

CC4018B 型可预置除 N 计数器

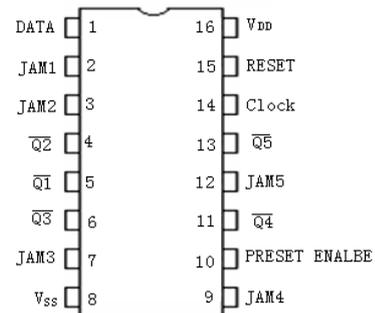
一、概述

CC4018B 是由 5 级约翰逊计数器、每一级带缓冲的 Q 输出，以及计数器预置控制选通等部分组成的。提供 CLOCK、RESET、DATA、PRESET、ENABLE 以及 5 个单独的 JAM 输入。通过把 Q5、Q4、Q3、Q2、Q1 信号分别反馈到 DATA 输入端，能够实现除 10、8、6、4 或 2 的计数器组态。通过使用多个 CC4018B 来选通连到 DATA 输入的反馈，可以实现除 9、7、5 或 3 的计数器组态。通过使用多个 CC4018B 单元也可以达到除 10 以上的功能。当时钟信号发生正转换时，该计数器前进完成一次计数，施密特触发器在时钟线上的作用是允许时钟的上升和下降时间不受限制。高的 RESET 信号将计数器清成全零状态。高的 PRESET-ENABLE 允许 JAM 输入端上的信息去预置计数器，提供抑制锁定的选通门以确保正确的计数序列。

特点

- 中速工作：在 $V_{DD}-V_{SS}=10V$ 下，典型值为 10MHz
- 完全静态工作
- 5-V, 10-V, 和 15-V 参数额定
- 在 18V 和 25°C 情况下的最大输入电流为 100nA

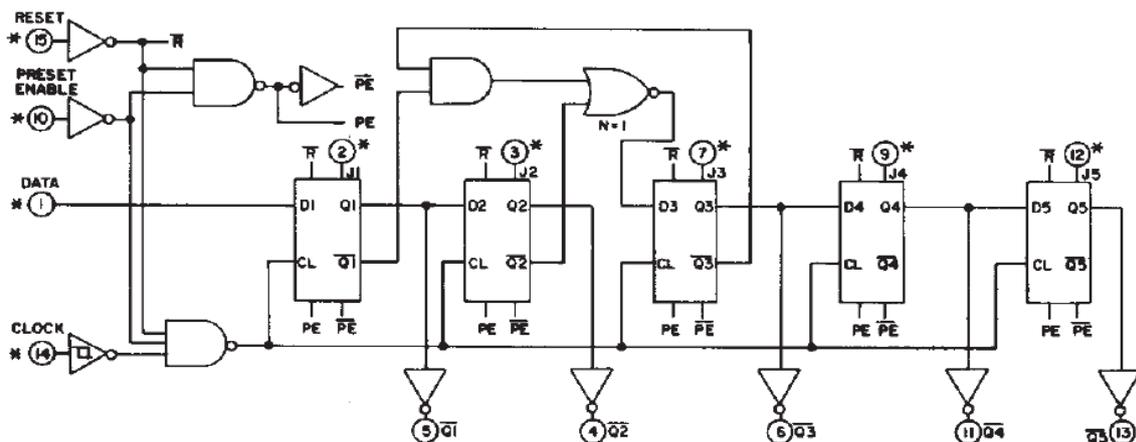
外引线排列图(顶视图)



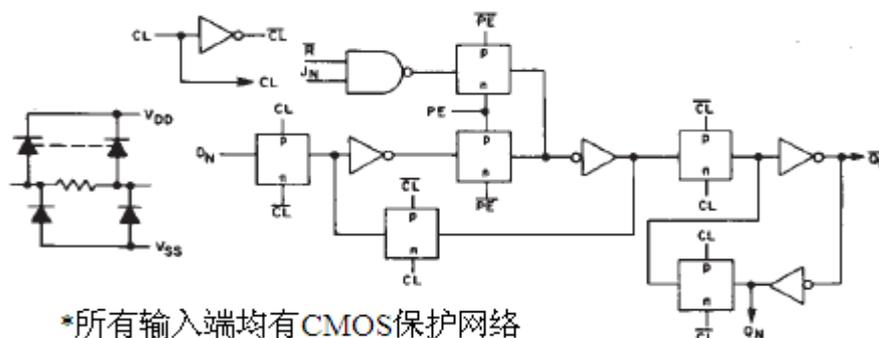
DIP、CSOP 型

二、电路原理图

逻辑图



典型的一级详图



三、电特性

绝对最大额定值

直流电源电压 (V_{DD})

参照 V_{SS} 端: $-0.5V \sim +20V$

输入电压范围, 所有输入端 (V_I): $-0.5V \sim V_{DD} + 0.5V$

直流输入电流, 任意一个输入 (I_I): $\pm 10mA$

工作温度范围 (T_A): $-55^\circ C \sim +125^\circ C$

推荐工作条件

电源电压 (V_{DD}): $+3V \sim +18V$

时钟输入频率 (f_{CL}): $\leq 3MHz$ ($V_{DD}=5V$)

$\leq 7MHz$ ($V_{DD}=10V$)

$\leq 8.5MHz$ ($V_{DD}=15V$)

时钟脉冲宽度 (t_w): $\geq 160ns$ ($V_{DD}=5V$)

$\geq 70ns$ ($V_{DD}=10V$)

$\geq 50ns$ ($V_{DD}=15V$)

时钟上升或下降时间 (t_{rCL} , t_{fCL}): 不限 ($V_{DD}=5V$ 、 $10V$ 、 $15V$)

数据输入建立时间 (t_s): $\geq 40ns$ ($V_{DD}=5V$)

$\geq 12ns$ ($V_{DD}=10V$)

$\geq 16ns$ ($V_{DD}=15V$)

数据输入保持时间 (t_h): $\geq 140ns$ ($V_{DD}=5V$)

$\geq 80ns$ ($V_{DD}=10V$)

$\geq 60ns$ ($V_{DD}=15V$)

置位或复位脉宽 (t_{RW}): $\geq 160ns$ ($V_{DD}=5V$)



$\geq 70\text{ns}$ ($V_{DD}=10\text{V}$)

$\geq 50\text{ns}$ ($V_{DD}=15\text{V}$)

预置或复位除去时间 (t): $\geq 160\text{ns}$ ($V_{DD}=5\text{V}$)

$\geq 60\text{ns}$ ($V_{DD}=10\text{V}$)

$\geq 40\text{ns}$ ($V_{DD}=15\text{V}$)

输入高电平电压 ($V_{IH, \text{min}}$): 3.5V ($V_{DD}=5\text{V}$)

7V ($V_{DD}=10\text{V}$)

11V ($V_{DD}=15\text{V}$)

输入低电平电压 ($V_{IL, \text{max}}$): 1.5V ($V_{DD}=5\text{V}$)

3V ($V_{DD}=10\text{V}$)

4V ($V_{DD}=15\text{V}$)

静态电参数

特性	符号	测试条件			指定温度 (°C) 下的极限值							单位
		V_O (V)	V_{IN} (V)	V_{DD} (V)	-55	-40	25			85	125	
							最小	典型	最大			
静态器件 电流 MAX	I_{DD}	-	0, 5	5	5	5	-	0.04	5	150	150	μA
		-	0, 10	10	10	10	-	0.04	10	300	300	
		-	0, 15	15	20	20	-	0.04	20	600	600	
		-	0, 20	20	100	100	-	0.08	100	3000	3000	
输出低电 平电压 MAX	V_{OL}	-	0, 5	5	0.05		-	0	0.05	0.05		V
		-	0, 10	10	0.05		-	0	0.05	0.05		
		-	0, 15	15	0.05		-	0	0.05	0.05		
输出高电 平电压 MIN	V_{OH}	-	0, 5	5	4.95	4.95	4.95	5	-	4.95		V
		-	0, 10	10	9.95	9.95	9.95	10	-	9.95		
		-	0, 15	15	14.95	14.95	14.95	15	-	14.95		
输出低时 吸入电流 MIN	I_{OL}	0.4	0, 5	5	0.64	0.61	0.51	1	-	0.42	0.36	mA
		0.5	0, 10	10	1.6	1.5	1.3	2.6	-	1.1	0.9	
		1.5	0, 15	15	4.2	4	3.4	6.8	-	2.8	2.4	
输出高时 流出电流 MIN	I_{OH}	4.6	0, 5	5	-0.64	-0.61	-0.51	-1	-	-0.42	-0.36	mA
		2.5	0, 5	5	-2	-1.8	-1.6	-3.2	-	-1.3	-1.15	
		9.5	0, 10	10	-1.6	-1.5	-1.3	-2.6	-	-1.1	-0.9	
		13.5	0, 15	15	-4.2	-4	-3.4	-6.8	-	-2.8	-2.4	
输入电流 MAX	I_{IN}	-	0, 18	18	± 0.1		-	$\pm 10^{-5}$	± 0.1	± 1		μA

动态电参数

参数名称	符号	测试条件 (除另有规定外, $T_A=25^\circ\text{C}$)	极限值			单位	
			最小	典型	最大		
时钟工作							
传输延迟时间	t_{PHL} t_{PLH}	$C_i=50\text{pF}$ $R_L=200\text{k}\Omega$ $t_r=t_f=20\text{ns}$	$V_{DD}=5\text{V}$	-	200	400	ns
			$V_{DD}=10\text{V}$	-	90	180	
			$V_{DD}=15\text{V}$	-	65	130	
输出上升和下降时间	t_{TLH} t_{THL}		$V_{DD}=5\text{V}$	-	100	200	ns
			$V_{DD}=10\text{V}$	-	50	100	
			$V_{DD}=15\text{V}$	-	40	80	
最大时钟输入频率	f_{CL}		$V_{DD}=5\text{V}$	3	6	-	MHz
			$V_{DD}=10\text{V}$	7	14	-	
			$V_{DD}=15\text{V}$	8.5	17	-	
最小时钟脉宽	t_w	$V_{DD}=5\text{V}$	-	80	160	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	35	70		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	25	50		
时钟上升或下降时间	t_{rCL} t_{fCL}	$V_{DD}=5\text{V}$	不限			μs	
		$V_{DD}=10\text{V}$					
		$V_{DD}=15\text{V}$					
最小数据输入建立时间	t_s	$V_{DD}=5\text{V}$	-	20	40	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	6	12		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	3	6		
最小数据输入保持时间	t_H	$V_{DD}=5\text{V}$	-	70	140	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	40	80		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	30	60		
输入电容	C_{IN}	任何输入	-	5	7.5	pF	
预置*或复位工作							
传输延迟时间 (预置或复位到 \overline{Q})	t_{PHL} t_{PLH}	$V_{DD}=5\text{V}$	-	275	550	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	125	250		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	90	180		
最小预置或复位脉宽	t_w	$V_{DD}=5\text{V}$	-	80	160	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	35	70		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	25	50		
最小复位或预置除去时间	t	$V_{DD}=5\text{V}$	-	80	160	ns	
		$V_{DD}=10\text{V}$	-	30	60		
		$V_{DD}=15\text{V}$	-	20	40		
* 在 PRESET ENABLE 或 JAM 输入端上。							

四、典型测试线路图

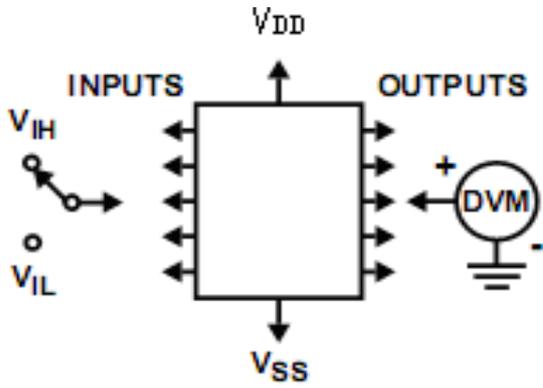


图 1 输入电压测试线路

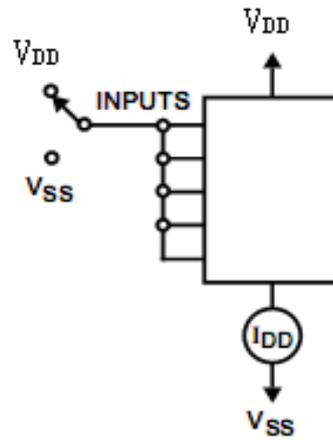


图 2 静态电流测试线路