

วงจรสวิตช์ควบคุมด้วยเสียงนี้ จัดเป็นวงจรรีโมทคอนโทรลชนิดหนึ่ง ที่ควบคุมการทำงานของรีเลย์ด้วยเสียง ซึ่งเสียงนี้อาจจะเป็นเสียงจากการปรบมือหรือเสียงวัตถุกระทบกัน โดยวงจรนี้จะมีวอลลุ่มเก็อกมาเป็นตัวปรับความไวในการรับเสียงได้อีกด้วย

**ข้อมูลทางด้านเทคนิค**

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 50 มิลลิแอมป์
- สามารถปรับความไวในการตรวจจับเสียงได้
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5A ที่ 220VAC
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.92 x 1.49 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

วงจรมีใช้ตัวคอนเดนเซอร์ไมค์ทำหน้าที่ตรวจจับ - ารเสียง เมื่อมีเสียง - ารเสียงมาเข้าที่ตัวคอนเดนเซอร์ไมค์ - ารนั้นจะถูกส่งไปเข้า TR1 เพื่อทำการขยาย - ารแล้วจะถูกส่งไปเข้าเก็อกมา 10K เพื่อปรับความไวของวงจร โดยขากลางของเก็อกมาจะต่อขาขา B ของ TR2 เพื่อขยายให้แรงขึ้นอีกที ขา C ของ TR2 จะต่อผ่าน C3, C4 ไปเข้าภาคฟลิปฟลอป ซึ่งประกอบด้วย TR3, TR4 ซึ่งทรานซิสเตอร์ทั้งสองตัวนี้จะสลับกันทำงานตาม - ารที่ได้รับเข้ามา สมมติตอนแรก TR4 ทำงาน รีเลย์จะเริ่มทำงาน LED ก็จะไม่ติด TR3 จะไม่ทำงาน ขา C ของ TR3 จึงมีไฟสูงมาก ไปไบอัสที่ขา B ของ TR4 ทำงานด้วย TR3 จะไม่นำกระแส เพราะขา B ของ TR3 ต่อกับขา C ของ TR4 ซึ่งที่ขา C ตอนนั้นแรงไฟที่จุดนี้จะต่ำมากหรือแทบไม่มีเลย เมื่อมีเสียง - ารเสียงส่งเข้ามา TR1 จะทำการขยาย - ารที่ขา C ของ TR2 จึงมีแรงไฟต่ำชั่วขณะทำให้แรงไฟที่ขา B ของ TR4 ถูกดึงลงกราวนด์ TR4 จึงหยุดนำกระแสที่ขา C ของ TR4 จึงมีไฟสูงแรงไฟสูงนี้จะถูกนำไปไบอัสให้กับ TR3 ทำให้ TR3 ทำงานค้างและดึงไฟที่จะผ่านไปขาขา B ของ TR4 ลงกราวนด์ไป ตอนนั้นรีเลย์จะหยุดทำงาน LED ก็จะดับ TR4 จะหยุดทำงานไปจนกว่าจะมีเสียง - ารเสียงมาทำให้ TR3 หยุดนำกระแส TR4 จึงจะทำงานได้

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆเช่นไดโอด,คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้วอาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว

**การทดสอบ**

จ่ายไฟเขาวงจร แล้วจากนั้นปรับเก็อกมาให้อยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง สมมติตอนแรกรีเลย์ทำงาน LED ติด ใ้หลอดปรบมือรีเลย์จะหยุดทำงานและ LED จะดับทดลองปรบมืออีกครั้ง รีเลย์จะกลับมาทำงานอีกครั้ง ถ้าวงจรทำงานอย่างนี้ แสดงว่า ต่อวงจรถูกต้อง นำวงจรมาต่อไฟฟ้าที่ต้องการจะควบคุม มาต่อเข้าที่จุด OUT220V และไฟบ้านมาต่อที่จุด IN 220V

หมายเหตุ: เครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาต่อจะต้องไม่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง เพราะจะทำให้เสียงย้อนกลับไปเข้าตัวคอนเดนเซอร์ไมค์ จนทำให้วงจรถะทริบตามจังหวะได้

วงจรสวิตช์ควบคุมด้วยเสียง  
**VOICE CONTROL SWITCH**  
CODE 409

LEVEL 1

It is sound effect control circuit of a kind of remote control that conducts the performances of the relay with sound, probably hand clap or sound effect of objects. An on-board potentiometer is equipped for sensitivity adjustments.

**Technical data**

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 50mA. (max.)
- Adjustable sensitivity of sound effect is equipped.
- Maximum contact load : 5A@220VAC
- IC board dimension : 2.92 in x 1.49 in

**How does it work**

The condenser microphone of the circuit detects the sound and sends the signal to TR1 to amplify and forward it to the 10-K potentiometer to adjust the sensitivity. The middle leg of the potentiometer is connected to leg B of TR2 to re-amplify. Leg C of TR2 is connected to C3 and C4 ending at the flip-flop which is composed of TR3 and TR4. These two transistors alternately work depend-ing on the coming-in signal. Once TR3 works the relay will start working and the LED will turn on while TR3 will not work. Thus leg C of TR3 has too high voltage and biases at leg B of TR4 accordingly. TR3 will not be conductive because its leg B is connected to leg C of TR4 where for the time being the voltage is so low or none. Once no sound sent in, TR1 will amplify the signal at leg C of TR2 and low voltage occurs for a short time and the voltage at leg B of TR4 is grounded, so TR4 ceases its conductivity and its leg C has high voltage. Such voltage is brought to bias TR3 making it suspend working and extract the current that passes to leg B of TR4 to the ground. Now the relay will cease working and the LED will turn off. TR4 will cease working until a sound signal causes TR3 cease its conductivity and TR4 starts working.

**Circuit Assembly**

The assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before mounting them onto their right anode/cathode of the IC board otherwise it might cause damage to the components or the circuit. Configuration of the anode and the cathode is shown in Fig 3. Use the soldering iron/gun not exceeding 40 watts and the solder of tin-lead 60:40 with flux within. Recheck the correctness of installation after soldering. In case of wrong position, just use lead absorber or lead extractor wire to avoid probable damage to the IC.

**Testing**

Energize the circuit and adjust the on-board potentiometer at its midpoint. The relay will start working and the LED will turn on. Test by clapping your hands, the relay will stop working and the LED will turn off. Clap your hands again, the relay will resume. This indicates that the circuit is correctly connected. Connect the tested circuit to point OUT 220 V and connect the house power supply to point IN 220 V.

**Remark:** The electric appliance to be connected to the circuit shall not be of a source of sound be-cause it will feed back the sound to the condenser microphone and make the circuit blink in rhyth-mic fashion.

Figure 1. Voice Control Switch Circuit

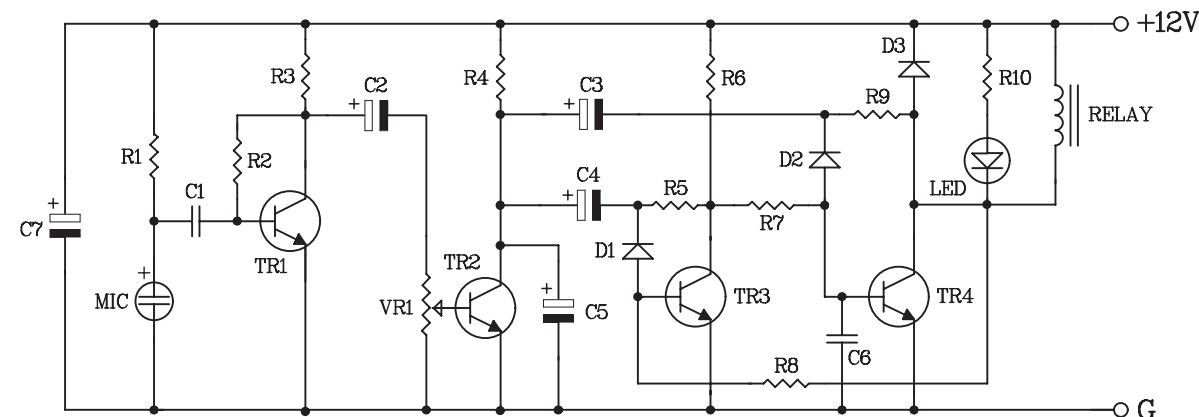
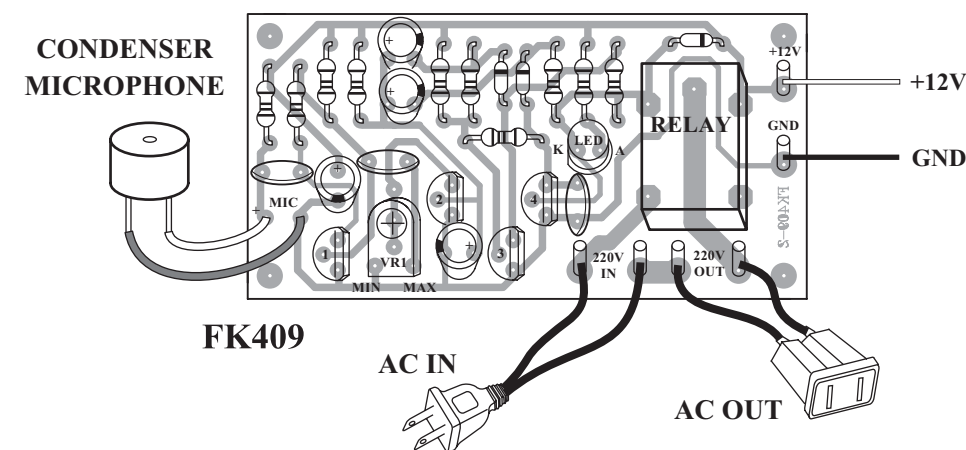
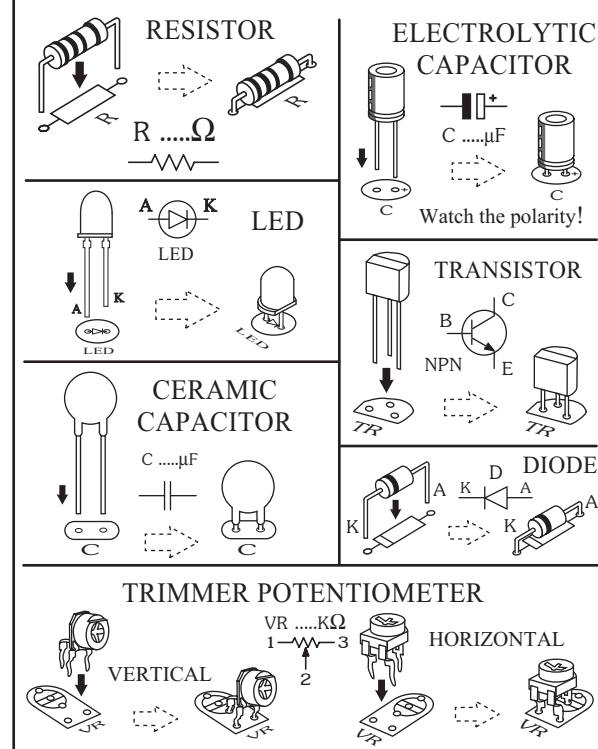


Figure 2. Circuit Assembling



NO.2

Figure 3. Installing the Components



**NOTE:**

FUTURE BOX FB04 is suitable for this kit.