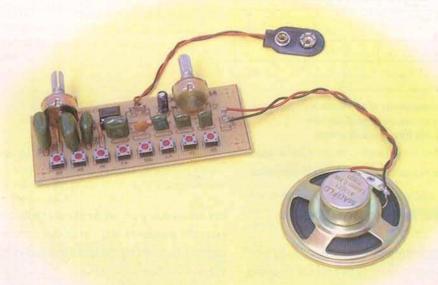
Proyecto 4

Miniórgano electrónico

Costo del proyecto:

We are a serior control of the serior contro

Los proyectos que involucran sonidos de cualquier tipo, resultan muy llamativos para los aficionados a la electrónica. Los circuitos y aparatos diseñados para producir señales musicales, es decir, aquellos sonidos cuya frecuencia corresponde a las notas musicales, son una aplicación muy importante de los osciladores. El circuito que presentamos a continuación, es un pequeño órgano electrónico experimental que genera sonidos similares a los que se obtienen en un piano cuando se presionan las teclas de la octava central.



El órgano ha sido uno de los instrumentos musicales que más se ha sometido a cambios e innovaciones, pero conservando siempre la misma forma de accionamiento, la cual consiste en presionar una tecla para escuchar el sonido deseado.

Un órgano está conformado básicamente por un conjunto de osciladores que generan los sonidos musicales; la principal diferencia entre uno electrónico y uno de viento tradicional, es que en el primero los sonidos son producidos por la vibración de la membrana de un parlante al aplicarle la señal proveniente de un oscilador, mientras que en el otro la oscilación se produce por la vibración de una laminilla en uno de los tubos al paso del aire. Los primeros órganos electrónicos que se fabricaron eran construidos con tubos de vacío por lo cual eran muy grandes y tenían un alto consumo de enrgía, pero en la actualidad se fabrican con transistores y circuitos integrados lo que permite que sean cada vez más pequeños.

En la figura 14.1 se observa el diagrama esquemático del miniórgano electrónico.

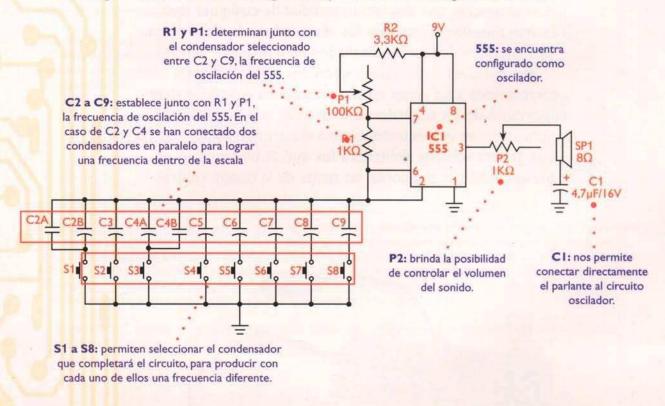


Figura 14.1. Diagrama esquemático del miniórgano electrónico

Teoría de funcionamiento

El miniórgano electrónico está conformado por un sencillo oscilador construido con un circuito integrado 555 que se alimenta con un batería de 9VCC, y produce una señal de onda cuadrada cuya frecuencia permite que la membrana del parlante produzca sonidos parecidos a

los emitidos por un órgano tradicional. Esta frecuencia depende del valor del condensador que entra a formar parte del circuito cuando se presiona una tecla.

Debido a su reducido tamaño, este circuito puede ser usado como un juguete, o también permite incursionar en otras áreas.



A

44444

4

4

4

A A A

Ensamblaje

Revise con cuidado la lista de materiales adjunta, y asegúrese de que posee todos los materiales necesarios antes de empezar a ensamblar el circuito. De esta forma se ahorra tiempo y dinero.

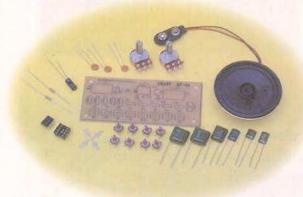


Figura 14.3. Componentes que conforman el kit

Lista de materiales

- 1 Circuito integrado 555 (IC1)
- 1 Base para circuito integrado de 8 pines 2.
- 1 Potenciómetro de 100KΩ (P1)
- 1 Potenciómetro de 1KΩ (P2)
- 1 Condensador electrolítico de 4,7µF/16V (C1)
- 2 Condensadores cerámicos de 0,47µF (474) (C2A y C3)
- 7. 3 Condensadores cerámicos de 0,1µF (104) (C2B, C4B y C6)
- 2 Condensadores cerámicos de 0,22µF (224) (C4A y C5)
- 1 Condensador cerámico de 0,047µF (473) (C7)
- 10. 1 Condensador cerámico de 0,033µF (333) (C8)
- 1 Condensador cerámico de 0,022µF (223) (C9)
- 1 Resistencia de 3.3KΩ, 1/4 W (R2)
- 1 Resistencia de 1KΩ, 1/4 W (R1)
- 14. 8 Pulsadores pequeños de 4 terminales (S1 a S8)
- 15. 1 Parlante de 8Ω a 0.25W
- 16. 4 Conectores para circuito impreso (espadines)
- 17. 1 Conector para batería de 9V
- 18. 1 Circuito impreso CEKIT referencia EF-14

El miniórgano electrónico se ensambla sobre un circuito impreso CEKIT referencia EF-14, en el cual se indican la posición de los componentes y se incluyen las conexiones para la batería de 9V y el parlante.

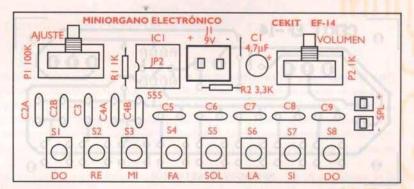
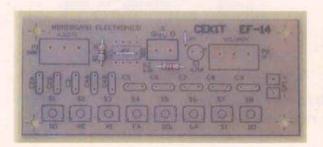


Figura 14.4. Guía de ensamblaje

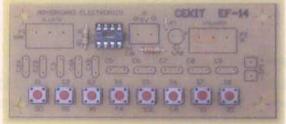
Pasos para el ensamblaje

Paso I. Instale y suelde primero los puentes de alambre JPI y Jp2 y las resistencias R1 y R2, ya que éstos son los componentes de menor altura. Figura 14.5



Paso 2. Luego instale la base para el circuito integrado y los ocho pulsadores. Figura 14.6.

Recuerde que la ranura que tiene la base del circuito integrado debe quedar ubicada en la misma posición que la dibujada sobre la placa del circuito impreso.

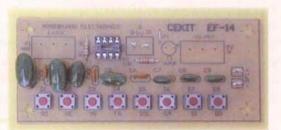


A

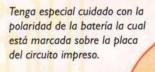
A

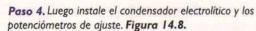
Proyectos addadadadadadadadadadadadadadada

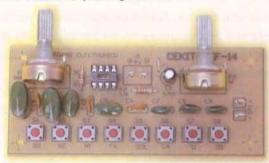
Paso 3. Posteriormente, suelde los condensadores cerámicos fijándose muy bien en sus valores según la lista de materiales y los cuatro espadines. Figura 14.7.

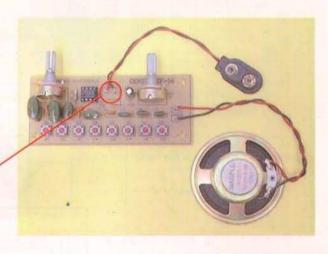


Paso 5. Finalmente, instale el circuito integrado en su base fijándose en su posición correcta. Luego conecte los terminales del parlante y el conector para la batería, a los espadines correspondientes. Figura 14.9









Paso 6. Calibración del circuito. Una vez ensamblado el circuito, revise detenidamente la posición de cada uno de los componentes y que todas las conexiones hayan sido hechas correctamente; de ser así, conecte la batería de 9V en su lugar; cada nota se obtiene presionando (cerrando) un interruptor o tecla. Figura 14.10. Ésta conecta un condensador a los terminales 2 y 6 del circuito integrado 555, el cual, junto con la resistencia RI y el potenciómetro PI, determinan la frecuencia del oscilador. Como la frecuencia del oscilador depende directamente del valor de RI, PI y del condensador que se selecciona, podemos obtener (dependiendo de la tecla que se presione), un sonido de frecuencia diferente a la salida, consiguiendo así varias notas musicales.

El potenciómetro P1 permite la afinación total del circuito, ajústelo para obtener los sonidos deseados. Ajuste también P2 para controlar el volumen de sonido deseado. Figura 14.11



Figura 14.10. Prueba del circuito

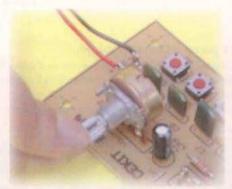


Figura 14.11. Ajsute de las frecuencias y del volumen del circuito

Nota: Usted también puede variar el tono de cada nota individualmente. Para ello cambie los condensadores que desee entre C2 y C9 por otros, cuyo valor genere el sonido adecuado.

