

# 564 ИР2 ЭП

Два 4-х разрядных регистра сдвига.

Технология – КМОП.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.610-11 ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

## Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 4,2 В до 15 В.

Предельное напряжение питания от -0,5 В до 18 В.

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

Время задержки распространения сигнала при включении и выключении  $\leq 970$  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.

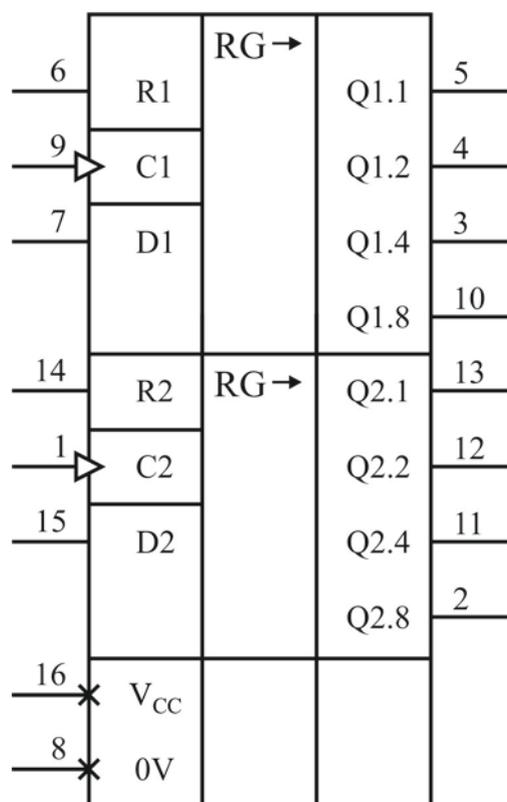
Выходное напряжение высокого уровня  $\geq 4,99$  В при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $U_{IH} = 5,0$  В,  $U_{IL} = 0$  В,  $T = 25$  °С.

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 564ИР2 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 564ИР2 ЭП.

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	C2	Тактовый вход 2-го регистра
2	Q2.8	Выход 4-го разряда 2-го регистра
3	Q1.4	Выход 3-го разряда 1-го регистра
4	Q1.2	Выход 2-го разряда 1-го регистра
5	Q1.1	Выход 1-го разряда 1-го регистра
6	R1	Установка в состояние "0" 1-го регистра
7	D1	Информационный вход 1-го регистра
8	0V	Общий
9	C1	Тактовый вход 1-го регистра
10	Q1.8	Выход 4-го разряда 1-го регистра
11	Q2.4	Выход 3-го разряда 2-го регистра
12	Q2.2	Выход 2-го разряда 2-го регистра
13	Q2.1	Выход 1-го разряда 2-го регистра
14	R2	Установка в состояние "0" 2-го регистра
15	D2	Информационный вход 2-го регистра
16	V <sub>CC</sub>	Питание

**Т а б л и ц а 2. Таблица истинности микросхем 564ИР2 ЭП.**

Вход С	Вход D	Вход R	Выход 1-го разряда	Выход n-го разряда
↑	L	L	L	Выход (n-1) разряда
↑	H	L	H	
↓	X	L	Выход 1-го разряда	Выход n-го разряда
X	X	H	L	L

L – Низкий уровень;

H – Высокий уровень;

X – Любое состояние;

↑ – Переход с низкого уровня в высокий;

↓ – Переход с высокого уровня в низкий.

**Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 564ИР2 ЭП при приемке и поставке.**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °C
		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
$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$		–	0,05	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$		–	0,01	25±10
		–	0,01	– 60
		–	0,05	125
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
$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$		4,95	–	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$		9,99	–	25±10
		9,99	–	– 60
		9,95	–	125
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
$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$		–	0,8	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$		–	1,0	25±10
		–	1,0	– 60
		–	1,0	125
4. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$	$U_{OH \min}$	4,2	–	25±10
		4,2	–	– 60
$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$		4,2	–	125
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$		9,0	–	25±10
		9,0	–	– 60
		9,0	–	125

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С	
		не менее	не более		
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	
		–	/ – 1,00/	125	
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		–	/ – 0,10/	25±10	
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	
		–	1,00	125	
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		–	0,10	25±10	
7. Выходной ток низкого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 0,5 \text{ В}$	$I_{OL}$	0,120	–	25±10	
		0,150	–	– 60	
		0,085	–	125	
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 0,5 \text{ В}$		0,250	–	25±10	
		0,310	–	– 60	
		0,175	–	125	
8. Выходной ток высокого уровня, мА, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 4,5 \text{ В}$	$I_{OH}$	/ – 0,080/	–	25±10	
		/ – 0,100/	–	– 60	
		/ – 0,055/	–	125	
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}; U_O = 9,5 \text{ В}$		/ – 0,200/	–	25±10	
		/ – 0,250/	–	– 60	
		/ – 0,140/	–	125	
9. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$	$I_{CC}$	–	10	25±10	
		–	10	– 60	
		–	600	125	
		–	20	25±10	
$U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = U_{CC}$		–	20	25±10	
10. Время задержки распространения при включении и выключении, нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL}, t_{PLH}$	–	970	25±10	
		–	970	– 60	
		–	1400	125	
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$		–	380	25±10	
		–	380	– 60	
		–	530	125	
11. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_I = 0 \text{ В}$	$C_I$	–	10	25±10	

**Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 564ИР2 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	$U_{CC}$	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: $U_{CC} = 5,0$ В $U_{CC} = 10,0$ В $U_{CC} = 15,0$ В	$\tau_f, \tau_{сп}$	–	20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>	–	2)	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50 <sup>1)</sup>	–	1000	–
<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 (564ИР2Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33.04Н с никелевым покрытием (564ИР2Т1 ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (564ИР2Т2 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

564ИР2Т ЭП – АЕЯР.431200.610-11 ТУ.

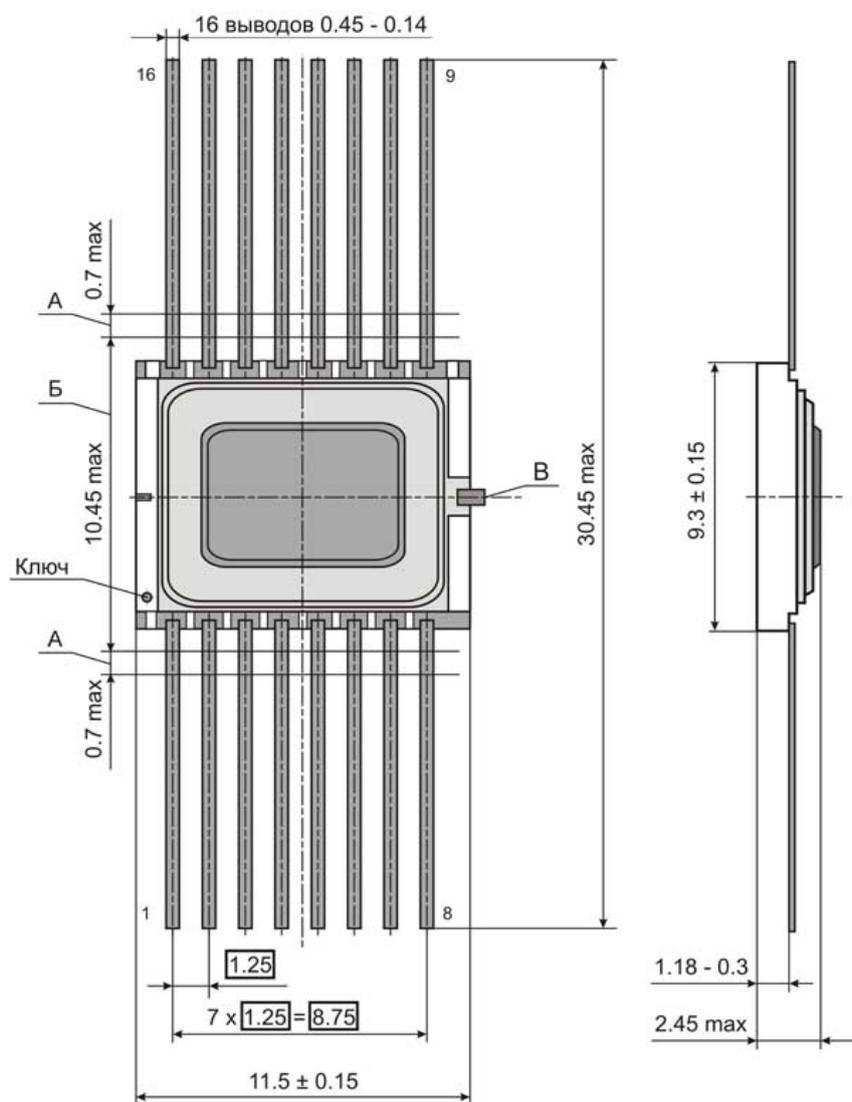
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

564ИР2Т ЭП – АЕЯР.431200.610-11 ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

564ИР2Н4 ЭП – АЕЯР.431200.610-11 ТУ, РД 11 0723.

**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.