

564ИЕ14 ЭП

Двоично / двоичнодесятичный 4- разрядный
 реверсивный счетчик с предварительной установкой.

Технология – КМОП.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.610-16 ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной
 аппаратуре специального назначения.

Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 4,2 В до 15,0 В.

Предельное напряжение питания от -0,5 В до 18,0 В.

Диапазон рабочих температур от -60 °С до +125 °С.

Время задержки распространения сигнала при включении и выключении (от тактового входа к выходу разряда) ≤ 880 нс при $U_{CC} = 5,0$ В, $U_{IH} = 5,0$ В, $U_{IL} = 0$ В, $C_L = 50$ пФ, $T = 25$ °С.

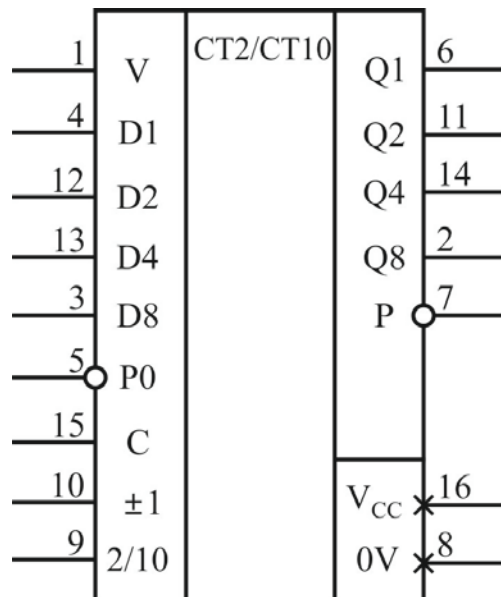
Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,01$ В при $U_{CC} = 5,0$ В, $U_{IH} = 5,0$ В, $U_{IL} = 0$ В, $T = 25$ °С.

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 4,99$ В при $U_{CC} = 5,0$ В, $U_{IH} = 5,0$ В, $U_{IL} = 0$ В, $T = 25$ °С.

Предельное значение входного и выходного напряжения от -0,5 В до $(U_{CC} + 0,5)$ В.

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 4Ус,
 7.И₇ – 2 х 4Ус, 7.С₁ – 10 х 1Ус, 7.С₄ – 1Ус, 7.К₁ – 0,4 х 1К, 7.К₄ – 0,5 х 1К, 7.И₈ – 0,02 х 1Ус.

**Рис. 1. Условное графическое
 обозначение микросхем 564ИЕ14 ЭП.**



**Т а б л и ц а 1. Назначение выводов
 микросхем 564ИЕ14 ЭП.**

| № вывода | Обозначение вывода | Назначение вывода |
|----------|--------------------|------------------------------------|
| 1 | V | Вход разрешения установки |
| 2 | Q8 | Выход четвертого разряда |
| 3 | D8 | Вход четвертого разряда |
| 4 | D1 | Вход первого разряда |
| 5 | P0 | Вход переноса |
| 6 | Q1 | Выход первого разряда |
| 7 | P | Выход переноса |
| 8 | 0V | Общий |
| 9 | 2/10 | Вход двоичный / двоично-десятичный |
| 10 | ±1 | Вход сложение / вычитание |
| 11 | Q2 | Выход второго разряда |
| 12 | D2 | Вход второго разряда |
| 13 | D4 | Вход третьего разряда |
| 14 | Q4 | Выход третьего разряда |
| 15 | C | Вход тактовый |
| 16 | V _{CC} | Питание |

Т а б л и ц а 2. Таблица режимов микросхем 564ИЕ14 ЭП.

| Перенос | Сложение Вычитание | Разрешение установки | Двоичный, двоично- десятичный | Режим работы |
|---------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| P0 | ± 1 | V | 2/10 | |
| H | X | L | X | Запрещение счета |
| L | H | L | H | Сложение в двоичном режиме |
| L | H | L | L | Сложение в двоично – десятичном режиме |
| L | L | L | H | Вычитание в двоичном режиме |
| L | L | L | L | Вычитание в двоично – десятичном режиме |
| X | X | H | X | Предварительная установка по входам D |

X – любой логический уровень; H – высокий уровень; L – низкий уровень.

Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 564ИЕ14 ЭП при приемке и поставке.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °C |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 1. Выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | U_{OL} | — | 0,01 | 25±10 |
| | | — | 0,01 | – 60 |
| | | — | 0,05 | 125 |
| | | — | 0,01 | 25±10 |
| | | — | 0,01 | – 60 |
| | | — | 0,05 | 125 |
| 2. Выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | U_{OH} | 4,99 | — | 25±10 |
| | | 4,99 | — | – 60 |
| | | 4,95 | — | 125 |
| | | 9,99 | — | 25±10 |
| | | 9,99 | — | – 60 |
| | | 9,95 | — | 125 |
| 3. Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ | $U_{OL \max}$ | — | 0,8 | 25±10 |
| | | — | 0,8 | – 60 |
| | | — | 0,8 | 125 |
| | | — | 1,0 | 25±10 |
| | | — | 1,0 | – 60 |
| | | — | 1,0 | 125 |
| 4. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ | $U_{OH \min}$ | 4,2 | — | 25±10 |
| | | 4,2 | — | – 60 |
| | | 4,2 | — | 125 |
| | | 9,0 | — | 25±10 |
| | | 9,0 | — | – 60 |
| | | 9,0 | — | 125 |

Продолжение таблицы 3.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °C |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 5. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{IL} | — | / – 0,05/ | 25±10 |
| | | — | / – 0,05/ | – 60 |
| | | — | / – 1,00/ | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | | — | / – 0,10/ | 25±10 |
| 6. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{IH} | — | 0,05 | 25±10 |
| | | — | 0,05 | – 60 |
| | | — | 1,00 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | | — | 0,10 | 25±10 |
| 7. Выходной ток низкого уровня (по выходам разрядов), мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$ | I_{OL1} | 0,40 | — | 25±10 |
| | | 0,50 | — | – 60 |
| | | 0,28 | — | 125 |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$ | | 0,60 | — | 25±10 |
| | | 0,74 | — | – 60 |
| | | 0,42 | — | 125 |
| 8. Выходной ток низкого уровня (по выходу переноса), мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$ | I_{OL2} | 0,08 | — | 25±10 |
| | | 0,10 | — | – 60 |
| | | 0,06 | — | 125 |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$ | | 0,32 | — | 25±10 |
| | | 0,40 | — | – 60 |
| | | 0,22 | — | 125 |
| 9. Выходной ток высокого уровня (по выходам разрядов), мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 4,5 \text{ В}$ | I_{OH1} | / – 0,12/ | — | 25±10 |
| | | / – 0,18/ | — | – 60 |
| | | / – 0,08/ | — | 125 |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 9,5 \text{ В}$ | | / – 0,20/ | — | 25±10 |
| | | / – 0,30/ | — | – 60 |
| | | / – 0,14/ | — | 125 |
| 10. Выходной ток высокого уровня (по выходу переноса), мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 4,5 \text{ В}$ | I_{OH2} | / – 0,06/ | — | 25±10 |
| | | / – 0,09/ | — | – 60 |
| | | / – 0,04/ | — | 125 |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 9,5 \text{ В}$ | | / – 0,10/ | — | 25±10 |
| | | / – 0,15/ | — | – 60 |
| | | / – 0,07/ | — | 125 |

Продолжение таблицы 3.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °C |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 11. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{CC} | — | 10 | 25±10 |
| | | — | 10 | — 60 |
| | | — | 600 | 125 |
| $U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}$ | | — | 20 | 25±10 |
| 12. Максимальная тактовая частота, МГц, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | $f_{c \max}$ | 1,5 | — | 25±10 |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | 3,0 | — | 25±10 |
| 13. Время задержки распространения при включении и выключении (от тактового входа к выходу разряда), нс, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL1}, t_{PLH1} | — | 880 | 25±10 |
| | | — | 880 | — 60 |
| | | — | 1250 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | — | 320 | 25±10 |
| | | — | 320 | — 60 |
| | | — | 450 | 125 |
| 14. Время задержки распространения при включении и выключении (от тактового входа к выходу переноса), нс, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL2}, t_{PLH2} | — | 1200 | 25±10 |
| | | — | 1200 | — 60 |
| | | — | 1700 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | — | 360 | 25±10 |
| | | — | 360 | — 60 |
| | | — | 500 | 125 |
| 15. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа раз- решения установки к выходу разряда), нс, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL3}, t_{PLH3} | — | 880 | 25±10 |
| | | — | 880 | — 60 |
| | | — | 1250 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | — | 320 | 25±10 |
| | | — | 320 | — 60 |
| | | — | 450 | 125 |
| 16. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа раз- решения установки к выходу переноса), нс, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL4}, t_{PLH4} | — | 1200 | 25±10 |
| | | — | 1200 | — 60 |
| | | — | 1700 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | — | 360 | 25±10 |
| | | — | 360 | — 60 |
| | | — | 500 | 125 |
| 17. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа переноса к выходу переноса), нс, при: $U_{CC} = U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL5}, t_{PLH5} | — | 650 | 25±10 |
| | | — | 650 | — 60 |
| | | — | 910 | 125 |
| $U_{CC} = U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | | — | 230 | 25±10 |
| | | — | 230 | — 60 |
| | | — | 320 | 125 |
| 18. Входная емкость, пФ, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_I = 0 \text{ В}$ | C_I | — | 10 | 25±10 |

Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 564ИЕ14 ЭП.

| Наименование параметра режима, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | Время воздействия предельного режима эксплуатации |
|--|----------------------------------|----------------------------|--|------------------|-----------------------|---|
| | | предельно допустимый режим | | предельный режим | | |
| | | не менее | не более | не менее | не более | |
| Напряжение питания, В | U _{CC} | 4,2 | 15,0 | минус 0,5 | 18,0 | — |
| Напряжение на входе, В | U _I | 0 | U _{CC} | минус 0,5 | U _{CC} + 0,5 | — |
| Напряжение, подаваемое на выход, микросхем в состоянии «Выключено», В | U _O | 0 | U _{CC} | минус 0,5 | U _{CC} + 0,5 | — |
| Длительность фронта и спада входного сигнала, нс при: U _{CC} = 5,0 В U _{CC} = 10,0 В U _{CC} = 15,0 В | τ _ф , τ _{сп} | — | 20 ¹⁾ 20 ¹⁾ 20 ¹⁾ | — | 2) | — |
| Емкость нагрузки, пФ | C _L | — | 50 ¹⁾ | — | 1000 | — |
| 1) При измерении динамических параметров. 2) Длительность фронта и спада не регламентируется. | | | | | | |

Наработка микросхем до отказа T_H в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ исполнения, при температуре окружающей среды (температуре эксплуатации) не более $(65 + 5)^\circ\text{C}$ не менее 100000 ч и не менее 120000 ч в следующем облегченном режиме и условиях: U_{CC} от 5,0 до 10,0 В; $C_L < 500$ Пф; отсутствие воздействия предельных режимов; повышенная рабочая температура не более 70°C .

Масса микросхем: не более 1,7 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (564ИЕ14Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33.04Н с никелевым покрытием (564 ИЕ14Т1 ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (564 ИЕ14Т2 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

564ИЕ14Т ЭП – АЕЯР.431200.610-16 ТУ.

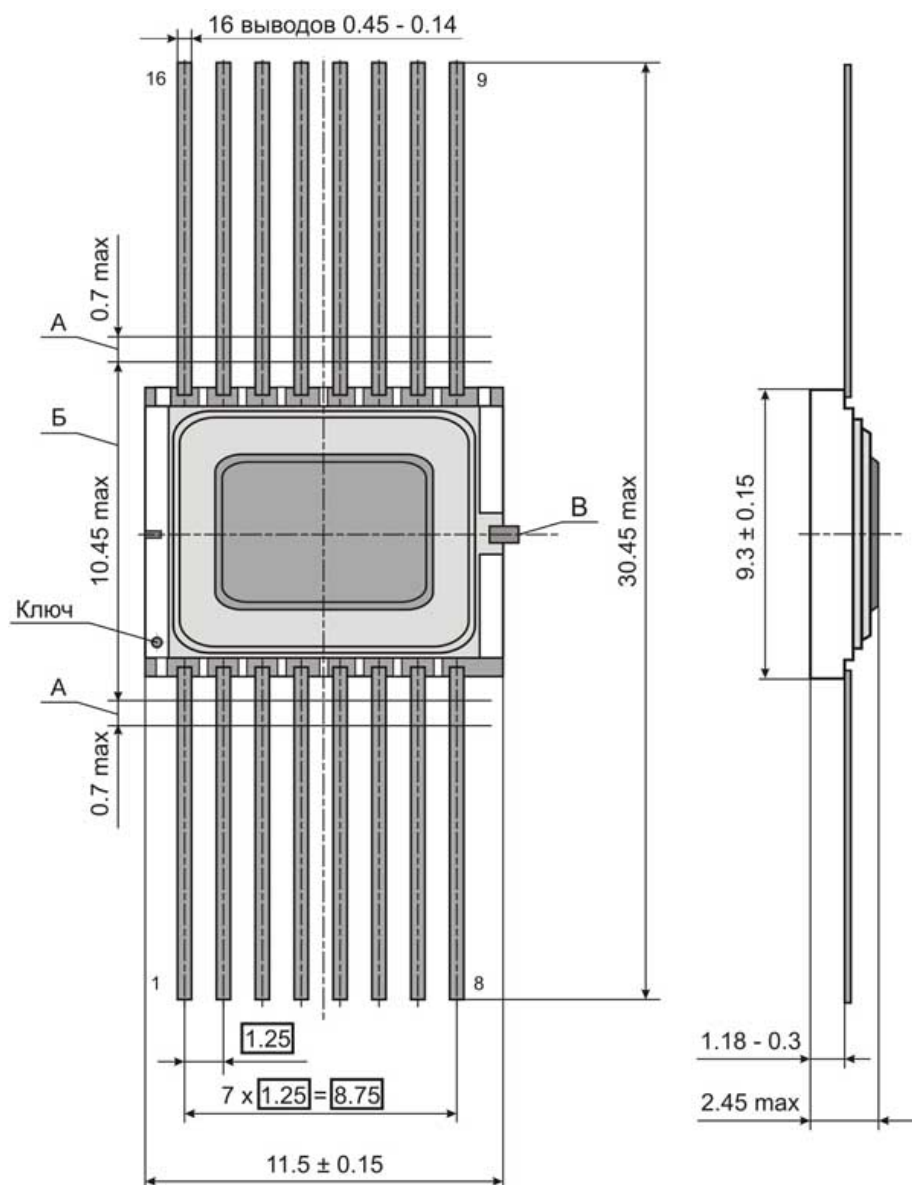
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

564ИЕ14Т ЭП – АЕЯР.431200.610-16 ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

564ИЕ14Н4 ЭП – АЕЯР.431200.610-16 ТУ, РД 11 0723.

Рис. 2. Корпус 402.16-33
размеры в миллиметрах.



- А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.
 Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.
 В - допускается поставка изделий без технологической перемычки В по согласованию с потребителями.

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431200.610 ТУ и АЕЯР.431200.610-16 ТУ, СЛКН.431232.066 ЭЗ, СЛКН.431232.066 ТБ1.