

**K1332**

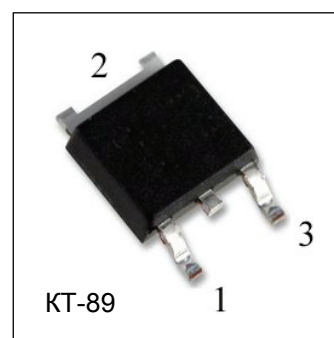
 стабилизатор напряжения  
положительной полярности

**Назначение**

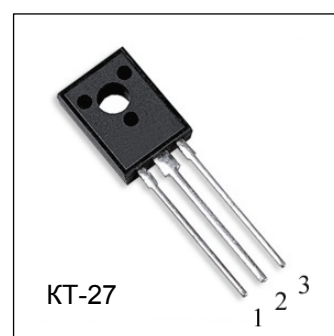
Микросхема представляет собой стабилизатор напряжения положительной полярности с фиксированным выходным напряжением. Предназначена для использования в источниках питания и другой радиоэлектронной аппаратуре, изготавливаемой для народного хозяйства.

**Особенности**

- Выходной ток 0,5 А
- Остаточное напряжение 2,2 В
- Точность выходного напряжения 2 %
- Ограничение по току и термозащита
- Максимальное входное напряжение 35 В
- Рабочий температурный диапазон от - 45 до + 85°C
- Климатическое исполнение УХЛ 5.1 ГОСТ 15150


**Корпусное исполнение**

- пластмассовый корпус КТ-27 (ТО-126) - К1332ЕНххП
- пластмассовый корпус КТ-89 (DPAK) - К1332ЕНххТ
- кристаллы на общей пластине


**Зарубежный прототип**

- 78МХХ фирмы Uniconic Technologies Co., Ltd

**Обозначение технических условий**

- АДКБ.431420.150 ТУ

**Назначение выводов**

| Вывод | Назначение | Обозначение |
|-------|------------|-------------|
| №1    | Вход       | INPUT       |
| №2    | Общий      | GROUND      |
| №3    | Выход      | OUTPUT      |

**Таблица 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное<br>обоз-<br>начение | Норма<br>параметра      |             | Режим<br>измерения   | Темпе-<br>ратура<br>среды,<br>°C |
|--|-------------------------------|-------------------------|-------------|--|----------------------------------|
|  |                               | K1332EH5П,<br>K1332EH5T |             |  |                                  |
|  |                               | не<br>менее             | не<br>более |  |                                  |
| Выходное напряжение, В   | $U_o$                         | 4,9                     | 5,1         | $U_i = 10 \text{ В}, I_o = 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | 4,8                     | 5,2         | $7,0 \text{ В} \leq U_i \leq 20 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$ | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | 4,75                    | 5,25        | $7,0 \text{ В} \leq U_i \leq 20 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$ | $-45 \div 85$                    |
| Изменение выходного<br>напряжения при изменении<br>входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{o(U)}$             | -                       | 100         | $7,0 \text{ В} \leq U_i \leq 25 \text{ В}, I_o = 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                            | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | -                       | 50          | $8,0 \text{ В} \leq U_i \leq 25 \text{ В}, I_o = 0,35 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                           |                                  |
| Изменение выходного<br>напряжения при изменении<br>тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{o(I)}$             | -                       | 100         | $U_i = 10 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,5 \text{ А}$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                              | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | -                       | 50          | $U_i = 10 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             |                                  |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$                      | -                       | 6,0         | $U_i = 10 \text{ В}, I_o = 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
| Изменение тока<br>потребления, мА  | $\Delta I_{CC}$               | -                       | 0,5         | $U_i = 10 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             | $-45 \div 85$                    |
|  |                               | -                       | 0,8         | $8,0 \text{ В} \leq U_i \leq 25 \text{ В}, I_o = 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                            |                                  |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$                      | -                       | 1,0         | $U_i = 35 \text{ В}, U_o = 0 \text{ В},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$                      | -                       | 2,2         | $I_o = 0,35 \text{ А}, \Delta U_o = 100 \text{ мВ}$  | $25 \pm 10$                      |
| Коэффициент сглаживания<br>пульсаций, дБ   | $K_{RR}$                      | 62                      | -           | $U_i = 9,5 \text{ В}, I_o = 0,1 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | $-45 \div 85$                    |
|  |                               |                         |             | $U_i = 9,5 \text{ В}, I_o = 0,3 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | $25 \pm 10$                      |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                               |                         |             |  |                                  |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное обозначение | Норма параметра         |          | Режим измерения  | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|-------------------------|----------|--|-----------------------|
|  |                       | K1332EH6П,<br>K1332EH6Т |          |  |                       |
|  |                       | не менее                | не более |  |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_o$                 | 5,88                    | 6,12     | $U_i = 11 В, I_o = 0,5 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$                      | 25±10                 |
|  |                       | 5,76                    | 6,24     | $8,0 В ≤ U_i ≤ 21 В,$<br>$5 мА ≤ I_o ≤ 0,35 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$ | 25±10                 |
|  |                       | 5,70                    | 6,30     | $8,0 В ≤ U_i ≤ 21 В,$<br>$5 мА ≤ I_o ≤ 0,35 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$ | - 45÷85               |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                       | 100      | $8,0 В ≤ U_i ≤ 25 В, I_o = 0,2 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$              | 25±10                 |
|  |                       | -                       | 50       | $9,0 В ≤ U_i ≤ 25 В, I_o = 0,35 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$             |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                       | 120      | $U_i = 11 В, 5 мА ≤ I_o ≤ 0,5 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$               | 25±10                 |
|  |                       | -                       | 60       | $U_i = 11 В, 5 мА ≤ I_o ≤ 0,2 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$               |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                       | 6,0      | $U_i = 11 В, I_o = 0,5 А$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$                       |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                       | 0,5      | $U_i = 11 В, 5 мА ≤ I_o ≤ 0,5 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$               | - 45÷85               |
|  |                       | -                       | 0,8      | $9,0 В ≤ U_i ≤ 25 В, I_o = 0,2 А,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$              |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                       | 1,0      | $U_i = 35 В, U_o = 0 В,$<br>$C_i = 0,33 мкФ, C_o = 0,1 мкФ$                        | 25±10                 |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                       | 2,2      | $I_o = 0,35 А, \Delta U_o = 100 мВ$  | 25±10                 |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 59                      | -        | $U_i = 10,55 В, I_o = 0,1 А,$<br>$U_{\sim} = 2,5 В, f = 120 Гц$                    | - 45÷85               |
|  |                       |                         |          | $U_i = 10,55 В, I_o = 0,3 А,$<br>$U_{\sim} = 2,5 В, f = 120 Гц$                    | 25±10                 |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                         |          |  |                       |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное<br>обоз-<br>начение | Норма<br>параметра      |             | Режим<br>измерения   | Темпе-<br>ратура<br>среды,<br>°C |
|--|-------------------------------|-------------------------|-------------|--|----------------------------------|
|  |                               | K1332EH7П,<br>K1332EH7T |             |  |                                  |
|  |                               | не<br>менее             | не<br>более |  |                                  |
| Выходное напряжение, В   | $U_o$                         | 6,86                    | 7,14        | $U_i = 12 \text{ В}, I_o = 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | 6,72                    | 7,28        | $9,0 \text{ В} \leq U_i \leq 22 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,35 \text{ А}$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | 6,65                    | 7,35        | $9,0 \text{ В} \leq U_i \leq 22 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$ | $-45 \div 85$                    |
| Изменение выходного<br>напряжения при изменении<br>входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{o(u)}$             | -                       | 100         | $9,0 \text{ В} \leq U_i \leq 26 \text{ В}, I_o = 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                            | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | -                       | 50          | $10,0 \text{ В} \leq U_i \leq 26 \text{ В}, I_o = 0,35 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                          |                                  |
| Изменение выходного<br>напряжения при изменении<br>тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{o(I)}$             | -                       | 140         | $U_i = 12 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             | $25 \pm 10$                      |
|  |                               | -                       | 70          | $U_i = 12 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             |                                  |
| Ток потребления, мА  | $I_{cc}$                      | -                       | 6,0         | $U_i = 12 \text{ В}, I_o = 0,5 \text{ А}$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$   |                                  |
| Изменение тока<br>потребления, мА  | $\Delta I_{cc}$               | -                       | 0,5         | $U_i = 12 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_o \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             | $-45 \div 85$                    |
|  |                               | -                       | 0,8         | $10 \text{ В} \leq U_i \leq 26 \text{ В}, I_o = 0,2 \text{ А},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$                             |                                  |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{os}$                      | -                       | 1,0         | $U_i = 35 \text{ В}, U_o = 0 \text{ В},$<br>$C_1 = 0,33 \text{ мкФ}, C_o = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$                      |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$                      | -                       | 2,2         | $I_o = 0,35 \text{ А}, \Delta U_o = 100 \text{ мВ}$  | $25 \pm 10$                      |
| Коэффициент сглаживания<br>пульсаций, дБ   | $K_{RR}$                      | 57                      | -           | $U_i = 11,6 \text{ В}, I_o = 0,1 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $-45 \div 85$                    |
|  |                               |                         |             | $U_i = 11,6 \text{ В}, I_o = 0,3 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $25 \pm 10$                      |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{os}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                               |                         |             |  |                                  |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра, единица измерения  | Буквенное обозначение | Норма параметра      |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|----------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EH8П, K1332EH8Т |          |   |                       |
|  |                       | не менее             | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 7,84                 | 8,16     | $U_I = 14 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | 25±10                 |
|  |                       | 7,68                 | 8,32     | $10,5 \text{ В} \leq U_I \leq 23 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | 25±10                 |
|  |                       | 7,6                  | 8,4      | $10,5 \text{ В} \leq U_I \leq 23 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | - 45÷85               |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                    | 100      | $10,5 \text{ В} \leq U_I \leq 25 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                       | 25±10                 |
|  |                       | -                    | 50       | $11 \text{ В} \leq U_I \leq 25 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                        |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                    | 160      | $U_I = 14 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | 25±10                 |
|  |                       | -                    | 80       | $U_I = 14 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                    | 6,0      | $U_I = 14 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                    | 0,5      | $U_I = 14 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | - 45÷85               |
|  |                       | -                    | 0,8      | $10,5 \text{ В} \leq U_I \leq 25 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                       |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                    | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | 25±10                 |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                    | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | 25±10                 |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 56                   | -        | $U_I = 12,65 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | - 45÷85               |
|  |                       |                      |          | $U_I = 12,65 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | 25±10                 |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                      |          |   |                       |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра, единица измерения  | Буквенное обозначение | Норма параметра      |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|----------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EN9П, K1332EN9Т |          |   |                       |
|  |                       | не менее             | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 8,82                 | 9,18     | $U_I = 16 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$           |
|  |                       | 8,64                 | 9,36     | $11,5 \text{ В} \leq U_I \leq 24 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | $25 \pm 10$           |
|  |                       | 8,55                 | 9,45     | $11,5 \text{ В} \leq U_I \leq 24 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | $-45 \div 85$         |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                    | 100      | $11,5 \text{ В} \leq U_I \leq 26 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                       | $25 \pm 10$           |
|  |                       | -                    | 50       | $12 \text{ В} \leq U_I \leq 26 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                        |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                    | 180      | $U_I = 16 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | $25 \pm 10$           |
|  |                       | -                    | 90       | $U_I = 16 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                    | 6,0      | $U_I = 16 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                    | 0,5      | $U_I = 16 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | $-45 \div 85$         |
|  |                       | -                    | 0,8      | $11,5 \text{ В} \leq U_I \leq 26 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                       |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                    | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | $25 \pm 10$           |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                    | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | $25 \pm 10$           |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 56                   | -        | $U_I = 13,7 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $-45 \div 85$         |
|  |                       |                      |          | $U_I = 13,7 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $25 \pm 10$           |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ - не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                      |          |   |                       |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное обозначение | Норма параметра           |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|---------------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EH12П,<br>K1332EH12Т |          |   |                       |
|  |                       | не менее                  | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 11,76                     | 12,24    | $U_I = 19 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | $25 \pm 10$           |
|  |                       | 11,52                     | 12,48    | $14,5 \text{ В} \leq U_I \leq 27 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | $25 \pm 10$           |
|  |                       | 11,4                      | 12,6     | $14,5 \text{ В} \leq U_I \leq 27 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | $-45 \div 85$         |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                         | 100      | $14,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            | $25 \pm 10$           |
|  |                       | -                         | 50       | $16 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                             |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                         | 240      | $U_I = 19 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              | $25 \pm 10$           |
|  |                       | -                         | 120      | $U_I = 19 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                         | 6,0      | $U_I = 19 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                         | 0,5      | $U_I = 19 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              | $-45 \div 85$         |
|  |                       | -                         | 0,8      | $14,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                         | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | $25 \pm 10$           |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                         | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | $25 \pm 10$           |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 55                        | -        | $U_I = 16,85 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $-45 \div 85$         |
|  |                       |                           |          | $U_I = 16,85 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | $25 \pm 10$           |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                           |          |   |                       |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное обозначение | Норма параметра           |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|---------------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EH15П,<br>K1332EH15T |          |   |                       |
|  |                       | не менее                  | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 14,7                      | 15,3     | $U_I = 23 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | 25±10                 |
|  |                       | 14,4                      | 15,6     | $17,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | 25±10                 |
|  |                       | 14,25                     | 15,75    | $17,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | - 45÷85               |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                         | 100      | $17,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 50       | $20 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                             |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                         | 300      | $U_I = 23 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 150      | $U_I = 23 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                         | 6,0      | $U_I = 23 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                         | 0,5      | $U_I = 23 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                              | - 45÷85               |
|  |                       | -                         | 0,8      | $17,5 \text{ В} \leq U_I \leq 30 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                         | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | 25±10                 |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                         | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | 25±10                 |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 54                        | -        | $U_I = 20 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | - 45÷85               |
|  |                       |                           |          | $U_I = 20 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | 25±10                 |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                           |          |   |                       |



**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

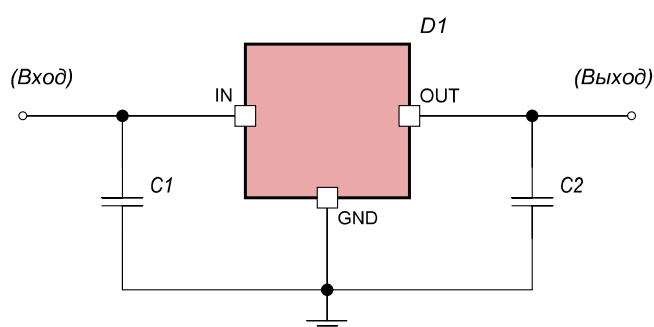
| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное обозначение | Норма параметра           |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|---------------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EH18П,<br>K1332EH18Т |          |   |                       |
|  |                       | не менее                  | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 17,64                     | 18,36    | $U_I = 26 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | 25±10                 |
|  |                       | 17,28                     | 18,72    | $20,5 \text{ В} \leq U_I \leq 33 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | 25±10                 |
|  |                       | 17,1                      | 18,9     | $20,5 \text{ В} \leq U_I \leq 33 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | - 45÷85               |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                         | 100      | $21 \text{ В} \leq U_I \leq 33 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 50       | $24 \text{ В} \leq U_I \leq 33 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                        |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                         | 360      | $U_I = 26 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 180      | $U_I = 26 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                         | 6,0      | $U_I = 26 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                         | 0,5      | $U_I = 26 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         | - 45÷85               |
|  |                       | -                         | 0,8      | $21 \text{ В} \leq U_I \leq 33 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                         |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                         | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В}, C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | 25±10                 |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                         | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | 25±10                 |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 53                        | -        | $U_I = 23,15 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | - 45÷85               |
|  |                       |                           |          | $U_I = 23,15 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А}, U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$  | 25±10                 |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                           |          |   |                       |

**Продолжение таблицы 1. Основные электрические параметры K1332**

| Наименование параметра,<br>единица измерения   | Буквенное обозначение | Норма параметра           |          | Режим измерения   | Температура среды, °C |
|--|-----------------------|---------------------------|----------|---|-----------------------|
|  |                       | K1332EH24П,<br>K1332EH24Т |          |   |                       |
|  |                       | не менее                  | не более |   |                       |
| Выходное напряжение, В   | $U_O$                 | 23,52                     | 24,48    | $U_I = 33 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | 25±10                 |
|  |                       | 23,04                     | 24,96    | $27 \text{ В} \leq U_I \leq 38 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ | 25±10                 |
|  |                       | 22,8                      | 25,2     | $27 \text{ В} \leq U_I \leq 38 \text{ В},$<br>$5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  | - 45÷85               |
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ   | $\Delta U_{O(U)}$     | -                         | 100      | $27 \text{ В} \leq U_I \leq 38 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 50       | $28 \text{ В} \leq U_I \leq 38 \text{ В}, I_O = 0,35 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                           |                       |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ   | $\Delta U_{O(I)}$     | -                         | 480      | $U_I = 33 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            | 25±10                 |
|  |                       | -                         | 240      | $U_I = 33 \text{ В}, 0,5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                          |                       |
| Ток потребления, мА  | $I_{CC}$              | -                         | 6,0      | $U_I = 33 \text{ В}, I_O = 0,5 \text{ А}$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$  |                       |
| Изменение тока потребления, мА   | $\Delta I_{CC}$       | -                         | 0,5      | $U_I = 33 \text{ В}, 5 \text{ мА} \leq I_O \leq 0,5 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            | - 45÷85               |
|  |                       | -                         | 0,8      | $27 \text{ В} \leq U_I \leq 38 \text{ В}, I_O = 0,2 \text{ А},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$                            |                       |
| Ток короткого замыкания, А   | $I_{OS}$              | -                         | 1,0      | $U_I = 35 \text{ В}, U_O = 0 \text{ В},$<br>$C_I = 0,33 \text{ мкФ}, C_O = 0,1 \text{ мкФ}$   | 25±10                 |
| Остаточное напряжение, В   | $U_{DS}$              | -                         | 2,2      | $I_O = 0,35 \text{ А}, \Delta U_O = 100 \text{ мВ}$   | 25±10                 |
| Коэффициент сглаживания пульсаций, дБ  | $K_{RR}$              | 50                        | -        | $U_I = 29,45 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | - 45÷85               |
|  |                       |                           |          | $U_I = 29,45 \text{ В}, I_O = 0,3 \text{ А},$<br>$U_{\sim} = 2,5 \text{ В}, f = 120 \text{ Гц}$   | 25±10                 |
| Примечание - Для исключения перегрева кристалла при измерении электрических параметров длительность подачи режима не более 10 мс, а при измерении $K_{RR}$ – не более 0,2 с, скважность не менее 50. При измерении параметра $I_{OS}$ длительность короткого замыкания 5 мс. |                       |                           |          |   |                       |

**Таблица 2. Предельно допустимые режимы эксплуатации K1332**

| Наименование параметра режима, единица измерения  | Буквенное обозначение параметра | Предельно допустимый режим |           | Предельный режим |          |
|---|---------------------------------|----------------------------|-----------|------------------|----------|
|   |                                 | Норма                      |           | Норма            |          |
|   |                                 | не менее                   | не более  | не менее         | не более |
| Выходной ток, А   | $I_{O\ max}$                    | -                          | 0,5       | -                | 0,55     |
| Входное напряжение, В<br>• кроме K1332EH24П, K1332EH24T<br>• для K1332EH24П, K1332EH24T   | $U_{I\ max}$                    | -<br>-                     | 35<br>40  | -<br>-           | 38<br>41 |
| Температура кристалла, °С   | $T_{кр}$                        | -                          | 125       | -                | 150      |
| Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда, °С/Вт<br>• для микросхем в корпусе КТ-89<br>• для микросхем в корпусе КТ-27-2 | $R_{\Theta\ кр-окр}$            | -<br>-                     | 92<br>105 | -<br>-           | -<br>-   |
| Тепловое сопротивление кристалл-корпус, °С/Вт<br>• для микросхем в корпусе КТ-89<br>• для микросхем в корпусе КТ-27-2           | $R_{\Theta\ кр-кор}$            | -<br>-                     | 7,5<br>12 | -<br>-           | -<br>-   |

**Рисунок 2. Типовая структурная схема включения микросхем серии K1332**


C1 – конденсатор емкостью  $C_1 = 0,33\ \mu\text{Ф} \pm 10\ %$ ;  
 C2 – конденсатор емкостью  $C_0 = 0,1\ \mu\text{Ф} \pm 10\ %$ ;  
 D1 – микросхема.

## Указания по применению и эксплуатации

Указания по эксплуатации микросхем - по ГОСТ 18725.

Допустимое значение статического потенциала 2 000 В.

Микросхемы в корпусе КТ-27-2 пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265 °С, продолжительностью пайки не более 4 с и паяльником при температуре (235±5) °С, продолжительностью пайки не более (2±0,5) с, расстояние от корпуса до места пайки не менее 3 мм.

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки (260±5) °С. Число допускаемых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций не более двух.

Режим и условия монтажа в аппаратуре микросхем - по ОСТ 11 073.063.

Микросхемы в корпусе КТ-89 пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки волной и оплавлением паяльных паст. Перепайка микросхем не допускается.

Для уменьшения механических напряжений, которым подвергаются микросхемы в корпусе КТ-89 в процессе пайки, необходимо соблюдать рекомендуемые режимы пайки, приведенные на рисунках 2, 3.

Для поддержания позиций микросхем допускается перед пайкой приклейка микросхем на плату.

Используемый клей должен:

- обеспечить достаточное сцепление для предотвращения движения микросхем во время пайки;
- обеспечить разварку, которая может быть нарушена без повреждения платы, чтобы заменить бракованную микросхему до пайки;
- поддерживать адгезию во время цикла предварительного нагревания и не стать замедлителем для растекания припоя во время процесса оплавления или пайкой волной припоя.

При пайке должны выполняться следующие требования:

- минимально возможное время нахождения микросхем в зоне пайки;
- равномерный нагрев всех элементов пайки;
- точность поддержания температурного режима пайки;
- использование припоя с низкой температурой плавления;
- припойные пасты не должны создавать перемычки между выводами и легко удаляться после пайки.

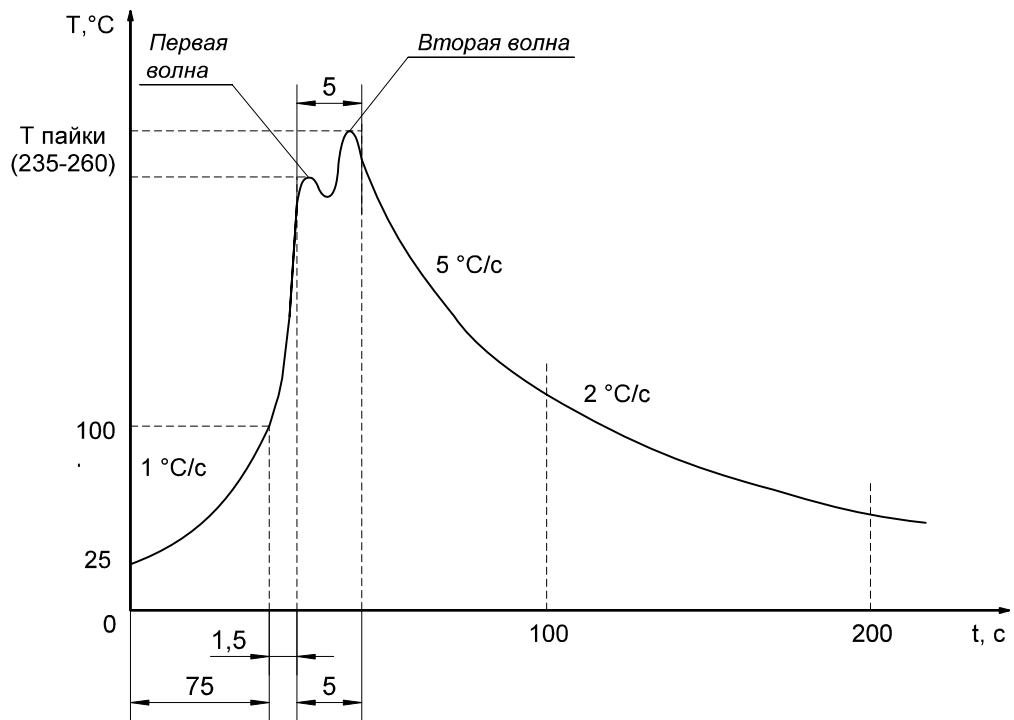
## Требования к надежности

- Нарботка микросхем 50000 ч, а в облегченном режиме - 60000 ч.
- Интенсивность отказов в течение наработки не более  $1 \cdot 10^{-6}$  1/ч.
- Гамма-процентный срок сохраняемости 10 лет.

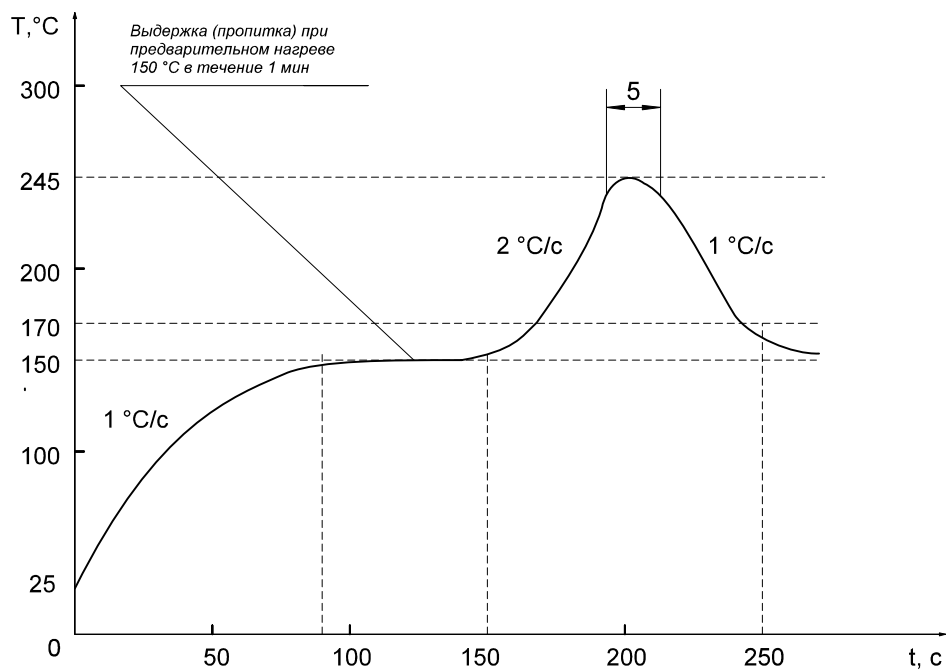
*Облегченные режимы:*

- нормальные климатические условия;
- температура кристалла не выше 100 °С.

**Рисунок 2.** Диаграмма для метода пайки двойной волной микросхем в корпусе КТ-89



**Рисунок 3.** Диаграмма для метода пайки оплавлением микросхем в корпусе КТ-89 (инфракрасный нагрев)



**Таблица 3.** Термины, определения и буквенные обозначения параметров, не установленных действующими стандартами

| Термин, размерность  | Обозначение       | Определение   |
|--|-------------------|---|
| Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, мВ | $\Delta U_{O(U)}$ | Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения, вычисляемое как разность показаний измерителя предыдущего и последующего тестов, взятая по абсолютной величине.               |
| Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ       | $\Delta U_{O(I)}$ | Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки, вычисляемое как разность показаний измерителя предыдущего и последующего тестов, взятая по абсолютной величине.                     |
| Изменение тока потребления, мА                                       | $\Delta I_{CC}$   | Изменение тока потребления при изменении входного напряжения или тока нагрузки, вычисляемое как разность показаний измерителя предыдущего и последующего тестов, взятая по абсолютной величине. |

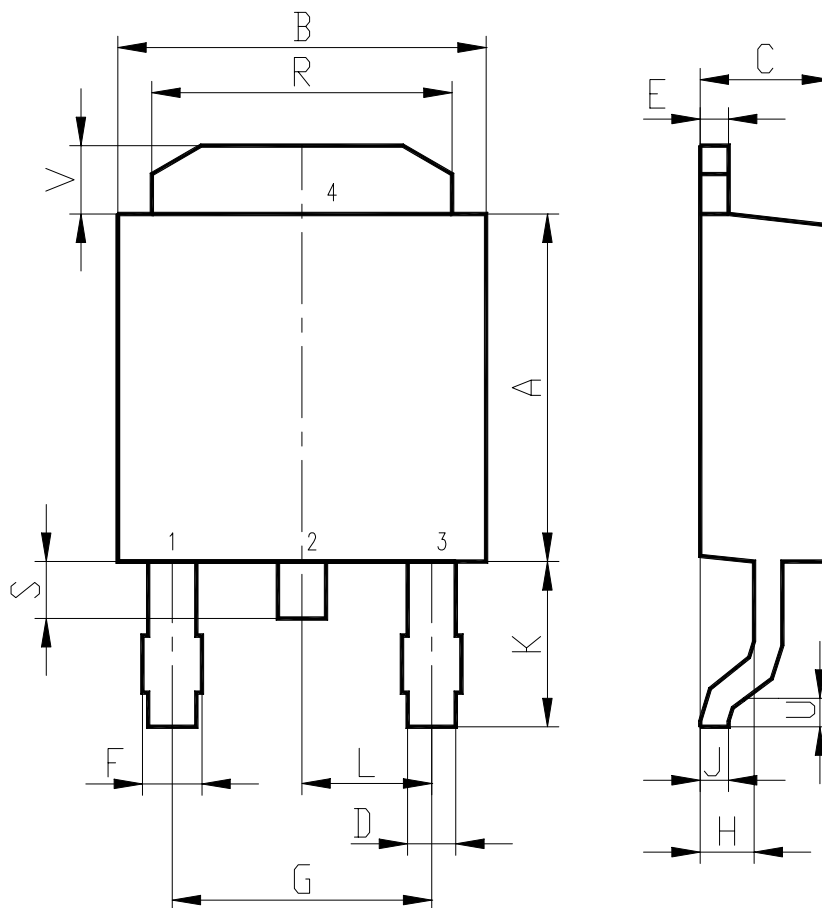
**Таблица 4. Типовые значения справочных электрических параметров микросхем**

| Наименованием параметра, единица измерения, (режим измерения)   | Буквенное обозначение параметра | Типовое значение параметра   |
|---|---------------------------------|--|
| Напряжение шума на выходе, мкВ,<br>( $I_0 = 0,35 \text{ А}$ , $10 \text{ Гц} \leq f \leq 100 \text{ кГц}$ , $C_1 = 0,33 \text{ мкФ}$ , $C_0 = 0,1 \text{ мкФ}$ ,<br>$U_1 = 10 \text{ В}$ – для К1332ЕН5П, К1332ЕН5Т<br>$U_1 = 11 \text{ В}$ – для К1332ЕН6П, К1332ЕН6Т<br>$U_1 = 12 \text{ В}$ – для К1332ЕН7П, К1332ЕН7Т<br>$U_1 = 14 \text{ В}$ – для К1332ЕН8П, К1332ЕН8Т<br>$U_1 = 16 \text{ В}$ – для К1332ЕН9П, К1332ЕН9Т<br>$U_1 = 19 \text{ В}$ – для К1332ЕН12П, К1332Е12Т<br>$U_1 = 23 \text{ В}$ – для К1332ЕН15П, К1332ЕН15Т<br>$U_1 = 26 \text{ В}$ – для К1332ЕН18П, К1332ЕН18Т<br>$U_1 = 33 \text{ В}$ – для К1332ЕН24П, К1332ЕН24Т) | $U_{no}$                        | 50<br>60<br>70<br>80<br>90<br>120<br>150<br>180<br>240               |
| Температурный коэффициент нестабильности выходного напряжения, мВ/°С,<br>( $I_0 = 5 \text{ мА}$ , $C_1 = 0,33 \text{ мкФ}$ , $C_0 = 0,1 \text{ мкФ}$ ,<br>$U_1 = 10 \text{ В}$ – для К1332ЕН5П, К1332ЕН5Т<br>$U_1 = 11 \text{ В}$ – для К1332ЕН6П, К1332ЕН6Т<br>$U_1 = 12 \text{ В}$ – для К1332ЕН7П, К1332ЕН7Т<br>$U_1 = 14 \text{ В}$ – для К1332ЕН8П, К1332ЕН8Т<br>$U_1 = 16 \text{ В}$ – для К1332ЕН9П, К1332ЕН9Т<br>$U_1 = 19 \text{ В}$ – для К1332ЕН12П, К1332Е12Т<br>$U_1 = 23 \text{ В}$ – для К1332ЕН15П, К1332ЕН15Т<br>$U_1 = 26 \text{ В}$ – для К1332ЕН18П, К1332ЕН18Т<br>$U_1 = 33 \text{ В}$ – для К1332ЕН24П, К1332ЕН24Т)           | $\alpha U_0$                    | 0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85<br>0,85 |
| Максимальный выходной ток, А<br>( $C_1 = 0,33 \text{ мкФ}$ , $C_0 = 0,1 \text{ мкФ}$ ,<br>$U_1 = 10 \text{ В}$ – для К1332ЕН5П, К1332ЕН5Т<br>$U_1 = 11 \text{ В}$ – для К1332ЕН6П, К1332ЕН6Т<br>$U_1 = 12 \text{ В}$ – для К1332ЕН7П, К1332ЕН7Т<br>$U_1 = 14 \text{ В}$ – для К1332ЕН8П, К1332ЕН8Т<br>$U_1 = 16 \text{ В}$ – для К1332ЕН9П, К1332ЕН9Т<br>$U_1 = 19 \text{ В}$ – для К1332ЕН12П, К1332Е12Т<br>$U_1 = 23 \text{ В}$ – для К1332ЕН15П, К1332ЕН15Т<br>$U_1 = 26 \text{ В}$ – для К1332ЕН18П, К1332ЕН18Т<br>$U_1 = 33 \text{ В}$ – для К1332ЕН24П, К1332ЕН24Т)   | $I_{0 \text{ max}}$             | 1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5<br>1,5          |

**Справочные данные**

Собственная резонансная частота микросхем в диапазоне частот от 100 до 20000 Гц отсутствует.

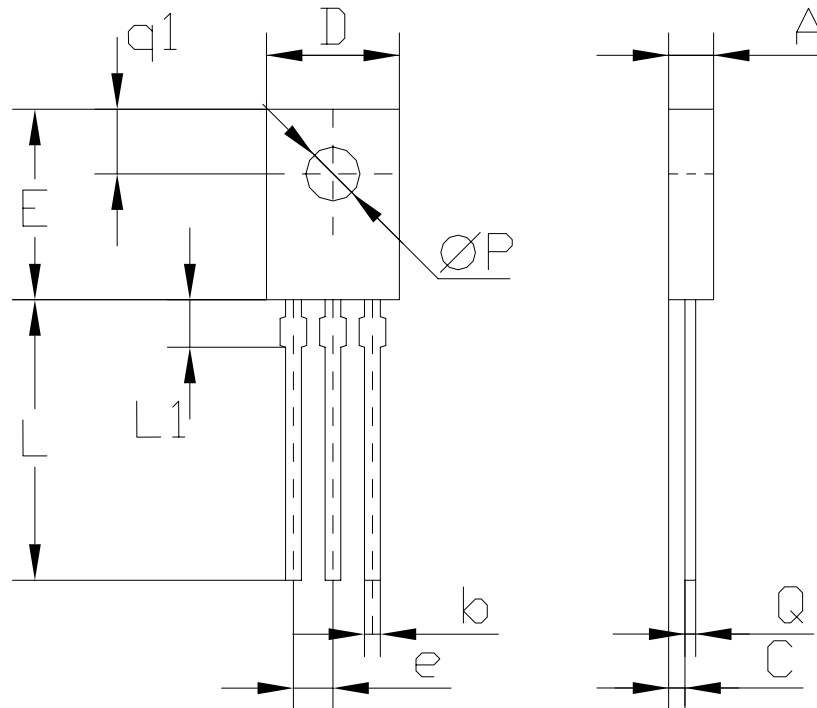
**Рисунок 4. Габаритный чертеж корпуса КТ-89 (DPAK)**



| Размеры | мм   |      |
|---------|------|------|
|         | min  | max  |
| A       | 5.99 | 6.22 |
| B       | 6.37 | 6.73 |
| C       | 2.23 | 2.37 |
| D       | 0.71 | 0.85 |
| E       | 0.46 | 0.61 |
| F       | -    | 1.05 |
| G       | 4.58 |      |
| H       | 0.9  | 1.0  |
| J       | 0.46 | 0.61 |
| K       | 2.65 | 2.9  |
| L       | 2.24 | 2.34 |
| R       | 5.21 | 5.39 |
| S       | 0.7  | 1.0  |
| U       | 0.51 | -    |
| V       | 1.15 | 1.25 |



Рисунок 5. Габаритный чертеж корпуса КТ-27 (ТО-126)



| Размеры | мм   |      |
|---------|------|------|
|         | min  | max  |
| A       | 2.5  | 2.8  |
| b       |      | 0.88 |
| c       | 0.9  | 1.5  |
| D       | 7.4  | 7.8  |
| E       | 10.6 | 11   |
| e       | 2.2  | 2.4  |
| L       | 15.6 | 16.4 |
| L1      |      | 2.54 |
| P       | 3.05 | 3.2  |
| Q       |      | 0.6  |
| q1      | 3.6  | 4    |

**УТОЧНЕНИЕ**

при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с РД 11 0723

Настоящее приложение содержит уточнение при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

Типы (типономиналы) поставляемых микросхем:

- K1332EH5H4
- K1332EH6H4
- K1332EH7H4
- K1332EH8H4
- K1332EH9H4
- K1332EH12H4
- K1332EH15H4
- K1332EH18H4
- K1332EH24H4

Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

- Микросхема K1332EH5H4 АДКБ.431420.150 ТУ, РД 11 0723.

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на габаритном чертеже.

Электрические параметры микросхем при приемке поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условий, приведенным в таблице 1.

Параметр коэффициент сглаживания пульсаций  $K_{RR}$  на микросхемах, изготавливаемых по настоящему дополнению, не контролируется.

**Физические характеристики кристалла**

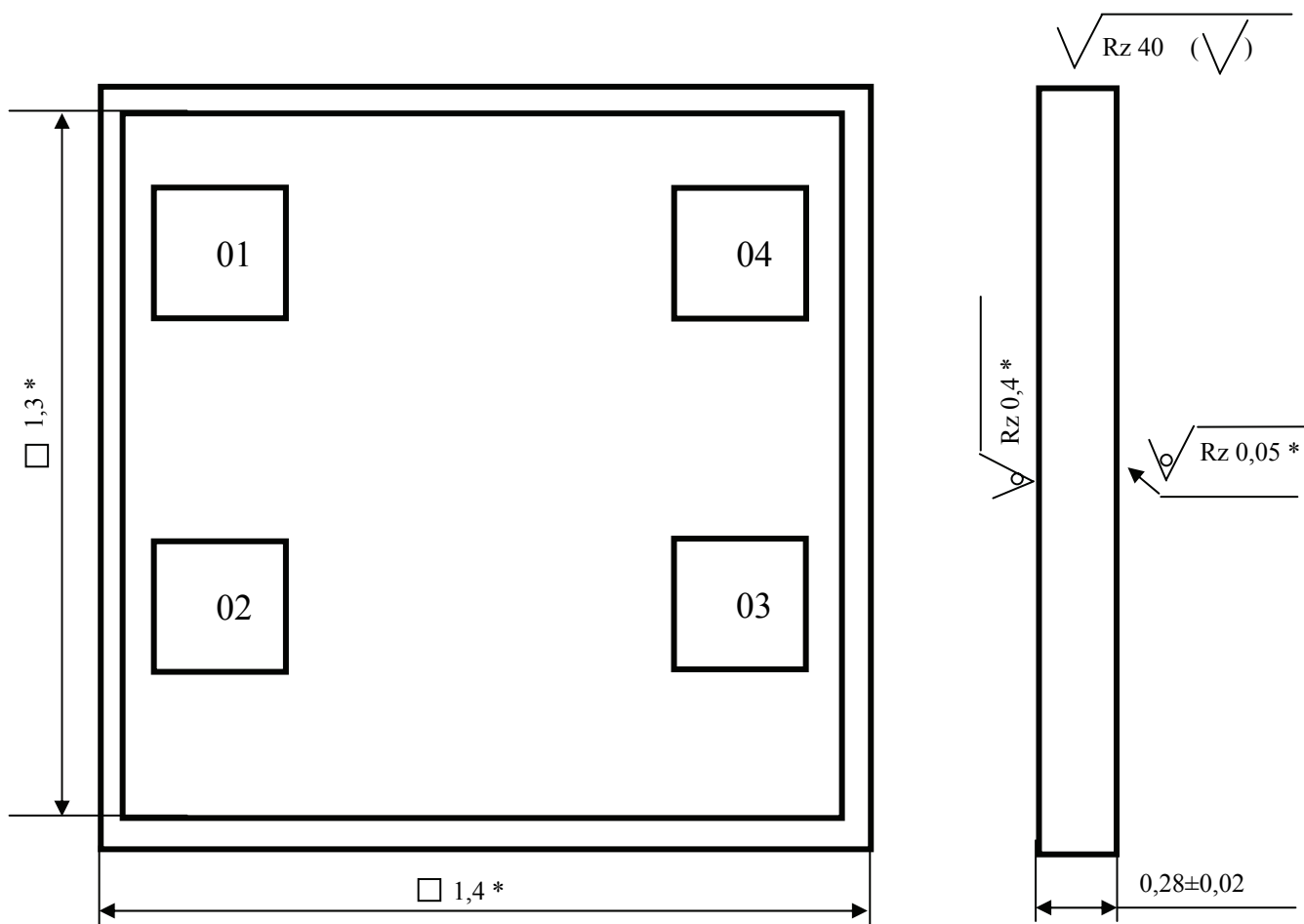
|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Диаметр пластины                 | (100 ± 0,5) мм                           |
| Толщина кристалла                | (0,28 ± 0,02) мм                         |
| Размер кристалла                 | (1,4 x 1,4) мм                           |
| Пассивация                       | НТФСС (или НТФФС + нитридная пассивация) |
| Металлизация планарной стороны   | Al – Si (1%)                             |
| Металлизация непланарной стороны | Ti – Ni – Ag                             |

Примечание:

- Координаты даны по слою пассивация
- Размеры и шероховатость поверхностей для справок
- НТФСС – низкотемпературное фосфоросиликатное стекло

**Таблица 5. Назначение и координаты контактных площадок**

| Номер контактной площадки | Координаты нижнего левого угла, мкм |       | Координаты верхнего правого угла, мкм |      | Назначение контактных площадок |
|---------------------------|-------------------------------------|-------|---------------------------------------|------|--------------------------------|
|                           | X                                   | Y     | X                                     | Y    |                                |
| 01                        | 90                                  | 943,0 | 320                                   | 1172 | Вход                           |
| 02                        | 90                                  | 324   | 320                                   | 554  | Общий                          |
| 03                        | 1072                                | 390   | 1302                                  | 620  | Выход                          |
| 04                        | 1072                                | 943   | 1302                                  | 1172 | Выход                          |



**Таблица 6. Электрические параметры K1332EH5**

 ( $U_i = 10\text{ В}$ ,  $I_o = 500\text{ мА}$ ,  $C_i = 0,33\text{ мкФ}$ ,  $C_o = 0,1\text{ мкФ}$ ,  $T_{cp} = 25^\circ\text{С}$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min | Typ | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|-----|-----|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 4,9 | 5,0 | 5,1        | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5\text{ мА} \leq I_o \leq 350\text{ мА}$ ;<br>$7\text{ В} \leq U_{in} \leq 20\text{ В}$   | 4,8 | 5,0 | 5,2        | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $7\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 200\text{ мА}$<br>$8\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 350\text{ мА}$ | -   | -   | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5\text{ мА} \leq I_o \leq 500\text{ мА}$<br>$5\text{ мА} \leq I_o \leq 200\text{ мА}$   | -   | -   | 100<br>50  | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -   | -   | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $8\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 200\text{ мА}$<br>$5\text{ мА} \leq I_o \leq 500\text{ мА}$                         | -   | -   | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350\text{ мА}$   | -   | 2,0 | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |     |     |            |          |

**Таблица 7. Электрические параметры K1332EH6**

 ( $U_i = 11\text{ В}$ ,  $I_o = 500\text{ мА}$ ,  $C_i = 0,33\text{ мкФ}$ ,  $C_o = 0,1\text{ мкФ}$ ,  $T_{cp} = 25^\circ\text{С}$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min  | Typ | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|------|-----|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 5,88 | 6,0 | 6,12       | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5\text{ мА} \leq I_o \leq 350\text{ мА}$ ;<br>$8\text{ В} \leq U_{in} \leq 21\text{ В}$   | 5,76 | 6,0 | 6,24       | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $8\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 200\text{ мА}$<br>$9\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 350\text{ мА}$ | -    | -   | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5\text{ мА} \leq I_o \leq 500\text{ мА}$<br>$5\text{ мА} \leq I_o \leq 200\text{ мА}$   | -    | -   | 120<br>60  | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -    | -   | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $9\text{ В} \leq U_{in} \leq 25\text{ В}$ ; $I_o = 200\text{ мА}$<br>$5\text{ мА} \leq I_o \leq 500\text{ мА}$                         | -    | -   | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350\text{ мА}$   | -    | 2,0 | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |      |     |            |          |

**Таблица 8. Электрические параметры K1332EH8**

 ( $U_i=14V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min    | Typ    | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|--------|--------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 7,84   | 8,0    | 8,16       | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$10,5B \leq U_{in} \leq 23B$                                | 7,68   | 8,0    | 8,32       | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $10,5B \leq U_{in} \leq 25B$ ; $I_o = 200mA$<br>$11B \leq U_{in} \leq 25B$ ; $I_o = 350mA$ | -<br>- | -<br>- | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                     | -<br>- | -<br>- | 160<br>80  | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -      | -      | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $10,5B \leq U_{in} \leq 25B$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -<br>- | -<br>- | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -      | 2,0    | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |        |        |            |          |

**Таблица 9. Электрические параметры K1332EH9**

 ( $U_i=16V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min    | Typ    | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|--------|--------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 8,82   | 9,0    | 9,18       | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$11,5B \leq U_{in} \leq 24B$                                | 8,64   | 9,0    | 9,36       | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $11,5B \leq U_{in} \leq 26B$ ; $I_o = 200mA$<br>$12B \leq U_{in} \leq 26B$ ; $I_o = 350mA$ | -<br>- | -<br>- | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                     | -<br>- | -<br>- | 180<br>90  | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -      | -      | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $11,5B \leq U_{in} \leq 26B$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -<br>- | -<br>- | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -      | 2,0    | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |        |        |            |          |

**Таблица 10. Электрические параметры K1332EH12**

 ( $U_i=19V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min   | Typ  | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|-------|------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 11,76 | 12,0 | 12,24      | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$14,5B \leq U_{in} \leq 27B$                                | 11,52 | 12,0 | 12,48      | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $14,5B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 200mA$<br>$16B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 350mA$ | -     | -    | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                     | -     | -    | 240<br>120 | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -     | -    | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $14,5B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -     | -    | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -     | 2,0  | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |       |      |            |          |

**Таблица 11. Электрические параметры K1332EH15**

 ( $U_i=23V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min  | Typ  | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|------|------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 14,7 | 15,0 | 15,3       | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$17,5B \leq U_{in} \leq 30B$                                | 14,4 | 15,0 | 15,6       | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $17,5B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 200mA$<br>$20B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 350mA$ | -    | -    | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                     | -    | -    | 300<br>150 | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -    | -    | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $17,5B \leq U_{in} \leq 30B$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -    | -    | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -    | 2,0  | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть закорочены между собой |                 |  |      |      |            |          |

**Таблица 12. Электрические параметры K1332EH18**

 ( $U_i=26V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

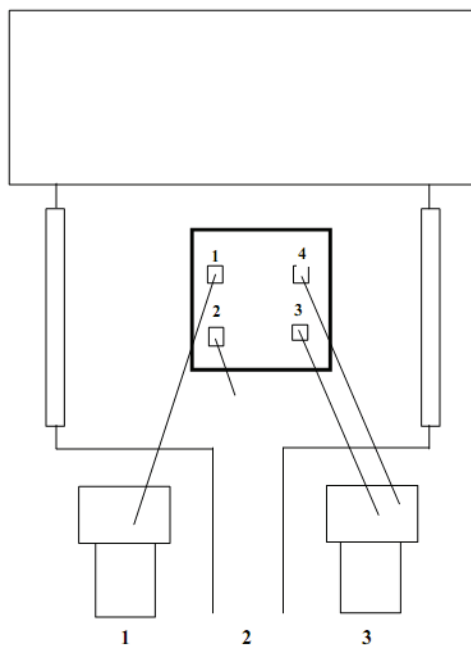
| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min   | Typ  | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|-------|------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 17,64 | 18,0 | 18,36      | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$20,5V \leq U_{in} \leq 33V$                              | 17,28 | 18,0 | 18,72      | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $21V \leq U_{in} \leq 33V$ ; $I_o = 200mA$<br>$24V \leq U_{in} \leq 33V$ ; $I_o = 350mA$ | -     | -    | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                   | -     | -    | 360<br>180 | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -     | -    | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $21V \leq U_{in} \leq 33V$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -     | -    | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -     | 2,0  | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть замкнуты между собой |                 |  |       |      |            |          |

**Таблица 13. Электрические параметры K1332EH24**

 ( $U_i=33V$ ,  $I_o=500mA$ ,  $C_i=0,33\mu F$ ,  $C_o=0,1\mu F$ ,  $T_{cp} = 25^\circ C$ , если иное не указано)

| Параметры   | Обозначение     | Режимы   | Min   | Typ  | Max        | Ед. изм. |
|---|-----------------|--|-------|------|------------|----------|
| Выходное напряжение   | $U_o$           |  | 23,52 | 24,0 | 24,48      | В        |
| Выходное напряжение   | $U_o$           | $5mA \leq I_o \leq 350mA$ ;<br>$27V \leq U_{in} \leq 38V$                                | 23,04 | 24,0 | 24,96      | В        |
| Изменение выходного напряжения при измерении выходного напряжения   | $\Delta U_U$    | $27V \leq U_{in} \leq 38V$ ; $I_o = 200mA$<br>$28V \leq U_{in} \leq 38V$ ; $I_o = 350mA$ | -     | -    | 100<br>50  | мВ       |
| Изменение выходного напряжения при измерении тока нагрузки  | $\Delta U_I$    | $5mA \leq I_o \leq 500mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 200mA$                                   | -     | -    | 480<br>240 | мВ       |
| Ток потребления   | $I_{CC}$        |  | -     | -    | 6          | мА       |
| Изменения тока потребления  | $\Delta I_{CC}$ | $27V \leq U_{in} \leq 38V$ ; $I_o = 200mA$<br>$5mA \leq I_o \leq 500mA$                  | -     | -    | 0,8<br>0,5 | мА       |
| Остаточное напряжение   | $U_{DS}$        | $I_o \leq 350mA$   | -     | 2,0  | 2,2        | В        |
| Примечание – при контроле электрических параметров контактные площадки 3 и 4 должны быть замкнуты между собой |                 |  |       |      |            |          |

Рисунок 6. Схема разварки кристалла в корпусе типа КТ-27



Назначение выводов

| № вывода | Назначение |
|----------|------------|
| 1        | Вход       |
| 2        | Общий      |
| 3        | Выход      |

Рекомендуемый диаметр проволоки 0,04 мм





ОАО "ИНТЕГРАЛ", г. Минск, Республика Беларусь

Внимание! Данная техническая спецификация является ознакомительной и не может заменить собой учтенный экземпляр технических условий или этикетку на изделие.

ОАО "ИНТЕГРАЛ" сохраняет за собой право вносить изменения в описания технических характеристик изделий без предварительного уведомления.

Изображения корпусов приводятся для иллюстрации. Ссылки на зарубежные прототипы не подразумевают полного совпадения конструкции и/или технологии. Изделие ОАО "ИНТЕГРАЛ" чаще всего является ближайшим или функциональным аналогом.

Контактная информация предприятия доступна на сайте:

<http://www.integral.by>