

Proyecto 25

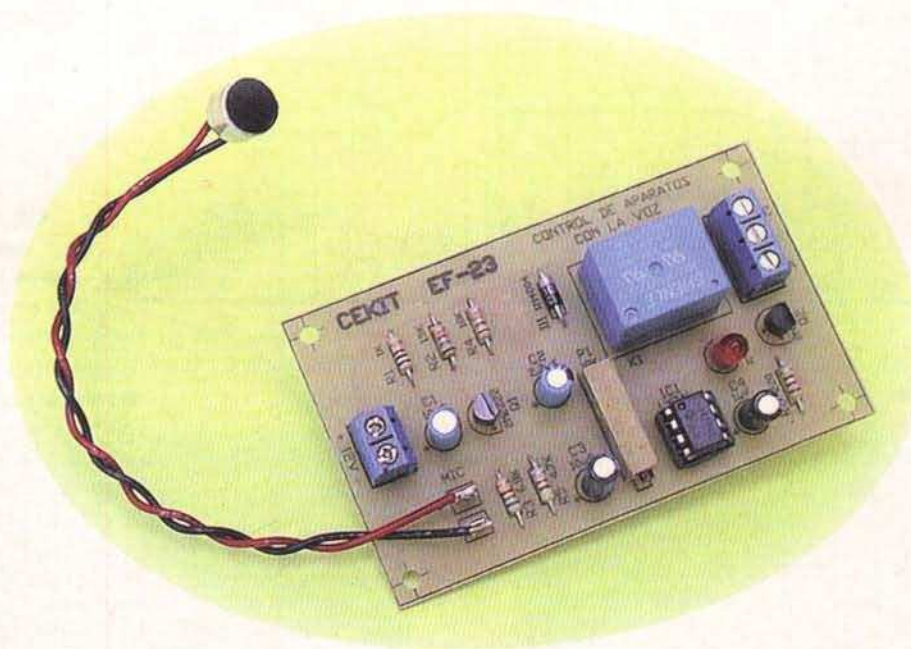
Control de aparatos con la VOZ

Costo del proyecto:



Tiempo estimado de trabajo: 45 min.

Este sencillo circuito, comúnmente conocido como un interruptor activado por la voz o VOX (*voice operated switch*), permite conectar y desconectar automáticamente aparatos eléctricos, como televisores, radios, lámparas, motores, cerraduras, etc, con solo hablar ante un micrófono incorporado. El alcance máximo del circuito es del orden de un metro con una voz normal, pero el mismo puede ser fácilmente calibrado a otros valores utilizando un potenciómetro interno de ajuste. Puede ser usado como kit recreativo, como herramienta de ayuda para personas discapacitadas o convalecientes, y otras aplicaciones. Opera con una fuente de alimentación de 12V



Proyectos

En la **figura 25.1** se muestra el diagrama esquemático del control de aparatos con la voz, identificado con la referencia EF-23 de CEKIT. También se indican las funciones de los componentes clave. La señal producida por el micrófono (MIC1) se acopla capacitivamente a la entrada de un amplificador en emisor común con transistor (Q1), el cual la lleva hasta un nivel suficiente para excitar una de las entradas de un comparador de voltaje (IC1). La otra entrada recibe un voltaje de referencia, determinado por P1.

Cuando la amplitud de la señal de voz supera este umbral de referencia, el comparador produce un nivel alto en su salida, con lo cual conduce el transistor Q2, se dispara el rele (K1) y se conecta o desconecta la carga externa conectada a los contactos de salida de este último.

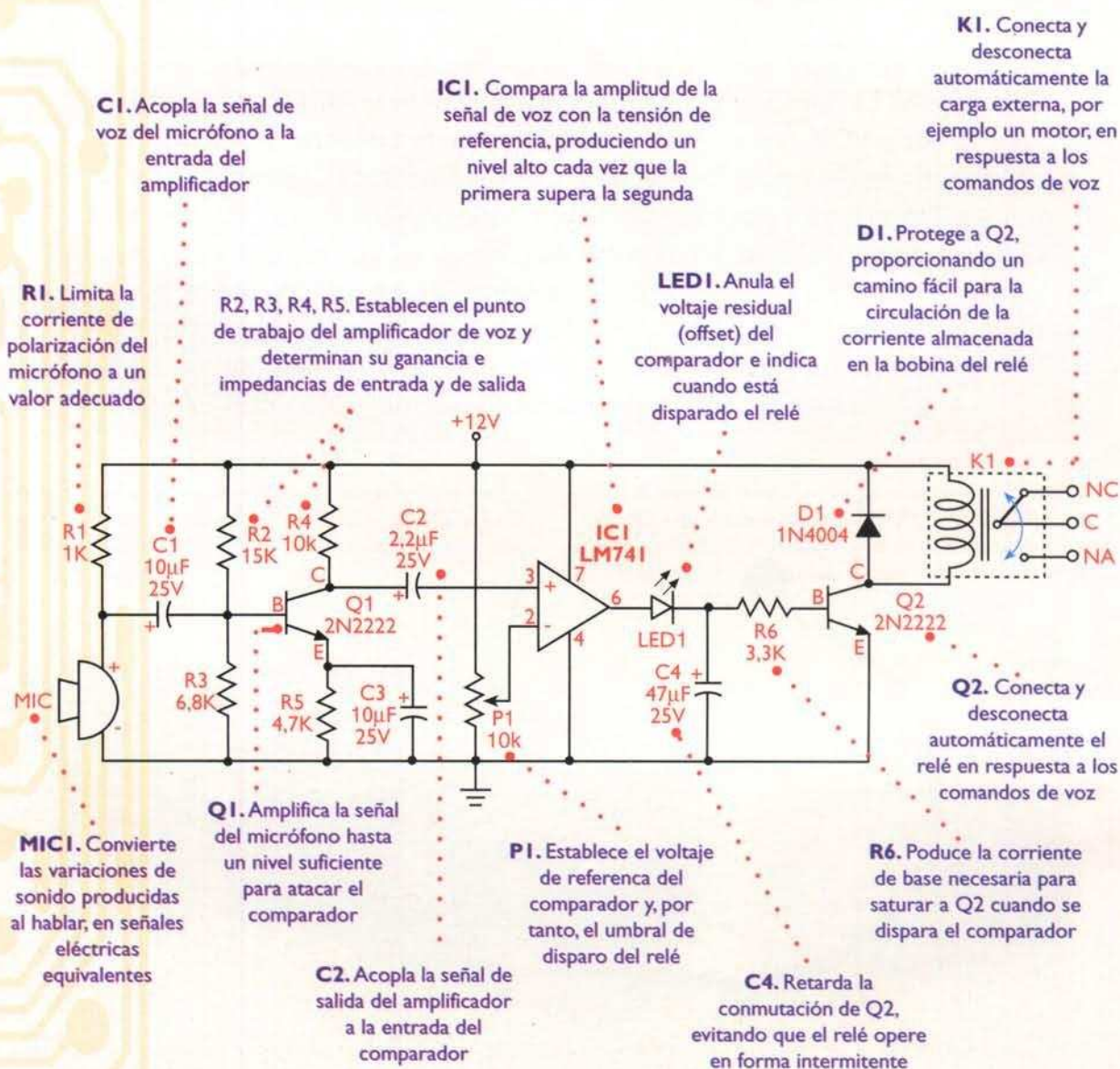


Figura 25.1. Diagrama esquemático del control de aparatos con la voz

Ensamblaje

El ensamblaje del proyecto se efectúa en la forma usual, como se explica paso a paso en las siguientes fotografías. De todas formas, antes de comenzar el ensamblaje, asegúrese que posee todos los componentes necesarios. Para ello, revise con cuidado la lista de materiales adjunta.

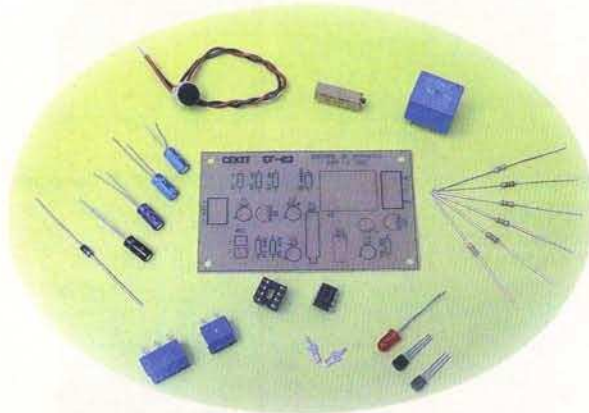


Figura 25.2. Componentes que conforman el kit

Lista de materiales

1. 1 (IC1) Circuito integrado LM741
2. 2 (Q1 y Q2) Transistores de propósito general NPN, 2N2222
3. 1 (D1) Diodo rectificador de propósito general 1N4004
4. 1 (LED1) Diodo LED rojo de 5mm
5. 2 (C1 y C3) Condensadores electrolíticos de 10uF-25V
6. 1 (C2) Condensador electrolítico de 2,2uF - 25V
7. 1 (C4) Condensador electrolítico de 47uF - 25V
8. 1 (R1) Resistencias de 1k - 1/4W
9. 1 (R2) Resistencia de 15k - 1/4W
10. 1 (R3) Resistencia de 6,8k - 1/4W
11. 1 (R4) Resistencia de 10k - 1/4W
12. 1 (R5) Resistencia de 4,7k - 1/4W
13. 1 (R6) Resistencia de 3,3k - 1/4W
14. 1 (P1) Trimmer de 10k
15. 1 (K1) Relé de 12V
16. 1 (MIC) Micrófono electret miniatura con cable
17. 1 Circuito impreso CEKIT EF-23
18. 1 Conector de tornillo de 2 pines, para impreso
19. 1 Conector de tornillo de 3 pines, para impreso
20. 1 Base para circuito integrado de 8 pines
21. 2 Espadines

El control de aparatos con la voz se ensambla sobre el circuito impreso CEKIT referencia EF-23, en el cual se indica la posición de los componentes.

Pasos para el ensamblaje

Paso 1. Instale y suelde primero todos los componentes de bajo perfil: las resistencias (R1 a R6) y el diodo rectificador 1N4004 (D1).

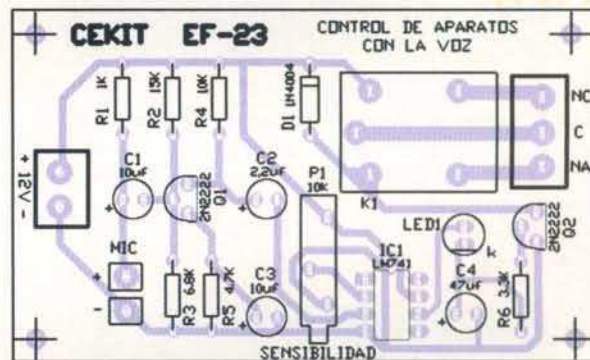
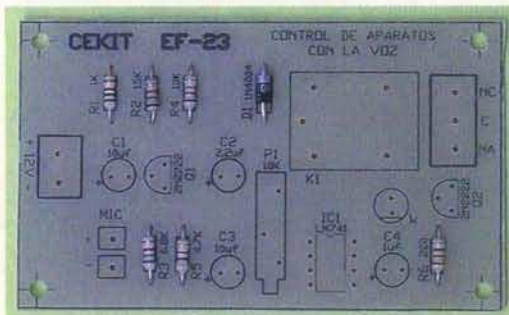


Figura 25.3. Guía de ensamblaje del circuito

Paso 2. Luego instale y suelde la base para el circuito integrado IC1 y los dos transistores NPN (Q1 y Q2).

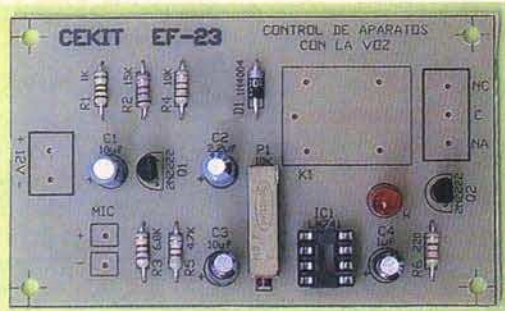


Proyectos

Paso 3. Después ubique y suelde el trimmer resistivo de 10K (P1), que sirve para ajustar la sensibilidad del circuito



Paso 5. A continuación, instale y suelde los condensadores electrolíticos C1 a C4 adecuadamente orientados sobre el circuito impreso.

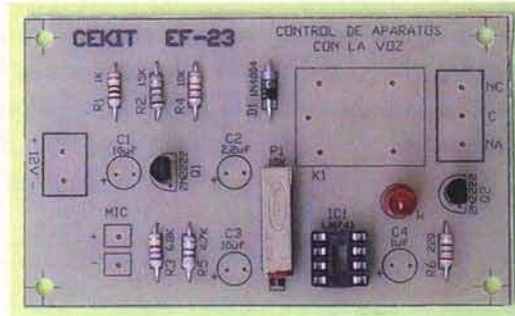


Paso 7. Finalmente, instale y suelde los dos terminales para circuito impreso (espadines) que se utilizarán para conectar el micrófono, y el relé de salida de 12V (K1) necesario para ejercer la acción de control.

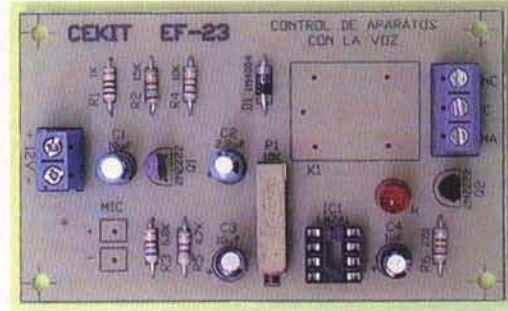


Paso 9. Prueba y calibración del circuito. Una vez instalados y soldados todos los componentes del circuito correctamente, se puede utilizar una fuente de 12VCC o una batería para alimentarlo, y una vez hecho esto, use una fuente de sonido o su propia voz y un destornillador para ajustar la sensibilidad del circuito al nivel de disparo requerido. Para observar la respuesta del relé se recomienda construir un circuito sencillo que energice un bombillo a través de los contactos de éste, cada vez que recibe un sonido con el nivel adecuado.

Paso 4. Luego verifique la posición del cátodo (k) del diodo LED (LED1) y suéldelo en el circuito impreso, teniendo la precaución de orientarlo adecuadamente, como se indica en la guía de ensamblaje.



Paso 6. Posteriormente ubique y suelde el conector de dos pines para la entrada de alimentación, y el de tres pines para los contactos del relé de salida.



Paso 8. Aspecto final. En esta figura se muestra la apariencia del control de aparatos con la voz EF-23 CEKIT, después de soldar el micrófono de carbón miniatura a los correspondientes terminales del circuito impreso e insertar el circuito integrado LM741 en su base.

