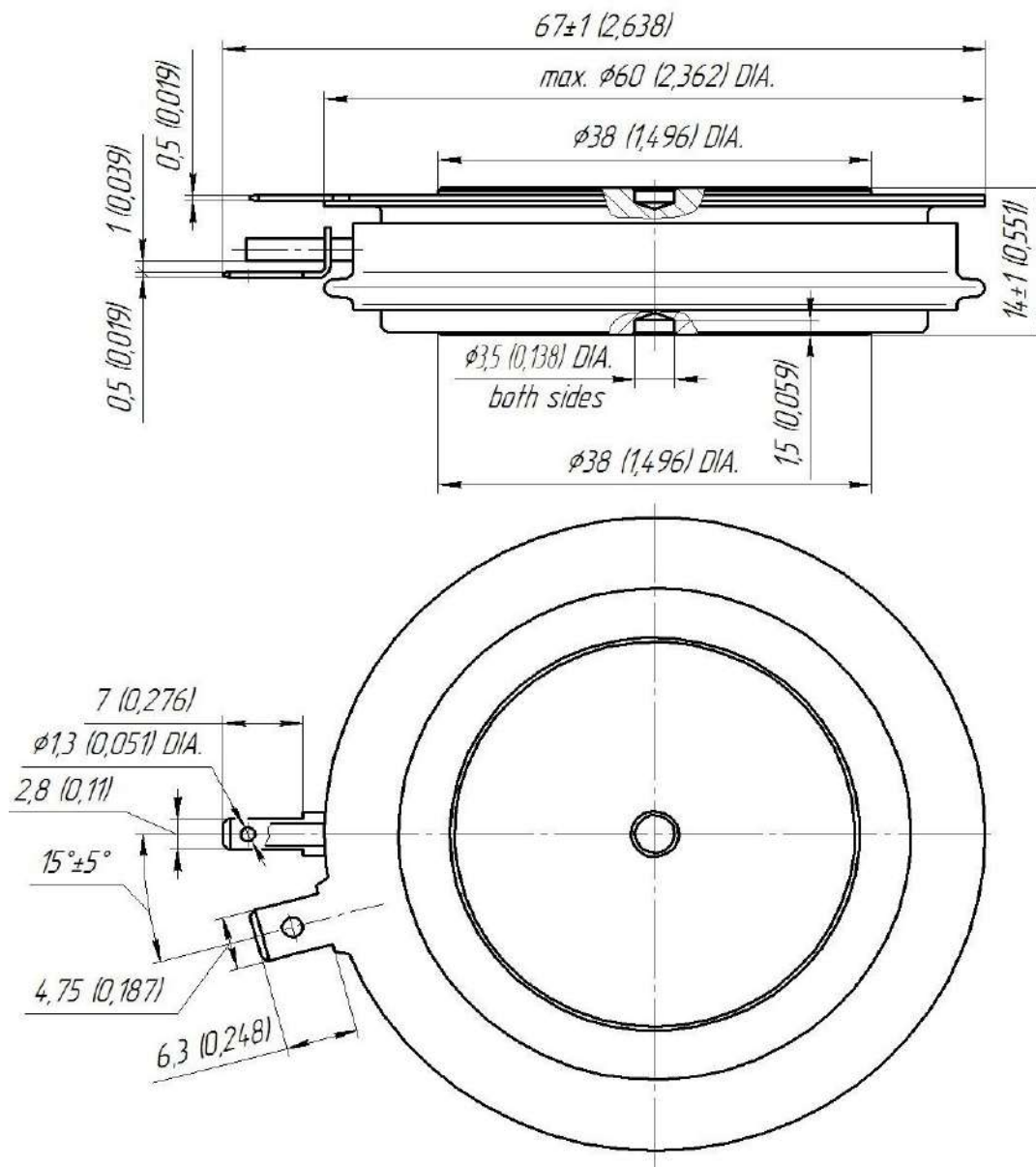
| Обозначение группы                | P2  | K2  | E2  | A2   | T1   | P1   | M1   |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $(du_D/dt)_{crit}, \text{ В/мкс}$ | 200 | 320 | 500 | 1000 | 1600 | 2000 | 2500 |

2) Время включения

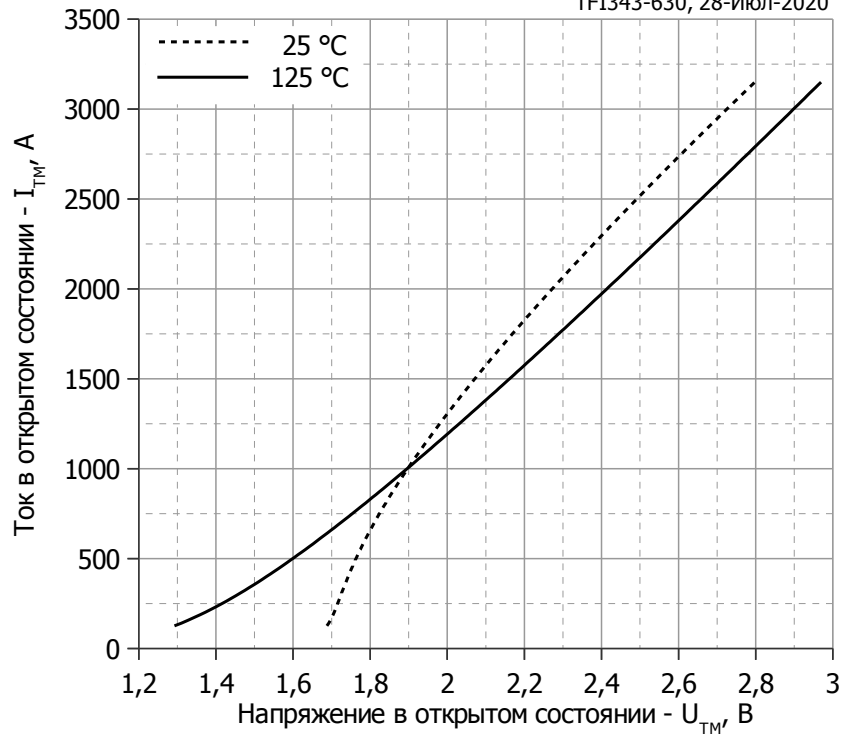
| Обозначение группы    | T4   | P4   | M4   | K4   |
|-----------------------|------|------|------|------|
| $t_{gt}, \text{ мкс}$ | 1.60 | 2.00 | 2.50 | 3.20 |

3) Время выключения ( $du_D/dt = 50 \text{ В/мкс}$ )

| Обозначение группы | T3   | P3   | M3   | K3   |
|--------------------|------|------|------|------|
| $t_q, \text{ мкс}$ | 16.0 | 20.0 | 25.0 | 32.0 |



Все размеры в миллиметрах (дюймах)

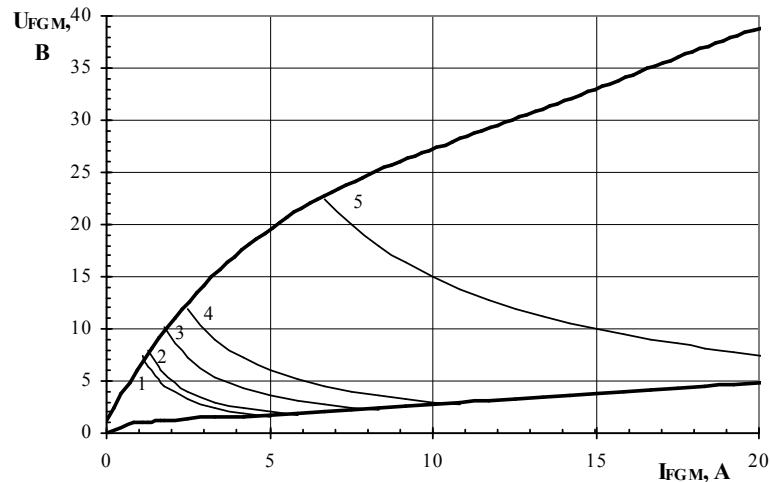


Аналитическая функция предельной вольт — амперной характеристики:

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

|          | Коэффициенты для графика |                    |
|----------|--------------------------|--------------------|
|          | $T_j = 25^\circ\text{C}$ | $T_j = T_{j \max}$ |
| <b>A</b> | 1.18505800               | 0.79819854         |
| <b>B</b> | 0.00081072               | 0.00041865         |
| <b>C</b> | 0.18211655               | 0.08373927         |
| <b>D</b> | -0.04290308              | 0.00317139         |

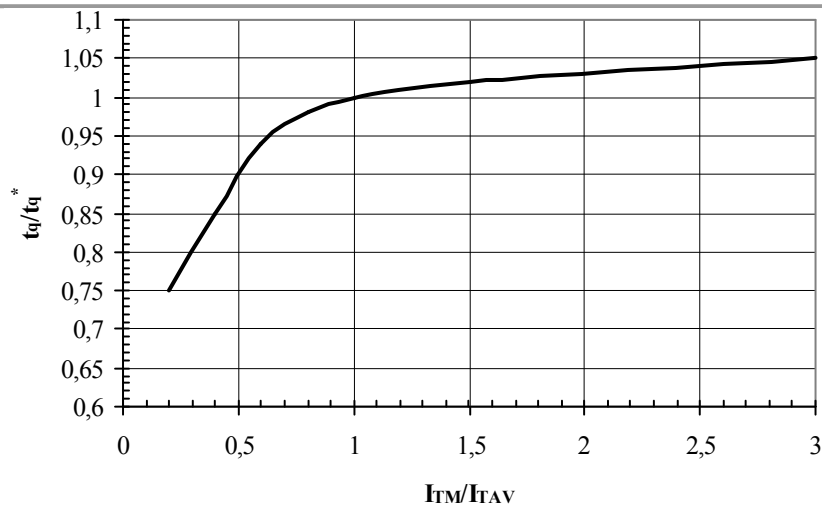
**Рис.1** — Предельная вольт-амперная характеристика.



Максимальные потери мощности цепи управления

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

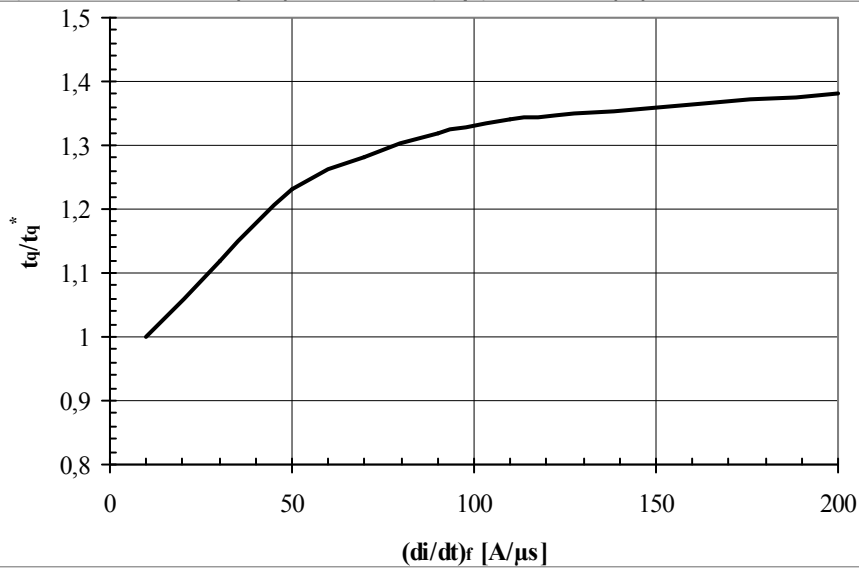
**Рис.2** — Вольт-амперная характеристика цепи управления



**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;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

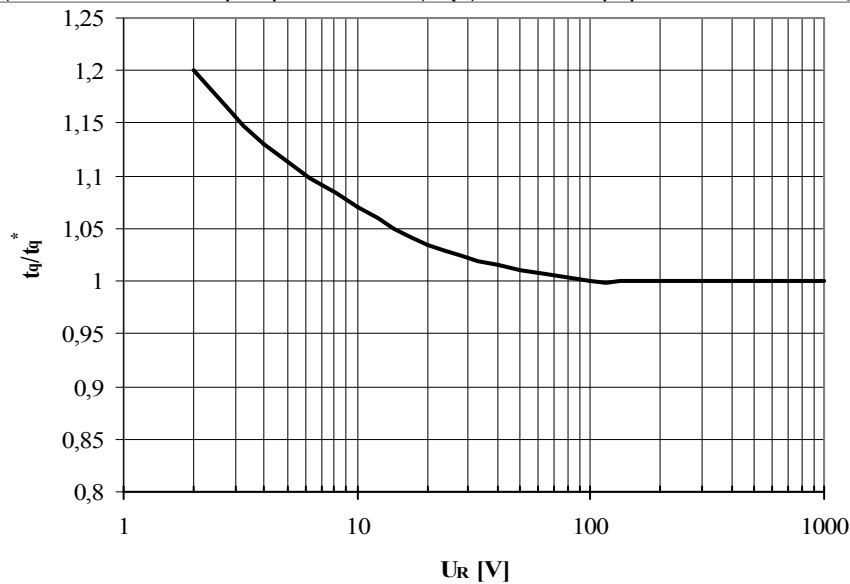
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



**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;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

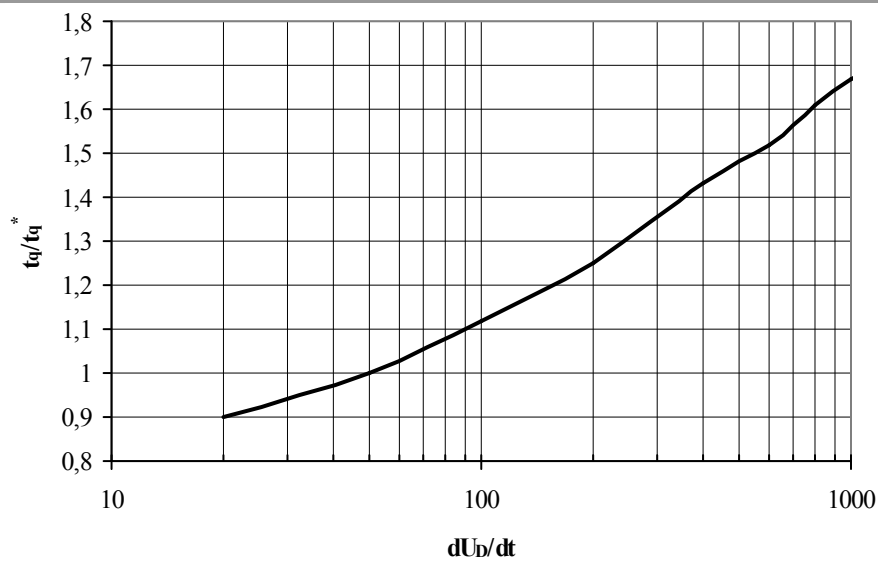
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



**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;  $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$

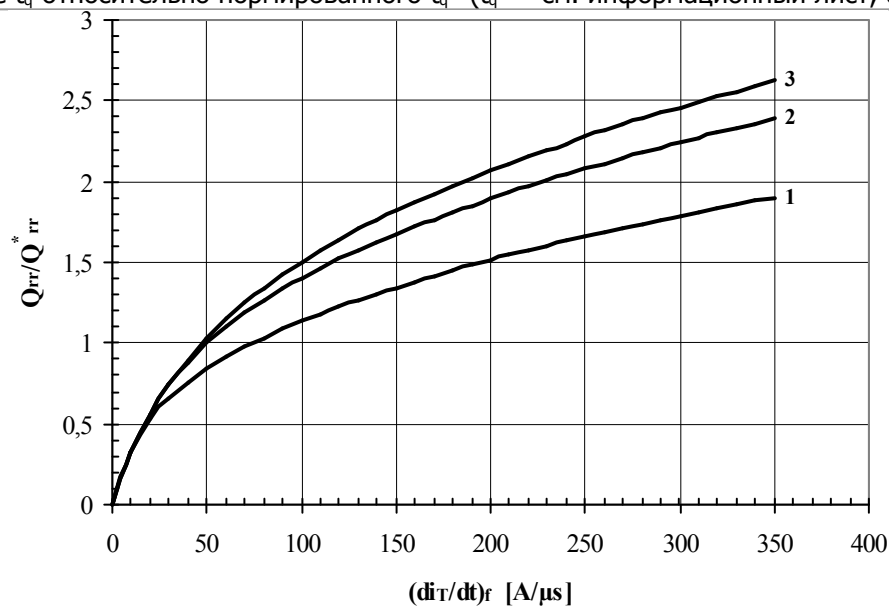
Типичное изменение  $t_q$  относительно нормированного  $t_q^*$  ( $t_q^*$  – см. информационный лист,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



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

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,  $du_D/dt=50$  В/мкс)



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

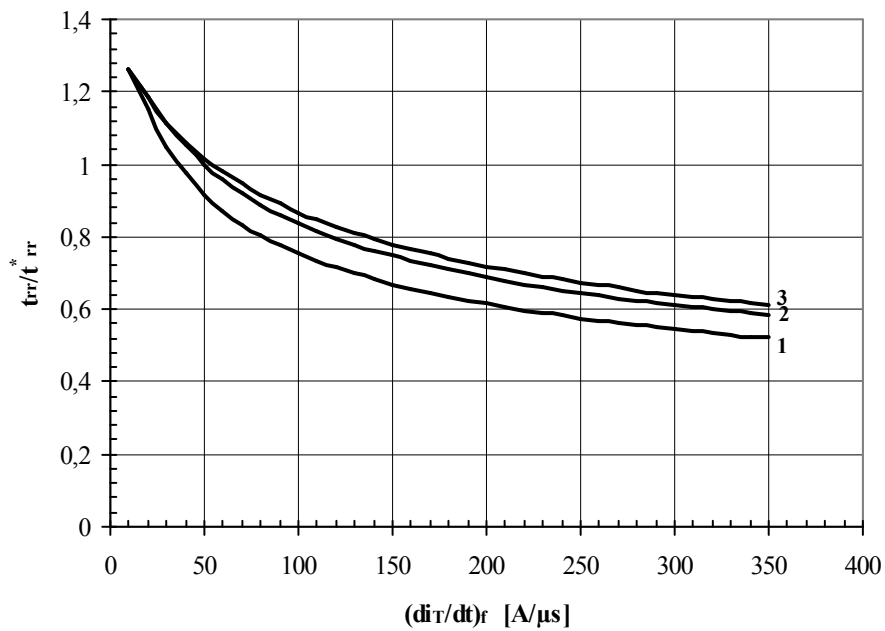
1 —  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$

2 —  $I_{TM} = I_{TAV}$

3 —  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

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

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



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

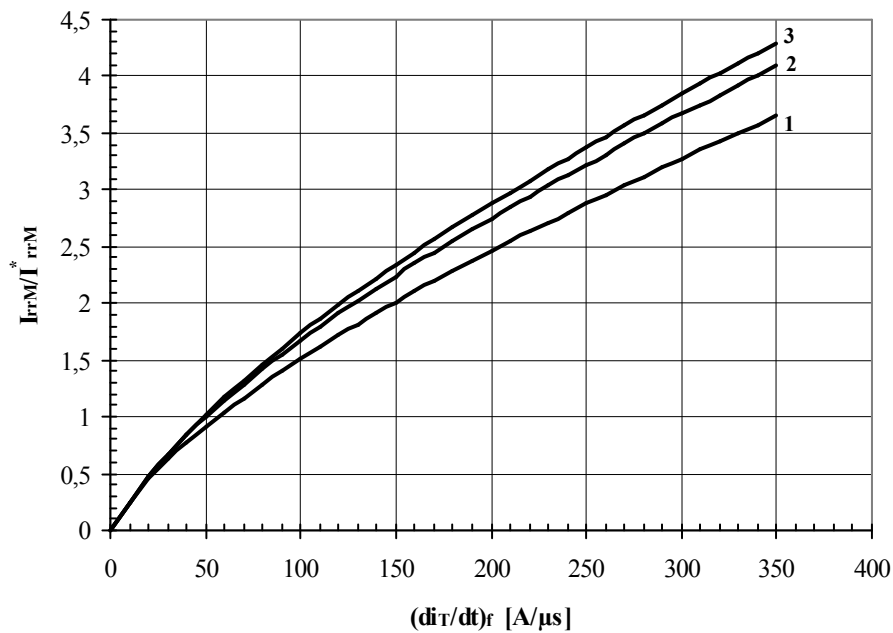
1 -  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$

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  $I_{T_{TM}}$  от скорости спада анодного тока  $di_R/dt$

1 -  $I_{TM} = 0.5 I_{TAV}$

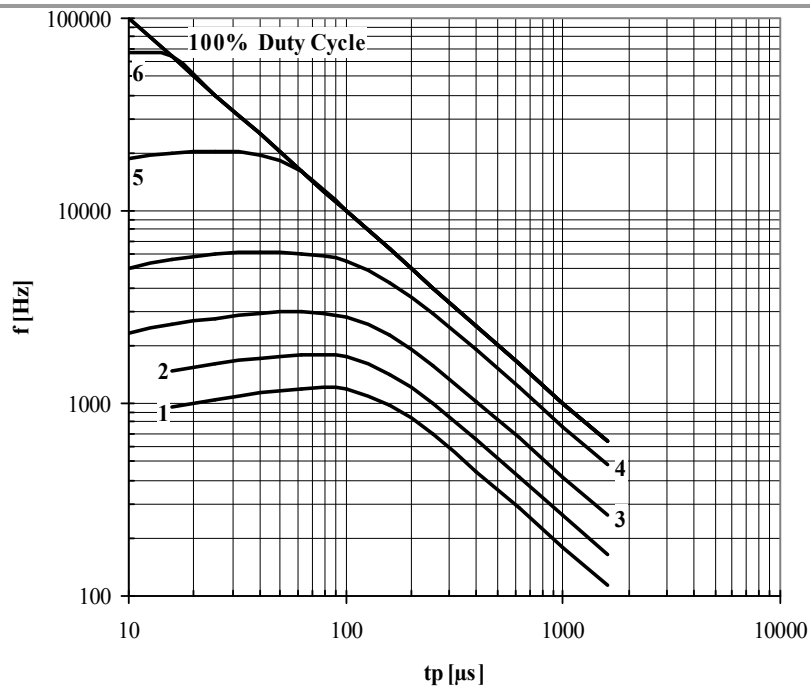
2 -  $I_{TM} = I_{TAV}$ ,

3 -  $I_{TM} = 1.5 I_{TAV}$

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

Типичное изменение  $I_{T_{TM}}$  относительно нормированного  $I_{T_{TM}}^*$  ( $I_{T_{TM}}^*$  – см. информационный лист)

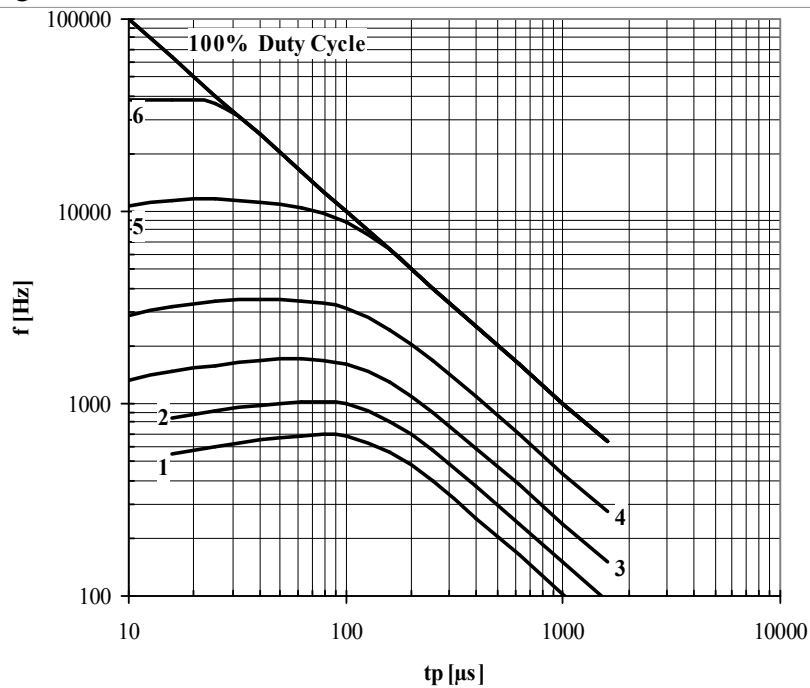




**Рис. 10** — Зависимость частоты синусоидальных импульсов тока от длительности импульсов тока

- 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 -  $I_{TM} = 500 \text{ A}$

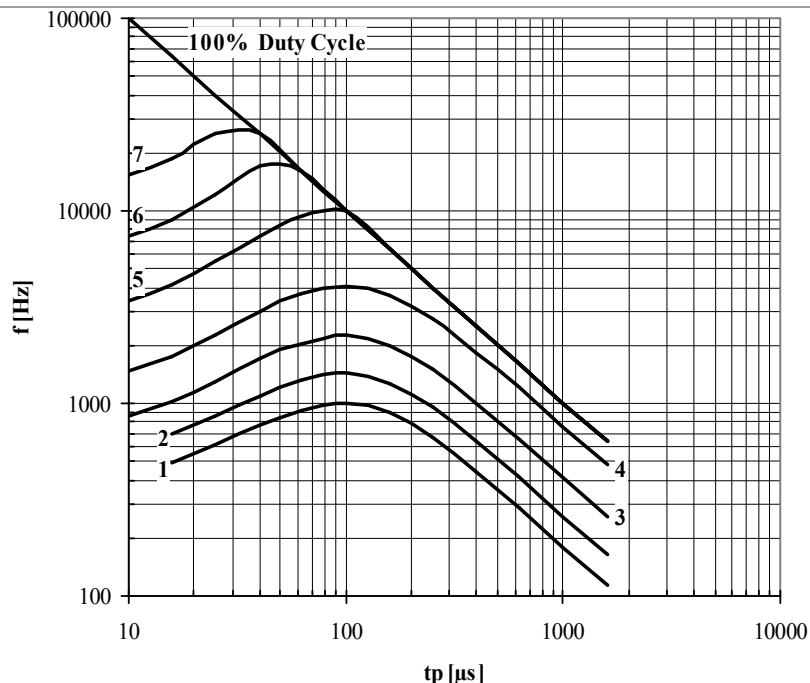
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$



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

- 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

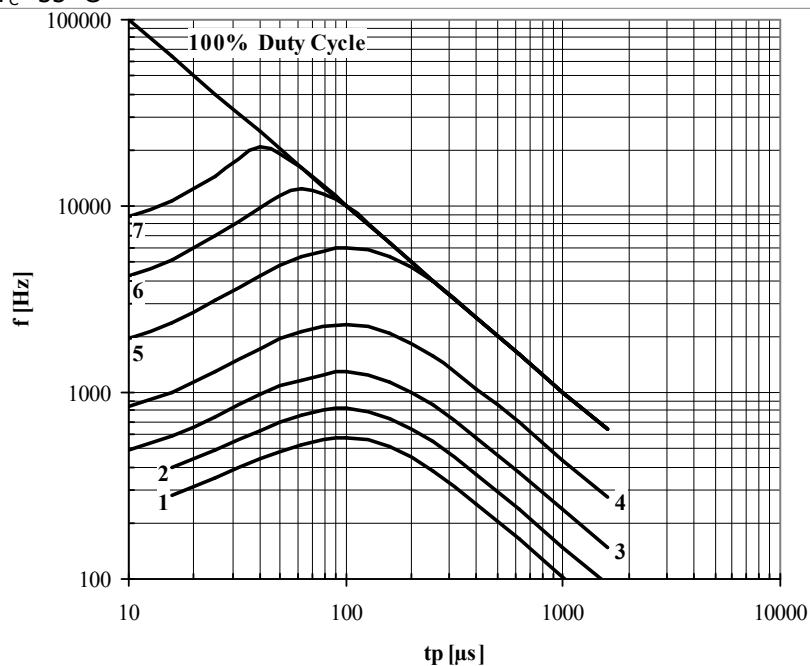
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$



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

- 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

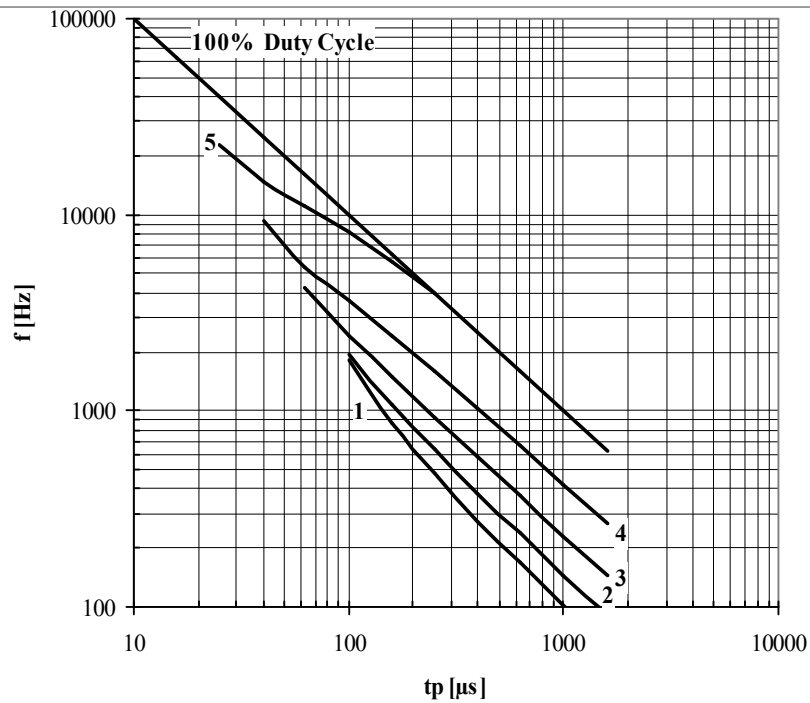
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$



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

- 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

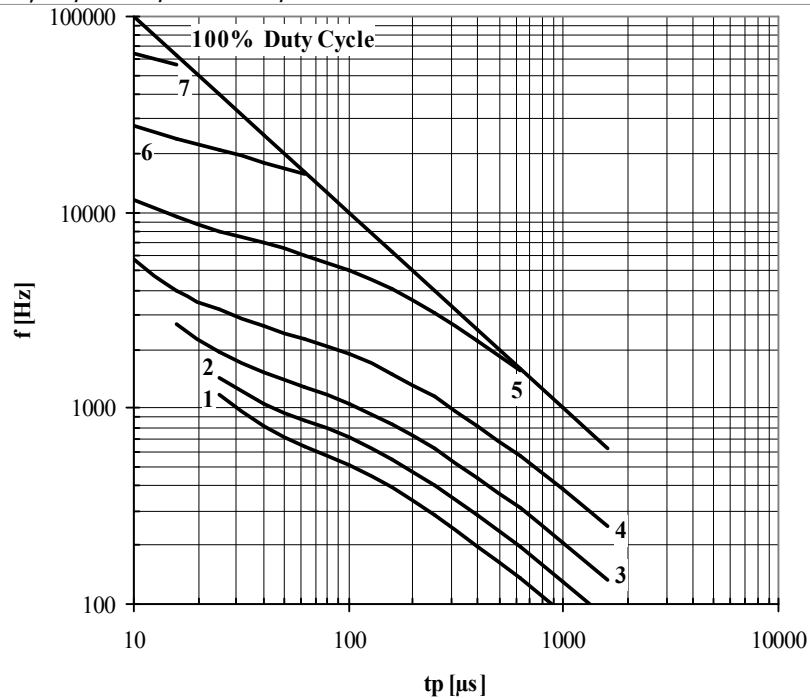
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$



**Рис. 14** — 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 -  $I_{TM} = 500 \text{ A}$

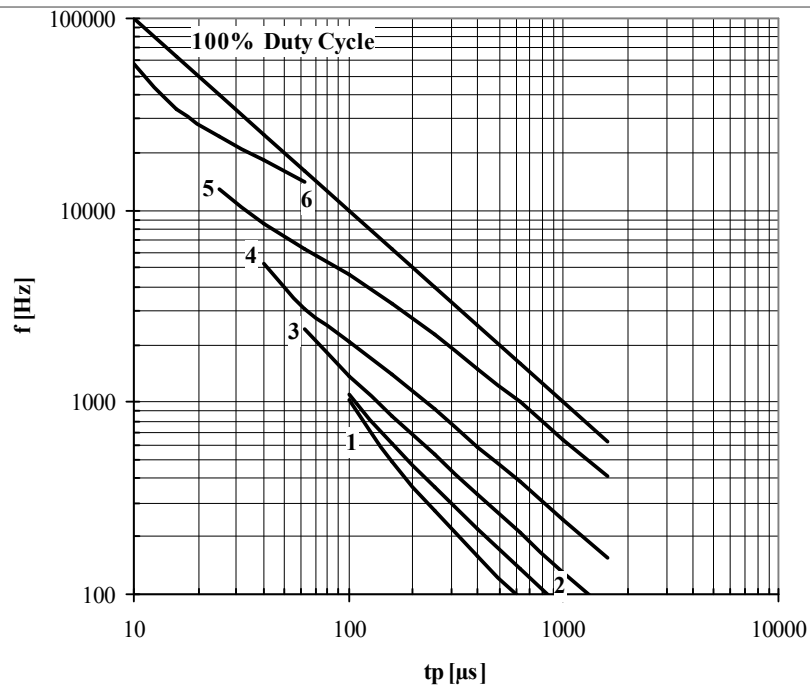
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ А/мкс}$



**Рис. 15** — 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

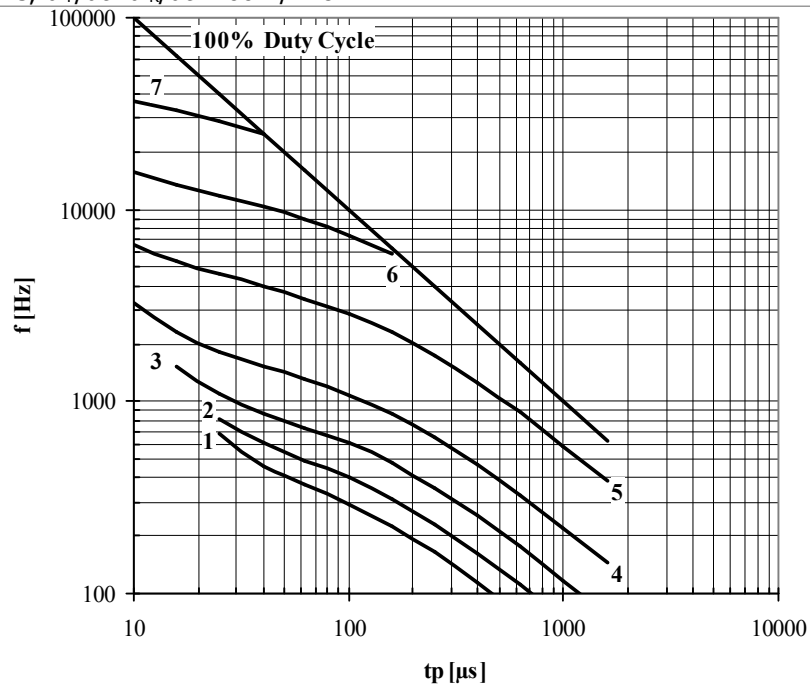
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ А/мкс}$



**Рис. 16** — 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

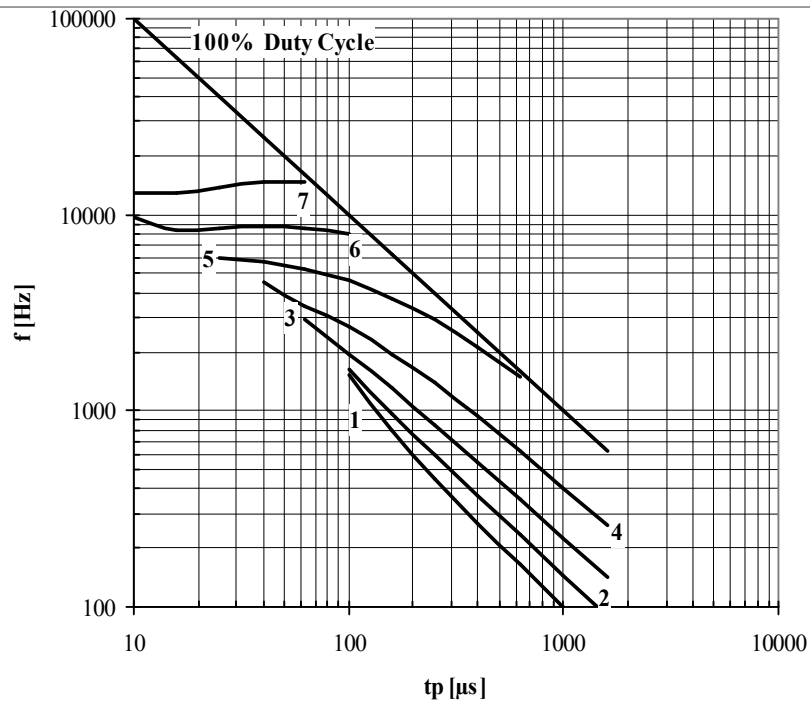
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ А/мкс}$



**Рис. 17** — 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

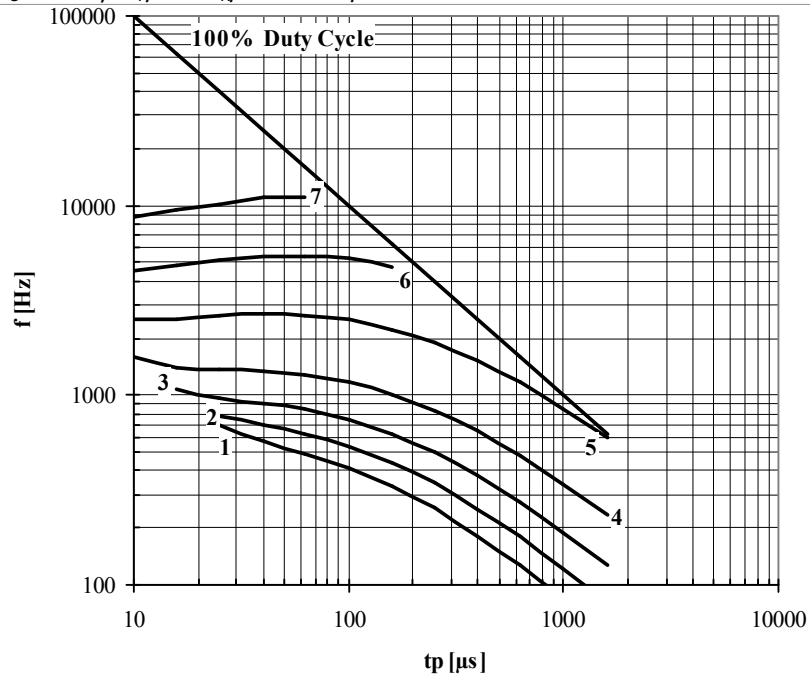
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ А/мкс}$



**Рис. 18** — 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

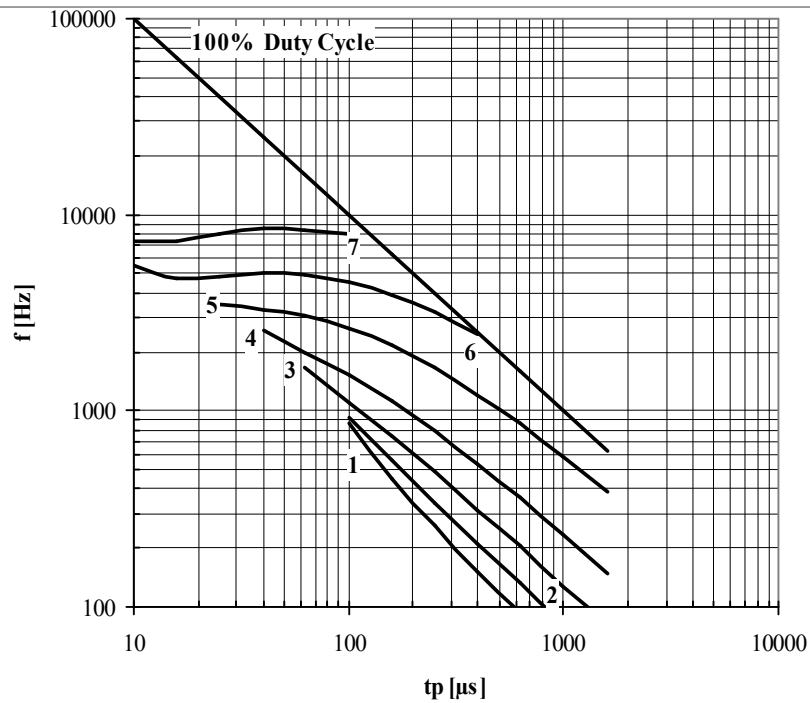
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{с}$



**Рис. 19** — 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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

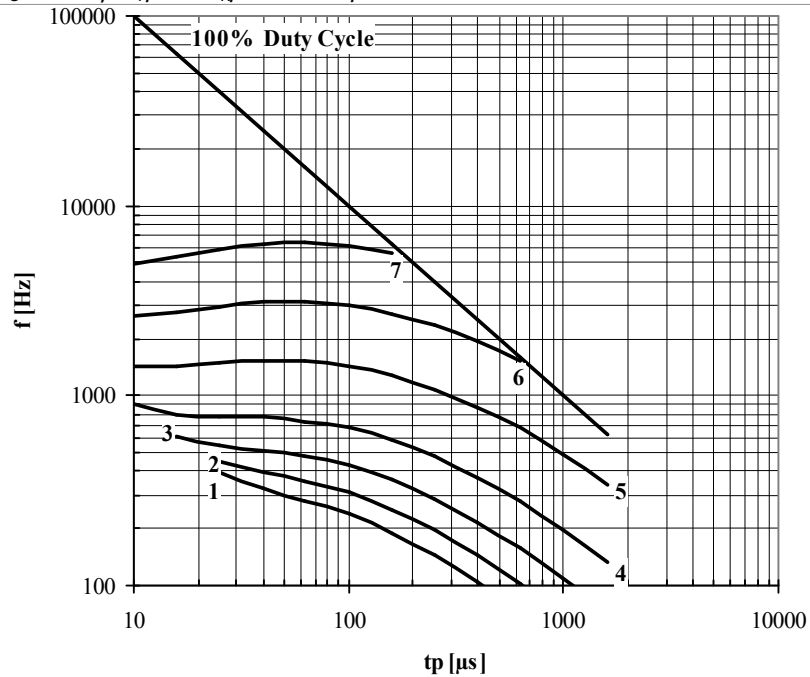
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{с}$



**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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

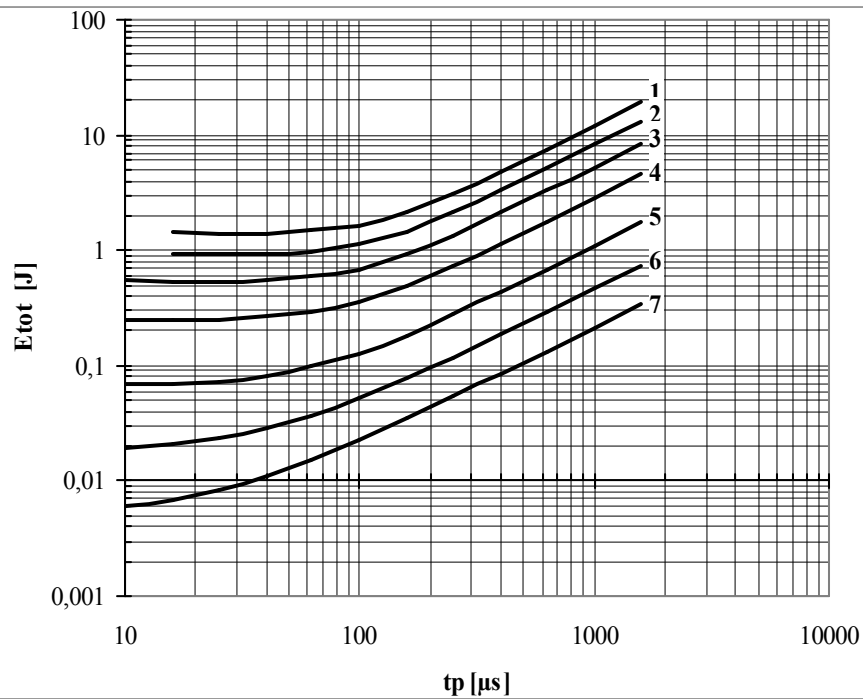
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{с}$



**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 -  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

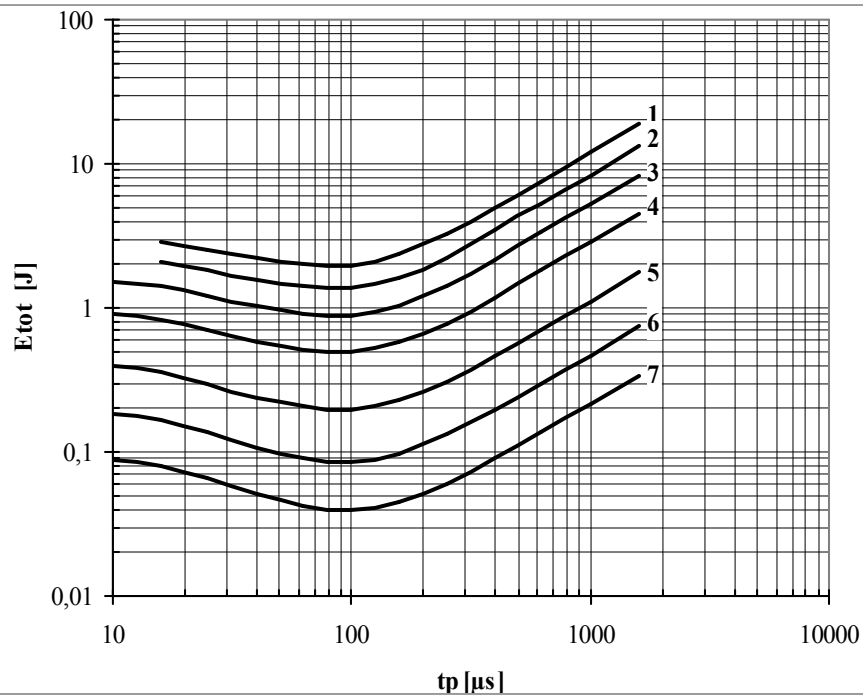
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $T_C = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A}/\mu\text{с}$



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

- 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

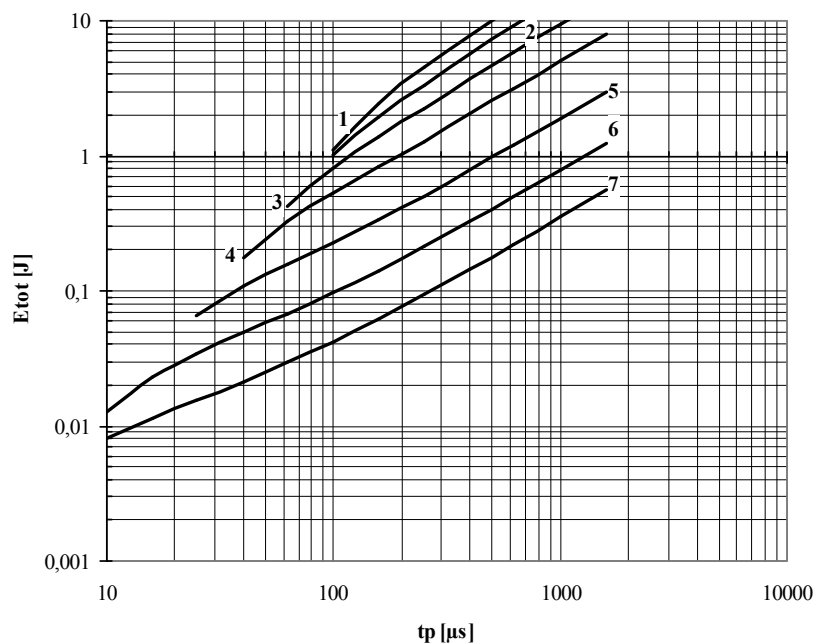
Условия:  $U_R \leq 3 \text{ В}$



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

- 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

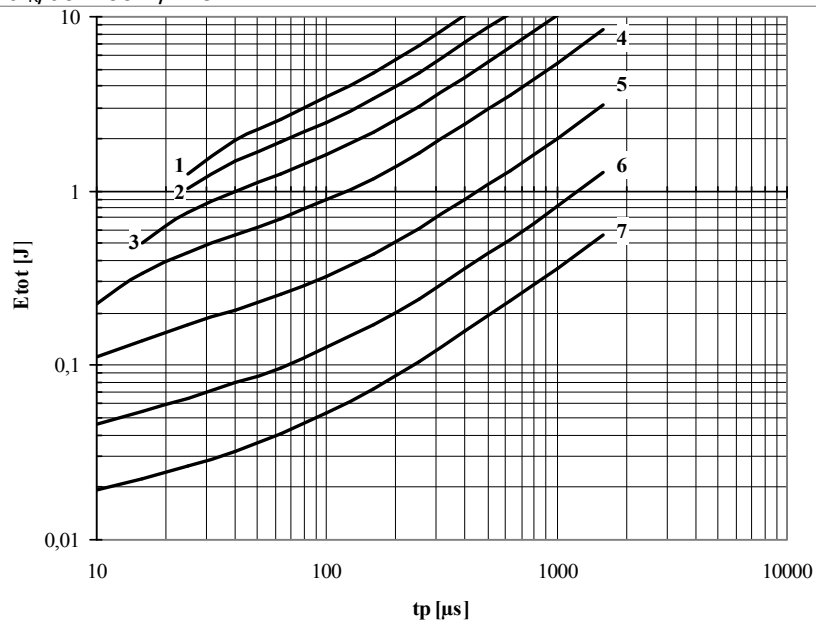
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$



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

- 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:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ А/мкс}$

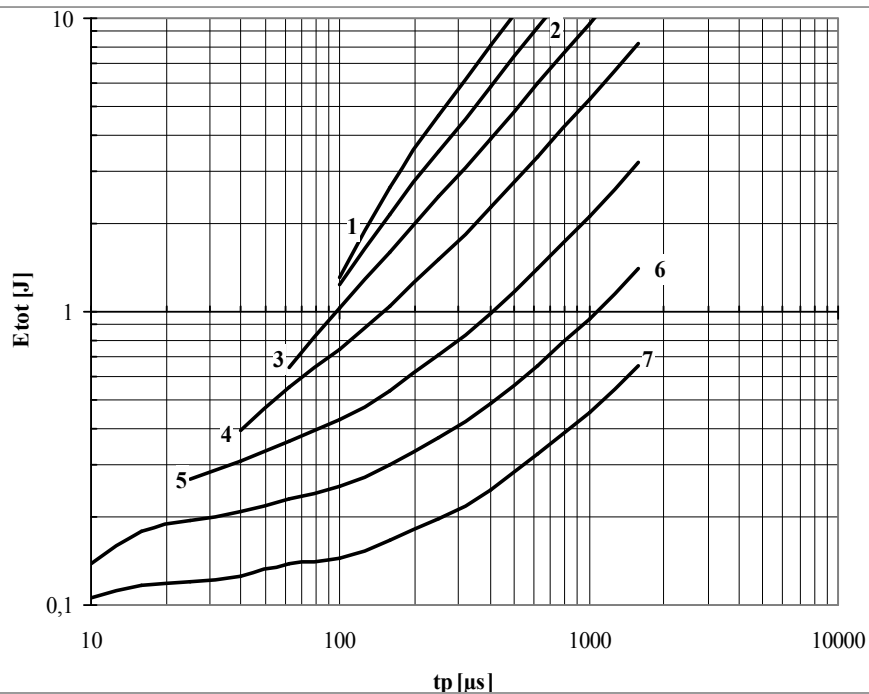


**Рис. 25** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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:  $U_R \leq 3 \text{ В}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ А/мкс}$

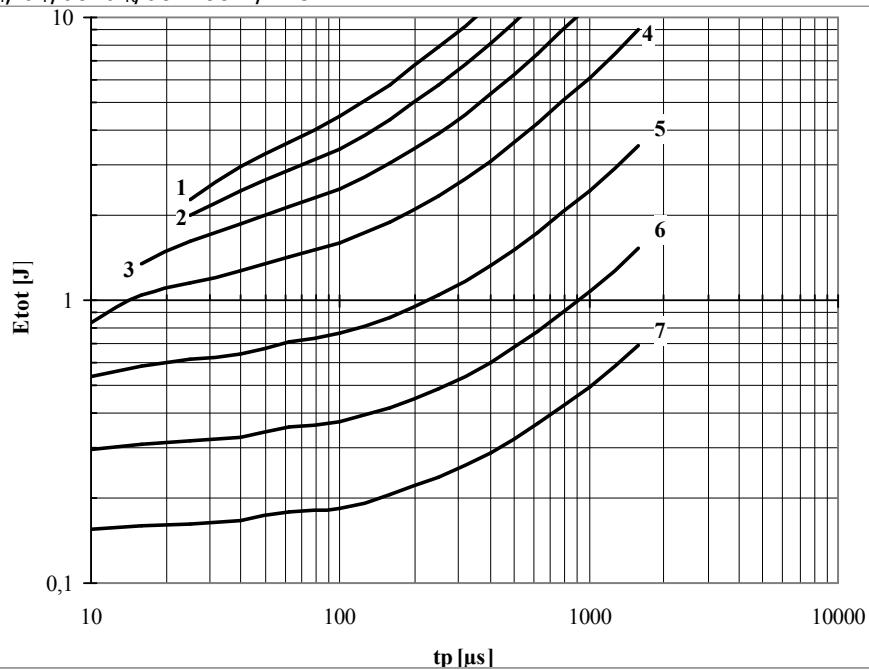




**Рис. 26** – Зависимость энергии потерь за один синусоидальный импульс тока от длительности импульса

- 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

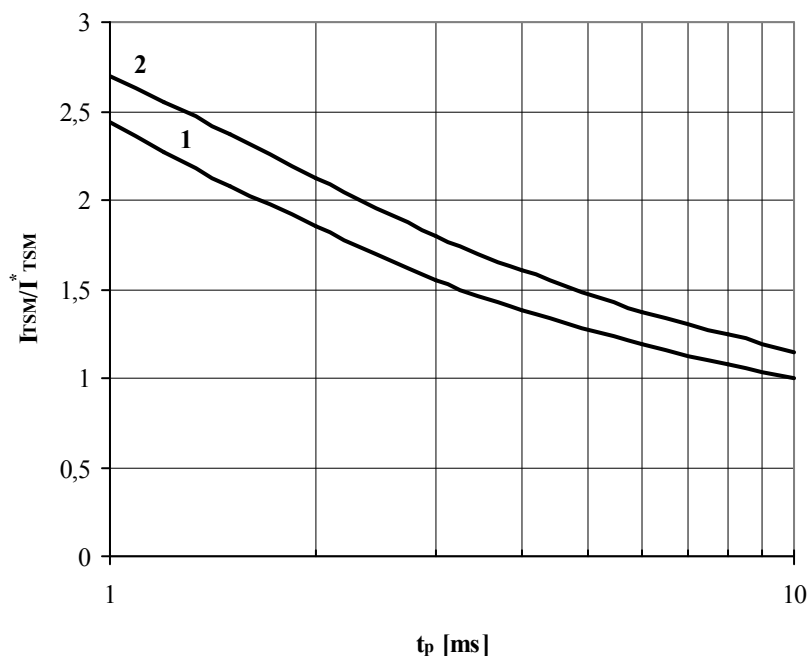
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 100 \text{ A/мкс}$



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

- 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 –  $I_{TM} = 250 \text{ A}$

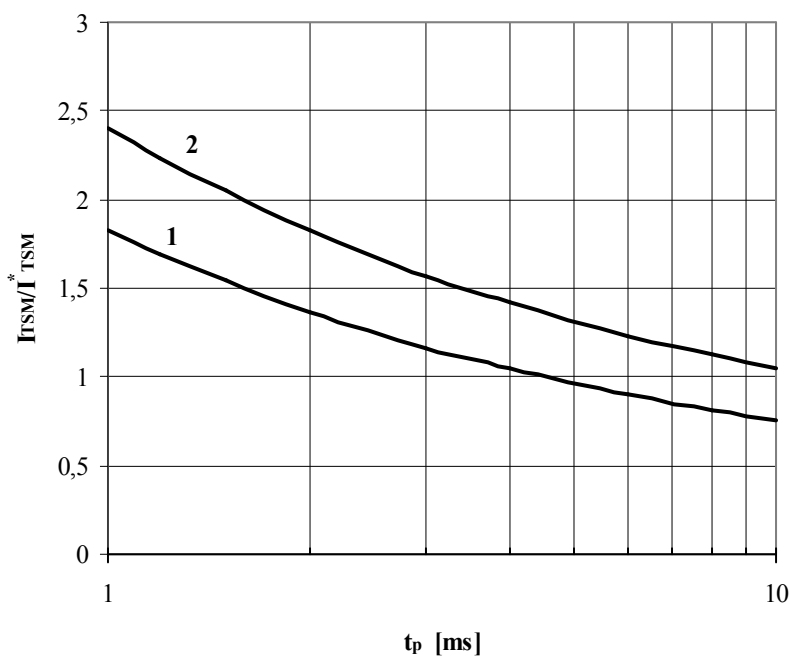
Условия:  $U_R = 0.67 \cdot U_{RRM}$ ;  $di_F/dt = di_R/dt = 500 \text{ A/мкс}$



**Рис. 28** – Зависимость ударного тока  $I_{TSM}$  от длительности импульса  $t_p$  для полусинусоидального импульса  
 1 –  $T_j = 125\text{ °C}$   
 2 –  $T_j = 25\text{ °C}$

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

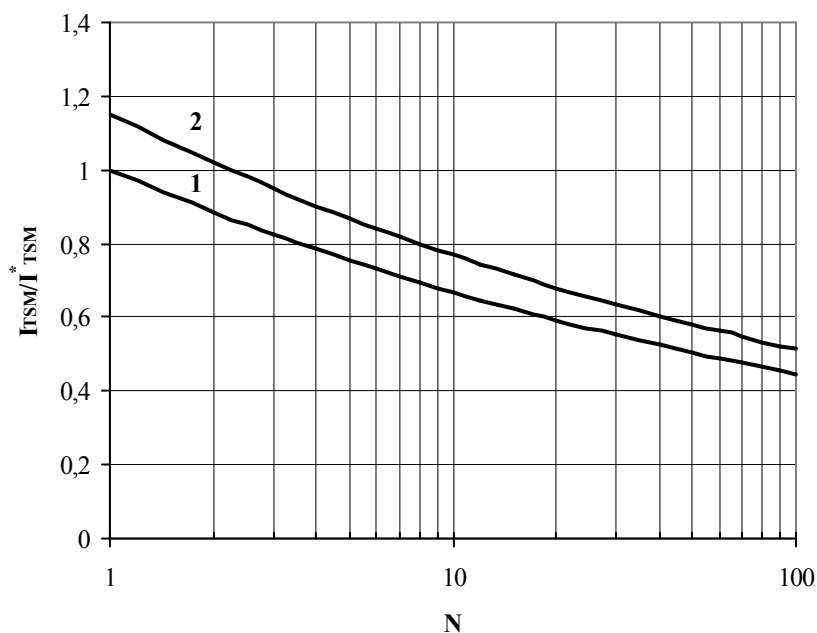
Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j = T_{j\text{max}}$ )



**Рис. 29** – Зависимость ударного тока  $I_{TSM}$  от длительности импульса  $t_p$  для полусинусоидального импульса  
 1 –  $T_j = 125\text{ °C}$   
 2 –  $T_j = 25\text{ °C}$

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

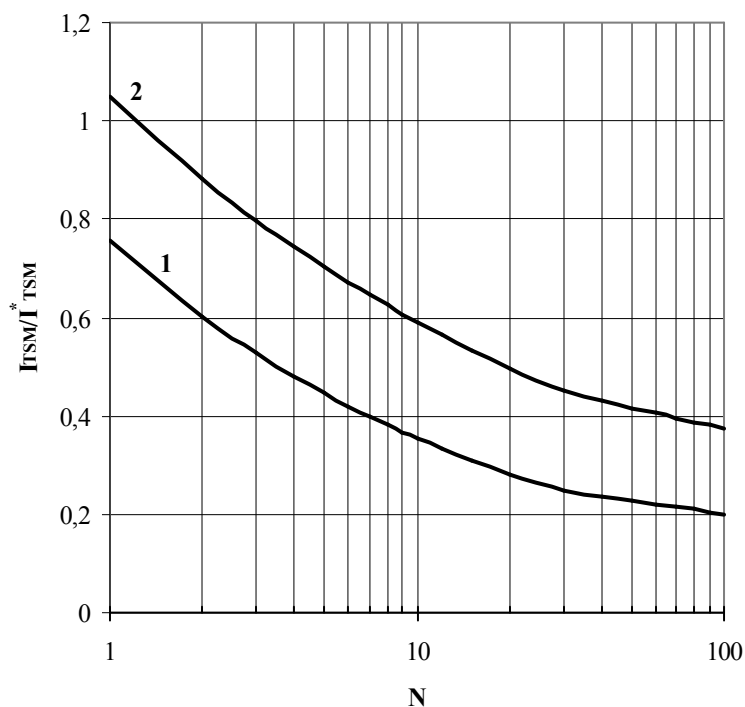
Типичное изменение  $I_{TSM}$  относительно нормированного  $I_{TSM}^*$  ( $I_{TSM}^*$  – см. информационный лист,  $T_j = T_{j\text{max}}$ )



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

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

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

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