

**IN74LV174**

**Шесть D-триггеров**

IN74LV174 представляет собой низковольтную К-МОП микросхему с SI-затвором, по расположению и назначению выводов совместима с микросхемами 74НС/НСТ174.

Микросхема IN74LV174 состоит из шести независимых D-триггеров с общим входом синхронизации (CP) и общим входом сброса (MR). Запись информации с D-входов на выходы Q происходит по переднему фронту тактового сигнала (при переходе от уровня логического "0" к уровню логической "1" на входе CP). При задании на вход MR уровня логического "0" все выходы микросхемы переходят в состояние логического "0" независимо от состояния на D-входах и входе CP.

- Выходные уровни напряжений совместимы с входными уровнями К-МОП, N-МОП и ТТЛ микросхем
- Диапазон напряжения питания: от 1.2 В до 5.5 В
- Низкий входной ток: 1.0 мкА; 0.1 мкА при T = 25°C  
Выходной ток: 6 мА при Vcc = 3.0 В; 12 мА при Vcc = 4.5 В
- Высокая помехоустойчивость, характерная для К-МОП микросхем

N индекс пластмассовый DIP

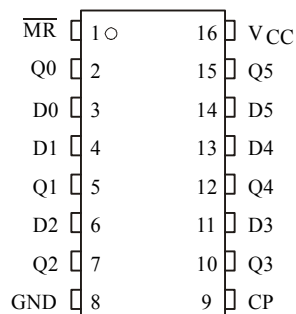
D индекс SOIC

**ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ**

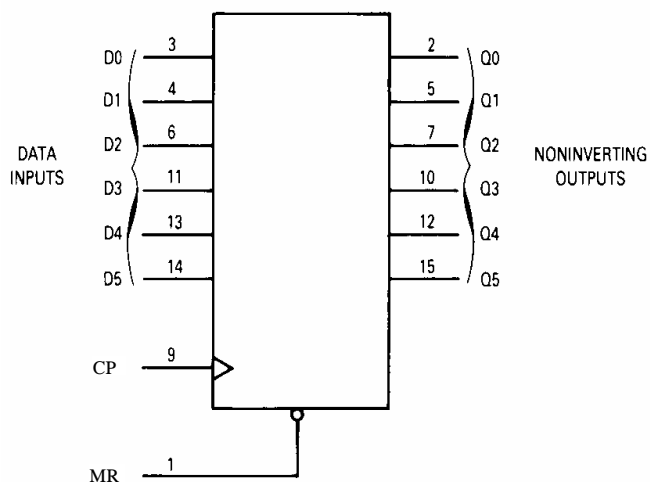
**IN74LV174N** пластмассовый DIP  
**IN74LV174D** SOIC  
**IZ74LV174** кристалл

T<sub>A</sub> = -40° ÷ 125°C  
 для всех типов корпусов

**НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ**



**УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ**



**ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ**

Входы			Выходы
$\overline{MR}$	CP	D <sub>n</sub>	Q <sub>n</sub>
L	X	X	L
H		H	H
H		L	L
H	L	X	не меняется
H		X	не меняется

L = низкий уровень напряжения  
 H = высокий уровень напряжения  
 X = любой уровень напряжения (L или H)

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ\*

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма	Единица измерения
$V_{CC}$	Напряжение питания	от -0.5 до +7.0	В
$I_{IK}^{*1}$	Входной ток диода	$\pm 20$	мА
$I_{OK}^{*2}$	Выходной ток диода	$\pm 50$	мА
$I_O^{*3}$	Выходной ток истока-стока	$\pm 25$	мА
$I_{CC}$	Ток вывода питания	$\pm 50$	мА
$I_{GND}$	Ток общего вывода	$\pm 50$	мА
$P_D$	Мощность рассеивания корпусом, <sup>*4</sup> 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 4 с. Расстояние от корпуса до места пайки не менее 1.5 мм (пластмассовый DIP корпус), 0.3 мм (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.

<sup>\*1</sup>  $V_I < -0.5$  В или  $V_I > V_{CC} + 0.5$  В

<sup>\*2</sup>  $V_O < -0.5$  В или  $V_O > V_{CC} + 0.5$  В

<sup>\*3</sup>  $-0.5$  В  $< V_O < V_{CC} + 0.5$  В

<sup>\*4</sup> - значение  $P_D$  снижается на 12 мВт/°C в диапазоне температур от 70° до 125°C  
значение  $P_D$  снижается на 8 мВт/°C в диапазоне температур от 70° до 125°C

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения	
		не менее	не более		
$V_{CC}$	Напряжение питания	1.2	5.5	В	
$V_{IN}$	Входное напряжение	0	$V_{CC}$	В	
$V_{OUT}$	Выходное напряжение	0	$V_{CC}$	В	
$T_A$	Рабочая температура среды	-40	+125	°C	
$t_r, t_f$	Время фронта нарастания и время фронта спада сигнала (Рисунок 1)	1.0 В $\leq V_{CC} < 2.0$ В 2.0 В $\leq V_{CC} < 2.7$ В 2.7 В $\leq V_{CC} < 3.6$ В 3.6 В $\leq V_{CC} \leq 5.5$ В	0 0 0 0	500 200 100 50	нс/В

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						Ед. измерения
				-40°C до 25°C		85°C		125°C		
				min	max	min	max	min	max	
V <sub>IH</sub>	Входное напряжение высокого уровня		1.2	0.9	-	0.9	-	0.9	-	В
			2.0	1.4	-	1.4	-	1.4	-	
			2.7	2.0	-	2.0	-	2.0	-	
			3.0	2.0	-	2.0	-	2.0	-	
			3.6	2.0	-	2.0	-	2.0	-	
			4.5	3.15	-	3.15	-	3.15	-	
			5.5	3.85	-	3.85	-	3.85	-	
V <sub>IL</sub>	Входное напряжение низкого уровня		1.2	-	0.3	-	0.3	-	0.3	В
			2.0	-	0.6	-	0.6	-	0.6	
			2.7	-	0.8	-	0.8	-	0.8	
			3.0	-	0.8	-	0.8	-	0.8	
			3.6	-	0.8	-	0.8	-	0.8	
			4.5	-	1.35	-	1.35	-	1.35	
			5.5	-	1.65	-	1.65	-	1.65	
V <sub>OH</sub>	Выходное напряжение высокого уровня	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>O</sub> = -100 мкА	1.2	1.05	-	1.0	-	1.0	-	В
			2.0	1.85	-	1.8	-	1.8	-	
			2.7	2.55	-	2.5	-	2.5	-	
			3.0	2.85	-	2.8	-	2.8	-	
			3.6	3.45	-	3.4	-	3.4	-	
			4.5	4.35	-	4.3	-	4.3	-	
V <sub>OL</sub>	Выходное напряжение низкого уровня	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>O</sub> = 100 мкА	1.2	-	0.15	-	0.2	-	0.2	В
			2.0	-	0.15	-	0.2	-	0.2	
			2.7	-	0.15	-	0.2	-	0.2	
V <sub>OL</sub>	Выходное напряжение низкого уровня	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>O</sub> = 6 мА	3.0	-	0.15	-	0.2	-	0.2	В
			3.6	-	0.15	-	0.2	-	0.2	
			4.5	-	0.15	-	0.2	-	0.2	
V <sub>OL</sub>	Выходное напряжение низкого уровня	V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> или V <sub>IL</sub> I <sub>O</sub> = 12 мА	5.5	-	0.15	-	0.2	-	0.2	В
			3.0	-	0.33	-	0.40	-	0.50	
			4.5	-	0.40	-	0.55	-	0.65	
I <sub>I</sub>	Входной ток	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> или 0 В	5.5	-	±0.1	-	±1.0	-	±1.0	мкА
I <sub>CC</sub>	Ток потребления	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> или 0 В I <sub>O</sub> = 0 мкА	5.5	-	8.0	-	80	-	160	мкА
I <sub>CC1</sub>	Дополнительный ток потребления по входу	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> - 0.6 В	2.7	-	0.2	-	0.5	-	0.85	мА
			3.6	-	0.2	-	0.5	-	0.85	

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ( $C_L = 50$  пФ,  $R_L = 1$  кОм,  $t_r = t_f = 2.5$  нс)

Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	$V_{CC}$ В	Норма						Ед. измерения
				-40°C до 25°C		85°C		125°C		
				min	max	min	max	min	max	
$t_{PHL}, t_{PLH}$	Время задержки распространения при включении, выключении, CP – Qn	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 1, 4	1.2	-	200	-	230	-	260	нс
			2.0	-	34	-	43	-	53	
			2.7	-	24	-	31	-	39	
			3.0	-	20	-	25	-	31	
			4.5	-	17	-	21	-	26	
$t_{PHL}$	Время задержки распространения при включении, MR – Qn	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 2, 4	1.2	-	160	-	190	-	220	нс
			2.0	-	34	-	43	-	53	
			2.7	-	24	-	31	-	39	
			3.0	-	20	-	25	-	31	
			4.5	-	17	-	21	-	26	
$t_w$	Длительность сигнала, CP – высокий или низкий	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 1, 4	1.2	100	-	140	-	180	-	нс
			2.0	28	-	34	-	41	-	
			2.7	21	-	25	-	30	-	
			3.0	17	-	20	-	24	-	
			4.5	14	-	17	-	20	-	
$t_w$	Длительность сигнала, MR – низкий	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 1, 4	1.2	100	-	140	-	180	-	нс
			2.0	28	-	34	-	41	-	
			2.7	21	-	25	-	30	-	
			3.0	17	-	20	-	24	-	
			4.5	14	-	17	-	20	-	
$t_{SU}$	Время установления сигнала D относительно сигнала CP	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 3, 4	1.2	40	-	60	-	80	-	нс
			2.0	19	-	22	-	26	-	
			2.7	13	-	16	-	19	-	
			3.0	11	-	13	-	15	-	
			4.5	9	-	11	-	13	-	
$t_h$	Время удержания сигнала D после сигнала CP	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 3, 4	1.2	50	-	50	-	50	-	нс
			2.0	5	-	5	-	5	-	
			2.7	5	-	5	-	5	-	
			3.0	5	-	5	-	5	-	
			4.5	5	-	5	-	5	-	
$t_{REM}$	Время восстановления сигнала MR после сигнала CP	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 2, 4	1.2	50	-	50	-	50	-	нс
			2.0	5	-	5	-	5	-	
			2.7	5	-	5	-	5	-	
			3.0	5	-	5	-	5	-	
			4.5	5	-	5	-	5	-	
$C_I$	Входная емкость	$T_A = 25^\circ\text{C}$	5.0	-	7.0	-	-	-	-	пФ
$C_{PD}$	Динамическая емкость (для одного триггера)	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	5.5	-	34	-	-	-	-	пФ
$f_{max}$	Максимальная частота следования импульсов CP	$V_I = 0$ В или $V_{CC}$ Рисунок 1	1.2	-	2.0	-	1.0	-	1.0	МГц
			2.0	-	16	-	14	-	12	
			2.7	-	22	-	19	-	16	
			3.0	-	27	-	24	-	20	
			4.5	-	32	-	27	-	24	

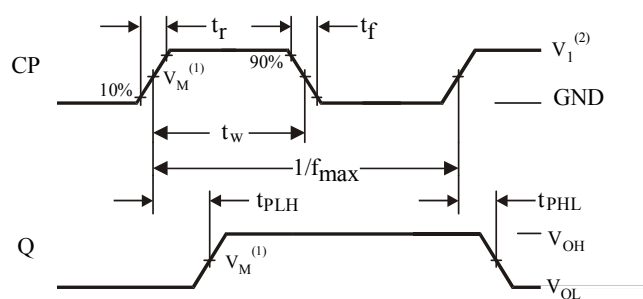


Рисунок 1. Временная диаграмма

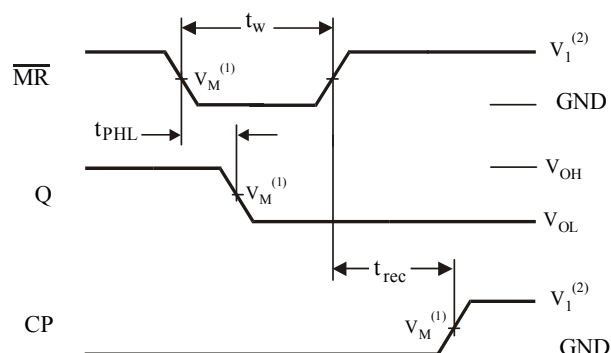


Рисунок 2. Временная диаграмма

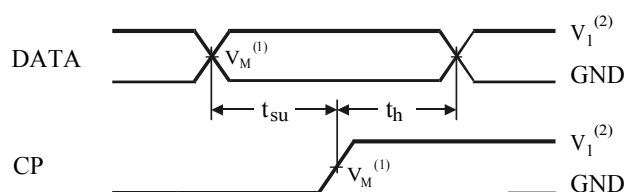
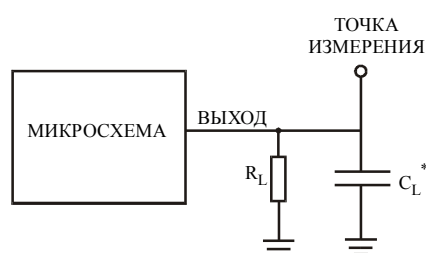


Рисунок 3 Временная диаграмма



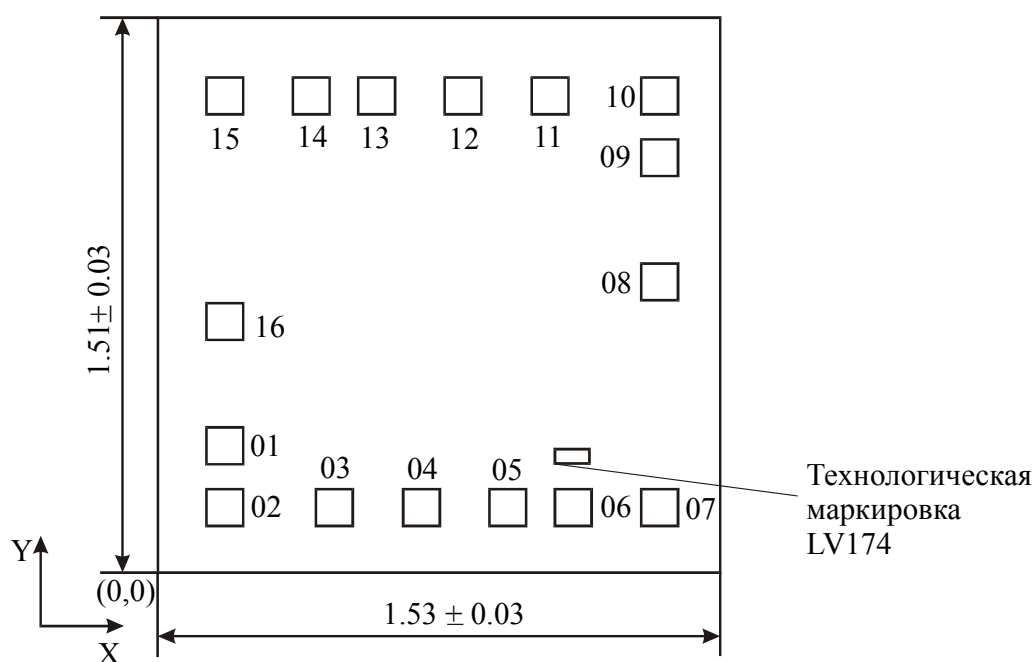
\* Суммарная емкость нагрузки, включая паразитные емкости

Рисунок 4. Схема измерения

**Примечание:**

- (1)  $V_M = 1.5 \text{ В}$  при  $V_{CC} = 2.7 \text{ В}$   
 $V_M = 0.5 \cdot V_{CC}$  при  $V_{CC} = 1.2 \text{ В}, 2.0 \text{ В}, 3.0 \text{ В}, 4.5 \text{ В}$
- (2)  $V_1 = V_{CC}$  при  $V_{CC} = 1.2 \text{ В}, 2.0 \text{ В}, 2.7 \text{ В}, 4.5 \text{ В}$   
 $V_1 = 2.7 \text{ В}$  при  $V_{CC} = 3.0 \text{ В}$

### ВНЕШНИЙ ВИД КРИСТАЛЛА С РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Координаты технологической маркировки (мм): левый нижний угол  $x=1.080$ ,  $y=0.296$

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	MR	0.132	0.295	0.100 x 0.100
02	Q0	0.132	0.127	0.100 x 0.100
03	D0	0.430	0.127	0.100 x 0.100
04	D1	0.667	0.127	0.100 x 0.100
05	Q1	0.902	0.127	0.100 x 0.100
06	D2	1.080	0.127	0.100 x 0.100
07	Q2	1.315	0.127	0.100 x 0.100
08	GND	1.315	0.741	0.100 x 0.100
09	CP	1.315	1.079	0.100 x 0.100
10	Q3	1.315	1.247	0.100 x 0.100
11	D3	1.017	1.247	0.100 x 0.100
12	Q4	0.780	1.247	0.100 x 0.100
13	D4	0.545	1.247	0.100 x 0.100
14	D5	0.367	1.247	0.100 x 0.100
15	Q5	0.132	1.247	0.100 x 0.100
16	V <sub>CC</sub>	0.132	0.633	0.100 x 0.100

Примечание: Координаты даны по слою "металлизация"