

立体声功放保护IC

EMT1237

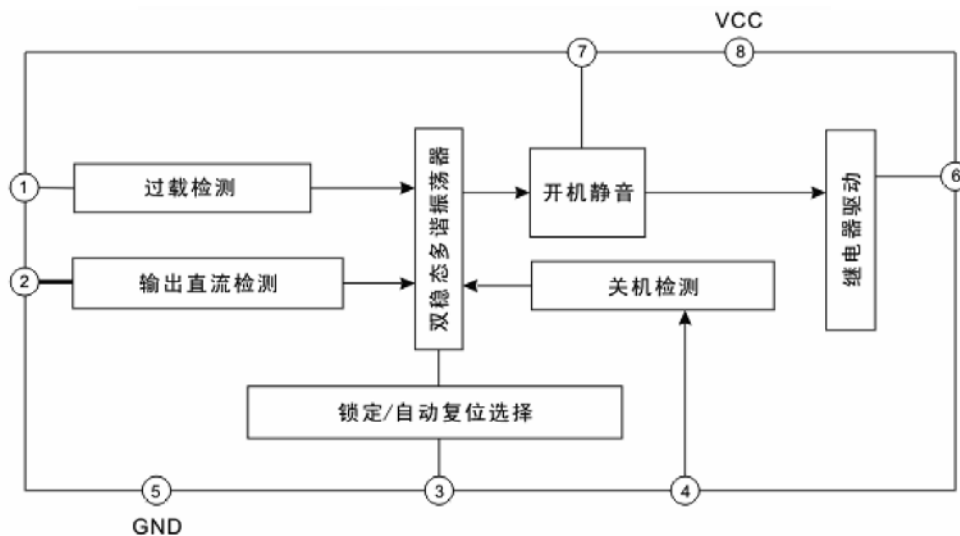
简述:

EMT1237 是为保护立体声功放和扬声器而设计的集成电路。

特性:

- ◆可以可靠地运行于较宽的工作电压下。(VCC=25V---60V)
- ◆包含继电器驱动器。(Max. I6=80mA)
- ◆利用第 3 脚可设定保护状态为锁定或自动复位。(此功能在功放过载保护或输出直流漂移保护两种状态下均起作用)
- ◆只需单电源供电。
- ◆只用一脚即可检测正压或负压直流漂移。(第 2 脚功放输出漂移检测脚)
- ◆支持关机检测。(第 4 脚为关机静音检测脚)
- ◆开机延时时间可方便地由外围元件设定。(第 7 脚为开机静音检测脚)
- ◆关机时,可切断继电器使扬声器和功放断开从而避免关机噪音。

内部方框电路图



极限参数 (Ta=25°C)

供电电压	VCC	60	V
消耗功率	PD	320*	mW
工作温度	Topt	-20 -- +75	°C
储存温度	Tstg	-40 -- +125	°C
第 6 脚最大电流	I6max	80	mA
第 4 脚最大电压	V4max	10	V
第 8 脚最大电压	V8max	8	V
第 1 脚最大电流	I1max	3	mA
第 2 脚最大电流	I2max	±3	mA
第 7 脚最大电压	V7max	8	V

注: *Ta=75°C

立体声功放保护IC

EMT1237

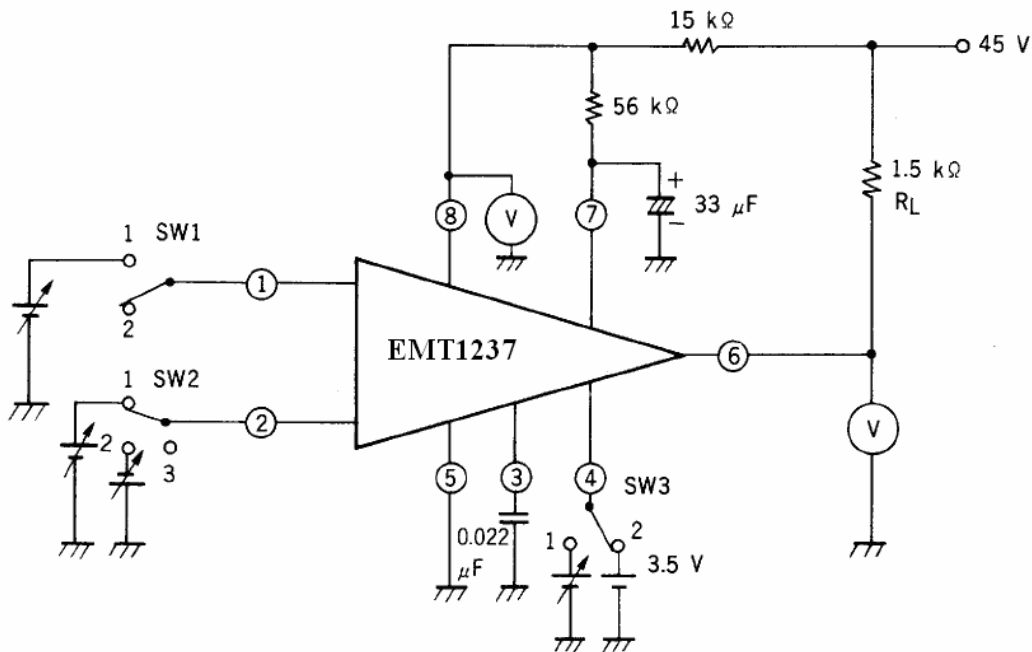
推荐工作状态

供电电压 VCC=25--40--60V

典型电气参数 (VCC=45V, Ta=25°C, 锁定功能状态)

典型参数	符号	最小值	典型	最大值	单位	条件
1脚临界电压	Vth1	0.58	0.67	0.76	V	Level to invert at pin6
2脚正临界电压	Vth+2	0.62	0.62	0.70	V	Level to invert at pin6
2脚负临界电压	Vth-2	-0.12	-0.17	-0.76	V	Level to invert at pin6
4脚临界电压	Vth4	0.60	0.74	0.90	V	Level to invert at pin6
8脚参考电压	Vth8	3.0	3.4	3.8	V	负载=1.5K

测试线路 (于使用自锁状态)



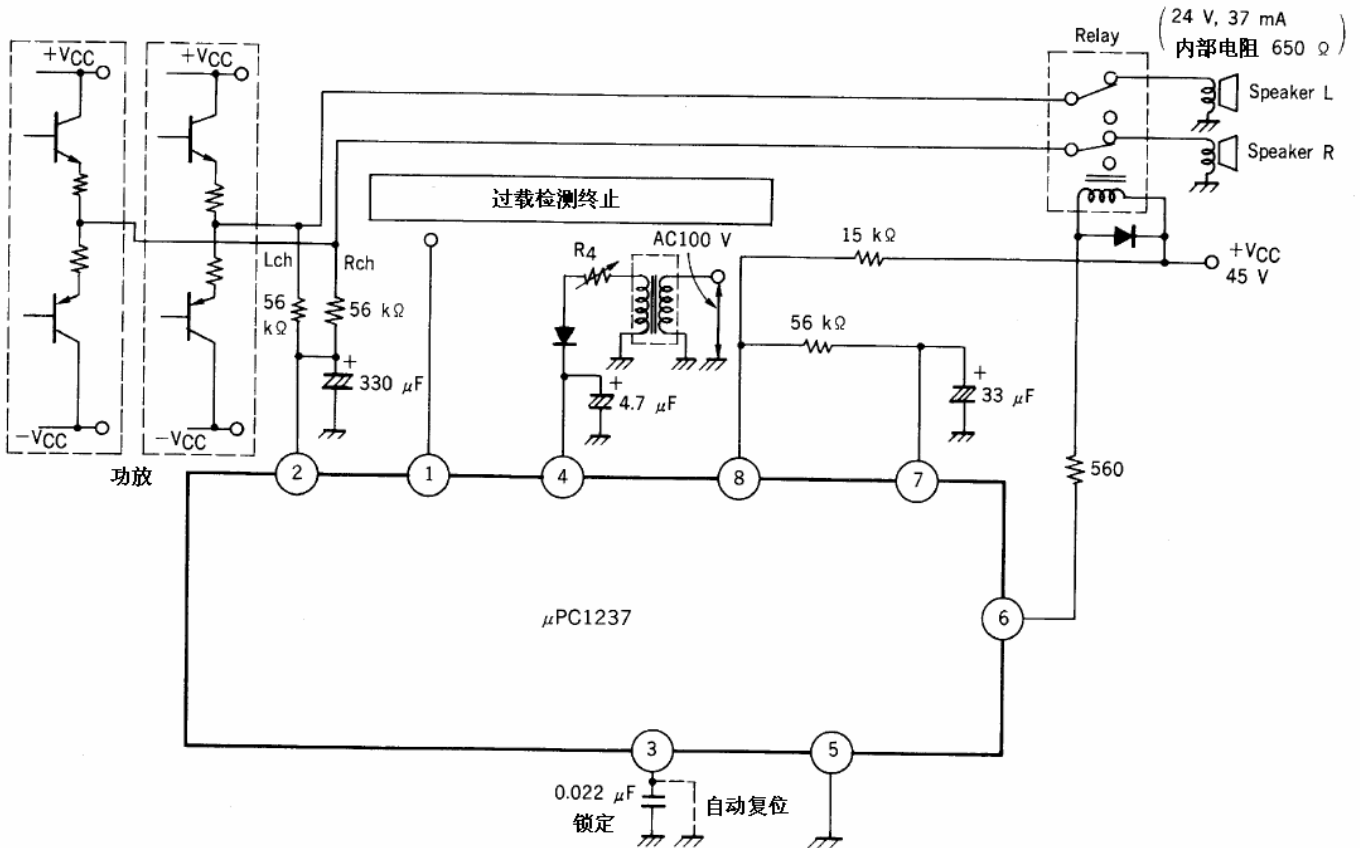
开关状态

	SW1	SW2	SW3
Vth1	1	3	2
Vth+2	2	1	2
Vth-2	2	2	2
Vth4	2	3	1
V8	2	3	2

立体声功放保护IC

EMT1237

典型工作电路



EMT1237 使用要点

1 输出漂移检测功能 (2脚)

1) 如果有大量超过可承受范围的直流电流流过喇叭的音圈, 那么音圈有可能过热而导致喇叭烧坏。因此为了避免这种损失, 有必要去检测功放的直流输出漂移情况, 并当检测到输出的直流偏量超过正常范围时控制断电器切断喇叭和功放连接, 从而达到保护喇叭的目的。EMT1237 只需单电源供电即可实现对正/负极性的直流输出偏移的检测。按下面的说明, 可以轻易得出正极或负极的临界值, 并且可以选用适当的电阻来设定这个值。

2) 如何确定直流输出漂移的检测临界值。(±Vth)

[1] 正压漂移检测临界值 (+Vth) 设置公式 (1)。

$$+V_{th} = (2 + R_A/R_C) * V_{th}^{+2} \quad \text{----- (1)}$$

当2脚的正压临界值 Vth⁺² 为原定值时, Vth⁺² = 0.62V (默认)

[2] 负压漂移检测临界值 (-Vth) 设置公式 (2)。

$$-V_{th} = -\{ -V_{th}^{-2} * (2 + R_A/R_C) + I_{c2} R_A \} \quad \text{----- (2)}$$

当2脚的负压临界值 Vth⁻² 为原定值时, Vth⁻² = -0.17 (默认)

且 Ic2 是来自 EMT1237 的电流 Ic2 = 12.5µA (默认)

3) 按照下面的说明可轻易知道如何得到+V 的临界值。

$$(2 + R_A/R_C) * V_{th}^{+2} = -\{ -V_{th}^{-2} * (2 + R_A/R_C) + I_{c2} R_A \} \quad \text{----- (3)}$$

依公式 (3) 来设定 RA、RB 和 RC。

注意: 当2脚没有任何电阻时, 正/负压的临界值是不平衡的:

$$+V_{th} = 0.62 \text{ (默认)}, -V_{th} = -0.17 \text{ (默认)}$$

立体声功放保护IC

EMT1237

设计范例:

如果你所需的漂移临界值+Vth 为 2.0V, RA、RB 和 RC 的值设定如下所示。

[1] 将 Vth=2.0V 代入公式 (1), 得到 RA/RC 的比值。

$$2.0 = (2 + RA/RC) * 0.62 \quad \text{得 } RA/RC = 1.226$$

[2] 将 Vth=2.0V 代入公式 (2), 得到 RA (RB) 和 RC 的值。

$$-2.0 = -0.17(2 + 1.226) - 12.5(\mu A) * RA(Kohm)(V)$$

$$RA = 116.1K$$

$$RC = 94.7K$$

因此, +Vth2 为 2.0V 时, RA, RB 和 RC 的取值如下:

$$RA = RB = 120K \quad RC = 91K$$

2 脚的 RA、RB 的最低值由以下最大比值 (+3mA) 给出

$$\pm VCC/RA(RB) < +3(mA)$$

如果是要推荐条件, 那么 RA=RB=56K, RC=∞, ±Vth 可由下面公式算得:

$$[1] +Vth = (2 + 56(K) / \infty) * 0.62 = 1.24(V)$$

$$[2] -Vth = -0.17(2 + 56(K) / \infty) - 12.5(\mu A) * 56(K) = 1.04(V)$$

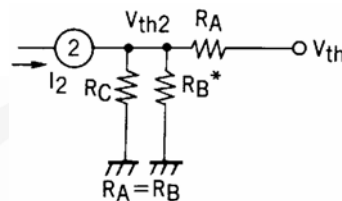


图 1

2 关机静音检测功能

当关断电源时, 电路有时会产生一个关断噪声, 因此在关断电源时, 有必要通过关断继电器使功放与扬声器断开来消除噪声。换言之, 具有关机检测功能的电路是需要的。然而, 实际中, 由于电源和地之间接入了一个较大的电容, 关断电源时, 电压并不是瞬时降到 0 伏, 所以从直流电压线路上检测断电时间是比较难的。这种情况时, EMT1237 具有关机静音检测功能, 能够直接通过交流电压检测关机时刻。

采用下图所示的半波校正电路, 可以向 4 脚传输交流电压, 通常为 50 赫兹或 60 赫兹。通过选用适当的电阻 R4(参考图表特性曲线图 5 选择)可以使电路工作在较宽的频率范围内。在继电器开启, 扬声器与功放输出端相连的状态下, 如果电源关断, 在一段时间延迟后, 继电器就会与扬声器断开, 延迟时间由放电时间而定, 取决于 4 脚电压、外部电容 C4 和电路内部电阻。

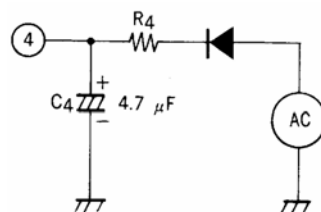


图 2

3 过载检测功能 (1 脚)

1 脚的初始典型值为 0.67 伏。持续电流注入下, 过载检测限定电流典型值为 110uA; 当流入电路的电流大于限定电流时, 继电器就会关断。

4 闭锁和自动复位功能（3脚）

如果电路检测到输出偏移量过大、过载等非常态状况，电路就会关断继电器。当恢复正常工作状态后，两种功能供选，其一为继电器自动启动，另一为保持继电器关断状态，直到电源关断，电路重新开启。

前一功能为自动复位，后一功能为闭锁。通过 EMT1237 的 3 脚来选择这两种功能状态。闭锁状态下，3 脚经过电容到地端，阻止误操作；自动复位功能下，3 脚直接与地相连，用于过载检测和输出偏移检测。

5 开机静音检测（延迟时间从功放电源开启到继电器开启，7脚）

通过搭接电路产生一个延迟时间，来抑制电源启动产生的噪声。这个时间延迟要保证功放和前置放大器达到一个稳定的工作状态之后再开启继电器。开机静音时间由如下公式得出：

$$T(\text{ON mute}) = -C7 * R7 * \ln \{ (V8 - V7) / V8 \}$$

式中：8 脚参考电压典型值为 3.40V，7 脚典型限定值为 2.06V。

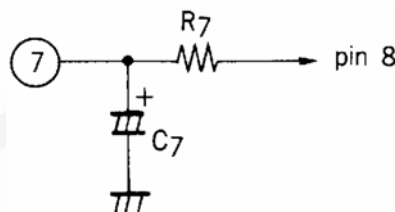


图 3

6 使电路运行于较宽工作电压范围（8脚）

通过选择连接于 8 脚的电阻 R8 的阻值，可以使电路运行于较宽工作电压范围：25V 至 60V。调整电源电压驱动 8 脚，设定其典型值 V8 为 3.40V。电阻 R8 的选取，请参考特性曲线图 6。

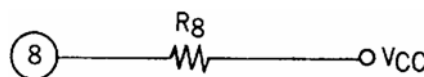


图 4

立体声功放保护IC

EMT1237

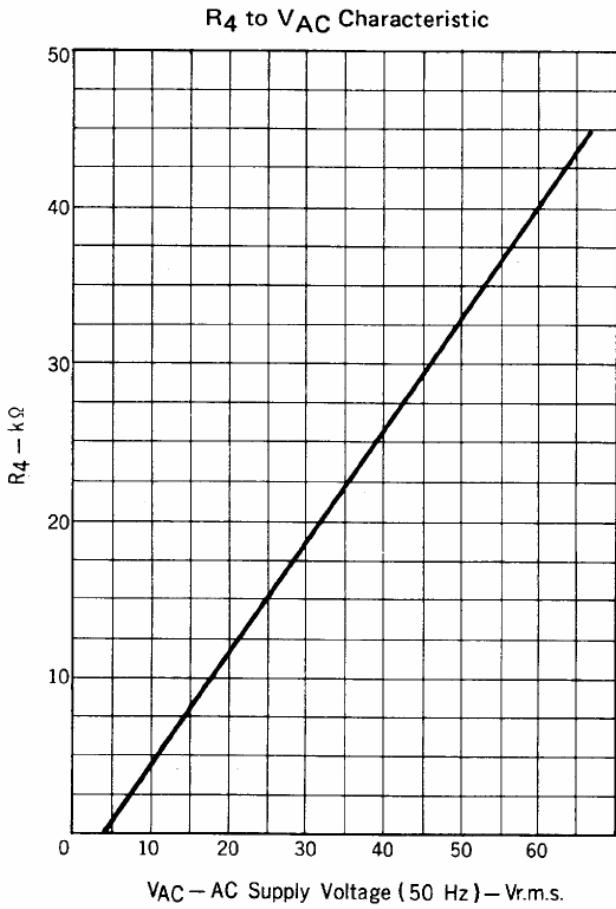


图 5

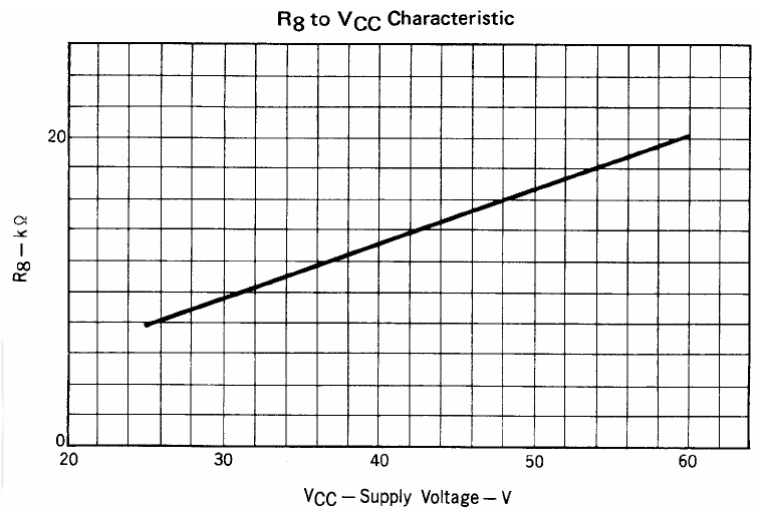


图 6

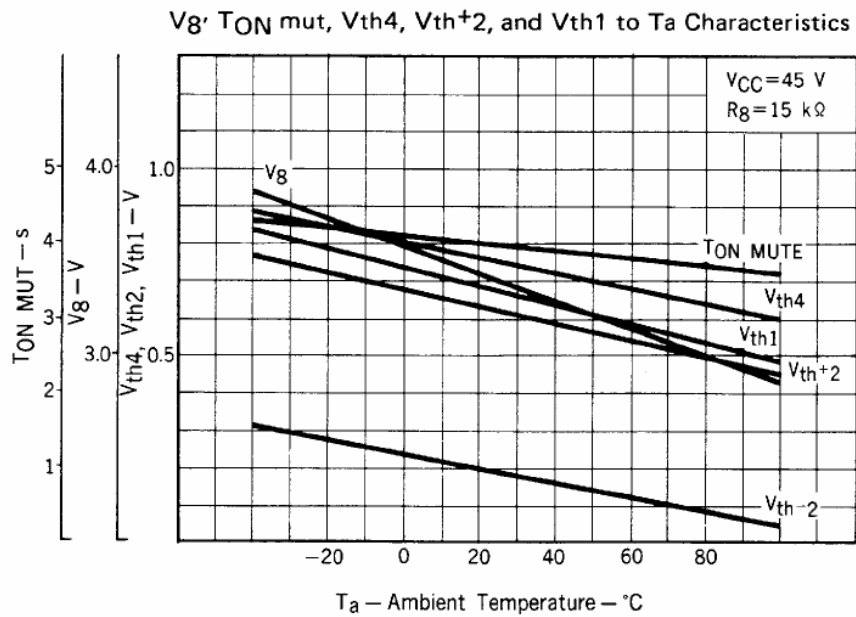


图 7 温度特性曲线

立体声功放保护IC

EMT1237

封装尺寸：（塑封 SIP-8）

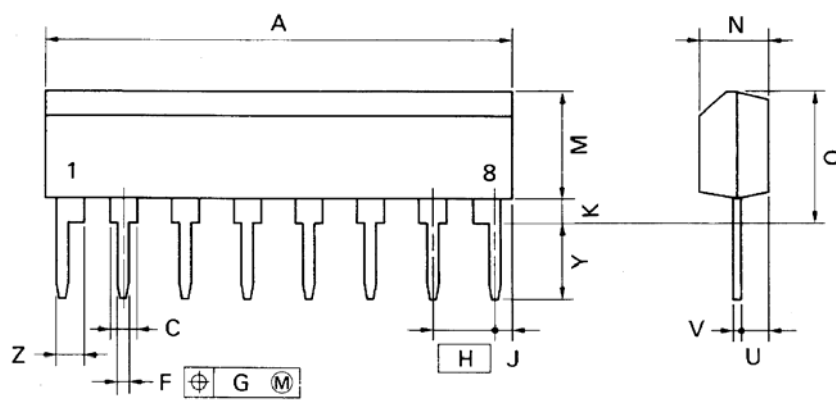


图 8

	单位：毫米 (mm)	单位：英寸 (inch)
A	20.32 (最大值)	0.8 (Max.)
C	1.1 (最小值)	0.043 (Min.)
F	0.5±0.1	0.02 ^{+0.004} _{-0.005}
G	0.25	0.01
H	2.54	0.1
J	1.27 (最大值)	0.05 (Max.)
K	0.51 (最小值)	0.02 (Min.)
M	5.08 (最大值)	0.2 (Min.)
N	2.8±0.2	0.11 ^{+0.009} _{-0.008}
Q	5.75 (最大值)	0.227 (Max.)
U	1.5 (最大值)	0.059 (Max.)
V	0.25 ^{+0.10} _{-0.05}	0.01 ^{+0.004} _{-0.003}
Y	3.2±0.5	0.126±0.02
Z	1.1 (最小值)	0.043 (Min.)

北京东微世纪科技有限公司

客户支持中心（北京）

传真：86-10-82896195

电子邮箱：sales@eastmicrotech.com

电话：86-10-82896580

地址：北京市海淀区上地信息路2号

创业园D栋612

上海办事处

电话：13524595016

地址：上海市张江高科技园晨晖路825弄
14号901

深圳办事处

电话：86-755-33972018

地址：深圳市南山区高新技术产业园北区
新西路18号瑞声科技大楼