

## 564ИП4 ЭП

Схема сквозного переноса.

Технология – КМОП.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.610-05 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  $\leq 700$  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.

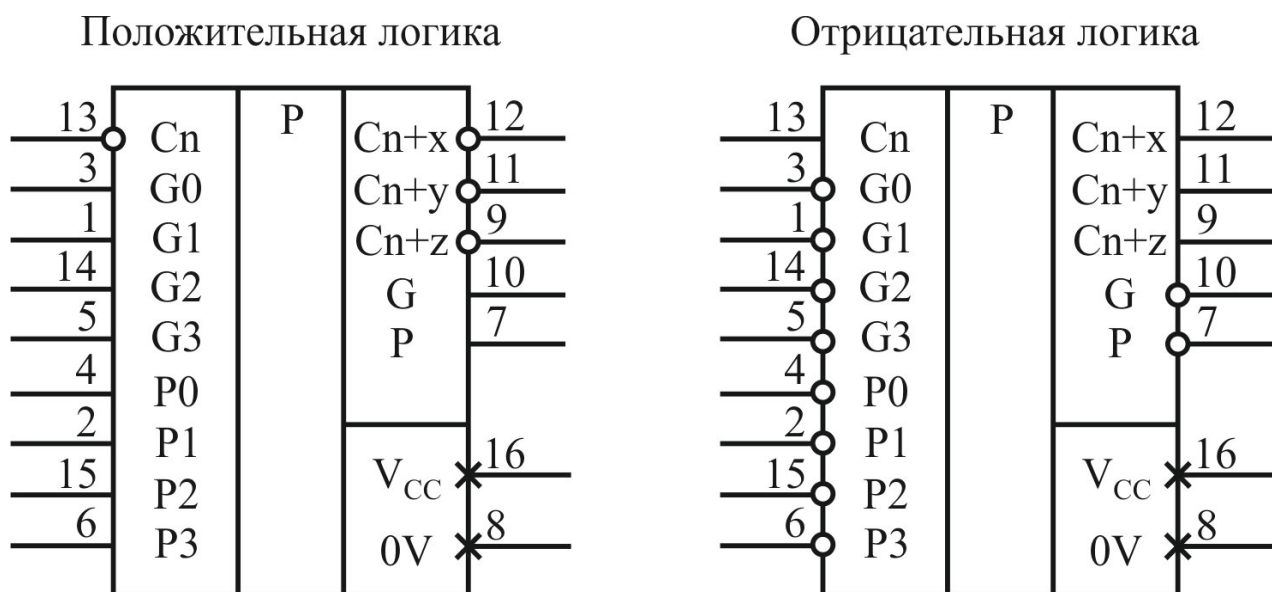
Выходное напряжение высокого уровня  $\geq 4,99$  В при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $U_{IH} = 5,0$  В,  $U_{IL} = 0$  В,  $T = 25$  °С.

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

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения: 7.И<sub>1</sub> – 3Ус, 7.И<sub>6</sub> – 4Ус,

7.И<sub>7</sub> – 2 x 4Ус, 7.С<sub>1</sub> – 10 x 1Ус, 7.С<sub>4</sub> – 1Ус, 7.К<sub>1</sub> – 0,4 x 1К, 7.К<sub>4</sub> – 0,5 x 1К, 7.И<sub>8</sub> – 0,02x1Ус.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 564ИП4 ЭП.



**Т а б л и ц а 1. Логические уравнения выходов (положительная логика).**

Выход	Функция
$\overline{C_{n+x}}$	$\overline{G_0} \vee \overline{P_0} \overline{C_n}$
$\overline{C_{n+y}}$	$\overline{G_1} \vee \overline{P_1} \overline{G_0} \vee \overline{P_1} \overline{P_0} \overline{C_n}$
$\overline{C_{n+z}}$	$\overline{G_2} \vee \overline{P_2} \overline{G_1} \vee \overline{P_2} \overline{P_1} \overline{G_0} \vee \overline{P_2} \overline{P_1} \overline{P_0} \overline{C_n}$
G	$\overline{\overline{G_3} \vee \overline{P_3} \overline{G_2} \vee \overline{P_3} \overline{P_2} \overline{G_1} \vee \overline{P_3} \overline{P_2} \overline{P_1} \overline{G_0}}$
P	$\overline{\overline{P_3} \overline{P_2} \overline{P_1} \overline{P_0}}$

**Т а б л и ц а 2. Логические уравнения выходов (отрицательная логика).**

Выход	Функция
$C_{n+x}$	$G_0 \vee P_0 C_n$
$C_{n+y}$	$G_1 \vee P_1 G_0 \vee P_1 P_0 C_n$
$C_{n+z}$	$G_2 \vee P_2 G_1 \vee P_2 P_1 G_0 \vee P_2 P_1 P_0 C_n$
$\overline{G}$	$\overline{G_3 \vee P_3 G_2 \vee P_3 P_2 G_1 \vee P_3 P_2 P_1 G_0}$
$\overline{P}$	$\overline{P_3 P_2 P_1 P_0}$

**Т а б л и ц а 3. Назначение выводов микросхем 564ИП4 ЭП.**

№ вывода	Обозначение вывода		Назначение вывода
	Положительная логика	Отрицательная логика	
3, 1, 14, 5	$G_0, G_1, G_2, G_3$	$\overline{G_0}, \overline{G_1}, \overline{G_2}, \overline{G_3}$	Входы образования переноса
4, 2, 15, 6	$P_0, P_1, P_2, P_3$	$\overline{P_0}, \overline{P_1}, \overline{P_2}, \overline{P_3}$	Входы распространения переноса
13	$\overline{C_n}$	$C_n$	Вход переноса
12, 11, 9	$\overline{C_{n+x}}, \overline{C_{n+y}}, \overline{C_{n+z}}$	$C_{n+x}, C_{n+y}, C_{n+z}$	Выходы переноса
10	G	$\overline{G}$	Выход образования переноса
7	P	$\overline{P}$	Выход распространения переноса
16	V <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub>	Питание
8	0V	0V	Общий

**Т а б л и ц а 4. Электрические параметры микросхем 564ИП4 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. Выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$	$U_{OL}$	–	0,01	25±10
		–	0,01	– 60
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$	$U_{OL}$	–	0,05	125
		–	0,01	25±10
2. Выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$	$U_{OH}$	4,99	–	25±10
		4,99	–	– 60
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$	$U_{OH}$	4,95	–	125
		9,99	–	25±10
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
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$	$U_{OL \max}$	–	0,8	125
		–	1,0	25±10
4. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$	$U_{OH \min}$	–	1,0	– 60
		–	1,0	125
5. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IL}$	4,2	–	25±10
		4,2	–	– 60
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IL}$	4,2	–	125
		9,0	–	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$	$U_{OH \min}$	9,0	–	– 60
		9,0	–	125
5. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IL}$	–	/ – 0,05/	25±10
		–	/ – 0,05/	– 60
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IL}$	–	/ – 1,00/	125
		–	/ – 0,10/	25±10

Продолжение таблицы 4.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С
		не менее	не более	
6. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{IH}$	–	0,05	25±10
		–	0,05	– 60
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		–	1,00	125
			0,10	25±10
7. Выходной ток низкого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 0,4 \text{ В}$	$I_{OL}$	0,40	–	25±10
		0,50	–	– 60
		0,28	–	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 0,5 \text{ В}$		0,90	–	25±10
		1,10	–	– 60
		0,65	–	125
8. Выходной ток высокого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 2,5 \text{ В}$	$I_{OH}$	/ – 0,50/	–	25±10
		/ – 0,62/	–	– 60
		/ – 0,35/	–	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 9,5 \text{ В}$		/ – 0,50/	–	25±10
		/ – 0,62/	–	– 60
		/ – 0,35/	–	125
9. Ток потребления, мкА, при:  $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{CC}$	–	1,00	25±10
		–	1,00	– 60
		–	60,00	125
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		–	20,00	25±10
10. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа распро- странения переноса к выходу распространения переноса), нс, при:  $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 5,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL1}, t_{PLH1}$	–	700	25±10
		–	700	– 60
		–	980	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		–	190	25±10
		–	190	– 60
		–	270	125

Продолжение таблицы 4.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С
		не менее	не более	
11. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа образования переноса к выходу образования переноса), нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 5,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL2}, t_{PLH2}$	–	700	25±10
		–	700	– 60
		–	980	125
		–	190	25±10
		–	190	– 60
		–	270	125
12. Время задержки распространения при включении и выключении (от входа переноса к выходу переноса), нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 5,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL3}, t_{PLH3}$	–	700	25±10
		–	700	– 60
		–	980	125
		–	190	25±10
		–	190	– 60
		–	270	125
13. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$	$C_I$	–	10	25±10

Т а б л и ц а 5. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 564ИП4 ЭП.

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное 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	$U_{CC}$	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: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 15,0 \text{ В}$	$\tau_{\Phi}, \tau_{\text{сп}}$	–	20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>	–	2)	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50 <sup>1)</sup>	–	750	–
<sup>1)</sup> При измерении динамических параметров. <sup>2)</sup> 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  $70^\circ\text{C}$ .

Масса микросхем: не более 1,7 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (564ИП4Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33.04Н с никелевым покрытием (564ИП4Т1 ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (564ИП4Т2 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

564ИП4Т ЭП – АЕЯР.431200.610-05 ТУ.

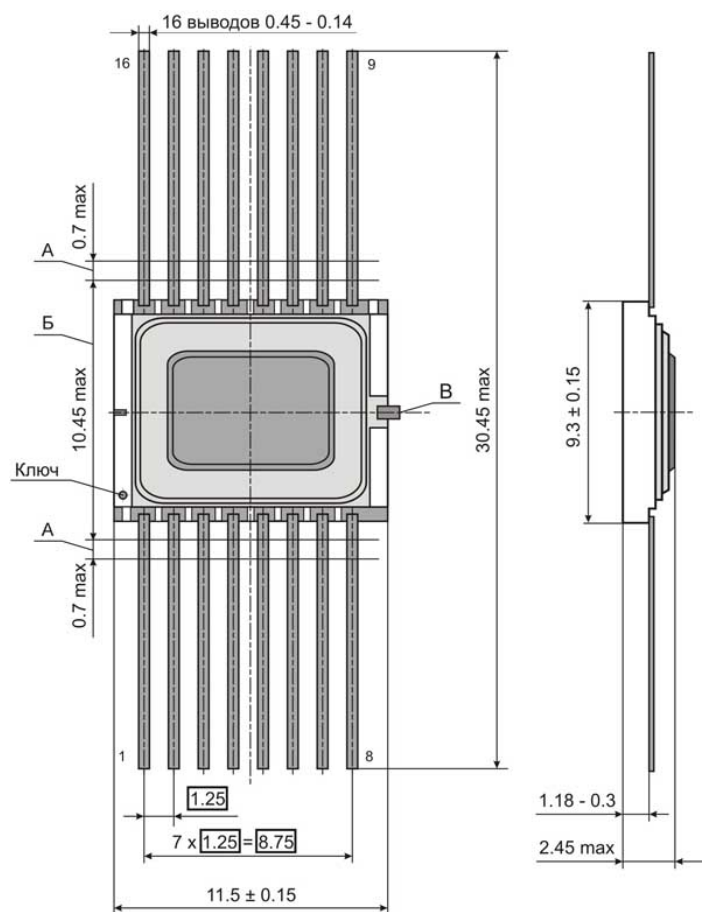
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

564ИП4Т ЭП – АЕЯР.431200.610-05 ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

564ИП4Н4 ЭП – АЕЯР.431200.610-05 ТУ.

**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.431200.610-05 ТУ, СЛКН.431239.006 ЭЗ, СЛКН.431239.006 ТБ1.