Detalle de diseño para PCB del Amplificador DC-100 kHz

GFC, julio 2024.

# Resumen

Detallamos el esquemático y la lista de componentes para el PCB (*Printed Circuit Board* o placa de circuito impreso) de un bloque amplificador de los generadores de ISPEL. La placa tendrá dos bloques como éste, además de los búferes de entrada y la fuente. Diseñado para una tensión de alimentación de ±12 Vcc.

# Esquemático del amplificador

El esquemático del circuito (versión archivo Ampli9.asc):

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

**Figura 1.** Esquemático del circuito amplificador de los generadores de señal.

Una síntesis de la fundamentación del diseño se encuentra en [1]. La placa principal de ISPEL debe incluir dos de estos amplificadores. Este primer amplificador lleva los números desde 40 hasta 59. El segundo amplificador lleva los números desde 60 hasta 79. (Aunque en principio se evita utilizar 40 y 60.)

Comentarios puntuales:

* Las conexiones DACx y CTRL\_Sx van directamente a un pin del conector de la placa Nucleo-144.
* Las salidas Sx\_IB y Sx\_I50 van desde la placa hasta el conector de chasis banana o BNC respectivamente.
* Los transistores Q41 y Q42 van al disipador. Deben ubicarse al margen de la placa.
* Los transistores Q43 y Q44 deben tener una ventilación razonable (en lo posible no debe ir debajo de la placa Nucleo-144) porque puede disipar hasta 450 mW.
* Los transistores Q45 y Q46 no disipan mucha potencia, por lo que pueden acomodarse debajo de la placa Nucleo-144 (aunque no pareciera ser práctico).
* Los fusibles F41 y F42 pueden ser reemplazados por resistencias de 0,33 Ω. En ambos casos se usa tamaño 1206.
* Los diodos zener D43 y D44 deben ir montados de forma vertical, para tener mejor disipación de calor.

# Enumeración de componentes

En la tabla se enumera componente a componente del esquemático [2].

**Tabla Nº 1.** Enumeración de cada componente utilizado

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denominación** | **Clase** | **Componente** | **Montaje** | **Tamaño** |
| U41 | Circuito Integrado | LM318 = amplificador operacional | SMD |  |
| Q41 | Transistor | 2SB772 | TH |  |
| Q42 | Transistor | 2SD882 | TH |  |
| Q43 | Transistor | BC547C | TH |  |
| Q44 | Transistor | BC557C | TH |  |
| Q45 | Transistor | BC557C | TH |  |
| Q46 | Transistor | BC547C | TH |  |
| Q47 | Transistor | BC807 | SMD |  |
| D41 | Diodo | 1N4148W | SMD | 3,1mm |
| D42 | Diodo | 1N4148W | SMD | 3,1mm |
| D43 | Diodo | 1N4746A = Zener 18V | TH Vertical | 5mm |
| D44 | Diodo | 1N4746A = Zener 18V | TH Vertical | 5mm |
| R41 | Resistencia | 1k 1/8W | SMD | 1206 |
| R42 | Resistencia | 1,5 1/2W | TH Horizontal | 10mm |
| R43 | Resistencia | 1,5 1/2W | TH Horizontal | 10mm |
| R44 | Resistencia | 10k 1/8W | SMD | 1206 |
| R45 | Resistencia | 4,7k 1/8W | SMD | 1206 |
| R46 | Resistencia | 10k 1/8W | SMD | 1206 |
| R47 | Resistencia | 4,7k 1/8W | SMD | 1206 |
| R48 | Resistencia | 33 1/8W | SMD | 1206 |
| R49 | Resistencia | 1k 1/8W | SMD | 1206 |
| R50 | Resistencia | 10k 1/8W | SMD | 1206 |
| R51 | Resistencia | 10k 1/8W | SMD | 1206 |
| R52 | Resistencia | 1k 1/8W | SMD | 1206 |
| R53 | Resistencia | 33 1/8W | SMD | 1206 |
| R55 | Resistencia | 100 2W | TH Horizontal | 17mm |
| R56 | Resistencia | 100 2W | TH Horizontal | 17mm |
| R57 | Resistencia | 10k 1/8W | SMD | 1206 |
| R58 | Resistencia | 100k 1/8W | SMD | 1206 |
| R59 | Resistencia | 1k 1/8W | SMD | 1206 |
| R60 | Resistencia | 1M 1/8W | SMD | 1206 |
| R61 | Resistencia | 1M 1/8W | SMD | 1206 |
| F41 | Fusible | 750mA | SMD | 1206 |
| F42 | Fusible | 750mA | SMD | 1206 |
| C41 | Capacitor | 10pF | SMD | 1206 |
| C42 | Capacitor | 220nF | SMD | 1206 |
| C43 | Capacitor | 220nF | SMD | 1206 |
| C44 | Capacitor | 220nF | SMD | 1206 |
| C45 | Capacitor | 220nF | SMD | 1206 |
| C46 | Capacitor | 220nF | SMD | 1206 |
| C47 | Capacitor | 100p | SMD | 1206 |

# Referencias

[1] GFC (2024). “Diseño amplificador DC-100 kHz 12 Vcc (síntesis)”. Enlace: [https://docs.google.com/document/d/1Wy9nIJ-3A99gzO9Xw4J6qZYN-iNZG9Ke](https://docs.google.com/document/d/1Wy9nIJ-3A99gzO9Xw4J6qZYN-iNZG9Ke/edit?usp=drive_link&ouid=111196886593482285574&rtpof=true&sd=true)

[2] GFC (2024). “Enumeración de componentes amplificador”. Enlace: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-dbkDZ55sL3yIXX6-OBZ89hb8cZnJIQG8uf-OnY1qJQ](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-dbkDZ55sL3yIXX6-OBZ89hb8cZnJIQG8uf-OnY1qJQ/edit?gid=0)