

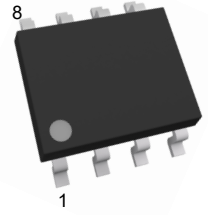


概述

LM393是由两个独立、精确的电压比较器组成，其失调电压不超过2.0mV。可在单电源下或双电源下工作。并且其电流大小不受电源电压幅度大小影响。这些比较器有一个独特的性能，就是即使在单电源下工作时，其输入共模电压范围也能达到零电平。主要用于消费类和工业类电子产品中。

该芯片采用SOP-8的封装形式。

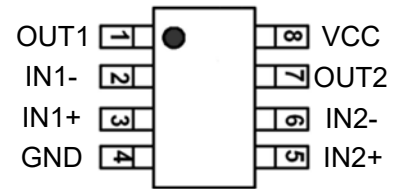
SOP-8



特点

- 工作电源电压范围宽：
单电源: 2.0V~36V；双电源: $\pm 1.0V \sim \pm 18V$
- 电源电流小: 0.8mA与电源电压无关
- 输入偏置电流低: 25nA
- 输入失调电流低: 5.0nA
- 输入失调电压低: 5.0mV
- 输入差分电压的范围与电源电压范围一致
- 可与TTL、DTL、ECLMOS和CMOS兼容

引脚图

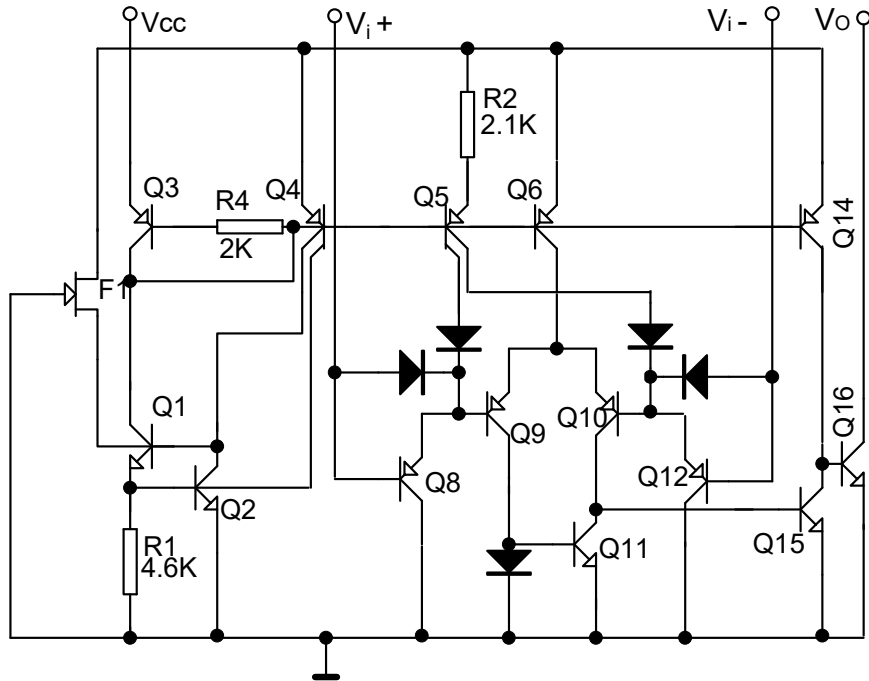


引脚功能

引脚序号	符号	功能	引脚序号	符号	功能
1	OUT1	比较器 1 输出	5	IN2+	比较器 2 正相输入
2	IN1-	比较器 1 反相输入	6	IN2-	比较器 2 反相输入
3	IN1+	比较器 1 正相输入	7	OUT2	比较器 2 输出
4	GND	地	8	VCC	电源



功能框图



极性参数 (绝对最大值, 若无其他规定, $T_A=25^\circ\text{C}$)

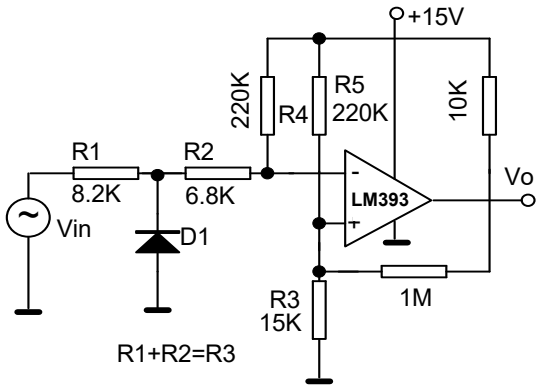
参数名称		符号	数值	单位
电源电压	双电源电压	V_{CC}	± 18	V
	单电源电压		36	
输入差分电压		$V_{I(DIFF)}$	36	V
输入共模电压		V_{ICR}	-0.3~36	V
输出对地短路电流		I_{OG}	20	mA
工作结温		T_J	125	$^\circ\text{C}$
功耗		P_D	270	mW
工作环境温度		T_{amb}	0~70	$^\circ\text{C}$
贮存温度		T_{STG}	-65~150	$^\circ\text{C}$

电性参数
 $V_{CC}=5V, T_A=25^{\circ}C$, 若无其他特殊规定。

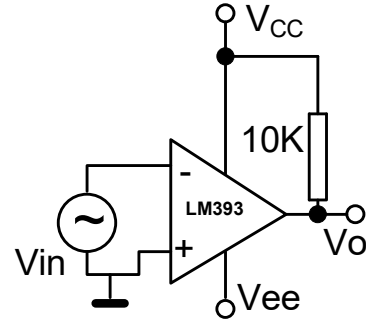
参数	符号	测试条件	规范值			单位
			最小	典型	最大	
输入失调电压	V_{IO}	$T_A=25^{\circ}C$	--	± 1	± 5	mV
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	--	--	± 9	
输入失调电流	I_{IO}	$T_A=25^{\circ}C$	--	± 5	± 50	nA
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	--	--	± 150	
输入偏置电流	I_{IB}	$T_A=25^{\circ}C$	--	25	250	nA
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	--	--	400	
输入共模电压范围	V_{ICR}	$T_A=25^{\circ}C$	0	--	$V_{CC}-1.5$	V
		$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	0	--	$V_{CC}-2$	
电压增益	A_{VD}	$R_L \geq 15K\Omega, V_{CC}=15V$	50	200	--	V/mV
输出陷电流	I_{SINK}	$V_{IN(-)} \geq 1V, V_{IN(+)} = 0V, V_O \leq 1.5V$	6	16	--	mA
输出饱和电压	V_{SAT}	$V_{IN(-)} \geq 1V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4mA$	--	150	400	mV
		$V_{IN(-)} \geq 1V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4mA$ $0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	--	--	700	
输出漏电流	I_{OL}	$V_{IN(+)} \geq 1V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 5V$	--	0.1	--	nA
		$V_{IN(+)} \geq 1V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 30V$ $0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	--	--	1000	
电源电流	I_{CC}	$R_L = \infty$	--	0.4	1	mA
		$R_L = \infty, V_{CC} = 30V$	--	--	2.5	



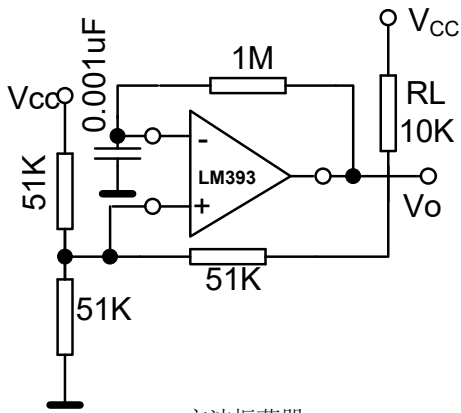
典型应用图



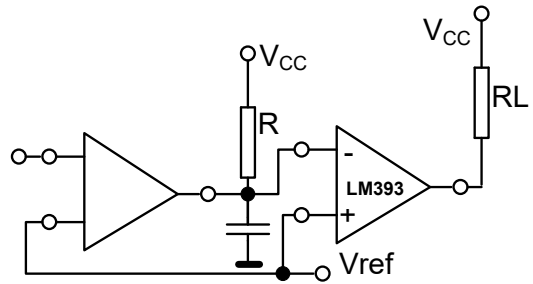
过零检波器(单电源应用)



过零检波器(双电源应用)



方波振荡器



延时发生器

使用说明

LM393是高增益、宽频带器件，像大多数比较器一样，如果输出端到输入端有寄生电容而产生耦合，则很容易产生振荡这种现象仅仅出现在当比较器改变状态时，输出电压过渡的间隙。电源加旁路滤波并不能解决这个问题，标准PC板的设计对减小输入-输出寄生电容耦合是有助的。减小输入电阻至小于10KΩ将减小反馈信号，而且增加甚至很小的正反馈量(滞回1.0~10mV)能导致快速转换，使得不可能产生由于寄生电容引起的振荡。除非利用滞后，否则直接插入IC并在引脚上加上电阻将引起输入-输出在很短的转换周期内振荡，如果输入信号是脉冲波形，并且上升和下降时间相当快，则滞回将不需要。比较器的所有没有用的引脚必须接地。

LM393偏置网络确立了其静态电流与电源电压范围20~30V无关。通常电源不需要加旁路电容，差分输入电压可以大于 V_{CC} 并不损坏器件。保护部分必须能阻止输入电压向负端超过-0.3V。

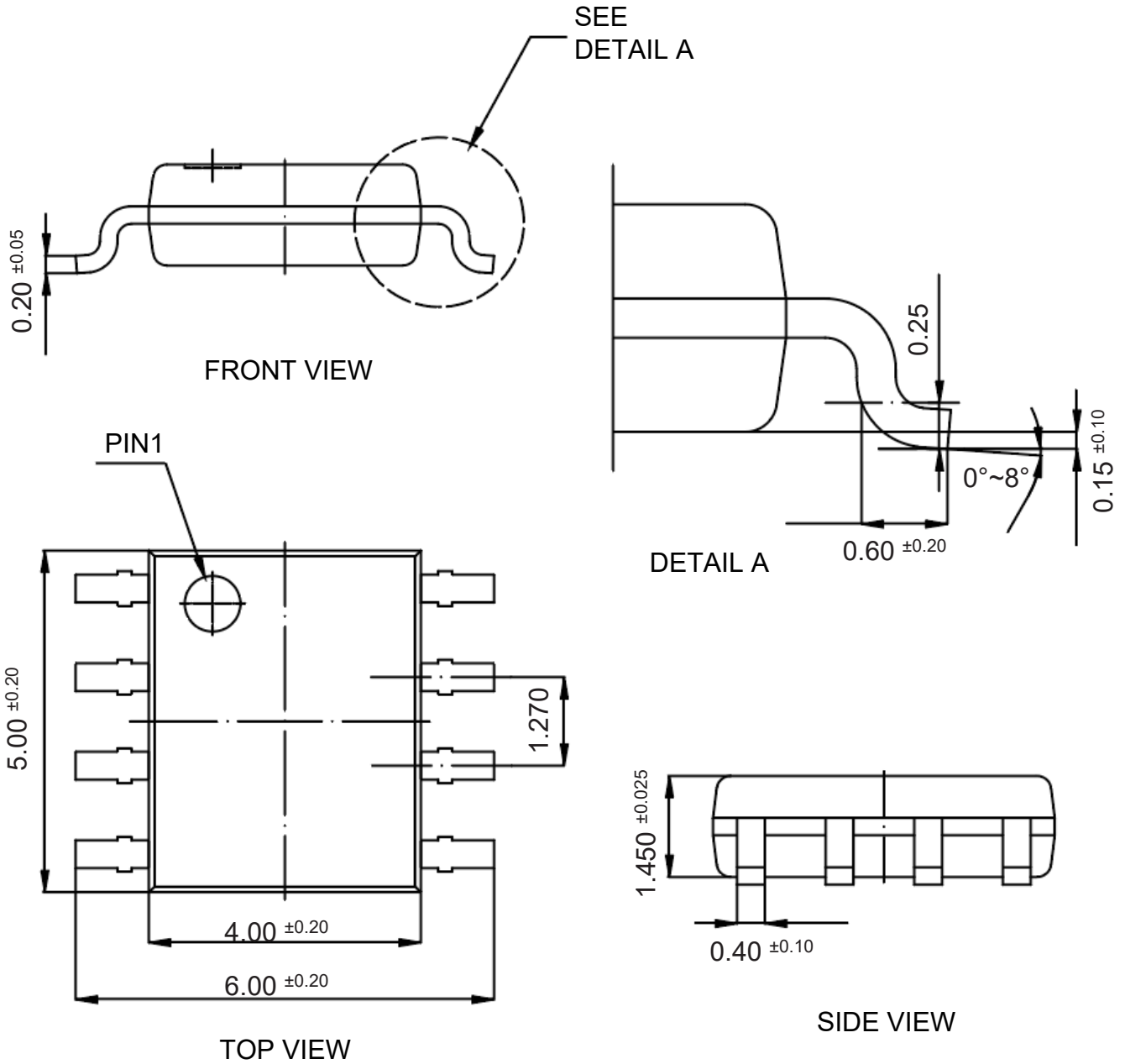
LM393的输出部分是集电极开路，发射极接地的NPN输出晶体管，可以用多集电极输出提供或功能。输出负载电阻能衔接在可允许电源电压范围内的任何电源电压上，不受 V_{CC} 端电压值的限制。此输出能作为一个简单的对地SPS开路(当不用负载电阻没被运用)，输出部分的陷电流被可能得到的驱动和器件的B值所限制。当达到极限电流(16mA)时，输出晶体管将退出而且输出电压将很快上升。输出饱和电压被输出晶体管大约60Ω的 γ_{SAT} 限制。当负载电流很小时，输出晶体管的低失调电压(约1.0mV)允许输出箱位在零电平。



Package Outline

SOP-8

Dimensions in mm



Ordering Information

Device	Package	Shipping
LM393	SOP-8	4,000PCS/Reel&13inches