

Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386 : Trong hướng dẫn trước, âm ly công suất âm thanh 250 Milli Watt được thiết kế sử dụng IC khuếch đại công suất LM386. Trên cơ sở ứng dụng, âm ly âm thanh có thể được phân loại thành hai loại:

1) Bộ tiền khuếch đại

2) âm ly công suất

Bộ tiền khuếch đại được sử dụng để nâng cấp tín hiệu âm thanh từ micrô hoặc nguồn âm thanh lên mức điện áp tiêu chuẩn trong khi âm ly công suất thường được sử dụng ở đầu ra của hệ thống âm thanh để tăng tín hiệu âm thanh trước khi chúng được loa tái tạo. Trong hướng dẫn này, âm ly công suất có công suất đầu ra 1 Watt sẽ được thiết kế. âm ly âm thanh được thiết kế trong Project này sẽ hoạt động trong dải tần từ 20 Hz đến 20 KHz, giống như dải tần có thể nghe được của con người. Mạch khuếch đại sẽ được thiết kế để có độ lợi điện áp thay đổi trong khoảng từ 26 dB đến 46 dB.

Mạch của âm ly này sử dụng âm ly thuật toán làm khối xây dựng. Vì vậy, IC LM386 là trái tim của mạch. LM386 là IC khuếch đại công suất âm thanh công suất thấp. Mạch khuếch đại sẽ được trang bị tính năng điều chỉnh âm lượng bằng cách sử dụng một biến trở ở đầu ra.

Trong phần giới thiệu của loạt bài này, các thông số thiết kế khác nhau của mạch khuếch đại âm thanh đã được thảo luận như Gain, Volume, Skew Rate, Linearity, Bandwidth, Clipping effect, Stability, Efficiency, SNR, Output power, THD và loop grounding. Mạch khuếch đại này sẽ được thiết kế dựa trên các thông số thiết kế sau:

Độ lợi (Điện áp) - 26 dB đến 46 dB

Bandwidth - 20 Hz đến 20 KHz

Công suất đầu ra - 1 W

âm ly sẽ được thiết kế để cung cấp âm thanh cho loa 10 Watt có trở kháng 8 ohms. Mạch sẽ có các tính năng bổ sung sau:

- Không có hiệu ứng cắt

- Kiểm soát âm lượng

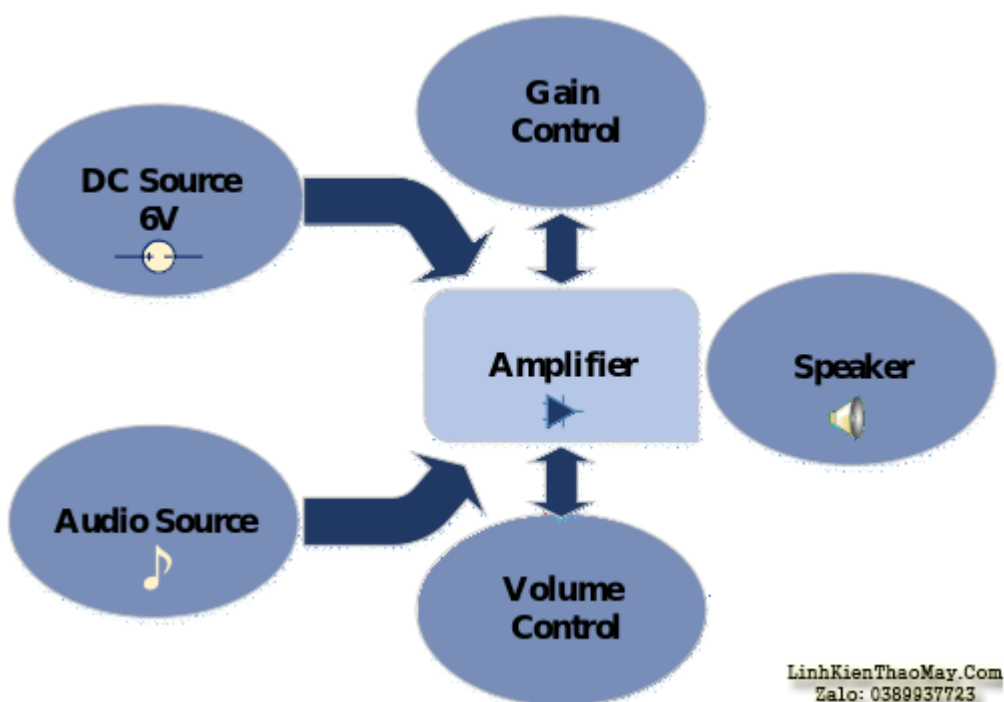
Việc thiết kế mạch sẽ được theo sau bởi thử mạch để xác minh các yếu tố thiết kế dự kiến và quan sát dạng sóng đầu ra trên CRO để kiểm tra hiệu ứng cắt.

Linh kiện cần có

Components Name	Specification	Quantity
DC source	12 V/1.5 A	-
Audio Source	Cell Phone	-
Audio jack	3.5 mm Female	1
Amplifier IC	LM386L	1
Resistor R1	10 E, 0.25 W	1
Potentiometer, RV1	10k/0.25 W	1
Potentiometer, RV2	4.7k/0.25 W	1
Capacitor C1, C4	10uF/25V, Electrolyte	2
Capacitor C2, C5	100 uF/25V, Electrolyte	2
Capacitor C7	1000 uF-25V, Electrolyte	1
Capacitor C3	0.1 uF-25 V, Ceramic	1
Capacitor C6	0.05 uF-25 V, Ceramic	1
Speaker S1	8 E/0.25 W	1

Hình 1: Danh sách các linh kiện được sử dụng để thiết kế âm ly công suất âm thanh 1 Watt

Sơ đồ khối



Hình 2: Sơ đồ khối của âm ly công suất âm thanh

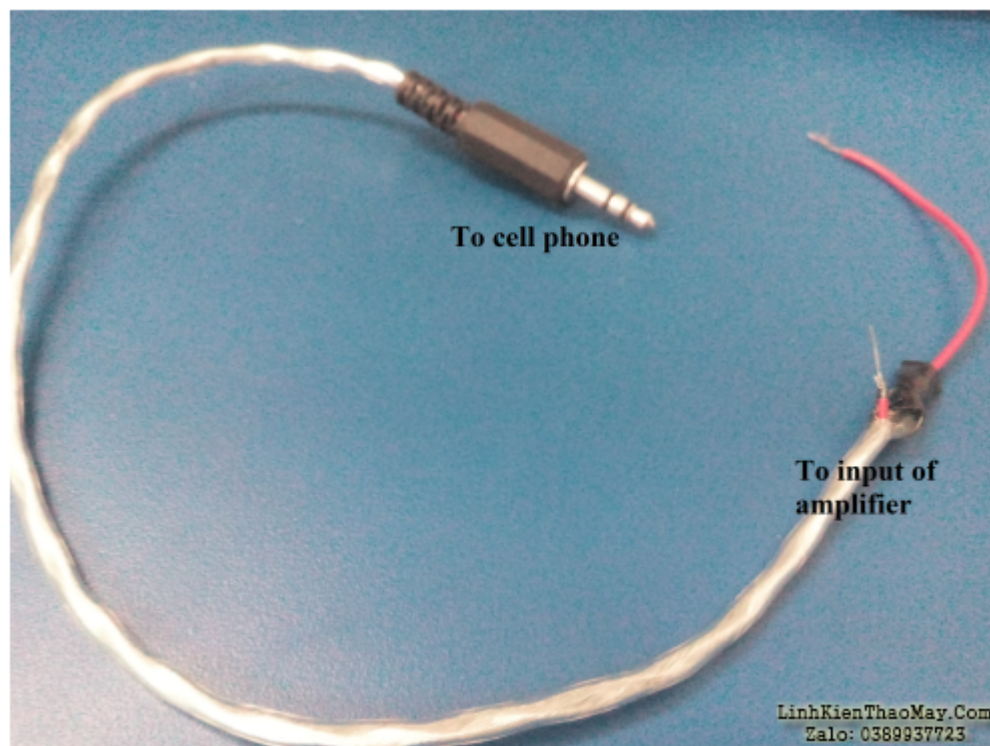
Kết nối mạch

Mạch khuếch đại được xây dựng bằng cách lắp ráp các linh kiện sau với nhau:

1) Nguồn DC - Một pin có định mức 12V được sử dụng để cấp nguồn cho mạch. Nguồn DC này cũng cung cấp điện áp phân cực cho âm ly. Mạch được sử dụng trong âm ly này tương tự như mạch được thiết kế trong hướng dẫn trước. Chỉ có điện áp cung cấp được tăng lên trong mạch này.

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

2) Nguồn âm thanh - Đầu vào âm thanh được cung cấp từ điện thoại thông minh. Để nhận âm thanh từ điện thoại thông minh, một giắc cắm âm thanh 3,5 mm được cắm vào điện thoại. Giắc cắm âm thanh 3,5 mm có ba dây - một dây nối đất và hai dây cho kênh trái và phải. Vì âm ly được thiết kế cho kênh đơn, chỉ một trong các dây kênh sẽ được kết nối với âm ly làm đầu vào âm thanh. Dây nối đất của giắc cắm sẽ được nối với đất chung của mạch.



Hình 3: Hình ảnh của Giắc cắm âm thanh 3,5 mm

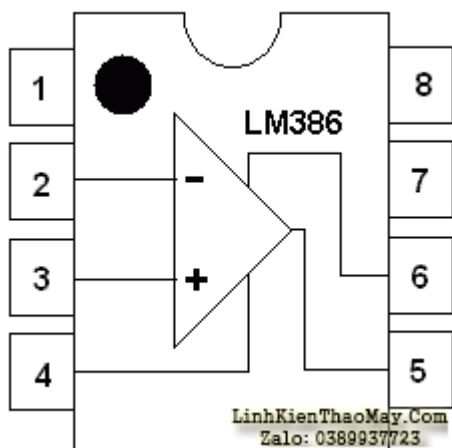
3) âm ly công suất âm thanh LM386 - LM386 là một IC khuếch đại công suất âm thanh điện áp thấp. Nó hoạt động giữa dải điện áp từ 4 V đến 12 V. Trong mạch này, IC được cung cấp điện áp phân cực 12 V. IC này có thể điều khiển tải có trở kháng trong phạm vi từ 4 ohms đến 32 ohms. Vì loa được sử dụng làm tải ở đầu ra của âm ly có trở kháng 8 ohms, nên IC phù hợp để điều khiển nó tốt. Bên trong, mức tăng điện áp của IC được đặt thành 20 (26 dB) nhưng nó có thể được đặt từ 20 (26 dB) đến 200 (46 dB) bằng cách kết nối sự kết hợp phù hợp của điện trở và tụ điện giữa các chân 1 và 8 của nó.

IC có 8 chân trong gói PDIP với cấu hình chân như sau:

Pin Number	Pin Name	Function
1	Gain	Gain Setting Pin
2	- Input	Inverting Input
3	+ Input	Non-Inverting Input
4	GND	Ground
5	Vout	Output
6	Vs	Power Supply
7	Bypass	Bypass Decoupling Pin
8	Gain	Gain Setting Pin

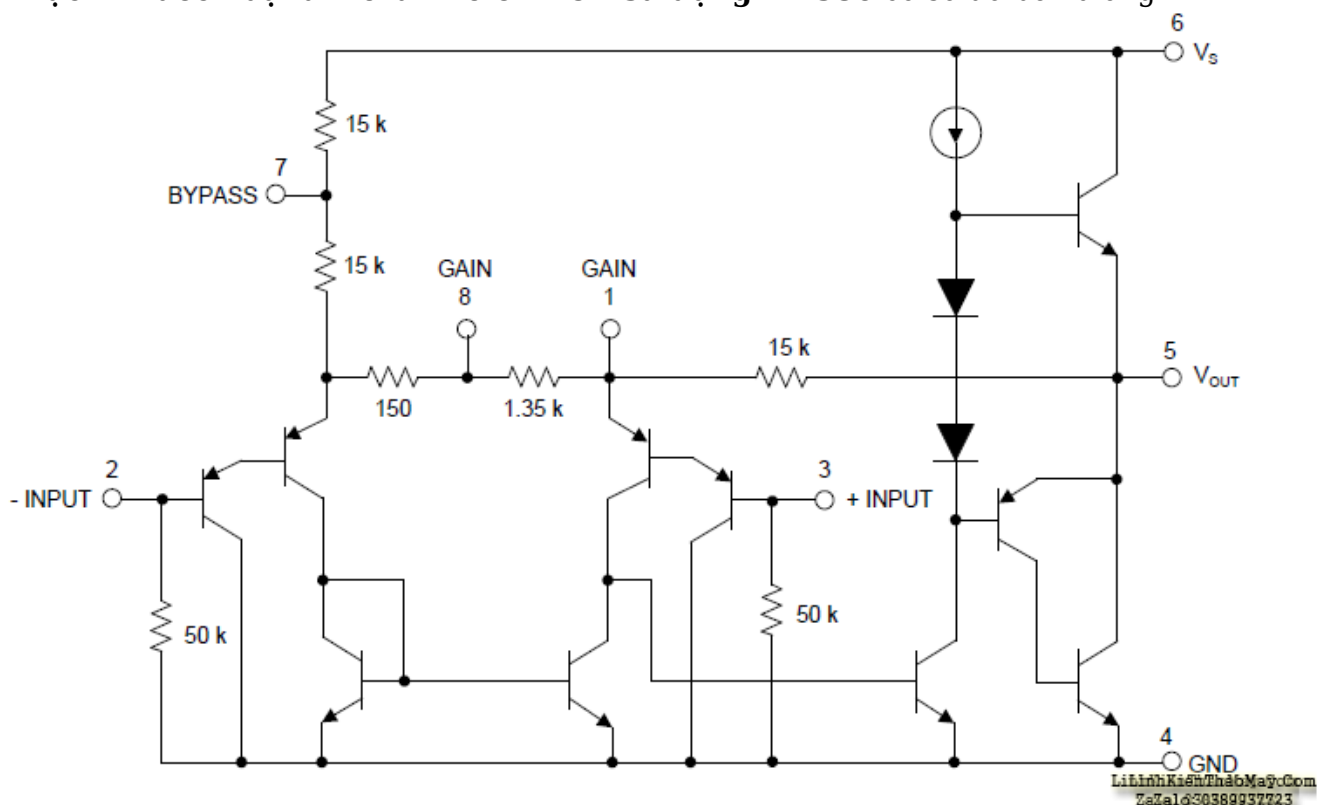
Hình 4: Bảng liệt kê Cấu hình chân của IC khuếch đại công suất âm thanh LM386

IC có sơ đồ chân sau:



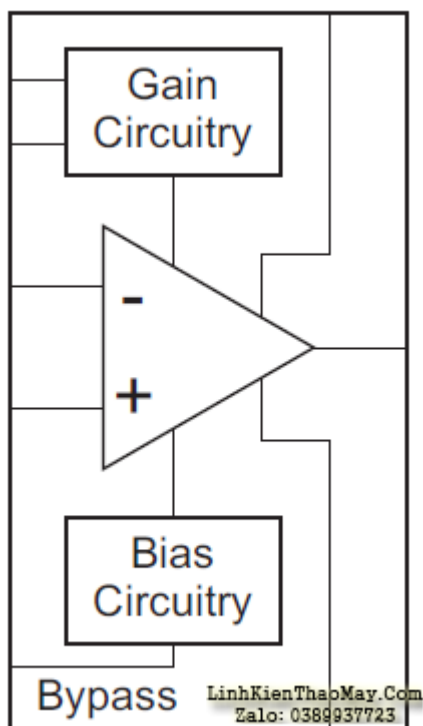
Hình 5: Sơ đồ chân của IC khuếch đại công suất âm thanh LM386

IC **Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386** có sơ đồ bên trong



Hình 6: Sơ đồ mạch bên trong của IC khuếch đại công suất âm thanh LM386

Mạch bên trong của nó có thể được biểu diễn bằng sơ đồ chức năng sau:



Hình 7: Sơ đồ khối bên trong của IC khuếch đại công suất âm thanh LM386

IC này về cơ bản là một âm ly hoạt động có độ lợi điện áp có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng mạch RC thích hợp giữa các chân cài đặt độ lợi của nó. Nếu các chân cài đặt độ lợi bị mở, độ lợi điện áp của âm ly được đặt bên trong thành 20 (26 dB). Để điều chỉnh độ lợi giữa phạm vi mong muốn là 20 (26 dB) và 200 (46 dB), một biến trở (Được hiển thị dưới dạng RV2 trong sơ đồ mạch) 4,7 Kilo ohms và một tụ điện (Hiển thị dưới dạng C1 trong sơ đồ mạch) của 10 uF được kết nối giữa các chân 1 và 8 của IC. Để điều khiển mức âm lượng đầu ra, một biến trở (Được hiển thị dưới dạng RV1 trong sơ đồ mạch) được kết nối ở đầu vào của chân không đảo. Biến trở này thực sự thay đổi biên độ (mức điện áp đầu vào) của tín hiệu đầu vào vì biên độ xác định độ lớn của tín hiệu âm thanh.



Hình 8: Hình ảnh điển hình của IC khuếch đại công suất âm thanh LM386

Chân 2 và 3 là chân Input của IC. Chân 2 là chân đầu vào đảo ngược và nó được nối đất. Chân 3 là chân đầu vào không đảo ngược và được sử dụng để cấp tín hiệu âm thanh được khuếch đại cùng với chiết áp 10k và tụ điện chặn các tín hiệu DC nào từ đầu vào. Chân 4 là chân nối đất và được kết nối với đất chung. Chân 6 là chân cấp nguồn của IC và nó được kết nối với 12V DC. Tụ lọc (Hiển thị dưới dạng C2 trong sơ đồ mạch) 100 uF được sử dụng để loại bỏ các gợn sóng tần số cao nào ở đầu vào. Tại chân 5 là chân đầu ra của IC, một tụ điện (được hiển thị dưới dạng C7 trong sơ đồ mạch) 1000 uF được kết nối để chặn các linh kiện DC nào. Các linh kiện DC (như được xuất hiện trong trường hợp có hiệu ứng cắt) có thể

làm hư loa được kết nối ở đầu ra của mạch.

Cùng với tụ điện này, một mạch lọc RC bao gồm một điện trở (Hiển thị là R1 trong sơ đồ mạch) 10 ohms và một tụ điện (Hiển thị là C6 trong sơ đồ mạch) 0,05 uF được sử dụng ở chân đầu ra. Đây được gọi là 'mạng Zobel'. Nó đảm bảo trở kháng của loa xuất hiện như một điện trở ổn định cho âm ly sau khi đầu ra. Vì vậy, nó giúp ổn định tần số và dao động ở đầu ra. Nếu tụ điện C6 và điện trở R1 được hoán đổi cho nhau thì nó sẽ không còn là mạng Zobel nữa nhưng trở kháng đầu ra sẽ không đổi. Chân 7 là chân Bypass Terminal được nối đất với tụ điện để cải thiện độ ổn định của đầu ra âm ly.

4) Loa - Một loa có định mức công suất 10 Watt và trở kháng 8 ohms được sử dụng làm tải ở đầu ra của âm ly. Loa được kết nối tại chân 5 của IC là chân ra của LM386 và dây nối đất của loa được nối với đất chung.



Hình 9: Hình ảnh điển hình của loa 10 Watt 8 Ohms

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Trong khi lắp ráp mạch điện này phải chú ý đến các biện pháp phòng ngừa sau:

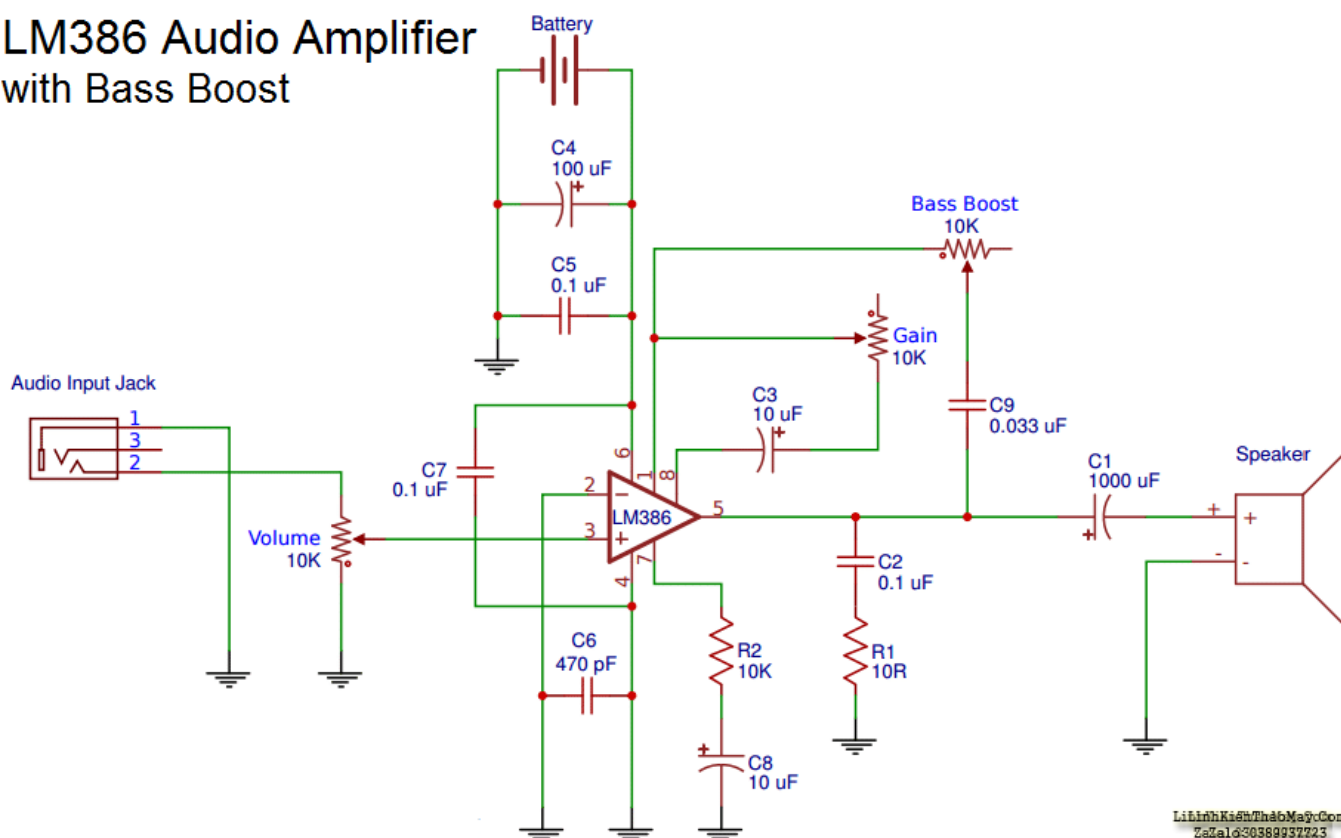
1. Luôn sử dụng tụ lọc ở đầu vào của nguồn điện để tránh các gợn sóng không mong muốn.
2. Sử dụng loa có xếp hạng công suất tương đương hoặc công suất cao làm công suất đầu ra của âm ly.
3. Luôn sử dụng tụ điện nối tiếp ở đầu ra của âm ly để chặn các linh kiện DC nào.
4. Sử dụng mạng Zobel để ổn định tần số.
5. Luôn tính toán định mức công suất tối đa của âm ly trước khi kết nối nó với loa. Giá trị thực tế có thể khác với giá trị lý thuyết.
6. Để ổn định tốt hơn, hãy nối đất chân vòng tránh sử dụng tụ điện.
7. Luôn kiểm tra xếp hạng công suất của IC LM386 trong biểu dữ liệu của nó, vì các công ty khác nhau có xếp hạng khác nhau.
8. Tránh cắt tín hiệu đầu ra vì nó có thể làm hư loa.
9. Luôn đặt các linh kiện càng gần càng tốt để giảm nhiễu trong mạch.
10. Luôn tuân theo cấu trúc liên kết hình sao khi nối đất, điều này sẽ giữ cho tiếng ồn thấp và giảm vấn đề nối đất vòng lặp.



Hình 10: Nguyên mẫu của âm ly công suất âm thanh 1 Watt dựa trên IC LM386

Cách hoạt động của Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386

LM386 Audio Amplifier with Bass Boost



LM386 về cơ bản là một âm ly hoạt động. IC đi kèm với một mạch khuếch đại bên trong có điện trở bên trong là 1,35 kilo ohms, đặt mức khuếch đại mặc định của âm ly thành 20 (26 dB). Có thể bỏ qua điện trở bên trong bằng cách nối tụ điện giữa chân 1 và chân 8 của IC. Khi bỏ qua điện trở bên trong, mức tăng được đặt thành 200 (46 dB). Mức tăng điện áp của âm ly có thể được điều chỉnh trong khoảng từ 20 (26 dB) đến 200 (46 dB) bằng cách mắc nối tiếp một biến trở với tụ điện rẽ nhánh.

Công suất đầu ra của LM386 thay đổi tùy theo điện áp đầu vào DC hoặc điện áp phân cực. Theo bảng thông số, LM386N-1 có công suất đầu ra như sau cho điện áp cung cấp 9V và tải 8 ohms -

Tại 9V / 8E - 500 mW (phút) đến 700 mW (điển hình)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
V_S Operating Supply Voltage	LM386N-1, -3, LM386M-1, LM386MM-1 LM386N-4	4 5		12 18	V
I_Q Quiescent Current	$V_S = 6\text{ V}$, $V_{IN} = 0$		4	8	mA
P_{OUT} Output Power	$V_S = 6\text{ V}$, $R_L = 8\ \Omega$, THD = 10% (LM386N-1, LM386M-1, LM386MM-1)	250	325		mW
	$V_S = 9\text{ V}$, $R_L = 8\ \Omega$, THD = 10% (LM386N-3)	500	700		
	$V_S = 16\text{ V}$, $R_L = 32\ \Omega$, THD = 10% (LM386N-4)	700	100		
A_V Voltage Gain	$V_S = 6\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$		26		dB
	10 μF from Pin 1 to 8		46		
BW Bandwidth	$V_S = 6\text{ V}$, Pins 1 and 8 Open		300		kHz
THD Total Harmonic Distortion	$V_S = 6\text{ V}$, $R_L = 8\ \Omega$, $P_{OUT} = 125\text{ mW}$ $f = 1\text{ kHz}$, Pins 1 and 8 Open		0.2%		
PSRR Power Supply Rejection Ratio	$V_S = 6\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, CBYPASS = 10 μF Pins 1 and 8 Open, Referred to Output		50		dB
R_{IN} Input Resistance			50		k Ω
I_{BIAS} Input Bias Current	$V_S = 6\text{ V}$, Pins 2 and 3 Open		250		pA

Hình 11: Ảnh chụp màn hình các ký tự điện của IC LM386 từ biểu dữ liệu của nó

Vì vậy, với điện áp cung cấp được đặt thành 12V và tải 8 ohm ở đầu ra, công suất đầu ra của

âm ly có thể xấp xỉ 1 Watt.

Xem xét đầu ra công suất điển hình từ IC khuếch đại 700 mW (thực tế cho 9 V) và trở kháng tải (hoàn toàn là điện trở và không phụ thuộc vào tần số) là 8 ohms, Điện áp vuông góc ở đầu ra của âm ly có thể được tính như sau:

$$P_o = (V_{rms})^2 / R$$

Ở đây,

$$\text{Công suất đầu ra, } P_o = 700 \text{ mW}$$

$$\text{Tải kháng, } R = 8 \text{ ohms}$$

Khi đặt các giá trị,

$$0,7 = (V_{rms})^2 / 8$$

$$\text{Điện áp RMS (Root Mean Square), } V_{rms} = 2,37 \text{ V}$$

Vì vậy, điện áp từ đỉnh đến đỉnh cho công suất 700 mW như sau:

$$V_{p-p} = V_{rms} * (2)^{1/2}$$

$$V_{p-p} = 2.37 * 1.414$$

$$V_{p-p} (\text{tối đa}) = 3,35 \text{ V (ước chừng)}$$

Dòng điện tối đa do IC cung cấp cho đầu ra công suất 700 mW có thể được tính như sau:

$$P_o = V_{rms} * I$$

$$0,7 = 2,37 * I.$$

$$I = 295 \text{ mA}$$

$$\text{Dòng ra tối đa, } I_o = 295 \text{ mA (ước chừng)}$$

Điện áp đầu vào ở mức tăng 26 dB cho đầu ra Điện áp từ Đỉnh đến Đỉnh là 3,35 V có thể được tính như sau:

$$\text{Tăng} = 26 \text{ db} / 20$$

$$\text{Gain} = \text{Điện áp đầu ra (đỉnh - đỉnh)} / \text{Điện áp đầu vào (đỉnh-đỉnh)}$$

$$\text{Điện áp đầu vào} = 3,35 / 20$$

$$\text{Điện áp đầu vào, } V_{in} (\text{pp}) = 167,5 \text{ mV}$$

Điện áp đầu vào ở mức tăng 46 dB cho đầu ra Điện áp từ Đỉnh đến Đỉnh là 3,35 V có thể được tính như sau:

$$\text{Tăng} = 46 \text{ db} / 200$$

$$\text{Gain} = \text{Điện áp đầu ra (đỉnh - đỉnh)} / \text{Điện áp đầu vào (đỉnh-đỉnh)}$$

$$\text{Điện áp đầu vào} = 3,35 / 200$$

$$\text{Điện áp đầu vào, } V_{in} (\text{pp}) = 16,75 \text{ mV}$$

Vì vậy, khi áp dụng điện áp đầu vào trong phạm vi từ 16 mV đến 160 mV, LM386 cung cấp mức tăng điện áp từ 20 (26 dB) đến 200 (46 dB), điện áp đầu ra phải đạt được khoảng 3,35V. Vì vậy, biên độ của tín hiệu đầu vào có thể nằm trong khoảng từ 16 mV đến 160 mV mà không bị cắt.

Xem xét công suất đầu ra tối đa từ IC khuếch đại là 1 W và trở kháng tải (hoàn toàn là điện trở và không phụ thuộc vào tần số) là 8 ohms, Điện áp vuông góc trung bình gốc tại đầu ra của âm ly có thể được tính như sau:

$$P_o = (V_{rms})^2 / R$$

Ở đây,

$$\text{Công suất đầu ra, } P_o = 1000 \text{ mW}$$

$$\text{Tải kháng, } R = 8 \text{ ohms}$$

Khi đặt các giá trị,

$$1 = (V_{rms})^2 / 8$$

Điện áp RMS (Root Mean Square), $V_{rms} = 2,82 \text{ V}$

Vì vậy, điện áp đỉnh đến đỉnh cho công suất 1000 mW như sau:

$$V_{p-p} = V_{rms} * (2)^{1/2}$$

$$V_{p-p} = 2.82 * 1.414$$

$$V_{p-p} (\text{tối đa}) = 4 \text{ V (ước chừng)}$$

Dòng điện tối đa do IC cung cấp cho đầu ra công suất 1000 mW có thể được tính như sau:

$$P_o = V_{rms} * I$$

$$1 = 2,82 * I.$$

$$I = 355 \text{ mA}$$

Dòng ra tối đa, $I_o = 355 \text{ mA}$ (ước chừng)

Điện áp đầu vào ở mức tăng 26 dB cho đầu ra Điện áp từ Đỉnh đến Đỉnh là 4 V có thể được tính như sau:

$$\text{Tăng} = 26 \text{ db} / 20$$

$$\text{Gain} = \text{Điện áp đầu ra (đỉnh - đỉnh)} / \text{Điện áp đầu vào (đỉnh-đỉnh)}$$

$$\text{Điện áp đầu vào} = 4/20$$

$$\text{Điện áp đầu vào, } V_{in} (\text{pp}) = 200 \text{ mV}$$

Điện áp đầu vào ở mức tăng 46 dB cho đầu ra Điện áp từ Đỉnh đến Đỉnh là 4 V có thể được tính như sau:

$$\text{Tăng} = 46 \text{ db} / 200$$

$$\text{Gain} = \text{Điện áp đầu ra (đỉnh - đỉnh)} / \text{Điện áp đầu vào (đỉnh-đỉnh)}$$

$$\text{Điện áp đầu vào} = 4/200$$

$$\text{Điện áp đầu vào, } V_{in} (\text{pp}) = 20 \text{ mV}$$

Vì vậy, khi áp dụng điện áp đầu vào trong phạm vi từ 20 mV đến 200 mV, LM386 cung cấp mức tăng điện áp từ 20 (26 dB) đến 200 (46 dB), điện áp đầu ra phải đạt được khoảng 4 V. Vì vậy, biên độ của tín hiệu đầu vào cho công suất đầu ra tối đa của IC tại nguồn cung cấp 12V có thể nằm trong khoảng từ 20 mV đến 200 mV mà không bị cắt.

Giả sử rằng vi mạch cung cấp công suất tối thiểu theo biểu dữ liệu của nó, tín hiệu âm thanh đầu vào có biên độ trong phạm vi từ 20 mV đến 200 mV với dung sai khoảng 10 phần trăm có thể được áp dụng ở đầu vào của âm ly. Tín hiệu đầu vào phải được khuếch đại từ 20 lần đến 200 lần tùy thuộc vào độ lợi được đặt bởi biến trở ở chân 8 của IC.

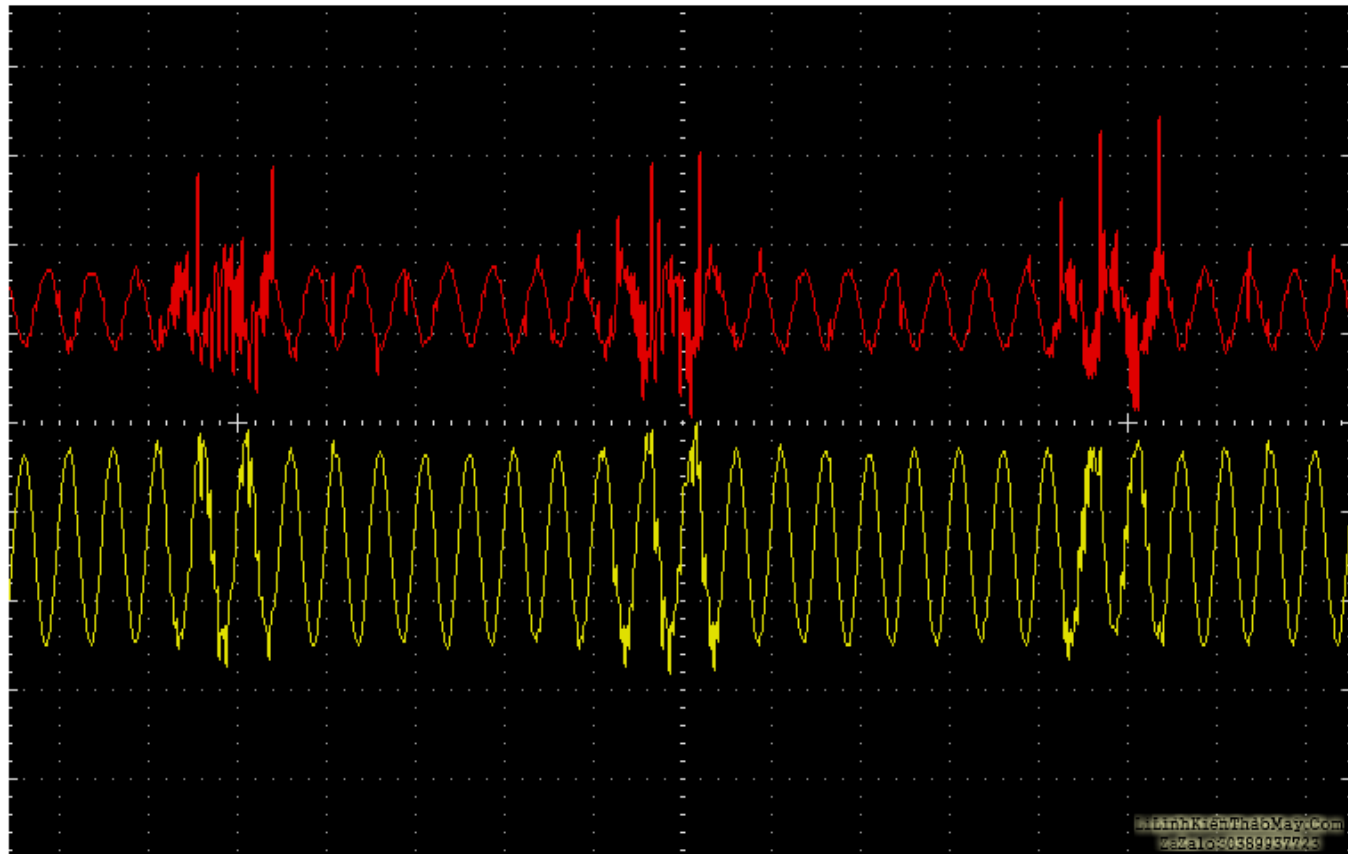
Kiểm tra mạch Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386

Để thử mạch khuếch đại, bộ tạo chức năng được sử dụng làm nguồn đầu vào. Bộ tạo hàm được sử dụng để tạo ra sóng hình sin có biên độ và tần số không đổi. các tín hiệu âm thanh nào cũng về cơ bản là sóng sin nên có thể sử dụng bộ tạo chức năng thay vì sử dụng micrô hoặc nguồn âm thanh thực tế. Vì vậy, bộ tạo chức năng có thể được sử dụng làm nguồn đầu vào để kiểm tra mạch khuếch đại âm thanh. Trong quá trình thử, ở đầu ra, loa không được sử dụng làm tải vì loa có điện trở cũng như cảm ứng. Ở các tần số khác nhau, điện cảm của nó thay đổi, do đó thay đổi trở kháng (kết hợp R và L) của loa. Vì vậy, việc sử dụng loa làm tải ở đầu ra của âm ly để tìm ra thông số kỹ thuật của nó có thể cho kết quả sai hoặc không chuẩn. Thay cho người nói, một tải giả hoàn toàn là điện trở được sử dụng. Vì điện trở không thay đổi theo tần số nên nó có thể được coi là tải đáng tin cậy không phụ thuộc vào tần số của tín hiệu âm thanh đầu vào.

Để thử mạch khuếch đại, đầu tiên điện áp đầu vào được đặt trong phạm vi áp dụng từ 20 mV đến 200 mV. Tần số của tín hiệu đầu vào được đặt thành 1 KHz. Sau đó, dạng sóng đầu ra

được quan sát tại CRO và tín hiệu đầu vào được tăng lên cho đến khi dạng sóng đầu ra bắt đầu cắt. Điện áp đầu ra Peak to Peak ngay trước khi cắt được đo để phân tích mạch như xác định công suất đầu ra và độ lợi của âm ly.

Ở mức tăng 20 dB, các dạng sóng đầu vào và đầu ra sau đây đã được quan sát trong đó tín hiệu đầu vào được biểu thị bằng dạng sóng màu đỏ và tín hiệu đầu ra được biểu thị bằng dạng sóng màu vàng:



Hình 12: Hình ảnh của Tín hiệu đầu vào và đầu ra của âm ly công suất âm thanh LM386 được quan sát trên CRO

Dạng sóng đầu ra Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386 được quan sát để bắt đầu cắt ở mức 4V. Tuy nhiên, trở kháng tải trên thực tế được tìm thấy là 10 ohms thay vì 8 ohms. Đối với trở kháng này, công suất do tải lấy ra có thể được tính như sau:

Công suất đầu ra tối đa, $P_o = V_2^2 (pp) / 2R$

$$P_o = (4 * 4) / (2 * 10)$$

$$P_o = 800 \text{ mW}$$

Vì vậy, với việc tăng trở kháng của tải, công suất đầu ra của âm ly đã giảm xuống 800 mW so với giá trị lý thuyết là 1 W.

Ở mức tăng 26 dB, các quan sát sau đã được thực hiện:

Input Voltage (V _{peak-peak}) (mV)	Frequency (Hz)	Gain (dB)	Output Voltage (V _{peak-peak}) (V)	Load (ohm)
100	1k	26	2	10

Hình 13: Bảng liệt kê các ký tự đầu ra của âm ly công suất âm thanh 1 Watt ở mức tăng 26 dB

Ở mức tăng 46 dB, các quan sát sau đã được thực hiện:

Input Voltage (V _{peak-peak}) (mV)	Frequency (Hz)	Gain (dB)	Output Voltage (V _{peak-peak}) (V)	Load (ohm)
20	1k	46	4	10

LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Hình 14: Bảng liệt kê các ký tự đầu ra của âm ly công suất âm thanh 1 Watt ở mức tăng 46 dB

Vì vậy, có thể quan sát thấy rằng nếu mức tăng của âm ly được đặt thành 26 dB, thì điện áp đầu vào hoặc biên độ của tín hiệu đầu vào không được vượt quá 200 mV và nếu mức tăng của âm ly được đặt thành 46 dB, điện áp đầu vào hoặc biên độ của tín hiệu đầu vào không được vượt quá 20 mV khi điện áp đầu ra từ IC khuếch đại công suất bắt đầu cắt ở mức 4 V.

Vì vậy, trong hướng dẫn Mạch khuếch đại âm thanh trên PCB sử dụng LM386, một âm ly công suất âm thanh có đầu ra công suất 1 W (thực tế là công suất đầu ra 800 mW do trở kháng tải thực tế là 10 ohms) có mức tăng trong phạm vi từ 26 dB đến 46 dB được xây dựng. Mạch khuếch đại này có thể được sử dụng trong hệ thống âm thanh TV, âm ly radio hoặc trong các máy nghe nhạc di động. Mạch khuếch đại được thiết kế trong hướng dẫn này cấu tạo đơn giản và có kích thước nhỏ. Nó có một tính năng điều chỉnh âm lượng và khuếch đại thay đổi. Trong hướng dẫn tiếp theo, âm ly tăng cường âm trầm sẽ được thiết kế sử dụng IC LM-386.

Các bài viết tương tự:

- [1. am ly 8 sò - cần giúp đỡ,,chết 1 con công suất ngược 5200 của 1 vẽ tháo luôn 4 con ra khỏi vẽ đo áp b+ tốt thay công suất vào bật nguồn 2 công suất nóng ngay\(sc 5200\) câu chỉ đứt tụ 1 vẽ nguồn 1 con cũng ăm,,kiểm tra trở tốt các tầng khuyeechs đại tốt\)khi tháo 4 công suất 1 vẽ ra bật nguồn rơ le đóng mở liên tục](#)
- [2. âm ly 8 sò \(4 sò 1 vẽ\)tối hôm trước hát bình thường kéo dài vài tiếng ok,,sáng hôm sau trời ăm khách bật máy ko có nghe dc j,,khách say cứ để vài phút,,lúc sau em lên kiểm tra BA om nóng,,rơ le ko đóng, fuse ko nổ cho\) - em sửa con này tính ra dc 1 tháng,,nhà ông này hay hát hò karaoke,,lần trước cũng chết công suất đứt fuse,,rơ le ko đóng,,thay cũng đúng loại câu chỉ ampe và công suất,,lần đó cũng hát bình thường hôm sau trời ăm là chết công suất nổ fuse](#)
- [3. Các mạch điện khuếch đại và xử lý tín hiệu âm thanh \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
- [4. dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bấm nút này đèn led hiển thị của các nút yếu đi,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi xử lý ko qua trở,,,,em chưa kiểm tra nguồn - laoij quạt này\(quạt hơi nước\) cắm nguồn bấm nút chức năng số\(tốc độ\),hoặc quay hoặc hện giờ hoặc tạo ăm văn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc](#)
- [5. Hướng dẫn lắp mạch khuếch đại âm thanh sử dụng ic TDA2030](#)
- [6. Mạch khuếch đại âm thanh 40W](#)
- [7. Mạch khuếch đại âm thanh 5V](#)
- [8. Mạch khuếch đại công suất âm thanh Stereo sử dụng LA4440](#)
- [9. Mạch khuếch đại dùng BJT và Phương pháp ghép các tầng khuếch đại](#)

10. Mạch khuếch đại thuật toán là gì ? Nguyên lý làm việc của mạch khuếch đại thuật toán
11. Mấy hôm nay làm có 2 hiện tượng thấy lạ như ma ám.hj. 1là tgvj tq, nên đổ lè nỏj đường hôj, đo đường kR =10v. Tháo vĩ đèn ra đo cũng 10v. Sau đó rút con 4282 trên đg kr ra đo có 150v trên kr, sau đó lắp lại máy đã chạy bình thường ko pjt bị j lun hehe. 2. Máy trung quốc chj? Bị lỏng mạch nhưg khj đo H thấy 22v. Nhưng vẫn chạy pjh thuog lạ thật. - .
12. Tea2025b sử dụng với mạch stereo - Tự nhiên 1 bên của e k còn nghe thấy nữa e đã ktra kĩ hết đầu input ổn cả lúc sau thử thử cả 2 bên đều k thấy rì cả e đã thay 2 con 16v450uf nhưng vẫn bị.