

sirena electrónica de gran potencia

El diseño que se describe a continuación está previsto para servir de alarma acústica de gran potencia en cualquier sistema anti-robo, sea en un vehículo o en un local. Los componentes utilizados para esta realización son muy corrientes y el montaje no ofrece dificultad alguna. La potencia de salida de la sirena es 30 W en un altavoz de impedancia igual a 4 ohmios.

En el montaje de la figura 1 se emplea una etapa de potencia de salida diferencial, es decir que los dos bornes del altavoz son alimentados en oposición de fase. Recuérdese que en las etapas de salida clásicas, uno de los bornes del altavoz se halla unido a masa y sólo el segundo recibe la modulación. El montaje con salida diferencial permite doblar la excursión en tensión en bornes del altavoz y como consecuencia multiplicar la potencia de salida por cuatro. Veamos en nuestro caso qué potencia eficaz se puede conseguir.

Se sabe que:

$$P = \frac{U^2}{R}$$

siendo P = potencia eficaz, U = tensión eficaz y R = impedancia del altavoz.

Si para los transistores de potencia se toma una tensión de colector-emisor en estado de saturación, Vce, de 1 V, cada push-pull podrá proporcionar una excursión dinámica de 10 V (para una alimentación de 12 V). Se dispondrá, por lo tanto, en bornes del altavoz de una dinámica total de 20 V, es decir una tensión de 20 V entre crestas. Como quiera que la sirena funciona con señales cuya forma de onda es cuadrada, la tensión eficaz desarrollada en el altavoz será igual a 1/2 de la tensión cresta a cresta, o sea 10 V eficaces. En estas condiciones, la potencia disponible en un altavoz de 4 ohmios será de 25 W eficaces.

Las etapas push-pull se realizan mediante transistores AD161 y AD162 montados de forma totalmente clásica. El inversor de fase entre las dos etapas está constituido por el transistor 2N1711 montado en circuito de emisor común.

Es de notar que el circuito de la etapa de potencia ha podido ser simplificado en gran manera por el hecho de trabajar con señales cuadradas; en efecto, es inútil preocuparse de problemas de distorsión y cruce que se hacen presente al trabajar con señales senoidales.

El módulo oscilador compone los tres osciladores realizados

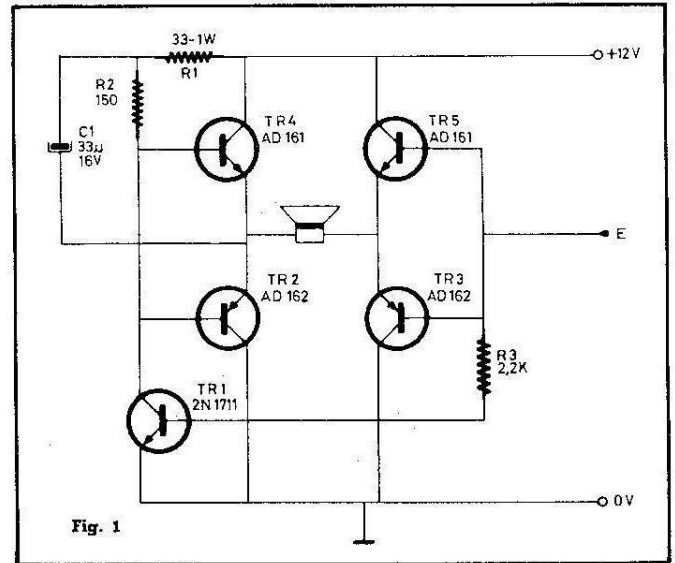


Fig. 1

con ayuda del IC NE555, los cuales generan la señal deseada (figura 2).

Para obtener un sonido de sirena, la señal debe modularse en frecuencia. Además, el tercer oscilador permite tener dos velocidades de barrido en frecuencia.

El circuito IC3 genera la frecuencia de base de la sirena. Esta señal viene determinada por las dos resistencias R6 y R7 y la capacidad C6. En la patilla 5 del IC3 se aplica la señal de modulación en frecuencia por intermedio de TR2 y C4. El diodo 1N914 montado en sentido inverso evita que los picos negativos que pasan a través de C4 puedan dañar el NE555. El circuito IC2 controla la modulación de frecuencia, por una parte a través de la señal tomada en bornes de C3 y por otra por los picos que aparecen a su salida. La constante de tiempo de este circuito está fijada por R4, R5, C3 y C2 por intermedio de TR1. Dicha constante tendrá por lo tanto dos valores diferentes, según que TR1 se halle bloqueado o saturado debido a la puesta en paralelo o no de C2 y C3.

El circuito IC1 tiene por única misión controlar a TR1. La constante de tiempo de este circuito viene dada por R2, R3 y C1. La resistencia R1 permite limitar la corriente de base de TR1 y el condensador C5 se utiliza para desacoplar la alimentación, evitando la aparición de oscilaciones indeseables.

Si se siguen correctamente los dos esquemas presentados, una vez realizados no ha de producirse ningún inconveniente tan pronto como se conecte el montaje a una tensión de 12 V. El sonido de la sirena se hará presente inmediatamente, sin necesidad de ningún ajuste ni comprobación ulterior.

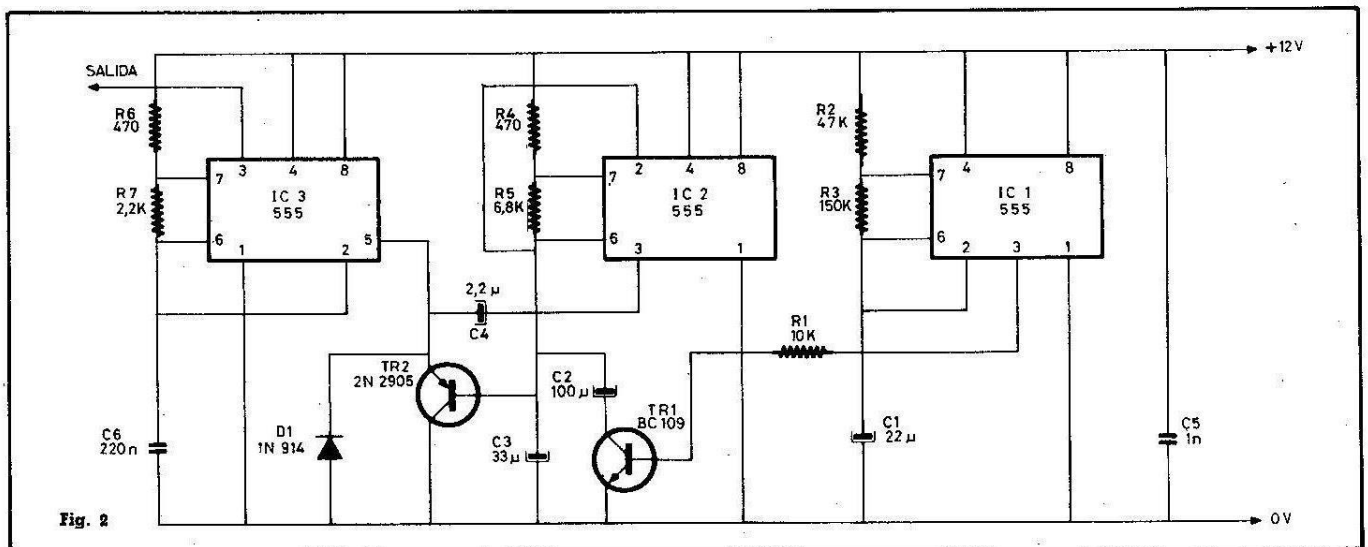


Fig. 2