

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

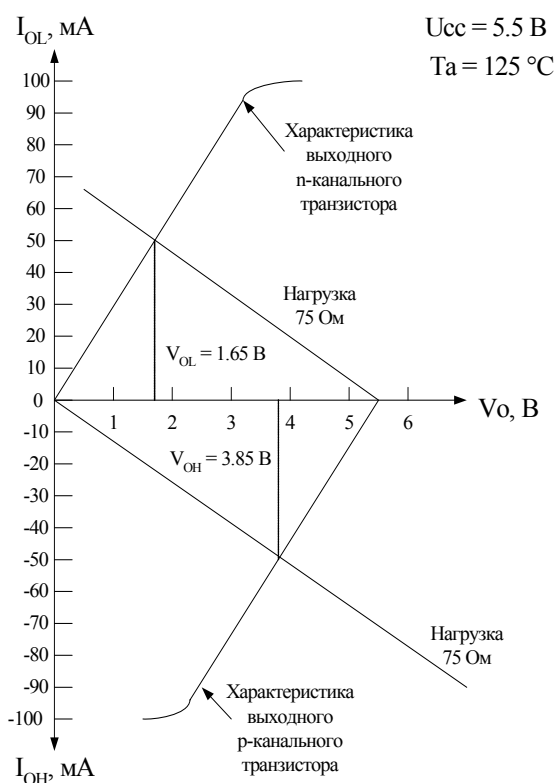
Предельно допустимые и предельные режимы

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	$U_{CC} + 0.5V$, 10 В ¹⁾
Напряжение, прикладываемое к выходу в режиме превышения ²⁾ , 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 ³⁾	–	–
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	50	–	500

¹⁾ Предельный режим от ($U_{CC} + 0.5$ В) до 10 В допускается, когда выход микросхемы находится в состоянии "Выключено".

²⁾ Режим превышения: $U_{CC} = 0$ В.

³⁾ 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 _{CC}	Вывод питания от источника напряжения

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

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

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		-60, 125	
		3.3±0.3	7.5			
		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		-60, 125	
		3.3±0.3	10.0			
		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		-60, 125	
		3.3±0.3	9.5			
		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	-60, 125		
		3.3±0.3	1.5			
		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	-60, 125		
		3.3±0.3	12.0			
		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	-60, 125		
		3.3±0.3	2.5			
		5.0±0.5	2.0			

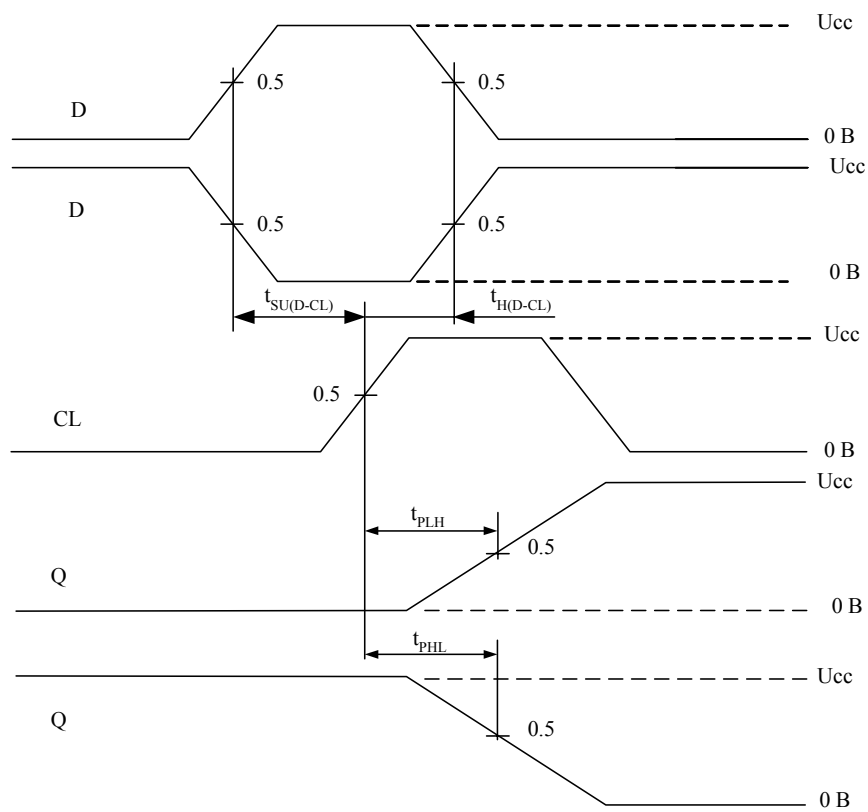


Рисунок 1 – Временная диаграмма работы микросхемы

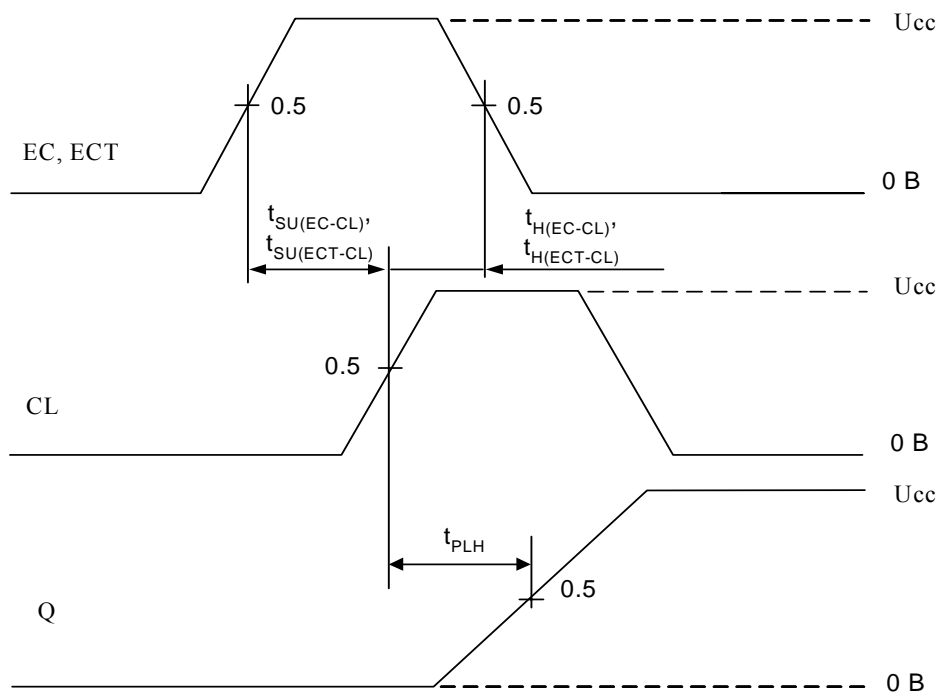


Рисунок 2 – Временная диаграмма работы микросхемы

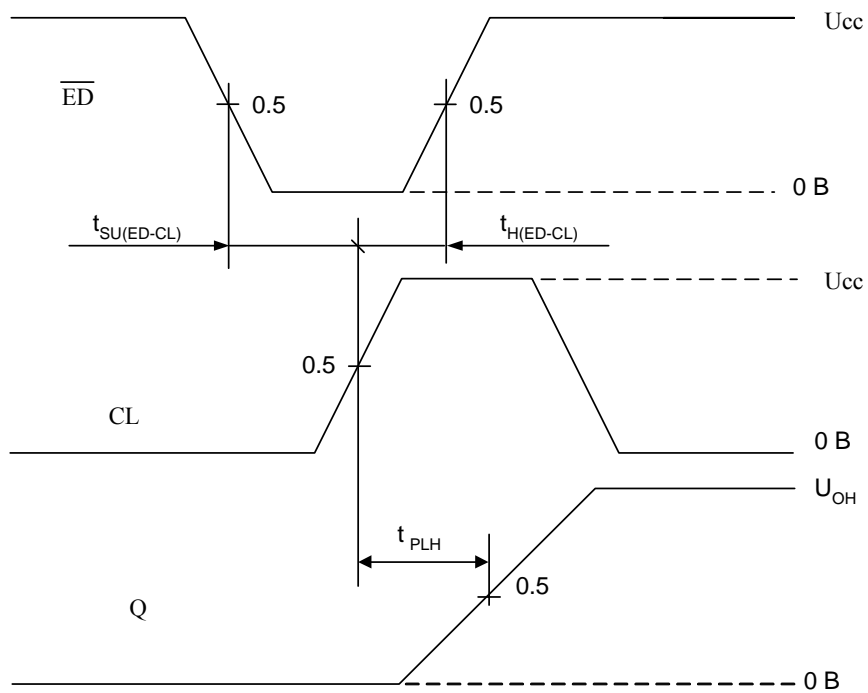


Рисунок 3 – Временная диаграмма работы микросхемы

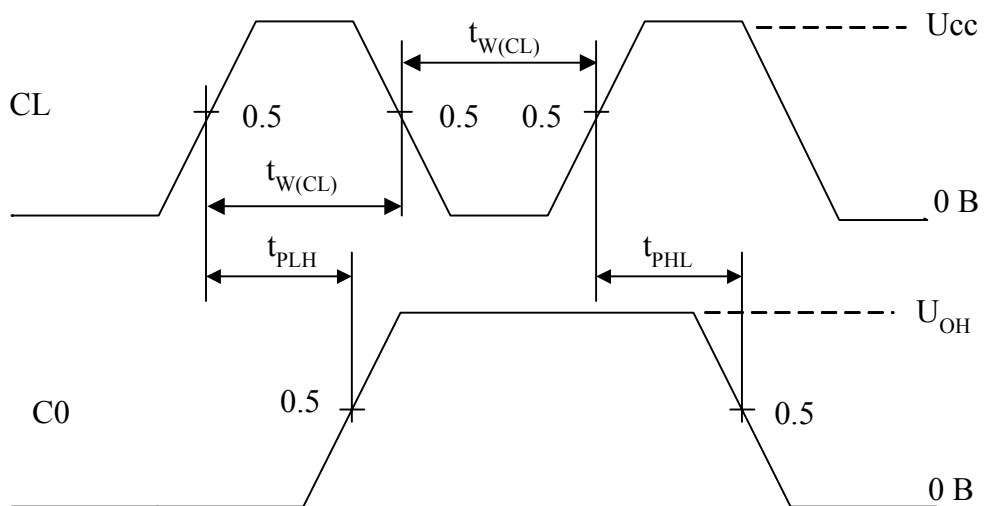


Рисунок 4 – Временная диаграмма работы микросхемы

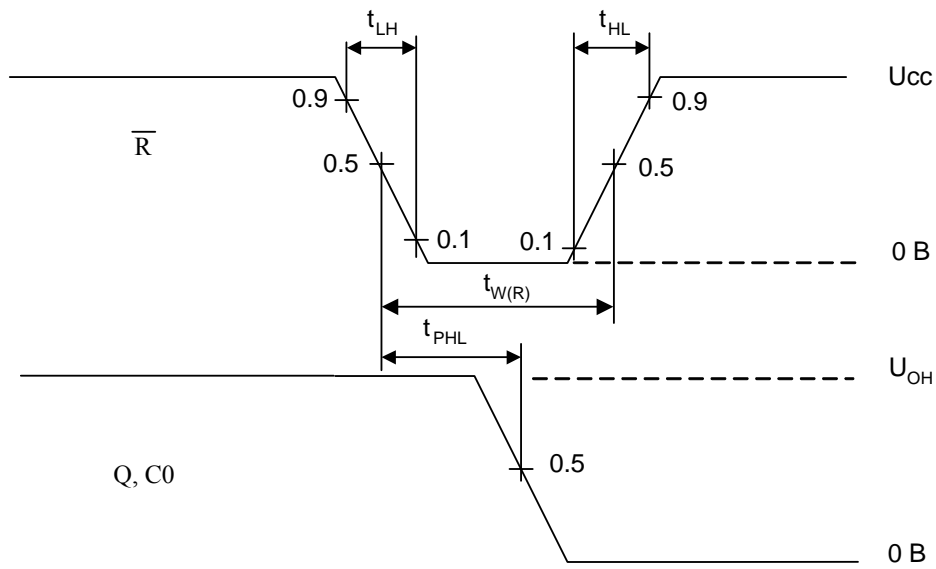


Рисунок 5 – Временная диаграмма работы микросхемы

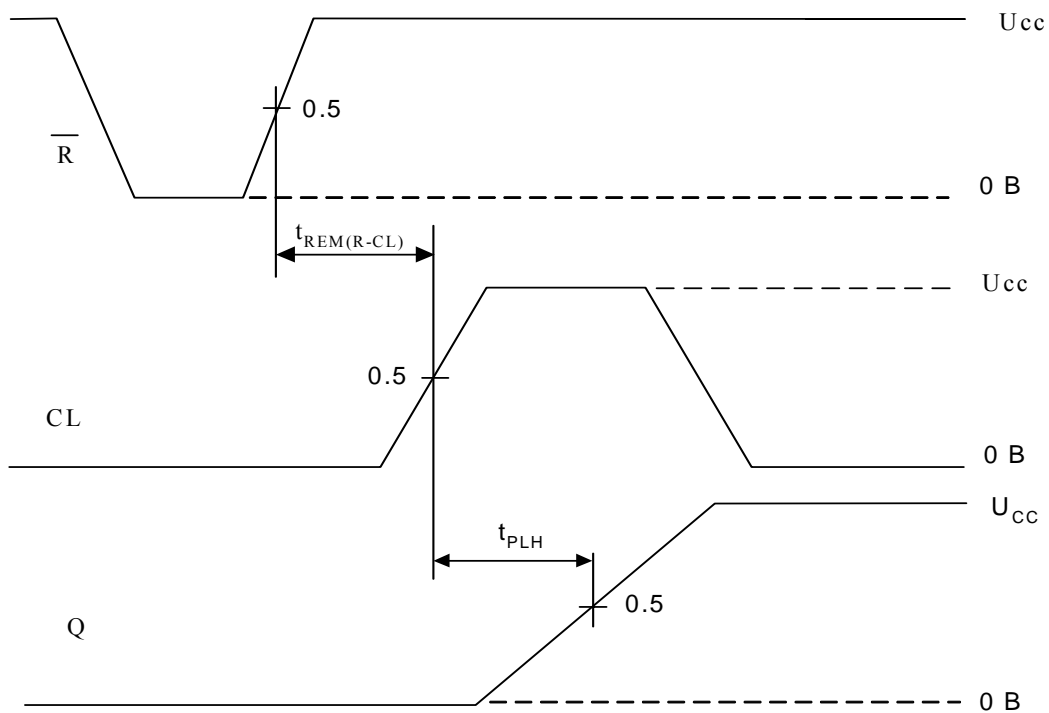


Рисунок 6 – Временная диаграмма работы микросхемы