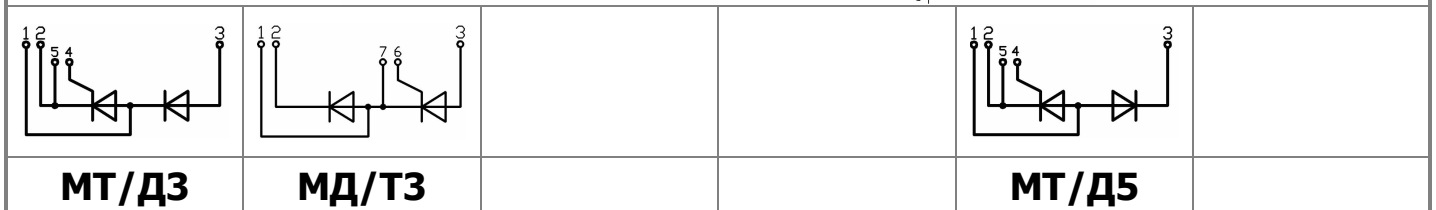
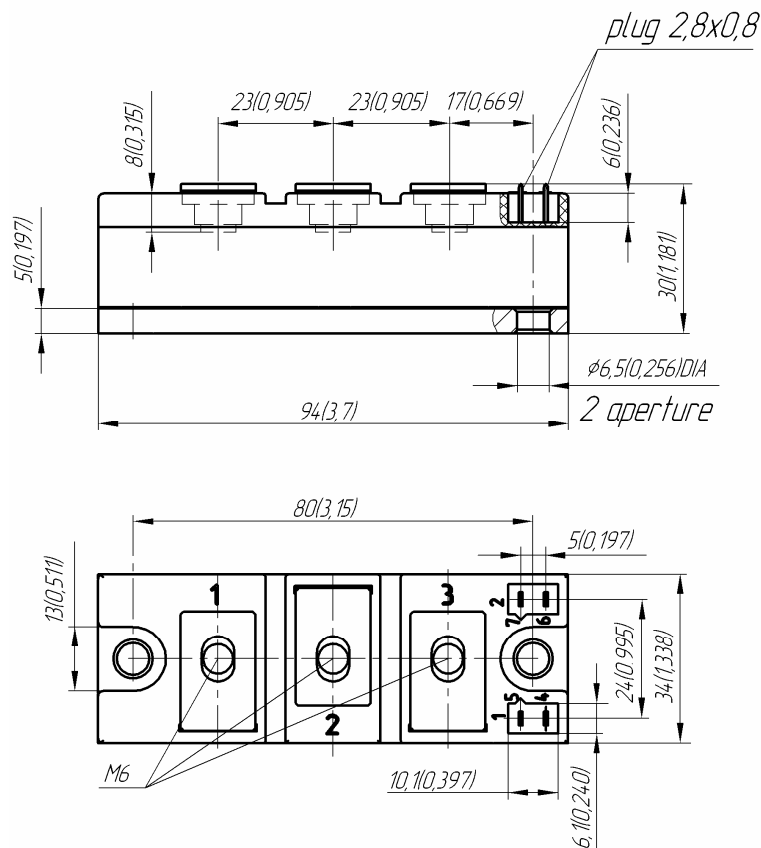
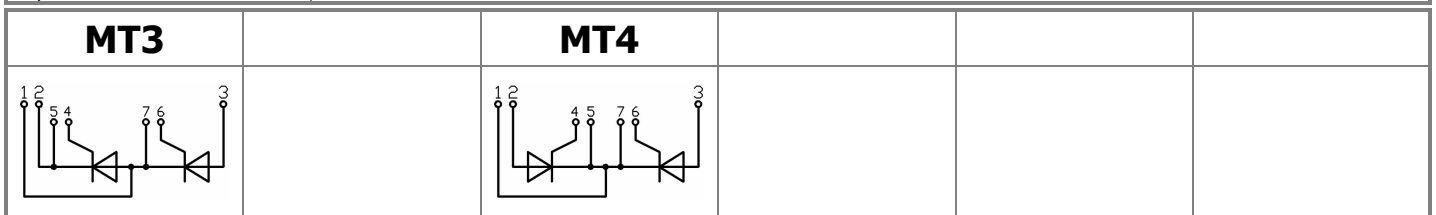




Изолированное основание
 Корпус промышленного стандарта
 Упрощенная механическая конструкция,
 быстрая сборка
 Прижимная конструкция

Двухпозиционный Тиристорный Модуль МТх-201-18-F

| | | | | | |
|--|------------|------|---------------|------|------|
| Средний прямой ток | I_{TAV} | | 201 A | | |
| Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | U_{DRM} | | 1000 ÷ 1800 В | | |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение | U_{RRM} | | | | |
| Время выключения | t_q | | 125 мкс | | |
| $U_{DRM}, U_{RRM}, В$ | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 |
| Класс по напряжению | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| $T_{jv}, °C$ | - 40 ÷ 130 | | | | |



Все размеры в миллиметрах (дюймах)

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

| Обозначение и наименование параметра | | Ед. изм. | Значение | Условия измерения | |
|---|---|-------------------|--|---|---|
| Параметры в проводящем состоянии | | | | | |
| I_{TAV} | Средний ток в открытом состоянии | А | 201 | $T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц | |
| I_{TRMS} | Действующий ток в открытом состоянии | А | 315 | | |
| I_{TSM} | Ударный ток в открытом состоянии | кА | 6.0 7.0 | $T_j = T_{j\max}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ | 180 эл. град. синус; 50 Гц ($t_p = 10\text{ мс}$); единичный импульс; $U_D = U_R = 0\text{ В}$; Импульс управления: $I_G = 2\text{ А}$; $t_{GP} = 50\text{ мкс}$; $di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ |
| | | | 7.0 8.0 | $T_j = T_{j\max}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ | 180 эл. град. синус; 60 Гц ($t_p = 8.3\text{ мс}$); единичный импульс; $U_D = U_R = 0\text{ В}$; Импульс управления: $I_G = 2\text{ А}$; $t_{GP} = 50\text{ мкс}$; $di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ |
| I^2t | Защитный фактор | $A^2c \cdot 10^3$ | 180 245 | $T_j = T_{j\max}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ | 180 эл. град. синус; 50 Гц ($t_p = 10\text{ мс}$); единичный импульс; $U_D = U_R = 0\text{ В}$; Импульс управления: $I_G = 2\text{ А}$; $t_{GP} = 50\text{ мкс}$; $di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ |
| | | | 200 265 | $T_j = T_{j\max}$ $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ | 180 эл. град. синус; 60 Гц ($t_p = 8.3\text{ мс}$); единичный импульс; $U_D = U_R = 0\text{ В}$; Импульс управления: $I_G = 2\text{ А}$; $t_{GP} = 50\text{ мкс}$; $di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ |
| Блокирующие параметры | | | | | |
| U_{DRM}, U_{RRM} | Повторяющееся импульсное обратное напряжение и повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | В | 1000÷1800 | $T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц; управление разомкнуто | |
| U_{DSM}, U_{RSM} | Неповторяющееся импульсное обратное напряжение и неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | В | 1100÷1900 | $T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц; единичный импульс; управление разомкнуто | |
| U_D, U_R | Постоянное обратное и постоянное прямое напряжение | В | $0.75 \cdot U_{DRM}$ $0.75 \cdot U_{RRM}$ | $T_j = T_{j\max}$; управление разомкнуто | |
| Параметры управления | | | | | |
| I_{FGM} | Максимальный прямой ток управления | А | 5 | $T_j = T_{j\max}$ | |
| 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 ($f = 1\text{ Hz}$) | А/мкс | 500 | $T_j = T_{j\max}$; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$; $I_{TM} = 2 I_{TAV}$; Импульс управления: $I_G = 2\text{ А}$; $t_{GP} = 50\text{ мкс}$; $di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ | |
| Тепловые параметры | | | | | |
| T_{stg} | Температура хранения | $^\circ\text{C}$ | -40 ÷ 125 | | |
| T_j | Температура р-п перехода | $^\circ\text{C}$ | -40 ÷ 130 | | |
| Механические параметры | | | | | |
| a | Ускорение | м/с ² | 50 | | |

ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Обозначение и наименование характеристики | | Ед. изм. | Значение | Условия измерения | |
|--|---|----------|----------------------|--|---|
| Характеристики в проводящем состоянии | | | | | |
| U_{TM} | Импульсное напряжение в открытом состоянии, макс | В | 1.40 | $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{TM}=500\text{ A}$ | |
| $U_{T(TO)}$ | Пороговое напряжение, макс | В | 0.80 | $T_j=T_{j\text{ max}};$ $0.5\pi I_{TAV} < I_T < 1.5\pi I_{TAV}$ | |
| r_T | Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс | МОм | 0.970 | | |
| I_L | Ток включения, макс | мА | 500 | $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; U_D=12\text{ В};$ Импульс управления: $I_G=2\text{ A};$ $t_{GP}=50\text{ мкс}; di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ | |
| I_H | Ток удержания, макс | мА | 250 | $T_j=25\text{ }^\circ\text{C};$ $U_D=12\text{ В};$ управление разомкнуто | |
| Блокирующие характеристики | | | | | |
| I_{DRM}, I_{RRM} | Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс | мА | 30 | $T_j=T_{j\text{ max}};$ $U_D=U_{DRM}; U_R=U_{RRM}$ | |
| $(dv_D/dt)_{crit}$ | Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, мин | В/мкс | 1000 | $T_j=T_{j\text{ max}};$ $U_D=0.67 \cdot U_{DRM};$ управление разомкнуто | |
| Характеристики управления | | | | | |
| U_{GT} | Отпирающее постоянное напряжение управления, макс | В | 4.00 2.50 2.00 | $T_j=T_{j\text{ min}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_j=T_{j\text{ max}}$ | $U_D=12\text{ В}; I_D=3\text{ A};$ Постоянный ток управления |
| I_{GT} | Отпирающий постоянный ток управления, макс | мА | 400 250 200 | $T_j=T_{j\text{ min}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_j=T_{j\text{ max}}$ | |
| U_{GD} | Неотпирающее постоянное напряжение управления, мин | В | 0.25 | $T_j=T_{j\text{ max}};$ $U_D=0.67 \cdot U_{DRM};$ | |
| I_{GD} | Неотпирающий постоянный ток управления, мин | мА | 10.00 | Постоянный ток управления | |
| Динамические характеристики | | | | | |
| t_{gd} | Время задержки включения | мкс | 2.00 | $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; V_D=0.4 \cdot U_{DRM}; I_{TM}=I_{TAV};$ Импульс управления: $I_G=2\text{ A};$ $t_{GP}=50\text{ мкс}; di_G/dt \geq 1\text{ А/мкс}$ | |
| t_q | Время выключения, макс | мкс | 125 | $dv_D/dt=50\text{ В/мкс}; T_j=T_{j\text{ max}}; I_{TM}=200\text{ A};$ $di_R/dt=-10\text{ А/мкс}; U_R=100\text{ В};$ $U_D=0.67 \cdot U_{DRM}$ | |
| Q_{rr} | Заряд обратного восстановления, макс | мкКл | 720 | $T_j=T_{j\text{ max}}; I_{TM}=200\text{ A};$ $di_R/dt=-10\text{ А/}\mu\text{s};$ $V_R=100\text{ В}$ | |
| t_{rr} | Время обратного восстановления, макс | мкс | 16 | | |
| I_{rrM} | Импульсный обратный ток восстановления, макс | А | 90 | | |

| Тепловые характеристики | | | | | |
|-----------------------------|---|--------|--------|--|---------|
| R _{thjc} | Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс | | | | |
| | на модуль | °C/Вт | 0.0900 | 180 эл. град. синус; 50 Гц (t _p =10 мс) | |
| | на позицию | °C/Вт | 0.1800 | | |
| | на модуль | °C/Вт | 0.0850 | Постоянный ток | |
| на позицию | °C/Вт | 0.1700 | | | |
| R _{thch} | Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс | | | | |
| | на модуль | °C/Вт | 0.0300 | | |
| | на позицию | °C/Вт | 0.0600 | | |
| Характеристики изоляции | | | | | |
| U _{ISOL} | Электрическая прочность изоляции | кВ | 3.00 | синус; 50 Гц; действующее значение | t=1 мин |
| | | | 3.60 | | t=1 с |
| Механические характеристики | | | | | |
| M ₁ | Момент затяжки основания (M6) ¹⁾ | Нм | 6.00 | Допуск ± 15% | |
| M ₂ | Момент затяжки выводов (M6) ¹⁾ | Нм | 6.00 | Допуск ± 15% | |
| w | Масса, тип | г | 320 | | |

| МАРКИРОВКА | | | | | | ПРИМЕЧАНИЕ | | | | |
|---|---|---|-----|---|----|------------|---|---|------|-------------------------------|
| МТ | 3 | - | 201 | - | 18 | - | F | - | УХЛ2 | 1) Резьба должна быть смазана |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1. Тиристорный модуль (МТ) Тиристорно-диодный модуль (МТ/Д) Диодно-тиристорный модуль (МД/Т) 2. Схема включения 3. Средний прямой ток, А 4. Класс по напряжению 5. Тип корпуса (М.Ф) 6. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2 | | | | | | | | | | |

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.

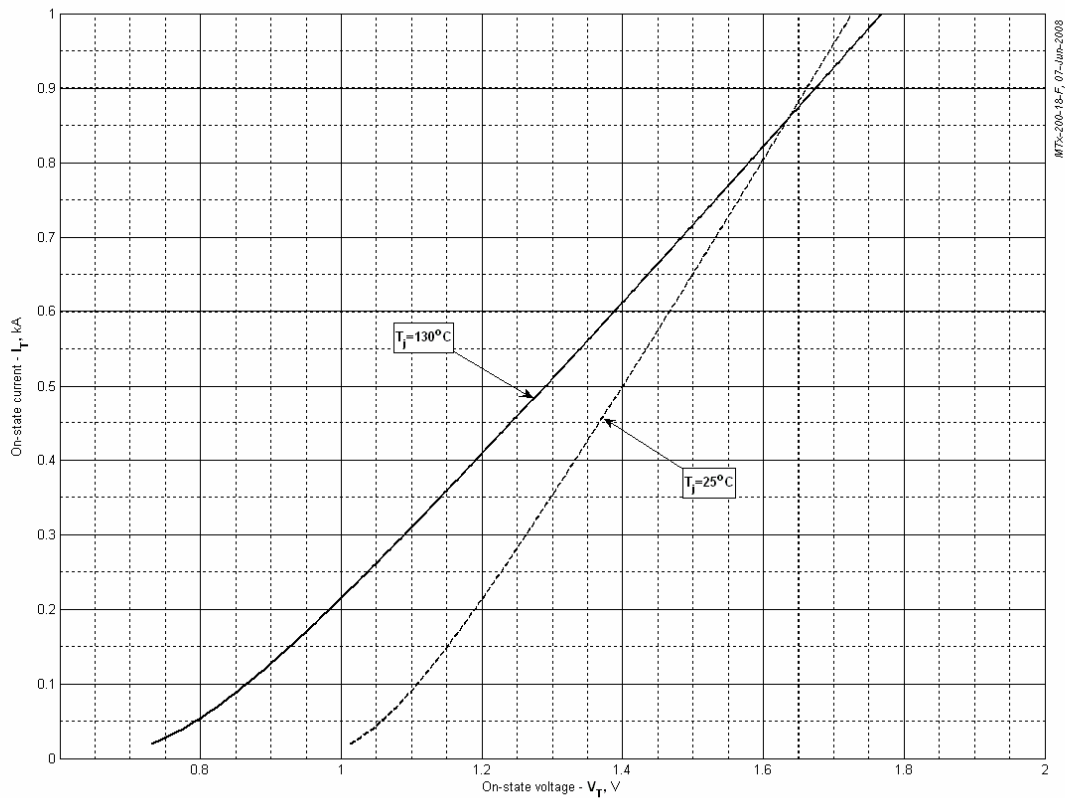


Fig 1 – On-state characteristics of Limit device

Analytical function for On-state characteristic:

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

| | Coefficients for max curves | |
|----------|-----------------------------|--------------------|
| | $T_j = 25^\circ\text{C}$ | $T_j = T_{j \max}$ |
| A | 0.956132 | 0.652386 |
| B | 0.635427 | 0.934386 |
| C | -0.365344 | -0.494072 |
| D | 0.388161 | 0.524930 |

On-state characteristic model (see Fig. 1)

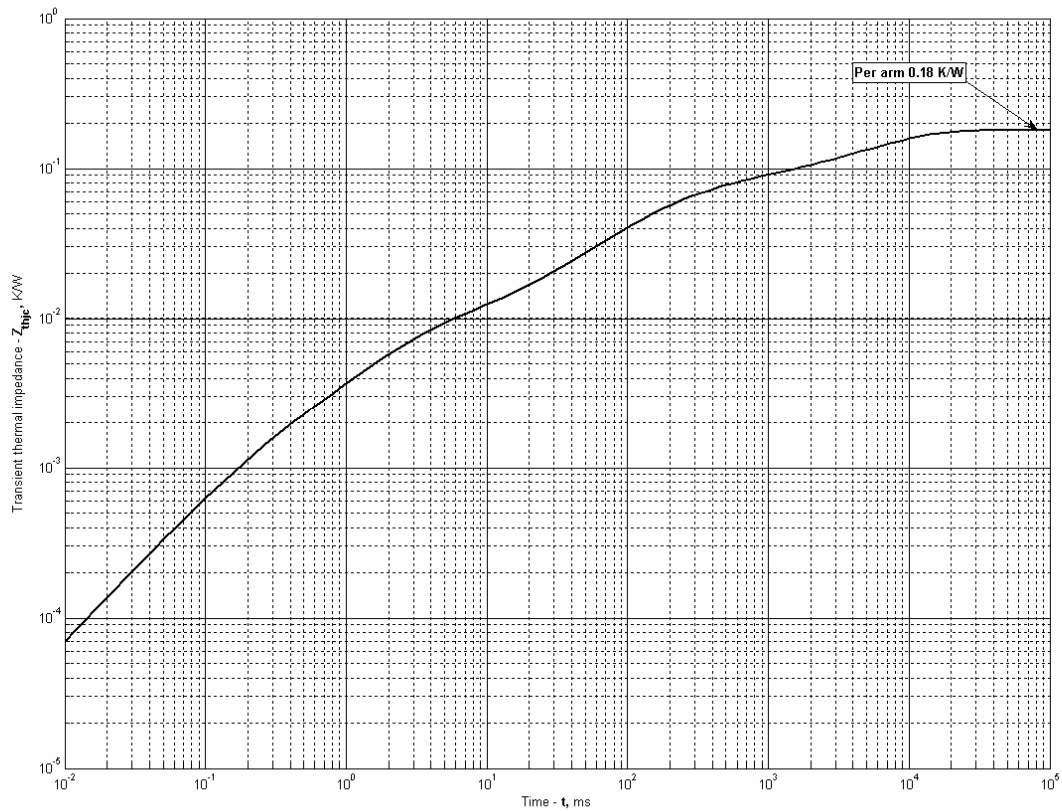


Fig 2 – Transient thermal impedance

Analytical function for Transient thermal impedance junction to case Z_{thjc} for DC:

$$Z_{thjc} = \sum_{i=1}^n R_i \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_i}} \right)$$

Where $i = 1$ to n , n is the number of terms in the series.

t = Duration of heating pulse in seconds.

Z_{thjc} = Thermal resistance at time t .

R_i = Amplitude of p_{th} term.

τ_i = Time constant of r_{th} term.

| i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| R_i K/W | 0.0007653 | 0.00703 | 0.01629 | 0.04126 | 0.01513 | 0.09951 |
| τ_i s | 0.0002111 | 0.002366 | 0.06905 | 0.1909 | 0.6646 | 6.64 |

Transient thermal impedance junction to case Z_{thjc} model (see Fig. 2)

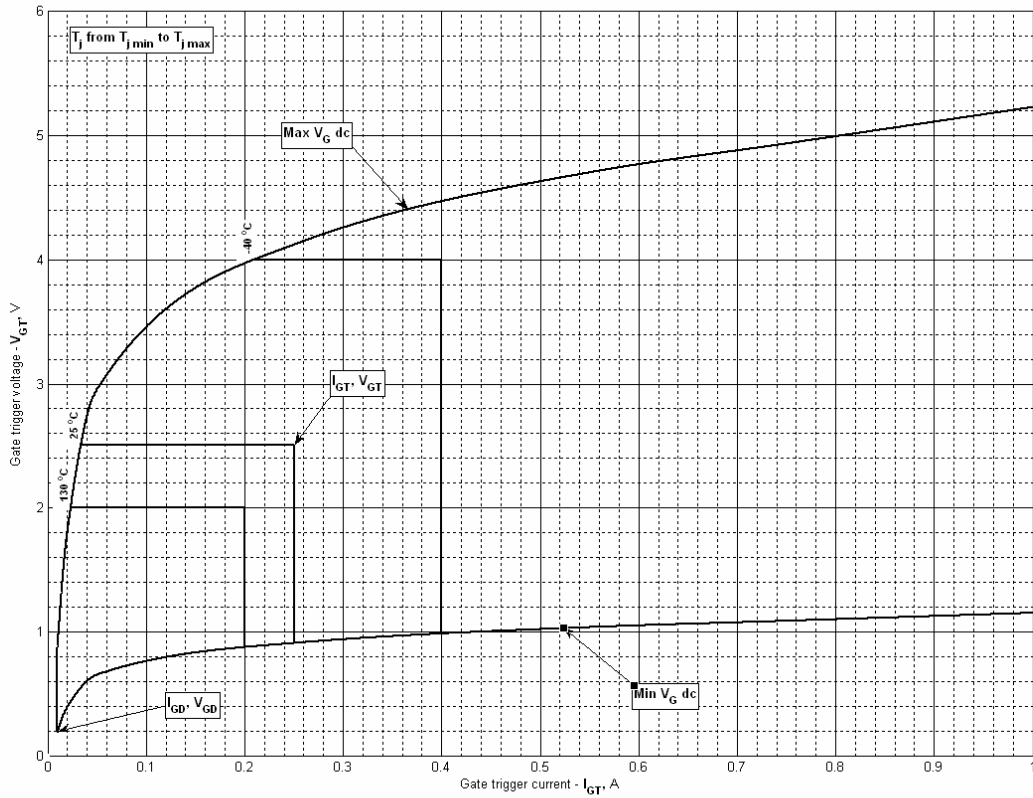


Fig 3 – Gate characteristics – Trigger limits

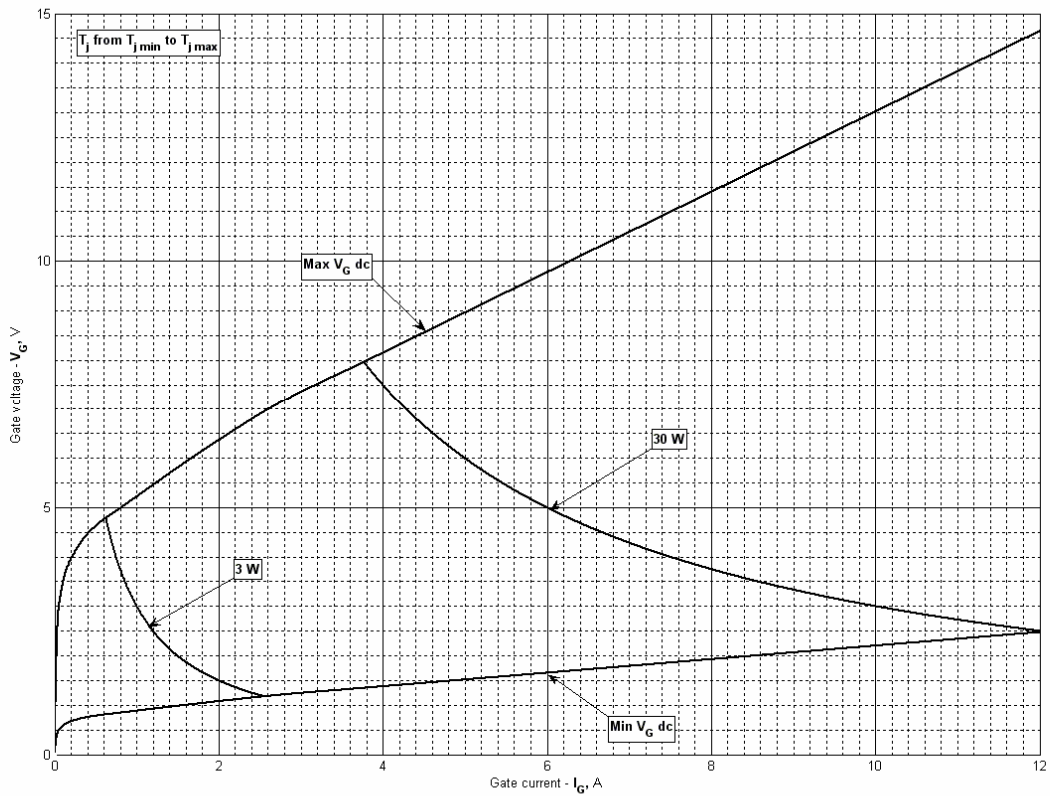


Fig 4 - Gate characteristics – Power curves

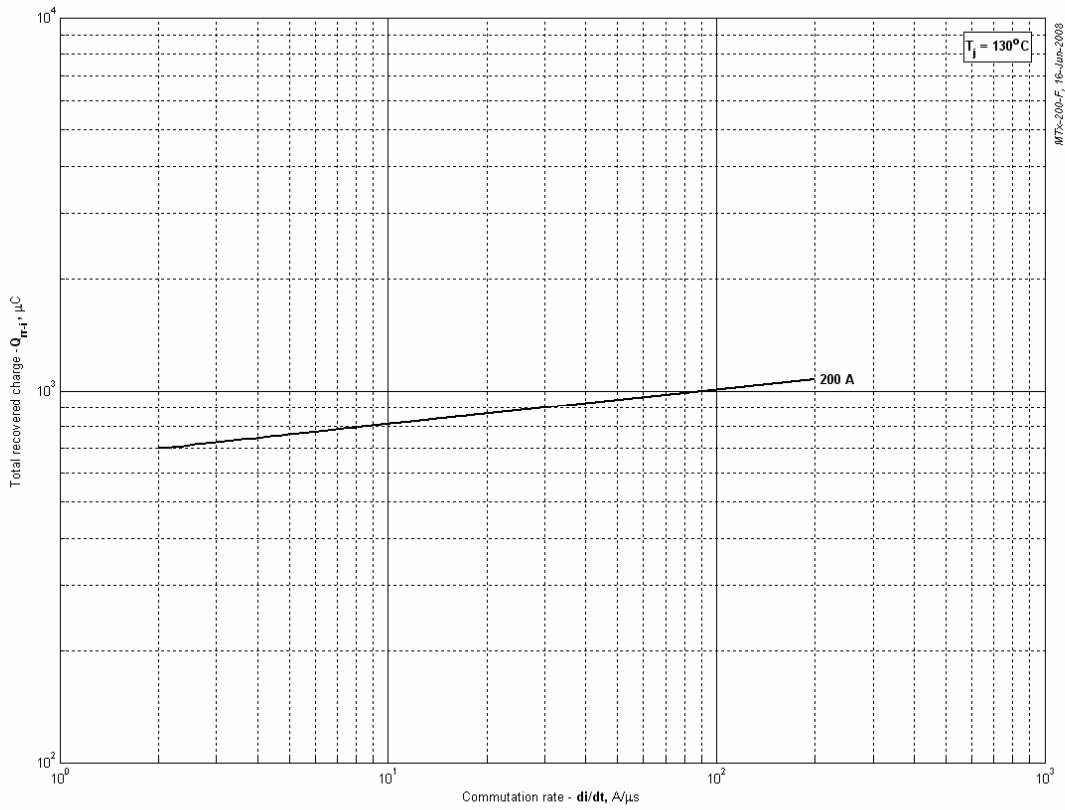


Fig 5 - Total recovered charge, Q_{rr-i} (integral)

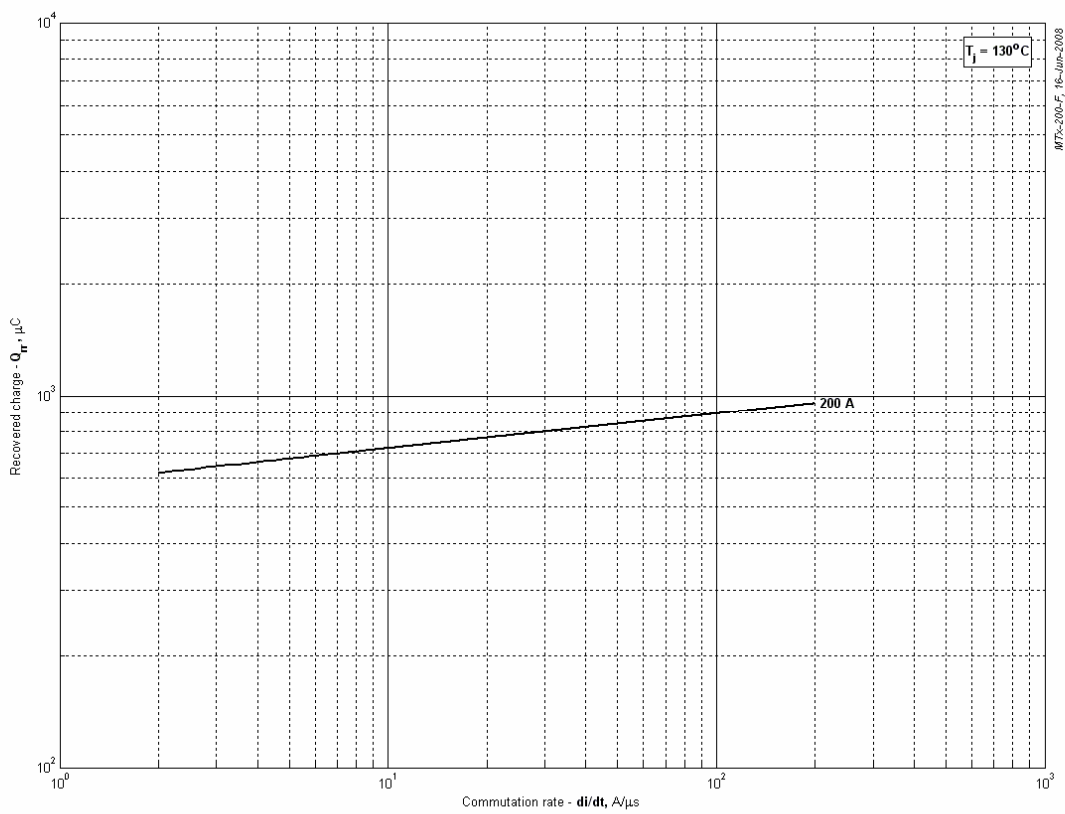


Fig 6 - Recovered charge, Q_{rr} (linear)

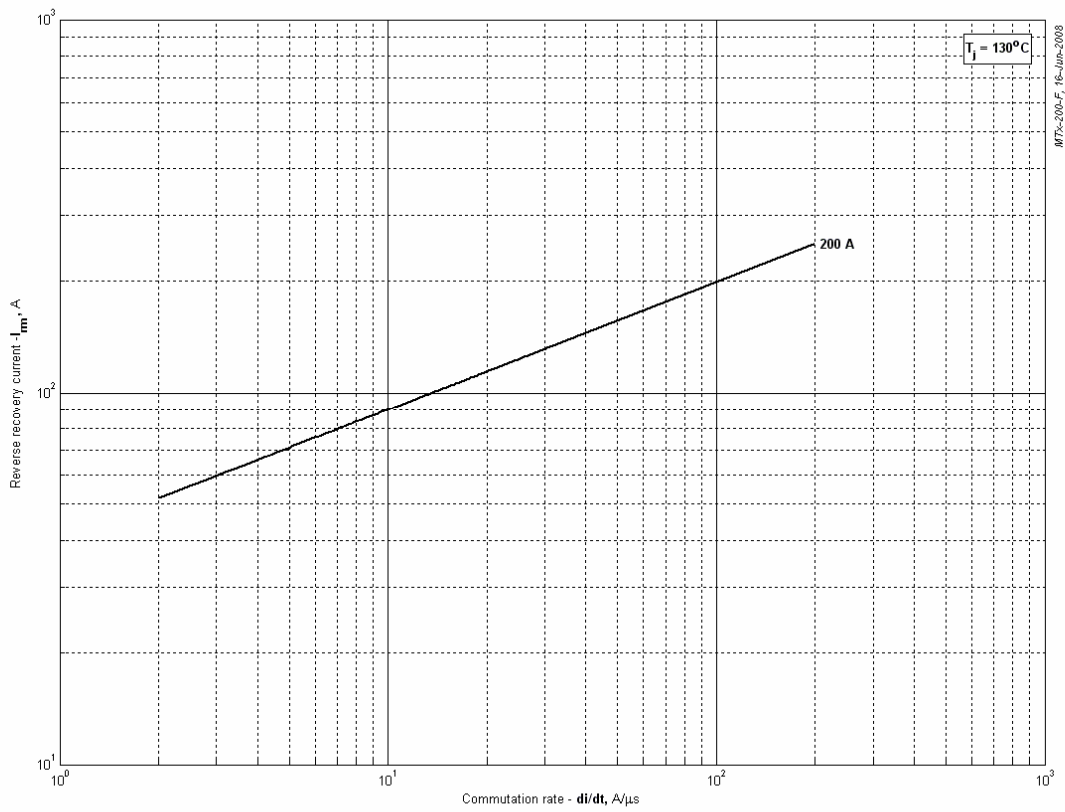


Fig 7 - Peak reverse recovery current, I_{rm}

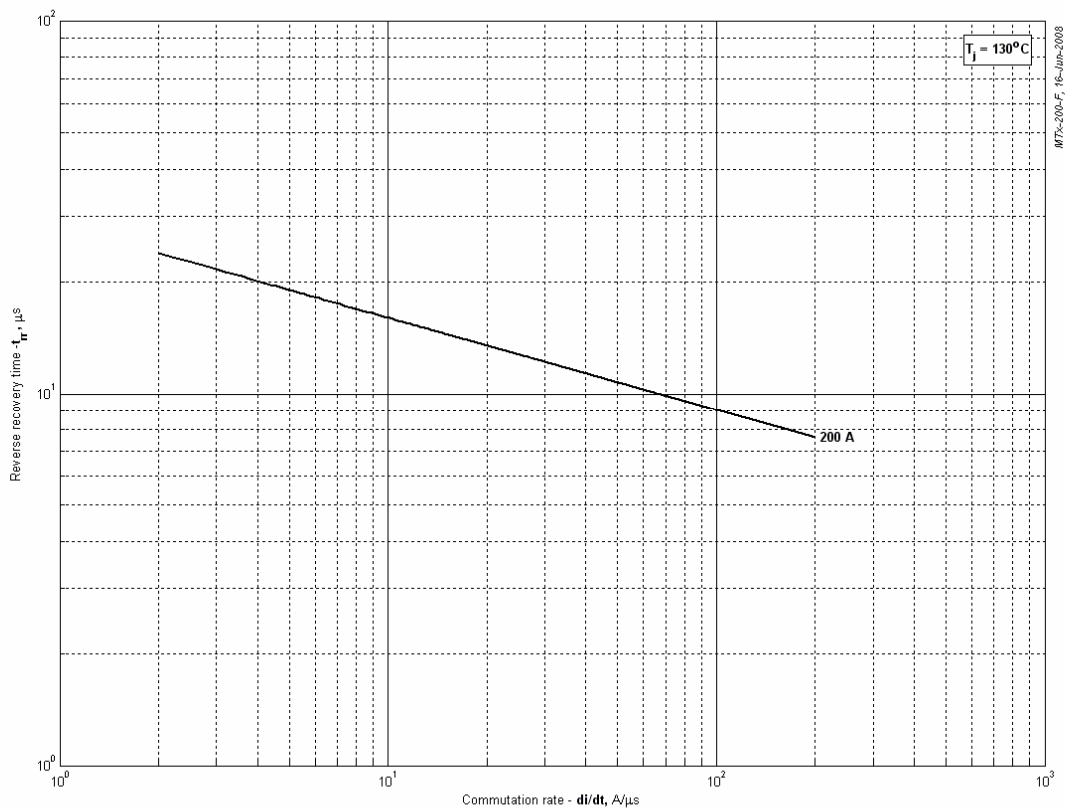


Fig 8 - Recovery time, t_{rr} (50% chord)

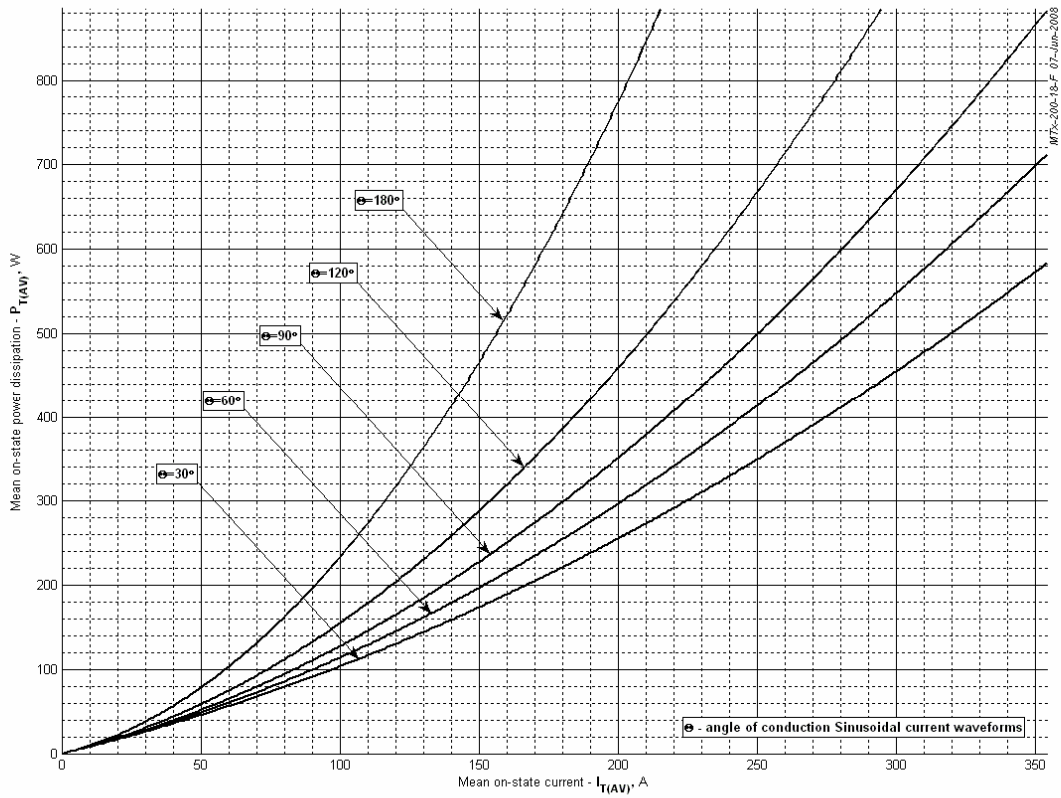


Fig 9 – On-state power loss (sinusoidal current waveforms)

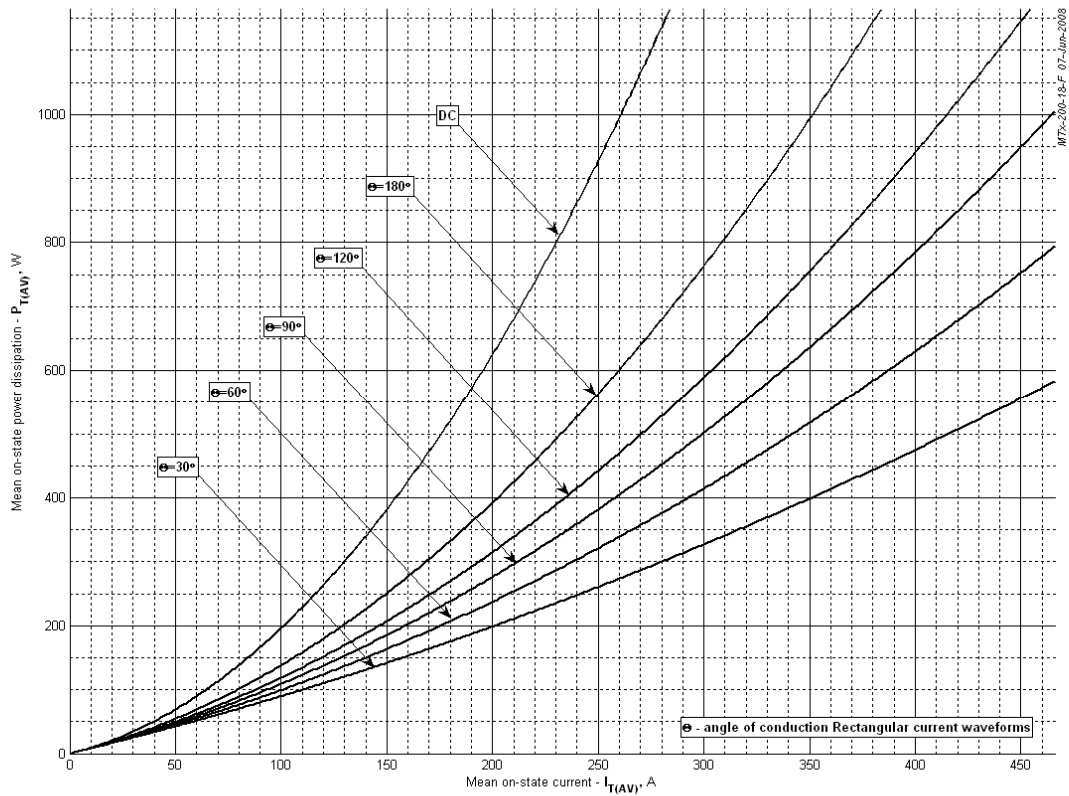


Fig 10 - On-state power loss (rectangular current waveforms)

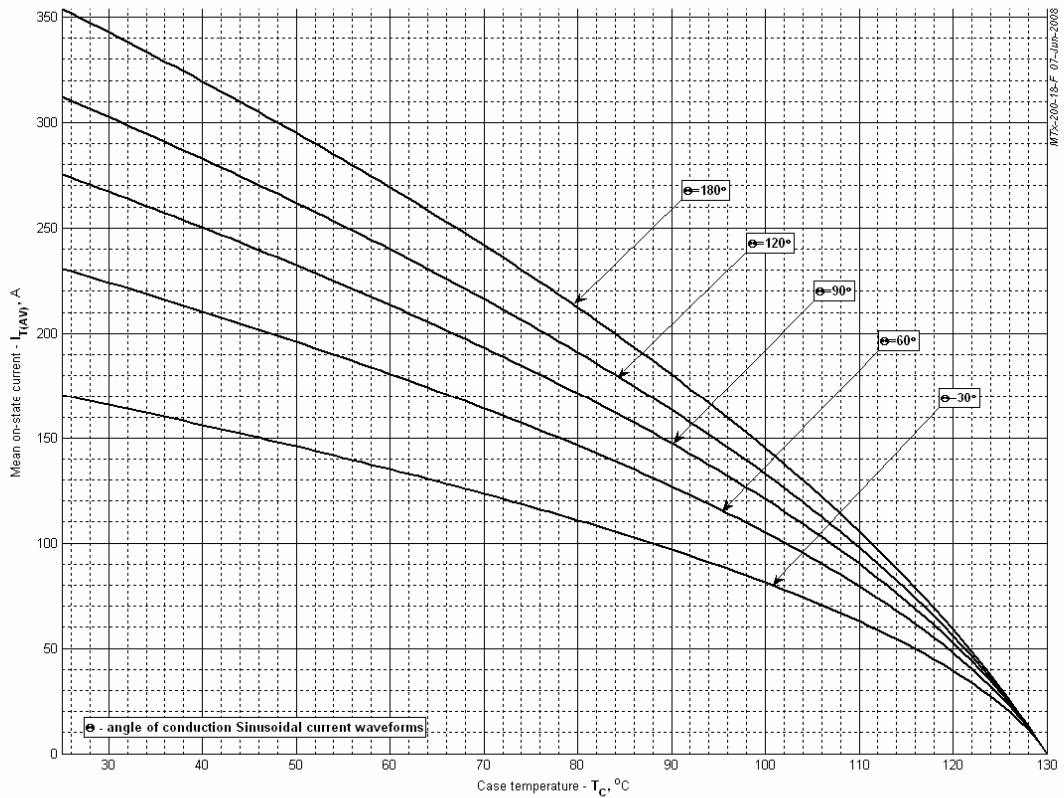


Fig 11 – Maximum case temperature (sinusoidal current waveforms)

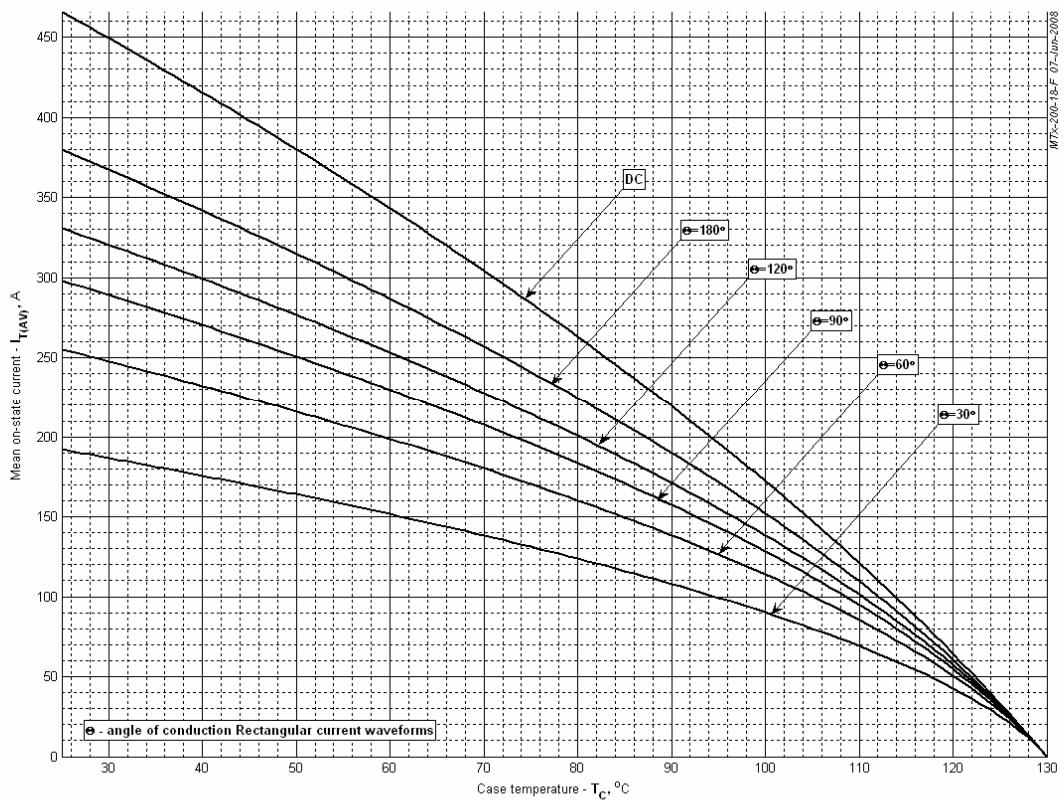


Fig 12 - Maximum case temperature (rectangular current waveforms)

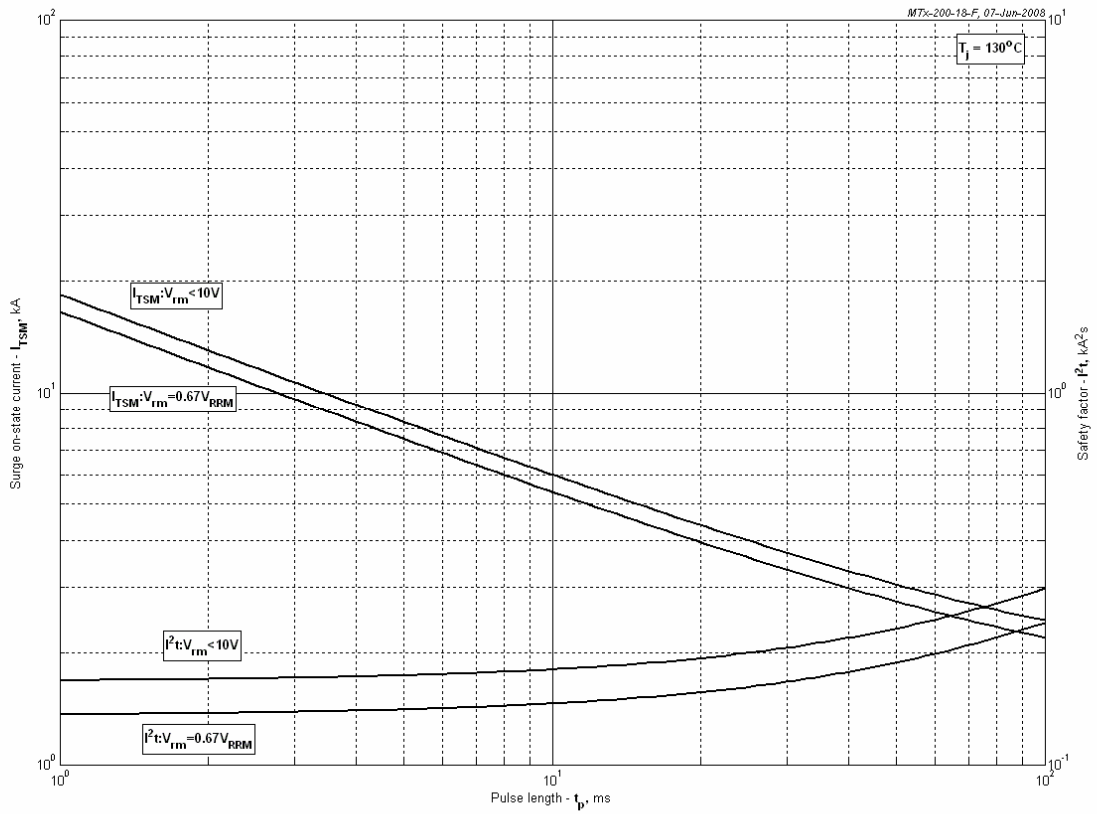


Fig 13 – Maximum surge and I^2t ratings

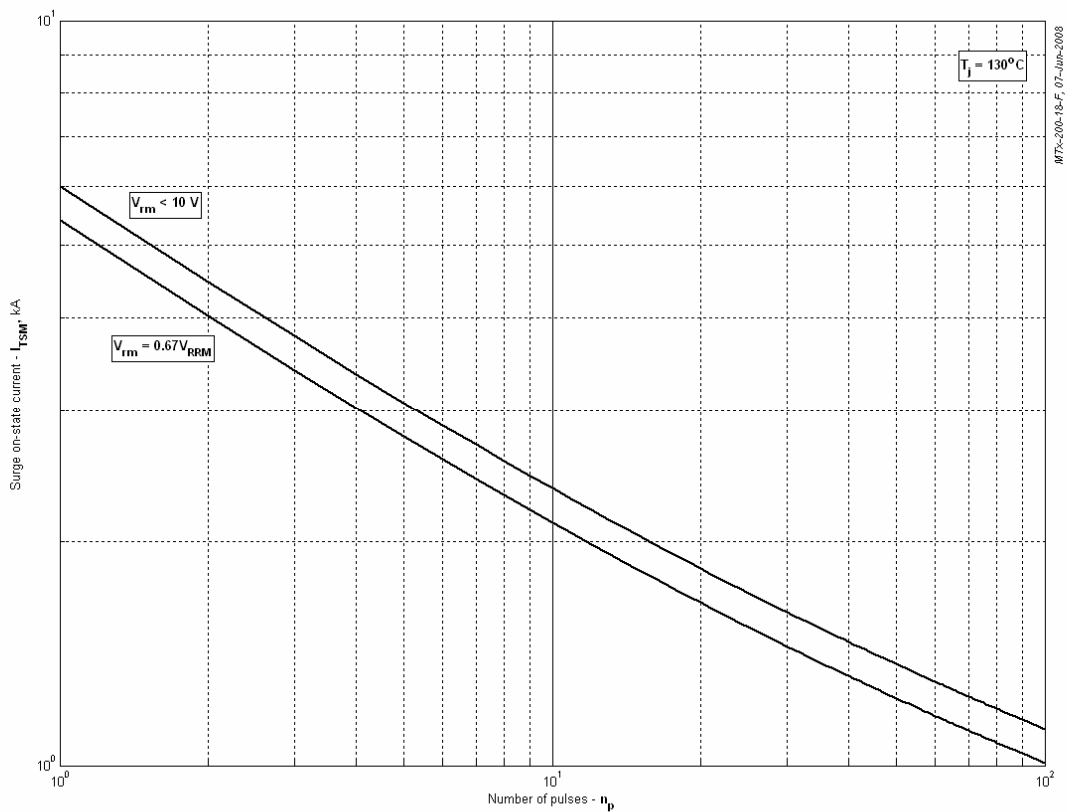


Fig 14 - Maximum surge ratings