

1564ИЕ19 ЭП

Аналог 54НС393.

Два 4-х разрядных двоичных счетчика.

Технология – КМОП 3мкм процесс.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.424-20ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 2 В до 6 В.

Предельное напряжение питания до 7 В.

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

Время задержки распространения сигнала ≤ 50 нс при $U_{CC} = 6$ В, $C_L = 50$ пФ, $T = 25$ °С.

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,26$ В при $U_{CC} = 6$ В, $I_O = 5,2$ мА, $T = 25$ °С.

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 5,48$ В при $U_{CC} = 6$ В, $I_O = 5,2$ мА, $T = 25$ °С.

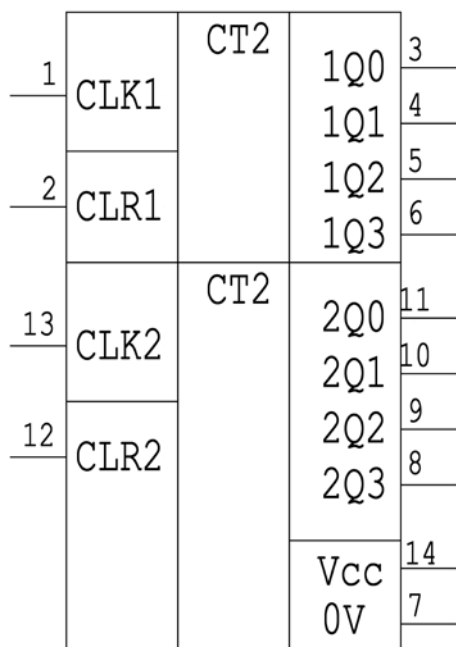
Предельное знач. входного и выходного напряжений от -0,5 В до $(U_{CC} + 0,5)$ В.

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения:

7.И₁-3У_С, 7.И₆-2У_С, 7.И₇-5У_С, 7.С₁-1У_С, 7.С₄-5У_С, 7.К₁-1К, 7.К₄-1К для диапазона напряжения питания от 2 В до 6 В.

7.И₁-3У_С, 7.И₆-2х5У_С, 7.И₇-5У_С, 7.С₁-4У_С, 7.С₄-5У_С, 7.К₁-1К, 7.К₄-1К для диапазона напряжения питания от 3 В до 6 В.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1564ИЕ19 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 1564ИЕ19 ЭП.

| № вывода | Обозначение вывода | Назначение вывода |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | CLK1 | Тактовый вход первого счетчика |
| 2 | CLR1 | Вход «установка в низкий уровень» первого счетчика |
| 3 | 1Q0 | Выход нулевого разряда первого счетчика |
| 4 | 1Q1 | Выход первого разряда первого счетчика |
| 5 | 1Q2 | Выход второго разряда первого счетчика |
| 6 | 1Q3 | Выход третьего разряда первого счетчика |
| 7 | 0V | Общий |
| 8 | 2Q3 | Выход третьего разряда второго счетчика |
| 9 | 2Q2 | Выход второго разряда второго счетчика |
| 10 | 2Q1 | Выход первого разряда второго счетчика |
| 11 | 2Q0 | Выход нулевого разряда второго счетчика |
| 12 | CLR2 | Вход «установка в низкий уровень» второго счетчика |
| 13 | CLK2 | Тактовый вход второго счетчика |
| 14 | Vcc | Питание |

Логическая функция одной ячейки ИС:

ИС выполняет функцию асинхронного двоичного счетчика. CLR – высокий уровень - происходит асинхронный сброс всех триггеров (Q – низкий уровень). Сигнал на выходах Q0...Q3 изменяется по спаду сигнала CLK.

Рис. 2. Временная диаграмма микросхем 1564ИЕ19 ЭП.



Т а б л и ц а 2. Электрические параметры микросхем 1564ИЕ19 ЭП при приемке и поставке.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °С |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 1. Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IH} = 1,5 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ | $U_{OL \max}$ | - | 0,10 | 25±10, |
| | | - | 0,10 | -60, |
| | | - | 0,10 | 125 |
| $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4,0 \text{ мА}$ | - | 0,26 | 25±10 | |
| | - | 0,40 | -60 | |
| | - | 0,40 | 125 | |
| $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$ | - | 0,26 | 25±10 | |
| | - | 0,40 | -60 | |
| | - | 0,40 | 125 | |
| 2. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IL} = 0,3 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ | $U_{OH \min}$ | 1,9 | - | 25±10, |
| | | 4,4 | - | -60, |
| | | 5,9 | - | 125 |
| $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, I_O = 4,0 \text{ мА}$ | | 3,98 | - | 25±10 |
| | | 3,7 | - | -60 |
| | | 3,7 | - | 125 |
| $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$ | | 5,48 | - | 25±10 |
| | | 5,20 | - | -60 |
| | | 5,20 | - | 125 |
| 3. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{IL} | - | / -0,1/ / -0,1/ / -1,0/ | 25±10 -60 125 |
| 4. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{IH} | - | 0,1 | 25±10 |
| | | - | 0,1 | -60 |
| | | - | 1,0 | 125 |
| 5. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ | I_{CC} | - | 4,0 | 25±10 |
| | | - | 80 | -60 |
| | | - | 80 | 125 |
| 6. Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, f = 10,0 \text{ МГц}$ | I_{OCC} | - | 20 | 25±10 |

Продолжение таблицы 2.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °С |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------|-------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 7. Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ | $f_{C \text{ max}}$ | 5 | | 25±10 |
| | | 3 | - | -60 |
| | | 3 | | 125 |
| | | 27 | | 25±10 |
| | | 18 | - | -60 |
| | | 18 | | 125 |
| | | 31 | | 25±10 |
| | | 20 | - | -60 |
| | | 20 | | 125 |
| 8. Время задержки распространения при включении и выключении, нс, - от входа CLK к выходу Q0 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ - от входа CLK к выходу Q1 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ - от входа CLK к выходу Q2 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ - от входа CLK к выходу Q3 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL} , t_{PLH} | | 120 | 25±10 |
| | | - | 180 | -60 |
| | | | 180 | 125 |
| | | - | 24 | 25±10 |
| | | | 35 | -60 |
| | | | 35 | 125 |
| | | - | 21 | 25±10 |
| | | | 31 | -60 |
| | | | 31 | 125 |
| | | - | 190 | 25±10 |
| | | | 285 | -60 |
| | | | 285 | 125 |
| | | - | 38 | 25±10 |
| | | | 57 | -60 |
| | | | 57 | 125 |
| | | - | 32 | 25±10 |
| | | | 48 | -60 |
| | | | 48 | 125 |
| | | - | 240 | 25±10 |
| | | | 360 | -60 |
| | | | 360 | 125 |
| | | - | 48 | 25±10 |
| | | | 72 | -60 |
| | | | 72 | 125 |
| - | 41 | 25±10 | | |
| | 61 | -60 | | |
| | 61 | 125 | | |
| - | 290 | 25±10 | | |
| | 430 | -60 | | |
| | 430 | 125 | | |
| - | 58 | 25±10 | | |
| | 87 | -60 | | |
| | 87 | 125 | | |
| - | 50 | 25±10 | | |
| | 75 | -60 | | |
| | 75 | 125 | | |
| 9. Время задержки распространения при включении от входа CLR к выходам Q0...Q3, нс, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ | t_{PHL} | - | 165 | 25±10, |
| | | | 250 | -60, |
| | | | 250 | 125 |
| | | | | |

Продолжение таблицы 2.

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | Темпера- тура среды, °С |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| | | не менее | не более | |
| 9. Время задержки распространения при включении от входа CLR к выходам Q0...Q3, нс, при: U _{CC} = 4,5 В, C _L = 50 пФ | t _{PHL} | - | 33 49 49 | 25±10 -60 125 |
| | | | 28 42 42 | 25±10 -60 125 |
| U _{CC} = 6,0 В, C _L = 50 пФ | | | | |
| 10. Входная емкость, пФ, при U _{CC} = 0 В | C _I | - | 10,0 | 25±10 |

**Т а б л и ц а 3. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации
микросхем 1564ИЕ19 ЭП.**

| Наименование параметра режима, единица измерения | Буквен- ное обозна- чение пара- метра | 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} | 2,0 | 6,0 | минус 0,5 | 7,0 | - |
| Входное напряжение, В | U _I | 0 | U _{CC} | минус 0,5 | U _{CC} + 0,5 | - |
| | | | | минус 1,5 | U _{CC} + 1,5 | 5 мс |
| Напряжение подаваемое на выход, В | U _O | 0 | U _{CC} | минус 1,5 | U _{CC} + 1,5 | - |
| | | | | минус 0,5 | U _{CC} + 0,5 | - |
| Ток через один любой вход, мА | I | - | - | - | 20 | - |
| Ток через один любой выход, мА | I _O | - | 5,2 | - | 25 | - |
| Ток постоянный (средний) через вывод V _{CC} и «общий», мА | I _I | - | - | - | 50 | - |
| Рассеиваемая мощность, мВт | P _{tot} | - | - | - | 400 ¹⁾ | - |
| Длительность фронта и спада входного сигнала, нс, при: U _{CC} = 2,0 В U _{CC} = 4,5 В U _{CC} = 6,0 В | τ _ф , τ _{сп} | - | 6 ²⁾ | - | 1000 ³⁾ | - |
| | | - | 6 ²⁾ | - | 500 ³⁾ | - |
| | | - | 6 ²⁾ | - | 400 ³⁾ | - |
| Емкость нагрузки, пФ | C _L | - | 50 ²⁾ | - | 500 | - |

¹⁾ В диапазоне температур от минус 60 до 100 °С. В диапазоне температур от 100 до 125 °С норма снижается с коэффициентом 12 мВт / °С.
²⁾ При измерении динамических параметров.
³⁾ Динамические параметры не регламентируются.

Наработка микросхем до отказа T_H в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ исполнения, при температуре окружающей среды (температуре эксплуатации) не более (65 + 5) °С не менее 100000 ч, а в облегченном режиме: при U_{CC} = 5 В ± 10 % - не менее 120000 ч.

Масса микросхем: не более 1,0 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 401.14-5М с золотым покрытием (1564ИЕ19Т ЭП);
- в корпусе типа 401.14-5.07НБ с никелевым покрытием (1564ИЕ19Т1 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564ИЕ19Т ЭП – АЕЯР.431200.424-20ТУ.

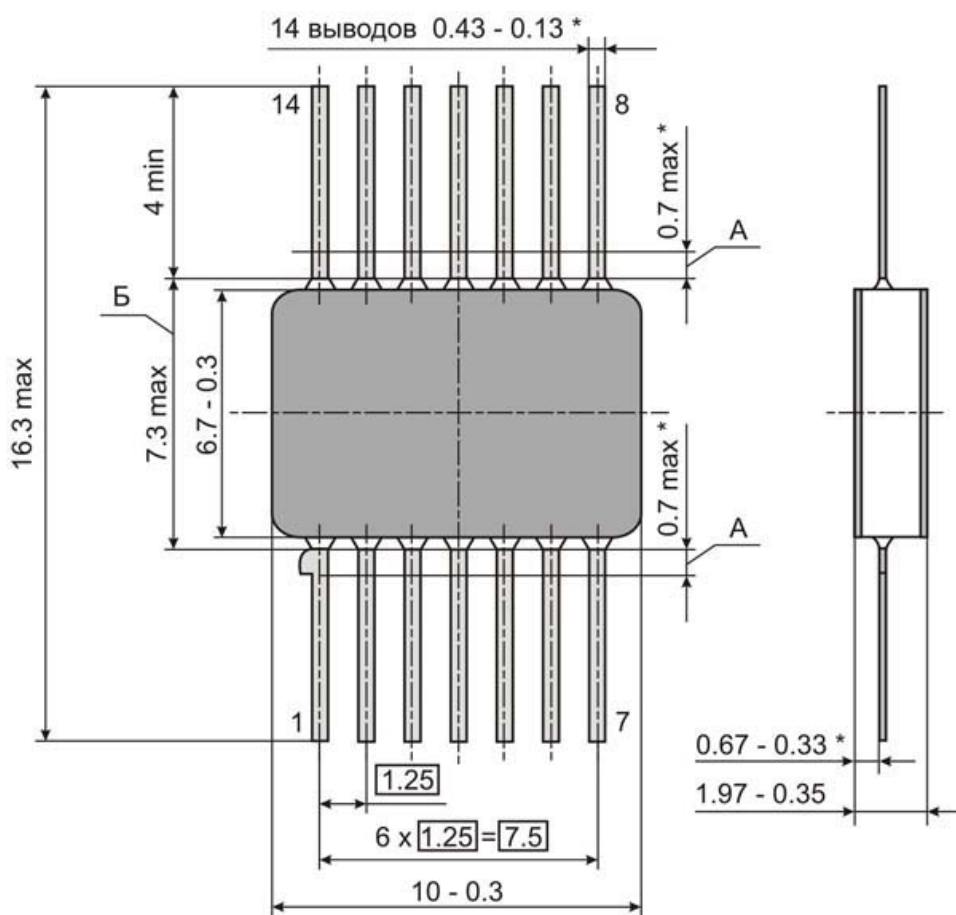
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564ИЕ19Т ЭП – АЕЯР.431200.424-20ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

Б1564ИЕ19-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-20ТУ.

**Рис. 3. Корпус 401.14-5
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.

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431200.424ТУ и АЕЯР.431200.424-20ТУ, КСНЛ.431232.004Э3, КСНЛ.431232.004ТБ1.