

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 ≤ 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.

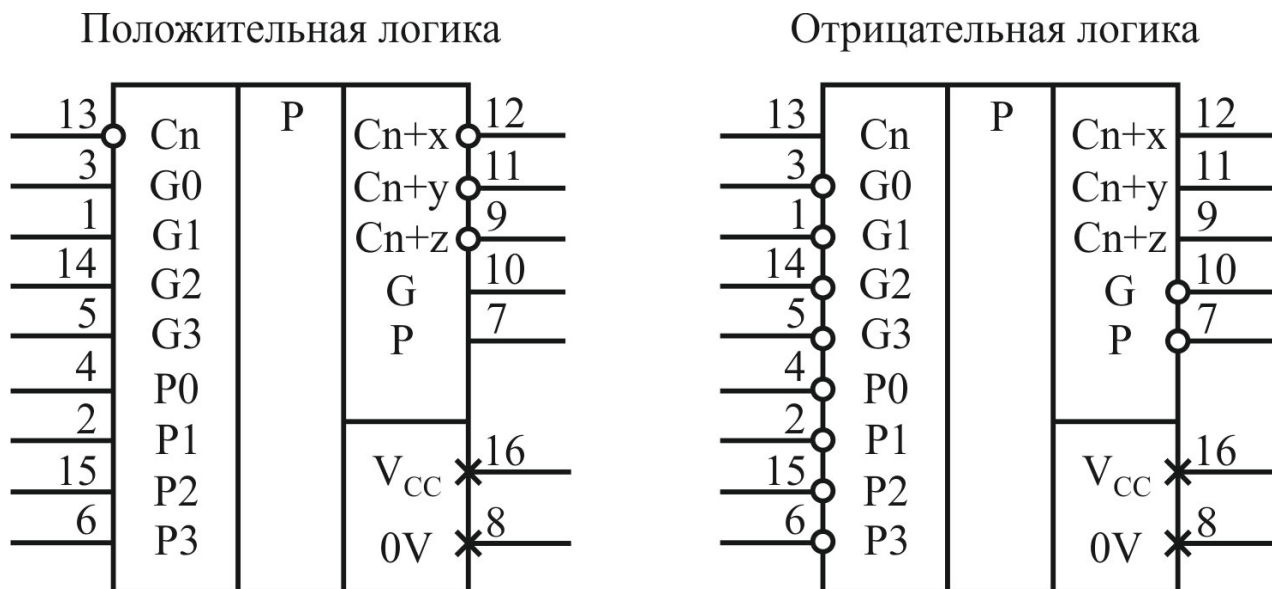
Выходное напряжение высокого уровня $\geq 4,99$ В при $U_{CC} = 5,0$ В, $U_{IH} = 5,0$ В, $U_{IL} = 0$ В, $T = 25$ °С.

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

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 4Ус,

7.И₇ – 2 x 4Ус, 7.С₁ – 10 x 1Ус, 7.С₄ – 1Ус, 7.К₁ – 0,4 x 1К, 7.К₄ – 0,5 x 1К, 7.И₈ - 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 _{cc}	V _{cc}	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
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
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 0,5 \text{ В}$		0,28	–	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}	0,90	–	25±10
		1,10	–	– 60
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 9,5 \text{ В}$		0,65	–	125
9. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	I_{CC}	/ – 0,50/	–	25±10
		/ – 0,62/	–	– 60
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		/ – 0,35/	–	125
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}	–	1,00	25±10
		–	1,00	– 60
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		–	60,00	125
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}	–	20,00	25±10
		–	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
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		–	980	125
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}	–	190	25±10
		–	190	– 60
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}, U_{IH} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		–	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 ¹⁾ 20 ¹⁾ 20 ¹⁾	–	2)	–
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	50 ¹⁾	–	750	–

1) При измерении динамических параметров.

2) 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°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.

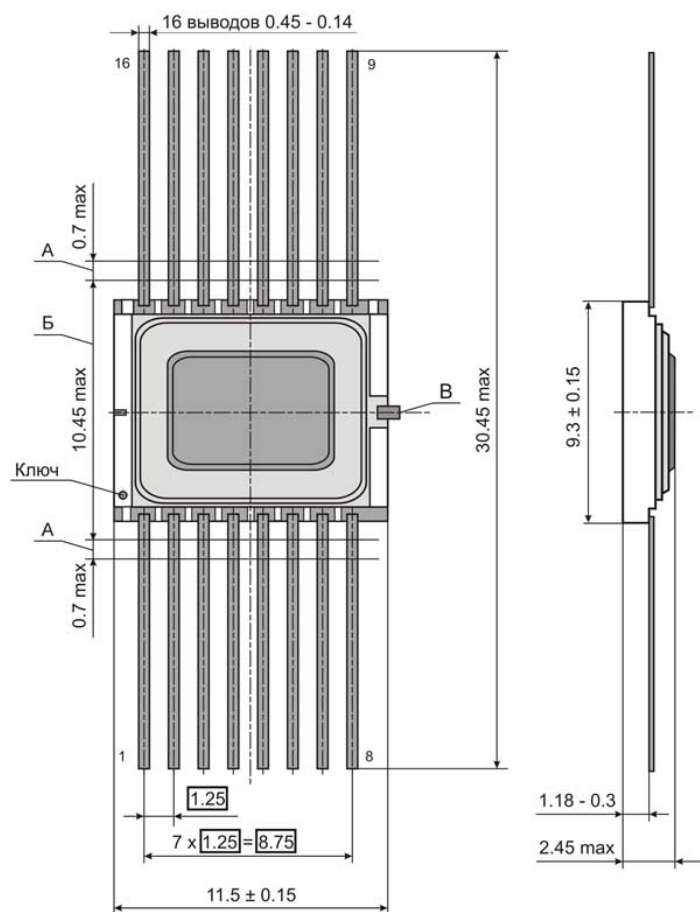
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

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.