

四比较器

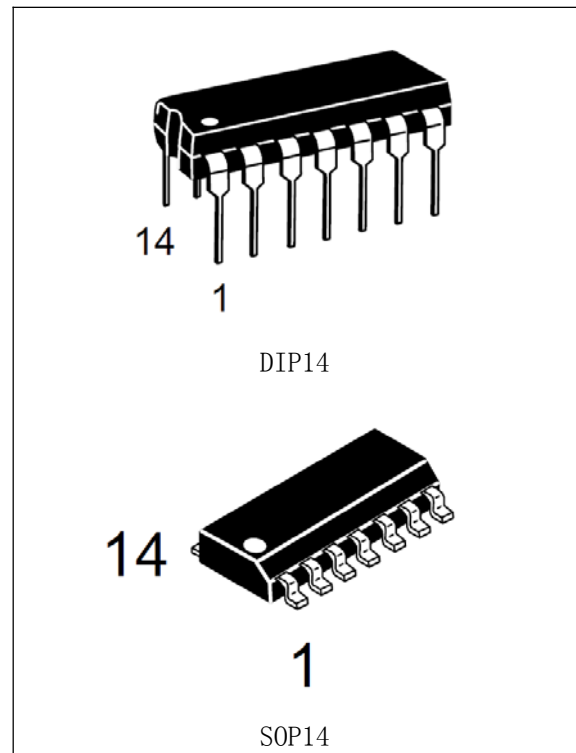
概述

LM339 是一块四比较器集成电路，主要应用于消费类和工业类电子产品中，进行电平检波和低电平探测。

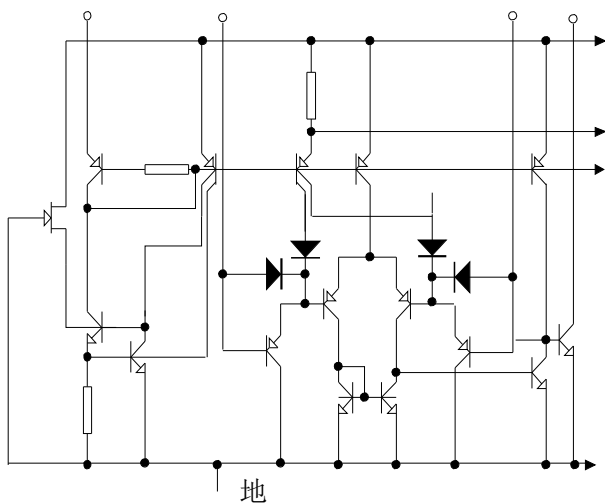
采用 DIP14、SOP14 封装形式。

主要特点

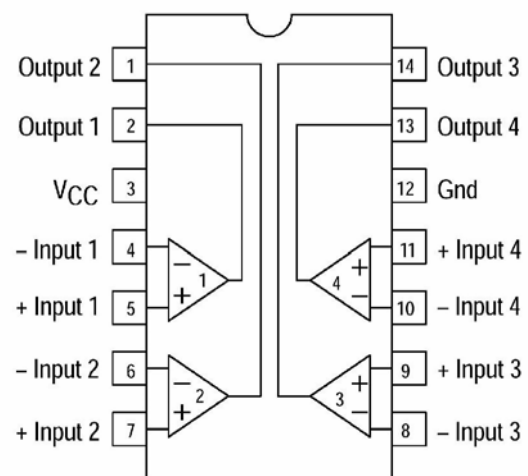
- 单电源或双电源工作
- 输入偏置电流低：25nA（典型）
- 输入失调电流低：±5.0nA（典型）
- 输出饱和电压低：130mV
- 可与 TTL 及 CMOS 兼容



内部电路图



管脚排列图



引脚端功能符号

引出端序号	功 能	符 号	引出端序号	功 能	符 号
1	输出 2	OUT2	8	反相输入 3	IN3 (-)
2	输出 1	OUT1	9	正相输入 3	IN3 (+)
3	电源	Vcc	10	反相输入 4	IN4 (-)
4	反相输入 1	IN1 (-)	11	正相输入 4	IN4 (+)
5	正相输入 1	IN1 (+)	12	地	GND
6	反相输入 2	IN2 (-)	13	输出 4	OUT4
7	正相输入 2	IN2 (+)	14	输出 3	OUT3

极限参数 (绝对最大额定值, 若无其它规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参 数	符 号	数 值	单 位
电源电压	Vcc	36 或 ± 18	V
输入差分电压范围	VIDR	36	V
输入共模电压范围	VICMR	$-0.3 \sim V_{cc}$	V
输出电流	ISC	50	mA
功耗 (*)	PD	1.0	W
工作环境温度	Tamb	$0 \sim 70$	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	Tstg	$-65 \sim 150$	$^{\circ}\text{C}$

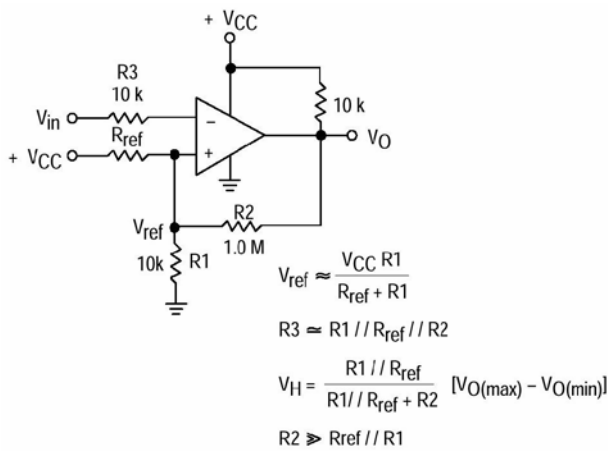
注 (*) 在 25°C 以上使用时, 每升高 1°C , 功耗减少 8mW。

电特性 (若无其它规定, $V_{cc}=5\text{V}$, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

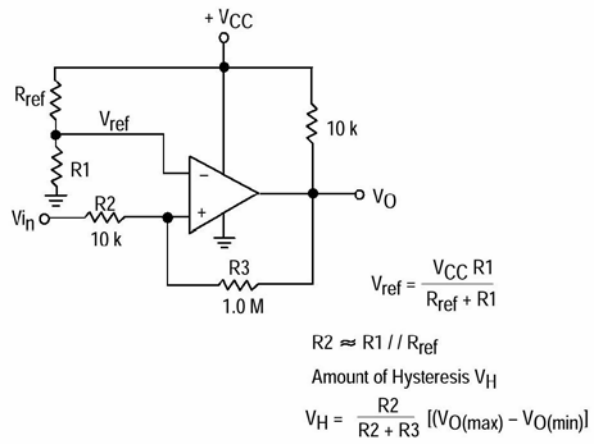
特 性	测 试 条 件	符 号	规 范 值			单 位
			最 小	典 型	最 大	
输入失调电压		V_{IO}		± 2.0	± 5.0	mV
	$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$				± 9.0	
输入失调电流		I_{IO}		± 5.0	± 50	nA
	$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$				± 150	
输入偏置电流		I_{IB}		25	250	nA
	$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$				400	
输入共模电压范围		V_{ICR}	0		$V_{cc}-1.5$	V
	$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$		0		$V_{cc}-2.0$	
电源电流	$R_L = \infty$	I_{cc}		0.8	2.0	mA
	$R_L = \infty, V_{cc}=30\text{V}$			1.0	2.5	
电压增益	$R_L \geq 15\text{K}, V_{cc}=15\text{V}$	G_v	50	200		V/mV
大信号响应时间	$V_{IN}=\text{TTL}$ 逻辑摆幅, $V_{REF}=1.4\text{V}$, $V_{RL}=5.0\text{V}, R_L=5.1\text{K}$	t_{RES}		300		ns
响应时间	$V_{RL}=5.0\text{V}, R_L=5.1\text{K}$	t_{RES}		1.3		ns
输入差分电压		V_{ID}			V_{cc}	V

特性	测试条件	符 号	规 范 值			单 位
			最小	典型	最大	
输出陷电流	$V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, V_O \leq 1.5V$	I_{SINK}	6.0	16		mA
输出饱和电压	$V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$	V_{SAT}		130	400	mV
	$V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$ $0^\circ C \leq T_a \leq 70^\circ C$				700	
输出漏电流	$V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 5.0V$	I_{OL}		0.1		nA
	$V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 30V$ $0^\circ C \leq T_a \leq 70^\circ C$				1000	

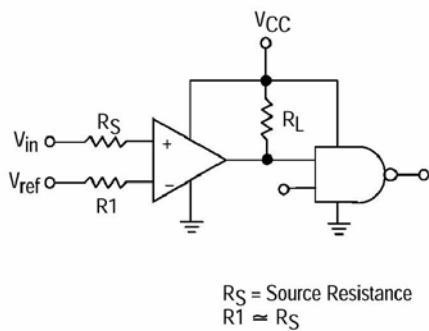
应用图



带滞后的反相比较器

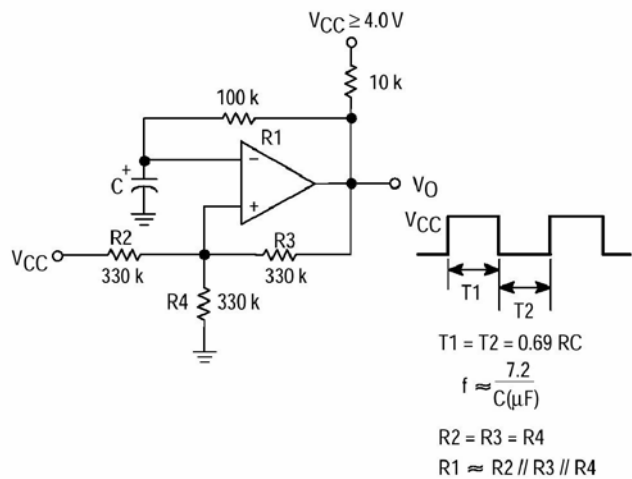


带滞后的正相比较器

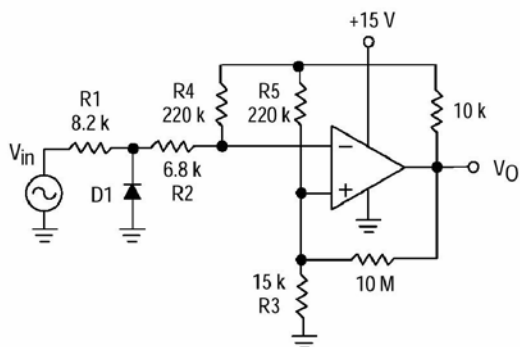


Logic	Device	V _{CC} (V)	R _L kΩ
CMOS	1/4 MC14001	+15	100
TTL	1/4 MC7400	+5.0	10

逻辑驱动器



方波振荡器



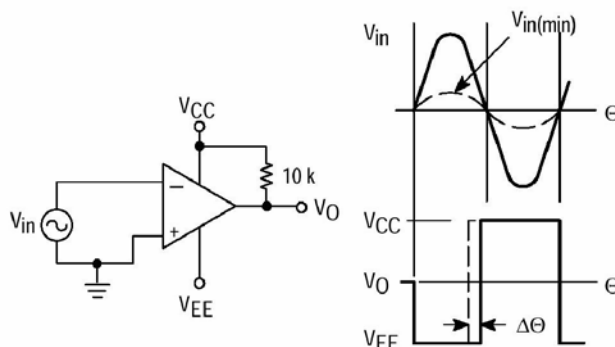
D1 prevents input from going negative by more than 0.6 V.

$$R1 + R2 = R3$$

$$R3 \leq \frac{R5}{10} \text{ for small error in zero crossing}$$

过零检波器(单电源应用)

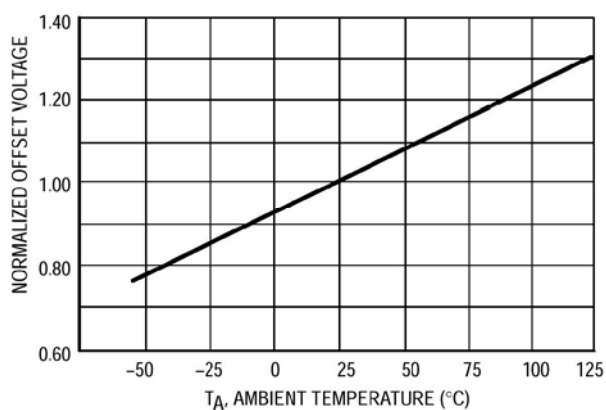
$V_{in(min)} \approx 0.4 \text{ V peak for } 1\% \text{ phase distortion } (\Delta\theta)$.



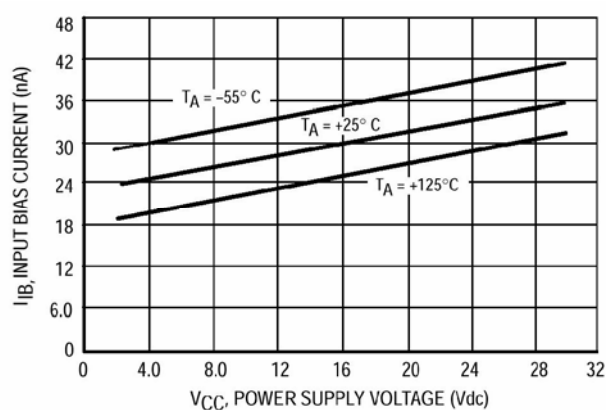
过零检波器(双电源应用)

特性曲线

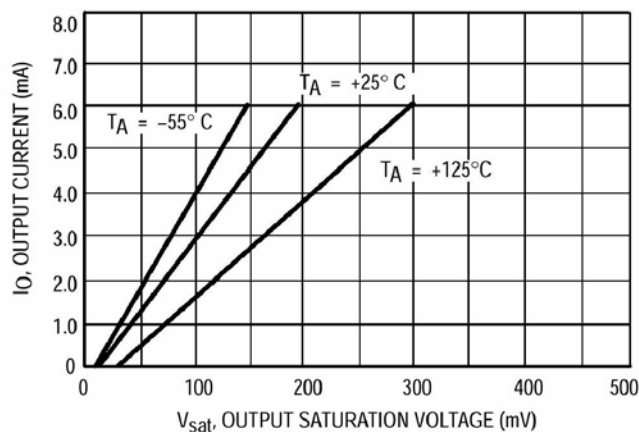
正常输入失调电压



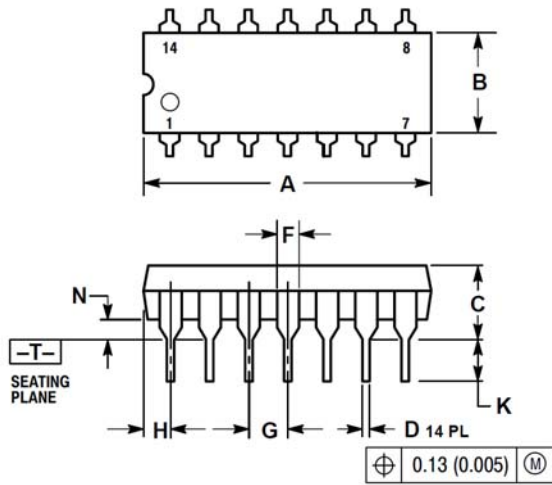
输入偏置电流



输出陷电流与输出饱和电压



封装信息:

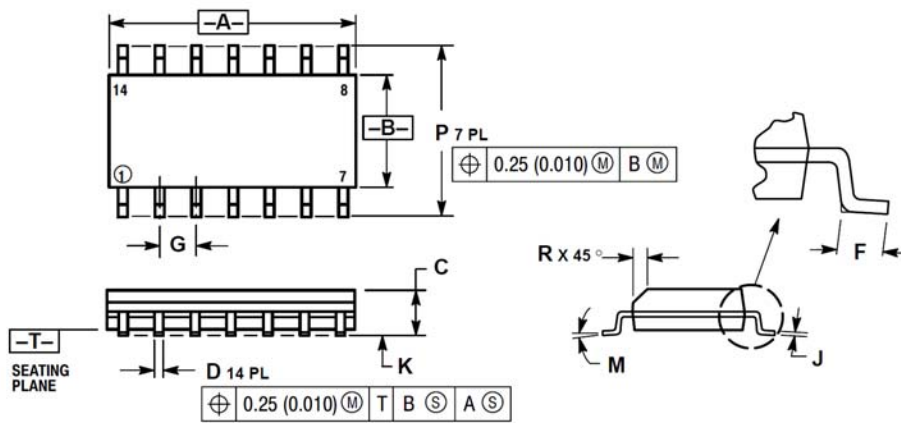


DIP14

NOTES:

1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
2. CONTROLLING DIMENSION: INCH.
3. DIMENSION L TO CENTER OF LEADS WHEN FORMED PARALLEL.
4. DIMENSION B DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH.
5. ROUNDED CORNERS OPTIONAL.

DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.715	0.770	18.16	18.80
B	0.240	0.260	6.10	6.60
C	0.145	0.185	3.69	4.69
D	0.015	0.021	0.38	0.53
F	0.040	0.070	1.02	1.78
G	0.100 BSC		2.54 BSC	
H	0.052	0.095	1.32	2.41
J	0.008	0.015	0.20	0.38
K	0.115	0.135	2.92	3.43
L	0.290	0.310	7.37	7.87
M	---	10°	---	10°
N	0.015	0.039	0.38	1.01



SOP14

NOTES:

1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.
3. DIMENSIONS A AND B DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION.
4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (0.006) PER SIDE.
5. DIMENSION D DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL BE 0.127 (0.005) TOTAL IN EXCESS OF THE D DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.

DIM	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	8.55	8.75	0.337	0.344
B	3.80	4.00	0.150	0.157
C	1.35	1.75	0.054	0.068
D	0.35	0.49	0.014	0.019
F	0.40	1.25	0.016	0.049
G	1.27 BSC		0.050 BSC	
J	0.19	0.25	0.008	0.009
K	0.10	0.25	0.004	0.009
M	0°	7°	0°	7°
P	5.80	6.20	0.228	0.244
R	0.25	0.50	0.010	0.019