



Высокая стойкость к  
электротермоциклированию  
Низкие статические и динамические потери  
Разработан для промышленного  
применения

## Полупроводниковый Элемент Низкочастотного Тиристора Тип TR32-500-10

|                                                                       |            |     |     |                  |                                       |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|------------------|---------------------------------------|-----|------|
| Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии <sup>1)</sup> |            |     |     | I <sub>TAV</sub> | 500 А                                 |     |      |
| Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии              |            |     |     | U <sub>DRM</sub> | 400...1000 В                          |     |      |
| Повторяющееся импульсное обратное напряжение                          |            |     |     | U <sub>RRM</sub> |                                       |     |      |
| Время выключения                                                      |            |     |     | t <sub>q</sub>   | 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мкс |     |      |
| U <sub>DRM</sub> , U <sub>RRM</sub> , В                               | 400        | 500 | 600 | 700              | 800                                   | 900 | 1000 |
| Класс по напряжению                                                   | 4          | 5   | 6   | 7                | 8                                     | 9   | 10   |
| T <sub>ij</sub> , °C                                                  | -60...+150 |     |     |                  |                                       |     |      |

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

| Обозначение и наименование параметра |                                                                       | Ед. изм.   | Значение     | Условия измерения                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметры в проводящем состоянии     |                                                                       |            |              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
| $I_{TAV}$                            | Максимально допустимый средний ток в открытом состоянии <sup>1)</sup> | А          | 500<br>905   | $T_c=122\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; двухстороннее охлаждение;<br>$T_c=85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц |                                                                                                                                                                                               |
| $I_{TRMS}$                           | Действующий ток в открытом состоянии <sup>1)</sup>                    | А          | 785          | $T_c=122\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; двухстороннее охлаждение;<br>180 эл. град. синус; 50 Гц                                                                 |                                                                                                                                                                                               |
| $I_{TSM}$                            | Ударный ток в открытом состоянии <sup>1)</sup>                        | кА         | 10.0<br>11.5 | $T_j=T_{j\text{ max}}$<br>$T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                  | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=10\text{ мс}$ ; единичный импульс; $U_D=U_R=0\text{ В}$ ;<br>Импульс управления:<br>$I_G=2\text{ А}$ ; $t_{GP}=50\text{ мкс}$ ;<br>$di_G/dt\geq 1\text{ А/мкс}$  |
|                                      |                                                                       |            | 10.5<br>12.0 | $T_j=T_{j\text{ max}}$<br>$T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                  | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=8.3\text{ мс}$ ; единичный импульс; $U_D=U_R=0\text{ В}$ ;<br>Импульс управления:<br>$I_G=2\text{ А}$ ; $t_{GP}=50\text{ мкс}$ ;<br>$di_G/dt\geq 1\text{ А/мкс}$ |
| $I^2t$                               | Защитный показатель <sup>1)</sup>                                     | $A^2c10^3$ | 500<br>660   | $T_j=T_{j\text{ max}}$<br>$T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                  | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=10\text{ мс}$ ; единичный импульс; $U_D=U_R=0\text{ В}$ ;<br>Импульс управления:<br>$I_G=2\text{ А}$ ; $t_{GP}=50\text{ мкс}$ ;<br>$di_G/dt\geq 1\text{ А/мкс}$  |
|                                      |                                                                       |            | 450<br>590   | $T_j=T_{j\text{ max}}$<br>$T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                  | 180 эл. град. синус;<br>$t_p=8.3\text{ мс}$ ; единичный импульс; $U_D=U_R=0\text{ В}$ ;<br>Импульс управления:<br>$I_G=2\text{ А}$ ; $t_{GP}=50\text{ мкс}$ ;<br>$di_G/dt\geq 1\text{ А/мкс}$ |

| Блокирующие параметры  |                                                                                                             |       |                                            |                                                                                                                                                      |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $U_{DRM}, U_{RRM}$     | Повторяющееся импульсное обратное напряжение и повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии     | В     | 400...1000                                 | $T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ;<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     | 500...1100                                 | $T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ;<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                                                                                                         |
| 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 |                                                                                                             |       |                                            |                                                                                                                                                      |
| $(di/dt)_{crit}$       | Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии ( $f=1$ Hz)                                       | А/мкс | 800                                        | $T_j = T_{j\max}$ ; $U_D = 0.67 \cdot U_{DRM}$ ; $I_{TM} = 3000$ А;<br>Импульс управления: $I_G = 2$ А;<br>$t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt \geq 2$ А/мкс |
| Тепловые параметры     |                                                                                                             |       |                                            |                                                                                                                                                      |
| $T_{stg}$              | Температура хранения                                                                                        | °C    | -60...+50                                  |                                                                                                                                                      |
| $T_j$                  | Температура р-п перехода                                                                                    | °C    | -60...+150                                 |                                                                                                                                                      |
| Механические параметры |                                                                                                             |       |                                            |                                                                                                                                                      |
| F                      | Монтажное усилие <sup>1)</sup>                                                                              | кН    | 9.0...11.0                                 |                                                                                                                                                      |
| $F_{cg}$               | Усилие на область управления                                                                                | Н     | 7.8                                        |                                                                                                                                                      |

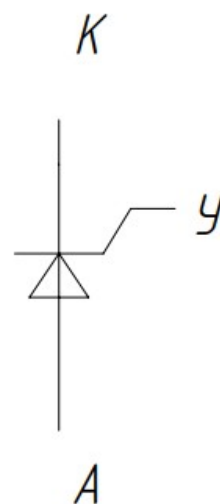
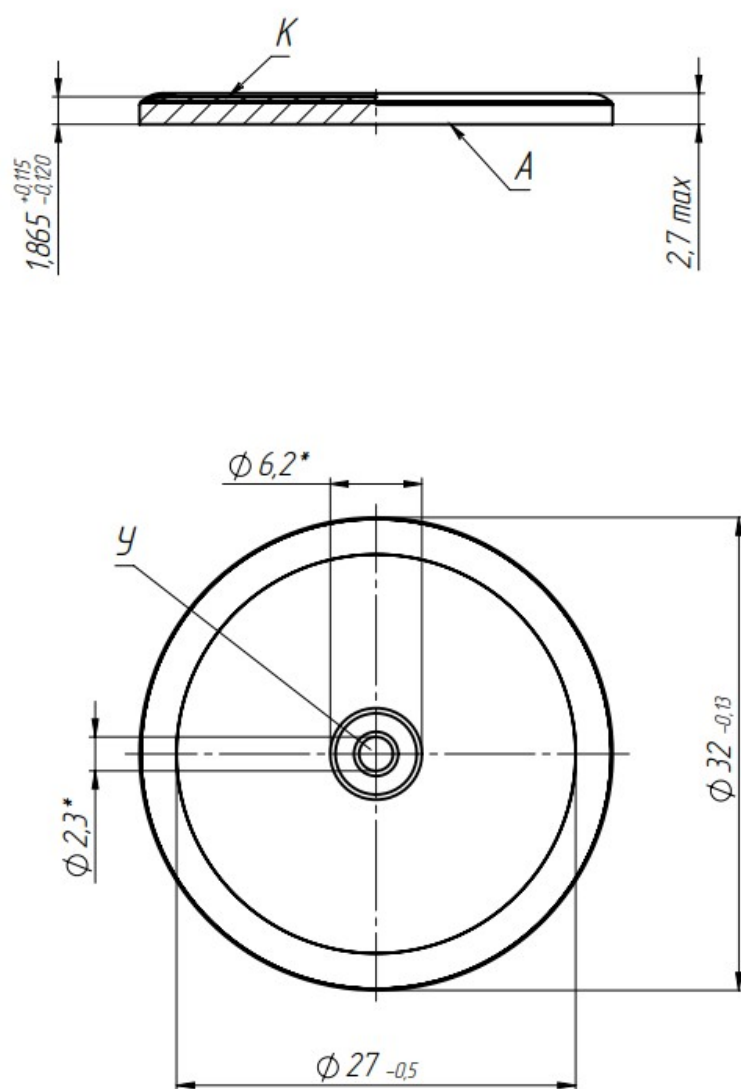
## ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Обозначение и наименование характеристики |                                                                                                 | Ед. изм. | Значение                                       | Условия измерения                                                                                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Характеристики в проводящем состоянии     |                                                                                                 |          |                                                |                                                                                                               |
| $U_{TM}$                                  | Импульсное напряжение в открытом состоянии <sup>1)</sup> , макс                                 | В        | 1.50                                           | $T_j = 25$ °C; $I_{TM} = 1570$ А                                                                              |
| $U_{T(TO)}$                               | Пороговое напряжение, макс                                                                      | В        | 0.885                                          | $T_j = T_{j\max}$ ;<br>$0.5 \pi I_{TAV} < I_T < 1.5 \pi I_{TAV}$                                              |
| $r_T$                                     | Динамическое сопротивление в открытом состоянии <sup>1)</sup> , макс                            | МОм      | 0.410                                          |                                                                                                               |
| $I_L$                                     | Ток включения, макс                                                                             | мА       | 700                                            | $T_j = 25$ °C; $U_D = 12$ В;<br>Импульс управления: $I_G = 2$ А;<br>$t_{GP} = 50$ мкс; $di_G/dt \geq 1$ А/мкс |
| $I_H$                                     | Ток удержания, макс                                                                             | мА       | 300                                            | $T_j = 25$ °C;<br>$U_D = 12$ В; управление разомкнуто                                                         |
| Блокирующие характеристики                |                                                                                                 |          |                                                |                                                                                                               |
| $I_{DRM}, I_{RRM}$                        | Повторяющийся импульсный обратный ток и повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии, макс | мА       | 70                                             | $T_j = T_{j\max}$ ;<br>$U_D = U_{DRM}$ ; $U_R = U_{RRM}$                                                      |
| $(du_D/dt)_{crit}$                        | Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии <sup>2)</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   |                                                                |                       |                                            |                                                                                                                                                         |                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| $U_{GT}$                    | Отпирющее 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 |
| $I_{GT}$                    | Отпирющий постоянный ток управления, макс                      | мА                    | 400<br>250<br>150                          | $T_j = T_{j \min}$<br>$T_j = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$<br>$T_j = T_{j \max}$                                                                         |                                                                       |
| $U_{GD}$                    | Неотпирющее постоянное напряжение управления, мин              | В                     | 0.50                                       | $T_j = T_{j \max};$<br>$U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$                                                                                                      |                                                                       |
| $I_{GD}$                    | Неотпирющий постоянный ток управления, мин                     | мА                    | 35.00                                      | Постоянный ток управления                                                                                                                               |                                                                       |
| Динамические характеристики |                                                                |                       |                                            |                                                                                                                                                         |                                                                       |
| $t_{gd}$                    | Время задержки включения, макс                                 | мкс                   | 0.70                                       | $T_j = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}; U_D = 600 \text{ В}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di/dt = 200 \text{ А/мкс};$                                             |                                                                       |
| $t_{gt}$                    | Время включения, макс                                          | мкс                   | 3.00                                       | 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                   | 125, 160,<br>200, 250,<br>320, 400,<br>500 | $du_D/dt = 50 \text{ В/мкс}; T_j = T_{j \max}; I_{TM} = I_{TAV};$<br>$di_R/dt = -10 \text{ А/мкс}; U_R = 100 \text{ В};$<br>$U_D = 0.67 \cdot U_{DRM};$ |                                                                       |
| Тепловые характеристики     |                                                                |                       |                                            |                                                                                                                                                         |                                                                       |
| $R_{thjc}$                  | Тепловое сопротивление р-п переход-корпус <sup>1)</sup> , макс | $^{\circ}\text{C/Вт}$ | 0.040                                      | Постоянный ток                                                                                                                                          | Двухстороннее охлаждение                                              |
| $R_{thjc-A}$                |                                                                |                       | 0.088                                      |                                                                                                                                                         | Охлаждение со стороны анода                                           |
| $R_{thjc-K}$                |                                                                |                       | 0.072                                      |                                                                                                                                                         | Охлаждение со стороны катода                                          |
| Механические характеристики |                                                                |                       |                                            |                                                                                                                                                         |                                                                       |
| m                           | Масса, макс                                                    | г                     | 14.00                                      |                                                                                                                                                         |                                                                       |

| МАРКИРОВКА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |     |    |    |    | ПРИМЕЧАНИЕ                                                                                                                                         |     |     |     |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| TR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 32 | 500 | 10 | A2 | E2 | <sup>1)</sup> В зависимости от характеристик применяемого корпуса. Указанные значения актуальны при использовании корпуса Протон-Электротекс Т.В2. |     |     |     |      |      |      |      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2  | 3   | 4  | 5  | 6  |                                                                                                                                                    |     |     |     |      |      |      |      |
| <div>1. ППЭ Низкочастотного Тиристора</div> <div>2. Максимальный диаметр, мм</div> <div>3. Средний ток в открытом состоянии, А</div> <div>4. Класс по напряжению</div> <div>5. Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс</div> <div>6. Группа по времени выключения (<math>du_D/dt=50</math> В/мкс)</div> |    |     |    |    |    | <sup>2)</sup> Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии                                                                      |     |     |     |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |    |    |    | Обозначение группы                                                                                                                                 | P2  | K2  | E2  | A2   | T1   | P1   | M1   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |    |    |    | $(du_D/dt)_{crit}$ , В/мкс                                                                                                                         | 200 | 320 | 500 | 1000 | 1600 | 2000 | 2500 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |    |    |    | <sup>3)</sup> Время выключения ( $du_D/dt=50$ В/мкс)                                                                                               |     |     |     |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |    |    |    | Обозначение группы                                                                                                                                 | X2  | T2  | P2  | M2   | K2   | H2   | E2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |    |    |    | $t_q$ , мкс                                                                                                                                        | 125 | 160 | 200 | 250  | 320  | 400  | 500  |

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



*\*Размеры для справок.*

Все размеры в миллиметрах

Содержащаяся здесь информация является конфиденциальной и находится под защитой авторских прав. В интересах улучшения качества продукции, АО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право изменять информационные листы без уведомления.