

CARKIT 89

Modulador para la emisora de 8 wafios

DESCRIPCION

Este montaje, cumple dos finalidades muy importantes en la construcción de un equipo transceptor.

Por un lado, en recepción amplifica la señal obtenida en la detección, ya que su nivel es bajo y permite así una audición confortable en altavoz, aún en ambientes ruidosos. En emisión actúa como amplificador-modulador, ya que el nivel del micrófono es muy bajo y por lo menos necesitamos a la salida una potencia de 5 wafios para modular la emisora CARKIT 88.

El esquema, como se puede observar, es totalmente clásico, aunque difiere fundamentalmente del modulador anterior, CARKIT 35. A este CARKIT 89 se le ha dotado de más sensibilidad a la entrada, añadiéndole un paso amplificador. Por otro lado, se ha suprimido el transformador Driver, con lo cual la calidad de modulación queda notablemente mejorada.

A continuación, comentaremos el circuito teórico de este CARKIT 89.

En primer lugar, encontramos el transistor TR1, BC149, que funciona solamente en emisión, como preamplificador de micrófono. El montaje de este transistor es clásico, si bien queremos indicar que el condensador C2, de 4K7, tiene la misión de derivar a masa la posible radiofrecuencia que capte, por así decirlo, el cable del micrófono.

Después, encontramos el amplificador propiamente dicho, que funciona tanto en emisión como en recepción. En emisión, toma la señal procedente del preamplificador a través de la resistencia R6, de 4K7, y en recepción toma la señal del potenciómetro de volumen a través de la resistencia R7, de 4K7.

El transistor TR2, BC148, actúa como preamplificador y ataca al Driver, TR5 BD136, que a su vez excita a un par complementario formado por los transistores TR3, AD161 y TR4, AD162.

Este amplificador posee una realimentación formada por el condensador C8, de 125Mf/16v. y las resistencias R8 de 10 ohmios y R13, de 1K, que a su vez polarizan el emisor del transistor TR2, BC148.

Con el fin de evitar oscilaciones de alta frecuencia, se ha previsto el condensador C9, de 100 Pf, que está conectado entre la base y el colector de TR5, BD136.

Para solucionar el problema de unas posibles derivas térmicas, se ha previsto una resistencia NTC, R15, de 33 ohms., que al tomar la temperatura, reduce su resistencia, con lo cual la corriente de reposo de los transistores finales quedará igualmente rebajada.

En recepción, el amplificador-modulador ataca directamente al altavoz, sin transformador alguno. En transmisión, como la impedancia del transmisor es aproximadamente de 25 ohmios, es preciso utilizar un transformador que adapte la impedancia de salida del modulador, que es de 4 ohmios, a la citada de 25.

Como se podrá observar, el transformador de modulación tiene siempre su primario a la salida del modulador, si bien en recepción se intercala en la conexión del vivo una resistencia bobinada de 4 ohmios, 4 wafios. En transmisión, esta resistencia se cortocircuita y se desconecta el altavoz. Esto es debido a que al dejar el amplificador sin carga, en el instante de la conmutación, aparece un impulso de extracorrente en el primario del transformador reproduciéndose en el secundario a un nivel más alto todavía. La tensión aproximada de este impulso era del orden de los 80 a 100 voltios, destruyéndose automáticamente los transistores del emisor.

Al colocar esta resistencia, denominada como Ra, de 4 ohmios/4w., el amplificador permanece siempre cargado, sin notarse pérdida de potencia notable en el altavoz.

El circuito impreso de este montaje está realizado en fibra de vidrio y tiene las mismas dimensiones que el modulador anterior, CARKIT 35.

CARACTERISTICAS

Tensión de alimentación	: Comprendida entre 12 y 15 voltios.
Consumo en reposo de todo el amplificador	: 35 miliamperios.
Consumo a potencia máxima del amplificador	: 500 miliamperios.
Potencia máxima de salida	: 5,5 watios.
Distorsión a pot. máxima	: 3 %
Sensibilidad de la entrada de micrófono para máxima potencia de salida	: 5 milivoltios.
Impedancia óptima de salida	: 4 ohms.
Transistores empleados	: 5 en total: 3 de silicio y 2 de Germanio.

MONTAJE

Conviene prestar atención a los siguientes puntos:

1º No equivocarse en la conexión de los transistores en general. Su conexionado viene representado en el dibujo adjunto.

2º Respetar la polaridad de los condensadores electrolíticos.

3º Se recomienda colocar la resistencia NTC muy cerca de los transistores finales, pero sin tocarlos, ya que podrían deteriorarse.

4º No olvidarse de colocar en el montaje definitivo la resistencia Ra de 4 ohmios/4watios tal y como viene representada en el dibujo adjunto. Si esta resistencia no se coloca los transistores del emisor CARKIT 88 quedarán automáticamente destruidos.

5º Fijarse atentamente en la colocación de los transistores TR3 y TR4 en el radiador. Existe un diagrama de montaje de los mismos. No confundir la posición que ocupan estos transistores en la placa de circuito impreso.

6º El conexionado del conector del micrófono, así como el potenciómetro de volumen se debe de realizar con cable blindado fino.

7º Procurar que las resistencias y condensadores toquen el circuito impreso, a excepción de las R17 y R18, que deben de quedar a un mm. del mismo.

AJUSTE

Este modulador CARKIT 89 lleva dos ajustes diferentes:

1º AJUSTE DEL PUNTO MEDIO.-Para ello prepararemos un tester capaz de medir una tensión continua de 15 voltios. La punta positiva del tester se colocará en el punto de unión de R17 con R18. La punta negativa, a masa. Conectaremos a continuación un altavoz a la salida y pondremos el potenciómetro de volumen a mínimo. Dando tensión de alimentación a continuación, retocaremos el potenciómetro ajustable, R10 de 100K hasta obtener una lectura que será justamente la mitad de la tensión de la alimentación. Caso de ser imposible este ajuste, conviene revisar el montaje, ya que existirá error en el mismo.

2º AJUSTE DE LA CORRIENTE DE REPOSO.-Tomaremos otra vez el tester preparado para medir una intensidad de 100 miliamperios. Conservando la carga a la salida, con el potenciómetro de volumen al mínimo, y poniendo en cortocircuito con masa la entrada del micrófono, colocaremos la punta positiva del tester en el positivo de la fuente de alimentación, CARKIT 110 y la negativa en el punto marcado como Va en el circuito impreso. Dando tensión al conjunto, retocaremos el potenciómetro ajustable de 100 ohmios hasta obtener una lectura de 35 miliamperios sin señal.

COMPROBACION FINAL

Para ello conectaremos un micrófono cualquiera a la entrada del amplificador, conectando el vivo del mismo a la toma marcada como E en el circuito impreso y la malla a la toma marcada como M del mismo.

A la salida colocaremos un altavoz entre el punto A y el punto M en el circuito impreso. El orden de conexionado es indiferente.

Dando tensión al conjunto, se debe de oír en el altavoz lo que se habla en el micrófono, con potencia y claridad.

Si el micrófono está cerca del altavoz, el conjunto entrará en oscilación. Es conveniente separarlos al efectuar la prueba.

RELACION DE MATERIALES

BOLSA 1

CI 89 : Placa de circuito impreso.
R89 : Radiador CARSOL 131.

TS-1089 : Transformador.

BOLSA 2

TR1 : Transistor BC149.
TR2 : " BC148.
TR3 : " AD161.
TR4 : " AD162.
TR5 : " BD136.

BOLSA 3

R1 : Resistencia 1/2w. 10K (Ma. Ne. Nar.).
R2 : " " 47K (Am. Vio. Nar.).
R3 : " " 330 ohms. (Nar. Nar. Ma.).
R4 : " " 1K (Ma. Ne. Ro.).
R5 : " " 220 ohms. (Ro. Ro. Ma.).
R6 : " " 4K7 (Am. Vio. Ro.).
R7 : " " 4K7 (Am. Vio. Ro.).
R8 : " " 10 ohms. (Ma. Ne. Ne.).
R9 : " " 100K (Ma. Ne. Am.).
R10 : " " ajust. Bi. Ci. 100K.

R11 : Resistencia 1/2w. 15K (Ma. Ver. Nar.).
R12 : " " 1K2 (Ma. Ro. Ro.).
R13 : " " 1K (Ma. Ne. Ro.).
R14 : " " ajust. Bi. Ci. 100 ohms.
R15 : " NTC 33 ohms.
R16 : " 1w. 150 ohms. (Ma. Ver. Ma.).
R17 : " bobinada 0,5 ohms. 1w. Negra.
R18 : " " 0,5 ohms. 1w. Negra.
Ra : " " 4 ohms/4w. Davi.
C1 : Condensador electrl. 10Mf/16v.
C2 : " disco 4K7.
C3 : " electrl. 125 Mf/16v.
C4 : " " 10 Mf/16v.
C5 : " " 10 Mf/16v.
C6 : " " 10 Mf/16v.
C7 : " " 25 Mf/25v.
C8 : " " 125 Mf/16v.
C9 : " disco 100Pf.
C10 : " electrl. 1000Mf/16v.
C11 : " " 1000Mf/16v.

6 Terminales espadín.
4 Separadores 10 mm.
4 Tornillos 12 mm. con tuerca.
8 Tornillos de 5mm. sin tuerca.
4 Arandelas plástico transistor aislantes.
2 Micas para AD139.

CARKIT 89





