

Práctica 3: Fabricación PCB amplificador de audio clase AB

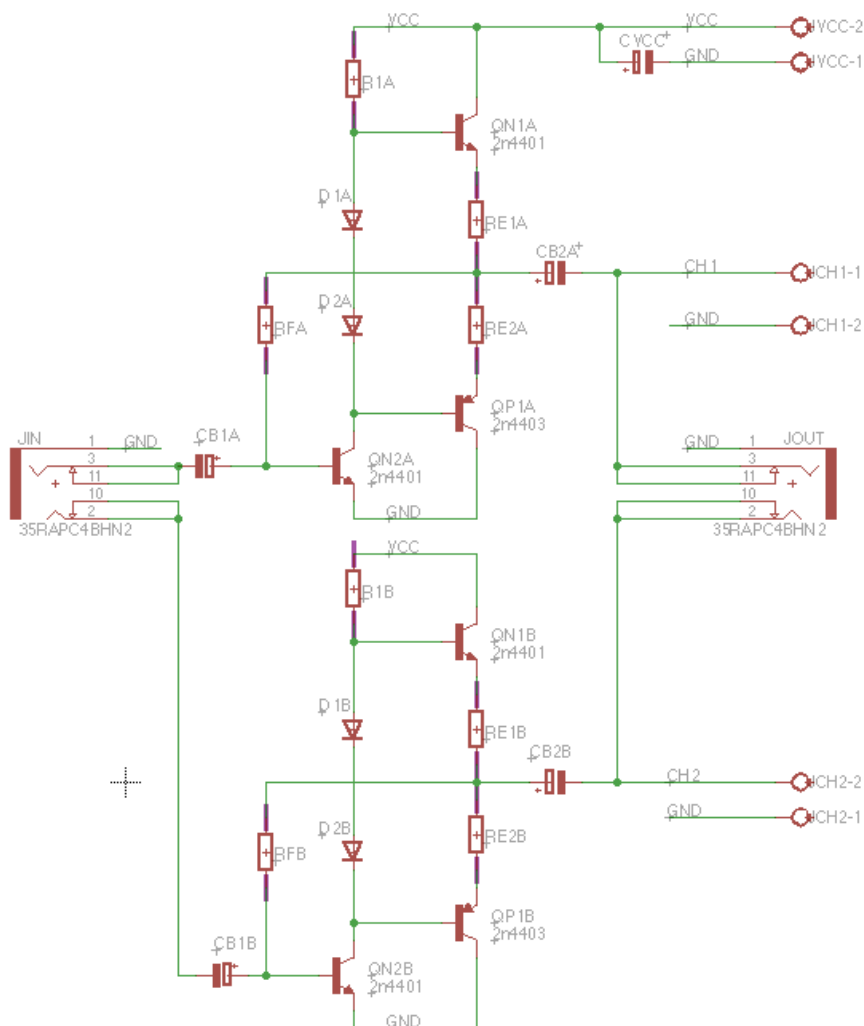
Introducción

En la Práctica 1 se ha diseñado un circuito amplificador de Audio clase AB y en la práctica 2 se ha dibujado este circuito en un programa de CAD (EAGLE) que permite a los diseñadores obtener mayor calidad en los diseños.

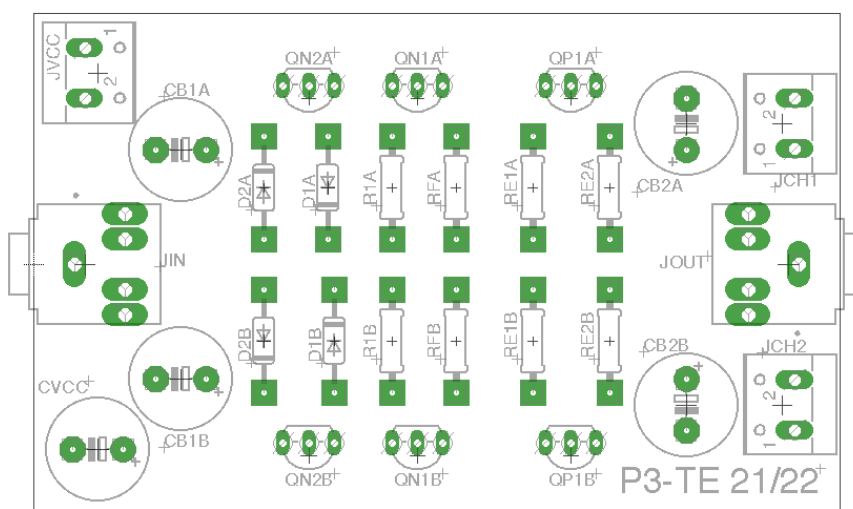
En esta práctica se explicarán varios métodos de fabricación y montaje de circuitos impresos y se experimentará con el procesado de fabricación de insulado y atacado químico disponible en los laboratorios.

Amplificador Clase AB 2 canales

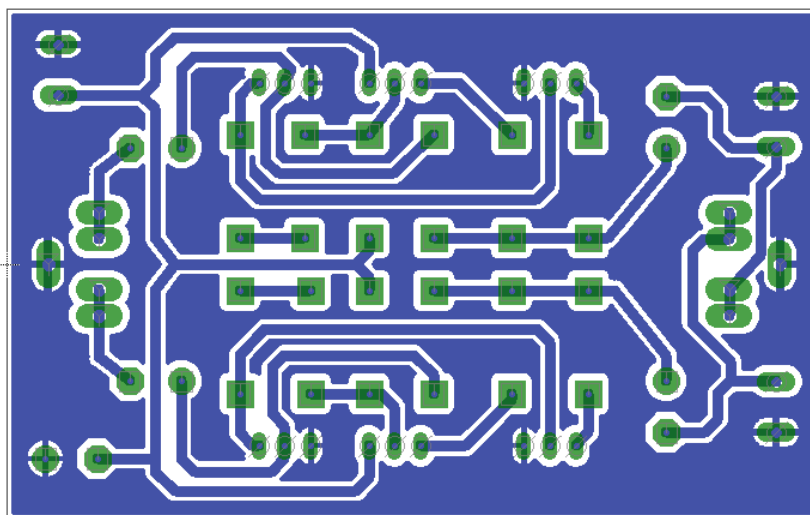
El diseño que se implementará en la práctica es el siguiente:



Respecto a la práctica anterior, observar que el circuito básico de amplificación se ha duplicado, ya que cada uno procesará un canal de audio estéreo. Lógicamente, los jacks de audio también son estéreo. También se ha añadido un condensador de filtrado a la entrada de la alimentación.



Vista superior de componentes



Vista superior rutado (las pistas de cobre se encuentran en cara inferior)

Qty	Identificadores	Descripción	P/Unit	
5	CB1A, CB1B, CB2A, CB2B, CVCC	Condensador electrolítico 470u/35v	0,07€	
4	QN1A, QN1B, QN2A, QN2B	Transistor npn 2n4401	0,099€	
2	QP1A, QP1B	Transistor pnp 2n4403	0,099€	
4	D1A, D2A, D1B, D2B	Diodo 1n4148	0,028€	
3	CVCC, CH1, CH2	Borna Phoenix 2C CI MKDSN	0,58€	
2	JIN, JOUT	Jack 3.5mm base ST	0,21€	
2	RF1A, RF1B	Resistencia 100k 1/4w 5%	0,02€	
4	RE1A, RE1B, RE2A, RE2B	Resistencia 4R7 1/4W 5%	0,02€	
2	R1A, R1B	Resistencia 820R 1/4W 5%	0,02€	

Cuestionario Práctica 3

Nombre:

DNI

Especificaciones

V _{CC}	9 V
CBX	470uF
QnX	2n4401
QpX	2n4403
DX	1n4148
R1,R2	820Ω
REX	4.7Ω
RF,RF1	100KΩ

Materiales (unidad)

Materiales (unidad)	Coste
Sustrato Fibra Vidrio A4 35 micras espesor (8 un)	15 euros
Agua Oxigenada (H2O2) 110 vol. (250ml/20 un.)	3,5 euros
Líquido Revelador (reusable 5 veces)	1,15 euros
Agua fuerte (ácido clorhídrico). (250ml/20 un.)	0,45 euros
Acetona industrial (0,1 litro)	0,20 euros
Hora técnico Laboratorio (1,5 horas) *	10,2 euros
Hora Ingeniero Diseño (3 horas) *	32,55 euros
Gastos corrientes (agua, luz, tubos insoladora,...)	+ 10 % total

*Artículo 15279 BOE (24 de octubre de 2019)

Trabajo previo

- Leer el documento "Manual de Revelado Químico" antes de realizar la práctica
- Obtener por simulación las tensiones estáticas de la tabla inferior, basándose en los resultados de simulación de la práctica 1, realizando las modificaciones necesarias.

Desarrollo de la práctica

- Una vez realizado la fabricación de la PCB, comprobar mediante inspección visual el circuito y detectar posibles cortocircuitos o circuitos abiertos. **Enseñar al profesor.**
- Soldar los componentes asegurándose de que las soldaduras se han realizado correctamente. **Enseñar al profesor.**

Una forma de comprobar el montaje de un circuito es medir en vacío (además, en lugar de conectar un altavoz, conectaremos las resistencias de 10Ω en ambos canales) las tensiones estáticas en determinados puntos del circuito cuando se conecta la alimentación, comparándola con los valores obtenidos por simulación en el trabajo previo.

	Canal 1	Canal 2	Simulación
Tensión en la base del transistor Qn2x (en V)			
Tensión en la base del transistor Qn1 x(en V)			
Tensión en el punto medio de los dos diodos (en V)			
Tensión en la base del transistor Qpx (en V)			
Tensión en Re1x (en V)			
Tensión en Re2x (en V)			

Estimar el coste de fabricación para una placa:

Coste fungible componentes electrónicos	
Coste fungible material fabricación	
Coste personal	
Total	

ENTREGUE ESTE CUESTIONARIO AL PROFESOR AL FINAL DE LA CLASE