

四路 2 输入或非门

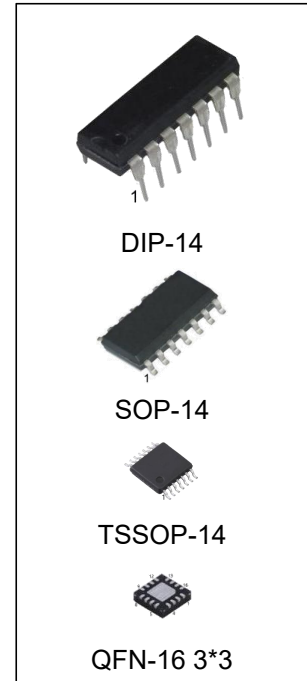
产品说明

CD4001B 是一款四路 2 输入或非门电路。输出完全缓冲，可实现输出阻抗的最高抗噪声和模式不敏感性。

VDD 的推荐工作范围为 3V 到 15V，以 VSS（通常接地）为参考，没有使用的输入必须接 VDD、VSS 或另一个输入。这个芯片适合使用于工业领域。

其主要特点如下：

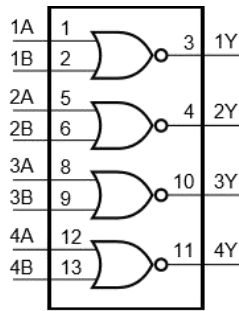
- 全静电操作
- 5V、10V、15V 参数等级
- 标准和对称输出特性
- 输出和输出具有相对的静音影响保护
- 封装形式：DIP-14/SOP-14/TSSOP-14/QFN-16



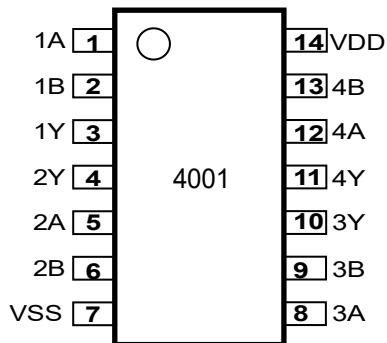
产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
CD4001BE/ CD4001BN	DIP-14	CD4001B	管装	1000 只/盒
CD4001BM/TR	SOP-14	CD4001B	编带	2500 只/盘
CD4001BMT/TR	TSSOP-14	CD4001B	编带	2500 只/盘
CD4001BLQ/TR	QFN-16 3*3	CD4001B	编带	5000 只/盘

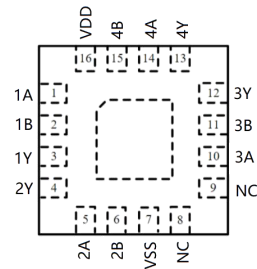
功能框图



引脚排列图



DIP-14/SOP-14/TSSOP-14



QFN-16

引脚说明

引脚		符号	说明
DIP/SOP/TSSOP	QFN-16		
1	1	1A	数据输入
2	2	1B	数据输入
3	3	1Y	数据输出
4	4	2Y	数据输出
5	5	2A	数据输入
6	6	2B	数据输入
7	7	VSS	地(0V)
8	10	3A	数据输入
9	11	3B	数据输入
10	12	3Y	数据输出
11	13	4Y	数据输出
12	14	4A	数据输入
13	15	4B	数据输入
14	16	VDD	电源电压
-	8	NC	内部无任何连接
-	9	NC	内部无任何连接

真值表

输入		输出
nA	nB	nY
L	L	H
L	H	L
H	L	L
H	H	L

(1) n 是可变的, 代表 1 到 4。

(2) H=高电平, L=低电平。

极限参数

(除非另有规定, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, 电压以 $V_{SS} = 0\text{V}$ (通常接地) 为参考。)

参数名称	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{DD}		-0.5		+18	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < -0.5$ 或 $V_I > V_{DD} + 0.5\text{V}$	-		± 10	mA
输入电压	V_I		-0.5		$V_{DD} + 0.5$	V
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O < -0.5$ 或 $V_O > V_{DD} + 0.5\text{V}$	-		± 10	mA
输入/输出电流	$I_{I/O}$		-		± 10	mA
电源电流	I_{DD}		-		50	mA
贮存温度	T_{stg}		-65		+150	$^{\circ}\text{C}$
工作环境温度	T_{amb}		-40		+85	$^{\circ}\text{C}$
总功率损耗	P_{tot}	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ 到 $+85^{\circ}\text{C}$	DIP14	-	700	mW
			SOP14	-	500	mW
焊接温度	T_L	10 秒	DIP		245	$^{\circ}\text{C}$
			SOP		245	$^{\circ}\text{C}$

注: 极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值, 将有可能造成产品劣化等物理性损伤; 同时在接近极限参数下, 不能保证芯片可以正常工作。

对于 DIP 封装, 温度超过 70°C , 温度每升高 1°C , 额定功耗减少 12 mW。

对于 SOP 封装, 温度超过 70°C , 温度每升高 1°C , 额定功耗减少 8mW。

推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{DD}	3	-	15	V
输入电压	V_I	0	-	V_{DD}	V
环境温度	T_{amb}	-40	-	+85	$^{\circ}\text{C}$

电气特性

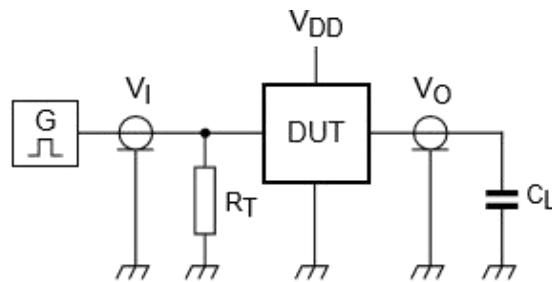
直流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_I=V_{SS}$ 或 V_{DD} , $V_{SS}=0V$)

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{DD}=5V$	$ I_o <1\mu A$	3.5		-	V
		$V_{DD}=10V$		7.0		-	V
		$V_{DD}=15V$		11.0		-	V
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{DD}=5V$	$ I_o <1\mu A$	-		1.5	V
		$V_{DD}=10V$		-		3.0	V
		$V_{DD}=15V$		-		4.0	V
高电平输出电压	V_{OH}	$V_{DD}=5V$	$ I_o <1\mu A$	4.95		-	V
		$V_{DD}=10V$		9.95		-	V
		$V_{DD}=15V$		14.95		-	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{DD}=5V$	$ I_o <1\mu A$	-		0.05	V
		$V_{DD}=10V$		-		0.05	V
		$V_{DD}=15V$		-		0.05	V
高电平输出电流	I_{OH}	$V_{DD}=5V$	$V_o=2.5V$	-1.4		-	mA
		$V_{DD}=5V$	$V_o=4.6V$	-0.5		-	mA
		$V_{DD}=10V$	$V_o=9.5V$	-1.3		-	mA
		$V_{DD}=15V$	$V_o=13.5V$	-3.4		-	mA
低电平输出电流	I_{OL}	$V_{DD}=5V$	$V_o=0.4V$	0.5		-	mA
		$V_{DD}=10V$	$V_o=0.5V$	1.3		-	mA
		$V_{DD}=15V$	$V_o=1.5V$	3.4		-	mA
输入漏电流	I_I	$V_{DD}=15V$		-		± 0.1	μA
静态电流	I_{DD}	$V_{DD}=5V$, 输入接 V_{DD} 或 V_{SS}		-		0.25	μA
		$V_{DD}=10V$, 输入接 V_{DD} 或 V_{SS}		-		0.5	μA
		$V_{DD}=15V$, 输入接 V_{DD} 或 V_{SS}		-		1.0	μA
输入电容	C_i			-		7.5	pF

交流参数 (除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C, V_{ss}=0V$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
传输延迟时间	t_{PHL}	$V_{DD}=5V$	-	60	10	ns
		$V_{DD}=1V$	-	25	50	ns
		$V_{DD}=1V$	-	20	40	ns
	t_{PHL}	$V_{DD}=5V$	-	50	10	ns
		$V_{DD}=1V$	-	25	45	ns
		$V_{DD}=1V$	-	20	35	ns
转换时间	t_{PHL}	$V_{DD}=5V$	-	60	120	ns
		$V_{DD}=1V$	-	30	60	ns
		$V_{DD}=1V$	-	20	40	ns
	t_{PHL}	$V_{DD}=5V$	-	60	120	ns
		$V_{DD}=1V$	-	30	60	ns
		$V_{DD}=1V$	-	20	40	ns

交流测试线路



注: DUT:待测电路

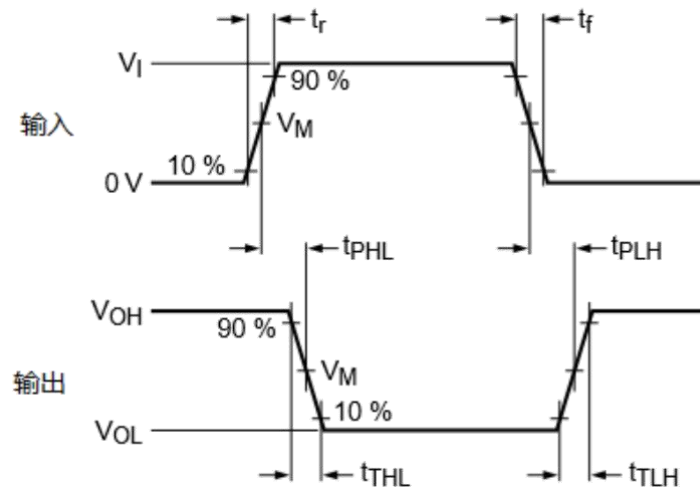
C_L :负载电容

R_T :输出电阻等效于脉冲发生器的输出阻抗 Z_o

测试条件:

工作电压	输入		负载
V_{DD}	V_I	t_r, t_f	C_L
5V~15V	V_{SS} 或 V_{DD}	$\leq 20ns$	50pF

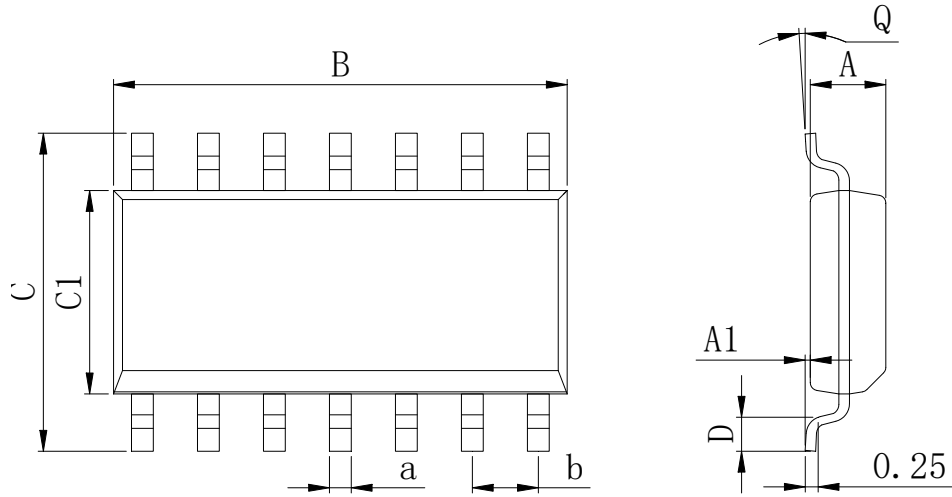
交流测试波形



电源电压	输入	输出
V_{DD}	V_M	V_M
5V 到15V	$0.5V_{DD}$	$0.5V_{DD}$

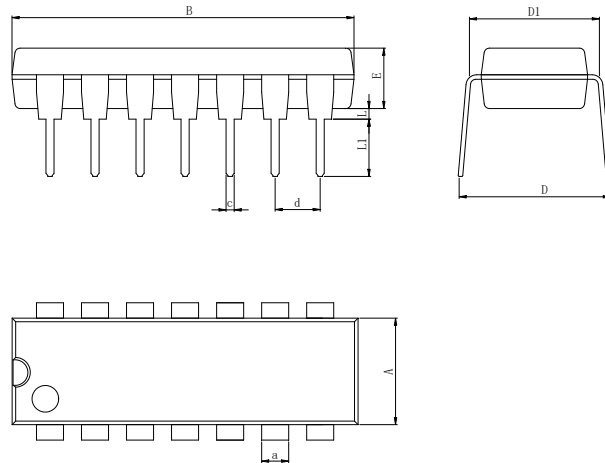
封装外形尺寸

SOP-14



Dimensions In Millimeters(SOP14)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	8.55	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	8.75	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	

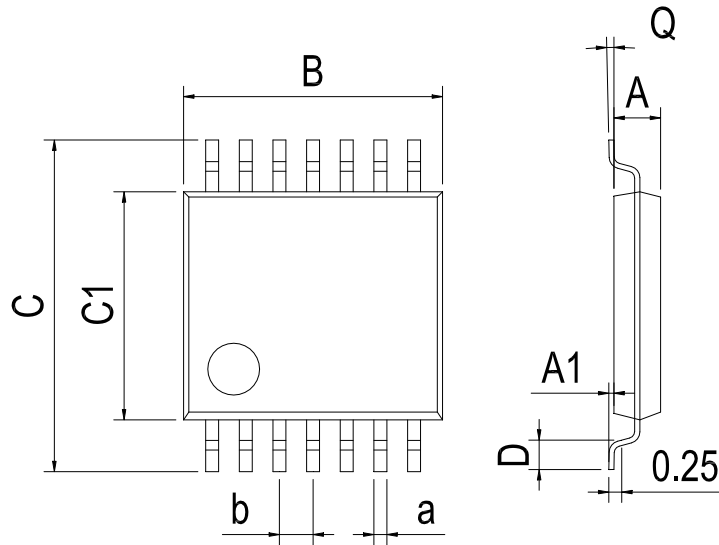
DIP-14



Dimensions In Millimeters(DIP-14)										
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	c	d
Min:	6.10	18.94	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.50	

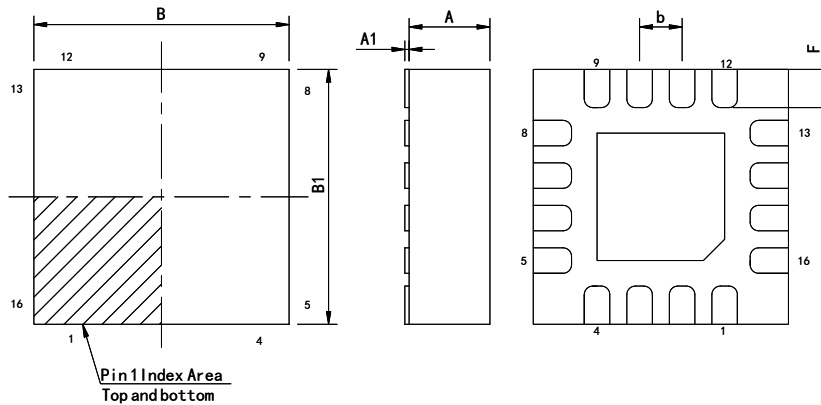
封装外型尺寸

TSSOP-14



Dimensions In Millimeters(TSSOP-14)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.85	0.05	4.90	6.20	4.30	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
Max:	0.95	0.20	5.10	6.60	4.50	0.80	8°	0.25	

QFN-16 3*3



Dimensions In Millimeters(QFN-16 3*3)								
Symbol:	A	A1	B	B1	E	F	a	b
Min:	0.85	0	2.90	2.90	0.15	0.25	0.18	0.50TYP
Max:	0.95	0.05	3.10	3.10	0.25	0.45	0.30	