

## 1526TM2ЭП, Б1526TM2 – 1ЭП.

Аналог CD4013.

Два триггера D – типа.

Технология – КМОП.

Технические условия исполнения:

АЕЯР.431200.126-02ТУ (для 1526TM2ЭП),

АЕЯР.431200.127-05ТУ (для Б1526TM2 – 1ЭП).

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

### Основные характеристики:

Предельно допустимое напряжение питания от 4,5 В до 11,0 В.

Предельное напряжение питания  $U_{CC}$  от -0,5 В до 12,0 В.

Предельное значение напряжения на входе от -0,5 В до  $(U_{CC} + 0,5)$  В.

Диапазон рабочих температур от -60 °С до + 85 °С.

Время задержки распространения сигнала  $\leq 150$  нс при  $U_{CC} = 10$  В,  $C_L = 50$  пФ,  $T = 25$  °С.

Выходной ток низкого уровня  $\geq 0,90$  мА при  $U_{CC} = 10$  В,  $U_O = 0,5$  В,  $T = 25$  °С.

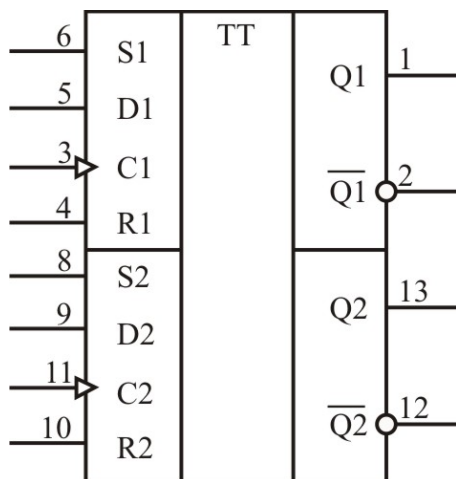
Выходной ток высокого уровня  $\geq -0,60/$  мА при  $U_{CC} = 10$  В,  $U_O = 9,5$  В,  $T = 25$  °С.

Стойкость к воздействию спецфакторов для микросхем 1526TM2ЭП:

И1, И2, И3, К3, И8...И11, С1 – 3У; С3, К1 – 2У; И4 – 0,075 х 9 В;

Стойкость к воздействию спецфакторов для микросхем Б1526TM2 – 1ЭП в составе гибридных схем: И1, И2, И3, К3, И8...И11, С1 – 3У; С3, К1 – 2У; И4 – 0,075 х 9 В.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1526TM2ЭП, Б1526TM2 – 1ЭП.



Т а б л и ц а 1. Таблица назначения выводов микросхем 1526TM2ЭП, Б1526TM2 – 1ЭП.

№ вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	Q1	Выход
2	$\overline{Q1}$	Выход
3	C1	Вход
4	R1	Вход
5	D1	Вход
6	S1	Вход
7	0V	Общий
8	S2	Вход
9	D2	Вход
10	R2	Вход
11	C2	Вход
12	$\overline{Q2}$	Выход
13	Q2	Выход
14	V <sub>CC</sub>	Питание

**Т а б л и ц а 2. Таблица истинности микросхем 1526ТМ2ЭП, Б1526ТМ2 – 1ЭП.**

C	D	R	S	Q	$\overline{Q}$
↑	L	L	L	L	H
↑	H	L	L	H	$\overline{L}$
↓	X	L	L	Q	$\overline{Q}$
X	X	H	L	L	H
X	X	L	H	H	L
X	X	H	H	H	H

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 1526ТМ2ЭП, Б1526ТМ2 – 1ЭП 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: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; 10,0 \text{ В}$	$U_{OL}$	-	0,01	-60		
		-	0,01	25±10		
		-	0,05	85		
2. Выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}$ <hr/> $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$	$U_{OH}$	4,99	-	-60		
		4,99	-	25±10		
		4,95	-	85		
		9,99	-	-60		
		9,99	-	25±10		
		9,95	-	85		
3. Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,4 \text{ В}, U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ <hr/> $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 3,0 \text{ В}, U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 3,0 \text{ В}, U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 2,9 \text{ В}, U_{IH} = 7,0 \text{ В}$	$U_{OL \max}$	-	0,5	-60		
		-	0,5	25±10		
		-	0,5	85		
		-	0,5	-60		
		-	0,5	25±10		
		-	0,5	85		
		4. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,6 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,4 \text{ В}, U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ <hr/> $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 3,0 \text{ В}, U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 3,0 \text{ В}, U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 10,0 \text{ В}, U_{IL} = 2,9 \text{ В}, U_{IH} = 7,0 \text{ В}$	$U_{OH \min}$	4,5	-	-60
				4,5	-	25±10
				4,5	-	85
9,0	-			-60		
9,0	-			25±10		
9,0	-			85		
5. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$	$I_{IL}$			-	/ - 0,05 /	-60
				-	/ - 0,05 /	25±10
				-	/ -1,0 /	85
6. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$	$I_{IH}$	-	0,05	-60		
		-	0,05	25±10		
		-	1,0	85		

**Продолжение таблицы 3.**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С
		не менее	не более	
7. Выходной ток низкого уровня, мА, при:  $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$	$I_{OL}$	0,62	-	-60
		0,50	-	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$		0,35	-	85
		1,10	-	-60
		0,90	-	25±10
		0,68	-	85
8. Выходной ток высокого уровня, мА, при:  $U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_O = 4,5 \text{ В}$	$I_{OH}$	/ - 0,30 /	-	-60
		/ - 0,25 /	-	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_O = 9,5 \text{ В}$		/ - 0,175 /	-	85
		/ - 0,72 /	-	-60
		/ - 0,60 /	-	25±10
		/ - 0,42 /	-	85
9. Ток потребления, мкА, при:  $U_{CC} = 5,0 \text{ В}$	$I_{CC}$	-	1,0	-60
		-	1,0	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}$		-	30,0	85
		-	2,0	-60
		-	2,0	25±10
		-	60,0	85
10. Время задержки распространения при включении, нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL}$	-	420	-60
		-	420	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		-	590	85
		-	150	-60
		-	150	25±10
		-	210	85
11. Время задержки распространения при выключении, нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PLH}$	-	420	-60
		-	420	25±10
$U_{CC} = 10,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$		-	590	85
		-	150	-60
		-	150	25±10
		-	210	85
12. Входная емкость, пФ, при: $U_{CC} = 10,0 \text{ В}$	$C_I$	-	7,5	25±10

**Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 1526ТМ2ЭП.**

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозна- чение пара- метра	Норма параметра				Время воздейст- вия предель- ного режима эксплуа- тации, мс, не более
		предельно допустимый режим		предельный режим		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	4,5	11,0	минус 0,5	12,0	-
Напряжение на входах, В	$U_I$	0	$U_{CC}$	минус 0,5	$U_{CC} + 0,5$	
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	-	50,0	-	1000,0	-
Максимальный выходной ток, мА	$I_{O \max}$	-	-	-	10,0	-

**Т а б л и ц а 5. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем Б1526ТМ2 - 1ЭП.**

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквеное обозначение параметра	Норма параметра				Время воздействия предельного режима эксплуатации, мс, не более
		предельно допустимый режим		предельный режим		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	4,5	11,0	минус 0,5	12,0	–
Напряжение на входе, В	$U_{IL}$ $U_{IH}$	0 0,7 $U_{CC}$	0,3 $U_{CC}$ $U_{CC}$	минус 0,5 –	– $U_{CC} + 0,5$	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50,0	–	1000,0	–
Максимальный выходной ток, мА	$I_{O\ max}$	–	–	–	10,0	–

Наработка микросхем 1526ТМ2ЭП до отказа  $T_H$  в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ исполнения не менее 100000 ч и не менее 120000 ч в следующем облегченном режиме:  $U_{CC} = 5\ В \pm 10\ \%$ .

Минимальная наработка микросхем Б1526ТМ2 - 1ЭП в составе гибридных схем в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ исполнения не менее 25000 ч и не менее 40000 ч в следующем облегченном режиме:  $U_{CC} = 5\ В \pm 10\ \%$ , температура  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

Масса микросхем: не более 1,0 г в корпусах 401.14-5 (1526ТМ2ЭП).

Масса микросхем: не более 0,05 г (Б1526ТМ2 - 1ЭП).

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 401.14-5 с золотым покрытием (1526ТМ2ЭП);
- в корпусе типа 401.14-5НБ с никелевым покрытием (1526ТМ2ЭП);
- в корпусе типа 401.14-5.07НБ с никелевым покрытием (1526ТМ2ЭП);
- кристаллы без корпуса для ГИС (Б1526ТМ2 – 1ЭП);
- кристаллы без выводов (Б1526ТМ2 – 4ЭП).

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1526ТМ2ЭП АЕЯР.431200.126-02ТУ,

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

1526ТМ2ЭП АЕЯР.431200.126-02ТУ «А».

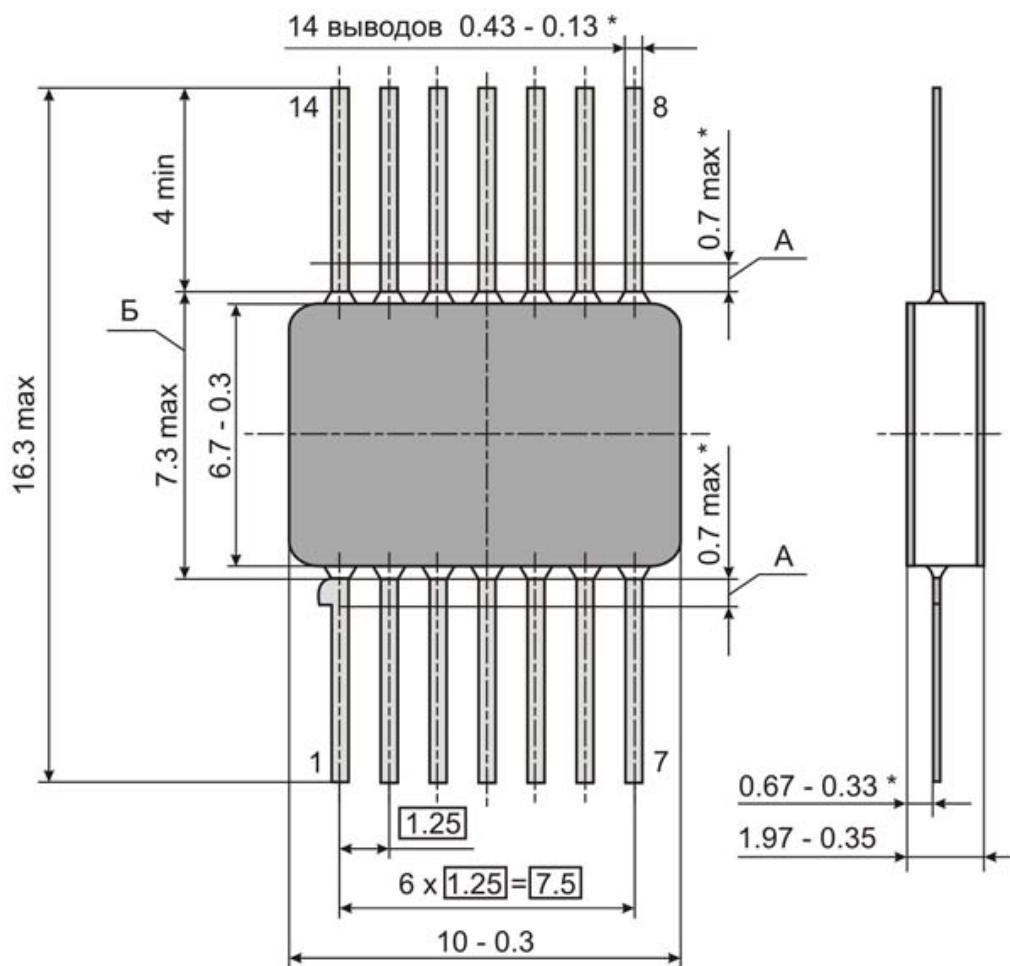
Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении для ГИС:

Б1526ТМ2-1ЭП АЕЯР.431200.127-05ТУ.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

Б1526ТМ2-4ЭП АЕЯР.431200.126-02ТУ.

**Рис. 2. Корпус 401.14-5  
размеры в миллиметрах.**



- A - 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.

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431200.126ТУ и АЕЯР.431200.126-02ТУ (для 1526ТМ2ЭП), АЕЯР.431200.127ТУ и АЕЯР.431200.127-05ТУ (для Б1526ТМ2 – 1ЭП), СЛКН.431253.001ЭЗ, СЛКН.431253.007ТБ1.