



Preamplificador modular

Proponemos en esta ocasión un preamplificador muy completo. Está equipado con control de tonos altos y bajos, además se incluyen las conexiones del selector de funciones, en el cual se incluye la conexión para AM, FM, 1 micrófono, 1 deck y un fonógrafo (para adecuarlo para un CD, hay que agregar una conexión como la que se sugiere para am y fm). La técnica utilizada es la modular para facilitar su ensamble, además de permitir una fácil localización de defectos y lo práctico de su reparación.

Puedes ensamblarlo en estéreo, para lo cual necesitas el montaje de 2 unidades por modulo. Este preamplificador se recomienda para el [amplificador de 70 vatios](#)

CARACTERÍSTICAS:

Respuesta de frecuencia: 10 a 10,000 hertzios mas o menos 1 decibelio (ajustar controles de tono para una respuesta plana.

Sensibilidad: (Entrada necesaria para una salida de corriente efectiva de 1.0 voltio) Fonógrafo: 20 milivoltios, Cinta: 12 milivoltios, Micrófono: 15 milivoltios, AM-FM: 0.95

Máxima entrada: 12 á 24 voltios.

Máxima salida: Suministro de 12 voltios: 1.5 voltios de corriente efectiva, suministro de 24 voltios: 3.0 voltios.

Distorsión: Menos de 0.06%, cualquier frecuencia de 20 á 20,000 hertzios.

Ruido: Fonógrafo, cinta, entradas de micrófono: -65 decibelios, entradas AM/FM: -70 decibelios.

Impedancia de entrada: 200,000 ohmios en cualquier entrada.

Impedancia de salida: Menos de 10 ohmios.

Sin redes de compensación: Respuesta de frecuencia: 50 á 10,000 hertzios más o menos 3 decibelios, ganancia: 60 decibelios, impedancia de entrada: 10,000 ohmios, impedancia de salida: 100 ohmios.

Voltaje: 12 á 24 voltios de corriente directa, 4 á 8 miliamperios.

COMO FUNCIONA: El preamplificador consta de 2 etapas de alta ganancia encargadas a Q1 y Q2 y una etapa seguidora emisora a cargo de Q3, como se muestra en el diagrama del modulo I. Las tres redes de retroalimentación (C, D y E) del colector de Q2 están conectadas por separado al emisor de Q1 (punto B) para proporcionar una señal de salida plana para un cartucho fonográfico magnético (C), un cabezal de cinta (D) y un sintonizador de micrófono AM/FM (E). Esta última red proporciona una característica respuesta plana del amplificador, por cuanto las dos primeras compensan las normas prácticas industriales del disco y la cinta grabadora.

La impedancia de entrada del Q1 se vuelve alta debido a la acción autoelevadora del C2. Esta acción se logra en una forma por demás interesante. Un aumento en el valor de cualquiera de los resistores de tensión aumenta con efectividad la impedancia de entrada. Sin embargo, hay límites prácticos que limitan el tamaño de estos resistores, e impiden un aumento considerable en la impedancia. El efecto que se desea en la impedancia de entrada aumentada es la reducción del flojo de

corriente de la señal de entrada. En este caso, puede lograrse haciendo que el R4 luzca como un resistor mucho más grande de lo que realmente es. Por fortuna, esto puede hacerse con una señal de retroalimentación al fondo del R4, mismo que está en fase con el voltaje de la señal de entrada. Si el voltaje aplicado a ambos extremos de R4 es igual y de la misma polaridad, la corriente no fluirá. Cuanto más fuerte sea la señal aplicada, mayor será la retroalimentación. La impedancia resultante de entrada es lo suficientemente alta para manipular micrófonos de cerámica y otros de alta impedancia, sin que esto cause problemas de carga. El capacitor C9 acopla la señal a la parte superior del control de volumen R26 que se muestra en el modulo II. Los controles de tono son del **tipo de retroalimentación de baja distorsión** con una característica de volteo variable, dicho de forma simple, que el punto en que el alza o el corte comienzan, cambia al rotar el control. Este es mucho más ventajoso que el control de tono de **tipo de volteo constante** más sencillo, que afecta todas las frecuencias hasta el punto de volteo diseñado aun cuando se emplee una pequeña alza o corte.

La red de control de todo que se muestra en el modulo II, tiene un amplificador de una etapa constiuido por Q4 y un emisor seguidor a cargo de Q5. La impedancia de salida de este circuito es baja, con lo cual permite el funcionamiento adecuado casi con cualquier tipo de amplificador de potencia. de alta fidelidad. En el caso de un micrófono dinámico u otros captadores de baja impedancia que no requieren una curva de respuesta de amplificador compensado, puede omitirse las redes compensadoras y obtener una ganancia más alta, pero con una impedancia de entrada más baja, más o menos en el orden de los 10,000 ohmios.

Un interruptor de 2 polos y 5 posiciones, como el indicado en el diagrama, se usa para seleccionar cualquiera de las 5 entradas en un canal del preamplificador. Para un preamplificador estéreo, se necesita un interruptor doble, para llevar a cabo los cambios simultáneos en los 2. Se debe de utilizar un interruptor de cerámica u otro de baja pérdida para reducir la diafonía (se dice que entre dos circuitos existe diafonía, denominada en inglés Crosstalk (XT), cuando parte de las señales presentes en uno de ellos, considerado perturbador, aparece en el otro, considerado perturbado).

La estabilidad inherente del circuito permite la operación adecuada sobre una relación amplia de suministro de voltaje, sin modificar la tensión, y sin que afecte materialmente la ganancia. Sin embargo, en tanto más bajo sea el voltaje que se use, más bajo será el punto de supresión para las señales de entrada, y asimismo serán más bajos los picos de las señales de salida.

Algo más antes de terminar, se deben de usar cables blindados para las conexiones para interconectar los módulos.

LISTA DE COMPONENTES

Capacitores:

C1, C9, C13: 10 μ F. 15 V. electrolítico
 C2, C5: 5 μ F. 15 V. electrolítico
 C3: 50 μ F. 6 V. electrolítico
 C4: 100 μ F. 6 V. electrolítico
 C6, C8: 0.02 μ F. cerámico
 C7: 0.05 μ F. cerámico
 C10, C18: 50 μ F. 15 V. electrolítico
 C11: 0.005 μ F. cerámico
 C12: 0.047 μ F. cerámico
 C14: 200 μ F. 6 V. electrolítico
 C15, C19: 470 pF. cerámico
 C16, C17: 30 μ F. 15 V. electrolítico

[Información de sustitutos, pulsa aquí](#)

Resistores (todos a 1/2 vatio):

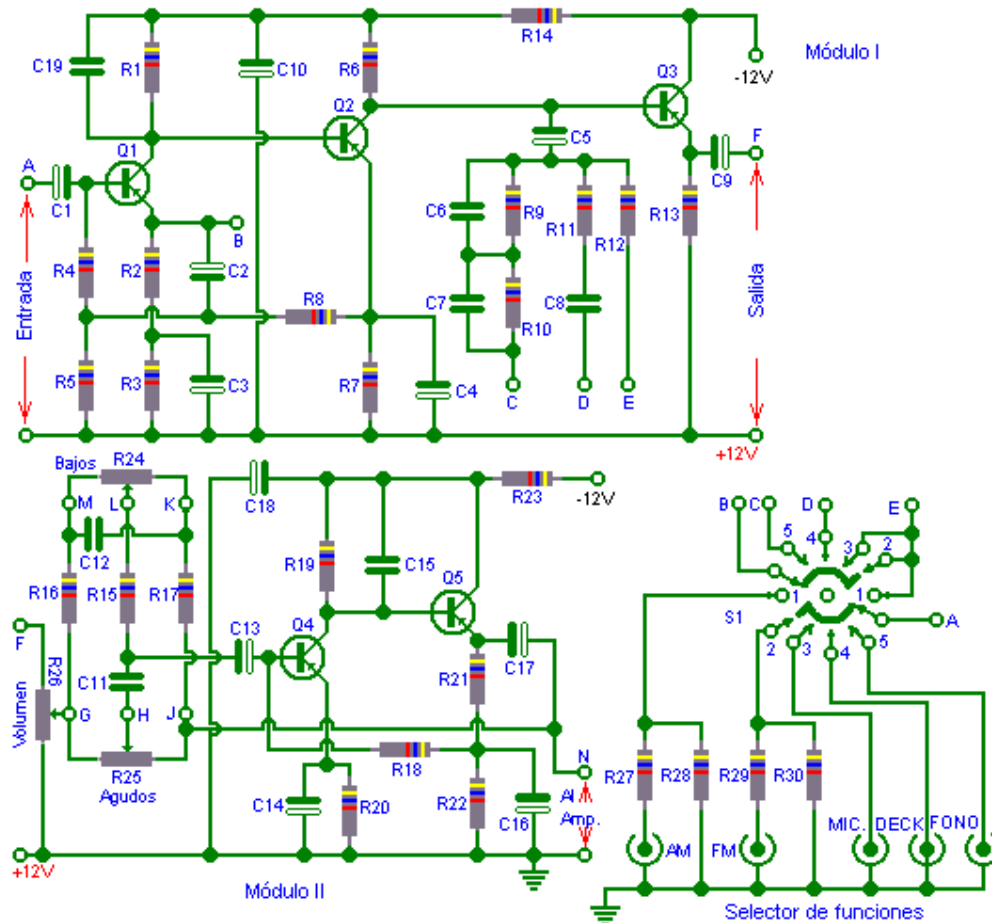
R1, R5, R19: 22K Ω
 R2: 150 Ω R3, R6, R7, R9, R13, R15, R16, R17, R21, R28, R30: 4.7K Ω
 R4, R13, R18: 10K Ω
 R8: 15K Ω
 R0: 330K Ω
 R11: 2.7K Ω
 R14, R22, R23: 470 Ω R20: 2.2K Ω
 R24, R25: 50K Ω Pot. de derivación lineal, dual 1/2 vatio
 R26: 5K Ω Potenciómetro dual.
 R27, R29: 220K Ω

Semiconductores:

Q1 a Q5: 2N404 (NTE102)

Otros:

S1: Conmutador de 2 secciones, 2 polos 5 posiciones.



Este circuito no cuenta con tableta de circuito impreso

Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.

Copyright © electronica2000.net. Todos los derechos reservados.