

三 2 选 1 双向模拟开关 CD4053

概述

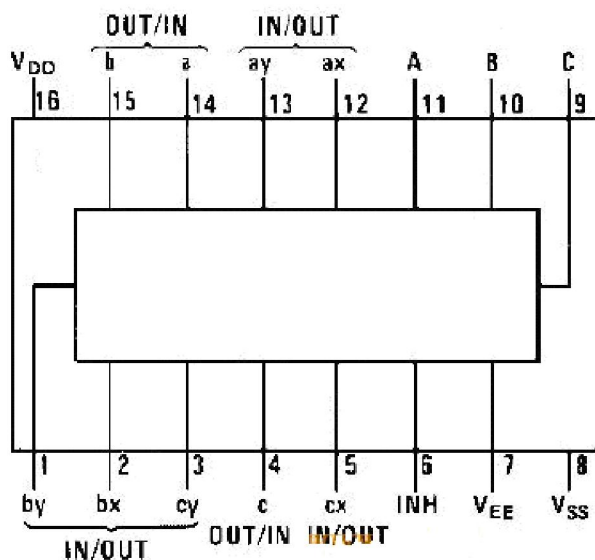
CD405X 系列模拟开关是用数字信号控制多路调制/选择模拟开关，具有低导通电阻和很低的截止漏电流。幅值为 4.5V~18V 的数字信号可控制峰峰值为 18V 的模拟信号。例如，选 $V_{DD}=+5V$ ， $V_{SS}=0V$ ， $V_{EE}=-13.5V$ ，则 0~5V 的数字信号可控制-13.5~4.5V 的模拟信号，这些开关电路在整个 V_{DD} - V_{SS} 和 V_{DD} - V_{EE} 电源范围内具有极低的静态功耗。

CD4053 为一个三组 2 选 1 双向模拟开关，相当于三组单刀双掷开关。它有三组独立的二进制数字控制输入端 A、B、C 以及 INH 抑制输入端，二进制数字控制信号可将 2 个模拟通道中任一置为导通状态。INH 输入端输入“1”电平时将 3 组 2 选 1 模拟开关所有通道置为关断状态，输入“0”电平时将 3 组 2 选 1 模拟开关所有通道置为导通状态。

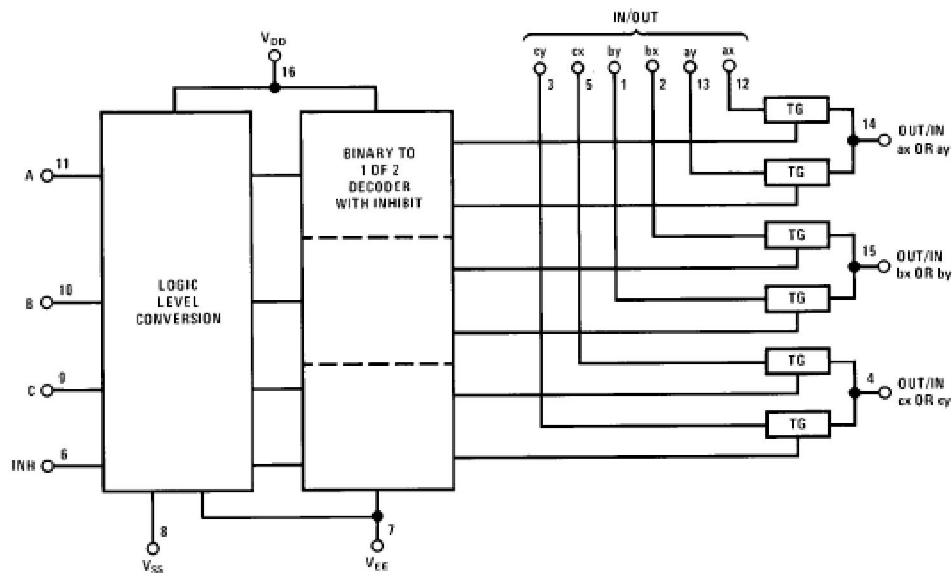
主要特点

- ☑ 很宽的数字控制与传输模拟信号电压范围：数字 4.5V~18V，模拟 18V；
- ☑ 低导通电阻：80 Ω (V_{DD} - $V_{EE}=15V$ ，信号大于 15Vpp)；
- ☑ 极低的静态电压功耗；
- ☑ 高关态电阻；
- ☑ 数字地址信号 4.5V~18V 的逻辑电平转换来开关模拟信号 18Vpp；
- ☑ 内置二进制地址解码器。

管脚说明（俯视图）



CD4053 逻辑图:



真值表:

输入状态		输出情况
INH	A 或 B 或 C	
0	0	ax 或 bx 或 cx
0	1	ay 或 by 或 cy
1	×	None

极限参数:

符 号	描 述		极限值	单 位
VDD	直流电源电压		-0.5~+18	V
VIN	输入电压		-0.5~VDD+0.5	V
Tstg	封装工作温度范围		0—70	℃
Ptot	功耗	DIP	700	mW
		SOP	500	mW
TL	焊接温度		260	℃

推荐工作条件:

符 号	描 述	极 限 值	单 位
VDD	直流电源电压	+5~+15	V
VIN	输入电压	0~VDD	V

直流电参数:

符号	项目	条件	+25℃			单位	
			最小值	典型值	最大值		
IDD		VDD=5V			5	uA	
		VDD=10V			10		
		VDD=15V			20		
信号输入 VIS 和输出 VOS							
RON	导通电阻（峰值 VEE ≤VIS≤VDD）	RL=10K Ω （任 一通道）	VDD=2. 5V VEE=-2. 5V 或 VDD=5V VEE=0V		270	1050	Ω
			VDD=5V VEE=-5V 或 VDD=10V VEE=0V		120	400	
			VDD=7. 5V VEE=-7. 5V 或 VDD=15V VEE=0V		80	240	
△RON	任两个通道间的 导 通电阻增益	RL=10K Ω （任 一通道）	VDD=2. 5V VEE=-2. 5V 或 VDD=5V VEE=0V		10		Ω
			VDD=5V VEE=-5V 或 VDD=10V VEE=0V		10		

			VDD=7.5V VEE=-7.5V 或 VDD=15V VEE=0V		5		
	关态通道漏电流,任一通道处于关 态	VDD=7.5V, VEE=-7.5V 0/I=±7.5V, I/0=0V			±0.01	±50	nA
	关态通道漏电流,所有通道处于关 态	INH=7.5V			±0.02	±200	nA
控制输入 A、B、C 和 INH							
VIL	低电平输入电压	VEE=VSS RL=1K Ω 所有通道为关态	VDD=5V			1.5	V
			VDD=10V			3.0	
			VDD=15V			4.0	
VIH	高电平输入电压	VDD=5V		3.5			V
		VDD=10V		7			
		VDD=15V		11			
IIN	输入电流	VDD=15V VEE=0V	VIN=0V		-10-5	-0.1	uA
			VIN=15V		10-5	0.1	

交流电参数:

符号	项目	条件	VDD	最小值	典型值	最大值	单位
tPZH tPZL	从禁止到信号输出的传输延迟时间 (开启通道)	VEE=VSS=0V RL=1KΩ CL=50pF	5V 10V 15V		600 225 160	1200 450 320	ns
tPHZ tPLZ	从禁止到信号输出的传输延迟时间 (关闭通道)	VEE=VSS=0V RL=1KΩ CL=50pF	5V 10V 15V		210 100 75	420 200 150	ns
Cin	输入电容	控制输入			5	7.5	pF
		信号输入			10	15	
Cout	输出电容 (共输入/输出) VEE=VSS=0V		10V		8		pF
CIOs	旁路电容				0.2		pF

C _{PO}	电源耗散电容				70		pF
信号输入VIS和输出VOS							
	正弦波失真度	RL=10K Ω fIS=1KHz VIS=5Vp-p VEE=VSI=0V	10V		0.04		%
	正弦波频率响应	RL=1K Ω VEE=0V VIS=5Vp-p 20log10VOS/VIS=-40dB	10V		40		MHz
	关态串扰频率	RL=1K Ω VEE=0V VIS=5Vp-p 20log10VOS/VIS=-40dB	10V		10		MHz
	信号串扰频率	RL=1K Ω VEE=0V VIS=5Vp-p 20log10VOS/VIS=-40dB	10V		3		MHz
tPHL tPLH	信号输入到输出的传输延迟	VEE=VSS=0V CL=50pF	5V		25	55	ns
			10V		15	35	
			15V		10	25	
控制输入 A、B、C 和 INH							
	控制输入到信号响应	VEE=VSS=0V RL=10K Ω 在所有通道的末端输入 方波振幅 10V	10V		65		mV
tPHL tPLH	传输延迟时间 从取址到信号输出通道 为开启或关闭	VEE=VSS=0V CL=50pF	5V		500	1000	ns
			10V		160	350	
			15V		120	240	

波形图:

