

双比较器

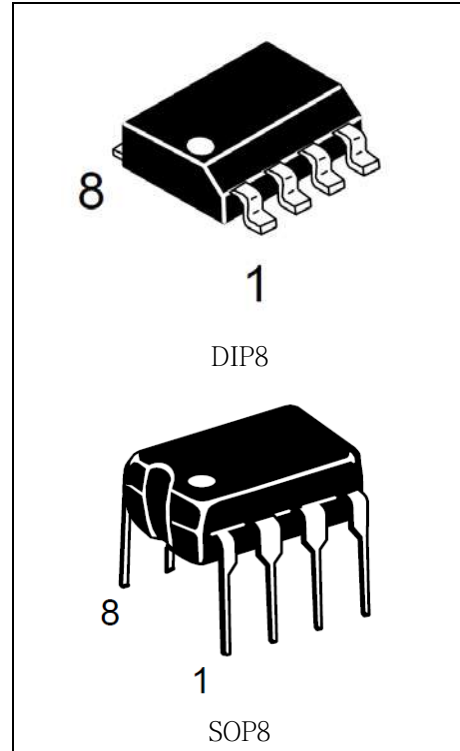
概述

GN393 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。

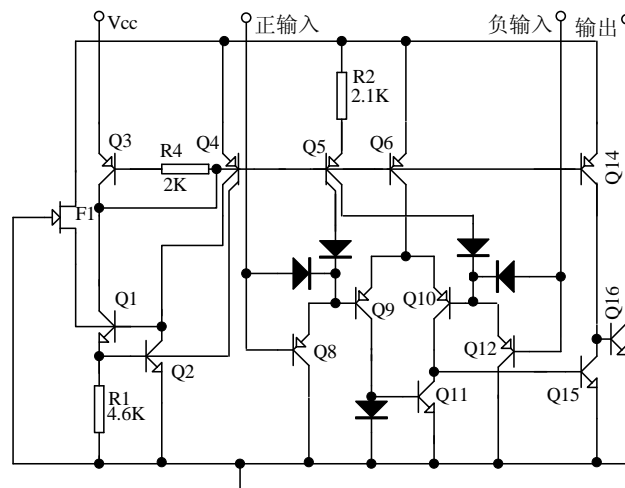
该芯片采用 DIP8 或者 SOP8 封装形式。

主要特点

- 工作电源电压范围宽：
 - 单电源：2.0V~36V
 - 双电源：±1.0V~±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、ECL、MOS和CMOS兼容。



内部电路图



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 | 比较器 1 输出 | OUT1 | 5 | 比较器 2 正相输入 | IN2+ |
| 2 | 比较器 1 反相输入 | IN1- | 6 | 比较器 2 反相输入 | IN2- |
| 3 | 比较器 1 正相输入 | IN1+ | 7 | 比较器 2 输出 | OUT2 |
| 4 | 地 | GND | 8 | 电源 | Vcc |

极限参数 (绝对最大额定值, 若无其它规定, Tamb=25°C)

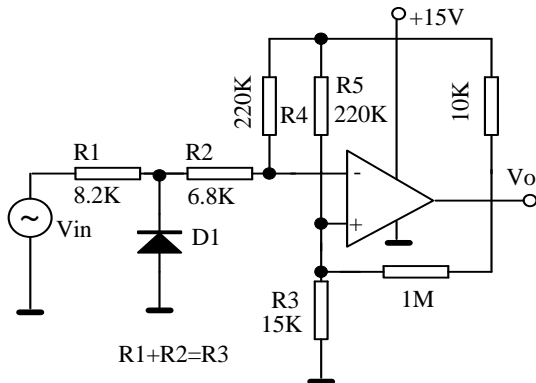
| 参数名称 | 符号 | 数值 | | 单位 |
|----------|----------------------|------|-----|----|
| | | 最小 | 最大 | |
| 电源电压 | Vcc | - | ±18 | V |
| | | | 36 | |
| 输入差分电压 | VIDR | | 36 | V |
| 输入共模电压 | VICR | -0.3 | 36 | V |
| 输出对地短路电流 | I _{OG} | | 20 | mA |
| 最大工作结温 | T _J (MAX) | | 125 | °C |
| 功耗(*) | PD | | 570 | mW |
| 工作环境温度 | Tamb | 0 | 70 | °C |
| 贮存温度 | Tstg | -65 | 150 | °C |

电特性 (若无其它规定, Vcc=5V, Tamb=25°C)

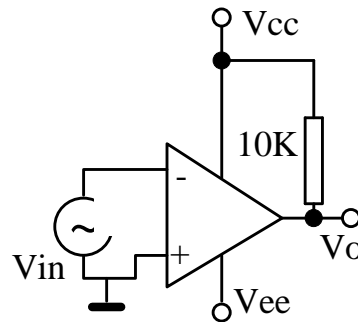
| 特性 | 测试条件 | 符号 | 规范值 | | | 单位 |
|----------|---|------------------|-----|------|---------|------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| 输入失调电压 | Ta=25°C | V _{IO} | | ±1.0 | ±5.0 | mV |
| | 0°C ≤ Ta ≤ 70°C | | | | ±9.0 | |
| 输入失调电流 | Ta=25°C | I _{IO} | | ±5.0 | ±50 | nA |
| | 0°C ≤ Ta ≤ 70°C | | | | ±150 | |
| 输入偏置电流 | Ta=25°C | I _{IB} | | 25 | 250 | nA |
| | 0°C ≤ Ta ≤ 70°C | | | | 400 | |
| 输入共模电压范围 | Ta=25°C | V _{ICR} | 0 | | Vcc-1.5 | V |
| | 0°C ≤ Ta ≤ 70°C | | 0 | | Vcc-2.0 | |
| 电源电流 | R _L =∞ 双比较器 | I _{CC} | | 0.4 | 1.0 | mA |
| | R _L =∞ 双比较器, Vcc=30V | | | | 2.5 | |
| 电压增益 | R _L ≥ 15KΩ, Vcc=15V | G _v | 50 | 200 | | V/mV |
| 大信号响应时间 | V _{IN} =TTL 逻辑摆幅, V _{REF} =1.4V, V _{RL} =5.0V, R _L =5.1KΩ | t _{RES} | | 300 | | ns |
| 响应时间 | V _{RL} =5.0V, R _L =5.1KΩ | t _{RES} | | 1.3 | | ns |

| 特性 | 测试条件 | 符号 | 规范值 | | | 单位 |
|--------|--|------------|-----|-----|----------|----|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| 输入差分电压 | | V_{ID} | | | V_{CC} | V |
| 输出陷电流 | $V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, V_O \leq 1.5V$ | I_{SINK} | 6.0 | 16 | | mA |
| 输出饱和电压 | $V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$ | V_{SAT} | | 150 | 400 | mV |
| | $V_{IN(-)} \geq 1.0V, V_{IN(+)} = 0V, I_{SINK} \leq 4.0mA$ $0^\circ C \leq T_a \leq 70^\circ C$ | | | | 700 | |
| 输出漏电流 | $V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 5.0V$ | I_{OL} | | 0.1 | | nA |
| | $V_{IN(+)} \geq 1.0V, V_{IN(-)} = 0V, V_O = 30V$ $0^\circ C \leq T_a \leq 70^\circ C$ | | | | 1000 | |

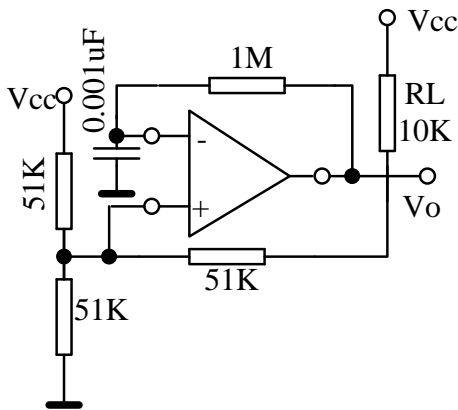
应用图



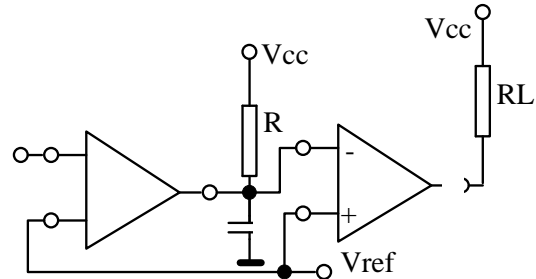
过零检波器(单电源应用)



过零检波器(双电源应用)



方波振荡器



延时发生器

使用说明

GN393 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 $10K\Omega$ 将减小反馈信号，而且增加甚至很小的正反馈量（滞回 $1.0\sim 10mV$ ）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。

GN393 偏置网络确立了其静态电流与

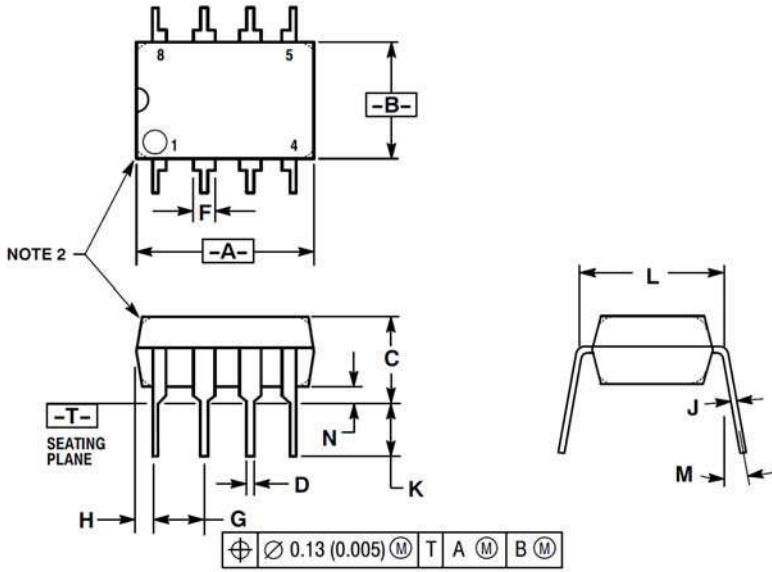
电源电压范围 $2.0\sim 30V$ 无关。

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 $-0.3V$ 。

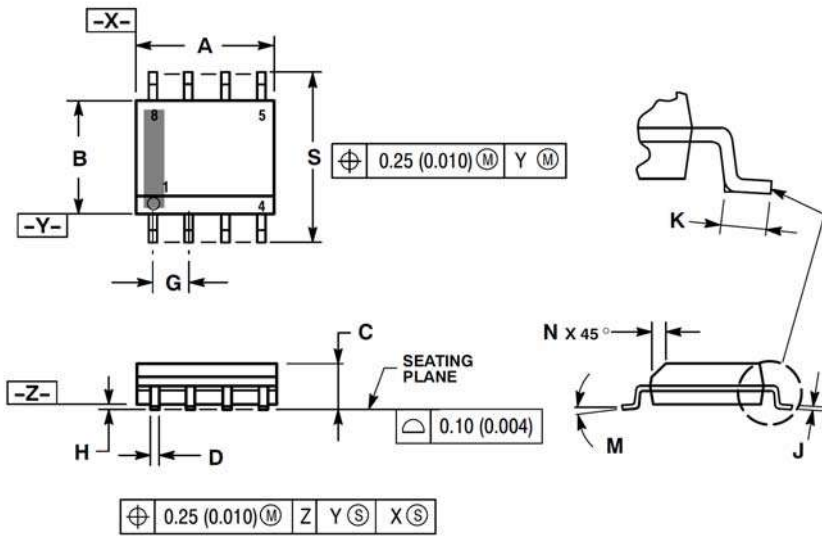
GN393 的输出部分是集电极开路，发射极接地的 NPN 输出晶体管，可以用多集电极输出提供或功能。输出负载电阻能衔接在可允许电源电压范围内的任何电源电压上，不受 V_{cc} 端电压值的限制。此输出能作为一个简单的对地 SPS 开路（当不用负载电阻没被运用），输出部分的陷电流被可能得到的驱动和器件的 β 值所限制。当达到极限电流（ $16mA$ ）时，输出晶体管将退出而且输出电压将很快上升。输出饱和电压被输出晶体管大约 60Ω 的 γ_{SAT} 限制。当负载电流很小时，输出晶体管的低失调电压（约 $1.0mV$ ）允许输出箝位在零电平。

封装信息



- NOTES:
1. DIMENSION L TO CENTER OF LEAD WHEN FORMED PARALLEL.
 2. PACKAGE CONTOUR OPTIONAL (ROUND OR SQUARE CORNERS).
 3. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.

| DIM | MILLIMETERS | | INCHES | |
|-----|-------------|-------|-----------|-------|
| | MIN | MAX | MIN | MAX |
| A | 9.40 | 10.16 | 0.370 | 0.400 |
| B | 6.10 | 6.60 | 0.240 | 0.260 |
| C | 3.94 | 4.45 | 0.155 | 0.175 |
| D | 0.38 | 0.51 | 0.015 | 0.020 |
| F | 1.02 | 1.78 | 0.040 | 0.070 |
| G | 2.54 BSC | | 0.100 BSC | |
| H | 0.76 | 1.27 | 0.030 | 0.050 |
| J | 0.20 | 0.30 | 0.008 | 0.012 |
| K | 2.92 | 3.43 | 0.115 | 0.135 |
| L | 7.62 BSC | | 0.300 BSC | |
| M | --- | 10° | --- | 10° |
| N | 0.76 | 1.01 | 0.030 | 0.040 |



- NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
 2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.
 3. DIMENSION A AND B DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION.
 4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (0.006) PER SIDE.
 5. DIMENSION D DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL BE 0.127 (0.005) TOTAL IN EXCESS OF THE D DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.
 6. 751-01 THRU 751-06 ARE OBSOLETE. NEW STANDARD IS 751-07.

| DIM | MILLIMETERS | | INCHES | |
|-----|-------------|------|-----------|-------|
| | MIN | MAX | MIN | MAX |
| A | 4.80 | 5.00 | 0.189 | 0.197 |
| B | 3.80 | 4.00 | 0.150 | 0.157 |
| C | 1.35 | 1.75 | 0.053 | 0.069 |
| D | 0.33 | 0.51 | 0.013 | 0.020 |
| G | 1.27 BSC | | 0.050 BSC | |
| H | 0.10 | 0.25 | 0.004 | 0.010 |
| J | 0.19 | 0.25 | 0.007 | 0.010 |
| K | 0.40 | 1.27 | 0.016 | 0.050 |
| M | 0° | 8° | 0° | 8° |
| N | 0.25 | 0.50 | 0.010 | 0.020 |
| S | 5.80 | 6.20 | 0.228 | 0.244 |