



Radioaficionados

Unión de Radioaficionados Españoles - Marzo 2010

El "Copy-Cat"

Haití y los radioaficionados



ED1R, IARU VHF 2009

RECEPTOR MOSFET.

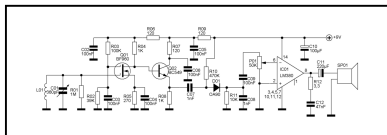
1.- INTRODUCCIÓN.

La construcción de circuitos sencillos y con no demasiados componentes parece ser del agrado de bastantes lectores, a juzgar por los comentarios recibidos. Un tipo de montajes que puede encuadrarse en esta categoría pueden ser los receptores de Onda Media, banda en la que transmiten las emisoras de AM. Para recibir estas estaciones se pueden construir montajes con pocos componentes con la condición de que estén bien diseñados para tener buenas características de sensibilidad y selectividad.

Aunque el receptor superheterodino es el que ofrece mejores características de sensibilidad y selectividad, es posible obtener buenos resultados con circuitos más sencillos, como puede ser el receptor de radiofrecuencia sintonizada.

El circuito que se propone en el presente artículo es un receptor compuesto por un paso de radiofrecuencia sintonizada seguido por un amplificador de baja frecuencia. El paso de entrada está equipado con un transistor Mosfet para obtener una buena sensibilidad y también buena selectividad, pues debido a la alta impedancia de entrada del transistor, la carga sobre el circuito sintonizado es muy pequeña.

2.- DESCRIPCIÓN.



El circuito del receptor se puede ver en la figura número uno. Está compuesto de un paso de radiofrecuencia equipado con un transistor mosfet de doble puerta, al que le sigue un paso separador en configuración seguidor de emisor. La detección

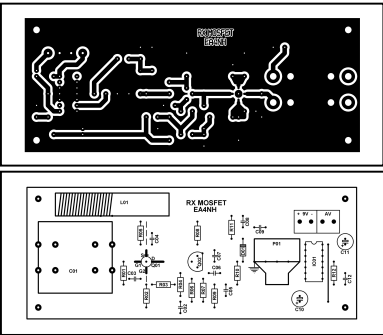
se realiza mediante un diodo de germanio, a continuación del cual se encuentra el paso de baja frecuencia.

La señal captada por la antena se aplica a la puerta número uno del transistor Q01, del tipo BF960 o equivalente. Las resistencias R02 y R03 forman un divisor de tensión para la polarización de la puerta número dos de este transistor. La resistencia R05 desacoplada mediante el condensador C04 polariza el electrodo fuente, mientras que la resistencia R04 forma la carga de drenador y al mismo tiempo polariza la base del siguiente paso equipado con un transistor NPN del tipo BC549 montado como seguidor de emisor. Este montaje tiene la particularidad de una alta impedancia de entrada y una baja impedancia de salida, apropiada para atacar al paso detector.

La detección o demodulación de la señal modulada en amplitud se realiza mediante el diodo D01 del tipo OA90 o equivalente. La resistencia R10 proporciona una pequeña polarización en sentido directo al diodo D01, facilitando de esta manera la detección de las señales más débiles. La señal de audio aparece sobre la resistencia R11 y el condensador C08 elimina la componente de radiofrecuencia que queda después de la demodulación.

La señal de audio se dosifica mediante el potenciómetro P01 y se aplica al paso de baja frecuencia formado por el circuito integrado IC01 y los componentes asociados. Los condensadores C02, C05 y C10 desacoplan la tensión de alimentación, que se realiza mediante una batería de 9 voltios. En la salida del integrado IC01 se conecta un pequeño altavoz que convierte la señal de baja frecuencia en la señal de audio para la escucha.

3.- CONSTRUCCIÓN.

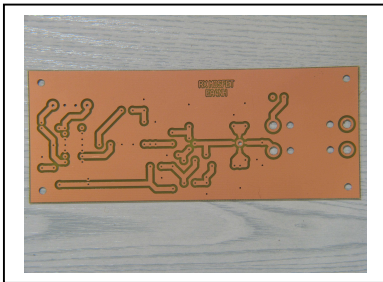


Para la construcción del receptor podemos utilizar una placa de circuito impreso cuyo diseño se puede ver en la figura número dos. La figura número tres nos muestra la disposición de los componentes sobre la placa de circuito impreso. Las medidas de la placa de circuito impreso son 147 mm x 58 mm.

Loa componentes necesarios para la construcción del receptor son los siguientes.

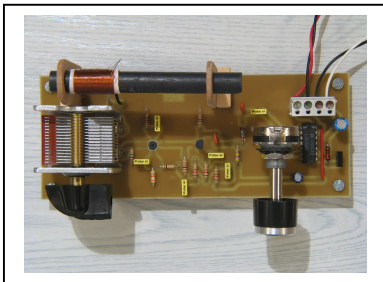
C01	360pF
C02	100nF
C03	100nF
C04	100nF
C05	100nF
C06	100nF
C07	1nF
C08	1nF
C09	100nF
C10	100µF
C11	220µF
C12	47nF
D01	OA90
IC01	LM380
L01	ANTENA
P01	50K
Q01	BF960
Q02	BC549
R01	1M
R02	39K
R03	100K
R04	1K
R05	270
R06	120
R07	120
R08	1K
R09	120
R10	470K

R11	10K
R12	3,3
SP01	Speaker



La figura número cuatro nos muestra una placa de circuito impreso lista para el montaje. Una vez en posesión de todos los componentes procederemos al montaje de los mismos sobre la placa de circuito impreso, comenzando por los componentes de menor tamaño, diodo, resistencias, siguiendo por los condensadores y el resto de los componentes. Dejaremos para el final la soldadura de los dos transistores y el circuito integrado. Es preciso tener cuidado al soldar el transistor mosfet, el terminal más largo corresponde al drenador y el terminal que tiene un pequeño saliente corresponde al terminal fuente (source).

La bobina de antena está formada por ochenta espiras de hilo esmaltado bobinadas sobre una barra de ferrita de diez milímetros de diámetro y diez centímetros de longitud. El condensador variable tiene una capacidad máxima de 360 picofaradios.



Una vez montados todos los componentes procederemos a la puesta en marcha del receptor, para lo que conectaremos un altavoz y una batería de nueve voltios en los terminales correspondientes. Si el montaje se ha realizado correctamente, el receptor deberá funcionar sin problemas. La figura número cinco nos muestra el prototipo terminado y listo para las pruebas iniciales.

4.- AJUSTE.

El receptor no tiene ningún ajuste, por lo que deberá funcionar desde el primer momento que se aplique la alimentación. La sensibilidad es suficiente para recibir las emisoras de Onda Media más potentes. Por la noche se pueden recibir algunas estaciones extranjeras. La selectividad es bastante buena para un receptor tan sencillo que solamente utiliza un circuito sintonizado. Esto es debido por un lado al buen factor Q del circuito de entrada, así cómo a la pequeña carga que produce la alta impedancia de entrada del transistor mosfet.

5.- RESUMEN.

En el presente artículo se describe la construcción de un receptor sencillo para la banda de Onda Media, equipado con dos transistores y un circuito integrado como elementos activos.

El montaje descrito en el presente artículo no ha sido probado en grandes series y, por tanto, no se tiene certeza de que su funcionamiento sea 100%

correcto. Solamente se describe la construcción y el funcionamiento del prototipo.

El autor no se hace responsable de posibles derechos de copia. La información para la realización de este montaje procede de diversas publicaciones, libros, revistas, etc., así como de los propios conocimientos del autor.

El autor no se hace responsable de posibles daños y/o perjuicios causados por la construcción y/o uso de este dispositivo, daños personales o muerte, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, lucro cesante, pérdida total o parcial de datos informáticos o cualquier tipo de daño que se pudiera derivar del montaje y/o uso de este dispositivo.

No se aconseja el uso de este dispositivo en aplicaciones críticas, como son control de maquinaria peligrosa, control de navegación o tráfico, maquinaria de mantenimiento de vida o sistemas cuyo mal funcionamiento pueda provocar causas o efectos anteriormente mencionados. Este dispositivo no es tolerante a fallos.

El autor declina cualquier responsabilidad, ni se hace responsable de no mencionar a los dueños de las posibles patentes que aquí se pudieran reflejar.

El dispositivo descrito en el presente artículo es un montaje experimental, cuyo propósito es el estudio de los diferentes aspectos de la Electrónica, por tanto, no está destinado a su utilización industrial ni para su explotación comercial en cualquiera de sus facetas.

El autor no efectúa ninguna actividad comercial relacionada con este u otros montajes publicados en esta u otras revistas o publicaciones de cualquier tipo.

El presente artículo y todos los publicados hasta el momento en la revista "RADIOAFICIONADOS", están recopilados en un DVD a disposición de quien lo solicite. Se incluyen los textos, fotografías, dibujos, gráficos, plantillas de circuitos impresos, etc correspondientes a cada artículo.

Aunque se ha intentado proporcionar todos los detalles necesarios para la realización del proyecto, es posible que algún aspecto no haya quedado suficientemente desarrollado. Como es natural, con mucho gusto el autor dará cumplida información sobre cualquier detalle no especificado, o cualquier punto en particular que no haya quedado completamente explicado. Buena suerte a todos.

Luis Sánchez Pérez. EA4-NH
Apartado Postal 421
45080-TOLEDO
Web: www.ea4nh.com
E-mail: ea4nh@ure.es

Figura número uno.
Esquema de general.

Figura número dos.
Diseño circuito impreso.

Figura número tres.
Disposición de componentes.

Figura número cuatro.
Placa de circuito impreso.

Figura número cinco.
Prototipo terminado.