

單音 1.5W 功率放大器

低工作電壓

特性

- 工作電壓：2.5V ~ 6.5V
- 待機電流：0.1uA(5V)
- 217Hz 之 PSRR：70dB (5V)
- 輸出功率
THD+N=10%
 $R_L=8\Omega$, 2.1W at 6V, 1.5W at 5V, 0.65W at 3.3V, 0.35W at 2.5V,
THD+N=1%
 $R_L=8\Omega$, 1.75W at 6V, 1.2W at 5V, 0.5W at 3.3V, 0.25W at 2.5V
THD+N = 0.2%
 $R_L=8\Omega$, 1.25W at 6V, 0.8W at 5V, 0.4W at 3.3V, 0.2W at 2.5V
- 穩定的增益
- 封裝種類有 SOP8(帶有散熱片)

產品應用

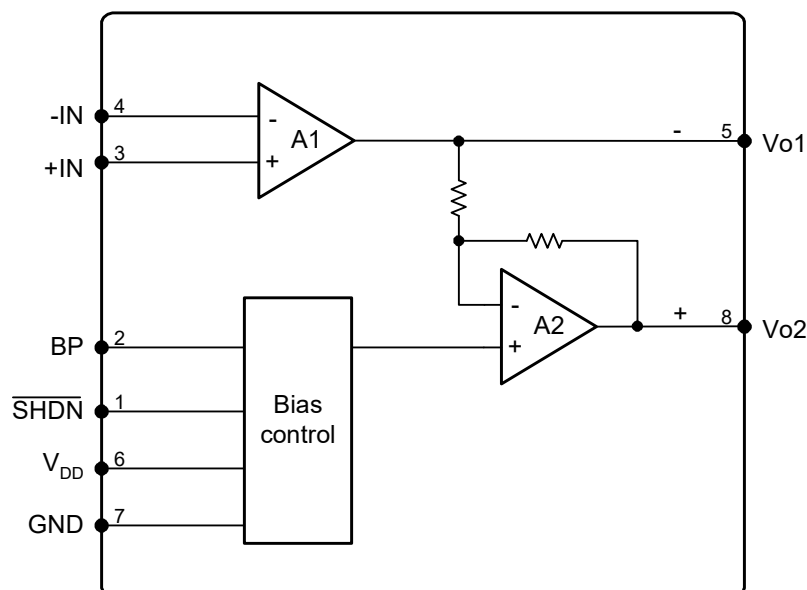
- 可攜式電子產品
- PDA
- 相容IC：
LM4890, LM4893, TS4890
TPA751, MAX9716

描述

MS6890 是一類低失真功率放大器，它能驅動一個單音 8 歐姆喇叭(BTL 模式)，功率可達 1.5 瓦。工作在電壓 2.5 伏時，則可以驅動 200mW。BTL 結構不需要在輸出端加上外部耦合電容。MS6890 的增益取決於外部電阻。

MS6890 具有適合於可攜式裝置的優異特性，包含低工作電壓、低功率消耗、待機模式、小型封裝附加散熱片的 SOP8 封裝。

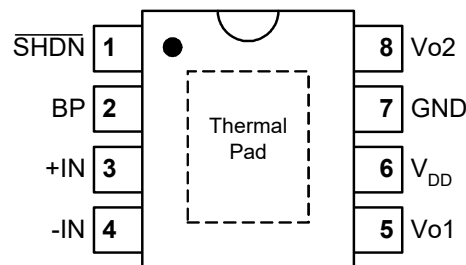
方塊圖



腳位配置

符號	腳位	描述
/SHDN	1	待機控制腳位 (TTL 輸入準位)，當此腳位低電位時進入待機模式
BP	2	參考電壓 (C_{BP} 需為 $0.1\mu\text{F} \sim 10\mu\text{F}$)
+IN	3	非反向輸入端
-IN	4	反向輸入端
Vo1	5	BTL 負端輸出
V _{DD}	6	供給電源
GND	7	接地
Vo2	8	BTL正端輸出

SOP8(TP)



訂購資訊

封裝形式	產品編號	封裝正印	運送包裝
8-Pin SOP (lead free)	MS6890GTR	6890G	2.5k Units Tape and Reel
8-Pin SOP (lead free)	MS6890GU	6890G	100 Units Tube

遵循RoHS規範

最大容許規格

符號	參數	額定值	單位
V _{DD}	工作電壓	6.5	V
V _{ESD}	抗靜電處理	3500	V
T _{STG}	儲存溫度	-65 to 150	°C
T _A	工作環境溫度	-40 to 85	°C
T _J	最大接合溫度	150	°C
T _S	焊接溫度 (10秒)	260	°C
R _{THJA}	接面熱阻 (介質: 空氣) SOP8 (附加散熱片)	156.5	°C/W

6V 電氣特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 6\text{V}$, $f = 1\text{kHz}$, $BW < 30\text{kHz}$ 。

符號	參數	測試條件	最小值	額定值	最大值	單位
I_Q	靜態電流	$V_{IN} = 0\text{V}$, $I_O = 0\text{A}$	-	3	-	mA
I_{SHDN}	待機電流	$V_{SHDN} = \text{GND}$	-	0.1	-	uA
V_{SDH}	待機控制 (高準位)		2.0	-	-	V
V_{SDL}	待機控制 (低準位)		-	-	0.8	V
PSRR	電源漣波拒斥比	$R_L = 8\Omega$, $C_{BP} = 10\mu\text{F}$, $f = 217\text{Hz}$	-	60	-	dB
THD+N	總諧波失真	$R_L = 8\Omega$, 1.25W	-	-55	-52	dB
				0.17	0.251	%
S/N	信號雜訊比	$R_L = 8\Omega$, 1.25W	95	108	-	dB
P_o	輸出功率	$R_L = 8\Omega$, THD+N = 10%	-	2.1	-	W
		$R_L = 8\Omega$, THD+N = 1%	-	1.75	-	W

5V 電氣特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5\text{V}$, $f = 1\text{kHz}$, $BW < 30\text{kHz}$ 。

符號	參數	測試條件	最小值	額定值	最大值	單位
I_Q	靜態電流	$V_{IN} = 0\text{V}$, $I_O = 0\text{A}$	-	2.7	-	mA
I_{SHDN}	待機電流	$V_{SHDN} = \text{GND}$	-	0.1	-	uA
V_{SDH}	待機控制 (高準位)		2.0	-	-	V
V_{SDL}	待機控制 (低準位)		-	-	0.8	V
PSRR	電源漣波拒斥比	$R_L = 8\Omega$, $C_{BP} = 10\mu\text{F}$, $f = 217\text{Hz}$	-	70	-	dB
THD+N	總諧波失真	$R_L = 8\Omega$, 0.8W	-	-55	-54	dB
				0.17	0.2	%
S/N	信號雜訊比	$R_L = 8\Omega$, 0.8W	90	103	-	dB
P_o	輸出功率	$R_L = 8\Omega$, THD+N = 10%	-	1.5	-	W
		$R_L = 8\Omega$, THD+N = 1%	-	1.2	-	W

3.3V 電氣特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3.3\text{V}$, $f = 1\text{kHz}$, $BW < 30\text{kHz}$ 。

符號	參數	測試條件	最小值	額定值	最大值	單位
I_Q	靜態電流	$V_{IN} = 0\text{V}$, $I_O = 0\text{A}$	-	2.3	-	mA
I_{SD}	待機電流	$V_{SHDN} = \text{GND}$	-	0.1	-	uA
PSRR	電源漣波拒斥比	$R_L = 8\Omega$, $C_{BP} = 10\mu\text{F}$, $f = 217\text{Hz}$	-	75	-	dB
THD+N	總諧波失真	$R_L = 8\Omega$, 0.5W	-	-55	-54	dB
				0.17	0.2	%
S/N	信號雜訊比	$R_L = 8\Omega$, 0.5W	90	100	-	dB
P_o	輸出功率	$R_L = 8\Omega$, THD+N = 10%	-	0.65	-	W
		$R_L = 8\Omega$, THD+N = 1%	-	0.5	-	W

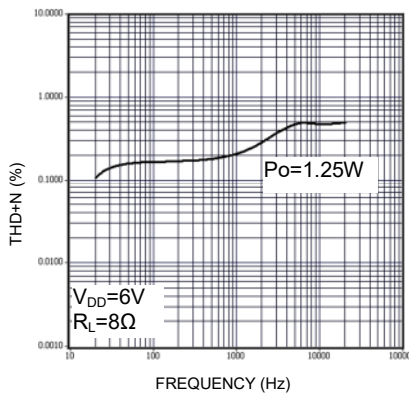
2.5V 電氣特性

Ta = 25°C, V_{DD}=2.5V, f=1kHz, BW<30kHz, 除非特別規定, 否則請參照應用電路。

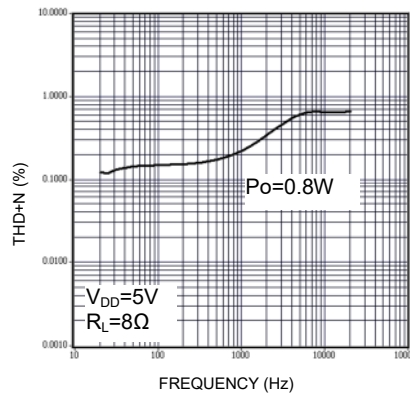
符號	參數	測試條件	最小值	額定值	最大值	單位
I _Q	靜態電流	V _{IN} =0V, I _O =0A	-	2.2	-	mA
I _{SD}	待機電流	V _{SHDN} = GND	-	0.1	-	uA
PSRR	電源漣波拒斥比	R _L =8Ω, C _{BP} =10uF, f=217Hz	-	70	-	dB
THD+N	總諧波失真	R _L =8Ω, 0.2W	-	-55	-50	dB
			-	0.17	0.316	%
S/N	信號雜訊比	R _L =8Ω, 0.2W	90	98	-	dB
P _o	輸出功率	R _L =8Ω, THD+N = 10%	-	0.35	-	W
		R _L =8Ω, THD+N = 1%	-	0.25	-	W

典型的特性曲線圖

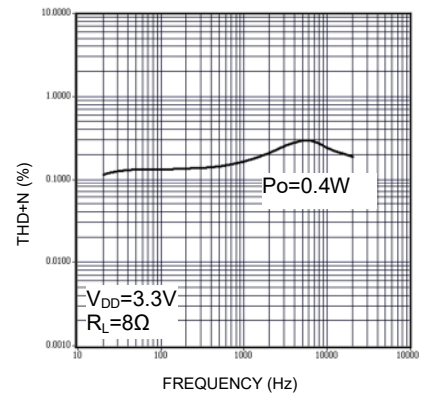
Ta = 25°C, BW<30kHz, unless otherwise specified.



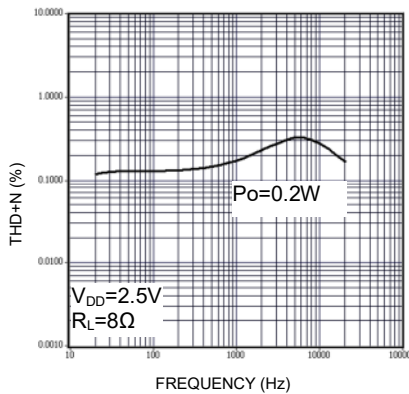
THD+N vs. 頻率



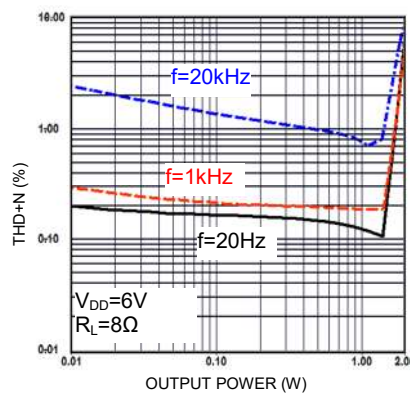
THD+N vs. 頻率



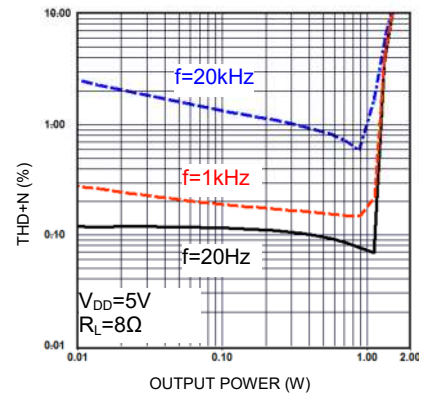
THD+N vs. 頻率



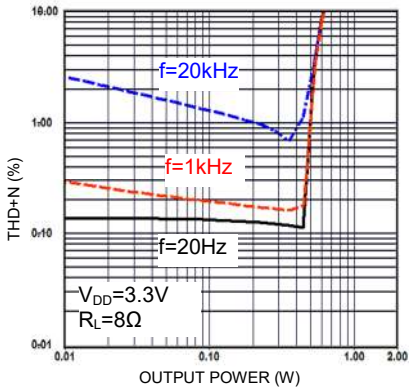
THD+N vs. 頻率



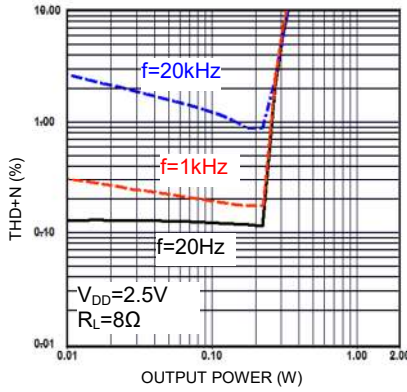
THD+N vs. 輸出功率



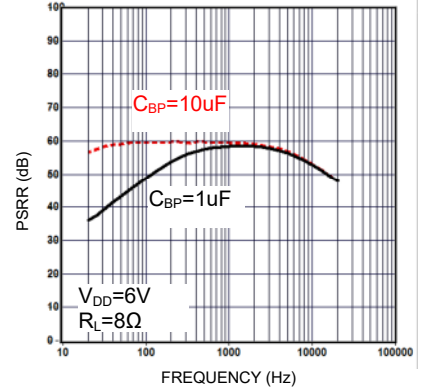
THD+N vs. 輸出功率



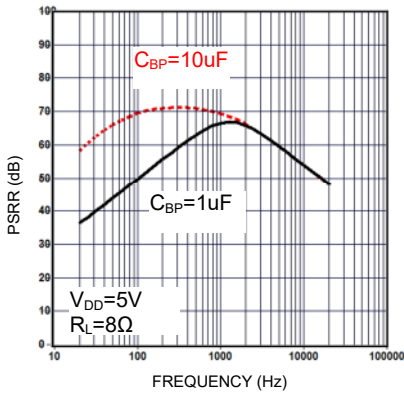
THD+N vs. 輸出功率



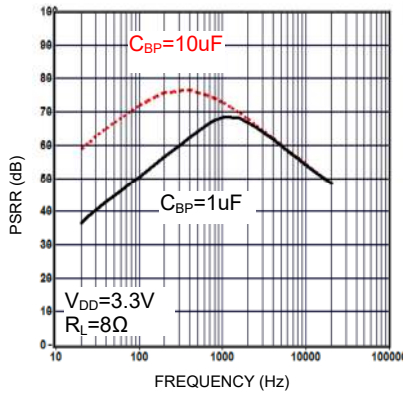
THD+N vs. 輸出功率



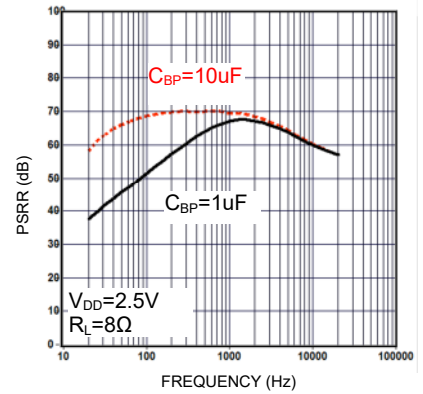
PSRR vs. 頻率



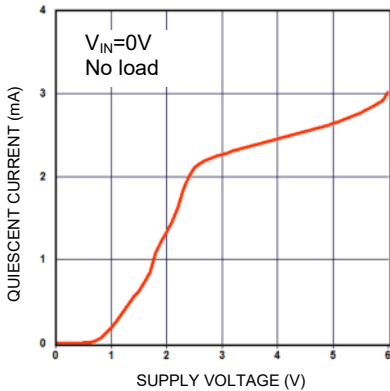
PSRR vs. 頻率



PSRR vs. 頻率



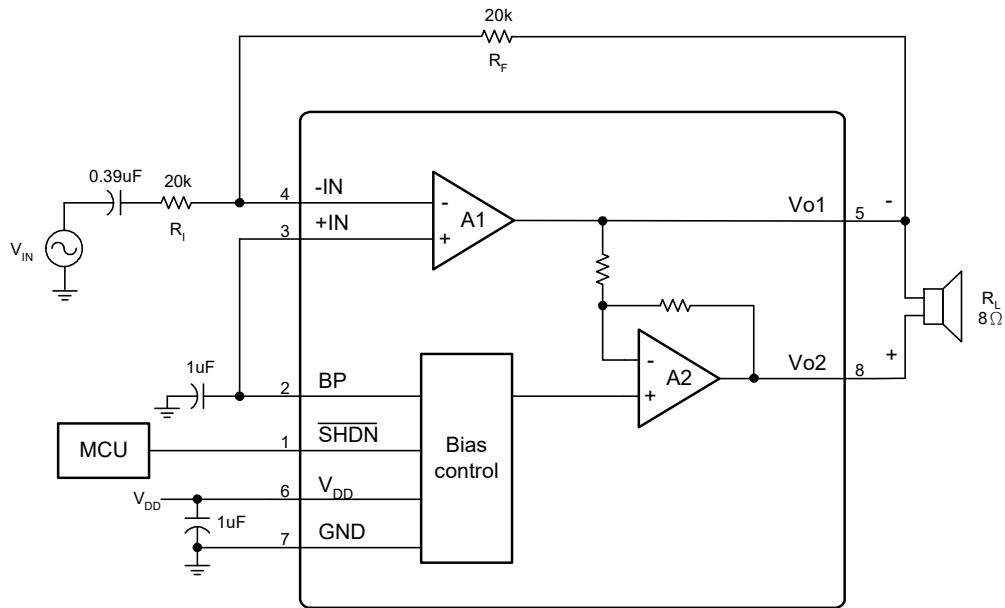
PSRR vs. 頻率



靜態電流 vs. 工作電壓

應用資訊

基本應用範例



圖一 音頻放大器應用電路

外部增益設定

如圖一所示，A1為獨立的放大器，其增益由外部電阻 R_F 與 R_{IN} 決定， $A_V = -R_F/R_{IN}$ 。A2放大器則由兩個內部電阻固定為閉迴路增益 $A_V = -1$ 。A1與A2的輸出即用來驅動單音BTL輸出。

高通濾波器

輸入電容 C_{IN} 與電阻 R_{IN} 決定高通濾波器之濾波頻率。計算方式如下式：

$$f_{\text{cut-off}} = 1 / (2\pi * R_{IN} * C_{IN})$$

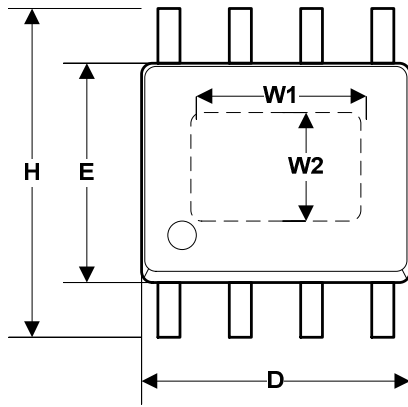
散熱片的使用方法

MS6890封裝具有底部散熱片。散熱片必須焊接於PC板的接地，使IC產生的熱能傳導至PC板的裸銅面，增加的散熱面積與周圍進行熱對流有效提高散熱效率。

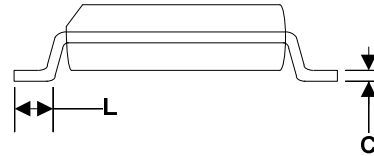
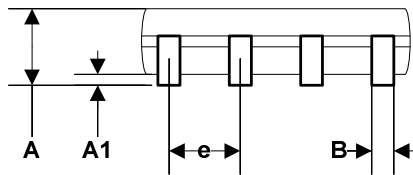
PC板上層若無裸銅面，則可以於散熱片底部增加9個直徑13mil的貫孔，將熱傳導至PC板底層，若貫孔充滿錫膏，可增加熱傳導效率。

封裝尺寸

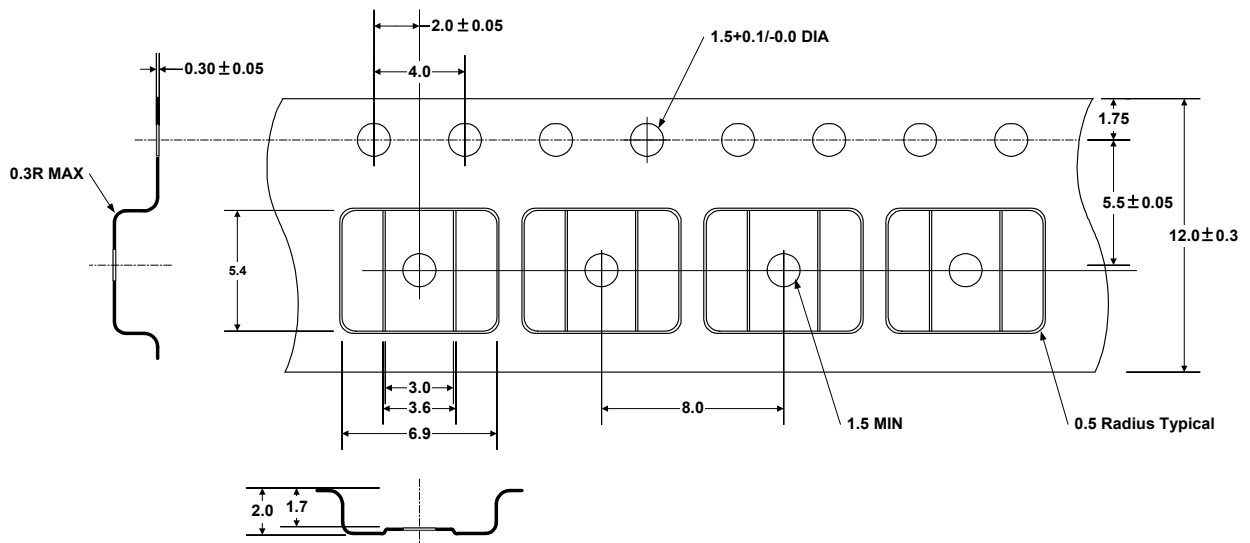
SOP8



Symbol	Dimension in mm		Dimension in inch	
	Min	Max	Min	Max
A	1.35	1.75	0.0532	0.0688
A1	0.10	0.25	0.0040	0.0098
B	0.33	0.51	0.013	0.020
C	0.19	0.25	0.0075	0.0098
D	4.80	5.00	0.1890	0.1968
H	5.80	6.20	0.2284	0.2440
E	3.80	4.00	0.1497	0.1574
e	1.27 BSC		0.050 BSC	
L	0.40	1.27	0.016	0.050
W1	3.048	3.302	0.120	0.130
W2	2.159	2.413	0.085	0.095

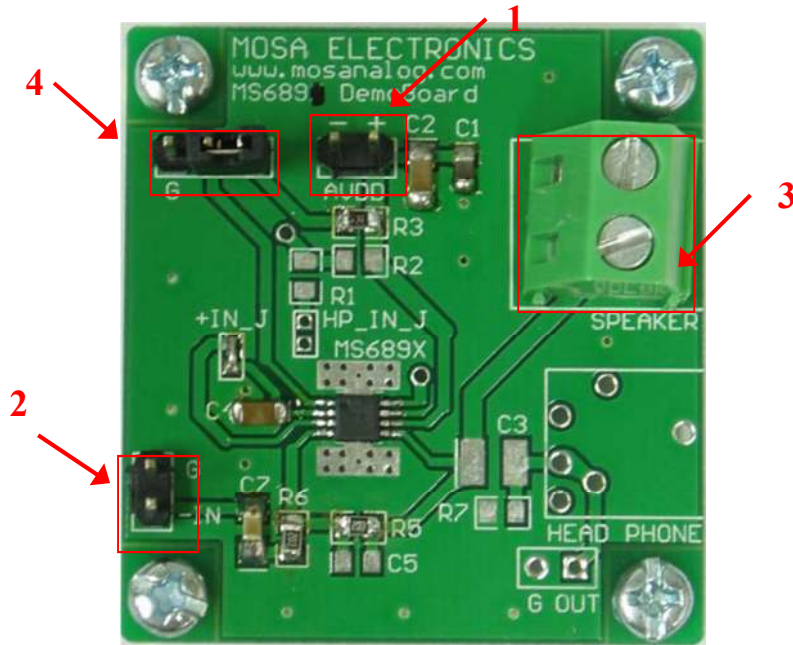


TAPE AND REEL (Unit : mm)



SOP8

展示版



功能描述

1. 電源輸入

輸入電壓範圍為2.5V ~ 6.5V。

2. 輸入端

連接至音頻訊號。

3. 揚聲器輸出

連接至8歐姆或4歐姆之揚聲器。

4. 待機模式控制

當短路環置於左端時系統為工作模式，置於右端時則進入待機模式。

電路圖

