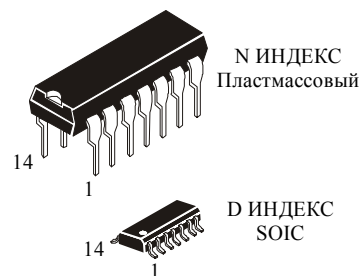


# IN74HC02

## Четыре логических элемента 2 И-НЕ

IN74HC02A по назначению выводов идентична LS/ALS02. Входные уровни микросхемы совместимы со стандартными К-МОП уровнями; с согласующими резисторами совместимы с LS/ALS TTL уровнями.

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



### ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ

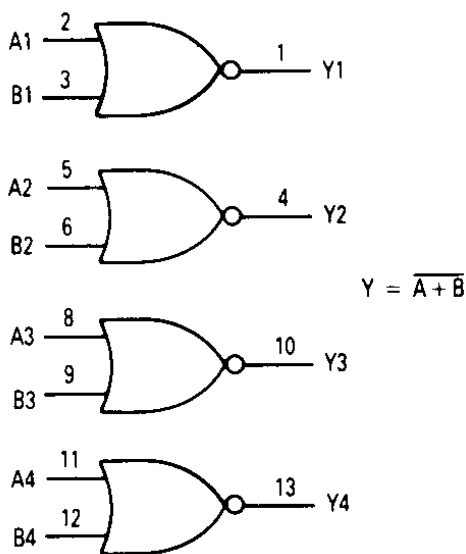
IN74HC02AN Plastic

IN74HC02AD SOIC

IZ74HC02A Кристалл

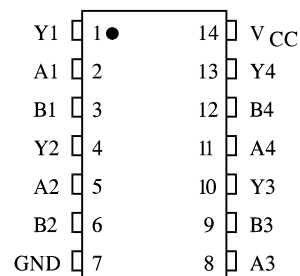
$T_A = -55^\circ \div 125^\circ \text{C}$  для всех типов корпусов

### СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ВЫВОД 14 =  $V_{CC}$   
ВЫВОД 7 = GND

### НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ



### ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Входы		Выходы
A	B	Y
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

## IN74HC02

### 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	$\pm 20$	мА
$I_{OUT}$	Выходной ток по выводу	$\pm 25$	мА
$I_{CC}$	Ток потребления	$\pm 50$	мА
$P_D$	Мощность рассеивания при свободном обмене воздуха, Пластмассовый DIP** SOIC**	750 500	мВт
Tstg	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 мВт/°C, для SOIC - на 7 мВт/°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)	$V_{CC} = 2.0 \text{ В}$ $V_{CC} = 4.5 \text{ В}$ $V_{CC} = 6.0 \text{ В}$	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

## IN74HC02

### СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Напряжение относительно GND)

Обознач. параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V <sub>CC</sub> В	Норма			Един. измер.
				25 °C ÷ -55°C	≤85 °C	≤125 °C	
V <sub>IL</sub>	Максимальное входное напряжения низкого уровня	V <sub>OUT</sub> =0.1 В или V <sub>CC</sub> =0.1 В I <sub>OUT</sub> ≤ 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 <sub>IH</sub>	Минимальное входное напряжение высокого уровня	V <sub>OUT</sub> =0.1 В или V <sub>CC</sub> =0.1 В I <sub>OUT</sub> ≤ 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 <sub>OL</sub>	Максимальное выходное напряжение низкого уровня	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 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 <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 4.0 мА	4.5	0.26	0.33	0.4	
		V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 5.2 мА	6.0	0.26	0.33	0.4	
V <sub>OH</sub>	Минимальное выходное напряжение высокого уровня	V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 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 <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 4.0 мА	4.5	3.98	3.84	3.7	
		V <sub>IN</sub> =V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>OUT</sub> ≤ 5.2 мА	6.0	5.48	5.34	5.2	
I <sub>IL</sub>	Максимальный входной ток низкого уровня	V <sub>IL</sub> =GND	6.0	-0.1	-1.0	-1.0	мкА
I <sub>IH</sub>	Минимальный входной ток высокого уровня	V <sub>IH</sub> =V <sub>CC</sub>	6.0	0.1	1.0	1.0	мкА
I <sub>CC</sub>	Максимальный ток потребления	V <sub>IL</sub> =V <sub>CC</sub> V <sub>IH</sub> =GND I <sub>OUT</sub> =0 мкА	6.0	1.0	10	40	мкА

# IN74HC02

## ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Обознач. параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V <sub>CC</sub> В	Норма			Един. измер.
				25 °C ÷ -55°C	≤85°C	≤125°C	
t <sub>PLH</sub> , t <sub>PHL</sub>	Максимальное время распространения сигнала, От входа А или В до выхода Y (Рисунок 1 и 2)	V <sub>IL</sub> =0 В V <sub>IH</sub> =V <sub>CC</sub> t <sub>LH</sub> =t <sub>HL</sub> =6 нс C <sub>L</sub> = 50 пФ	2.0 4.5 6.0	80 16 14	100 20 17	120 24 20	нс
t <sub>TLH</sub> , t <sub>THL</sub>	Максимальное время перехода при включении, выключении, любой вывод (Рисунок 1 и 2)	V <sub>IL</sub> =0 В V <sub>IH</sub> =V <sub>CC</sub> t <sub>LH</sub> =t <sub>HL</sub> =6 нс C <sub>L</sub> = 50 пФ	2.0 4.5 6.0	75 15 13	95 19 16	110 22 19	нс
C <sub>IN</sub>	Максимальная входная емкость		6.0	10	10	10	пФ
C <sub>PD</sub>	Динамическая емкость для одного вентиля Для определения динамической мощности потребления без нагрузки: P <sub>D</sub> =C <sub>PD</sub> V <sub>CC</sub> <sup>2</sup> f+I <sub>CC</sub> V <sub>CC</sub>		5.0	T <sub>A</sub> = 25°C, V <sub>CC</sub> =5.0 В			пФ
				22			

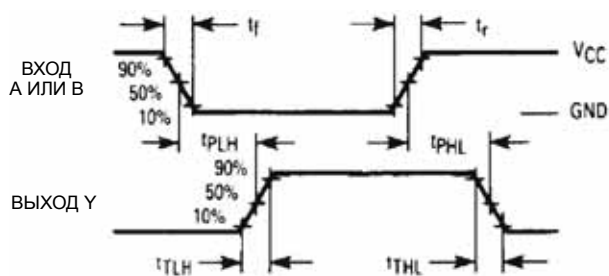
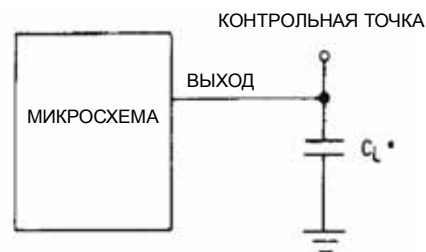


Рисунок 1. Временная диаграмма

при

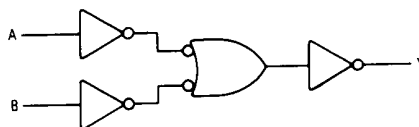


\* Включает емкость измерителя и оснастки

Рисунок 2. Схема включения

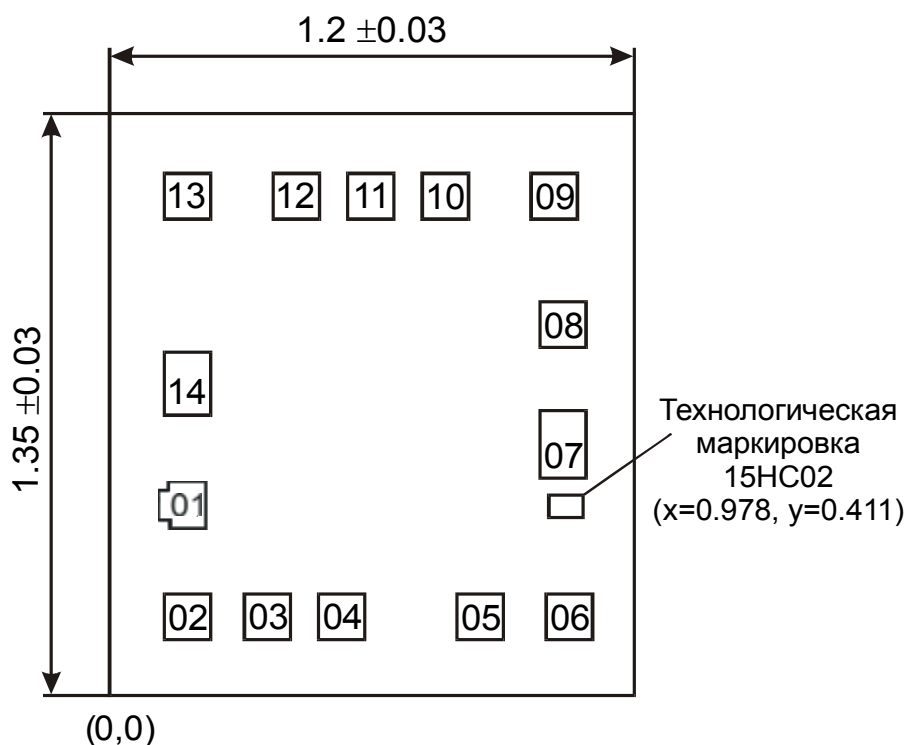
ИСПЫТАНИИ

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА (1/4 устройства)



# IN74HC02

## ПЛАН КРИСТАЛЛА IZ74HC02A



Толщина кристалла 0,46±0,02 мм

### РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактных площадок*
		X	Y	мм
01	Y1	0.132	0.443	0.106 x 0.106
02	A1	0.132	0.129	0.106 x 0.106
03	B1	0.315	0.129	0.106 x 0.106
04	Y2	0.485	0.129	0.106 x 0.106
05	A2	0.802	0.129	0.106 x 0.106
06	B2	1.087	0.129	0.106 x 0.106
07	GND	0.991	0.504	0.106 x 0.186
08	A3	0.991	0.807	0.106 x 0.106
09	B3	0.971	1.105	0.106 x 0.106
10	Y3	0.722	1.105	0.106 x 0.106
11	A4	0.551	1.105	0.106 x 0.106
12	B4	0.381	1.105	0.106 x 0.106
13	Y4	0.132	1.105	0.106 x 0.106
14	Vcc	0.132	0.650	0.106 x 0.186

\*Размер указан по слою "пассивация"