

1564ИЕ7 ЭП

Аналог 54НС193.

4-х разрядный двоичный реверсивный счетчик.

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 В до 6 В.

Предельное напряжение питания до 7 В.

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

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ≤ 49 (39) 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.

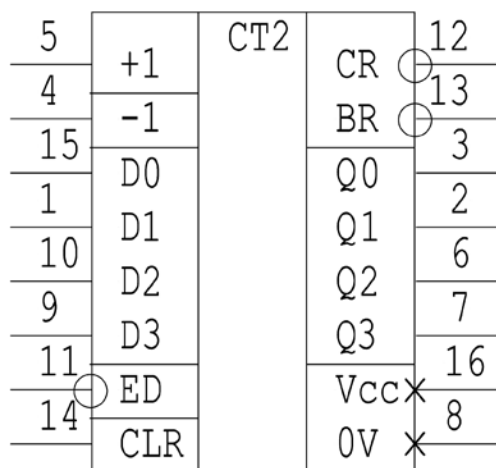
Предельное знач. входного и выходного напряжений от -0,5 В до $(U_{CC} + 0,5)$ В.

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 1564ИЕ7 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 1564ИЕ7 ЭП.

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	D1	Вход первого разряда
2	Q1	Выход первого разряда
3	Q0	Выход нулевого разряда
4	-1	Вход тактовый на уменьшение
5	+1	Вход тактовый на увеличение
6	Q2	Выход второго разряда
7	Q3	Выход третьего разряда
8	0V	Общий
9	D3	Вход третьего разряда
10	D2	Вход второго разряда
11	ED	Вход разрешения установки по входам D
12	CR	Выход переноса при сложении
13	BR	Выход переноса при вычитании
14	CLR	Вход установки в состояние «логический 0»
15	D0	Вход нулевого разряда
16	V _{CC}	Питание

Т а б л и ц а 2. Таблица истинности микросхем 1564ИЕ7 ЭП.

Вход								Выход						Режим
CLR	ED	+1	-1	D0	D1	D2	D3	Q0	Q1	Q2	Q3	CR	BR	
Н	Х	Х	Л	Х	Х	Х	Х	Л	Л	Л	Л	Н	Л	Сброс
Н	Х	Х	Н	Х	Х	Х	Х	Л	Л	Л	Л	Н	Н	
Л	Л	Х	Л	d0	d1	d2	d3	d0	d1	d2	d3	Н	Л	Параллельная загрузка
Л	Л	Х	Н	d0	d1	d2	d3	d0	d1	d2	d3	Н	Н	
Л	Л	Л	Х	d0	d1	d2	d3	d0	d1	d2	d3	Л	Н	
Л	Л	Н	Х	d0	d1	d2	d3	d0	d1	d2	d3	Н	Н	
Л	Н	↑	Н	Х	Х	Х	Х	*				Н	Н	Счет на увеличение
Л	Н	Н	↑	Х	Х	Х	Х	**				Н	Н	Счет на уменьшение

Л - низкий уровень,

Н - высокий уровень,

Х - любое состояние,

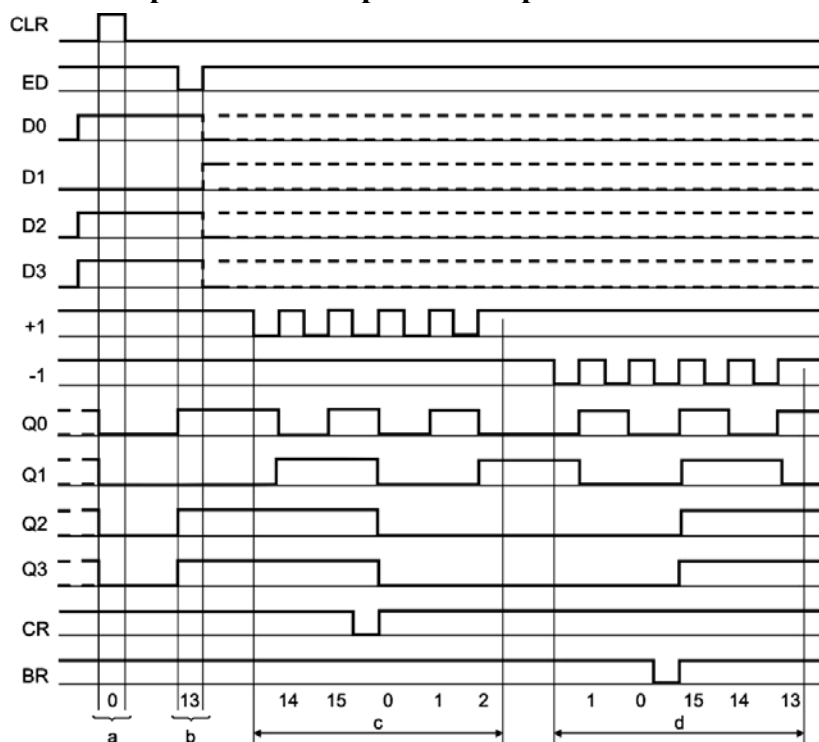
↑ - переход с низкого на высокий уровень,

* - числовое значение двоичного кода на выводах Q0-Q3 увеличивается циклически на единицу по положительному перепаду тактового сигнала на входе +1,

** - числовое значение двоичного кода на выводах Q0-Q3 уменьшается циклически на единицу по положительному перепаду тактового сигнала на входе -1,

d0 - d3 – логический уровень соответствующего входа.

Рис. 2. Временная диаграмма микросхем 1564ИЕ7 ЭП.



a - Сброс,

b - Параллельная загрузка,

c - Счет на увеличение,

d - Счет на уменьшение.

**Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 1564ИЕ7 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: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IL} = 0,3 \text{ В}, U_{IH} = 1,5 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$	$U_{OL \max}$	-	0,10	25±10,
		-	0,10	-60,
		-	0,10	125
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4 \text{ мА}$	-	0,26	25±10	
		0,40	-60	
		0,40	125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$	-	0,26	25±10	
		0,40	-60	
		0,40	125	
2. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IL} = 0,3 \text{ В}, U_{IH} = 1,5 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$	$U_{OH \min}$	1,9	-	25±10,
		4,4	-	-60,
		5,9	-	125
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4 \text{ мА}$	3,98	-	25±10	
	3,7	-	-60	
	3,7	-	125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$	5,48	-	25±10	
	5,20	-	-60	
	5,20	-	125	
3. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IL} = 0 \text{ В}$	I_{IL}	-	/ -0,1/ / -0,1/ / -1,0/	25±10 -60 125
4. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}$	I_{IH}	-	0,1 0,1 1,0	25±10 -60 125
5. Ток потребления ,мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = U_{CC}$	I_{CC}	-	4,0 80,0 80,0	25±10 -60 125
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, – на входе +1, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$f_{C \max}$	3	-	25±10
		2	-	-60,125
		18	-	25±10
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	12	-	-60, 125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	20	-	25±10	
	13	-	-60, 125	
– на входе -1, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$f'_{C \max}$	4	-	25±10
		2	-	-60, 125
		20	-	25±10
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	11	-	-60, 125	
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	23	-	25±10	
	12	-	-60, 125	

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С	
		не менее	не более		
8. Время задержки распространения при включении (выключении), нс, – от входов +1, -1 к выходам Q0, Q1, Q2, Q3 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL} (t_{PLH})	-	275 (215)	25±10	
		-	413 (323)	-60,125	
		-	55 (43)	25±10	
		-	83 (65)	-60,125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	47 (37)	25±10
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	71 (55)	-60,125
– от входа +1 к выходу CR при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL} (t_{PLH})	-	130 (140)	25±10	
		-	195 (210)	-60,125	
		-	26 (28)	25±10	
		-	39 (42)	-60,125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	22 (24)	25±10
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	33 (36)	-60,125
– от входа -1 к выходу BR при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL} (t_{PLH})	-	130	25±10	
		-	195	-60, 125	
		-	26	25±10	
		-	39	-60, 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	22	25±10
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	33	-60, 125
– от входа CLR к выходам Q0, Q1, Q2, Q3 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL}	-	265	25±10	
		-	398	-60, 125	
		-	53	25±10	
		-	80	-60, 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	45	25±10
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	68	-60, 125
– от входа ED к выходам Q0, Q1, Q2, Q3 при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL} (t_{PLH})	-	290 (230)	25±10	
		-	435 (345)	-60,125	
		-	58 (46)	25±10	
		-	87 (69)	-60,125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	49 (39)	25±10
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	74 (59)	-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 1564ИЕ7 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 ¹⁾	–
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 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 $(65 + 5) ^\circ\text{C}$ 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 в корпусах 402.16-33;
не более 0,7 г в корпусах 5119.16-А.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (1564ИЕ7Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (1564ИЕ7Т1 ЭП);
- в корпусе типа 5119.16-А с золотым покрытием (1564ИЕ7У ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564ИЕ7Т ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ.

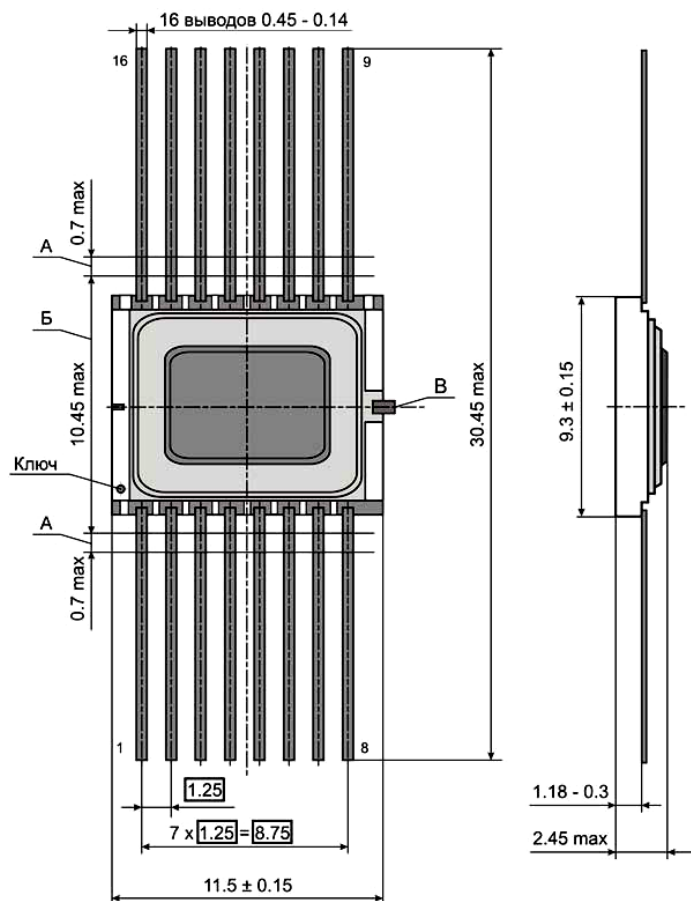
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564ИЕ7Т ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

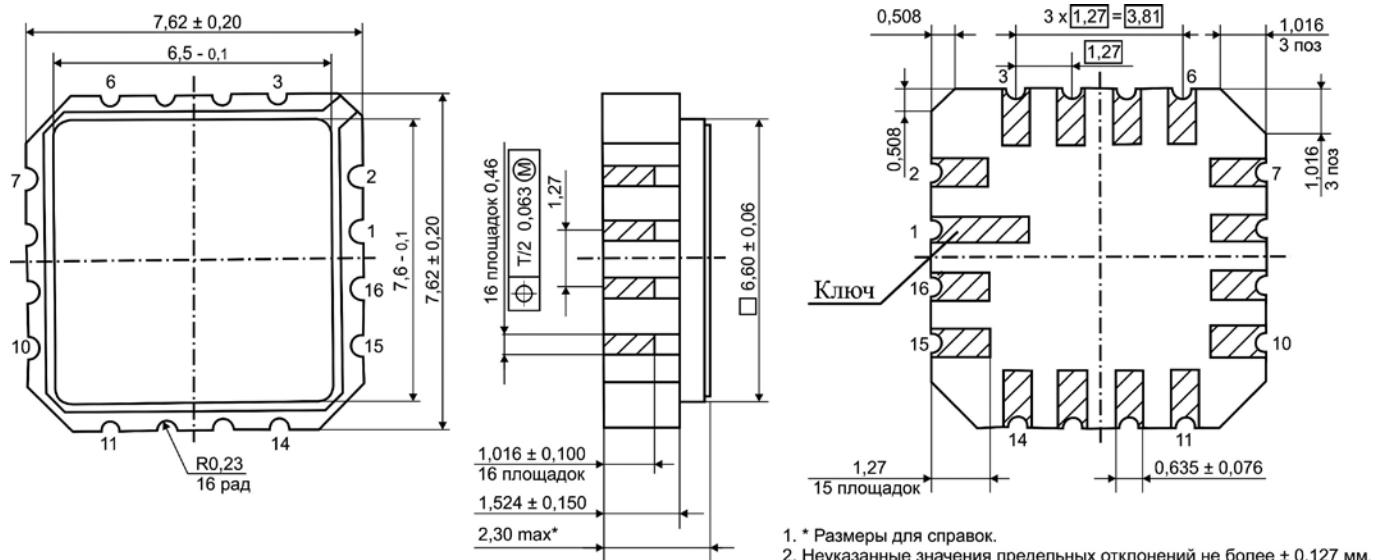
Б1564ИЕ7-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-04ТУ.

Рис. 3. 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.

Рис. 4. Корпус 5119.16-А
Размеры в миллиметрах.



1. * Размеры для справок.
 2. Неуказанные значения предельных отклонений не более $\pm 0,127$ мм.

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431200.424ТУ и АЕЯР.431200.424-04ТУ, КСНЛ.431232.002Э3, КСНЛ.431232.002ТБ1.