

产品概述

LM393内部包括有两个独立、高精度电压比较器组成的集成电路，失调电压低，最大为2.0mV。专为获得宽电压范围、单电源供电而设计，也可以双电源供电；而且无论电源电压大小，电源消耗的电流都很低。即使是单电源供电，比较器的共模输入电压范围接近地电平。LM393能直接连接TTL和CMOS，当用双电源供电时，能兼容MOS逻辑电路。

LM393为SOP-8封装，是一款宽供电范围的高性能双电压比较器，可在不牺牲电路板空间的情况下，满足各种电路应用。

产品特点

- 输入偏置电流低：25nA
- 输入失调电流低：±5nA
- 电源电流消耗低：0.4mA
- 输出饱和电压低：250mV
- 最大输入失调电压：±3mV
- 共模输入电压范围接近地电平
- 差模输入电压范围等于电源电压
- 输出电平兼容TTL、DTL、ECL、MOS和COMS逻辑系统
- 电源电压范围：单电源——2.0V~36V
双电源——±1.0V~±18V

产品用途

- 限幅器
- 脉冲发生器
- 方波发生器
- 延时发生器
- 多频振荡器
- MOS计时器
- 模/数转换器
- 宽频压控振荡器
- 高电平数字逻辑门电路

订购信息

产品型号	封装	包装
LM393	SOP-8	4000/盘

内部原理框图

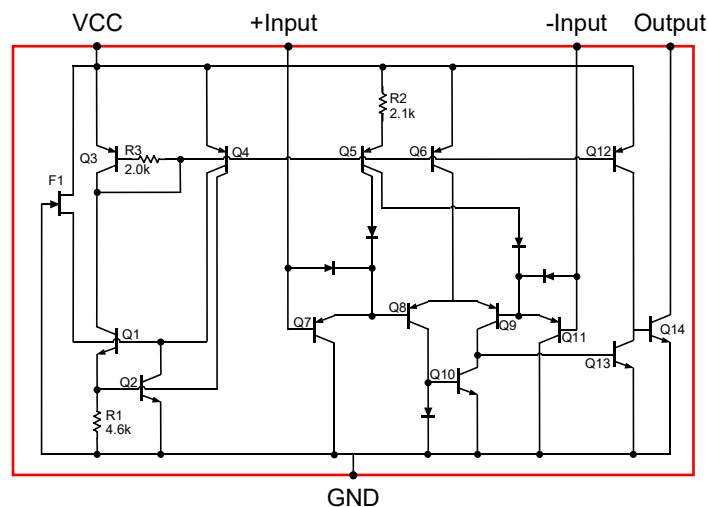


图1 LM393内部原理框图

引脚定义图

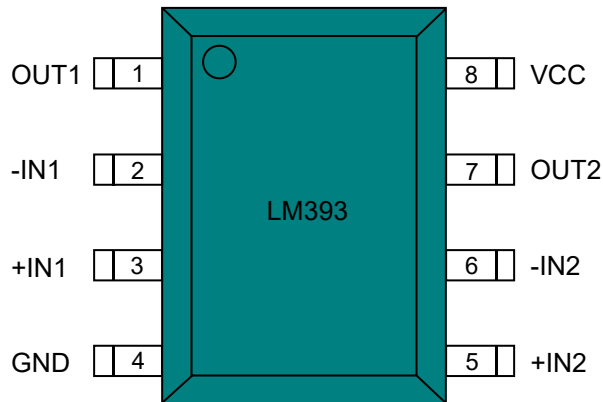


图2 LM393引脚定义图

引脚描述

引脚号	符号	引脚描述
1	OUT1	输出端1
2	-IN1	反相输入端1
3	+IN1	同相输入端1
4	GND	电源负
5	+IN2	同相输入端2
6	-IN2	反相输入端2
7	OUT2	输出端2
8	VCC	电源正

绝对最大额定值

参数		符号	最大额定值	单位
电源电压	单电源	V_{DD}	+2.0~+36	V
	双电源		$\pm 1.0 \sim \pm 18$	
差模输入电压		V_{IDR}	36	V
共模输入电压		V_{ICR}	-0.3~36	V
输入电流		I_{IN}	50	mA
储存温度		T_S	-65~+150	°C
节点温度		T_J	150	°C
焊接温度		T_L	260(10秒内)	°C

注：各项参数若超出“绝对最大值”的范围，将有可能对芯片造成永久性损伤。以上给出的仅是极限范围，在这样的极限条件下工作，芯片的技术指标将得不到保证。长期工作在“绝对最大值”附近，会影响芯片的可靠性。

推荐工作条件

参数		符号	数值	单位
工作电压	单电源	V_{DD}	+2.0~+36	V
	双电源		$\pm 1.0 \sim \pm 18$	
工作温度		T_{opr}	-25 ~ +85	$^{\circ}C$

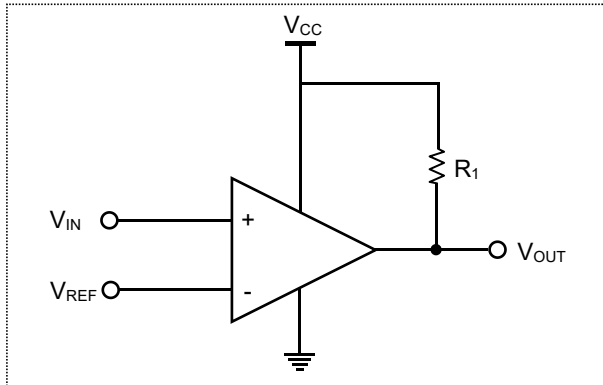
电气特性

 (除非另有说明, 否则 $V_{CC}=+5V, V_{CM}=V_{CC}/2, T_A=25^{\circ}C$)

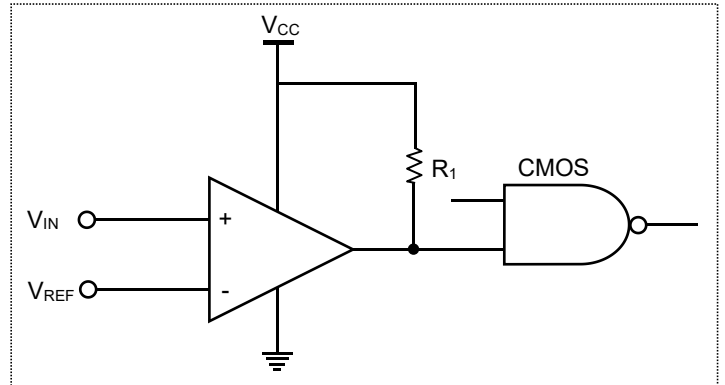
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	V_{IO}	$T_A=25^{\circ}C$	-	0.8	5.0	mV
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	-	-	9.0	
输入失调电流	I_{IO}	$T_A=25^{\circ}C$	-	2.3	50	nA
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	-	-	150	
输入偏置电流	I_{IB}	$T_A=25^{\circ}C$	-	4.2	250	nA
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	-	-	400	
共模输入电压范围	V_{ICR}	$T_A=25^{\circ}C$	0	-	$V_{CC}-1.5$	V
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	0	-	$V_{CC}-2.0$	
电源电流	I_{CC}	$R_L=\infty$ 双比较器, $V_{CC}=5V$	-	0.59	1.0	mA
		$R_L=\infty$ 双比较器, $V_{CC}=30V$	-	0.67	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		$V_{IN}=\text{TTL}$ 逻辑摆幅 $V_{REF}=1.4V, V_{RL}=5V, R_L=5.1K\Omega$	-	300	-	ns
响应时间	T_{RES}	$V_{RL}=5V, R_L=5.1K\Omega$	-	1.3	-	μs
输出灌电流	I_{SINK}	$V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)}=0V, V_O \leq 1.5V$	6.0	43.7	-	mA
输入差模电压	V_{ID}	All $V_{IN} \geq GND$ or V-电源(如果使用)	-	-	V_{CC}	V
输出漏电流	I_{OL}	$V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)}=0V, V_O=5.0V$	-	0.1	-	nA
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$ $V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)}=0V, V_O=30V$	-	-	1000	
输出饱和电压	V_{SAT}	$V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)}=0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$	-	47.3	400	mV
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$ $V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)}=0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$	-	-	700	

典型应用电路

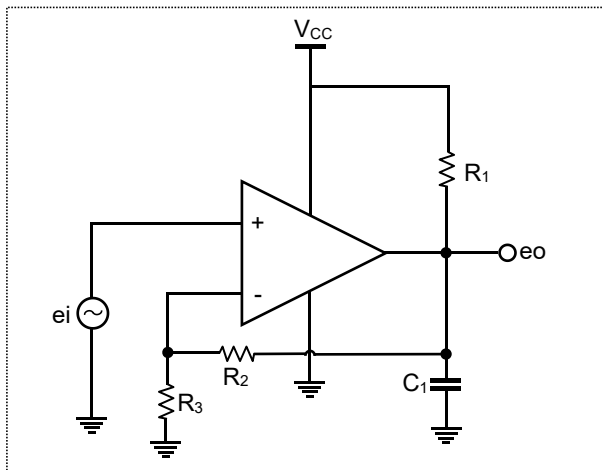
单电源应用



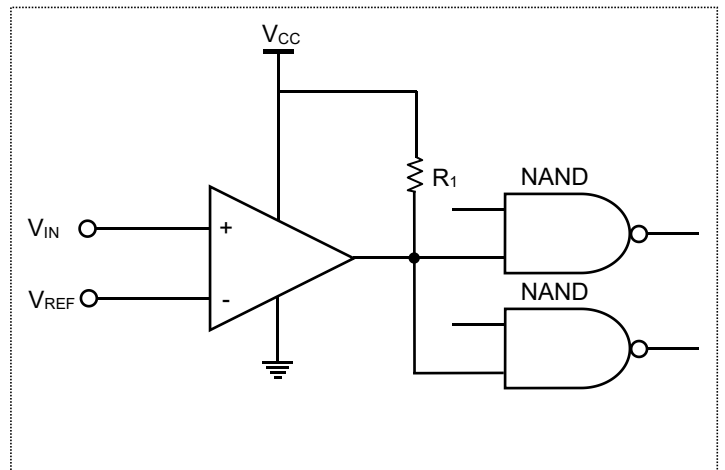
基本比较器



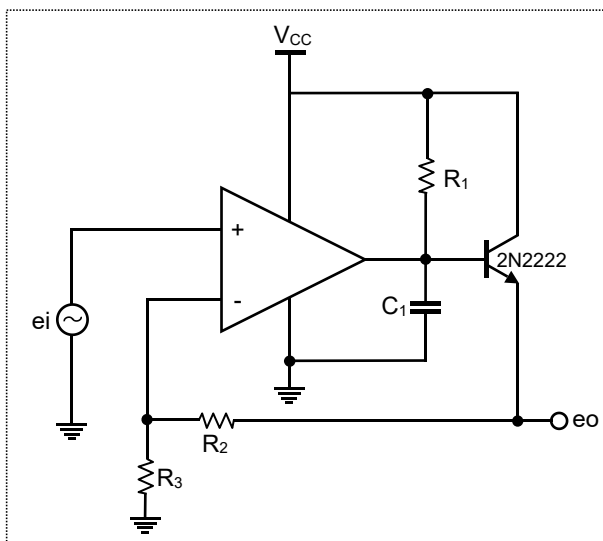
驱动CMOS



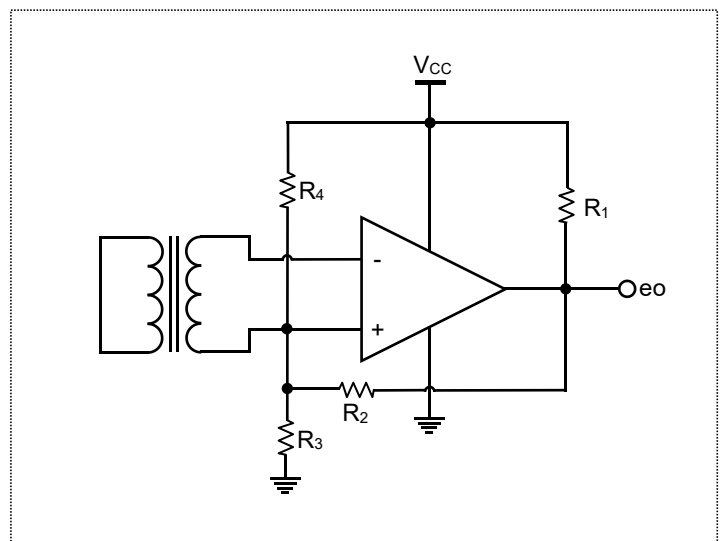
低频运算放大器1



驱动TTL

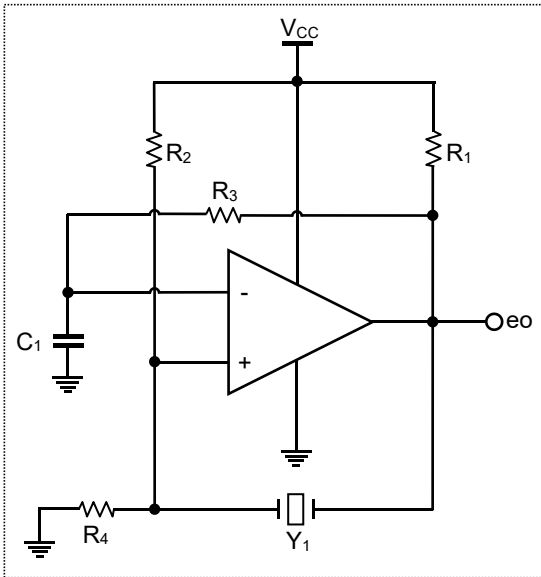


低频运算放大器2

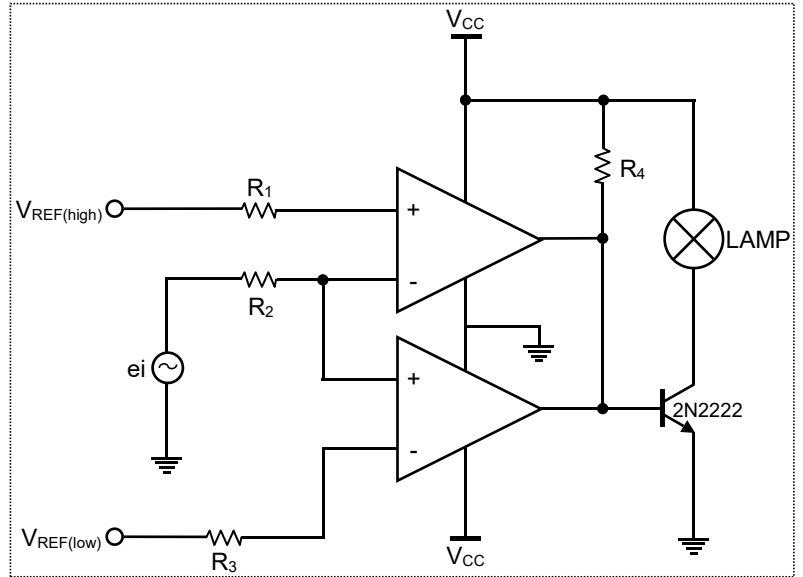


换能放大器

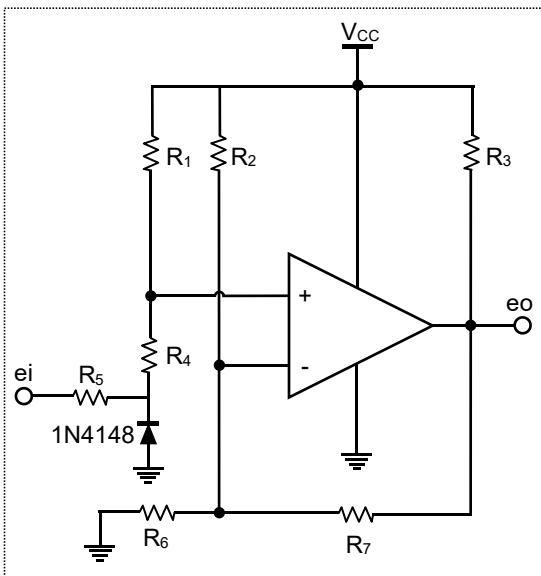
单电源应用(续上)



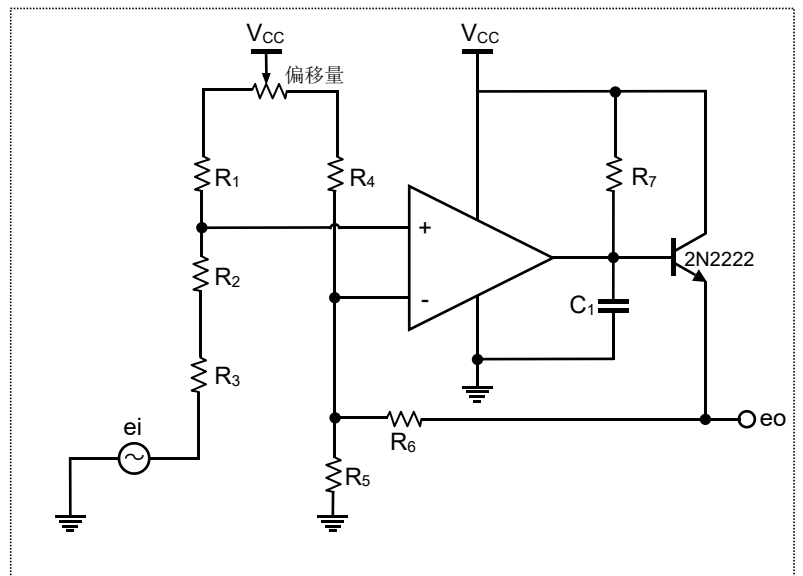
晶振控制振荡器



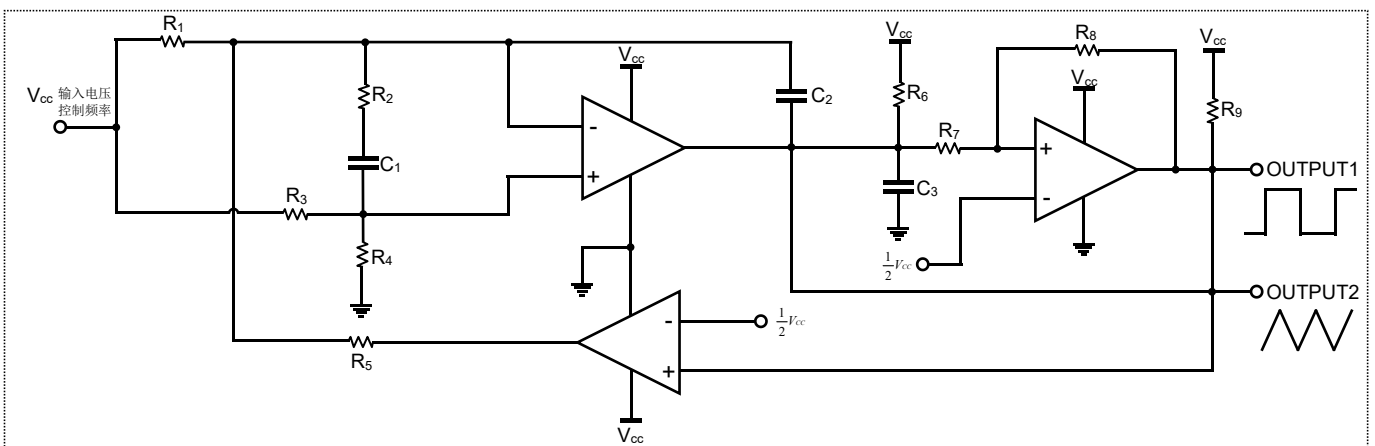
极限比较器



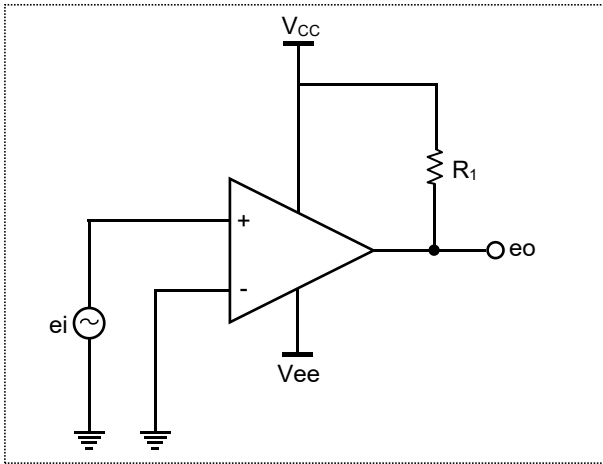
过零检波器



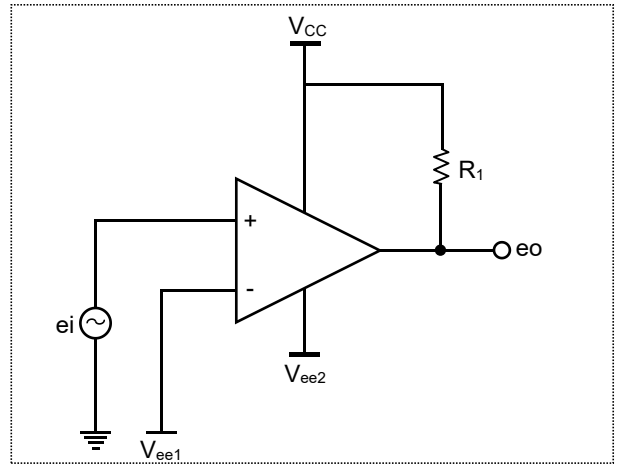
低频运算放大器3(失调调整)



两阶高频压控振荡器

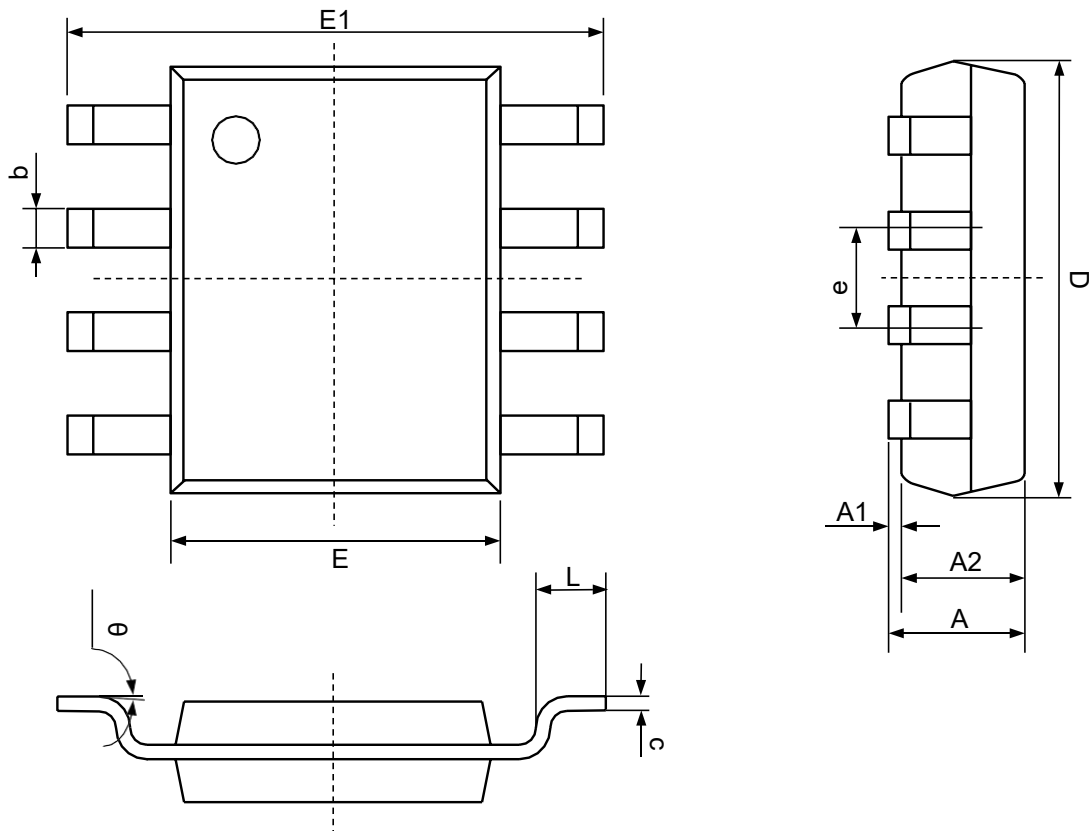


过零检波器



(带负参考电压)比较器

封装尺寸 (SOP-8)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
theta	0°	8°	0°	8°
A	1.350	1.750	0.053	0.069

声明: 在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;

本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。