

## 1564ИЕ10 ЭП

Аналог 54НС161.

Счетчик двоичный 4-х разрядный.

Технология – КМОП 3мкм процесс.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.424-04ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

### Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 2,0 В до 6,0 В.

Предельное напряжение питания до 7,0 В.

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

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)  $\leq 37$  (30) нс при  $U_{CC} = 6$  В,  $C_L = 50$  pF,  $T = 25$  °С.

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

Выходное напряжение высокого уровня  $\geq 5,48$  В при  $U_{CC} = 6,0$  В,  $I_O = 5,2$  мА,  $T = 25$  °С.

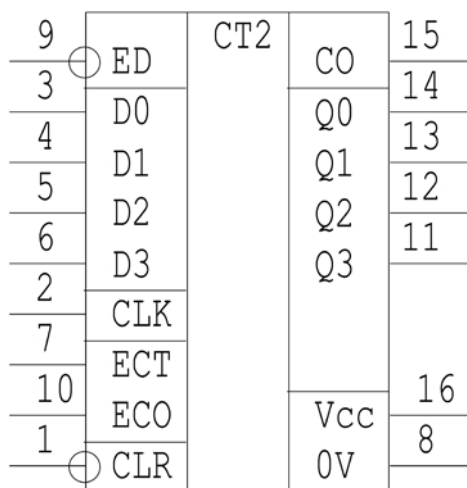
Предельное знач. входного и выходного напряжений от -0,5 В до  $(U_{CC} + 0,5)$  В.

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения:

7.И<sub>1</sub>-3У<sub>С</sub>, 7.И<sub>6</sub>-2У<sub>С</sub>, 7.И<sub>7</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.С<sub>1</sub>-1У<sub>С</sub>, 7.С<sub>4</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.К<sub>1</sub>-1К, 7.К<sub>4</sub>-1К для диапазона напряжения питания от 2,0 В до 6,0 В.

7.И<sub>1</sub>-3У<sub>С</sub>, 7.И<sub>6</sub>-2х5У<sub>С</sub>, 7.И<sub>7</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.С<sub>1</sub>-4У<sub>С</sub>, 7.С<sub>4</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.К<sub>1</sub>-1К, 7.К<sub>4</sub>-1К для диапазона напряжения питания от 3,0 В до 6,0 В.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1564ИЕ10 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Таблица истинности микросхем 1564ИЕ10 ЭП.

CLK	CLR	ECT	ECO	ED	Функция
X	L	X	X	X	Сброс
X	H	H	L	H	Счет и последовательный перенос запрещены
X	H	L	H	H	Счет запрещен
X	H	L	L	H	Счет и последовательный перенос запрещены
↑	H	X	X	L	Загрузка
↑	H	H	H	H	Инкрементирование счетчика

H - Высокий уровень,

L - Низкий уровень,

X - Любое состояние,

↑ - Переход с низкого на высокий уровень.

**Т а б л и ц а 2. Назначение выводов микросхем 1564ИЕ10 ЭП.**

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	CLR	Вход установки в состояние «логический 0»
2	CLK	Вход тактовый
3	D0	Вход нулевого разряда
4	D1	Вход первого разряда
5	D2	Вход второго разряда
6	D3	Вход третьего разряда
7	ЕСТ	Вход разрешения счета
8	0V	Общий
9	ED	Вход разрешения установки по входам D
10	ЕСО	Вход разрешения переноса
11	Q3	Выход третьего разряда
12	Q2	Выход второго разряда
13	Q1	Выход первого разряда
14	Q0	Выход нулевого разряда
15	СО	Выход переноса
16	V <sub>CC</sub>	Питание

**Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 1564ИЕ10 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 <sub>CC</sub> = 2,0 В, U <sub>IL</sub> = 0,3 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА U <sub>CC</sub> = 4,5 В, U <sub>IL</sub> = 0,9 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА U <sub>CC</sub> = 6,0 В, U <sub>IL</sub> = 1,2 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА	U <sub>OL max</sub>	-	0,10 0,10 0,10	25±10, -60, 125
		-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125
		-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125
2. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: U <sub>CC</sub> = 2,0 В, U <sub>IL</sub> = 0,3 В, U <sub>IH</sub> = 1,5 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА U <sub>CC</sub> = 4,5 В, U <sub>IL</sub> = 0,9 В, U <sub>IH</sub> = 3,15 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА U <sub>CC</sub> = 6,0 В, U <sub>IL</sub> = 1,2 В, U <sub>IH</sub> = 4,2 В, I <sub>O</sub> = 20 мкА	U <sub>OH min</sub>	1,9 4,4 5,9	-	25±10, -60, 125
		3,98 3,7 3,7	-	25±10 -60 125
		5,48 5,20 5,20	-	25±10 -60 125
3. Входной ток низкого уровня, мкА, при: U <sub>CC</sub> = 6,0 В, U <sub>IL</sub> = 0 В	I <sub>IL</sub>	-	/ -0,1/ / -0,1/ / -1,0/	25±10 -60 125
4. Входной ток высокого уровня, мкА, при: U <sub>CC</sub> = 6,0 В, U <sub>IH</sub> = U <sub>CC</sub>	I <sub>IH</sub>	-	0,1 0,1 1,0	25±10 -60 125
5. Ток потребления, мкА, при: U <sub>CC</sub> = 6,0 В, U <sub>IL</sub> = 0 В, U <sub>IH</sub> = U <sub>CC</sub>	I <sub>CC</sub>	-	4,0 80 80	25±10 -60 125

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С	
		не менее	не более		
6. Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $f = 10,0 \text{ МГц}$	$I_{OCC}$	-	20,0	25±10	
7. Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$	$f_{C \text{ max}}$	5	-	25±10	
		4	-	-60	
		4	-	125	
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		27	-	25±10	
		18	-	-60	
		18	-	125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$	32	-	25±10		
	21	-	-60		
	21	-	125		
8. Время задержки распространения при включении ( выключении), нс, – от входа CLK к выходам Q0,Q1,Q2,Q3 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL}$ ( $t_{PLH}$ )	-	205 (170) 305 (253) 305 (253)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	41 (34) 61 (51) 61 (51)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	35 (29) 52 (43) 52 (43)	25±10 -60 125	
– от входа CLK к выходу CO при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	215 (175) 320 (260) 320 (260)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	43 (35) 64 (52) 64 (52)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	37 (30) 54 (44) 54 (44)	25±10 -60 125	
– от входа ECO к выходу CO при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	195 (160) 291 (238) 291 (238)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	39 (32) 58 (48) 58 (48)	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	33 (27) 49 (41) 49 (41)	25±10 -60 125	
– от входа CLR к выходам Q0,Q1,Q2,Q3, CO при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	220 328 328	25±10 -60 125	
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	44 66 66	25±10 -60 125	
– от входа CLR к выходам Q0,Q1,Q2,Q3, CLK при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ , $C_L = 50 \text{ пФ}$		-	37 55 55	25±10 -60 125	
9. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 0 \text{ В}$		$C_I$	-	10,0	25±10

**Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 1564ИЕ10 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	$U_{CC}$	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	$I_I$	–	–	–	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 <sup>1)</sup>	–
Длительность фронта и спада входного сигнала, нс, при: $U_{CC} = 2,0$ В $U_{CC} = 4,5$ В $U_{CC} = 6,0$ В	$\tau_f, \tau_{сп}$	–	6 <sup>2)</sup>	–	1000 <sup>3)</sup>	–
		–	6 <sup>2)</sup>	–	500 <sup>3)</sup>	–
		–	6 <sup>2)</sup>	–	400 <sup>3)</sup>	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50 <sup>2)</sup>	–	500	–

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

Наработка микросхем до отказа  $T_N$  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, а в облегченном режиме: при  $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$  - не менее 120000 ч.

Масса микросхем: не более 1,7 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (1564ИЕ10Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (1564ИЕ10Т1 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564ИЕ10Т ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ.

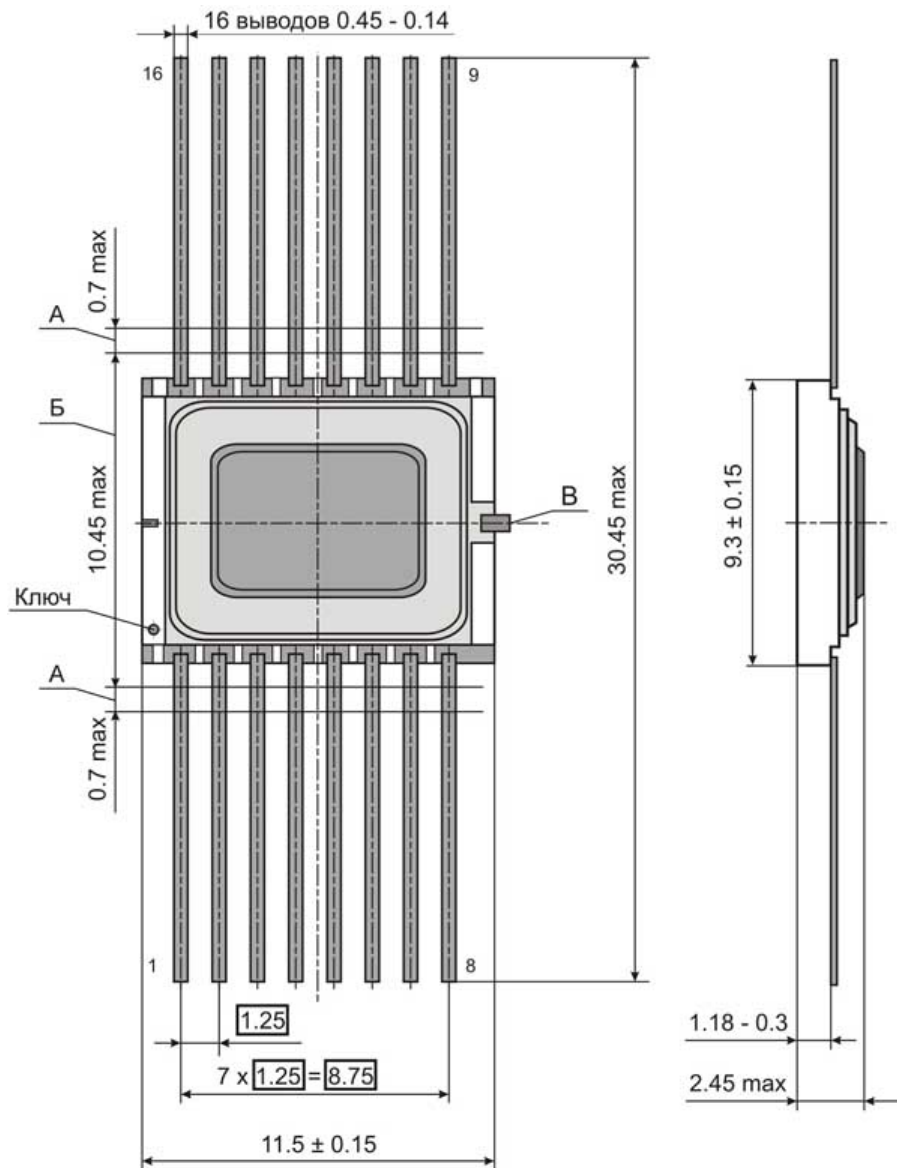
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564ИЕ10Т ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

Б1564ИЕ10-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ.

**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.431200.424ТУ и АЕЯР.431200.424-04ТУ, КСНЛ.431232.003Э3, КСНЛ.431232.003ТБ1.