

EMISORA EXPERIMENTAL DE A.M.

NIVEL DE DIFICULTAD: Medio

INTRODUCCIÓN:

La mayoría de los aficionados y amantes de la electrónica empezamos nuestra andadura por la parte generalmente más difícil, es decir por la emisión o recepción de radio.

En multitud de libros y revistas es fácil localizar esquemas de pequeñas emisoras de radio del tipo F.M, pero son raros y contados los esquemas de emisión en modulación de amplitud, en la banda comercial de onda media (535 a 1600 Khz).

El montaje que les proponemos es un sencillo y pequeño transmisor de A.M con el cual pueden empezar a experimentar o incluso a mejorar, para realizar su propia emisora.

FUNCIONAMIENTO

En la figura pueden ver el esquema de esta pequeña emisora de A.M.

El transistor Q1, forma una etapa amplificadora de corriente y moduladora de la etapa de oscilación formada por el transistor Q2.

La resistencia R1 es la encargada de limitar la corriente de colector de este transistor y en parte la potencia de emisión.

La resistencia R2 es la encargada de polarizar la base del transistor. La resistencia R3 polariza al micrófono electrec del circuito.

Este micrófono puede ser sustituido por otro del tipo dinámico o de cristal.

La señal del micrófono es amplificada en corriente y sirve para modular en "alto nivel"

pero con un índice de modulación bajo al oscilador formado por el transistor Q2, que es el encargado de generar la frecuencia portadora.

Las resistencias R4 y R5 forman el divisor de tensión para polarizar la base de Q2.

El condensador de desacoplo C3, permite la oscilación, junto al condensador C5 que es el encargado de realimentar parte de la señal de salida del colector a la entrada (emisor).

La resistencia R6 es la encargada de introducir cierta realimentación negativa en continua para estabilizar la polarización de la etapa.

Como pueden ver se trata de un oscilador libre del tipo L-C el cual es bastante estable dado la baja

frecuencia y potencia a la cual trabaja.

La frecuencia de emisión del circuito está determinada por la frecuencia de resonancia del circuito tanque formado por la unión en paralelo de la bobina L1 y el condensador C4.

Para los valores indicados, el circuito genera una portadora de aproximadamente 820 Khz.

MONTAJE:

Para un montaje rápido, pueden utilizar la placa del tipo protoboard, si bien esto no es muy aconsejable en radio frecuencia, dado la baja frecuencia aquí generada, la capacidad parásita de la placa es despreciable.

Les recomendamos no obstante que monten el circuito en una placa de circuito impreso, o en su defecto en una placa de isletas.

Todas las conexiones deben realizarse lo más cortas posibles, y dejar grandes líneas de alimentación y masa.

Para realizar la bobina del emisor deben devanar cuarenta vueltas de hilo esmaltado de 0,4mm sobre un núcleo de ferrita como el mostrado en la foto.

Una vez realizada la bobina deben lijar el esmalte de sus dos extremos y estañar los terminales para poder soldarlos después cómodamente.

Preste especial cuidado en no invertir la posición o polaridad de los transistores y condensadores del circuito.

Una vez terminado el montaje, la emisora no requiere de ningún ajuste, si todo se ha realizado correctamente debe funcionar a la primera.

Alimente el circuito y acerque una radio de A.M encendida y con cierto volumen al micrófono del circuito, al tiempo que mueve el dial en busca de la emisora.

Cuando oiga un pitido de "enganche" (efecto Larsen) la radio estará sintonizada a la frecuencia de la emisora. Pruebe a hablar delante del micrófono y se oirá en la misma.

MEJORAS

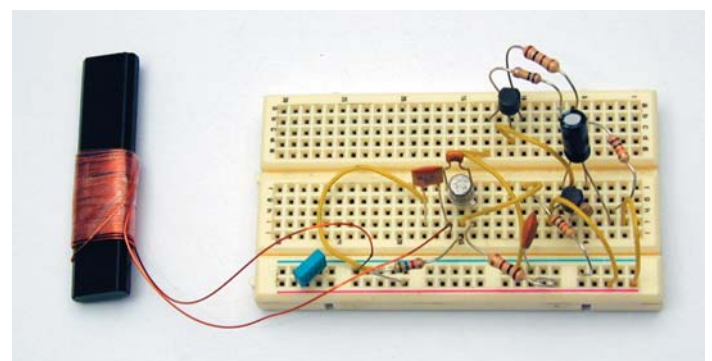
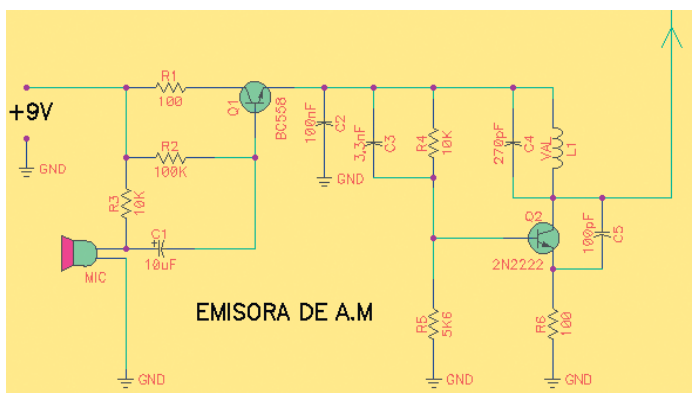
La emisión de cualquier tipo de señales de radio frecuencia en las frecuencias públicas o privadas, que puedan provocar interferencia están claramente prohibidas y perseguidas por la ley. Por este motivo el alcance de esta emisora no es de más de 4 metros, y su valor es meramente didáctico y experimental. No obstante puede ser utilizado con mucha utilidad como

LISTA DE COMPONENTES

- R1 resistencia de 100 ohmios ¼ w (marrón-negro-marrón)
- R2 resistencia de 100k ¼ w (marrón-negro-amarillo)
- R3 resistencia de 10K ¼ w (marrón-negro-naranja)
- R4 resistencia de 10K ¼ w (marrón-negro-naranja)
- R5 resistencia de 5K6 ¼ w (verde-azul-rojo)
- R6 resistencia de 100 ohmios ¼ w (marrón-negro-marrón)
- C1 condensador electrolítico de 10uF/16v
- C2 condensador de poliéster de 100nF/63v
- C3 condensador de poliéster de 3,3nF/63v
- C4 condensador cerámico de 270pF
- C5 condensador cerámico de 100pF
- Mic micrófono del tipo electrec
- Q1 transistor NPN del tipo BC548
- Q2 transistor NPN del tipo 2N2222
- L1 var testro
- Varios: pila de 9v placa de isletas, soldador, estaño, hilo esmaltado de 0,4mm
- Núcleo de ferrita.

generador de radio frecuencia para la reparación de aparatos de radio o de otro tipo. Si deciden mejorarla o añadirle algunos elementos externos les sugerimos algunos.

- En primer lugar, podemos ampliar la potencia y el alcance de esta emisora conectando al colector de Q2 un pequeño amplificador en clase C, para lo cual solo es necesario otro transistor y una resistencia de 560 ohmios. En el colector del transistor amplificador, deben conectar un circuito sintonizado a la frecuencia de emisión.
- Para aumentar la potencia transmitida, también puede ser interesante colocar un filtro de adaptación de impedancia entra la etapa final y la antena, la cual puede pasar de ser un simple hilo a ser un mástil de un par de metros.
- También puede ser interesante sustituir el condensador C4 por otro del tipo variable que permita modificar la frecuencia de emisión.
- Amplificando la señal del micrófono podemos aumentar aún más el índice de modulación y por tanto la calidad de la señal recibida.



Circuito de la emisora montado. Recuerde que su alcance es limitado.