

四路电压比较器

概述

LM339 是一款四路电压比较器电路，由四个独立的前置电压比较器组成，其偏移电压规格可低至 3mV，主要应用于消费类和工业类电子产品中。

LM339 可以在单电源或双电源下运行，其工作电流不受电源电压大小的影响。它还具有一个独特的特性，即输入共模电压范围允许到地水平与单一电源。

LM339 采用 SOP14 和 DIP14 封装形式。

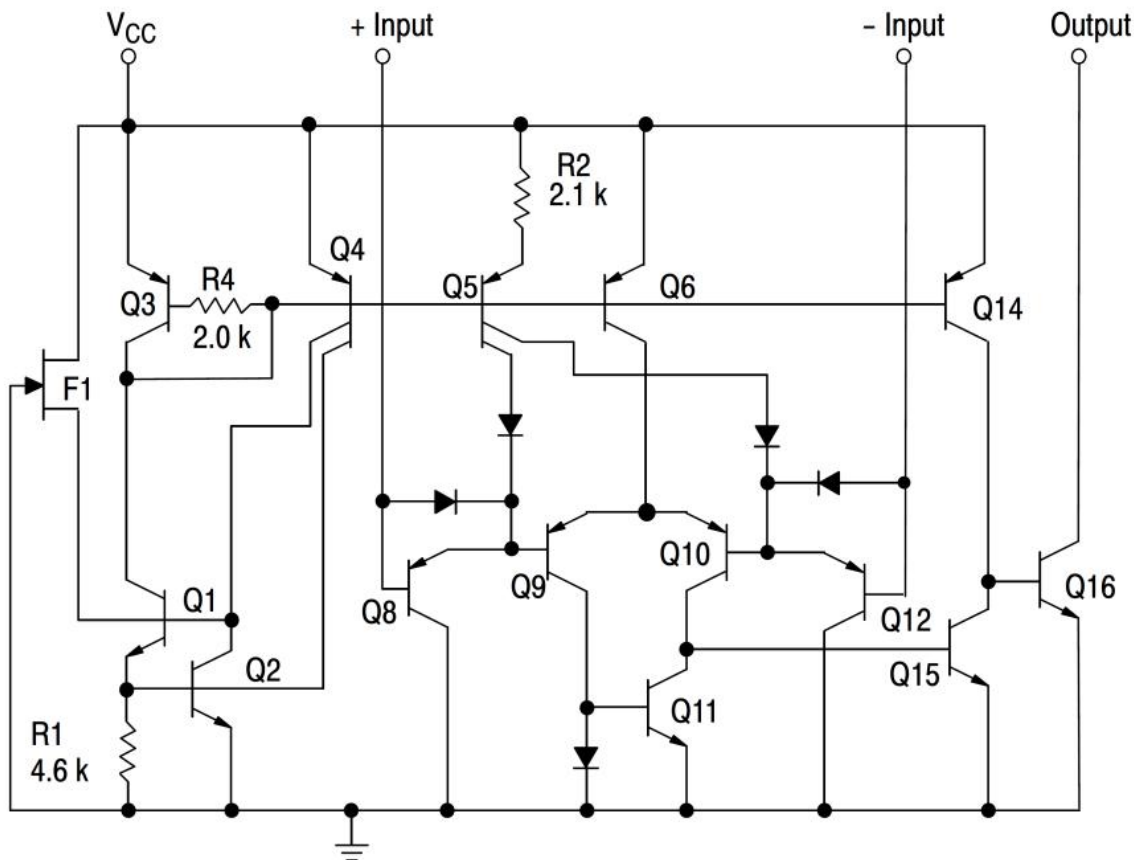
主要特点

- 工作电源电压范围宽：
 - 单电源：3V ~ 36V
 - 双电源：±1.5V ~ ±18V
- 输入偏置电流低：25nA（典型值）
- 输入失调电流低：±5nA（典型值）
- 输出可与 TTL、MOS 和 CMOS 兼容

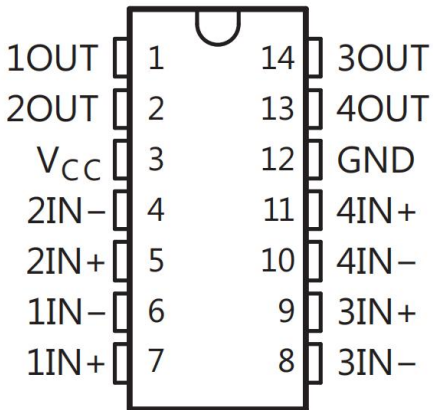
主要应用领域

- 工业
 - 信息娱乐系统和仪表组
- 汽车应用
- 电源监控
- 峰值检测器
- 逻辑电压转换

功能框图（仅一个通道）



管脚说明

管脚序号	管脚名称	I/O	描述	管脚排列图
1	1OUT	O	第 1 路比较器输出	
2	2OUT	O	第 2 路比较器输出	
3	V _{CC}	P	电源	
4	2IN-	I	第 2 路比较器反向输入	
5	2IN+	I	第 2 路比较器正向输入	
6	1IN-	I	第 1 路比较器反向输入	
7	1IN+	I	第 1 路比较器正向输入	
8	3IN-	I	第 3 路比较器反向输入	
9	3IN+	I	第 3 路比较器正向输入	
10	4IN-	I	第 4 路比较器反向输入	
11	4IN+	I	第 4 路比较器正向输入	
12	GND	P	地	
13	4OUT	O	第 4 路比较器输出	
14	3OUT	O	第 3 路比较器输出	

极限参数 (若无其它规定, T_{amb}=25℃)

参数	标识	值
电源电压	V _{CC}	36 或 ±18V
输入差分电压	V _{ID}	36V
输入共模电压	V _{ICR}	-0.3 ~ (V _{CC} - 1.5) V
输出对地短路电流	I _{SC}	20mA
最大工作结温	T _J	150℃
贮存温度	T _S	-65 ~ +150℃
铅温度 (焊接, 10s)	T _W	260℃

注意: 超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。

推荐工作条件 (若无其他规定, T_{amb}=25℃)

参数	标识	最小值	最大值	单位
电源电压	V _{CC}	3	32 或 ±16V	V
工作温度	T _A	-20	+85	℃

电气特性 (若无其它规定, V_{CC}=5V, T_{amb}=25℃)

参数	标识	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	V _{IO}	T _A =25℃	-	±1	±5	mV
		T _{low} ≤ T _A ≤ T _{high}	-	-	±7	
输入失调电流	I _{IO}	T _A =25℃	-	±5	±50	nA
		T _{low} ≤ T _A ≤ T _{high}	-	-	±150	
输入偏置电流	I _{IB}	T _A =25℃	-	25	250	nA

		$T_{low} \leq T_A \leq T_{high}$	-	-	400	
输入共模电压范围	V_{ICR}	$T_A = 25^\circ C$	0	-	$V_{CC} - 1.5$	V
		$T_{low} \leq T_A \leq T_{high}$	0	-	$V_{CC} - 2.0$	
电源电流	I_{CC}	$R_L = \infty, V_{CC} = 5V$	-	0.4	1.0	mA
		$R_L = \infty, V_{CC} = 30V$	-	0.45	2.5	
电压增益	G_V	$R_L \geq 15K\Omega, V_{CC} = 15V$	50	200	-	V/mV
大信号响应时间	t_{RES}	$V_{IN} = \text{TTL Logic Swing}, V_{REF} = 1.4V,$ $V_{RL} = 5V, R_L = 5.1K\Omega$	-	300	-	ns
响应时间	t_{TLH}	$V_{RL} = 5V, R_L = 5.1K\Omega$	-	1.3	-	us
输入差分电压	V_{ID}	-	-0.3	-	V_{CC}	V
输出陷电流	I_{SINK}	$IN- \geq 1.0V, IN+ = 0V, V_O \leq 1.5V$	6	16	-	mA
输出饱和电压	V_{SAT}	$IN- \geq 1.0V, IN+ = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA,$	-	150	400	mV
		$IN- \geq 1.0V, IN+ = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA,$ $T_{low} \leq T_A \leq T_{high}$	-	-	700	
输出漏电流	I_{OL}	$IN+ \geq 1.0V, IN- = 0V, V_O = 5V$	-	0.1	-	uA
		$IN+ \geq 1.0V, IN- = 0V, V_O = 30V$ $T_{low} \leq T_A \leq T_{high}$	-	-	1	

典型应用

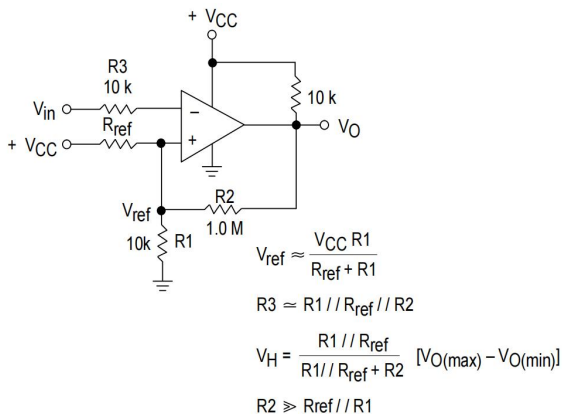


图 1：带滞后的反相比较器

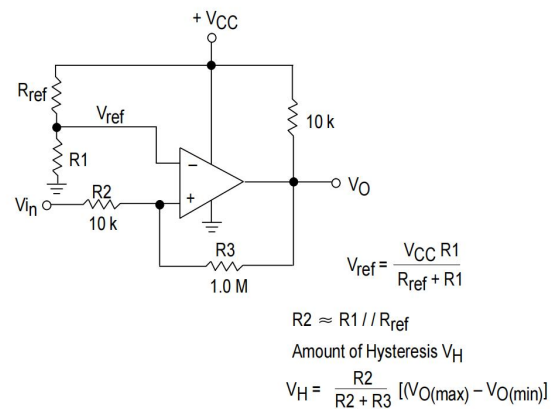
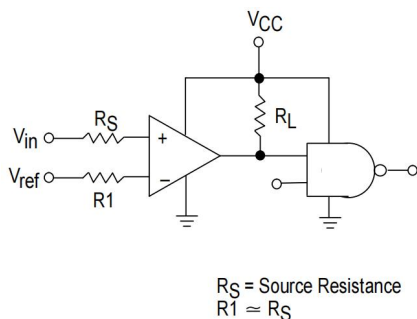


图 2：带滞后的正相比较器



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

图 3：逻辑驱动器

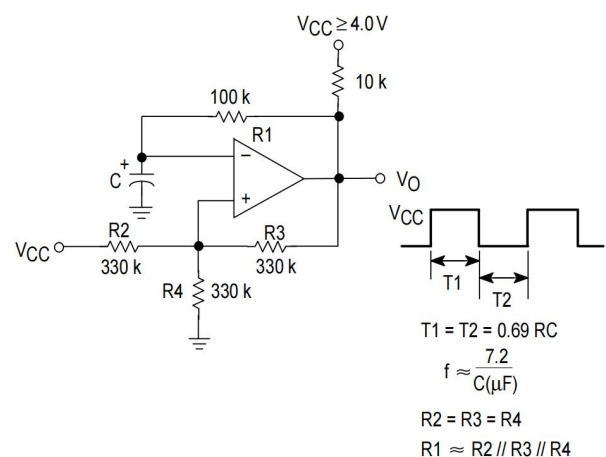
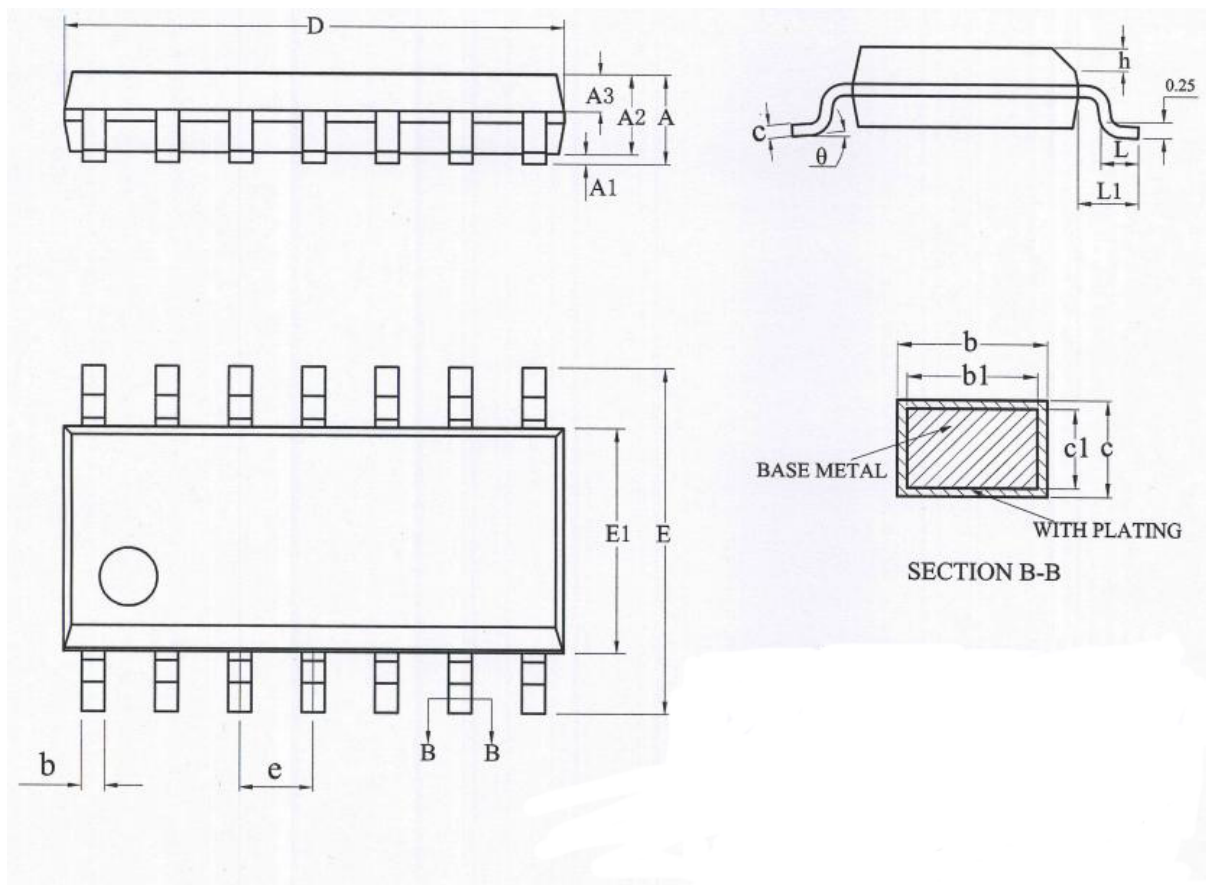


图 4：方波振荡器

封装机械数据:

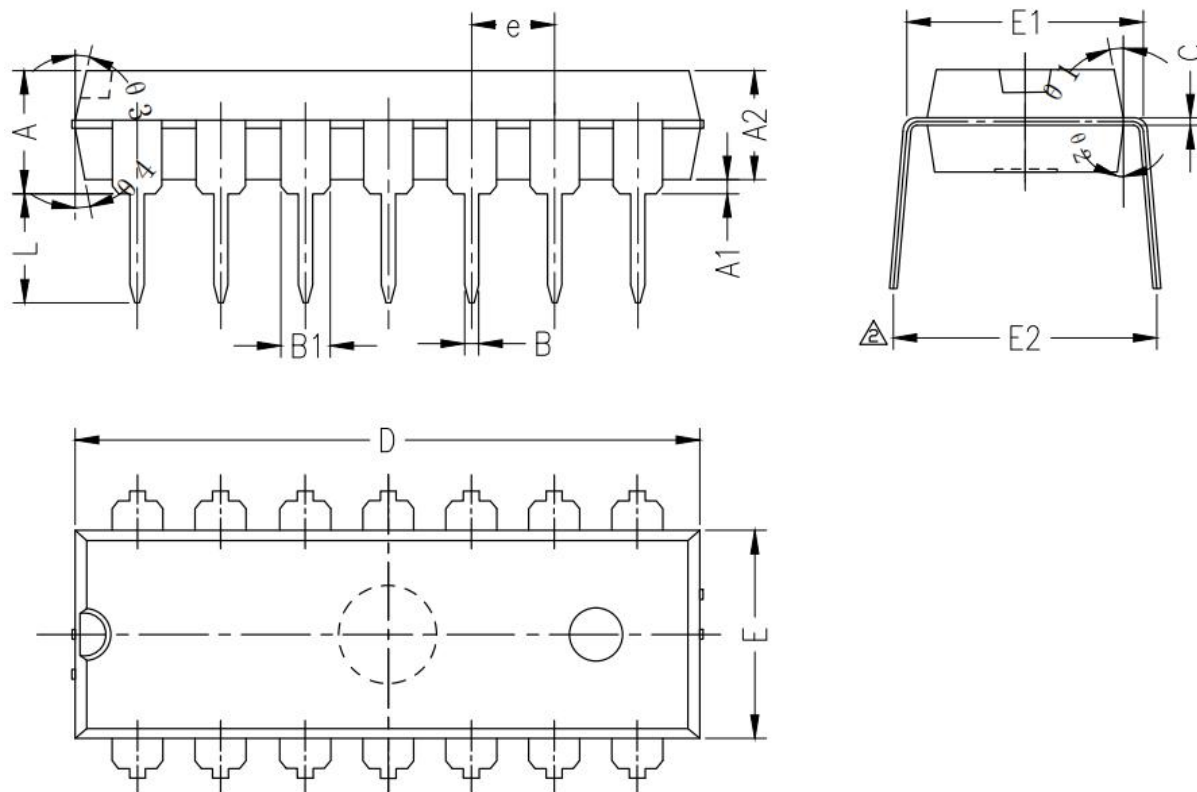
SOP14封装



标号	毫米			标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值		最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75	D	8.55	8.65	8.75
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.80	3.90	4.00
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27BSC		
b	0.39	-	0.47	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.44	L	0.50	-	0.80
c	0.20	-	0.24	L1	1.05REF		
c1	0.19	0.20	0.21	θ	0	-	8°



DIP14封装



标号	毫米			标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值		最小值	典型值	最大值
A	3.75	3.81	3.95	E1	7.35	7.62	7.85
A1	0.51	-	-	E2	2.54 (BSC)		
A2	3.20	3.30	3.45	e	3.00	3.20	3.60
B	0.38	0.48	0.56	L	8.00	8.40	8.80
B1	1.52 (BSC)			θ1	9°	-	15°
C	0.20	0.25	0.34	θ2	7°	-	13°
D	18.80	19.05	19.30	θ3	8°	-	14°
E	6.20	6.35	6.50	θ4	5°	-	12°