

IN74HC74A

Два D триггера с установкой и сбросом

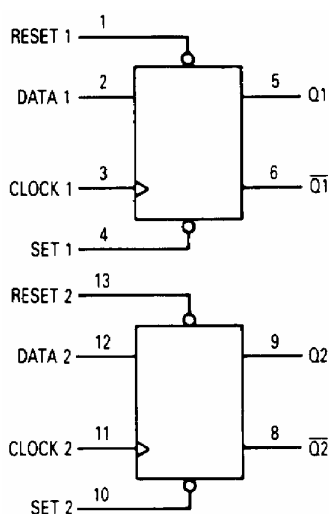
Микросхемы IN74HC74A по назначению выводов совместимы с микросхемами серий LS/ALS74. Входные уровни напряжений совместимы со стандартными К-МОП уровнями.

Микросхемы IN74HC74A содержат два D триггера с независимыми входами установки (SET), сброса (RESET), тактовыми (CLOCK) и данных (DATA). Информация с DATA входа передается на выход Q по потенциальному фронту сигнала CLOCK. Каждый триггер имеет прямой и инверсный выходы Q и Q̄. Входы SET и RESET асинхронны.

- Выходные уровни напряжений совместимы с входными уровнями К-МОП, N-МОП и ТТЛ микросхем
- Диапазон напряжения питания от 2.0 до 6.0 В
- Низкий входной ток 1.0 мкА
- Высокая помехоустойчивость КМОП приборов



УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ



Вывод 14 = V_{CC}
Вывод 7 = GND

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

RESET 1	1	14	V _{CC}
DATA 1	2	13	RESET 2
CLOCK 1	3	12	DATA 2
SET 1	4	11	CLOCK 2
Q1	5	10	SET 2
Q̄1	6	9	Q2
GND	7	8	Q̄2

ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Входы				Выходы	
Set	Reset	Clock	Data	Q	Q̄
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H*	H*
H	H	⏏	H	H	L
H	H	⏏	L	L	H
H	H	L	X	То же	
H	H	H	X	То же	
H	H	⏏	X	То же	

*Оба выхода сохраняют состояние высокого уровня при состоянии низкого уровня Set и Reset. Состояние меняется при переходе Set или Reset в состояние высокого уровня.
X = любой уровень напряжения (H или L)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ*

Обознач. параметра	Наименование параметра	Норма, не более	Един. измерен.
V_{CC}	Напряжение питания (относительно GND)	$-0.5 \div 7.0$	В
V_{IN}	Входное напряжение (относительно GND)	$-1.5 \div V_{CC} 1.5$	В
V_{OUT}	Выходное напряжение (относительно GND)	$-0.5 \div V_{CC} 0.5$	В
I_{IN}	Входной ток по выводу	± 20	мА
I_{OUT}	Выходной ток по выводу	± 25	мА
I_{CC}	Ток потребления	± 50	мА
P_D	Мощность рассеивания при свободном обмене воздуха, Пластмассовый DIP** SOIC**	750 500	мВт
T_{stg}	Температура хранения	$-65 \div 150$	°C
T_L	Допустимая температура вывода на расстоянии 1 мм от корпуса в течении 10 с	260	°C

* Превышение предельных режимов может привести к катастрофическому отказу микросхемы.

Рабочие режимы должны соответствовать предельно допустимым режимам, приведенным ниже.

** При эксплуатации в диапазоне температур $65^\circ \div 125^\circ\text{C}$ значение мощности рассеивания снижается для пластмассового DIP корпуса на $10 \text{ мВт}/^\circ\text{C}$, для SOIC - на $7 \text{ мВт}/^\circ\text{C}$

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

Обознач. параметра	Наименование параметра	Норма		Един. измерен.
		Не менее	Не более	
V_{CC}	Напряжение питания (относительно GND)	2.0	6.0	В
V_{IN}, V_{OUT}	Входное напряжение, выходное напряжение (относительно GND)	0	V_{CC}	В
T_A	Температура хранения для всех видов корпусов	-55	125	°C
t_r, t_f	Время фронта нарастания и время фронта спада сигнала (Рисунок 1-3) $V_{CC}=2.0 \text{ В}$ $V_{CC}=4.5 \text{ В}$ $V_{CC}=6.0 \text{ В}$	0 0 0	1000 500 400	нс

Микросхема содержит схемное решение по ее защите от статического электричества и электронных полей. В связи с этим она должна использоваться в тех схемах применения, в которых нет больших входных воздействий по напряжению. Для правильного использования напряжения V_{IN} и V_{OUT} должны быть в диапазоне $GND \leq (V_{IN} \text{ или } V_{OUT}) \leq V_{CC}$.

Неиспользуемые входы должны всегда привязываться к соответствующему логическому уровню напряжения (например GND или V_{CC}). Неиспользуемые выходы должны быть оставлены незадействованными.

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Напряжение относительно GND)

Обознач. параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V _{CC} В	Норма			Един. измер.
				25 °C ÷ -55°C	≤85 °C	≤125 °C	
V _{IN}	Минимальное входное напряже- ние высокого уровня	V _{OUT} =0.1В или V _{CC} -0.1 В I _{OUT} ≤ 20 мкА	2.0 4.5 6.0	1.5 3.15 4.2	1.5 3.15 4.2	1.5 3.15 4.2	В
V _{IL}	Максимальное входное напряже- ние низкого уров- ня	V _{OUT} =0.1 В или V _{CC} -0.1 В I _{OUT} ≤ 20 мкА	2.0 4.5 6.0	0.5 1.35 1.8	0.5 1.35 1.8	0.5 1.35 1.8	В
V _{OH}	Минимальное вы- ходное напряже- ние высокого уровня	V _{IN} =V _{IN} или V _{IL} I _{OUT} ≤ 20 мкА	2.0 4.5 6.0	1.9 4.4 5.9	1.9 4.4 5.9	1.9 4.4 5.9	В
		V _{IN} =V _{IN} или V _{IL} I _{OUT} ≤ 4.0 мА I _{OUT} ≤ 5.2 мА	4.5 6.0	3.98 5.48	3.84 5.34	3.7 5.2	
V _{OL}	Максимальное выходное напря- жение низкого уровня	V _{IN} =V _{IN} или V _{IL} I _{OUT} ≤ 20 мкА	2.0 4.5 6.0	0.1 0.1 0.1	0.1 0.1 0.1	0.1 0.1 0.1	В
		V _{IN} =V _{IN} или V _{IL} I _{OUT} ≤ 4.0 мА I _{OUT} ≤ 5.2 мА	4.5 6.0	0.26 0.26	0.33 0.33	0.4 0.4	
I _{IN}	Максимальный входной ток вы- сокого/низкого уровня	V _{IN} =V _{CC} или GND	6.0	±0.1	±1.0	±1.0	мкА
I _{CC}	Максимальный Ток потребления	V _{IN} =V _{CC} или GND I _{OUT} =0 мкА	6.0	4.0	40	160	мкА

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ($C_L=50\text{ пФ}$, $t_r=t_f=6.0\text{ нс}$)

Обознач. параметра	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Един. измер.
			От 25 °C до -55°C	≤85°C	≤125°C	
f_{max}	Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов CLOCK. (Рис. 1 и 4)	2.0 4.5 6.0	6.0 30 35	4.8 24 28	4.0 20 24	МГц
t_{PLH} , t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при включении (выключении) по входу CLOCK. (Рис. 1 и 4)	2.0 4.5 6.0	100 20 17	125 25 21	150 30 26	нс
t_{PLH} , t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при включении (выключении) по входу SET или RESET. (Рис. 2 и 4)	2.0 4.5 6.0	105 21 18	130 26 22	160 32 27	нс
t_{TLH} , t_{THL}	Максимальное время перехода при включении/выключении (Рис. 1 и 4)	2.0 4.5 6.0	75 15 13	95 19 16	110 22 19	нс
C_{IN}	Максимальная входная емкость	-	10	10	10	пФ

C _{PD}	Динамическая емкость (для одного разрешенного выхода)	T=25°C, V _{CC} =5.0 В	пФ
	P _D =C _{PD} V _{CC} ² f+I _{CC} V _{CC}	39	

ПРЕДЕЛЫ ПОСРЕДСТВЕННОГО ПОСРЕДСТВЕННОГО ($C_L=50\text{ пФ}$, $t_r=t_f=6.0\text{ нс}$)

Обознач. параметра	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Един. Измер
			От 25 °C до -55°C	≤85°C	≤125°C	
t_{su}	Максимальное время установления сигнала D относительно сигнала CLOCK. (Рисунок 3)	2.0 4.5 6.0	80 16 14	100 20 17	120 24 20	нс
t_h	Максимальное время установления сигнала D относительно сигнала CLOCK. (Рисунок 3)	2.0 4.5 6.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	нс
t_{rec}	Максимальное время восстановления сигнала CLOCK после сигнала SET или RESET (Рисунок 2)	2.0 4.5 6.0	8.0 8.0 8.0	8.0 8.0 8.0	8.0 8.0 8.0	нс
t_w	Максимальная длительность сигнала CLOCK (Рисунок 1)	2.0 4.5 6.0	60 12 10	75 15 13	90 18 15	нс
t_w	Максимальная длительность сигнала CLOCK. (Рисунок 2)	2.0 4.5 6.0	60 12 10	75 15 13	90 18 15	нс
t_r , t_f	Максимальное время фронта нарастания и спада. (Рисунок 1)	2.0 4.5 6.0	1000 500 400	1000 500 400	1000 500 400	нс



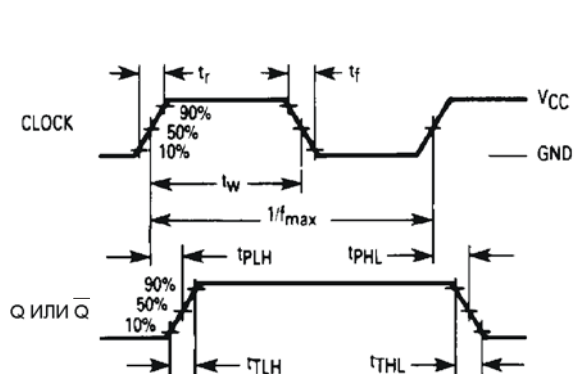


Рисунок 1. Типичные временные диаграммы

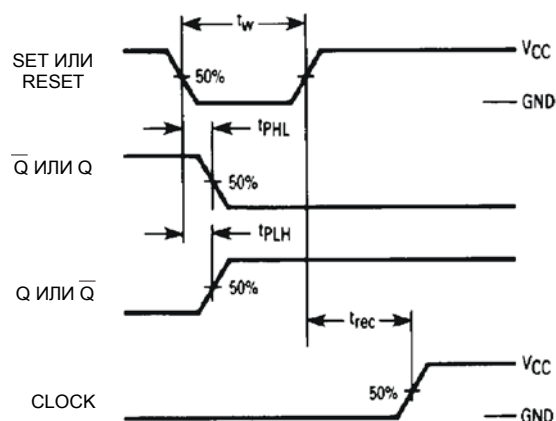


Рисунок 2. Типичные временные диаграммы

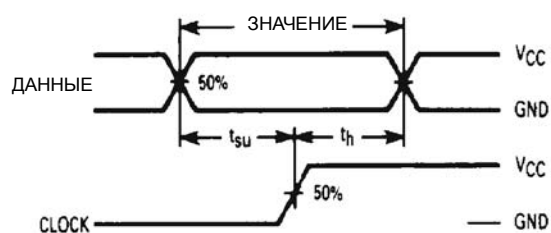
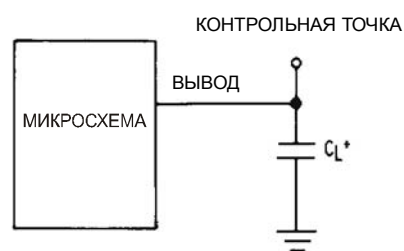


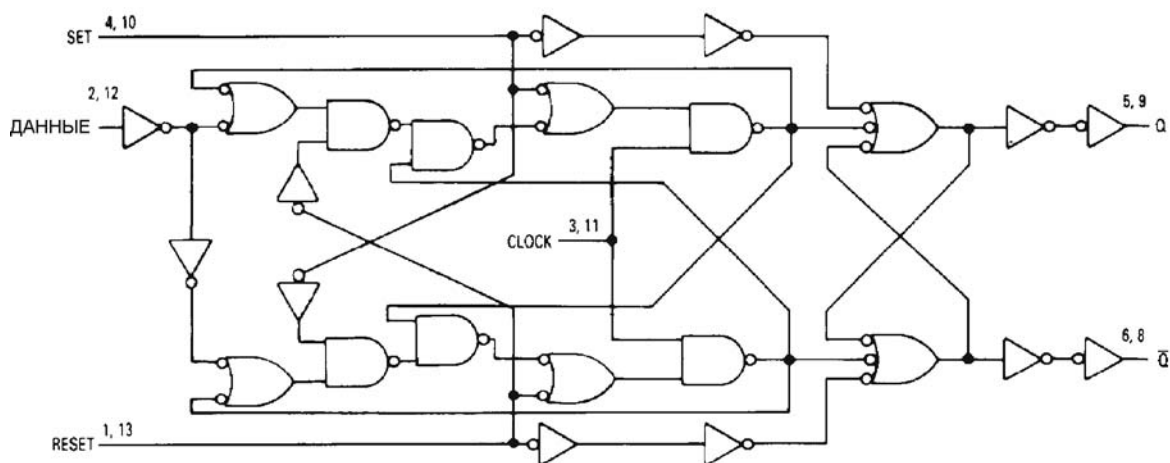
Рисунок 3. Типичные временные диаграммы



* Включает емкость измерителя и оснастки

Рисунок 4. Типичная схема подключения

Схема логического устройства



ПЛАН КРИСТАЛЛА IZ74HC74A



Размер указан по слою "пассивация"

Толщина кристалла $0,46 \pm 0,02$ мм

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм	
		X	Y
01	RESET1	0.130	0.365
02	DATA1	0.140	0.125
03	CLOCK1	0.425	0.140
04	SET1	0.675	0.140
05	Q1	0.855	0.115
06	Q1	1.070	0.125
07	GND	1.080	0.380
08	Q2	1.080	0.685
09	Q2	1.070	0.875
10	SET2	0.890	0.875
11	CLOCK2	0.645	0.875
12	DATA2	0.410	0.875
13	RESET2	0.130	0.900
14	Vcc	0.100	0.585