

**IN74HC164A**

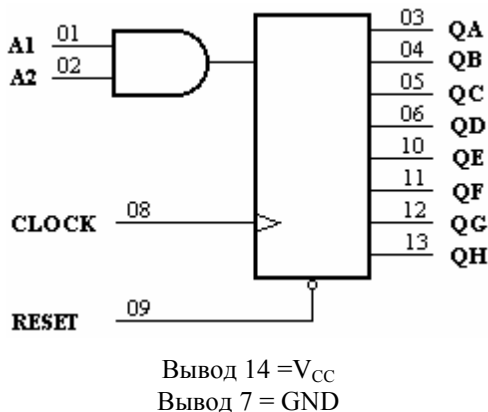
**Восьмиразрядный последовательный сдвиговый регистр с параллельным выходом**

Микросхемы IN74HC164A по расположению и назначению выводов совместимы с микросхемами серий LS/ALS164. Входные уровни напряжений совместимы со стандартными К-МОП выходными уровнями напряжений.

Микросхема IN74HC164A представляет собой восьмиразрядный последовательный сдвиговый регистр с параллельным выходом. Два последовательных входа данных организованы так, что каждый из них может служить в качестве входа прохождения данных. Способ записи данных синхронный, по положительному перепаду сигнала на входе CLOCK. При подаче на вход RESET напряжения логического нуля происходит асинхронный сброс регистра независимо от состояния на входах A1, A2, CLOCK.

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

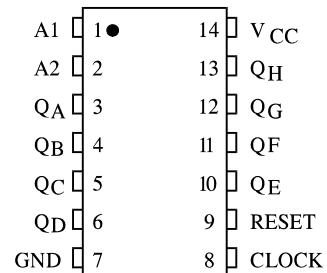
**УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ**



N индекс пластмассовый DIP  
D индекс SOIC

ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ  
IN74HC164AN пластмассовый DIP  
IN74HC164AD SOIC  
IZ74HC164A кристалл  
T<sub>A</sub> = -55° ÷ 125° C  
для всех типов корпусов

**НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ**



**ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ**

Вход				Выход	
RESET	CLOCK	A1	A2	QA	QB ...QH
L	X	X	X	L	L ... L
H		X	X	не меняется	
H		H	D	D QAn...QGn	
H		D	H	D QAn...QGn	

D = ввод данных  
X = любой уровень напряжения  
QAn – QGn – состояние выходов после прихода синхронизации

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ\***

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма	Единица измерения
$V_{CC}$	Напряжение питания	от -0.5 до +7.0	В
$V_{IN}$	Входное напряжение	от -1.5 до $V_{CC} + 1.5$	В
$V_{OUT}$	Выходное напряжение	от -0.5 до $V_{CC} + 0.5$	В
$I_{IN}$	Входной ток	$\pm 20$	мА
$I_{OUT}$	Выходной ток	$\pm 25$	мА
$I_{CC}$	Ток потребления	$\pm 50$	мА
$P_D$	Мощность рассеивания корпусом , пластмассовый DIP** SOIC ***	750 500	мВт
$T_{stg}$	Температура хранения	от -65 до +150	°C
$T_L$	Максимальная температура вывода при пайке в течение не более 4с. Расстояние от корпуса до места пайки не менее 1.5 мм (пластмассовый DIP или SOIC корпус)	260	°C

\* Режимы, при которых электрические параметры микросхем не регламентируются, а после перехода на предельно допустимые режимы эксплуатации электрические параметры соответствуют нормам при приемке-поставке. Превышение предельных режимов может привести к катастрофическому отказу микросхемы. Режимы эксплуатации должны соответствовать предельно допустимым режимам, приведенным ниже.

\*\* - значение  $P_D$  снижается на 10 мВт/°C в диапазоне температур от 65° до 125°C

\*\*\* - значение  $P_D$  снижается на 7 мВт/°C в диапазоне температур 65° to 125°C

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ РЕЖИМ**

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
$V_{CC}$	Напряжение питания	2.0	6.0	В
$V_{IN}, V_{OUT}$	Входное, выходное напряжения	0	$V_{CC}$	В
$T_A$	Диапазон рабочих температур	-55	+125	°C
$t_r, t_f$	Время фронта нарастания и время фронта спада сигнала	$V_{CC} = 2.0 В$ $V_{CC} = 4.5 В$ $V_{CC} = 6.0 В$	0 1000 500 400	нс

Микросхема содержит защиту от воздействия статического электричества. Однако, во избежание катастрофических отказов необходимо принимать меры против воздействия на входы и выходы микросхемы напряжения, превышающего напряжение питания.

Неиспользуемые входы должны быть обязательно подключены к высокому или низкому уровню напряжения (например, 0 В или  $V_{CC}$ ) в зависимости от логики работы. Неиспользуемые выходы микросхемы должны оставаться свободными.

**СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ**

Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V <sub>CC</sub> В	Норма			Единица измерения
				25 °C до -55°C	≤85 °C	≤125 °C	
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	1.5	1.5	1.5	В
			4.5	3.15	3.15	3.15	
			6.0	4.2	4.2	4.2	
V <sub>IL</sub>	Максимальное входное напряжение 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	0.3	0.3	0.3	В
			4.5	0.9	0.9	0.9	
			6.0	1.2	1.2	1.2	
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	1.9	1.9	1.9	В
			4.5	4.4	4.4	4.4	
		6.0	5.9	5.9	5.9		
		V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 4.0 мА   I <sub>OUT</sub>   ≤ 5.2 мА	4.5	3.98	3.84	3.7	
6.0	5.48		5.34	5.2			
V <sub>OL</sub>	Максимальное 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	0.1	0.1	0.1	В
			4.5	0.1	0.1	0.1	
		6.0	0.1	0.1	0.1		
		V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub>   I <sub>OUT</sub>   ≤ 4.0 мА   I <sub>OUT</sub>   ≤ 5.2 мА	4.5	0.26	0.33	0.4	
6.0	0.26		0.33	0.4			
I <sub>IN</sub>	Максимальный входной ток	V <sub>IN</sub> =0В или V <sub>CC</sub>	6.0	±0.1	±1.0	±1.0	мкА
I <sub>CC</sub>	Максимальный ток потребления	V <sub>IN</sub> =0В или V <sub>CC</sub> I <sub>OUT</sub> =0 мкА	6.0	8.0	80	160	мкА

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ** ( $C_L=50\text{pF}$ ,  $t_r=t_f=6.0\text{ нс}$ ,  $V_{IL}=0\text{ В}$ ,  $V_{IH}=V_{CC}$ )

Обозначение параметра	Наименование параметра	$V_{CC}$ В	Норма			Единица измерения
			25 °C до -55°C	≤85 °C	≤125 °C	
$f_{max}$	Частота следования импульсов тактовых сигналов (Рисунки 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 выключении (включении) Вход CLOCK – выход Q (Рисунки 1 и 4)	2.0 4.5 6.0	175 35 30	220 44 37	265 53 45	нс
$t_{PHL}$	Вход RESET – выход Q (Рисунки 2 и 4)	2.0 4.5 6.0	205 41 35	255 51 43	310 62 53	нс
$t_{TLH}$ , $t_{THL}$	Максимальное время перехода при выключении (включении) (Рисунки 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
$t_{SU}$	Минимальное время установления сигнала А относительно сигнала CLOCK (Рисунок 3)	2.0 4.5 6.0	50 10 9	65 13 11	75 15 13	нс
$t_h$	Минимальное время удержания сигнала А относительно сигнала CLOCK (Рисунок 3)	2.0 4.5 6.0	5 5 5	5 5 5	5 5 5	нс
$t_{rec}$	Минимальное время восстановления сигнала CLOCK после сигнала RESET (Рисунок 2)	2.0 4.5 6.0	5 5 5	5 5 5	5 5 5	нс
$t_w$	Длительность сигнала RESET или CLOCK (Рисунки 1 и 2)	2.0 4.5 6.0	80 16 14	100 20 17	120 24 20	нс
$t_r$ , $t_f$	Максимальное время фронта нарастания и время фронта спада сигнала (Рисунок 1)	2.0 4.5 6.0	1000 500 400	1000 500 400	1000 500 400	нс

$C_{PD}$	Динамическая емкость	Среднее значение(на один разряд), $T_A=25^\circ\text{C}$ , $V_{CC}=5.0\text{ В}$	пФ
		140	

Динамическая мощность потребления рассчитывается по формуле  $P_D=C_{PD}V_{CC}^2f+I_{CC}V_{CC}$

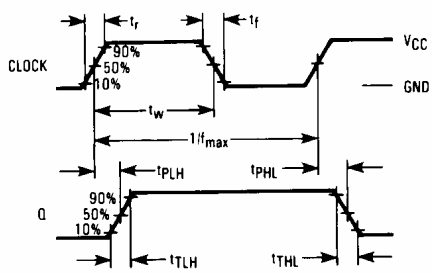


Рисунок 1. Временная диаграмма

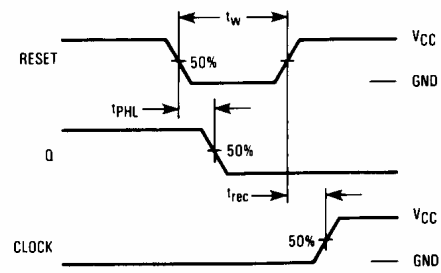


Рисунок 2. Временная диаграмма

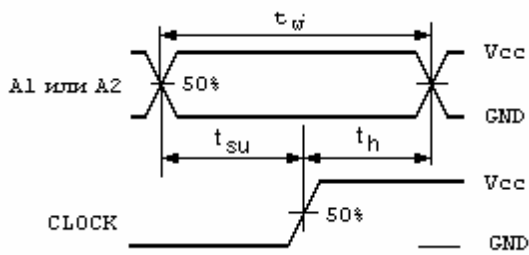
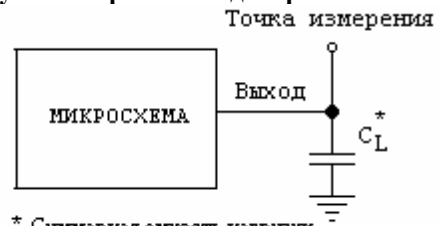


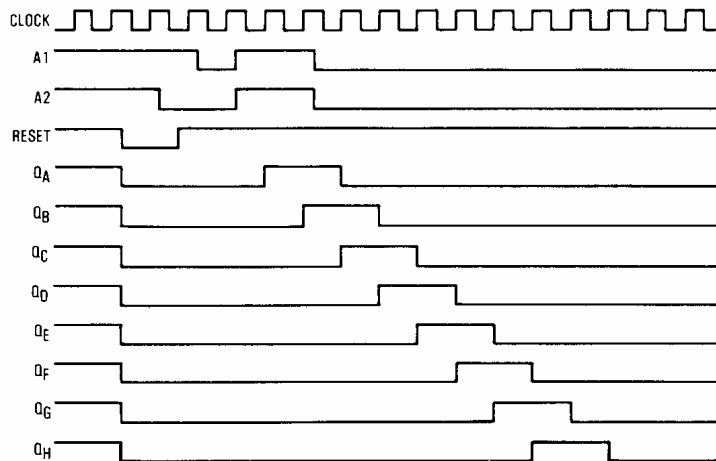
Рисунок 3. Временная диаграмма



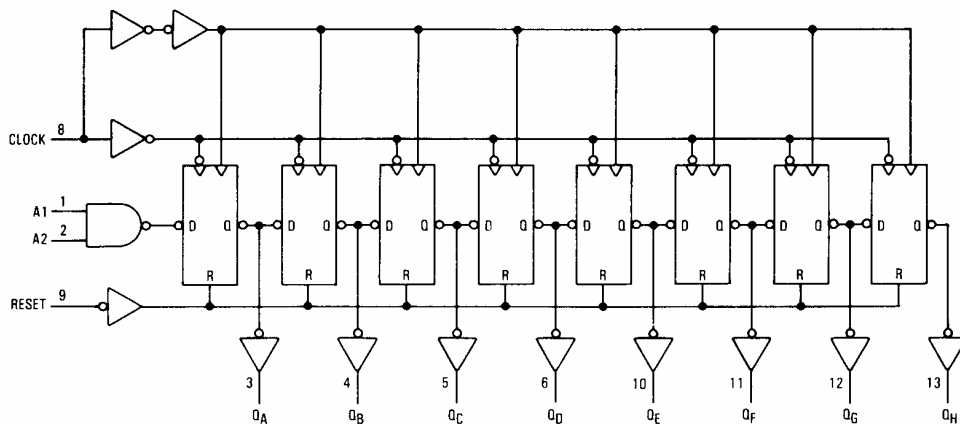
\* Суммарная емкость нагрузки, включая паразитные емкости

Рисунок 4. Схема измерения

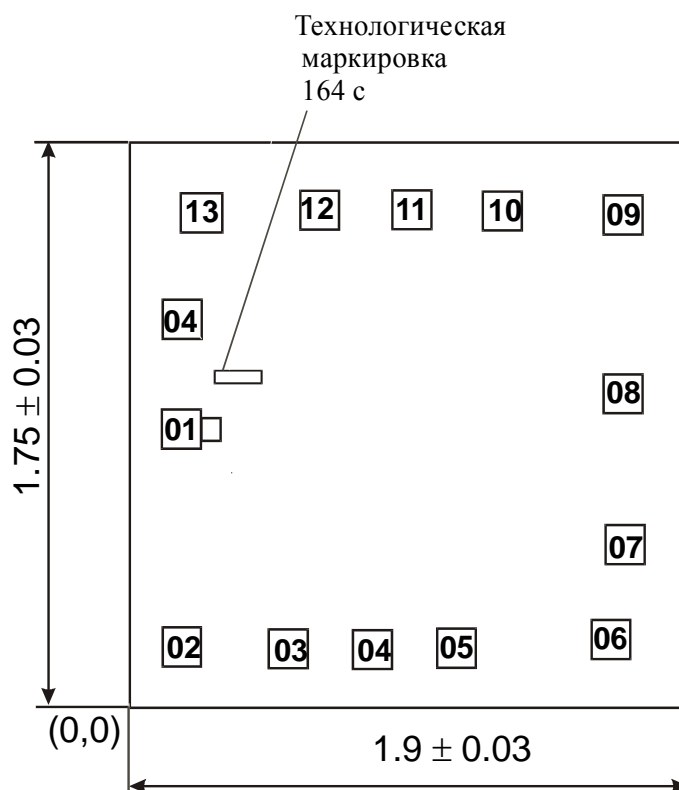
### ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА



### СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



## ВНЕШНИЙ ВИД КРИСТАЛЛА С РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Координаты технологической маркировки (мм): левый нижний угол  $x=0.282$ ,  $y=1.258$ ;  
правый верхний угол  $x=0.374$ ,  $y=1.288$

Толщина кристалла:  $0.46 \pm 0.02$  мм

### РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактной площадки, мм
		X	Y	
01	A1	0.125	1.010	0.106 x 0.106
02	A2	0.135	0.135	0.106 x 0.106
03	QA	0.454	0.125	0.106 x 0.106
04	QB	0.786	0.125	0.106 x 0.106
05	QC	1.116	0.125	0.106 x 0.106
06	QD	1.637	0.137	0.106 x 0.106
07	GND	1.667	0.337	0.106 x 0.106
08	CLOCK	1.668	0.877	0.106 x 0.106
09	RESET	1.668	1.500	0.106 x 0.106
10	QE	1.322	1.519	0.106 x 0.106
11	QF	0.990	1.519	0.106 x 0.106
12	QG	0.660	1.519	0.106 x 0.106
13	QH	0.161	1.507	0.106 x 0.106
14	Vcc	0.126	1.282	0.106 x 0.106

Примечание: Координаты даны по слою "пассивация"