



## Быстродействующий Тиристор Тип ТБ433-250-15

Низкие динамические потери  
Разветвленный управляющий электрод для  
высоких скоростей нарастания тока

|  |            |                            |      |      |      |      |
|--|------------|----------------------------|------|------|------|------|
| Средний прямой ток                                       | $I_{TAV}$  | 250 А                      |      |      |      |      |
| Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии | $U_{DRM}$  | 1000...1500 В              |      |      |      |      |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение             | $U_{RRM}$  |                            |      |      |      |      |
| Время выключения   | $t_q$      | 8.00, 10.0, 12.5, 16.0 мкс |      |      |      |      |
| $U_{DRM}, U_{RRM}, В$                                    | 1000       | 1100                       | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 |
| Класс по напряжению                                      | 10         | 11                         | 12   | 13   | 14   | 15   |
| $T_j, °C$  | -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                 | 250<br>330<br>486 | $T_c=97 °C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>$T_c=85 °C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>$T_c=55 °C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц |  |
| $I_{TRMS}$                              | Действующий ток в открытом состоянии | А                 | 393               | $T_c=97 °C$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц   |  |
| $I_{TSM}$                               | Ударный ток в открытом состоянии     | кА                | 5.4<br>6.0        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25 °C$   | 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  |
|   |                                      |                   | 5.5<br>6.5        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25 °C$   | 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                      | $A^2c \cdot 10^3$ | 140<br>180        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25 °C$   | 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  |
|   |                                      |                   | 120<br>170        | $T_j=T_{jmax}$<br>$T_j=25 °C$   | 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                | 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  |
| <b>Параметры переключения</b> |   |                  |  |  |
| $(di_T/dt)_{crit}$            | Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии ( $f=1$ Hz)                                       | А/мкс            | 1600                                       | $T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; $I_{TM} = 700$ А;<br>Импульс управления: $I_G = 2$ А; $U_G = 20$ В;<br>$t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt = 2$ А/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               | 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                              |   |
|--|---|----------|--|---|
| <b>Характеристики в проводящем состоянии</b> |   |          |  |   |
| $U_{TM}$                                     | Импульсное напряжение в открытом состоянии, макс  | В        | 3.00   | $T_j = 25$ °С; $I_{TM} = 785$ А   |
| $U_{T(TO)}$                                  | Пороговое напряжение, макс  | В        | 1.809  | $T_j = T_{j\max}$ ;<br>$0.5 \pi I_{TAV} < I_T < 1.5 \pi I_{TAV}$          |
| $r_T$  | Динамическое сопротивление в открытом состоянии, макс   | МОм      | 1.496  |   |
| $I_H$  | Ток удержания, макс   | мА       | 500  | $T_j = 25$ °С;<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       | 50   | $T_j = T_{j\max}$ ;<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  | 0.35                 | $T_j = T_{j \max};$<br>$U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$                            | Постоянный ток управления   |
| $I_{GD}$                  | Неотпирающий постоянный ток управления, мин        | мА | 30.00                |   |   |

### 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 | 8.00, 10.0,<br>12.5, 16.0 | $du_D/dt = 50 \text{ В/мкс};$  | $T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di_R/dt = -10 \text{ А/мкс};$<br>$U_R = 100 \text{ В};$<br>$U_D = 0.67 U_{DRM}$ |
|          |                                       |     | 10.0, 12.5,<br>16.0, 20.0 | $du_D/dt = 200 \text{ В/мкс};$   |   |

### 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, макс                           | г            | 176              |  |
| $D_s$ | Длина пути тока утечки по поверхности | мм<br>(дюйм) | 19.44<br>(0.765) |  |
| $D_a$ | Длина пути тока утечки по воздуху     | мм<br>(дюйм) | 12.10<br>(0.476) |  |

### МАРКИРОВКА

| ТБ   | 433 | 250 | 15 | A2 | T3 | K4 | УХЛ2 |
|--|-----|-----|----|----|----|----|------|
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8    |
| 1. Быстродействующий тиристор                                      |     |     |    |    |    |    |      |
| 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

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

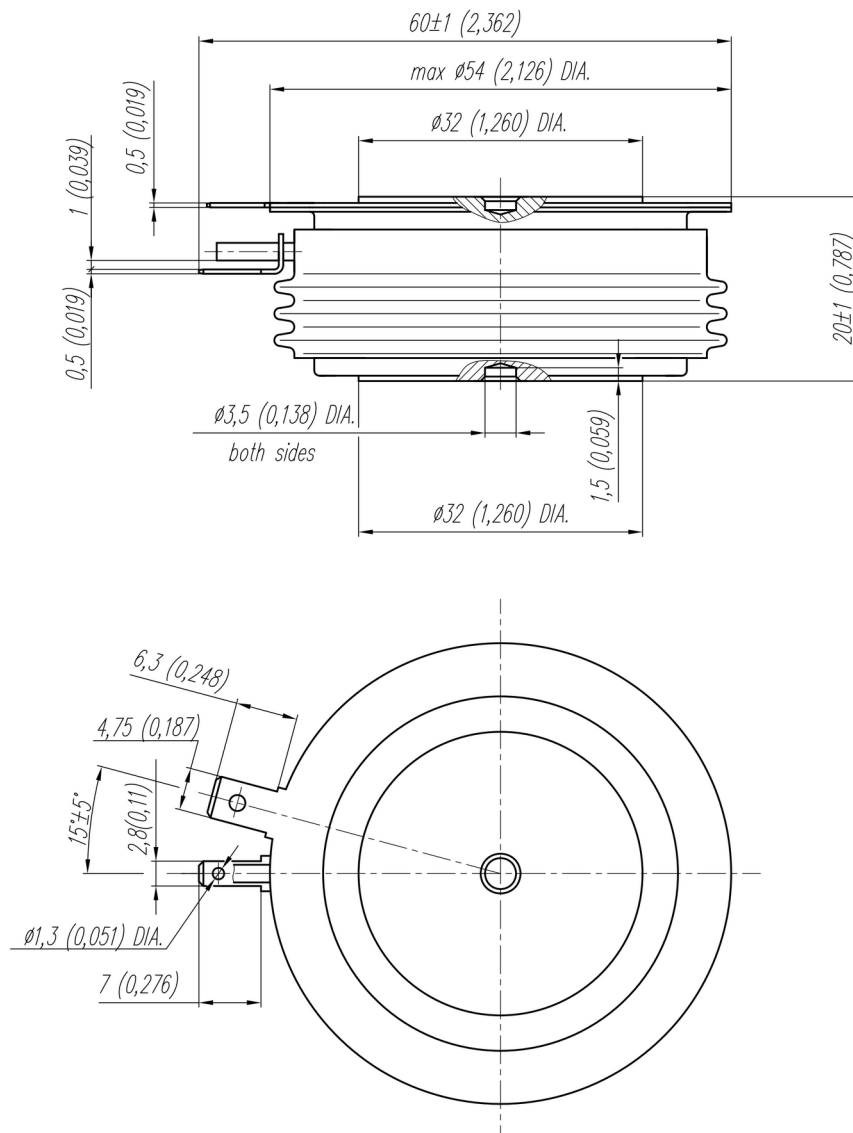
| Обозначение группы                | P2  | K2  | E2  | A2   | T1   | P1   | M1   |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $(du_D/dt)_{crit}, \text{ В/мкс}$ | 200 | 320 | 500 | 1000 | 1600 | 2000 | 2500 |

<sup>2)</sup> Время включения

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

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

| Обозначение группы | V4   | A4   | X3   | T3   |
|--------------------|------|------|------|------|
| $t_q, \text{ мкс}$ | 8.00 | 10.0 | 12.5 | 16.0 |



Все размеры в миллиметрах (дюймах)