

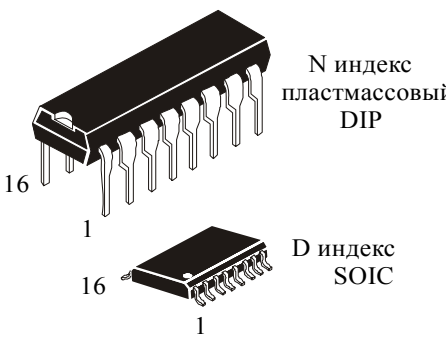
IW4020B

Четырнадцатиразрядный двоичный счетчик-делитель

Микросхема IW4020B – четырнадцатиразрядный двоичный счетчик-делитель. Микросхема срабатывает по заднему фронту импульса по входу CLOCK. При высоком уровне входного напряжения на входе RESET все выходы находятся в низком состоянии.

- Диапазон напряжений питания: 3.0 В до 18 В
- Максимальный входной ток: 1 мкА при $V_{CC}=18$ В во всем температурном диапазоне; 100 нс при $V_{CC}=18$ и 25°C
- Запас помехоустойчивости (во всем температурном диапазоне):

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
DIP

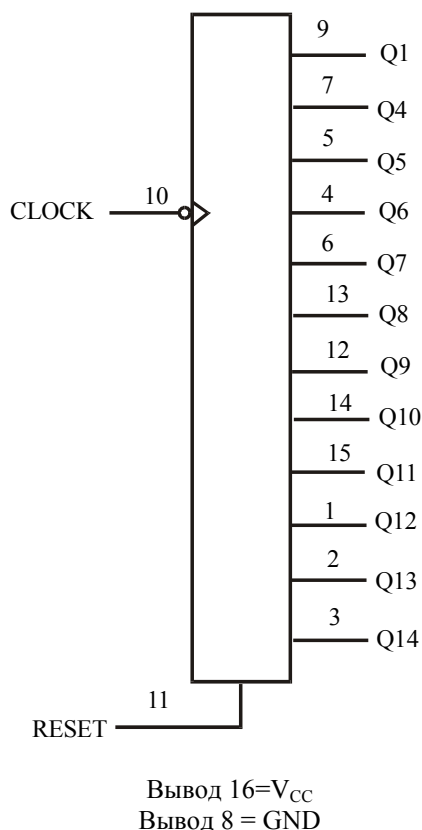
D индекс
SOIC

ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ

IW4020BN пластмассовый DIP
IW4020BD SOIC
IZ4020B кристалл

$T_A = -55^{\circ} \div 125^{\circ}\text{C}$
 для всех типов корпусов

**УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ**



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

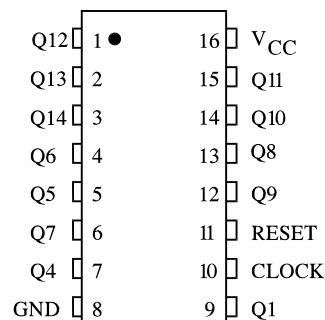




ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Вход		Выход
Clock	Reset	Q1-Q14
	L	Q_n
	L	Q_{n+1}
X	H	L

L = низкий уровень напряжения
 H = высокий уровень напряжения
 X = любой уровень напряжения
 Q_n = состояние не изменяется
 Q_{n+1} = переход к следующему состоянию

ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ*

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма	Единица измерения
V_{CC}	Напряжение питания	от -0.5 до +20	В
V_{IN}	Входное напряжение	от -0.5 до $V_{CC} + 0.5$	В
V_{OUT}	Выходное напряжение	от -0.5 до $V_{CC} + 0.5$	В
I_{IN}	Входной ток	± 10	мА
P_D	Мощность рассеивания корпусом, пластмассовый DIP* ² SOIC* ³	500* ¹	мВт
P_{tot}	Рассеиваемая мощность выходного транзистора	100	мВт
T_{stg}	Температура хранения	от -65 до +150	°C
T_L	Максимальная температура вывода при пайке в течение не более 10 ± 1 с. Расстояние от корпуса до места пайки не менее 1 мм (пластмассовый DIP или 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.

*¹ Для микросхем IW4020BN в диапазоне температур от минус 55 до плюс 100°C и для микросхем IW4020BD в диапазоне температур от минус 55 до плюс 65°C.

*² - значение P_D снижается на 12 мВт/°C в диапазоне температур от 100°C до 125°C

*³ - значение P_D снижается на 7 мВт/°C в диапазоне температур от 65°C до 125°C

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
V_{CC}	Напряжение питания	3.0	18	В
V_{IN}, V_{OUT}	Входное напряжение, выходное напряжение	0	V_{CC}	В
T_A	Рабочая температура среды	-55	+125	°C

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 _{CC} В	Норма			Единица измерения
				-55°C	25°C	125°C	
V _{IN}	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	7.0	7.0	7.0	
		V _{OUT} =1.5 В или V _{CC} -1.5 В	15	11.0	11.0	11.0	
V _{IL}	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	3.0	3.0	3.0	
		V _{OUT} =1.5 В или V _{CC} -1.5 В	15	4.0	4.0	4.0	
V _{OH}	Минимальное выходное напряжение высокого уровня	V _{IN} = 0 В 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 _{OL}	Максимальное выходное напряжение низкого уровня	V _{IN} = 0 В 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	
I _{IN}	Максимальный входной ток	V _{IN} = 0 В или V _{CC}	18	±0.1	±0.1	±1.0	мкА
I _{CC}	Максимальный ток потребления	V _{IN} = 0 В или V _{CC}	5.0	5	5	150	мкА
			10	10	10	300	
			15	20	20	600	
			20	100	100	3000	
I _{OL}	Минимальный выходной ток низкого уровня	V _{IN} = 0 В или V _{CC}	5.0	0.64	0.51	0.36	мА
		U _{OL} =0.4 В	10	1.6	1.3	0.9	
		U _{OL} =1.5 В	15	4.2	3.4	2.4	
I _{OH}	Минимальный выходной ток высокого уровня	V _{IN} = 0 В или V _{CC}	5.0	-2.0	-1.6	-1.15	мА
		U _{OH} =2.5 В	5.0	-0.64	-0.51	-0.36	
		U _{OH} =4.6 В	10	-1.6	-1.3	-0.9	
		U _{OH} =13.5 В	15	-4.2	-3.4	-2.4	

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ($C_L=50$ пФ, $R_L=200$ кОм, Input $t_r=t_f=20$ нс)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Единица измерения
			-55°C	25°C	125°C	
f_{max}	Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов (Рисунок 1)	5.0 10 15		3.5 8 12		МГц
t_{PLH}, t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при выключении, включении, от входа Clock к выходу Q1 (Рисунок 1)	5.0 10 15	720 320 260	360 160 130	720 320 260	нс
t_{PLH}, t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при выключении, включении, от выхода Q_n к выходу Q_{n+1} (Рисунок 2)	5.0 10 15	660 160 120	330 80 60	660 160 120	нс
t_{PHL}	Максимальное время задержки распространения при выключении, включении, от входа Reset к выходу Q (Рисунок 3)	5.0 10 15	560 240 200	280 120 100	560 240 200	нс
t_{TLH}, t_{THL}	Максимальное время перехода при выключении, включении (Рисунок 1)	5.0 10 15	400 200 160	200 100 80	400 200 160	нс
C_{IN}	Максимальная входная емкость	-		7.5		пФ
t_w	Минимальная длительность импульса Clock (Рисунок 1)	5.0 10 15	280 120 80	140 60 40	280 120 80	нс
t_w	Минимальная длительность импульса Reset (Рисунок 3)	5.0 10 15	400 160 120	200 80 60	400 160 120	нс
t_{rem}	Время отмены сигнала Reset (Рисунок 3)	5.0 10 15	700 300 200	350 150 100	700 300 200	нс
t_r, t_f	Максимальное время фронта нарастания и время фронта спада сигнала (Рисунок 1)	5.0 10 15	не ограничено			нс

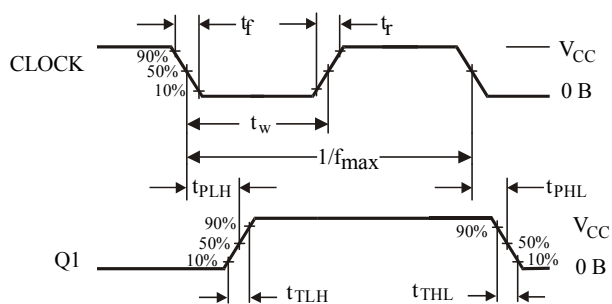


Рисунок 1. Временная диаграмма

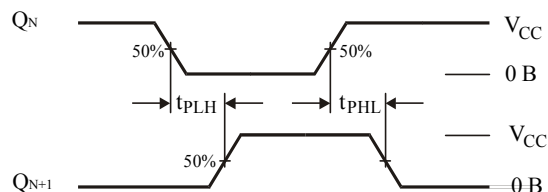


Рисунок 2. Временная диаграмма

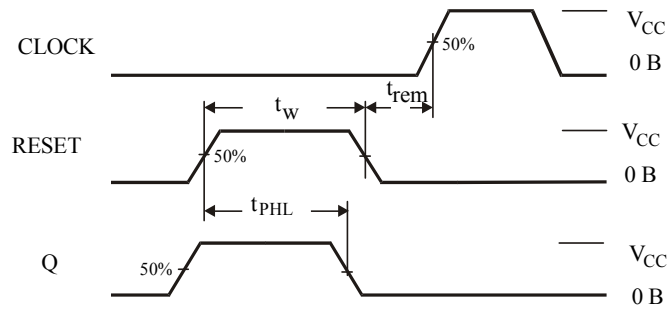
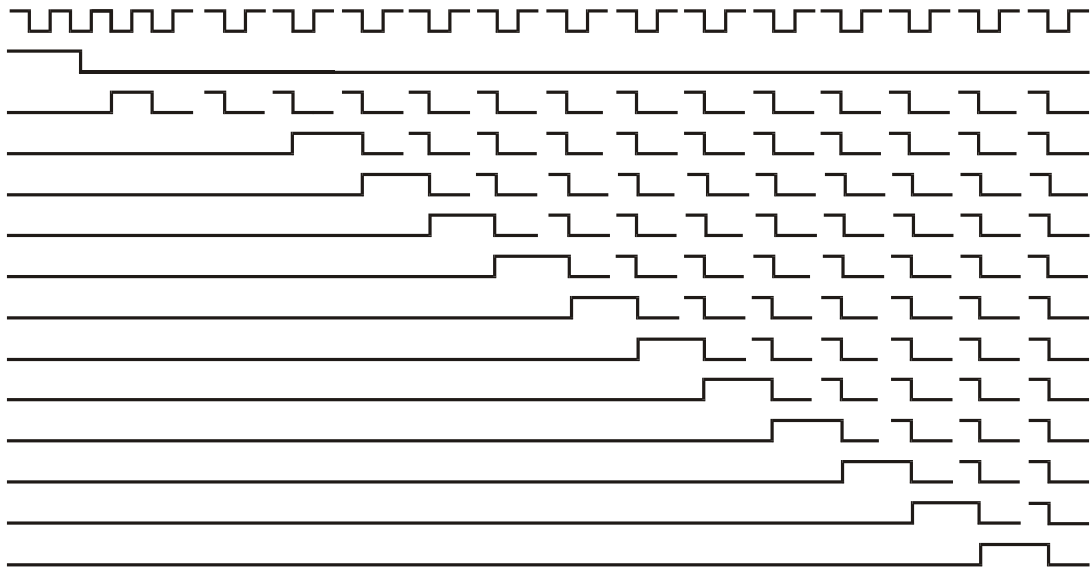
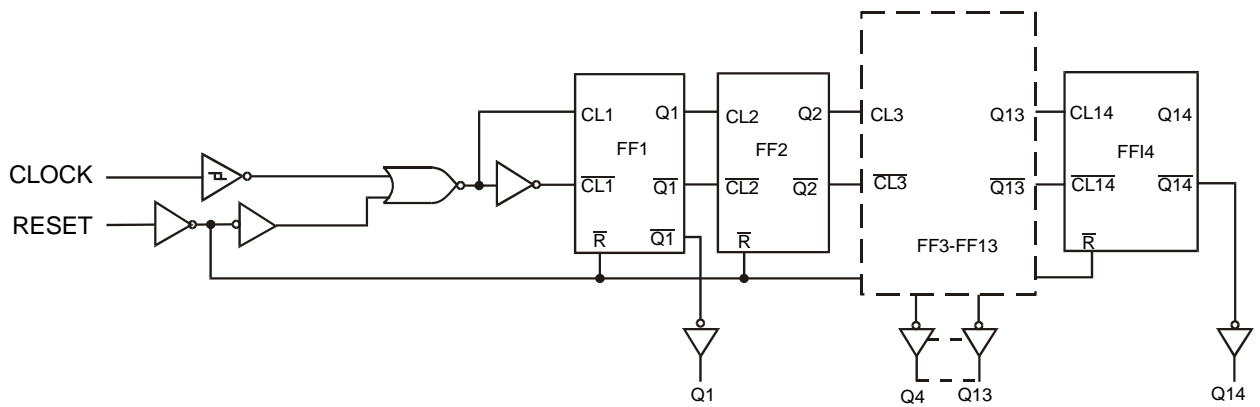


Рисунок 3. Временная диаграмма

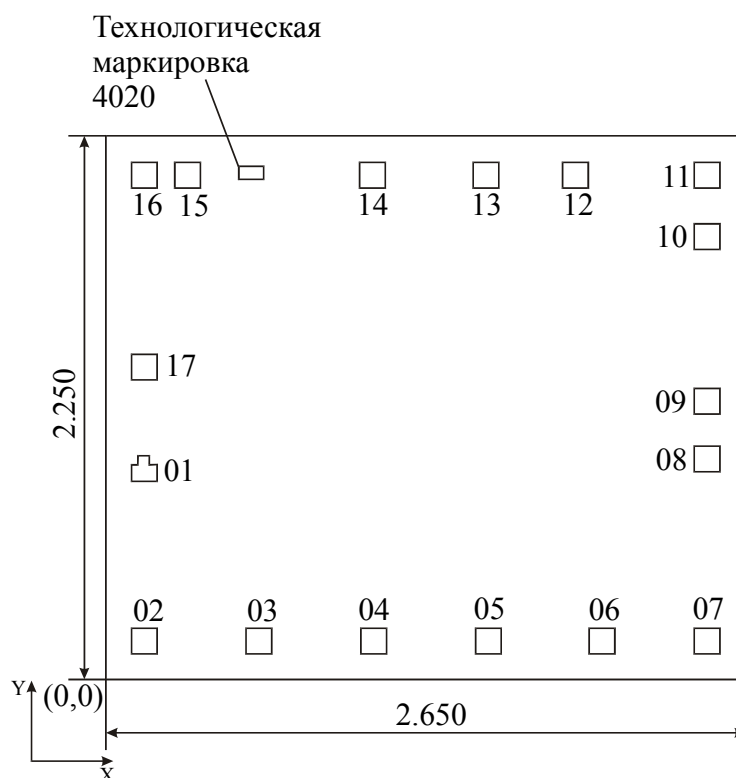
ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ВНЕШНИЙ ВИД КРИСТАЛЛА С РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Координаты технологической маркировки (мм): левый нижний угол $x=0.550$, $y=2.070$.

Толщина кристалла: 0.46 ± 0.02 мм.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Обозначение	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактной площадки, мм
		X	Y	
01	Q12	0.106	0.820	0.106 x 0.106
02	Q13	0.106	0.106	0.106 x 0.106
03	Q14	0.580	0.106	0.106 x 0.106
04	Q6	1.055	0.106	0.106 x 0.106
05	Q5	1.530	0.106	0.106 x 0.106
06	Q7	2.000	0.106	0.106 x 0.106
07	Q4	2.435	0.106	0.106 x 0.106
08	GND	2.435	0.860	0.106 x 0.106
09	Q1	2.435	1.100	0.106 x 0.106
10	CLOCK	2.435	1.780	0.106 x 0.106
11	-	2.435	2.034	0.106 x 0.106
12	RESET	1.890	2.034	0.106 x 0.106
13	Q9	1.520	2.034	0.106 x 0.106
14	Q8	1.050	2.034	0.106 x 0.106
15	Q10	0.285	2.034	0.106 x 0.106
16	Q11	0.106	2.034	0.106 x 0.106
17	V _{CC}	0.106	1.240	0.106 x 0.106

Примечание: Координаты и размер даны по слою "пассивация"