

#### Краткая характеристика изделия:

ИС представляет собой 2 «D» триггера и предназначена для использования в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

Зарубежный аналог — 54HC74.

Взаимозаменяемый аналог — 1564TM2 (БКО. 347.479-02ТУ).

Категория качества — «ВП».

Температурный диапазон — от -60 °С до +125°С.

Напряжение питания — от 2В до 6В.

Микросхема конструктивно выполнена в корпусе:

401.14-5.07НБ (покрытие «никель») — 1564TM2T1BK;

или 401.14-5М (покрытие «золото») — 1564TM2TBK

Габаритный чертеж — У80.073.048ГЧ.

Масса — не более 1,0 г.

Технические условия — АЕЯР. 431200.776-02 ТУ.

#### Условно-графическое обозначение

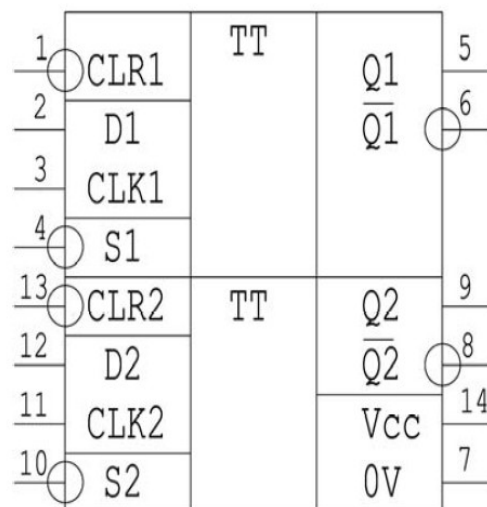


Таблица истинности

Входы				Выходы	
S	CLR	CLK	D	Q	$\overline{Q}$
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H	L
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	H	X	Q <sub>0</sub>	$\overline{Q_0}$
H	H	L	X	Q <sub>0</sub>	$\overline{Q_0}$

H — высокий уровень,

L — низкий уровень,

X — любое состояние,

↑ — переход с низкого в высокое состояние,

Q<sub>0</sub>,  $\overline{Q_0}$  — состояние выходов не меняется

Таблица назначения выводов

№ вывода	Обозначение вывода	Обозначение вывода (в соответствии со схемой электрической)	Назначение вывода
1	CLR1	CLRN1	Вход установки «0» первого триггера
2	D1	D1	Вход первого триггера
3	CLK1	CLK1	Вход тактовый первого триггера
4	S1	S1	Вход установки «1» первого триггера
5	Q1	Q1	Выход первого триггера
6	$\overline{Q_1}$	QN1	Выход инверсный первого триггера
7	0V	0V	Общий
8	$\overline{Q_2}$	QN2	Выход инверсный второго триггера
9	Q2	Q2	Выход второго триггера
10	S2	S2	Вход установки «1» второго триггера
11	CLK2	CLK2	Вход тактовый второго триггера
12	D2	D2	Вход второго триггера
13	CLR2	CLRN2	Вход установки «0» второго триггера
14	Vcc	Vcc	Питание

**Значения электрических параметров микросхемы  
при приемке, поставке, эксплуатации и хранении**

Наименование параметра, единицы измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °С
		не менее	не более	
Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0,3$ В; $U_{IH}=1,5$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=4,0$ мА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=4,0$ мА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=5,2$ мА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=5,2$ мА	$U_{OL\ max}$	-	0,10	25, -60, 125
			0,26	25
			0,40	-60, 125
			0,26	25
			0,40	-60, 125
			0,40	-60, 125
Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0,3$ В; $U_{IH}=1,5$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=20$ мкА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=4,0$ мА при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0,9$ В; $U_{IH}=3,15$ В; $I_o=4,0$ мА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=5,2$ мА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=1,2$ В; $U_{IH}=4,2$ В; $I_o=5,2$ мА	$U_{OH\ min}$	-	1,90	25, -60, 125
			4,40	125
			5,90	25
			3,98	-60, 125
			3,70	25
			5,48	-60, 125
			5,20	25
Входной ток высокого и низкого уровня, мкА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$	$I_{IH}$ $I_{IL}$	-	0,1	25
			1,0	-60, 125
Ток потребления, мкА при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$	$I_{CC}$	-	4,0	25
			80,0	-60, 125
Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $f=10$ МГц	$I_{OCC}$	-	12,0	25
Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц, при: при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ	$f_{c\ max}$	-	5	25
			4	-60, 125
			27	25
			18	-60, 125
			32	25
			21	-60, 125
Время задержки распространения при включении и выключении (от тактового входа С к выходам Q и $\bar{Q}$ ), нс, при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ	$t_{PHL}$ $t_{PLH}$	-	175	25
			261	-60, 125
			35	25
			52	-60, 125
			30	25
			44	-60, 125
Время задержки распространения при включении и выключении (от входов S и R к выходам Q и $\bar{Q}$ ), нс, при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=2,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=4,5$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ при $U_{CC}=6,0$ В; $U_{IL}=0$ В; $U_{IH}=U_{CC}$ ; $C_L=50$ пФ	$t_{PHL}$ $t_{PLH}$	-	230	25
			343	-60, 125
			46	25
			69	-60, 125
			39	25
			58	-60, 125
Входная емкость, пФ, при $U_{CC}=0$ В	$C_I$	-	10	25

Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Время воздействия предельного режима эксплуатации, не более	
		не менее	не более	не менее	не более		
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2,0	6,0	минус 0,5	7,0	5 мс	
Входное напряжение, В	$U_I$	0	$U_{CC}$	минус 0,5	$U_{CC}+0,5$		
				минус 1,5	$U_{CC}+1,5$		
Напряжение подаваемое на выход, В	$U_O$	0	$U_{CC}$	минус 1,5	$U_{CC}+1,5$		
				минус 0,5	$U_{CC}+0,5$		
Максимальный выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OH\ max}$	–	–	–	25	–	
Максимальный выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OL\ max}$	–	–	–	25		
Ток постоянный через вывод « $U_{CC}$ » и «общий», мА	$I_O$	–	–	–	50		
Длительность фронта и спада входных сигналов, нс при: $U_{CC} = 2,0\ В$ ,	$\tau_{\phi}, \tau_{сп}$	–	6	–	1000		
					$U_{CC} = 4,5\ В$ ,		500
					$U_{CC} = 6,0\ В$ ,		400
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50	–	500		

Стойкость к внешним воздействующим факторам

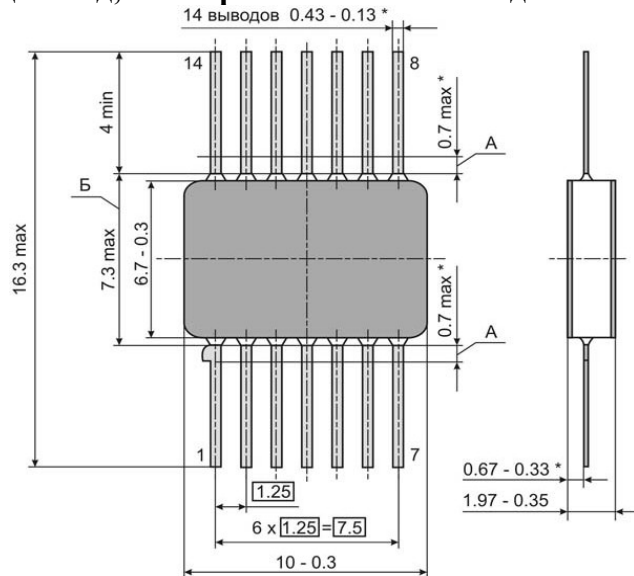
Микросхема устойчива к воздействию внешних воздействующих факторов по ОСТ В 11 0998-99, в том числе:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Допустимое значение статического потенциала для микросхем | 200В          |
| 2. Атмосферное пониженное рабочее давление, мм. рт. ст.      | 5             |
| 3. Атмосферное повышенное рабочее давление, мм. рт. ст.      | 2205          |
| 4. Повышенная относительная влажность при 35°C, %            | 98            |
| 5. Амплитуда линейного ускорения, $мс^{-2}$ (g)              | 5000 (500)    |
| 6. Механический удар одиночного действия:                    |               |
| пиковое ударное ускорение, $мс^{-2}$ (g)                     | 15 000 (1500) |
| длительность действия, мс                                    | 0,1 ÷ 2,0     |
| многократного действия:                                      |               |
| пиковое ударное ускорение, $мс^{-2}$ (g)                     | 1500 (150)    |
| длительность действия, мс                                    | 1 ÷ 5         |

**Показатели надежности**

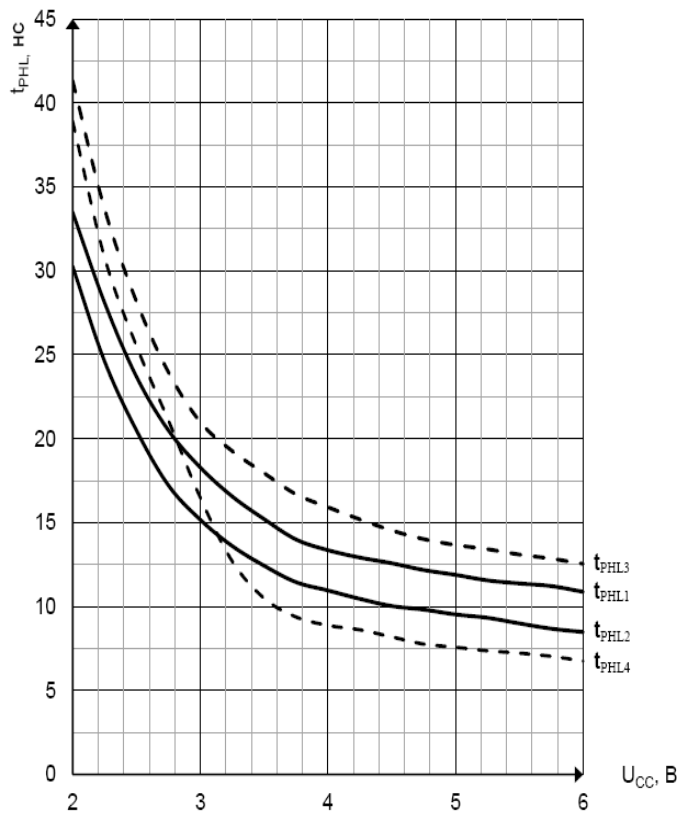
- |  |          |
|--|----------|
| 1. Нарботка до отказа                  | 100000 ч |
| 2. Гамма-процентный срок сохраняемости | 25 лет   |

## Общий вид, схема расположения выводов и габаритные размеры корпуса:



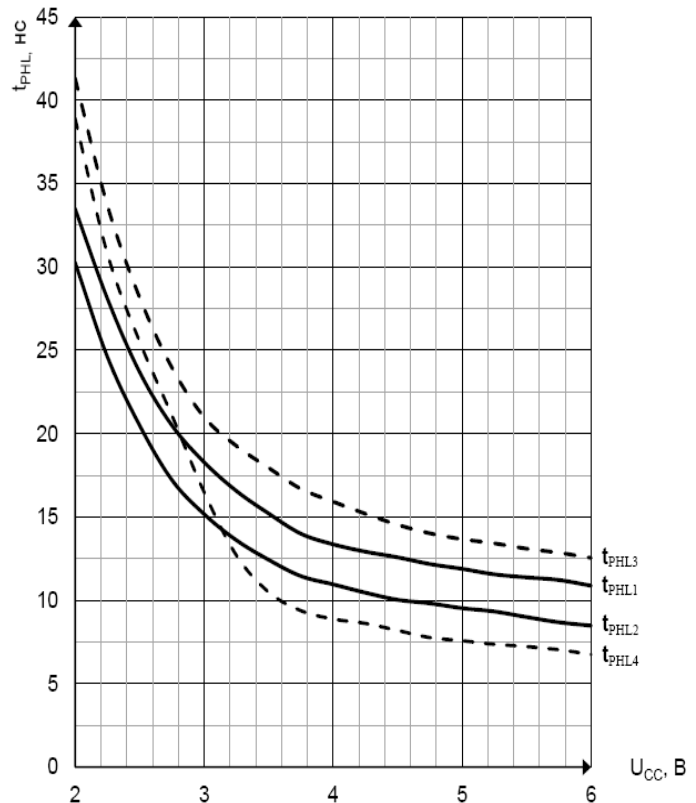
А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.  
 Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.

## Типовые зависимости значений параметров от режимов



$t_{PHL1}$  – распространение сигнала от входа данных к прямому выводу  
 $t_{PHL2}$  – распространение сигнала от входа данных к инверсному выводу  
 $t_{PHL3}$  – распространение сигнала от входа разрешения к прямому выводу  
 $t_{PHL4}$  – распространение сигнала от входа разрешения к инверсному выводу

Рисунок 1 – Зависимость времени задержки распространения при включении  $t_{PHL}$  от напряжения питания  $U_{CC}$  при  $C_L = 50$  пФ и  $t = 25^\circ\text{C}$



$t_{PHL1}$  – распространение сигнала от входа данных к прямому выводу  
 $t_{PHL2}$  – распространение сигнала от входа данных к инверсному выводу  
 $t_{PHL3}$  – распространение сигнала от входа разрешения к прямому выводу  
 $t_{PHL4}$  – распространение сигнала от входа разрешения к инверсному выводу

Рисунок 2 – Зависимость времени задержки распространения при выключении  $t_{PLH}$  от напряжения питания  $U_{CC}$  при  $C_L = 50$  пФ и  $t = 25^\circ\text{C}$

### Наши контакты:

248009, г.Калуга, ул. Грабцевское шоссе, 43  
 www.voshod-krlz.ru, e-mail: krlz@kaluga.ru  
 факс. (4842) 73-58-70, 73-58-63, 55-12-50  
 главный конструктор: тел. (4842) 55-71-57  
 отдел маркетинга: тел.(4842) 54-79-82, 76-68-68  
 отдел сбыта: тел. (4842) 73-67-02, 73-58-53, 53-82-79