

SG111/SG211 电压比较器

概述

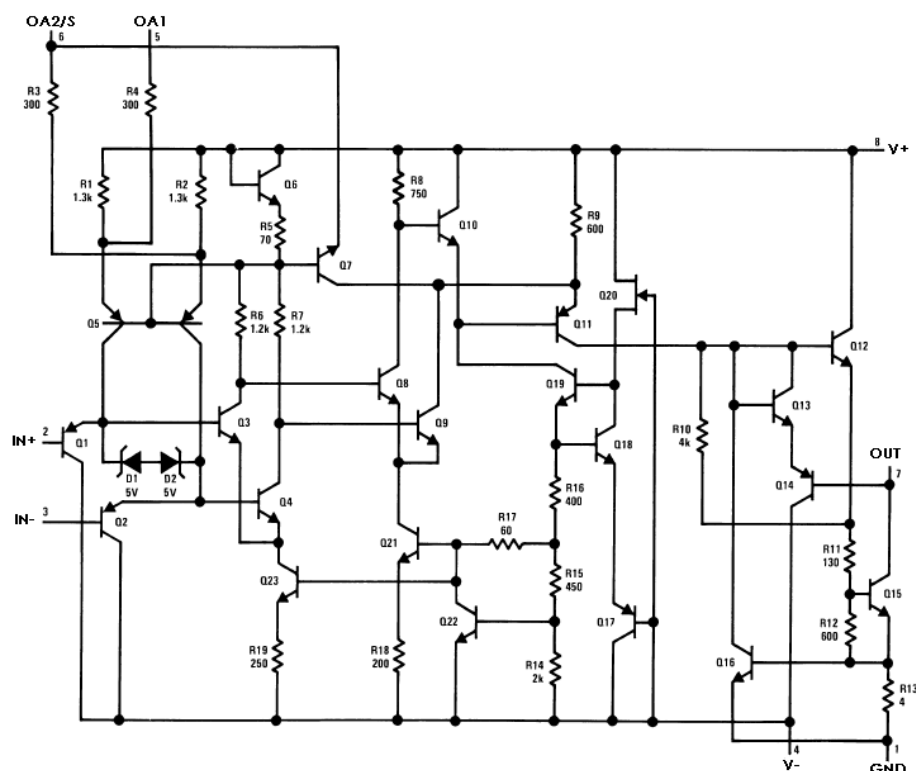
SG111 和 SG211 是电压比较器，其输入电流几乎只有像 LM106 或 LM710 这类器件的千分之一，它们也被设计成能在较宽的电源电压范围内工作：从运算放大器所使用的标准的 $\pm 15\text{V}$ 电源，直到集成逻辑电路所用的 5V 单电源。其输出不仅能与 MOS 电路相容，而且还能与 RTL、DTL 和 TTL 电路相容。此外，它们还能带动灯泡或继电器，在电流高达 50mA 的情况下，其转换电压可达 50V 。突出的特征包括：

- 可用 5V 的单电源工作
- 输入电流：在全温范围内最大为 150nA
- 失调电流：在全温范围内最大为 20nA
- 差模输入电压范围： $\pm 30\text{V}$
- 功耗：在 $\pm 15\text{V}$ 下为 135mW

SG111 或 SG211 的输入和输出都能使之与系统的地隔离，于是输出就能驱动相对于地、正电源或负电源的负载。电路设置了失调补偿（调零）和选通功能，而输出还能实现“线或”运算。尽管这类器件的响应比 LM106 和 LM710 更慢（前者的响应时间为 200ns ，而后者为 40ns ），但它们寄生振荡的倾向也小得多，SG111 的管脚排列与 LM106 和 LM710 相同。

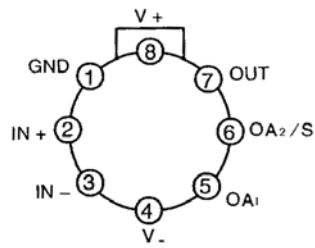
除了规定 SG211 的特性是适于在 $-25^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ 的温度范围内而不是在 $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$ 的温度范围内以外，她与 SG111 是完全一样的。

电原理图

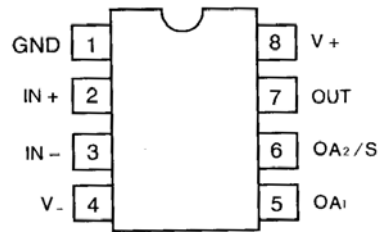


SG111/SG211 的电原理图

外引线排列：（顶视）



金属圆壳封装



双列直插式封装

绝对最大额定值

总电源电压 (V_{84})		36V
输出对负电源的电压 (V_{74})		50V
地对负电源的电压 (V_{14})		30V
差模输入电压		$\pm 30V$
输入电压 (注 1)		$\pm 15V$
功耗 (注 2)		500mW
输出短路持续时间		10s
工作温度范围	SG111	$-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$
	SG211	$-25^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
贮存温度范围		$-65^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
引线温度 (焊接, 10s)		300 $^{\circ}\text{C}$
选通管脚上的电压		$V^{+}-5V$

电特性（注 3）

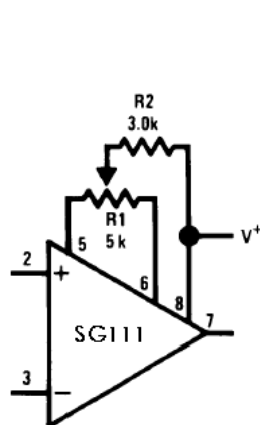
参 数	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
输入失调电压（注 4）	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $R_s \leq 50k$		0.7	3.0	mV
输入失调电流（注 4）	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		4.0	10	nA
输入偏置电流	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		60	100	nA
电压增益	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$	40	200		V/mV
响应时间（注 5）	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		200		ns
饱和电压	$V_{IN} \leq -5mV$, $I_{OUT} = 50mA$ $T_A = 25^{\circ}\text{C}$		0.75	1.5	V
选通接通电流（注 6）	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		3.0		mA
输出漏电流	$V_{IN} \geq 5mV$, $V_{OUT} = 35V$ $T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{ST} = 3mA$		0.2	10	nA
输入失调电压（注 4）	$R_s \leq 50k$			4.0	mV
输入失调电流（注 4）				20	nA
输入偏置电流				150	nA
输入电压范围	$V^{+} = +15V$, $V^{-} = -15V$ 管脚 7 的上拉可以到 5V	-14.5	13.8 -14.7	13.0	V

参 数	条 件	最 小	典 型	最 大	单 位
饱和电压	$V^+ \geq +4.5V$, $V^- = 0$ $V_{IN} \leq -6mV$, $I_{SINK} \leq 8mA$		0.23	0.4	V
输出漏电流	$V_{IN} \geq 5mV$, $V_{OUT} = 35V$		0.1	0.5	μA
正电源电流	$T_A = 25^\circ C$		5.1	6.0	mA
负电源电流	$T_A = 25^\circ C$		4.1	5.0	mA

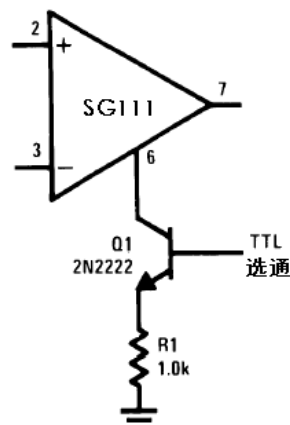
注

- 1、这一额定值适用于 $\pm 15V$ 的电源。正向的输入电压限制是高于负电源 30V，负向的输入电压限制等于负电源电压或低于正电源 30V，无论那种情况是比较低的。
- 2、SG111 的最大结温是 $150^\circ C$ ，而 SG211 是 $110^\circ C$ ，为了在高温下应用，必须按照结对环境的热阻 $150^\circ C/W$ 或结对管壳的热阻 $45^\circ C/W$ 来降低 TO-5 型封装器件的功耗定额，双列直插式封装器件，其结对环境的热阻是 $100^\circ C/W$ 。
- 3、若不另作说明，这些规范在下列条件下适用： $V_S = \pm 15V$ ，接地管脚接地，并且 $-55^\circ C \leq T_A \leq +125^\circ C$ ，但对于 SG211，全温规范被限制在 $-25^\circ C \leq T_A \leq +85^\circ C$ 的范围内。失调电压、失调电流和偏置电流这些规范，对于从 5V 单电源到 $\pm 15V$ 双电源的任何一种电源电压都适用。
- 4、所给的失调电压和失调电流是在 $1mA$ 负载下，使输出不超过两个电源的任一个电压范围所需要的极大值，因而这些参数定义了一个误差带，并且考虑到电压增益和输入阻抗的最坏影响。
- 5、给定的响应时间（见定义）是对于 $100mV$ 阶跃输入，带 $5mV$ 过驱动的情况来说的。
- 6、不要把选通管脚对地短路；它应是在 3 到 $5mA$ 的电流下被驱动的。

辅助电路



调零



选通