

## ECUALIZADOR DE 4 VIAS

*Ecualización de señales monoaurales de audio.*

*La plaqueta se alimenta con 12 Vcc y su consumo es muy bajo*

### LISTADO DE COMPONENTES

#### RESISTENCIAS

R1=R4=R6=R8=R10=Potenciómetro 22 Kohms logarítmico (\*)  
R2=R3=47 Kohms (Amarillo-Violeta-Naranja)  
R5=R7=R9=R11=1,2 Kohms (Marrón-Rojo-Rojo)  
R12=R13=R14=R15=56 Kohms (Verde-Azul-Naranja)  
R16=R17=R18=R19=1 Kohm (Marrón-Negro-Rojo)  
R20=R21=R22=R23=33 Kohms (Naranja-Naranja-Naranja)  
R24=R25=R26=R27=22 Kohms (Rojo-Rojo-Naranja)  
R28=6,8 Kohms (Azul-Gris-Rojo)  
R29=100 Kohms (Marrón-Negro-Amarillo)  
R30=330 Ohms (Naranja-Naranja-Marrón)

#### CAPACITORES

C1=C13=1  $\mu$ F 25V (Electrolítico)  
C2=C4=C8=C11=C12=47 nF (Cerámico)  
C3=330 nF (Cerámico)  
C5=10 nF (Cerámico)  
C6=2,2 nF (Cerámico)  
C7=22 nF (Cerámico)  
C9=680 pF (Cerámico)  
C10=68 pF (Cerámico)  
C14=470  $\mu$ F 35V (Electrolítico)  
C15=100  $\mu$ F 35V (Electrolítico)

#### SEMICONDUCTORES

DS1=1N4007  
DZ1=Diodo Zener 6,2V 1W  
IC1=IC2=IC3=TL082 / TL072

#### NOTAS

- Esta lista de componentes es para un solo canal. Si se arma estéreo se deben comprar todos los componentes por duplicado.
- Los componentes marcados con un asterisco no se proveen ni en el kit para armar ni en el módulo armado.

---

Los componentes provistos en Kits y Módulos podrán ser reemplazados por sus equivalentes

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La señal de BF de entrada se aplicará a los extremos del potenciómetro R1, el cual desarrolla la función de control de volumen. Este permite corregir posibles diferencias sonoras entre los canales derecho e izquierdo y adecuará el nivel de la señal a las características del ecualizador.

Del cursor del potenciómetro pasando a través de C1 y R2, la señal llegará a la entrada (terminal 2) de un amplificador j-fet del tipo TL082 (IC1A) empleado exclusivamente como paso separador (aisla impedancias) de ganancia unidad. En otras palabras, la señal de BF que encontraremos a la salida de dicho amplificador (terminal 1) tendrá la misma amplitud que la que aparece en el cursor de R1. Desde esta salida la señal de BF se aplicará en la entrada de 4 filtros (constituidos por IC2A, IC2B, IC3A, IC3B) cada uno de los cuales está diseñado para acentuar o atenuar una determinada gama de las frecuencias de la banda de audio.

Como se puede observar, todos los componentes de éstos filtros son casi idénticos entre sí y la única diferencia entre ellos es el valor de los dos condensadores de entrada. Naturalmente, cuanto más elevado es el valor de dichos condensadores, más baja será la gama de frecuencias sobre la que actúa el filtro, por lo tanto el constituido por IC2A, con un condensador de 330 nF (C3) y uno de 22 nF (C7) será el que actuará en la gama de frecuencias más bajas, 30 Hz aproximadamente.

El siguiente filtro constituido por IC2B, actuará desde un mínimo de 160 Hz hasta un máximo de alrededor de 800 Hz.

Después se encuentra el filtro constituido por IC3A, el cual podrá intervenir en la gama de frecuencias comprendida entre 800 Hz y 4 KHz.

Por último contamos con el filtro formado por IC3B, el cual actuará en la gama comprendida entre 4 y 20 KHz (agudos).

Las señales disponibles en las salidas de cada uno de estos filtros se llevan a través de R24, R25, R26 y R27 a la entrada del operacional IC1B, el cual como ya hemos dicho, desarrolla la función de mezclador de salida.

En la salida de IC1B (terminal 7), tendremos la señal de BF ya ecualizada que podremos enviar al paso final de potencia del amplificador para ser escuchada por el parlante.

Aunque la tensión de alimentación es de 12 Vcc, también es posible alimentar al circuito con otra, ligeramente más alta (14 o 15 Vcc) o más baja (10 u 11 Vcc) siempre que modifique el valor de DZ1 para polarizar las entradas de los diversos amplificadores operacionales a la mitad de la tensión de alimentación. Por ejemplo, si se desea alimentar a la plaqueta con 15 Vcc, DZ1 deberá ser de 7,5 V (pues  $15 / 2 = 7,5$ ), mientras que para 10 Vcc de alimentación DZ1 deberá ser de 5,1 V. El valor máximo que puede tomar la tensión de alimentación es de 24 Vcc y siempre

---

que se supere los 18 Vcc es necesario sustituir, además de DZ1, la resistencia R30 por una de 470 o 560 Ohms.

Todo el circuito consume una corriente de unos 50 mA.

## NOTAS DE MONTAJE

- Hacer todas las conexiones entre los potenciómetros y la plaqueta con cable mallado, conectando en cada caso la malla a la masa de la plaqueta.
- A la entrada del ecualizador se conecta la salida del preamplificador y la salida del ecualizador se conecta a la entrada del amplificador de audio.
- Para un mejor funcionamiento se debe montar al ecualizador en un gabinete metálico y a su vez se debe unir la masa del circuito del ecualizador al gabinete metálico.

## CARACTERISTICAS

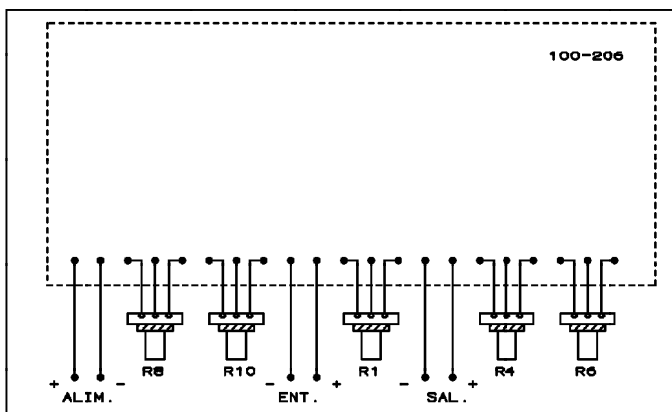
Alimentación: 12 Vcc 50 mA

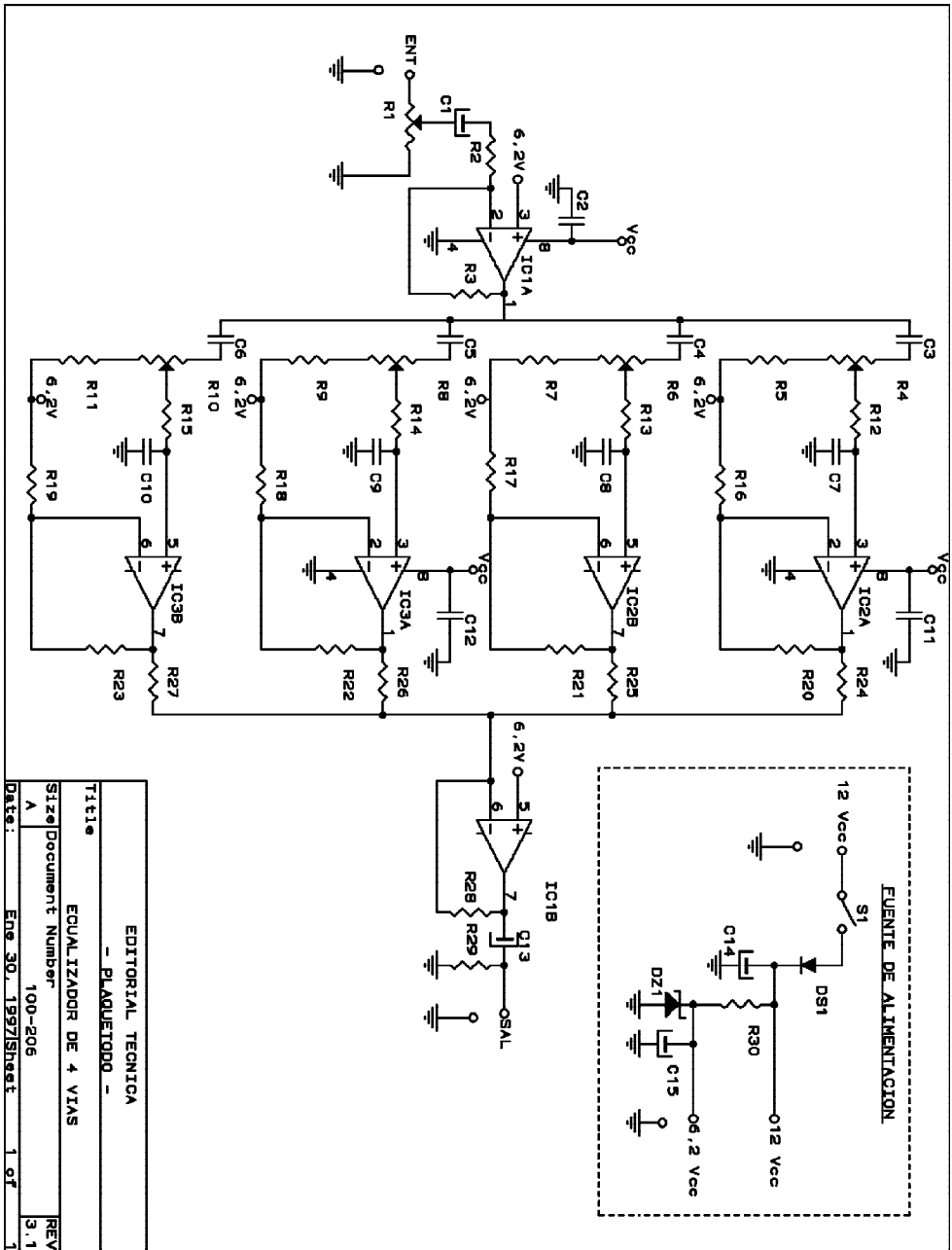
Gamas de frecuencia:

<b>Potenciómetro R4 :</b>	<b>30 A 160 Hz</b>
<b>Potenciómetro R6 :</b>	<b>160 A 800 Hz</b>
<b>Potenciómetro R8 :</b>	<b>800 A 4000 Hz</b>
<b>Potenciómetro R10:</b>	<b>4000 A 20000 Hz</b>

El realce de cada potenciómetro al máximo es de +10db y la atenuación con el potenciómetro al mínimo es de -10db. En su posición media es de 0 db.

## DIAGRAMA DE CONEXIONES





EDITORIAL TECNICA	
- PLAQUETODO -	
TITULO	
ECUALIZADOR DE 4 VIAS	
Size/Document Number	
100-206	
REV	
3,1	
Date: Ene 30, 1975/Sheet	
1 of 1	