

## 1564ЛЕ1 ЭП

Аналог 54НС02.

4 логических элемента 2ИЛИ-НЕ.

Технология – КМОП 3мкм процесс.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.424-11ТУ.

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  $\leq 15$  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.

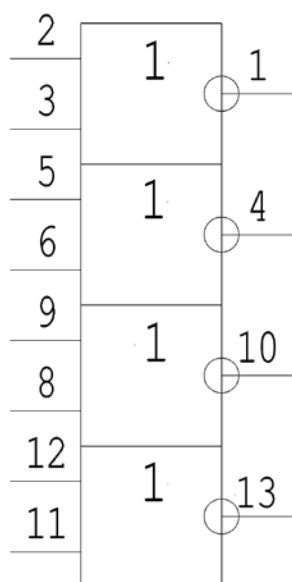
Предельное знач. входного и выходного напряжений от -0,5 В до  $(U_{CC} + 0,5)$  В.

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения:

7.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 В до 6 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 В до 6 В.

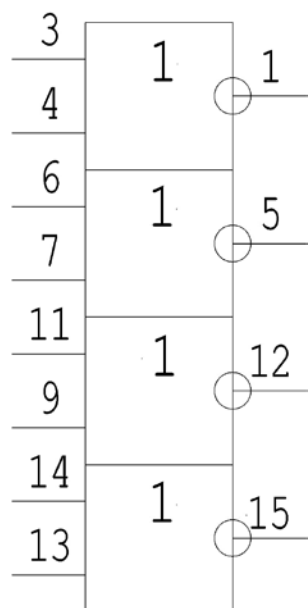
Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1564ЛЕ1 ЭП в корпусе 401.14-5.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 1564ЛЕ1 ЭП в корпусе 401.14-5.

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Y1	Выход
2	A1	Вход
3	B1	Вход
4	Y2	Выход
5	A2	Вход
6	B2	Вход
7	0V	Общий
8	B3	Вход
9	A3	Вход
10	Y3	Выход
11	B4	Вход
12	A4	Вход
13	Y4	Выход
14	V <sub>CC</sub>	Питание

**Рис. 2. Условное графическое обозначение микросхем 1564ЛЕ1 ЭП в корпусе 5119.16-А.**



**Т а б л и ц а 2. Назначение выводов микросхем 1564ЛЕ1 ЭП в корпусе 5119.16-А.**

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Y1	Выход
2	NC	Не подключен
3	A1	Вход
4	B1	Вход
5	Y2	Выход
6	A2	Вход
7	B2	Вход
8	0V	Общий
9	B3	Вход
10	NC	Не подключен
11	A3	Вход
12	Y3	Выход
13	B4	Вход
14	A4	Вход
15	Y4	Выход
16	V <sub>CC</sub>	Питание

Логическая функция одной ячейки ИС:  $Y = \overline{A+B}$

**Т а б л и ц а 3. Таблица истинности микросхем 1564ЛЕ1 ЭП.**

Вход		Выход
A	B	Y
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

L – низкий уровень;  
H – высокий уровень.

**Т а б л и ц а 4. Электрические параметры микросхем 1564ЛЕ1 ЭП при приемке и поставке.**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
		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, 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>OL max</sub>		0,10	25±10,
		-	0,10	-60,
			0,10	125
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> = 4,0 мА		-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125
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> = 5,2 мА		-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125

Продолжение таблицы 4.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С
		не менее	не менее	
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: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IL}$	-	/ -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 0,1 1,0	25±10 -60 125
5. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = U_{CC}$	$I_{CC}$	-	2,0 40 40	25±10 -60 125
6. Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, f = 10,0 \text{ МГц}$	$I_{OCC}$	-	12,0	25±10
7. Время задержки распространения при включении и выключении, нс, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL},$ $t_{PLH}$	-	90 134 134	25±10 -60 125
			18 27 27	25±10 -60 125
			15 23 23	25±10 -60 125
$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		-		
$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		-		
8. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 0 \text{ В}$	$C_I$	-	10,0	25±10

**Т а б л и ц а 5. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 1564ЛЕ1 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  $T_H$  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  $U_{CC} = 5 В \pm 10\%$  - не менее 120000 ч.

Масса микросхем: не более 0,7 г для микросхем в корпусах 5119.16-А;  
не более 1,0 г для микросхем в корпусах 401.14-5.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 401.14-5М с золотым покрытием (1564ЛЕ1Т ЭП);
- в корпусе типа 401.14-5.07НБ с никелевым покрытием (1564ЛЕ1Т1 ЭП);
- в корпусе типа 5119.16-А с золотым покрытием (1564ЛЕ1У ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564ЛЕ1Т ЭП – АЕЯР.431200.424-11ТУ.

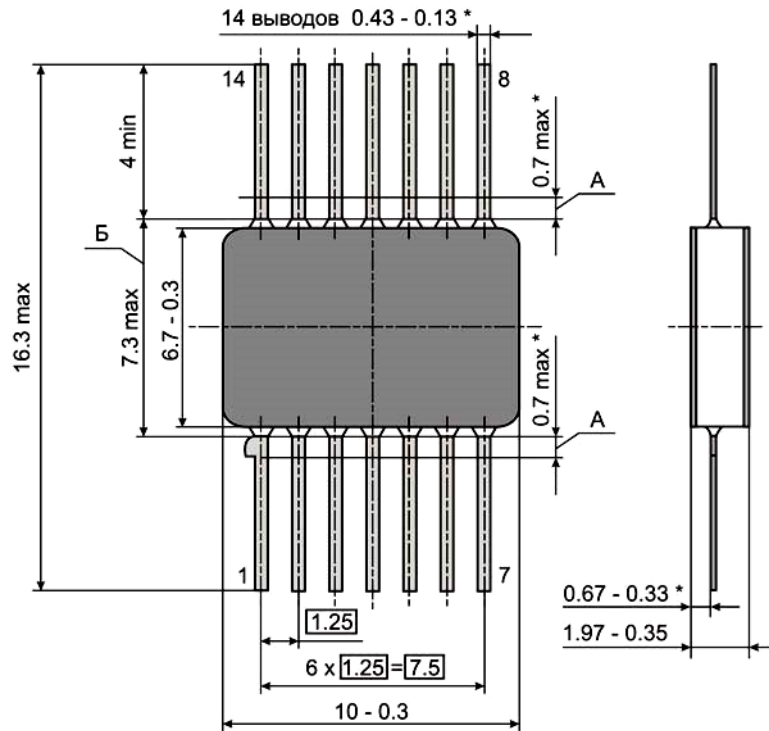
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564ЛЕ1Т ЭП – АЕЯР.431200.424-11ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

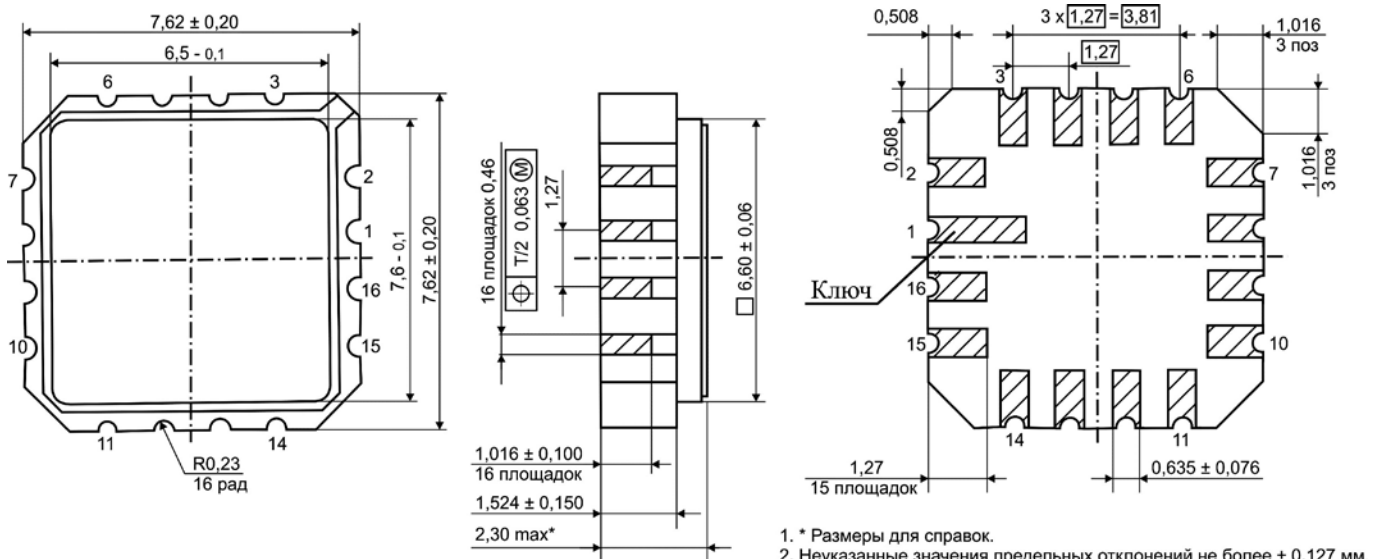
Б1564ЛЕ1-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-11ТУ.

**Рис. 3. Корпус 401.14-5**  
Размеры в миллиметрах.



A - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.  
B - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.

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



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