

## 四比较器

### 概述

LM239/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。

LM339 器件运行温度范围为 0°C 至 70°C。LM239 器件运行温度范围为 -40°C 至 85°C。

采用 DIP14、SOP14 和 TSSOP14 封装形式。

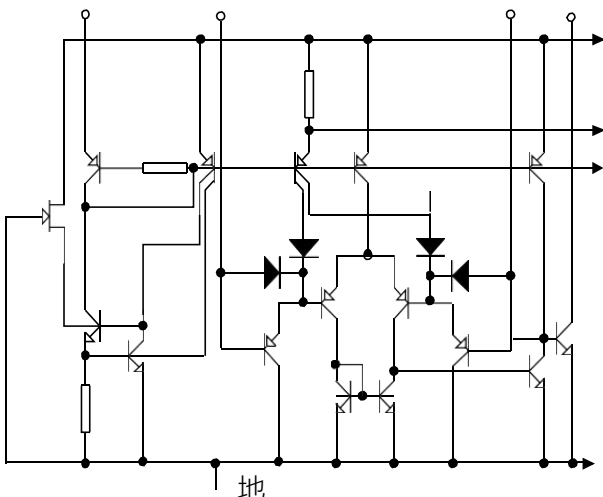
### 主要特点

- 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

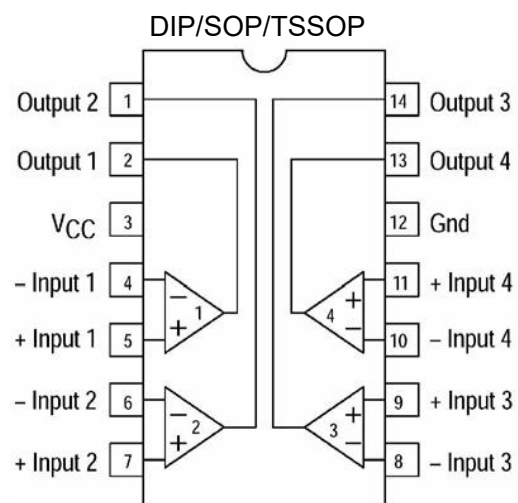
### 产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
LM239N	DIP-14L	LM239	管装	1000 只/盒
LM339N	DIP-14L	LM339	管装	1000 只/盒
LM239M/TR	SOP-14L	LM239	编带	2500 只/盘
LM339M/TR	SOP-14L	LM339	编带	2500 只/盘
LM239MT/TR	TSSOP-14L	LM239	编带	2500 只/盘
LM339MT/TR	TSSOP-14L	LM339	编带	2500 只/盘

### 内部电路图



### 管脚排列



**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~Vcc	V
输出电流		ISC	50	mA
功耗 (*)		PD	1.0	W
工作环境温度	LM339	Tamb	0~70	°C
	LM239		-40~85	
贮存温度		Tstg	-65~150	°C

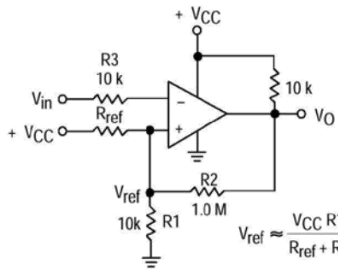
注 (\*: ) 在  $25^{\circ}\text{C}$  以上使用时, 每升高  $1^{\circ}\text{C}$ , 功耗减少 8mW。

**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		VIO		2.0	5.0	mV
	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$				9.0	
输入失调电流		IIO		5.0	50	nA
	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$				150	
输入偏置电流		IIB		25	250	nA
	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$				400	
输入共模电压范围		VICR	0		Vcc-1.5	V
	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$		0		Vcc-2.0	
电源电流	$R_L = \infty$	Icc		0.8	2.0	mA
	$R_L = \infty, V_{cc} = 30\text{V}$			1.0	2.5	
电压增益	$R_L = 15\text{K}, V_{cc} = 15\text{V}$	Gv	50	200	V/mV	
大信号响应时间	$V_{IN} = \text{TTL}$ 逻辑摆幅, $V_{REF} = 1.4\text{V}$ , $V_{RL} = 5.0\text{V}$ , $R_L = 5.1\text{K}$	tRES		300	ns	
响应时间	$V_{RL} = 5.0\text{V}$ , $R_L = 5.1\text{K}$	tRES		1.3	ns	
输入差分电压		VID			Vcc	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	VIN (-) 1.0V, VIN (+) = 0V, Vo 1.5V	ISINK	6.0	16		mA
输出饱和电压	VIN (-) 1.0V, VIN (+) = 0V, ISINK 4.0mA	VSAT		130	400	mV
	VIN (-) 1.0V, VIN (+) = 0V, ISINK 4.0mA -40°C ≤ Ta ≤ 85°C				700	
输出漏电流	VIN (+) 1.0V, VIN (-) = 0V, Vo = 5.0V	IOL		0.1		nA
	VIN (+) 1.0V, VIN (-) = 0V, Vo = 30V -40°C ≤ Ta ≤ 85°C				1000	

应用图



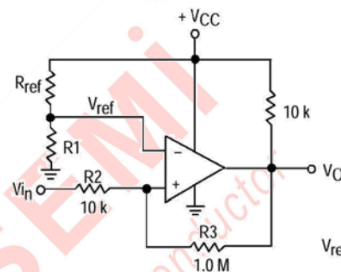
$$V_{ref} \approx \frac{V_{CC} R_1}{R_{ref} + R_1}$$

$$R_3 \approx R_1 // R_{ref} // R_2$$

$$V_{H1} = \frac{R_1 // R_{ref}}{R_1 // R_{ref} + R_2} [V_{O(max)} - V_{O(min)}]$$

$$R_2 \gg R_{ref} // R_1$$

带滞后的反相比较器



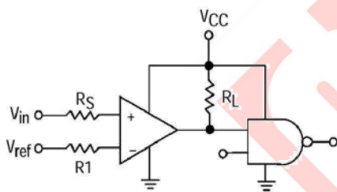
$$V_{ref} = \frac{V_{CC} R_1}{R_{ref} + R_1}$$

$$R_2 \approx R_1 // R_{ref}$$

Amount of Hysteresis  $V_{H1}$

$$V_{H1} = \frac{R_2}{R_2 + R_3} [V_{O(max)} - V_{O(min)}]$$

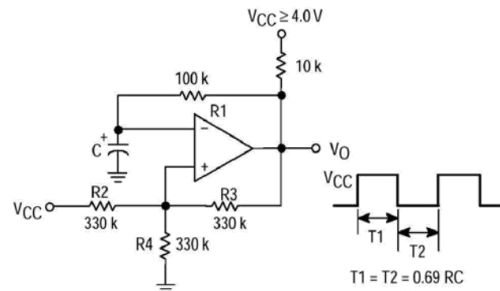
带滞后的正相比较器



$R_S$  = Source Resistance  
 $R_1 \approx R_S$

Logic	Device	VCC (V)	RL kΩ
CMOS	1/4 MC14001	+15	100
TTL	1/4 MC7400	+5.0	10

逻辑驱动器



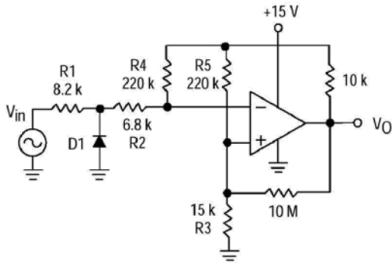
$$T_1 = T_2 = 0.69 RC$$

$$f \approx \frac{7.2}{C(\mu F)}$$

$$R_2 = R_3 = R_4$$

$$R_1 \approx R_2 // R_3 // R_4$$

方波振荡器



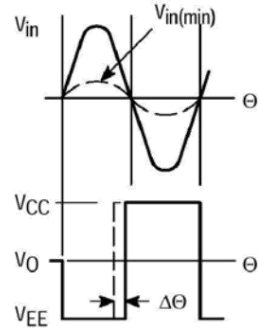
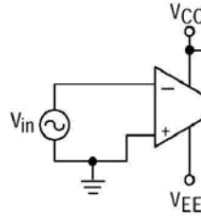
D1 prevents input from going negative by more than 0.6 V.

$$R1 + R2 = R3$$

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

过零检波器(单电源应用)

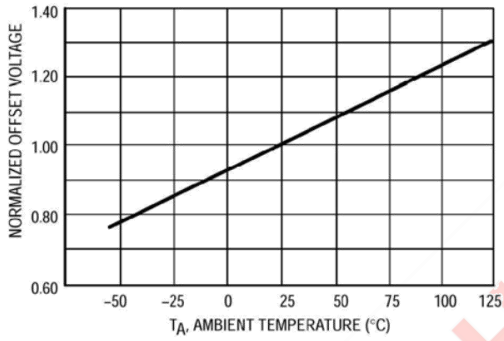
$V_{in(min)} \approx 0.4 \text{ V peak for } 1\% \text{ phase distortion } (\Delta\theta)$ .



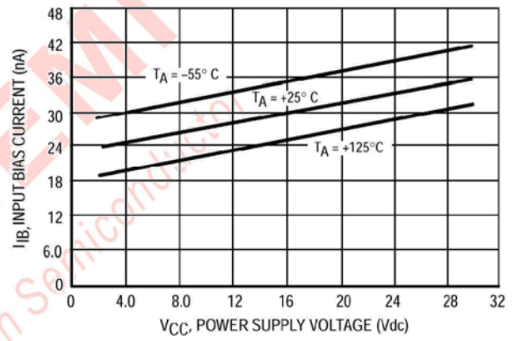
过零检波器(双电源应用)

## 特性曲线

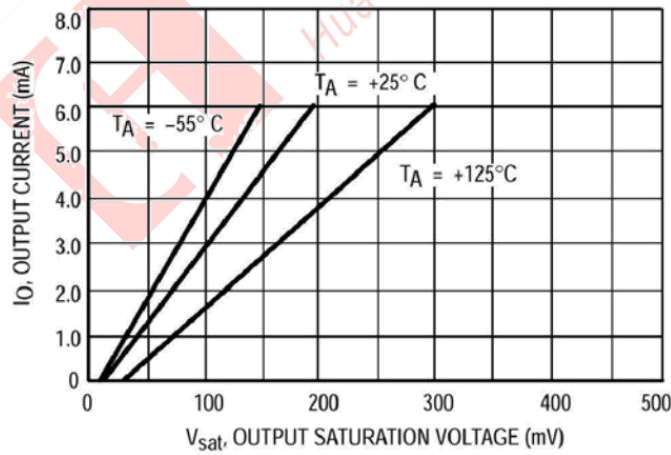
正常输入失调电压



输入偏置电流

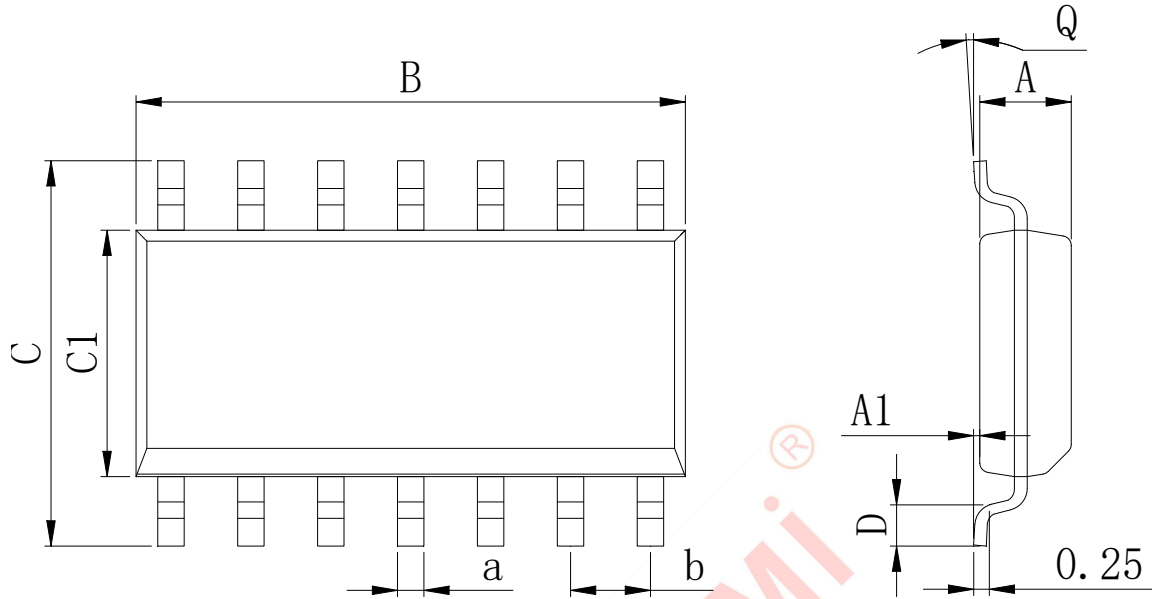


输出饱和电流与输出饱和电压



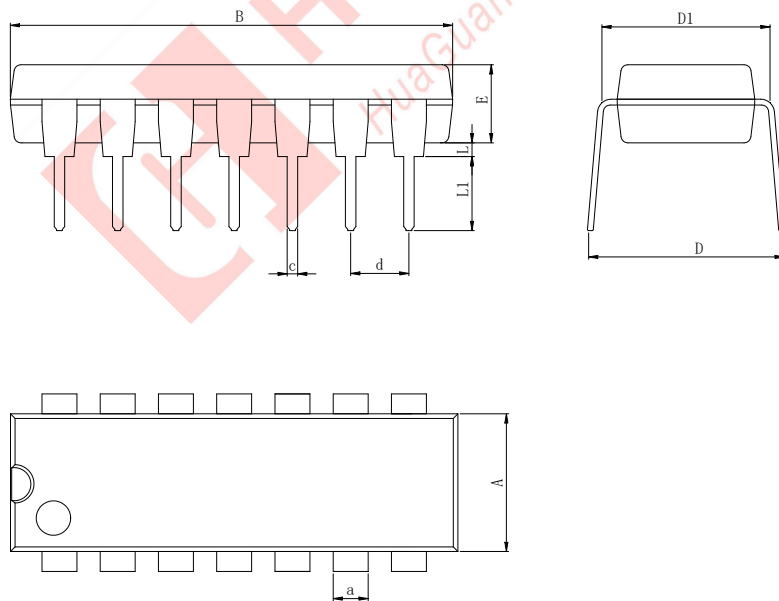
封装外型尺寸

SOP14L



Dimensions In Millimeters(SOP14L)									
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	

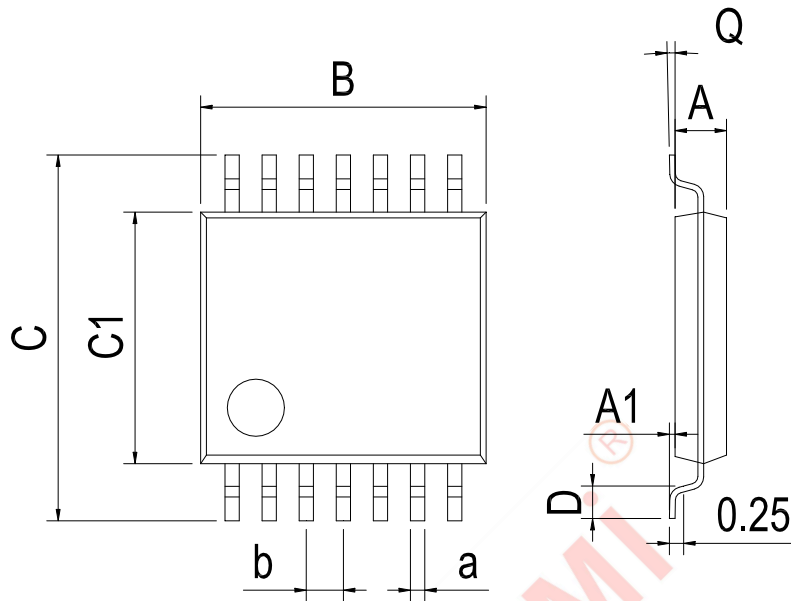
DIP-14L



Dimensions In Millimeters(DIP14L)										
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	c	d
Min:	6.10	18.94	8.40	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	19.56	9.00	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.50	

封装外型尺寸

TSSOP-14L



Dimensions In Millimeters(TSSOP14L)									
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	

## 重要说明:

华冠半导体保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息,并核实这些信息是否最新且完整的。

客户在使用华冠半导体产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施,以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

华冠半导体产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可,华冠半导体将不承担产品在这些领域应用造成的后果。

华冠半导体保证公司所生产半导体产品的性能达到在销售时可应用的性能指标。测试和其他质量控制技术的使用只限于华冠半导体的质量保证范围内。每个器件并非所有参数均需要检测。以上文档资料仅供参考,一切以实物参数为准。

华冠半导体的文档资料,仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权的情况下才允许进行复制。华冠半导体对篡改过的文件不承担任何责任或义务。