

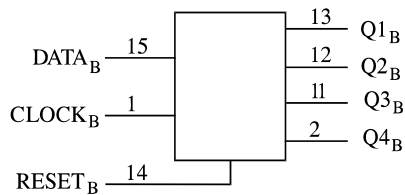
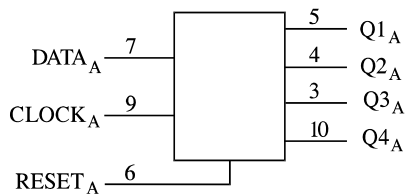
**IW4015B**

**Четырехразрядный последовательно-параллельный регистр с асинхронным сбросом.**

Микросхема IW4015B состоит из двух идентичных, независимых 4-разрядных регистров с последовательными входами и параллельными выходами. Каждый регистр имеет независимые входы CLOCK, RESET и один последовательный вход DATA. На параллельные выходы поступает содержимое разрядов регистра. Регистр состоит из последовательно соединенных тактовых триггеров D-типа. Логический уровень с входа DATA записывается в первый триггер и сдвигается в старший разряд с каждым положительным фронтом на входе CLOCK. Сброс всех разрядов регистра осуществляется при подаче высокого уровня на вход RESET. Два 4-разрядных регистра могут использоваться для построения 8-разрядного регистра.

- Диапазон напряжения питания от 3 до 18 В
- Максимальный входной ток 1 мкА при напряжении питания 18В в диапазоне температур; 100 нА при напряжении питания 18В для 25°С
- Помехозащищенность (в диапазоне рабочих температур):
  - 1.0 В при  $V_{CC}=5.0$  В
  - 2.0 В при  $V_{CC}=10.0$  В
  - 2.5 В при  $V_{CC}=15.0$  В

**СТРУКТУРНАЯ СХЕМА**



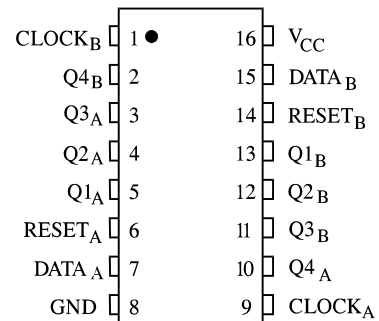
ВЫВОД 16= $V_{CC}$   
ВЫВОД 8= GND

N ИНДЕКС  
пластмассовый

D ИНДЕКС  
SOIC

**ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ**  
IW4015BN Пластмассовый  
IW4015BD SOIC  
IZ4015B Кристалл  
 $T_A = -55^\circ$  to  $125^\circ$  C для всех типов корпусов

**НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ**



**ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ**

Входы			Выходы	
Clock	Data	Reset	Q1	Q <sub>n</sub>
	L	L	L	Q <sub>n-1</sub>
	H	L	H	Q <sub>n-1</sub>
	X	L	Без изменения	
X	X	H	L	L

X = любой уровень (H или L)

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ\***

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма, не более	Единица измерения
V <sub>CC</sub>	Напряжение питания (относительно GND)	-0.5 ÷ 20	В
V <sub>IN</sub>	Входное напряжение (относительно GND)	-0.5 ÷ V <sub>CC</sub> 0.5	В
V <sub>OUT</sub>	Выходное напряжение (относительно GND)	-0.5 ÷ V <sub>CC</sub> 0.5	В
I <sub>IN</sub>	Входной ток по выводу	±10	мА
P <sub>D</sub>	Мощность рассеивания при свободном обмене воздуха, пластмассовый DIP** SOIC**	750 500	мВт
P <sub>D</sub>	Мощность рассеивания выходным транзистором	100	мВт
T <sub>stg</sub>	Температура хранения	-65 ÷ 150	°С
T <sub>L</sub>	Допустимая температура вывода на расстоянии 1 мм от корпуса в течении 10 с	260	°С

\* Превышение предельных режимов может привести к катастрофическому отказу микросхемы.

Рабочие режимы должны соответствовать предельно допустимым режимам, приведенным ниже.

\*\* При эксплуатации в диапазоне температур 65° ÷ 125°С значение мощности рассеивания снижается для пластмассового DIP корпуса на 10 мВт/°С, для SOIC - на 7 мВт/°С

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ**

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		Не менее	Не более	
V <sub>CC</sub>	Напряжение питания (относительно GND)	3.0	18	В
V <sub>IN</sub> , V <sub>OUT</sub>	Входное напряжение, выходное напряжение (относительно GND)	0	V <sub>CC</sub>	В
T <sub>A</sub>	Температура хранения для всех видов корпусов	-55	125	°С

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<sub>IN</sub> и V<sub>OUT</sub> должны быть в диапазоне GND ≤ (V<sub>IN</sub> или V<sub>OUT</sub>) ≤ V<sub>CC</sub>.

Неиспользуемые входы должны всегда привязываться к соответствующему логическому уровню напряжения (например, GND или V<sub>CC</sub>). Неиспользуемые выходы должны быть оставлены незадействованными



## СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Напряжение относительно GND)

Обознач	Наименование параметра	Режим измерения	V <sub>CC</sub> В	Норма			Един изм.
				≥-55°C	25°C	≤125 °C	
V <sub>IH</sub>	Минимальное входное напряжение высокого уровня	V <sub>OUT</sub> =0.5 В или V <sub>CC</sub> - 0.5 В	5.0	3.5	3.5	3.5	В
		V <sub>OUT</sub> =1.0 В или V <sub>CC</sub> - 1.0 В	10	7	7	7	
		V <sub>OUT</sub> =1.5 В или V <sub>CC</sub> - 1.5 В	15	11	11	11	
V <sub>IL</sub>	Максимальное входное напряжение низкого уровня	V <sub>OUT</sub> =0.5 В или V <sub>CC</sub> - 0.5 В	5.0	1.5	1.5	1.5	В
		V <sub>OUT</sub> =1.0 В или V <sub>CC</sub> - 1.0 В	10	3	3	3	
		V <sub>OUT</sub> =1.5 В или V <sub>CC</sub> - 1.5 В	15	4	4	4	
V <sub>OH</sub>	Минимальное выходное напряжение высокого уровня	V <sub>IN</sub> =GND или V <sub>CC</sub>	5.0	4.95	4.95	4.95	В
			10	9.95	9.95	9.95	
			15	14.95	14.95	14.95	
		V <sub>IL</sub> =1.5В, V <sub>IH</sub> =3.5В, I <sub>O</sub> =-1мкА	5.0	4.5	4.5	4.5	
		V <sub>IL</sub> =3.0В, V <sub>IH</sub> =7.0В, I <sub>O</sub> =-1мкА	10	9.0	9.0	9.0	
V <sub>IL</sub> =4.0В, V <sub>IH</sub> =11В, I <sub>O</sub> =-1мкА	15	13.5	13.5	13.5			
V <sub>OL</sub>	Максимальное выходное напряжение низкого уровня	V <sub>IN</sub> =GND или V <sub>CC</sub>	5.0	0.05	0.05	0.05	В
			10	0.05	0.05	0.05	
			15	0.05	0.05	0.05	
		V <sub>IL</sub> =1.5В, V <sub>IH</sub> =3.5В, I <sub>O</sub> = 1мкА	5.0	0.5	0.5	0.5	
		V <sub>IL</sub> =3.0В, V <sub>IH</sub> =7.0В, I <sub>O</sub> = 1мкА	10	1.0	1.0	1.0	
V <sub>IL</sub> =4.0В, V <sub>IH</sub> =11В, I <sub>O</sub> = 1мкА	15	1.5	1.5	1.5			
I <sub>IN</sub>	Максимальный входной ток высокого/низкого уровня	V <sub>IN</sub> = GND или V <sub>CC</sub>	18	±0.1	±0.1	±1.0	мкА
I <sub>CC</sub>	Максимальный ток потребления	V <sub>IN</sub> = GND или V <sub>CC</sub>	5.0	1	1	30	мкА
			10	2	2	60	
			15	4	4	120	
			20	20	20	600	
I <sub>OL</sub>	Минимальный выходной ток низкого уровня	V <sub>IN</sub> = GND или V <sub>CC</sub>	5.0	0.64	0.51	0.36	мА
		V <sub>OL</sub> =0.4 В	10	1.6	1.3	0.9	
		V <sub>OL</sub> =0.5 В	15	4.2	3.4	2.4	
		V <sub>OL</sub> =1.5 В					
I <sub>OH</sub>	Минимальный выходной ток высокого уровня	V <sub>IN</sub> = GND или V <sub>CC</sub>	5.0	-0.64	-0.51	-0.36	мА
		V <sub>OH</sub> =4.6 В	5.0	-2.0	-1.6	-1.15	
		V <sub>OH</sub> =2.5 В	10	-1.6	-1.3	-0.9	
		V <sub>OH</sub> =9.5 В	15	-4.2	-3.4	-2.4	
		V <sub>OH</sub> =13.5 В					

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ**( $C_L=50\text{пФ}$ ,  $R_L=200\text{кОм}$ ,  $t_r=t_f=20\text{ нс}$ )

Обознач.	Наименование параметра	$V_{CC}$ В	Норма			Един. изм.
			$\geq -55^\circ\text{C}$	$25^\circ\text{C}$	$\leq 125^\circ\text{C}$	
$f_{\text{max}}$	Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов (Рисунок 1)	5.0	3	3.5	3.0	МГц
		10	6	8	6	
		15	8.5	12	10	
$t_{\text{PLH}}, t_{\text{PHL}}$	Максимальное время задержки распространения при включении/выключении от входа CLK к выходу Q ( $\bar{Q}$ ) (Рисунок 1)	5.0	320	320	640	нс
		10	160	160	320	
		15	90	90	150	
$t_{\text{PHL}}$	Максимальное время задержки распространения при включении от входа SET к выходу Q, от входа RES к выходу Q (Рисунок 2)	5.0	400	400	800	нс
		10	200	200	400	
		15	160	160	320	
$t_{\text{TLH}}, t_{\text{THL}}$	Максимальное время перехода при включении /выключении (Рисунок 1)	5.0	200	200	400	нс
		10	100	100	200	
		15	80	80	160	
$C_{\text{IN}}$	Максимальная входная емкость	5.0		7.5		пФ

**ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**( $C_L=50\text{пФ}$ ,  $R_L=200\text{ кОм}$ , длительность  $t_r=t_f=20\text{ нс}$ )

Обознач. парам.	Наименование параметра	$V_{CC}$ В	Норма			Един. изм.
			$\geq -55^\circ\text{C}$	$25^\circ\text{C}$	$\leq 125^\circ\text{C}$	
$t_w$	Минимальная длительность тактового импульса (Рисунок 1)	5.0	180	180	360	нс
		10	80	80	160	
		15	50	50	100	
$t_w$	Минимальная длительность установки или сброса (Рисунок 2)	5.0	200	200	400	нс
		10	80	80	160	
		15	60	60	120	
$t_{\text{su}}$	Минимальное время установившегося сигнала (Рисунок 3)	5.0	70	70	140	нс
		10	40	40	80	
		15	30	30	60	
$t_h$	Минимальное время удержания сигнала данных (Рисунок 3)	5.0	0	0	0	нс
		10	0	0	0	
		15	0	0	0	
$t_r, t_f$	Максимальное время нарастания (спада) тактового импульса (Рисунок 1)	5.0	15	15	30	мкс
		10	6	6	12	
		15	2	2	4	

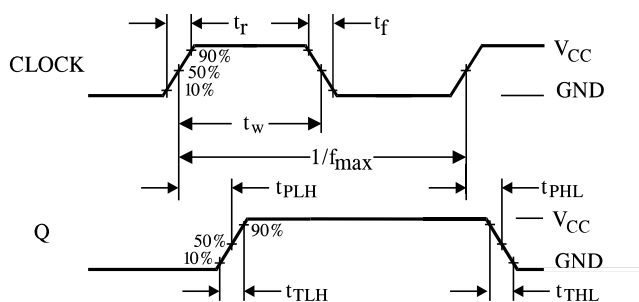


Рисунок 1. Временная диаграмма

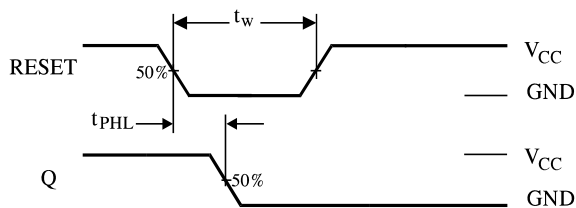


Рисунок 2. Временная диаграмма

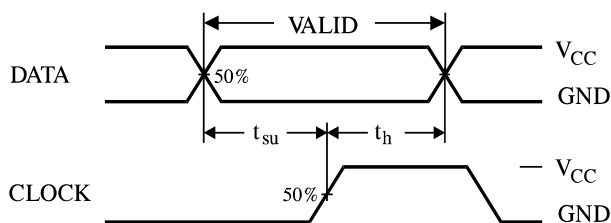
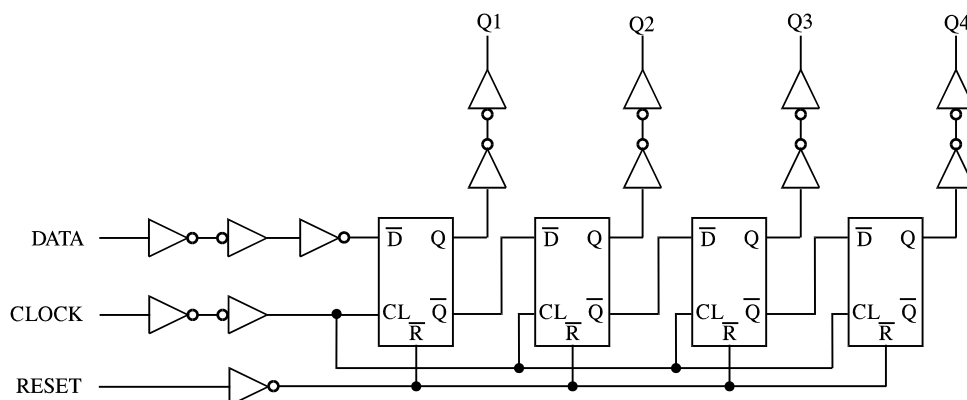
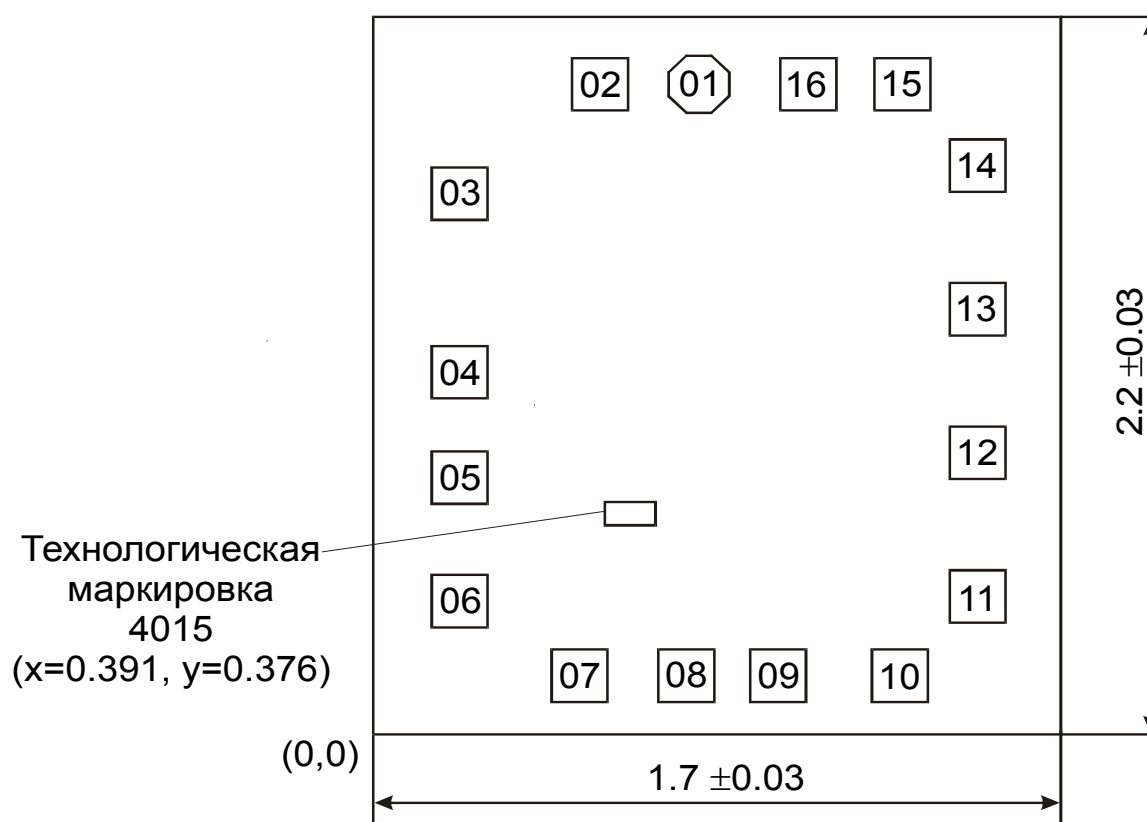


Рисунок 3. Временная диаграмма

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА  
( 1/2 устройства )**



## ПЛАН КРИСТАЛЛА IW4015B



Размер контактных площадок 120 x 120 мкм (Размер указан по слою "металлизация")  
Толщина кристалла  $0.46 \pm 0.02$  мм

## РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм	
		X	Y
01	CLOCK <sub>B</sub>	0.907	1.980
02	Q4 <sub>B</sub>	0.493	1.980
03	Q3 <sub>A</sub>	0.121	1.796
04	Q2 <sub>A</sub>	0.121	1.217
05	Q1 <sub>A</sub>	0.121	0.714
06	RESET <sub>A</sub>	0.121	0.295
07	DATA <sub>A</sub>	0.188	0.121
08	GND	0.455	0.121
09	CLOCK <sub>A</sub>	0.666	0.121
10	Q4 <sub>A</sub>	1.085	0.121
11	Q3 <sub>B</sub>	1.450	0.304
12	Q2 <sub>B</sub>	1.450	0.882
13	Q1 <sub>B</sub>	1.450	1.385
14	RESET <sub>B</sub>	1.450	1.805
15	DATA <sub>B</sub>	1.385	1.980
16	Vcc	1.117	1.980