



АС ЭНЕРГИЯ

Тиристор низкочастотный Т132-40-16



| | | | | | | | | | |
|--|------------|-----|-----------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Средний прямой ток | I_{TAV} | | 40 А | | | | | | |
| Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | U_{DRM} | | 100 - 1600 В | | | | | | |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение | U_{RRM} | | | | | | | | |
| Время выключения | t_q | | 63, 100, 160, 250 мкс | | | | | | |
| $U_{DRM}, U_{RRM}, В$ | 100 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |
| Класс по напряжению | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| $T_j, ^\circ C$ | - 60 ÷ 125 | | | | | | | | |

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

| Параметр | Наименование, единица измерения | Тип тиристора | | | Условия установления норм на параметры |
|--------------------|---|-------------------------|---------|---------|--|
| | | Т132-40 | Т132-50 | Т132-63 | |
| U_{DRM}, U_{RRM} | Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для класса: | | | | $T_{jm} = 125 ^\circ C, t_i = 10 мс, f = 50 Гц$ |
| | 1 | 100 | 100 | | |
| | 2 | 200 | 200 | | |
| | 4 | 400 | 400 | | |
| | 6 | 600 | 600 | | |
| | 8 | 800 | 800 | | |
| | 10 | 1000 | 1000 | | |
| | 12 | 1200 | 1200 | | |
| | 14 | 1400 | - | | |
| 16 | 1600 | - | | | |
| U_{DSM}, U_{RSM} | Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для класса: | | | | $T_{jm} = 125 ^\circ C, t_i = 10 мс, \text{импульс одиночный}$ |
| | 1 | 110 | 110 | | |
| | 2 | 220 | 220 | | |
| | 4 | 450 | 450 | | |
| | 6 | 670 | 670 | | |
| | 8 | 890 | 890 | | |
| | 10 | 1100 | 1100 | | |
| | 12 | 1300 | 1300 | | |
| | 14 | 1500 | - | | |
| 16 | 1700 | - | | | |
| U_D, U_R | Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В | $0,6 U_{DRM} (U_{RRM})$ | | | $T_c = 85 ^\circ C$ |
| U_{DWM}, U_{RWM} | Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В | $0,8 U_{DRM} (U_{RRM})$ | | | $T_c = 85 ^\circ C$ |
| $(dU_D/dt)_{crit}$ | Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы: | | | | $T_{jm} = 125 ^\circ C, t_u = 200 мс, U_D = 0,67 U_{DRM}$ |
| | 2 | 50 | | | |
| | 4 | 200 | | | |
| | 6 | 500 | | | |
| | 7 | 1000 | | | |
| I_{DRM}, I_{RRM} | Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, мА, не более | 2 | | | $T_j = 25 ^\circ C, U_D = U_{DRM}, U_R = U_{RRM}$ |
| | | 6 | | | $T_{jm} = 125 ^\circ C, U_D = U_{DRM}, U_R = U_{RRM}$ |

Параметры открытого состояния

| Обозначение параметра | Наименование, единица измерения | Тип тиристора | | | Условия установления норм на параметры |
|-----------------------|---|---------------|---------|---------|--|
| | | T132-40 | T132-50 | T132-63 | |
| $I_{T(AV)}$ | Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А | 40 | 50 | 63 | $T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$, $t_i = 10\text{ мс}$, $f = 50\text{ Гц}$ |
| I_{TRMS} | Действующий ток в открытом состоянии, А | 62 | 78 | 98 | $T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$ |
| I_{TSM} | Ударный ток в открытом состоянии, кА | 0,75 | 0,80 | 1,25 | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_R = 0$, $t_i = 10\text{ мс}$, импульс одиночный |
| | | 0,82 | 0,90 | 1,37 | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_R = 0$, $t_i = 10\text{ мс}$, импульс одиночный |
| U_{TM} | Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более | 1,75 | | 1,60 | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = 3,14 I_{T(AV)}$ |
| $U_{T(ТО)}$ | Пороговое напряжение в открытом состоянии, В | 1 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ |
| r_T | Динамическое сопротивление в открытом состоянии, Ом | 0,0060 | 0,0048 | 0,0030 | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ |
| I_H | Ток удержания, мА, не более | 90 | | 120 | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ |
| I_L | Ток включения, мА, не более | 150 | | | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$, $I_G = 3I_{GT}$, $t_G = 50\text{ мс}$ |
| $I_{T(AV)}$ | Средний ток в открытом состоянии, А (с типовым охладителем) | 21 | 23 | 24 | $T_a = 40\text{ }^\circ\text{C}$, естественное охлаждение, охладитель O231 |

Параметры переключения

| Обозначение параметра | Наименование, единица измерения | Тип тиристора | | | Условия установления норм на параметры |
|-----------------------|---|-------------------------|---------|---------|---|
| | | T132-40 | T132-50 | T132-63 | |
| $(di_T/dt)_{crit}$ | Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс | 160 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67U_{DRM}$, $f = 1-5\text{ Гц}$, $I_T = 2I_{T(AV)}$, $I_{FG} = 3I_{GT}$, $t_G = 50\text{ мкс}$ |
| t_{gt} | Время включения, мкс, не более | 10 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 100\text{ В}$, $I_T = I_{T(AV)}$, $I_{FG} = 3I_{GT}$, $t_G = 50\text{ мкс}$ |
| t_{gd} | Время задержки, мкс, не более | 2 | | | |
| Q_{rr} | Заряд восстановления, мкКл, не более | 140 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = I_{T(AV)}$, $t_i = 250\text{ мкс}$, $(di_T/dt)_i = 5\text{ А/мкс}$, $U_R = 100\text{ В}$ |
| t_{rr} | Время обратного восстановления, мкс, не более | 8 | 10 | | |
| t_q | Время выключения по основной цепи, мкс, не более, для группы: 2 3 4 5 | 250 160 100 63 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $I_T = I_{T(AV)}$, $U_D = 0,67U_{DRM}$, $U_R = 100\text{ В}$, $t_U = 200\text{ мкс}$, $du/dt = 50\text{ В/мкс}$ |

Параметры управления

| Обозначение параметра | Наименование, единица измерения | Тип тиристора | | | Условия установления норм на параметры |
|-----------------------|--|---------------|---------|---------|--|
| | | T132-40 | T132-50 | T132-63 | |
| I_{GT} | Отпирающий постоянный ток управления, мА, не более | 100 | | | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ |
| | | 300 | | | $T_j = \text{минус } 50\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ |
| | | 340 | | | $T_j = \text{минус } 60\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 12\text{ В}$ |
| U_{GT} | Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более | 3,0 | | | $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ |
| | | 4,5 | | | $T_j = \text{минус } 50\text{ }^\circ\text{C}$ |
| | | 4,8 | | | $T_j = \text{минус } 60\text{ }^\circ\text{C}$ |
| U_{GD} | Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее | 0,3 | | | $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67U_{DRM}$, $du_D/dt = 5\text{ В/мкс}$ |

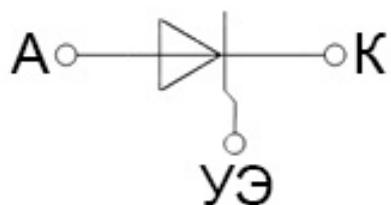
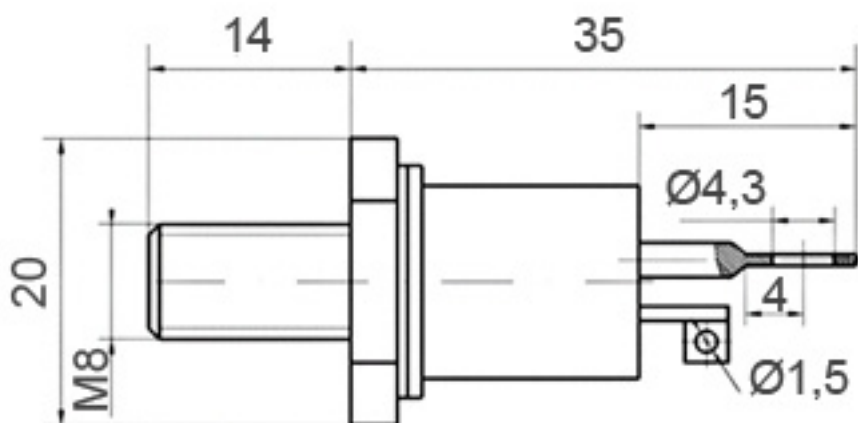
Тепловые параметры

| Обозначение параметра | Наименование, единица измерения | Тип тиристора | | | Условия установления норм на параметры |
|-----------------------|--|---------------------------------|---------|---------|---|
| | | T132-40 | T132-50 | T132-63 | |
| T_{jm} | Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$ | 125 | | | |
| T_{jmin} | Минимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$ | минус 50 минус 60 для УХЛ2.1 | | | |
| T_{stg} | Максимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$ | 50 (60 для ТЗ и ОМ2.1) | | | |
| $T_{stg\ min}$ | Минимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$ | минус 50 минус 60 для УХЛ2.1 | | | |
| R_{thjc} | Тепловое сопротивление переход-корпус, $^\circ\text{C/Вт}$, не более | 0,62 | 0,50 | 0,43 | Постоянный ток |
| R_{thch} | Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^\circ\text{C/Вт}$, не более | 0,20 | | | Естественное охлаждение. Охладитель О231 . Постоянный ток |
| R_{thja} | Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), $^\circ\text{C/Вт}$, не более | 2,94 | 2,82 | 2,75 | |

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

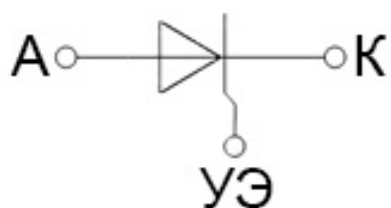
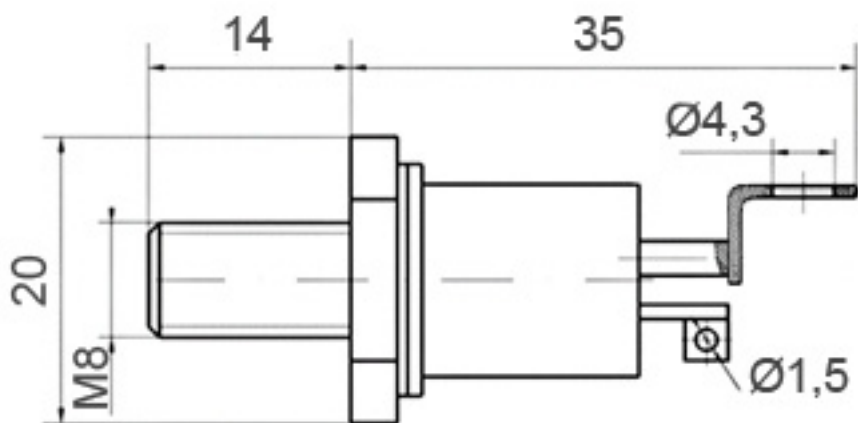
Вариант 1

Тип корпуса: ST3



Все размеры в миллиметрах

Вариант 2



Все размеры в миллиметрах

A - анод;

K - катод;

УЭ - управляющий электрод;

Масса, не более:

Вариант 1 – 23 г., Вариант 2 – 27 г.

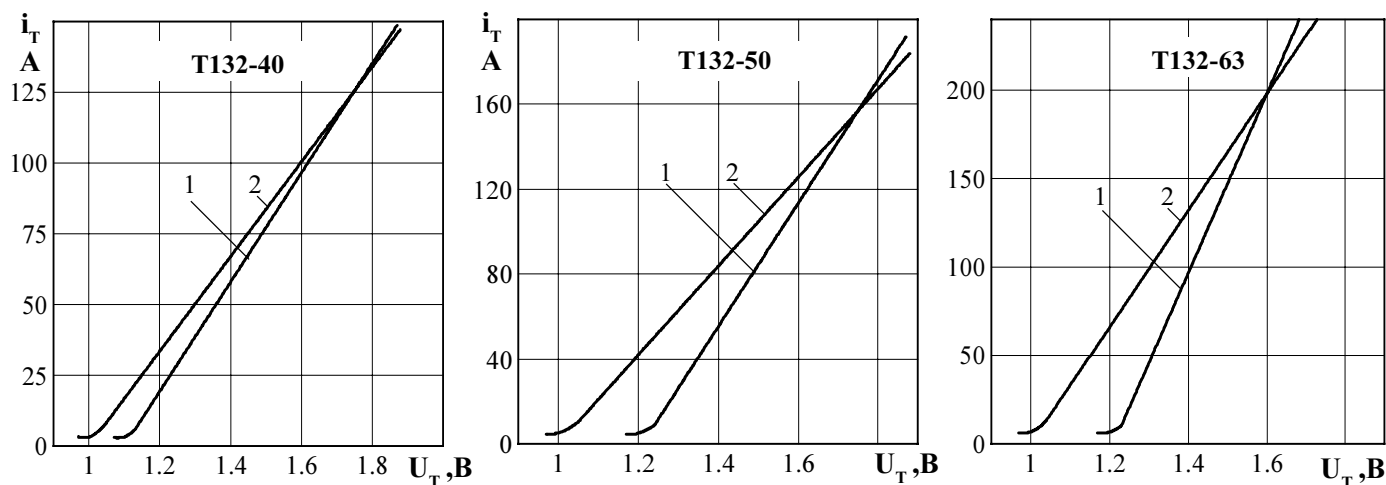


Рисунок 1 - Предельная вольтамперная характеристика в открытом состоянии при температуре перехода 25 °С (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2) $I_T = 3,14I_{T(AV)}$

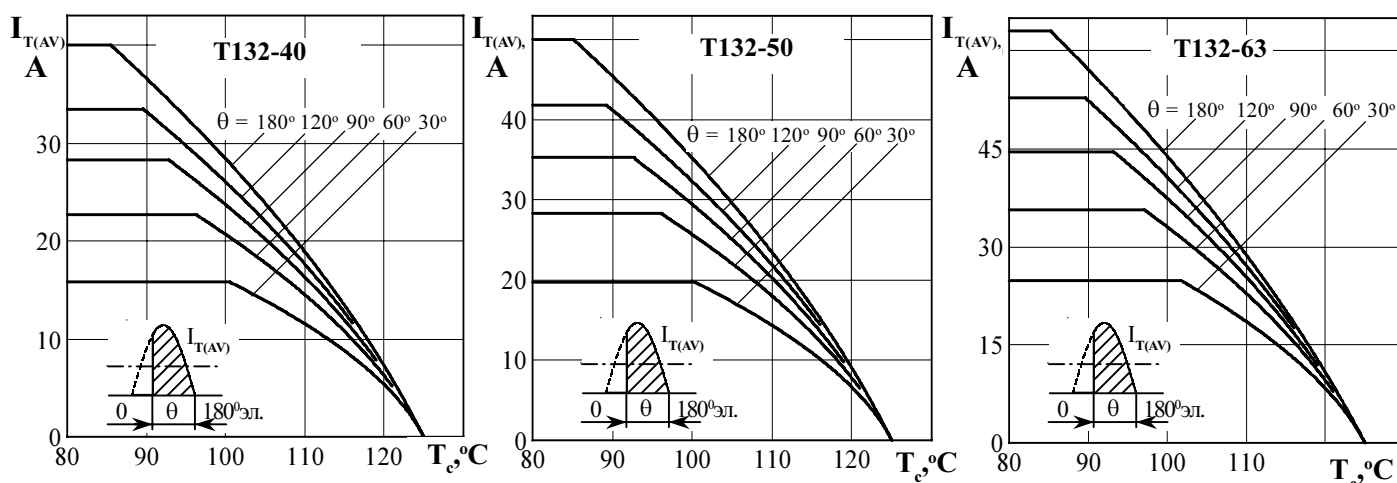


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ от температуры корпуса T_c для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

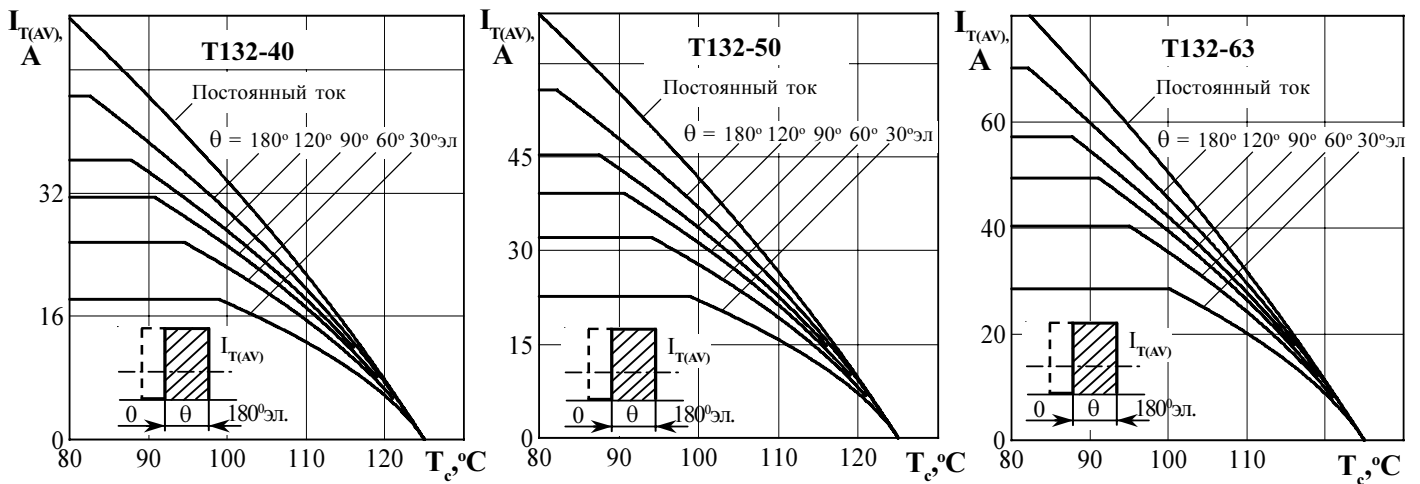


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

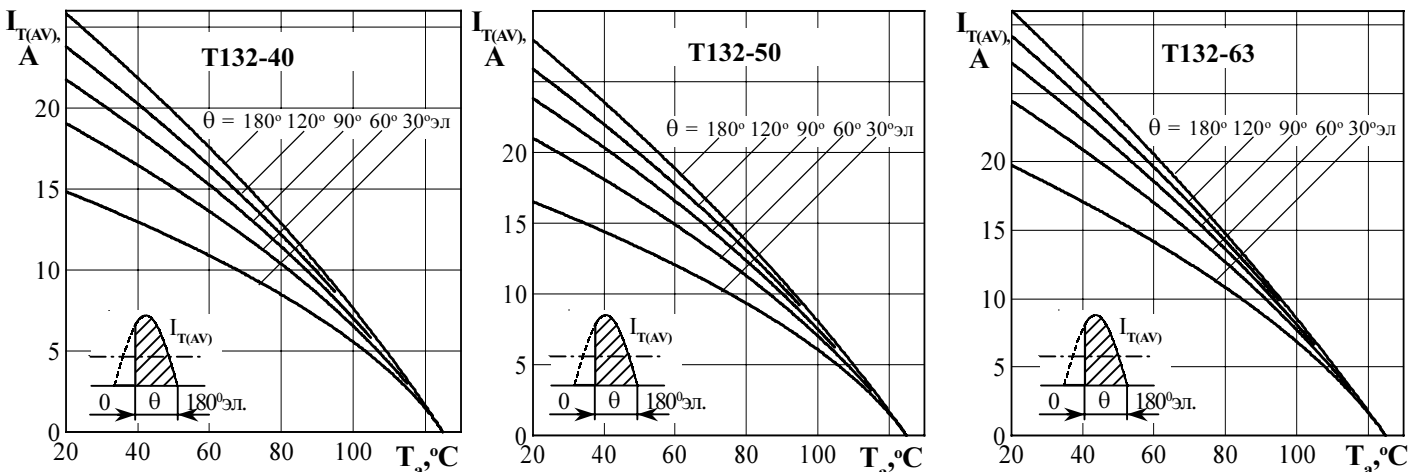


Рисунок 4 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

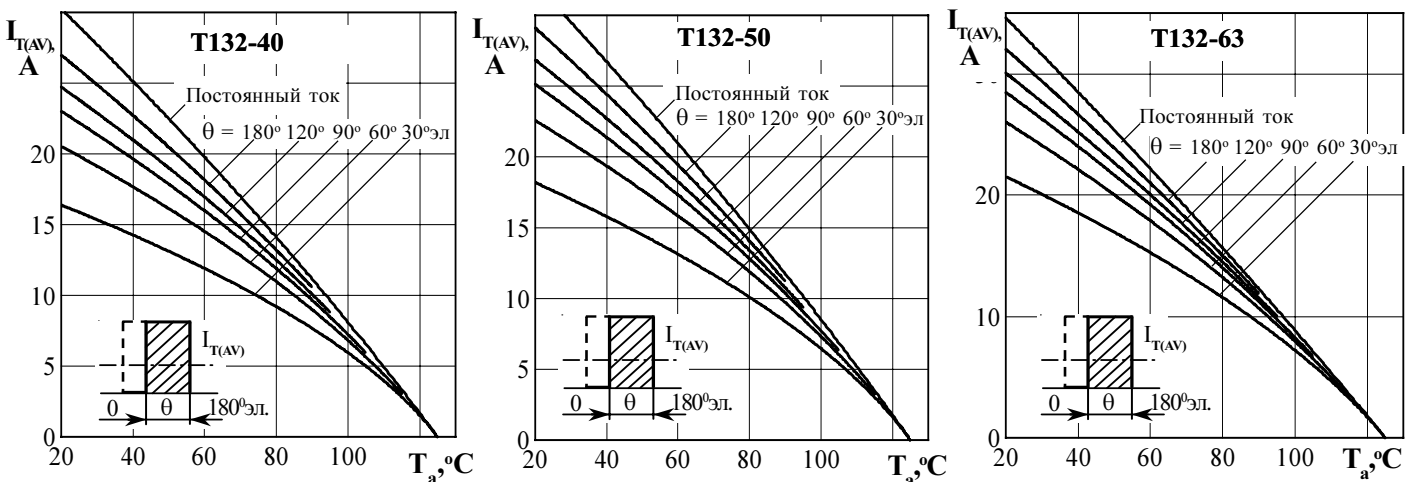


Рисунок 5 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на типовом охладителе при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

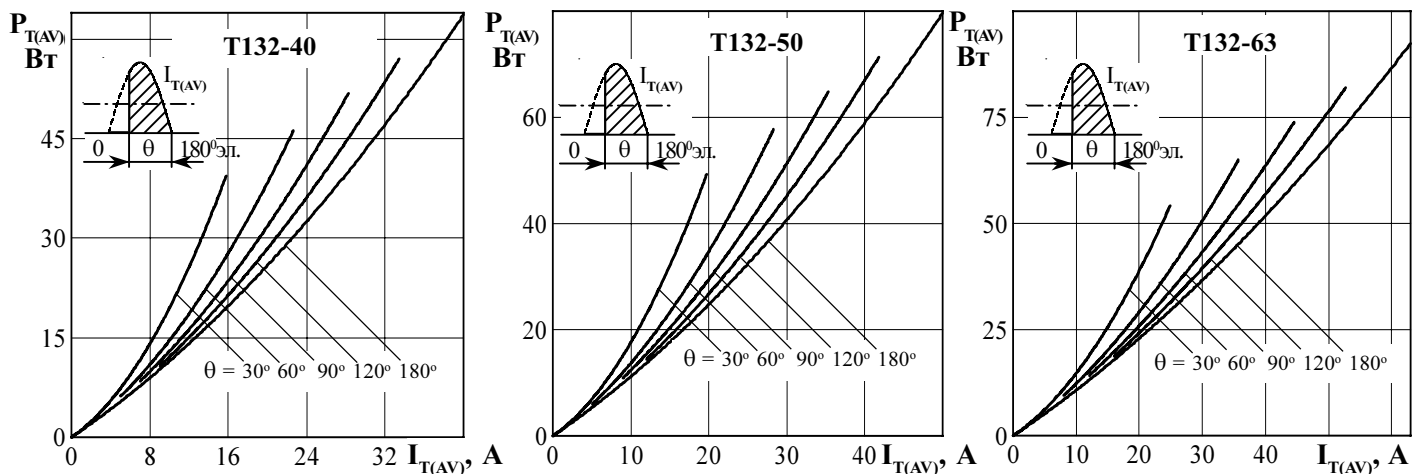


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии $P_{T(AV)}$ от среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

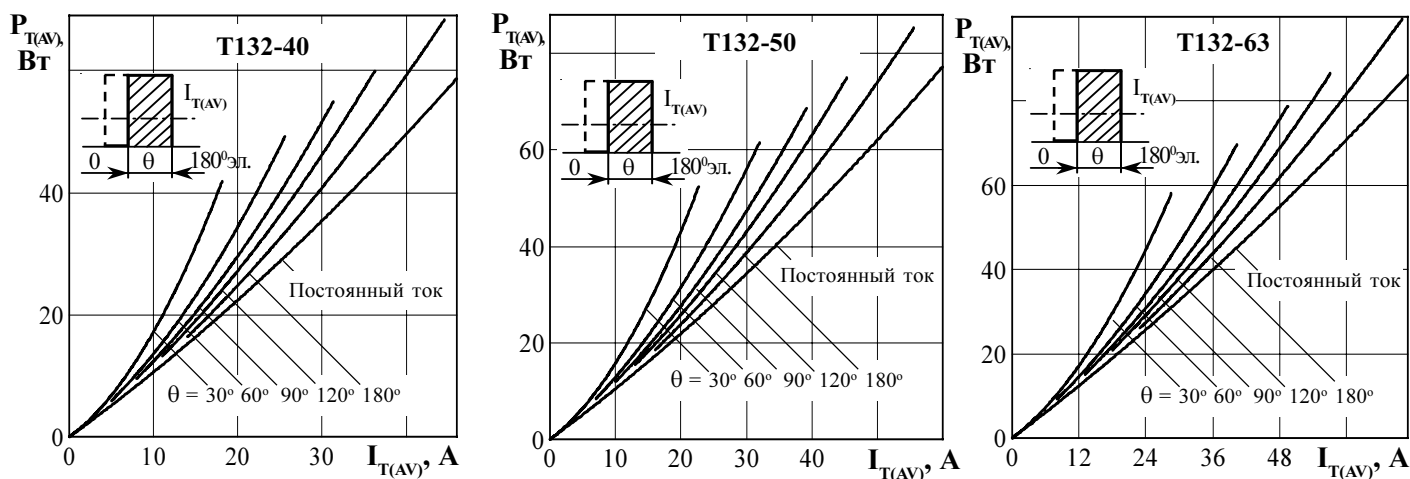


Рисунок 7 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии $P_{T(AV)}$ от среднего тока в открытом состоянии $I_{T(AV)}$ прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

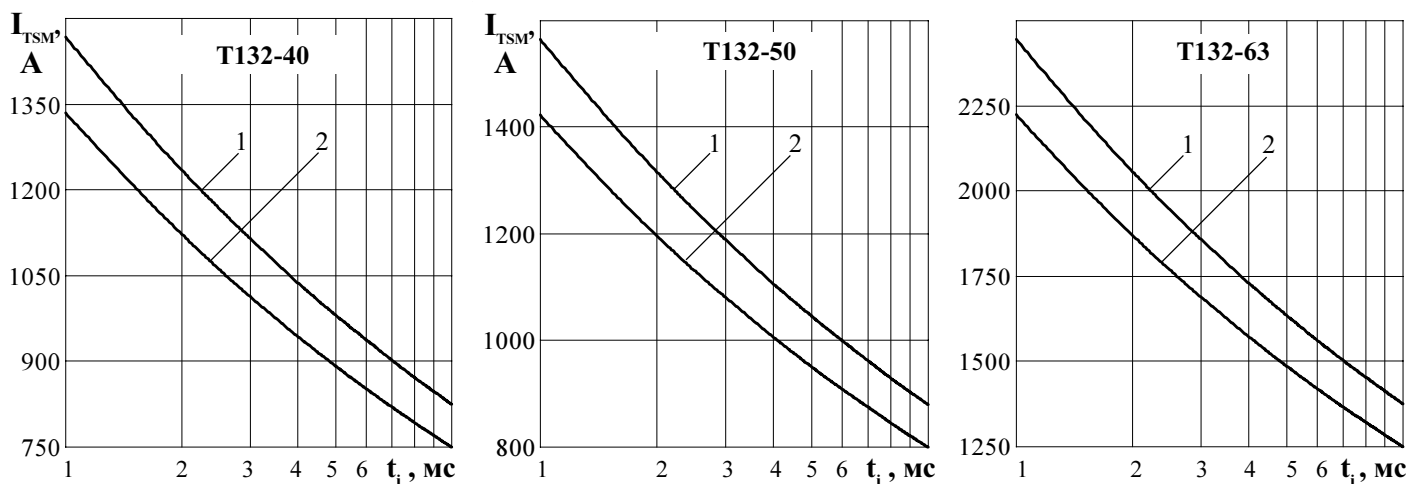


Рисунок 8 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_j = 25$ °C (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

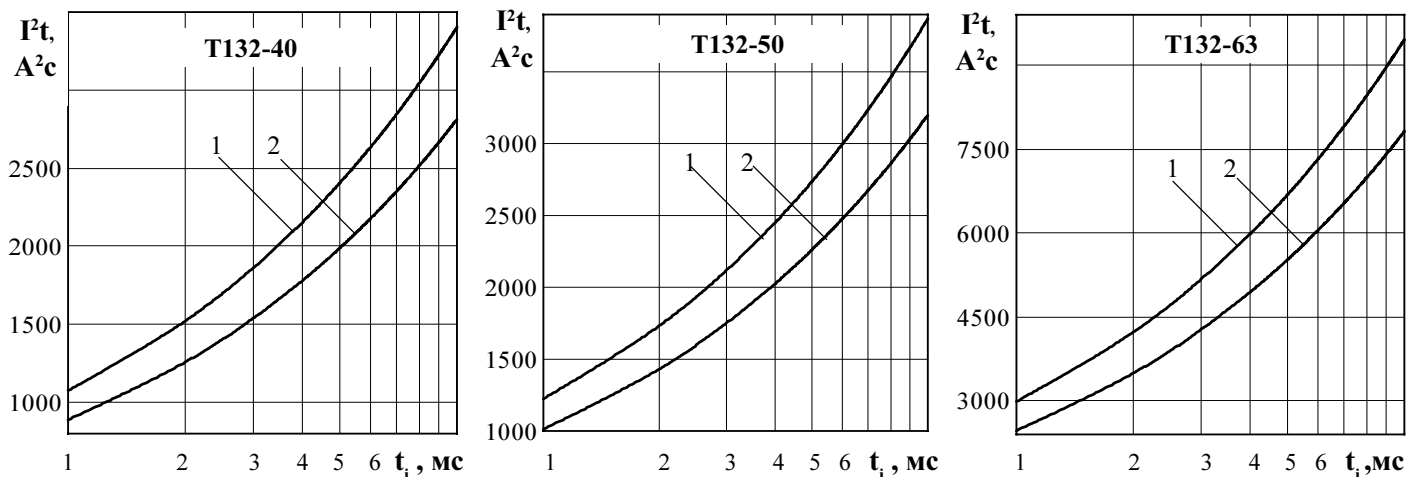


Рисунок 9 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при исходной температуре структуры $T_i = 25$ °C (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

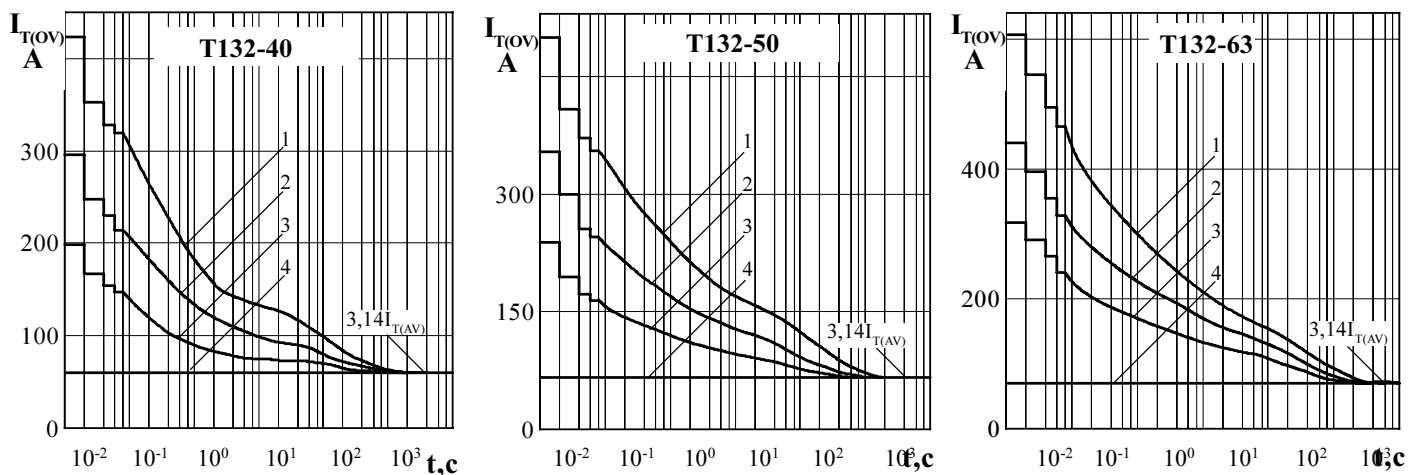


Рисунок 10 - Зависимость допустимой амплитуды тока перегрузки в открытом состоянии $I_{T(OV)}$ синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц от длительности перегрузки t при температуре окружающей среды $T_a = 40$ °C и при отношении тока, предшествующего перегрузке, I_T к допустимому среднему току с охладителем $I_{T(AV)}$ равному $k = I_T / I_{T(AV)}$; $k = 0$ (1); $0,5$ (2); $0,75$ (3); $1,0$ (4).

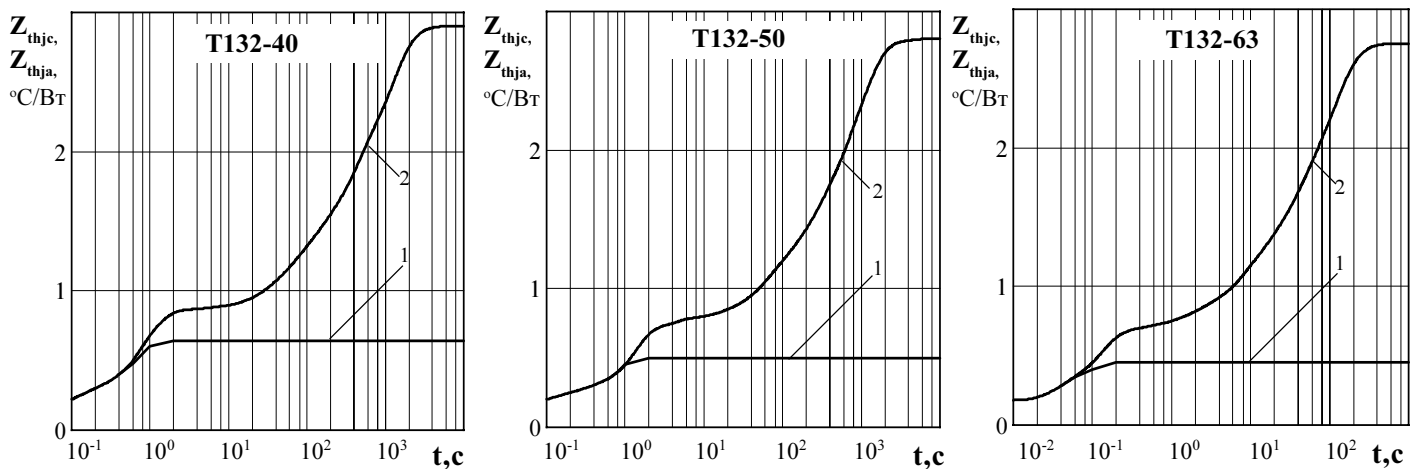
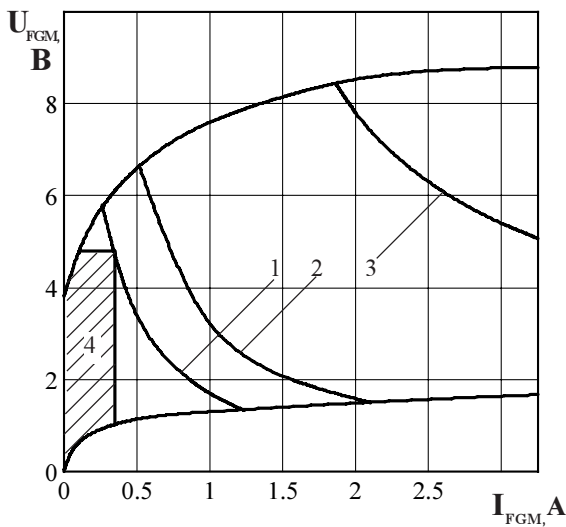


Рисунок 11 - Зависимость теплового сопротивления переход - корпус Z_{thjc} (1) и переход- среда Z_{thja} (2) от времени t при естественном охлаждении $T_a = 40$ °C на типовом охладителе .



| Позиция на рисунке | Скважность | Длительность импульса тока управления t_G , мс | Допустимая импульсная мощность управления, P_{FGM} Вт |
|--|------------|--|---|
| 1 | 1 | Пост. ток | 1,6 |
| 2 | 2 | 10 | 3,2 |
| 3 | 10 | 2 | 15 |
| 4 - область негарантированного отпираания при $T_{im} = \text{минус } 60^\circ \text{C}$ | | | |

Рисунок 12 - Предельные характеристики цепи управления

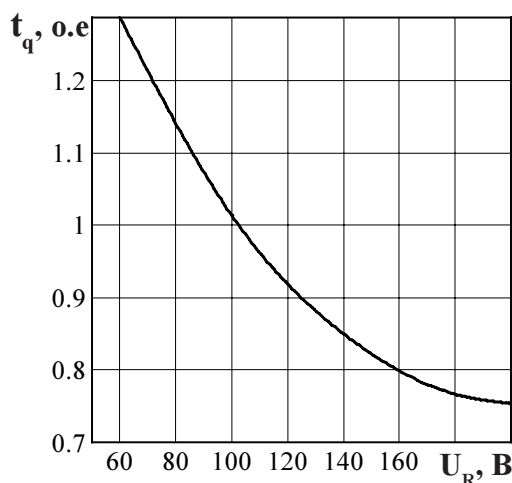


Рисунок 13 - Зависимость времени выключения t_q (о.е.) от обратного напряжения U_R при максимальной температуре перехода $T_{jm} = 125^\circ \text{C}$; $I_T = I_{T(AV)}$; $(di/dt)_f = 5 \text{ A/мкс}$; $dU_D/dt = 50 \text{ В/мкс}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$

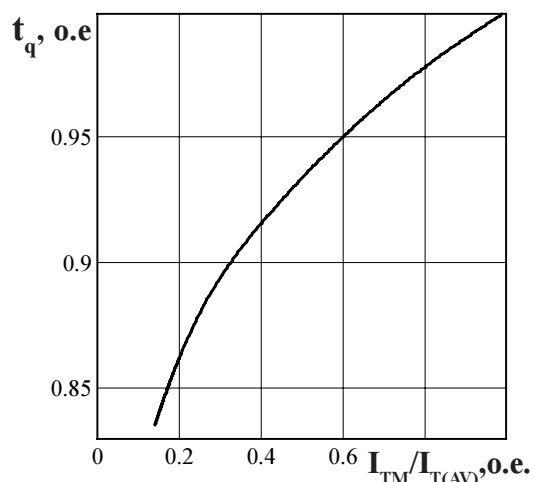


Рисунок 14 - Зависимость времени выключения t_q (о.е.) от амплитуды предшествующего тока в открытом состоянии $I_T / I_{T(AV)}$ (о.е.) при $T_{jm} = 125^\circ \text{C}$; $U_R = 100 \text{ В}$; $(di/dt)_f = 5 \text{ A/мкс}$; $dU_D/dt = 50 \text{ В/мкс}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$

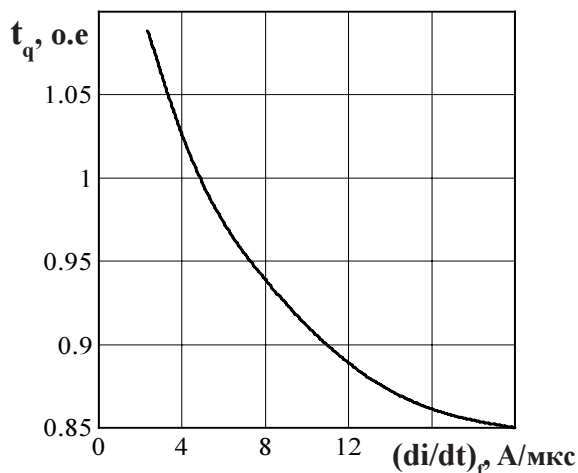


Рисунок 15 - Зависимость времени выключения t_q (о.е.) от скорости спада тока в открытом состоянии $(di/dt)_p$ при $T_{jm} = 125^\circ \text{C}$; $I_T = I_{T(AV)}$; $U_R = 100 \text{ В}$; $dU_D/dt = 50 \text{ В/мкс}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$

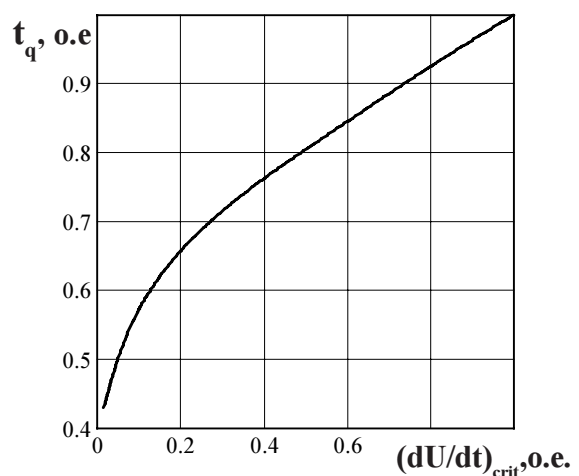


Рисунок 16 - Зависимость времени выключения t_q (о.е.) от скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии dU_D/dt при $T_{jm} = 125^\circ \text{C}$; $I_T = I_{T(AV)}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$; $U_R = 100 \text{ В}$; $(di/dt)_f = 5 \text{ A/мкс}$

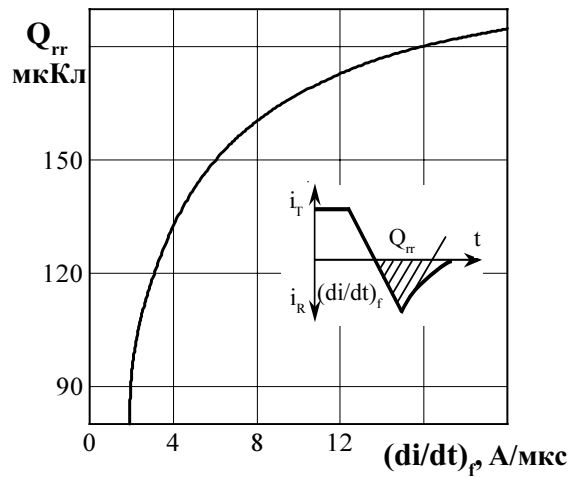


Рисунок 17 - Зависимость заряда восстановления Q_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при температуре перехода $T_{jm} = 125^\circ\text{C}$, $U_{RM} = 100\text{ В}$; $I_T = I_{T(AV)}$.

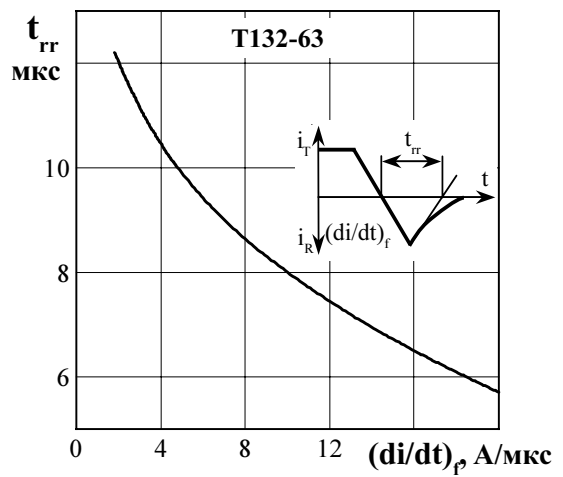
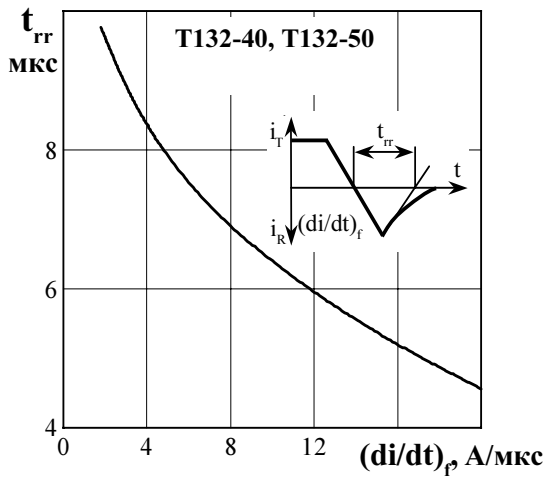


Рисунок 18 - Зависимость времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при температуре перехода $T_{jm} = 125^\circ\text{C}$, $U_{RM} = 100\text{ В}$; $I_T = I_{T(AV)}$.

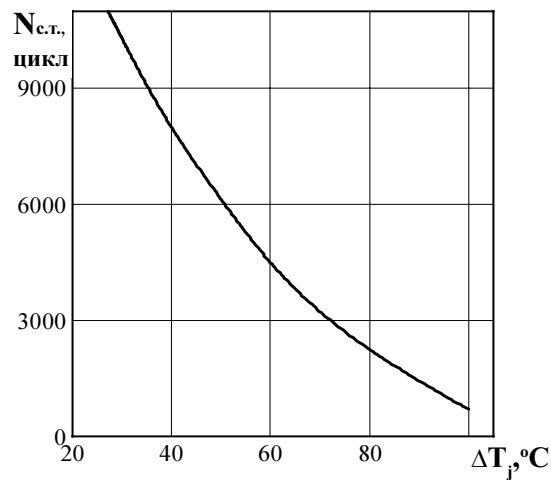


Рисунок 19 - Зависимость максимально допустимого числа циклов $N_{c.t.}$ от перепада температуры перехода ΔT_j при циклической токовой нагрузке.