

1564ТМ8 ЭП

Аналог 54НС175.

Четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами.

Технология – КМОП 3мкм процесс.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.424-18ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 2,0 В до 6,0 В.

Предельное напряжение питания до 7,0 В.

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

Максимальная тактовая частота ≤ 35 МГц при $U_{CC} = 6,0$ В, $C_L = 50$ пФ, $T = 25$ °С.

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,26$ В при $U_{CC} = 6,0$ В, $I_O = 5,2$ мА, $T = 25$ °С.

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 5,48$ В при $U_{CC} = 6,0$ В, $I_O = 5,2$ мА, $T = 25$ °С.

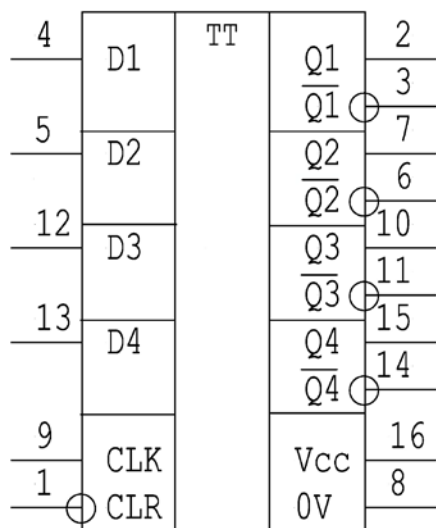
Предельное знач. входного и выходного напряжений от -0,5 В до $(U_{CC} + 0,5)$ В.

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 2,0 В до 6,0 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 3,0 В до 6,0 В.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1564ТМ8 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 1564ТМ8 ЭП.

№ вывода	Обозначение вывода	Обозначение вывода (в соответствии со схемой электрической)	Назначение вывода
1	CLR	CLR	Вход установки «0»
2	Q1	Q1	Выход первого триггера
3	$\overline{Q1}$	QN1	Выход инверсный первого триггера
4	D1	D1	Вход первого триггера
5	D2	D2	Вход второго триггера
6	$\overline{Q2}$	QN2	Выход инверсный второго триггера
7	Q2	Q2	Выход второго триггера
8	0V	0V	Общий
9	CLK	CLK	Вход тактовый
10	Q3	Q3	Выход третьего триггера
11	$\overline{Q3}$	QN3	Выход инверсный третьего триггера
12	D3	D3	Вход третьего триггера
13	D4	D4	Вход четвертого триггера
14	$\overline{Q4}$	QN4	Выход инверсный четвертого триггера
15	Q4	Q4	Выход четвертого триггера
16	V _{CC}	V _{CC}	Питание

Т а б л и ц а 2. Таблица истинности микросхем 1564ТМ8 ЭП.

Входы			Выходы	
CLR	CLK	D	Q	\overline{Q}
L	X	X	L	H
H	↑	H	H	L
H	↑	L	L	H
H	L	X	Q0	$\overline{Q0}$

H - высокий уровень;
L - низкий уровень;
X - любое состояние;
↑ - переход с низкого уровня на высокий;
Q0, $\overline{Q0}$ - предыдущее состояние.

Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 1564ТМ8 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 0,10 0,10	25±10, -60, 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4,0 \text{ мА}$	-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$	-	0,26 0,40 0,40	25±10 -60 125
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 4,4 5,9	-	25±10, -60, 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4,0 \text{ мА}$	3,98 3,7 3,7	-	25±10 -60 125
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$	5,48 5,20 5,20	-	25±10 -60 125
3. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$	I_{IL}	-	/ -0,1/ / -0,1/ / -1,0/	25±10 -60 125	
4. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$	I_{IH}	-	0,1 0,1 1,0	25±10 -60 125	
5. Ток потребления, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В},$ $U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$	I_{CC}	-	8,0 160 160	25±10 -60 125	
6. Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, f = 1,0 \text{ МГц}$	I_{OCC}	-	0,75	25±10	
7. Максимальная тактовая частота, МГц, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$f_C \max$	6 4 4	-	25±10 -60 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	30 20 20	-	25±10 -60 125
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	35 24 24	-	25±10 -60 125

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °C		
		не менее	не более			
8. Время задержки распространения при включении (выключении), нс, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$, $C_L = 50 \text{ пФ}$	t_{PHL1} (t_{PLH1}), t_{PHL2} (t_{PLH2})	-	210 225 225	25±10 -60 125		
		-	42 45 45	25±10 -60 125		
		-	37 50 50	25±10 -60 125		
	t_{PHL3} (t_{PLH3})	-	175 242 242	25±10 -60 125		
		-	35 49 49	25±10 -60 125		
		-	30 42 42	25±10 -60 125		
		9. Входная емкость, пФ, при: $U_{CC} = 0 \text{ В}$	C_I	-	15,0 (вывод 9)	25±10
				-	10,0 (выводы 1, 4, 5, 12, 13)	

t_{PHL1} , t_{PLH1} – от входа CLK к выходам Q,
 t_{PHL2} , t_{PLH2} – от входа CLK к выходам \bar{Q} ,
 t_{PHL3} , t_{PLH3} – от входа CLR к выходам Q и \bar{Q} .

Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 1564ТМ8 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 $(65 + 5)$ °С 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.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (1564ТМ8Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (1564ТМ8Т1 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564ТМ8Т ЭП – АЕЯР.431200.424-18ТУ.

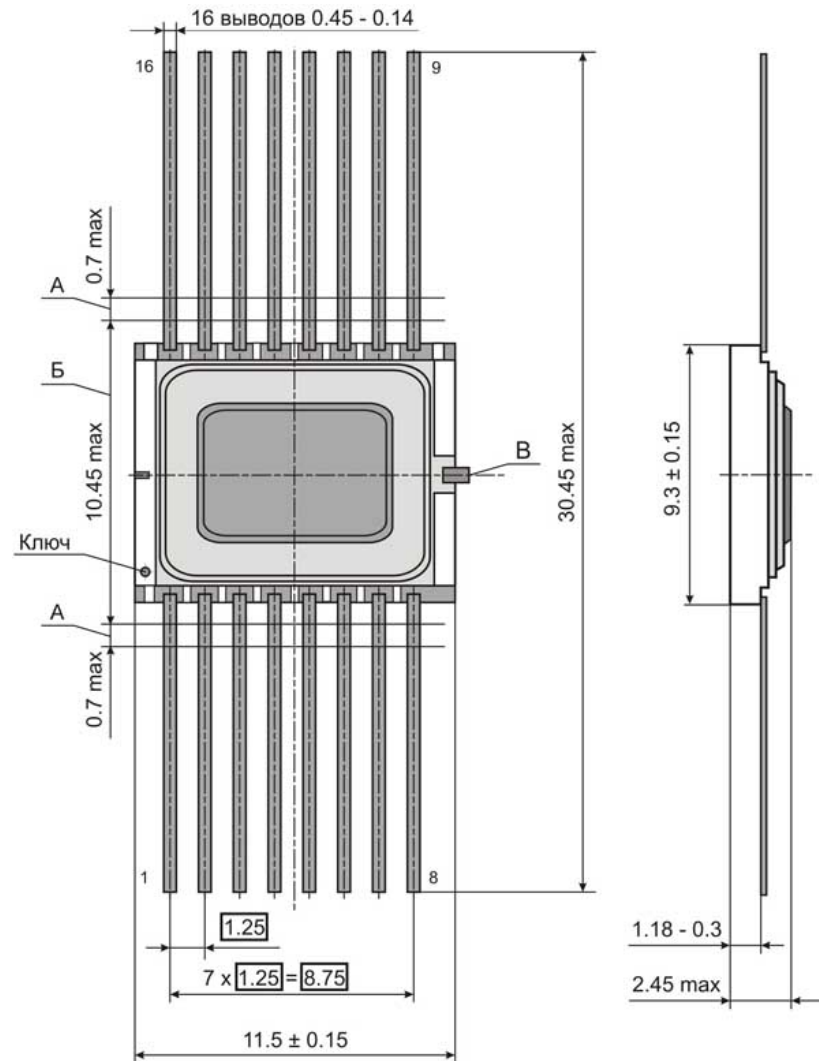
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564ТМ8Т ЭП – АЕЯР.431200.424-18ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

Б1564ТМ8-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-18ТУ.

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.