

IW4027B

Сдвоенный J-K триггер

Микросхема IW4027B состоит из двух независимых J-K триггеров с разделенными входами установки, сброса и тактовым.

Данные воспринимаются, когда сигнал Clock - низкий и передаются на выход при положительном фронте сигнала на выводе Clock.

Высокие асинхронные сигналы на входах сброс и установки независимы между собой и имеют преимущество над входами J, K, Clock. Микросхема имеет буферизованные выходы.

- 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°C
- 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

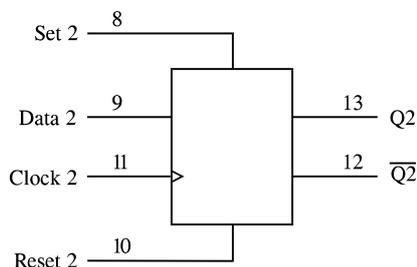
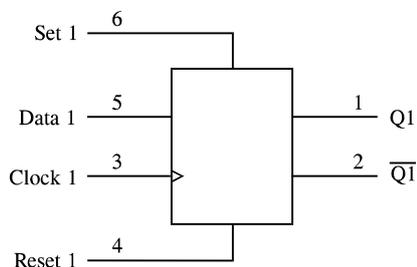
N ИНДЕКС
пластмассовый

D ИНДЕКС
SOIC

ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ
 IW4027BN Пластмассовый
 IW4027BD SOIC
 IZ4027B Кристалл
 T_A = -55° to 125° C для всех типов корпусов

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ВЫВОД 14 = V_{CC}
 ВЫВОД 7 = GND

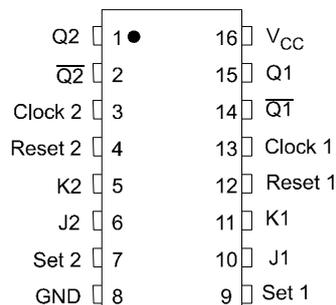


ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Входы					Выходы	
Set	Reset	Clock	J	K	Q _{n+1}	\overline{Q}_{n+1}
L	H	X	X	X	L	H
H	L	X	X	X	H	L
H	H	X	X	X	H	H
L	L	⎓	L	L	предыдуц. сост.	
L	L	⎓	H	L	H	L
L	L	⎓	L	H	L	H
L	L	⎓	H	H	\overline{Q}_n	Q _n

X - любой уровень напряжения (H или L)
 Q_{n+1} - состояние после положительного фронта сигнала на выводе Clock



ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ*

Обознач. параметра	Наименование параметра	Норма, не более	Един. измерен.
V _{CC}	Напряжение питания(относительно GND)	-0.5 ÷ +20	В
V _{IN}	Входное напряжение (относительно GND)	-0.5 ÷ V _{CC} +0.5	В
I _{IN}	Входной ток по выводу	±10	мА
P _D	Мощность рассеивания при свободном обмене воздуха	500**	мВт
P _{tot}	Рассеиваемая мощность выходного транзистора	100	мВт
T _{stg}	Температура хранения	-65 ÷ +150	°С
T _L	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.

** Мощность рассеивания в диапазоне температур :
в пластмассовом DIP корпусе от минус 55 до +100°С
в SOIC корпусе от минус 55 до +65°С

При эксплуатации значение мощности рассеивания снижается :
для пластмассового DIP корпуса на 12 мВт/°С в диапазоне температур от +100 до +125°С,
для SOIC на 7 мВт/°С в диапазоне температур от +65 до +125°С

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

Обознач. параметра	Наименование параметра	Норма		Един. измерен.
		не менее	не более	
V _{CC}	Напряжение питания (относительно GND)	3.0	18	В
V _{IN}	Входное напряжение (относительно GND)	0	V _{CC}	В
T _A	Рабочая температура (для всех типов 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 напряжение V_{IN} должно быть в диапазоне $GND \leq V_{IN} \leq V_{CC}$.

Неиспользуемые входы должны всегда привязываться к соответствующему логическому уровню напряжения (например GND или V_{CC}). Неиспользуемые выходы должны быть оставлены незадействованными

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (Напряжение относительно GND)

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



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

Обознач.	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Един. изм.
			$\geq -55^\circ\text{C}$	25°C	$\leq 125^\circ\text{C}$	
f_{\max}	Максимальная частота следования импульсов тактового сигнала	5.0	3.5	3.5	1.75	МГц
		10	8	8	4	
		15	12	12	6	
t_{PLH}, t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при включении/выключении входы CLOCK - выходы Q и \bar{Q}	5.0	300	300	600	нс
		10	130	130	260	
		15	90	90	180	
t_{PLH}	Максимальное время задержки распространения при выключении входы SET - выходы Q входы RESET - выходы \bar{Q}	5.0	300	300	600	нс
		10	130	130	260	
		15	90	90	180	
t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при включении входы SET - выходы Q входы RESET - выходы Q	5.0	400	400	800	нс
		10	170	170	340	
		15	120	120	240	
t_{TLH}, t_{THL}	Максимальное время перехода при включении/выключении	5.0	200	200	400	нс
		10	100	100	200	
		15	80	80	160	
C_{IN}	Максимальная входная емкость	-		7.5		пФ

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

Обознач.	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Един. изм.
			$\geq -55^\circ\text{C}$	25°C	$\leq 125^\circ\text{C}$	
t_w	Минимальная длительность сигнала CLOCK	5.0	140	140	280	нс
		10	60	60	120	
		15	40	40	80	
t_w	Минимальная длительность сигнала SET, RESET	5.0	180	180	360	нс
		10	80	80	160	
		15	50	50	100	
t_{su}	Минимальное время установления	5.0	200	200	400	нс
		10	75	75	150	
		15	50	50	100	
t_r, t_f	Максимальное время нарастания/спада сигнала CLOCK	5.0	45	45	90	мкс
		10	5	5	10	
		15	2	2	4	

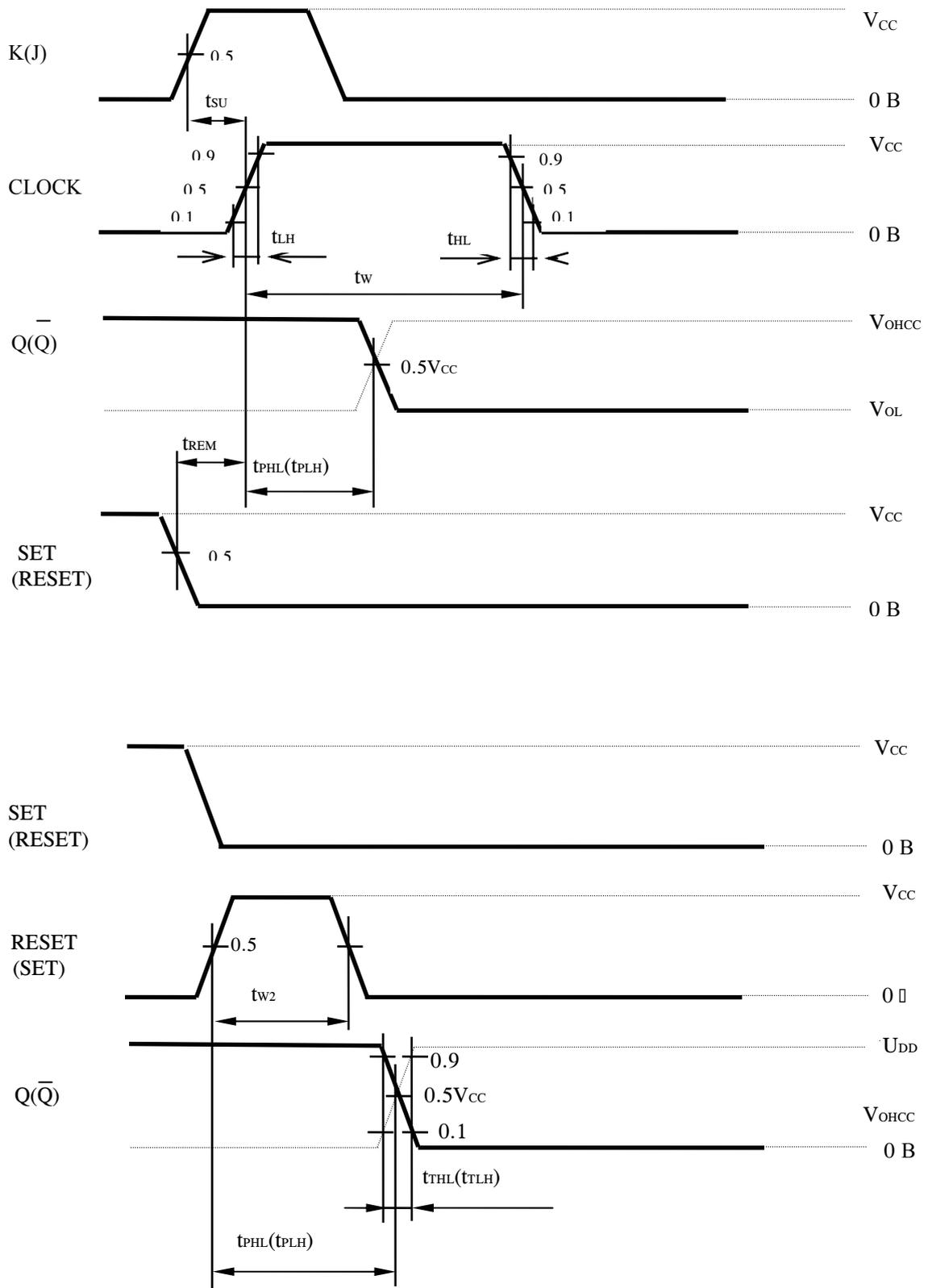
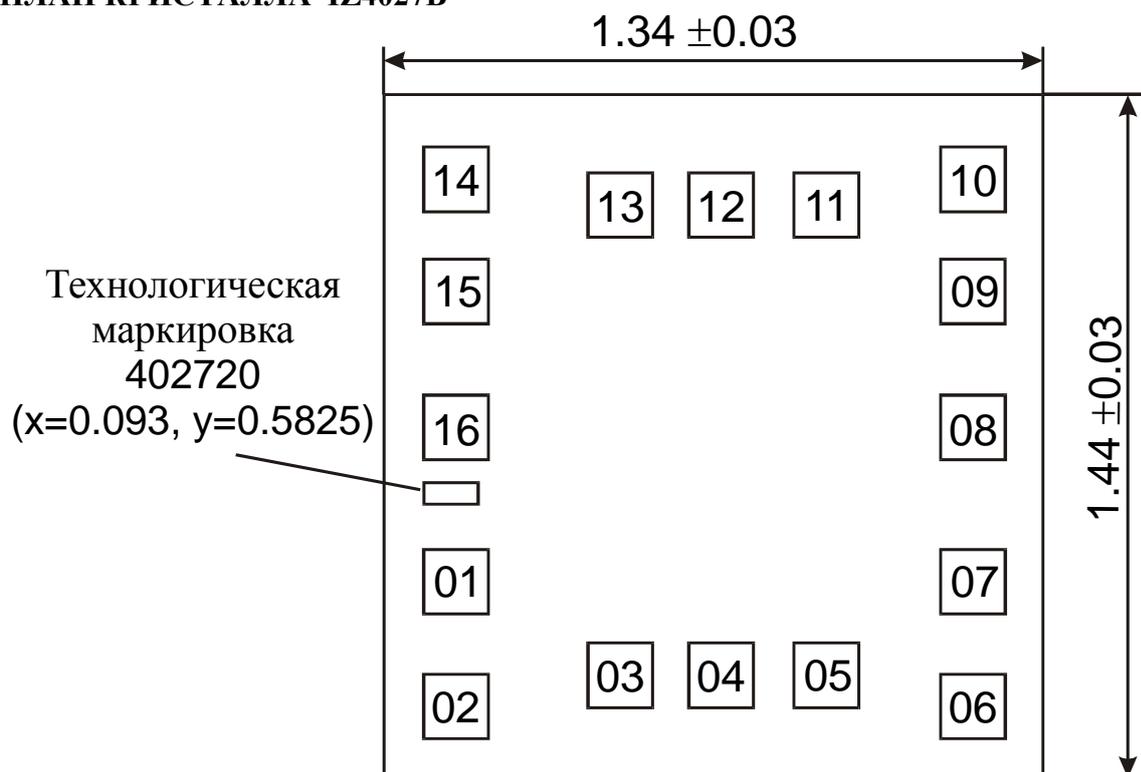


Рисунок 1. Временные диаграммы

ПЛАН КРИСТАЛЛА IW4027B



Размер контактных площадок 0.100 x 0.100 мм (Размер указан по слою "пассивация")
Толщина кристалла 0.46 ± 0.02 мм

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм	
		X	Y
01	$\overline{Q2}$	0.116	0.4215
02	$\overline{Q2}$	0.111	0.126
03	Clock 2	0.474	0.1755
04	Reset 2	0.6555	0.1755
05	K2	0.8335	0.174
06	J2	1.124	0.1235
07	Set 2	1.124	0.4065
08	GND	1.1245	0.6855
09	Set 1	1.124	0.9335
10	J1	1.124	1.2165
11	K1	0.8335	1.166
12	Reset 1	0.6555	1.1645
13	Clock 1	0.474	1.1645
14	$\overline{Q1}$	0.111	1.214
15	Q1	0.116	0.9185
16	Vcc	0.116	0.7365

