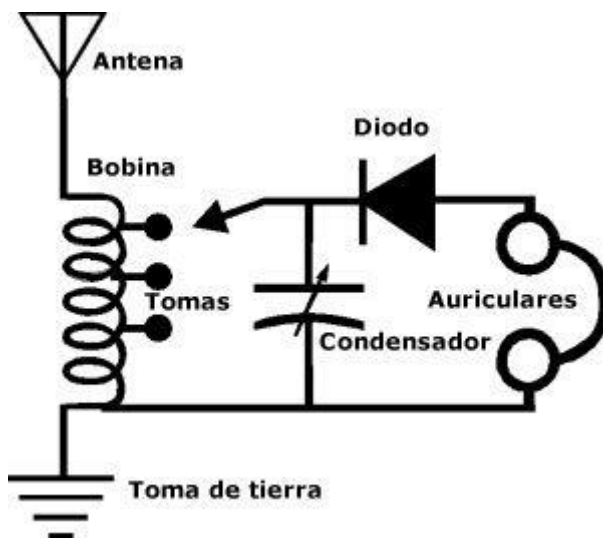


Antes de que se inventaran las válvulas de vacío y los transistores, los primitivos receptores de radio fueron los de galena. Se trataba de aparatos sencillísimos, con muy pocos componentes, y que ni siquiera precisaban energía eléctrica para su funcionamiento. Básicamente, una radio de galena consistía en una bobina, un condensador variable, un cristal detector (la galena) y unos auriculares.



*Radio de galena Sitti-Doglio de 1923, donde puede observarse el cuerpo cilíndrico de la bobina*

Hoy en día cualquier persona podría construir una radio de galena, aunque este mineral de plomo (sulfuro de plomo) difícil de conseguir en la actualidad, puede ser simulado sustituyéndolo por otro componente que se puede adquirir en cualquier comercio de electrónica. El siguiente esquema ilustra un diseño de radio de galena muy simple para su construcción.



Consta de los siguientes componentes:

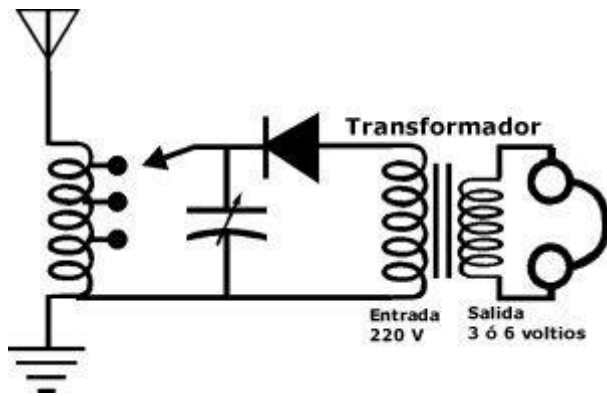
- Una antena. En la práctica es un simple hilo de cobre de varios metros de longitud
- Una toma de tierra. No es más que un cable conectado a una cañería o un somier metálico. Sería ideal si se pudiera disponer de una auténtica toma de tierra, mediante una pica de cobre enterrada en una zona bien húmeda.
- Una bobina de sintonía. Es un componente necesario para hacer un circuito resonante que sintonice las emisoras. Para recibir la onda media (OM) modulada en amplitud (AM), se puede

construir arrollando 400 vueltas de hilo de cobre esmaltado de 0,2 mm de sección, sobre un soporte cilíndrico de 3 cm. de diámetro y 10 cm. de longitud, dejando una toma al aire cada 50 vueltas, y un pequeño borde de medio centímetro sin arrollar en cada extremo. Para que el hilo no se mueva se puede cubrir con parafina que podemos obtener de una simple vela. El soporte puede ser un tubo de PVC de los utilizados para la conducción de agua. El hilo de cobre esmaltado puede comprarse en cualquier comercio de componentes electrónicos.

- Un condensador variable. Se trata simplemente de dos placas metálicas que giran sobre un eje paralelas entre sí, pero sin tocarse físicamente, y que al cerrarse más o menos ofrecen mayor o menor superficie, y por tanto una mayor o menor capacidad electrostática. Es un componente necesario para hacer variable la frecuencia de resonancia de la bobina, y así poder movernos entre un punto y otro del dial, dejando pasar sólo una de las señales de entre todas las que entran por la antena. El condensador puede ser el de una radio vieja, de transistores o a válvulas, pero también se puede comprar fácilmente; su valor capacitivo debería ser al menos de 450 ó 500 picofaradios.

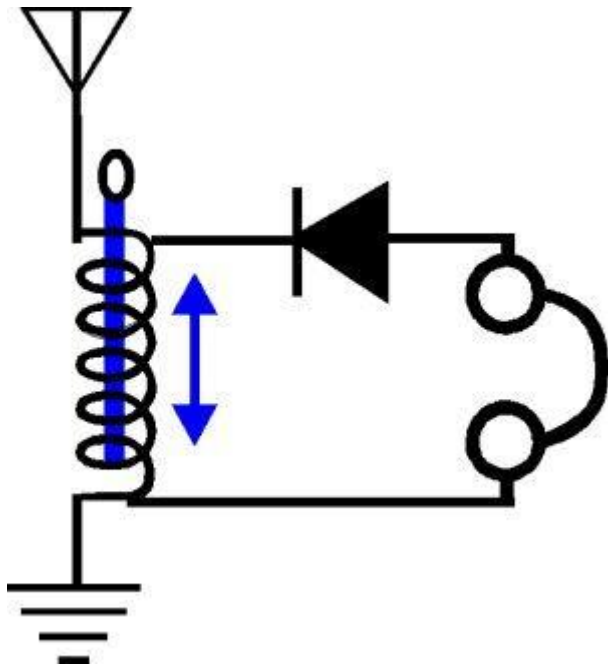
- Un diodo detector de la señal de radiofrecuencia, que hará las veces de galena. Es un componente necesario para rectificar la corriente de radiofrecuencia y dejar pasar sólo el voltaje de la señal de audio, que se convertirá después en sonidos en los auriculares. Como será difícil conseguir el mineral de galena, compraremos y utilizaremos en su lugar un simple diodo de germanio del tipo OA90, OA79, OA81, OA85 ó cualquier otro equivalente.

- Unos auriculares de alta impedancia. Es posible que sea difícil de conseguir en la actualidad este tipo de auriculares, pues no valen los comunes auriculares dinámicos (de 4, 8 ó 16 ohmios), ya que por su baja impedancia la poca energía que captásemos por la antena sería consumida inmediatamente en su propia resistencia interna. Los auriculares aptos para escuchar una radio de galena son los de cristal o con impedancias superiores a los 2.000 ohmios, y salvo para aplicaciones especiales ya no suelen fabricarse. No obstante, podemos solventar este inconveniente complicando ligeramente el circuito, añadiendo un transformador que nos permita disponer una alta impedancia en el primario y una baja impedancia en el secundario. Para ello podemos recurrir a un transformador de los usados habitualmente como alimentador en los pequeños aparatos electrónicos, de 220 voltios de entrada, 3 ó 6 voltios de salida, y 200 ó 300 miliamperios de corriente. Este transformador se instala entre el receptor y los auriculares (éstos pueden ser dinámicos normales de 4, 8 ó 16 ohmios), conectando la salida de 3 ó 6 voltios a los auriculares y la entrada de 220 voltios al circuito del receptor. De esta forma, las impedancias quedan equilibradas y la energía puede llegar a los auriculares con pocas pérdidas, en caso contrario toda ella se disiparía irremediablemente en el bobinado de los auriculares sin ser convertido en ondas sonoras.



*Circuito modificado para poder utilizar unos auriculares dinámicos (de baja impedancia), en vez de unos de cristal (de alta impedancia)*

El primer circuito propuesto, aunque muy sencillo, podría simplificarse aún más eliminando el condensador variable y, en su lugar, utilizando una ferrita que pudiera desplazarse por el interior del tubo de la bobina. De esta forma, introduciendo más o menos la ferrita, iría variando la resonancia de la bobina de la misma forma que se conseguía al variar el condensador.



Circuito simplificado, en el que el condensador variable ha sido sustituido por una ferrita que puede ser desplazada por el interior del cuerpo de la bobina

Para escuchar las emisoras, una vez conectadas la antena y toma de tierra, no hay más que unir el extremo libre del circuito a una de las tomas libres de la bobina, e ir moviendo el condensador hasta que capturemos alguna emisora. Si no se recibe ninguna, cambiaremos a otra toma de la bobina y repetiremos el proceso de girar el condensador. Si se utiliza el circuito simplificado, entonces sólo hay que desplazar la ferrita por el interior del cilindro de la bobina para ir sintonizando las emisoras.

Hay que tener en cuenta que este aparato no dispone de amplificador, ni etapas separadoras de radiofrecuencia, por eso su fidelidad es alta pero no así su selectividad, siendo fácil que dos o más emisoras se solapen una sobre la otra y se escuchen a la vez. Dado que no posee alimentación de corriente externa, toda la energía que llega a los auriculares es la que trae la

propia onda electromagnética que entra por la antena, de ahí que no se puedan utilizar altavoces ni auriculares de baja impedancia.