

5584ИЕ10(А)Т

## Четырехразрядный двоичный счётчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0"

Микросхемы представляют собой быстродействующую логическую схему, изготовленную по КМОП технологии и предназначенную для использования в высокопроизводительных вычислительных системах с широким диапазоном напряжения питания.

Микросхемы допускают возможность работы в режиме превышения напряжения по входу до 7 В без ухудшения характеристик и надежности микросхем. Данная возможность позволяет использовать микросхемы в радиоэлектронных устройствах для сопряжения микросхем с напряжениями питания 5 В и 3 В, исключает выход из строя микросхемы при аварийном отключении источника напряжения питания.

Применение блока формирования выходного фронта в составе микросхемы позволяет уменьшить амплитуду помех при одновременном переключении выходов в одно и то же состояние.

Входные и выходные уровни микросхем соответствуют уровням КМОП.

### Особенности:

- Диапазон напряжения питания от 2.0 до 5.5 В.
- Выходной ток 12 мА.
- Низкий ток потребления: 0.2 мкА (типичное значение) при  $T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$ .
- Допустимое значение статического потенциала не менее 2000 В.
- Диапазон рабочих температур среды от минус 60 до плюс 125  $^\circ\text{C}$ .
- Сбалансированная задержка распространения сигнала.
- Обеспечивает режим превышения напряжения по входу.
- Низкий уровень шума при одновременном переключении выходов в одно и то же состояние:  
 $V_{OLP} = 0.8\text{ В (max)}$ .

Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы не регламентируется.

Наиболее близкими по составу параметров разрабатываемой схемы являются микросхемы серии 74VHCxxx ф. Toshiba, Япония, прямой аналог отсутствует.

Микросхема изготавливается в 16-выводном металлокерамическом корпусе типа 402.16-32. Первый вывод обозначен точкой.

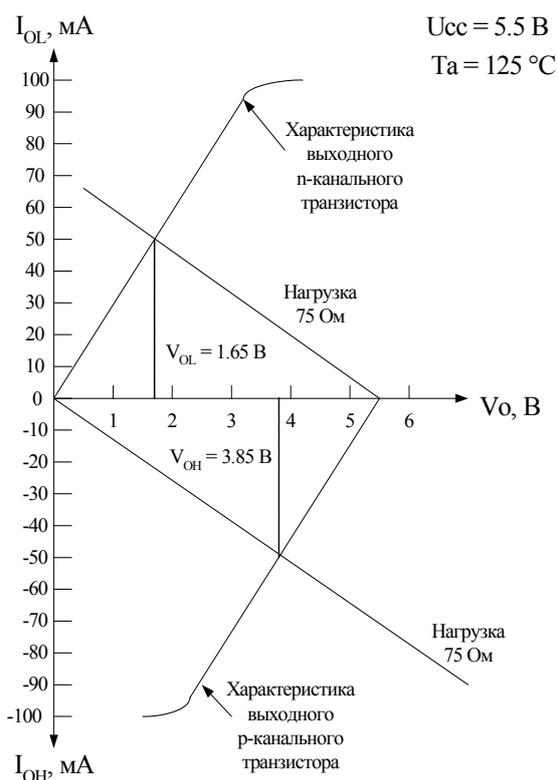
Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов согласно таблице

Условное обозначение микросхемы	Группа исполнения для специального фактора						
	7И1	7И6	7И7	7С1	7С4	7К1	7К4
5584xxxxТ	3Ус	4Ус	0.2×5Ус	10×1Ус	1Ус	5×1К	0.5×1К
5584xxxxАТ	4Ус	6Ус	0.2×5Ус	10×1Ус	1Ус	5×1К	0.5×1К



### Предельно допустимые и предельные режимы

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2.0	5.5	-0.5	7.0
Входное напряжение низкого уровня, В, – при $U_{CC} = 2.0$ В	$U_{IL}$	0	0.5	–	–
– при $U_{CC} = (3.0 - 5.5)$ В		0	$0.3U_{CC}$		
Входное напряжение высокого уровня, В, – при $U_{CC} = 2.0$ В	$U_{IH}$	1.5	$U_{CC}$	–	–
– при $U_{CC} = (3.0 - 5.5)$ В		$0.7U_{CC}$	$U_{CC}$		
Входное напряжение, В	$U_I$	0	5.5	-0.5	10.0
Напряжение, прикладываемое к выходу, В	$U_O$	0	$U_{CC}$	-0.5	$U_{CC} + 0.5$ В, 10 В <sup>1)</sup>
Напряжение, прикладываемое к выходу в режиме превышения <sup>2)</sup> , В	$U_{OPD}$	0	5.5	0	10.0
Входной ток диода, мА, $U_I \leq -0.5$ В	$I_{IK}$	–	–	–	–25
Выходной ток диода, мА, $U_O < -0.5$ В, $U_O > U_{CC} + 0.5$ В	$I_{OK}$	–	–	–	±25
Выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OL}$	–	12	–	–
Выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OH}$	–	–12	–	–
Постоянный ток вывода питания или общего вывода, мА	$I_{CC}, I_{GND}$	–	–	–	75
Длительность фронта, спада входного сигнала (за исключением входов триггера Шмитта), нс	$t_{LH}, t_{HL}$	–	3 <sup>3)</sup>	–	–
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	–	50	–	500
<sup>1)</sup> Предельный режим от ( $U_{CC} + 0.5$ В) до 10 В допускается, когда выход микросхемы находится в состоянии "Выключено".					
<sup>2)</sup> Режим превышения: $U_{CC} = 0$ В.					
<sup>3)</sup> Длительность фронта, спада входного сигнала (без гарантии динамических параметров) не более 300 нс при $U_{CC} = (3.3 \pm 0.3)$ В, не более 90 нс при $U_{CC} = (5.0 \pm 0.5)$ В					



Допускается подача входных сигналов на микросхемы и их снятие при выключенном источнике питания.

Рекомендуется вывод "Питание" соединять с выводом "Общий" через конденсатор емкостью  $0.1 \text{ мкФ} \pm 10 \%$ .

При эксплуатации незадействованные входы следует подключать к источнику питания или к общему выводу.

Микросхемы по выходу обеспечивают согласование с 75-омной линией. Диаграмма соответствия параметров транзисторов выходных каскадов требованиям передачи сигналов в линию с волновым сопротивлением 75 Ом приведена на рисунке 1.

Допускается подавать на выход в активном состоянии напряжение от  $(U_{CC} + 0.5 \text{ В})$  до 10 В с ограничением по току 25 мА.

Сопротивление выходных транзисторов микросхем при условии эксплуатации в соответствии с ТУ соответствует требованию ослабления отраженного сигнала от конечной нагрузки линии с волновым сопротивлением 75 Ом. Наличие запасов для наихудших

условий по параметрам  $U_{OL} \leq 1.65 \text{ В}$ ,  $U_{ON} \geq 3.85 \text{ В}$  позволяет обеспечить требуемую помехоустойчивость (на уровне 30 %) при работе на линию с волновым сопротивлением 75 Ом.

**Диаграмма соответствия параметров транзисторов выходных каскадов микросхем требованиям передачи сигналов в линию с волновым сопротивлением 75 Ом (для наихудшего случая – передачи сигнала на вход микросхемы без подключения согласующего резистора на конце линии)**

**Таблица истинности**

Вход					Выход
CL	$\bar{R}$	$\bar{E}D$	ECT	EC	Q
X	L	X	X	X	Сброс
↑	H	L	X	X	Запись данных
↑	H	H	H	H	Счет
↑	H	H	L	X	Хранение
↑	H	H	X	L	Хранение

Примечание -  
H – высокий уровень напряжения;  
L – низкий уровень напряжения;  
X – любой уровень напряжения (низкий или высокий);  
↑ – переход напряжения из низкого уровня в высокий.  
 $C0 = EC \cdot Q0 \cdot Q1 \cdot Q2 \cdot Q3$

## Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\bar{R}$	Вход сброса
02	CL	Вход тактовый
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	D2	Вход данных
06	D3	Вход данных
07	E $\bar{C}$ T	Вход разрешения счета
08	GND	Общий вывод
09	$\bar{E}D$	Вход разрешения записи
10	EC	Вход разрешения переноса
11	Q3	Выход данных
12	Q2	Выход данных
13	Q1	Выход данных
14	Q0	Выход данных
15	C0	Выход переноса
16	V <sub>CC</sub>	Вывод питания от источника напряжения

## Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, U <sub>CC</sub> , В	Норма параметра		Температура среды, °C	
			не менее	не более		
Выходное напряжение высокого уровня, В, при I <sub>OH</sub> = -50 мкА	U <sub>OH</sub>	2.0	1.9	-	25±10, -60, 125	
		3.0	2.9			
		4.5	4.4			
		при I <sub>OH</sub> = -6 мА	3.0		2.58	25±10, -60, 125
		3.0	2.38			
		4.5	3.94			
при I <sub>OH</sub> = -12 мА	4.5	3.70	25±10, -60, 125			
Выходное напряжение низкого уровня, В, при I <sub>OL</sub> = 50 мкА	U <sub>OL</sub>	2.0		0.1	-	25±10, -60, 125
		3.0		0.1		
		4.5	0.1			
		при I <sub>OL</sub> = 6 мА	3.0	0.36	25±10, -60, 125	
		3.0	0.50			
		4.5	0.36			
при I <sub>OL</sub> = 12 мА	4.5	0.50	25±10, -60, 125			
Входной ток низкого уровня, мкА	I <sub>IL</sub>	5.5		-0.2	-	25±10, -60, 125
		5.5		-2.0		
Входной ток высокого уровня, мкА	I <sub>IH</sub>	5.5	0.2	-	25±10, -60, 125	
		5.5	2.0			
	I <sub>IHI</sub>	0	0.2		25±10, -60, 125	
		0	2.0			
Ток потребления, мкА	I <sub>CC</sub>	5.5	4.0	-	25±10, -60, 125	
		5.5	80			
Выходной ток утечки в режиме превышения, мкА, при U <sub>O</sub> = 5.5 В	I <sub>OPD</sub>	0	2.0	-	25±10, -60, 125	
		0	20.0			

## Электрические параметры микросхем при приемке и поставке (продолжение)

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, $U_{CC}$ , В	Норма параметра		Температура среды, °С
			не менее	не более	
Время задержки распространения при включении, выключении, нс, от входа CL к выходу Q, при $C_L = 50$ пФ	$t_{PHL}$ , $t_{PLH}$	3.3±0.3	-	19.0	25±10
		5.0±0.5		12.4	
		3.3±0.3		22.0	-60, 125
		5.0±0.5		14.4	
от входа CL к выходу C0 в режиме счета		3.3±0.3		20.4	25±10
		5.0±0.5		12.4	-60, 125
		3.3±0.3		23.4	
		5.0±0.5		14.4	
от входа CL к выходу C0 в режиме параллельной загрузки		3.3±0.3		24.8	25±10
		5.0±0.5		15.2	-60, 125
		3.3±0.3		27.8	
		5.0±0.5		17.2	
от входа EC к выходу C0		3.3±0.3		18.7	25±10
		5.0±0.5		12.4	-60, 125
		3.3±0.3		21.7	
		5.0±0.5		14.4	
Время задержки распространения при включении, нс, от входа $\bar{R}$ к выходу Q, при $C_L = 50$ пФ	$t_{PHL}$	3.3±0.3	20.4	25±10	
		5.0±0.5	13.5	-60, 125	
		3.3±0.3	23.4		
		5.0±0.5	15.5		
от входа $\bar{R}$ к выходу C0		3.3±0.3	19.8	25±10	
		5.0±0.5	12.9	-60, 125	
		3.3±0.3	22.8		
		5.0±0.5	14.9		
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	$f_c$	3.3±0.3	55	25±10	
		5.0±0.5	85		
		3.3±0.3	40	-60, 125	
		5.0±0.5	70		

Примечания Знак "минус" перед значением тока указывает только его направление (вытекающий ток). За величину тока принимается абсолютное значение показаний измерителя тока

## Справочные динамические параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания, $U_{CC}$ , В	Норма		Темпера- тура, °С	Примеча- ние
			не менее	не более		
Время установления сигнала $D$ относительно сигнала $CL$ , нс	$t_{SU(D-CL)}$	3.3±0.3	6.5	—	25±10	Рисунок 1
		5.0±0.5	5.5			
		3.3±0.3	7.5		-60, 125	
		5.0±0.5	6.0			
Время установления сигнала $\overline{ED}$ относительно сигнала $CL$ , нс	$t_{SU(ED-CL)}$	3.3±0.3	8.0		25±10	Рисунок 2
		5.0±0.5	6.0			
		3.3±0.3	10.0		-60, 125	
		5.0±0.5	7.0			
Время установления сигнала $EC$ , $ECT$ относительно сигнала $CL$ , нс	$t_{SU(EC-CL)}$ , $t_{SU(ECT-CL)}$	3.3±0.3	8.0		25±10	Рисунок 3
		5.0±0.5	6.0			
		3.3±0.3	9.5		-60, 125	
		5.0±0.5	7.0			
Время удержания сигналов $D$ , $\overline{ED}$ , $EC$ , $ECT$ относительно сигнала $CL$ , нс	$t_{H(D-CL)}$ , $t_{H(ED-CL)}$ , $t_{H(EC-CL)}$ , $t_{H(ECT-CL)}$	3.3±0.3	1.5	25±10	Рисунок 1 – 3	
		5.0±0.5	1.5			
		3.3±0.3	1.5	-60, 125		
		5.0±0.5	1.5			
Длительность сигнала $CL$ (высокий, низкий) (счет), сигнала $\overline{R}$ (низкий), нс	$t_{W(CL)}$ , $t_{W(R)}$	3.3±0.3	9.0	25±10	Рисунок 4, 5	
		5.0±0.5	5.5			
		3.3±0.3	12.0	-60, 125		
		5.0±0.5	7.0			
Время между окончанием сигнала $\overline{R}$ и последующим активным переходом сигнала $CL$ , нс	$t_{REM(R-CL)}$	3.3±0.3	2.5	25±10	Рисунок 6	
		5.0±0.5	2.0			
		3.3±0.3	2.5	-60, 125		
		5.0±0.5	2.0			

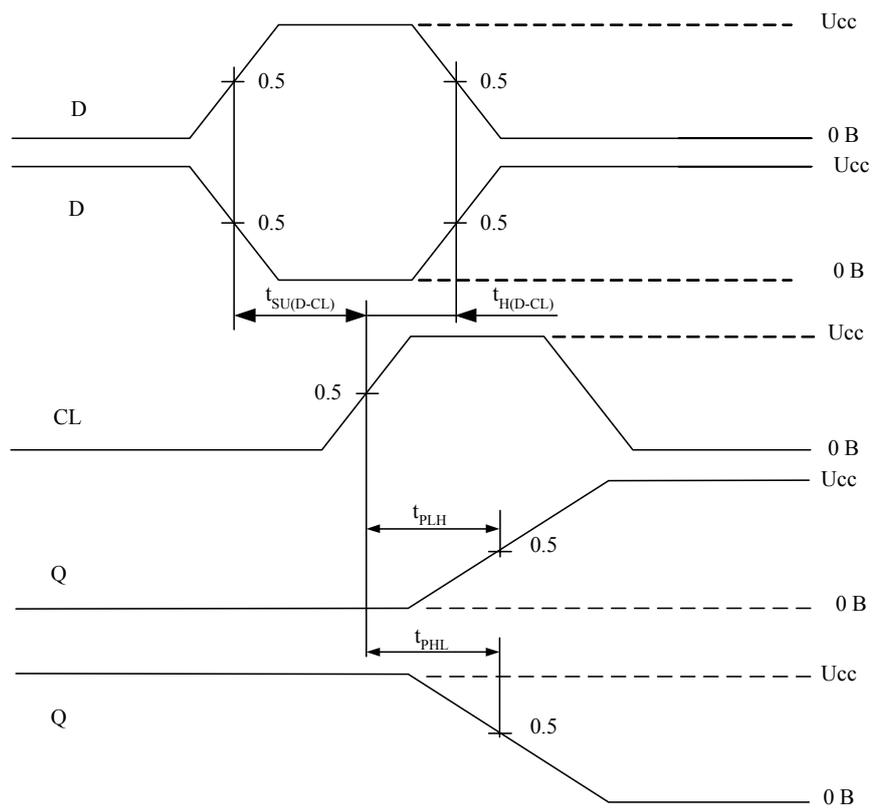


Рисунок 1 – Временная диаграмма работы микросхемы

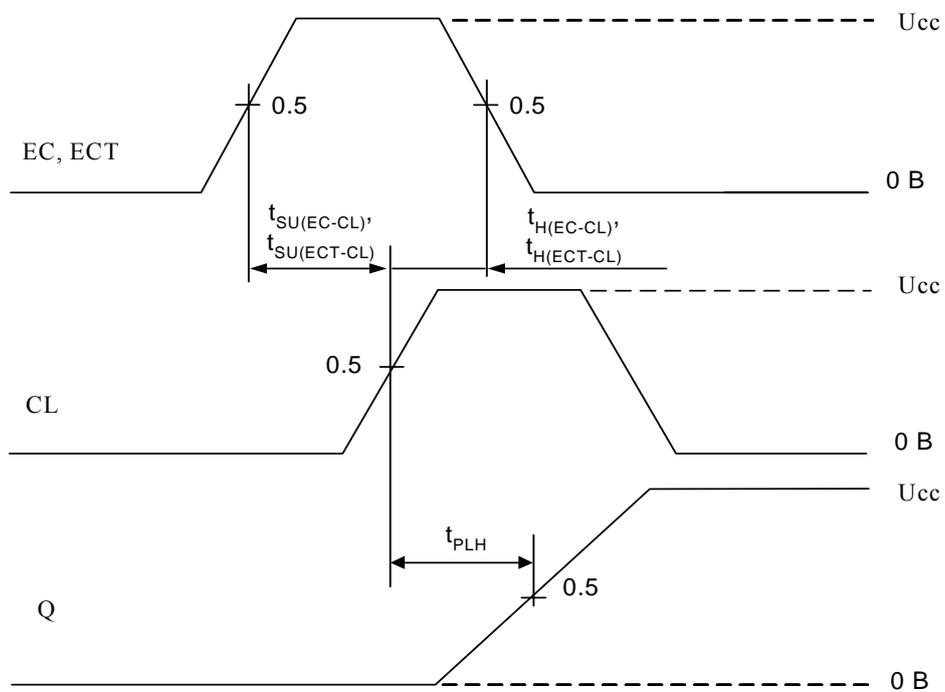


Рисунок 2 – Временная диаграмма работы микросхемы

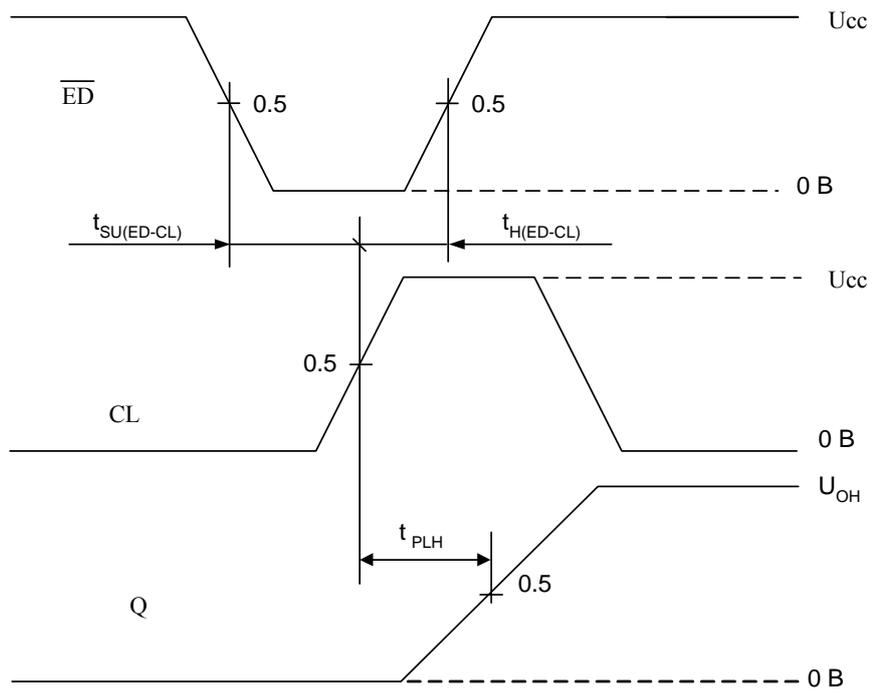


Рисунок 3 – Временная диаграмма работы микросхемы

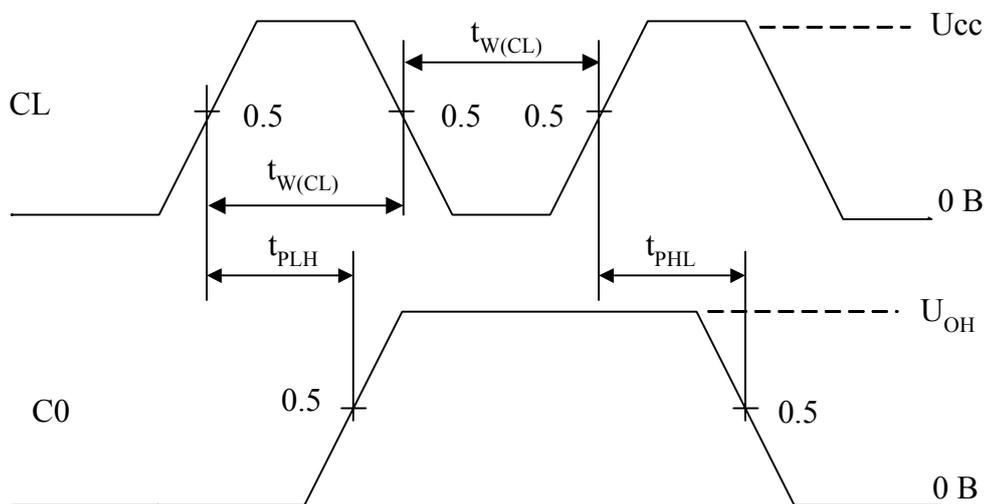


Рисунок 4 – Временная диаграмма работы микросхемы

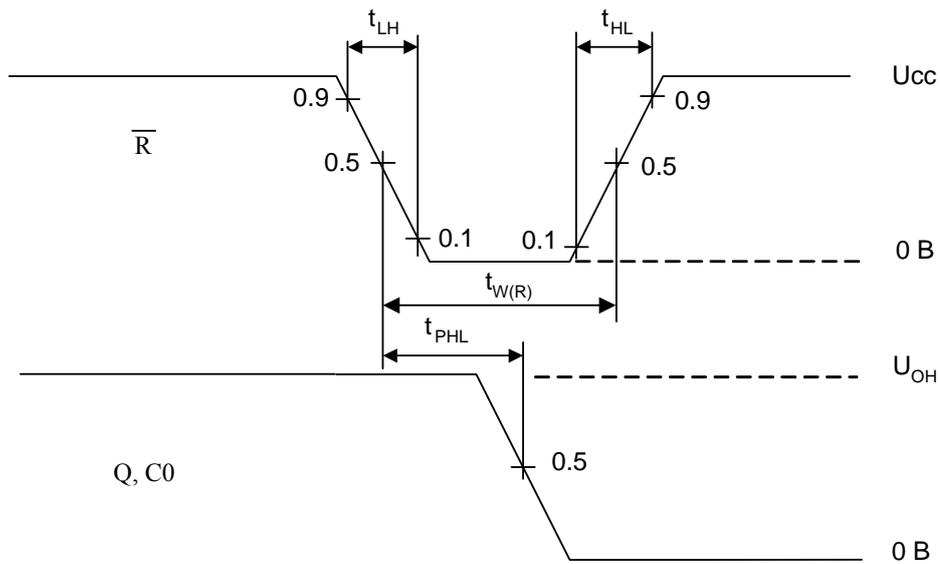


Рисунок 5 – Временная диаграмма работы микросхемы

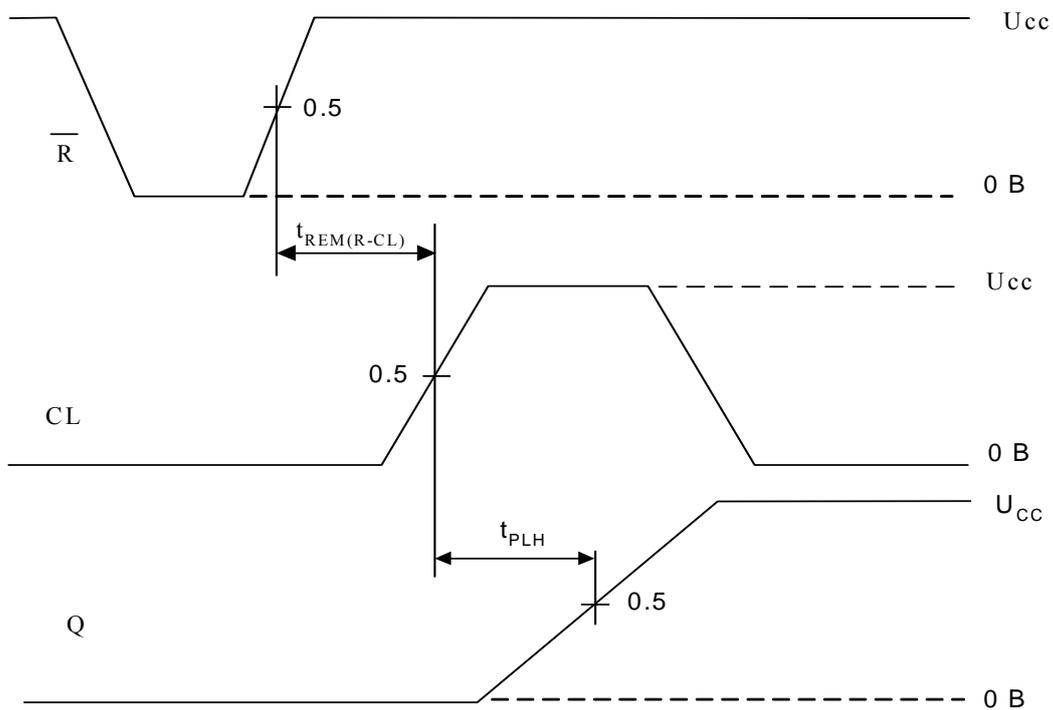


Рисунок 6 – Временная диаграмма работы микросхемы