

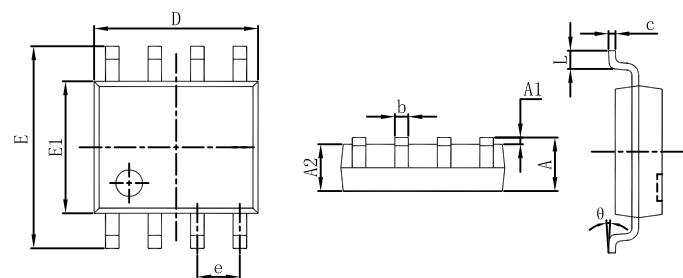
特点

电源电压范围宽：
单电源：2.0V to 36V
双电源：±1.0V to ±18V
电源电流消耗很低（0.4mA）；
输入偏置电流低：25nA
输入失调电流低：±5nA
最大输入失调电压：±3mV
输入共模电压范围接近地电平；
差模输入电压范围等于电源电压；
输出饱和电压低：250mV @ 4mA
输出电平兼容TTL，DTL，ECL，MOS和CMOS逻辑系统。

优势

高精度比较器；
减少由于温漂引起的失调电压；
可以单电源供电；
输入共模电压范围接近地电平；
兼容逻辑电路。

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	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

概述

LM393是由两个独立的、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。它专为获得宽电压范围、单电源供电而设计，也可以用双电源供电；而且无论电源电压大小，电源消耗的电流都很低。它还有一个特性：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。

主要应用于限幅器、简单的模/数转换器、脉冲发生器、方波发生器、延时发生器、宽频压控振荡器、MOS时钟计时器、多频振荡器和高电平数字逻辑门电路。393被设计成直接连接TTL和CMOS；当用双电源供电时，它能兼容MOS逻辑电路——这是低功耗的393相较于标准比较器的独特优势。

LM393

极限值（绝对最大额定值，若无特别规定，以下参数均在 $T_A=25^\circ\text{C}$ 下测定）

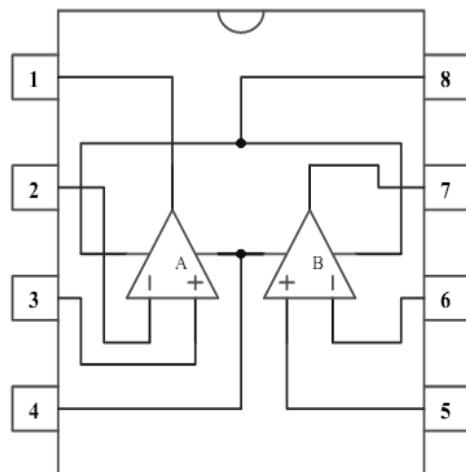
符号	参数	数值		单位
		最小值	最大值	
V_{CC}	电源电压	单电源	36	V
		双电源	± 18	V
V_{IDR}	差模输入电压		36	V
V_{IN}	共模输入电压	-0.3	36	V
I_{IN}	输入电流		50	mA
P_D	功耗	DIP封装	780	mW
		SOP封装	660	
T_{AMB}	工作温度	0	70	$^\circ\text{C}$
T_{STG}	贮存温度	-65	150	$^\circ\text{C}$

电特性（若无特别规定，以下参数均在 $T_A=25^\circ\text{C}$ 下测定）

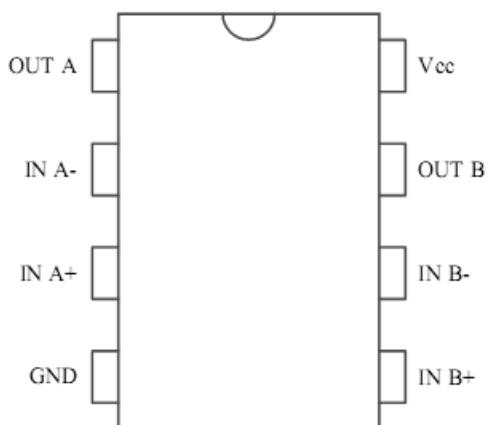
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IO}	输入失调电压	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		0.8	5.0	mV
					9.0	
I_{IO}	输入失调电流	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		2.3	50	nA
					150	
I_{IB}	输入偏置电流	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		4.2	250	nA
					400	
V_{ICR}	输入共模电压范围	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$	0		$V_{CC}-1.5$	V
			0		$V_{CC}-2.0$	
I_{CC}	电源电流	$R_L = \infty, V_{CC}=5\text{V}$		0.59	1.0	mA
		$R_L = \infty, V_{CC}=36\text{V}$		0.67	2.5	
G_V	电压增益	$R_L \geq 15\text{K}\Omega, V_{CC}=15\text{V}$	50	200		V/mV
T_{RES}	大信号响应时间	$V_{IN}=\text{TTL logic swing}, V_{REF}=1.4\text{V}, V_{RL}=5\text{V}, R_L=5.1\text{K}\Omega$		300		nS
T_{RES}	响应时间	$V_{RL}=5\text{V}, R_L=5.1\text{K}\Omega$		1.3		us
I_{SINK}	输出陷电流	$V_{IN}(-)=1\text{V}, V_{IN}(+)=0, V_O \leq 1.5\text{V}$	6.0	43.7		mA
V_{SAT}	输出饱和电压	$V_{IN}(-)=1\text{V}, V_{IN}(+)=0, I_{SINK} \leq 4.0\text{mA}$		47.3	400	mV
		$V_{IN}(-)=1\text{V}, V_{IN}(+)=0, I_{SINK} \leq 4.0\text{mA}, 0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$			700	
I_{OL}	输出漏电流	$V_{IN}+=1.0\text{V}, V_{IN}-=0\text{V}, V_O=5\text{V}$		0.1		nA
		$V_{IN}+=1.0\text{V}, V_{IN}-=0\text{V}, V_O=30\text{V}, 0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$			1000	
V_{ID}	输入差模电压				36	V

LM393

功能框图



管脚排列图（顶视）

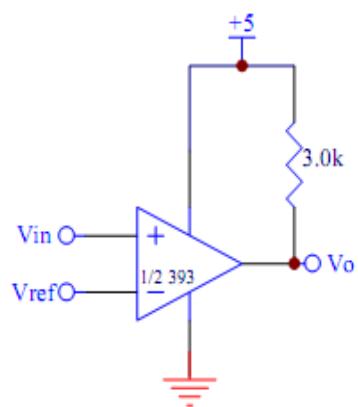


引出端序号	符号	功能
1	OUT A	输出A
2	IN A-	反相输入A
3	IN A+	同相输入A
4	GND	接地端
5	IN B+	同相输入B
6	IN B-	反相输入B
7	OUT B	输出B
8	VCC	电源电压

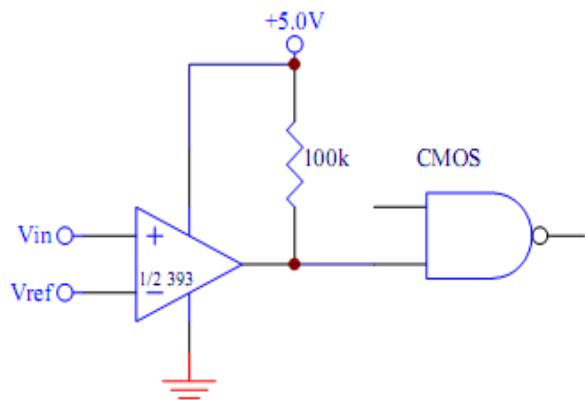
LM393

应用电路图

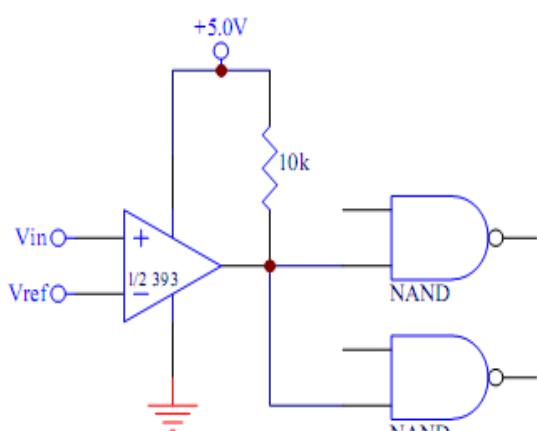
基本比较器



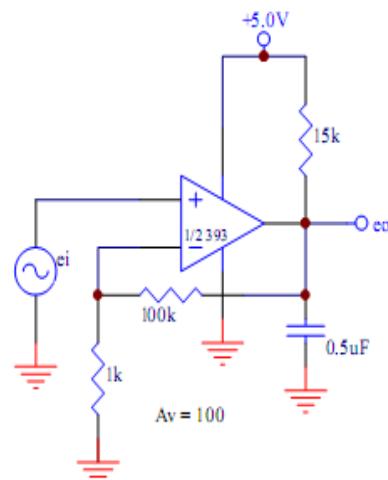
驱动 CMOS



驱动 TTL

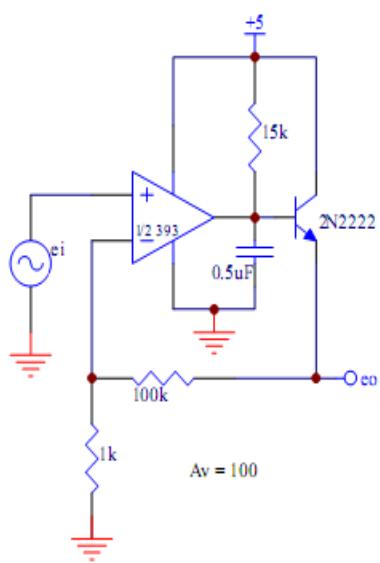


低频运算放大器

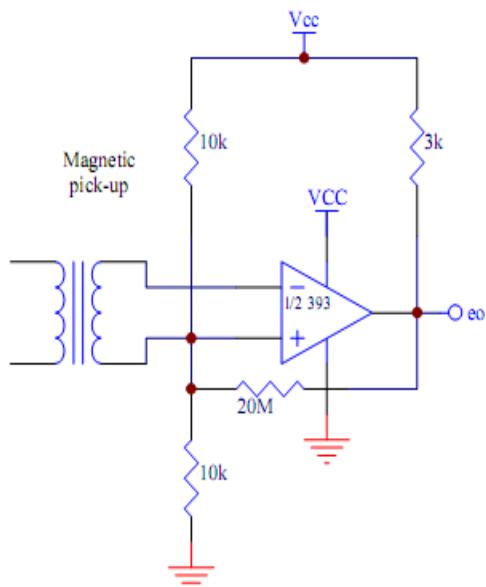


LM393

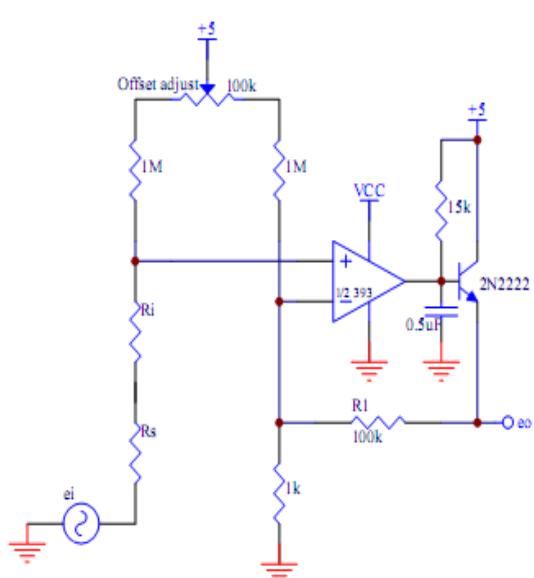
低频运算放大器



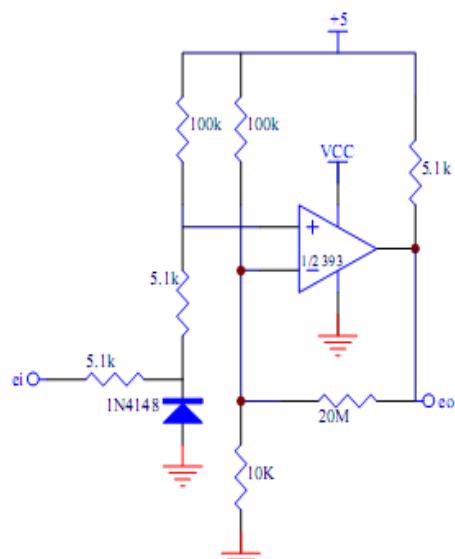
换能放大器



带失调调整的低频运算放大器

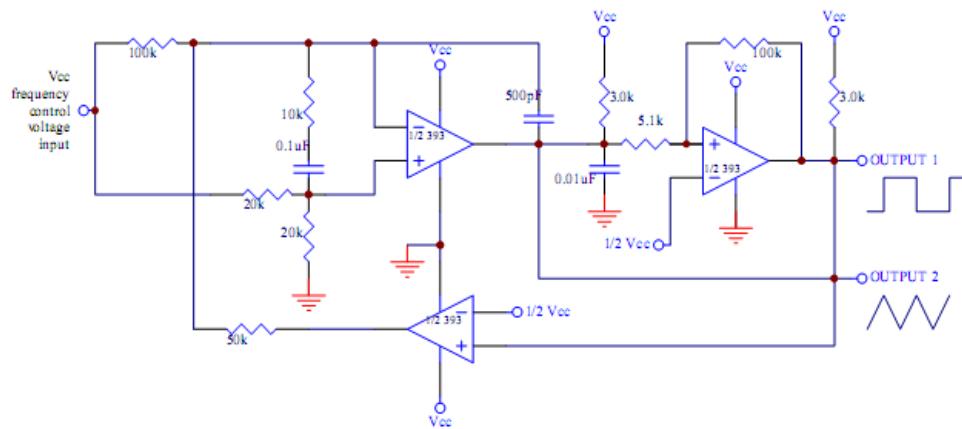


过零检波器（单电源时）

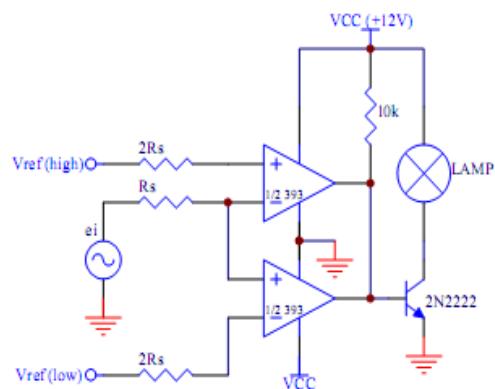


LM393

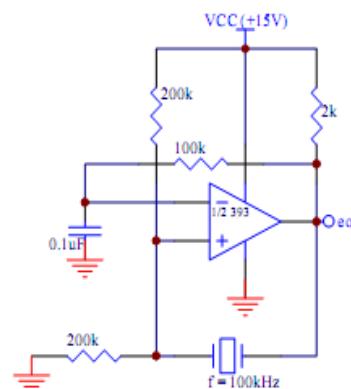
两阶高频压控振荡器



极限比较器

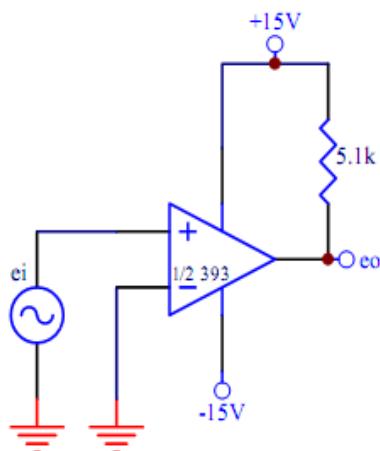


晶振控制振荡器



双电源应用

过零检波器



带负参考电压的比较器

