

วงจรรีโมทอินฟราเรดชุดนี้ เป็นวงจรรีโมทที่นำไปควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้เปิด-ปิดได้ตามต้องการ วงจรนี้จะแยกออก 2 ส่วน คือ ภาคส่งและภาครับ

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- แหล่งจ่ายไฟ : ตัวส่ง 9 โวลต์ดีซี, ตัวรับ 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุด : ตัวส่ง 25 มิลลิแอมป์, ตัวรับ 100 มิลลิแอมป์
- ระยะทางรับส่งประมาณ 50 ฟุต
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5 แอมป์ 220 โวลต์เอซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.59 x 2.73 นิ้ว (ตัวส่ง)
4.03 x 2.10 นิ้ว (ตัวรับ)

การทำงานของวงจร

ตัววงจรจะมีอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ตัวรับและตัวส่ง การทำงานของตัวส่งจะมีอยู่ 2 ช่องด้วยกัน โดยช่องที่ 1 จะมี IC3/2 เป็นตัวกำเนิดความถี่และช่องที่ 2 จะมี IC3/2 เป็นตัวกำเนิดความถี่ ในส่วนของ IC3/3 และ IC3/4 จะทำหน้าที่เป็นตัวกำเนิดความถี่พาหะ (40kHz) โดยความถี่พาหะนี้จะถูกควบคุมโดย IC3/1 และ IC3/2 อีกทีหนึ่งตามการกดสวิทช์ ความถี่คลื่นพาหะที่ถูกควบคุมจะส่งเข้า TR1 เพื่อทำการขยายกำลังออกทาง LED อินฟราเรด ส่งออกไปโดยที่ตาเรามองไม่เห็น

การทำงานของภาครับจะแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 MODULE จะทำหน้าที่รับสัญญาณอินฟราเรด เพื่อการตีความความถี่ที่ออกมาจากจุด OUT ส่วนที่ 2 จะทำหน้าที่แยกความถี่อินฟราเรดออกมา โดย IC1 จะทำงานเมื่อความถี่อินฟราเรดที่ 1 ถูกส่งมา IC2 จะทำงานเมื่อความถี่อินฟราเรดที่ 2 ถูกส่งมา ส่วนที่ 3 คือ ส่วนควบคุมรีเลย์ส่วนนี้จะทำหน้าที่เป็นฟลิปฟล็อป คือ จะติด-ดับตามที่เรากดสวิทช์ TR1, TR2, TR3 และ RELAY1 เป็นการควบคุมช่องที่ 1 โดยมี LED1 เป็นตัวแสดงผล TR4, TR5, TR6 และ RELAY2 เป็นการควบคุมช่องที่ 2 โดยมี LED2 เป็นตัวแสดงผล

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากตัวต้านทานและโวลุ่มสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรให้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานรอยบัดกรีในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ให้ต่อวงจรตามรูปที่ 3 โดยไม่ต้องต่อไฟ 220 โวลต์ เข้าที่จุด IN 220V กด SW1 ตอนนี้ LED1 ต้องติด หน้าหน้า LED อินฟราเรดไปทางโมดูล ปรับ VR3 ไว้ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง ค่อยปรับ VR1 จนกระทั่ง LED1 ติด กด SW1 แล้วปล่อย ตอนนี้ LED1 จะดับ ถัดมา SW1 อีกครั้ง LED1 จะติด เมื่อทดลองช่องที่ 1 ได้แล้ว ให้เปลี่ยนมากด SW2 แทนและให้ทดลองเหมือนช่องที่ 1 แต่ตอนนี้ให้ปรับที่เก็ทมาที่ VR2 เมื่อทดลองได้ทั้ง 2 ช่องแล้ว ให้ออกห่างไปเรื่อยๆ โดยปรับที่เก็ทมาที่ VR3 เพื่อช่วยปรับระยะในการรับ-ส่งสูงสุดประมาณ 10- 15 เมตร เมื่อทดลองตามที่ได้กล่าวมาแล้วให้ต่อไฟเข้า 220 โวลต์ ที่จุด IN ส่วนที่จุด OUT1 และ OUT2 มีไว้สำหรับต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการควบคุม ภาคจ่ายไฟของภาครับใช้ชุดรหัส 801 ได้หรือถ้ามีภาคจ่ายไฟ 9 โวลต์ 300 มิลลิแอมป์ ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน ถัดมาการระยะทางไม่เกิน 8 ม. และไม่ต้องการลงล่องก็ไม่มีจำเป็นต่อใส่เลนส์ทั้ง 3 ตัวก็ได้

วงจรรีโมทอินฟราเรด 50 ฟุต 2 ช่อง รับและส่ง
INFRARED REMOTE CONTROL 50' 2CH.
CODE 412

LEVEL 2

The FK412 infrared remote control set has two modulated control channels for control of two different appliances. Dual IR LEDs in the Transmitter (TX) and a specialized IR module in the Receiver (RX) gives the FK412 additional range. Both channels operate as independent alternate action switches. Applications include lighting, heating and appliance control.

Technical data

- Power supply : 9VDC.(TX), 12VDC.(RX)
- Current consumption : 25mA max.(TX), 100mA max.(RX)
- Maximum load : 10A@125VAC and 5A@220VAC
- IC-board dimension : 1.59 in x 2.73 in. (TX)
4.03 in x 2.10 in. (RX)

How does it work

There are 2 major functions as per following:

TRANSMITTER : IC3/1 incharge for 1st frequency generator. IC3/2 incharges for 2nd frequency generator and IC3/3 and IC3/4 incharge for 40KHz frequency generator. This frequency is controlled by IC3/1 and IC3/2 according to 1st or 2nd switch pressing. The controlled frequency is transferred to TR1 for amplifying and unseeably sent to LED infrared.

RECEIVER : receiver comprises of 3 functional ares which are Part 1. Module-incharges for infrared detector and send tone signal to "OUT" Part 2 : IC1 is working when tone frequency from channel 1 is sending, and IC2 is working when 2nd channel send the frequency. Part 3 : Relay control acts as flip-flop or start and stop according to TR2, TR3 and relay switch pressing. It controls 1ST channel by having LED1 as display device, TR4, TR5 and relay control 2nd channel by having LED2 as display device.

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

Connect the circuit according to figure 3. Do not giving 220V to "IN 220V". Press SW1, LED1 will display. Turn LED infrared toward module and adjust VR3 to the middle. Adjust VR1 till LED1 is display, then press on SW1 one time, LED1 will stop displaying, once pressing SW1, LED1 will again display. Testing with SW2 according to the above testing procedure. Additionally, adjust trimmer potentiometer VR2. As you satisfy with both channels testing, walk far away from the circuit bit by bit while adjust VR3 in order to adjust the receiving distance maximum for 10-15 meters. As you satisfy the test, connect 220V at "IN". "OUT1" and "OUT2" with 2 home appliances. Do not put on all 3 lens if the distance is lesser then 8 meters or it is not put in the box.

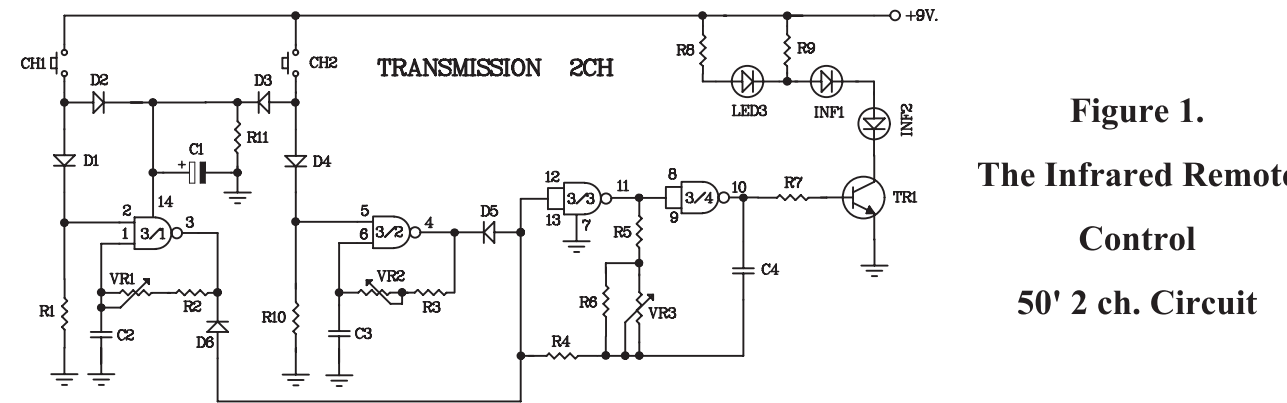


Figure 1.
The Infrared Remote Control
50' 2 ch. Circuit

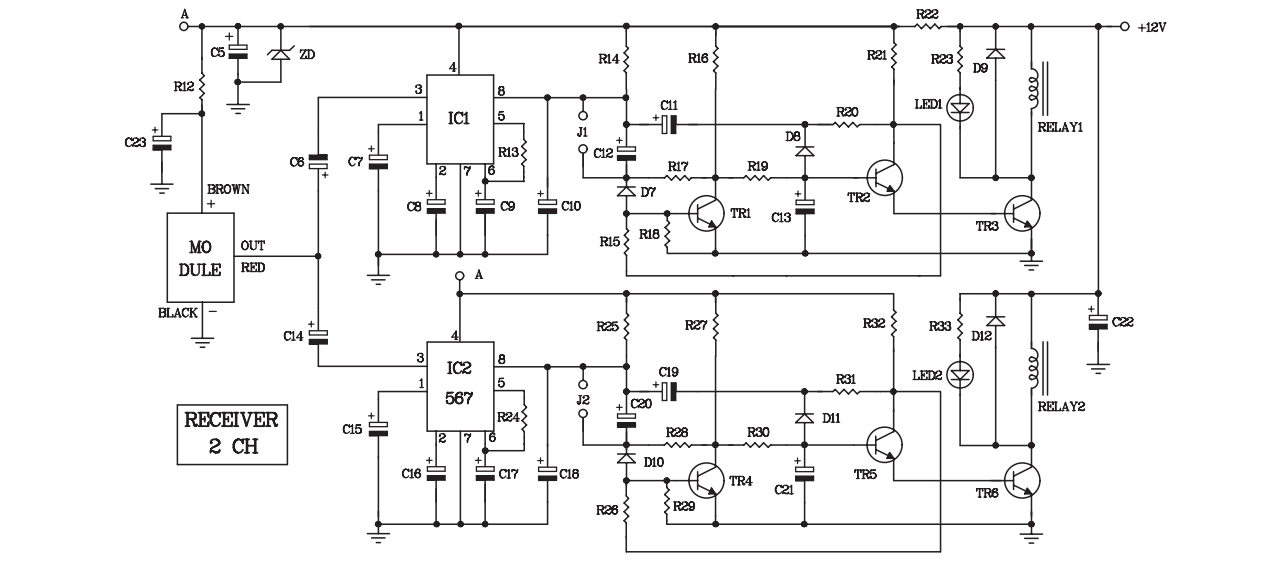
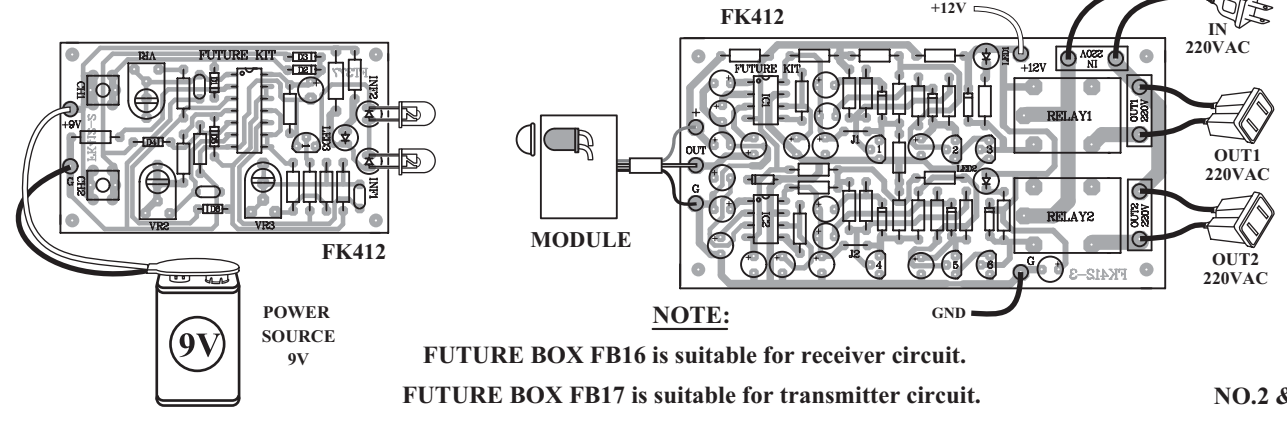


Figure 2. Circuit Assembling



NOTE:
FUTURE BOX FB16 is suitable for receiver circuit.
FUTURE BOX FB17 is suitable for transmitter circuit.

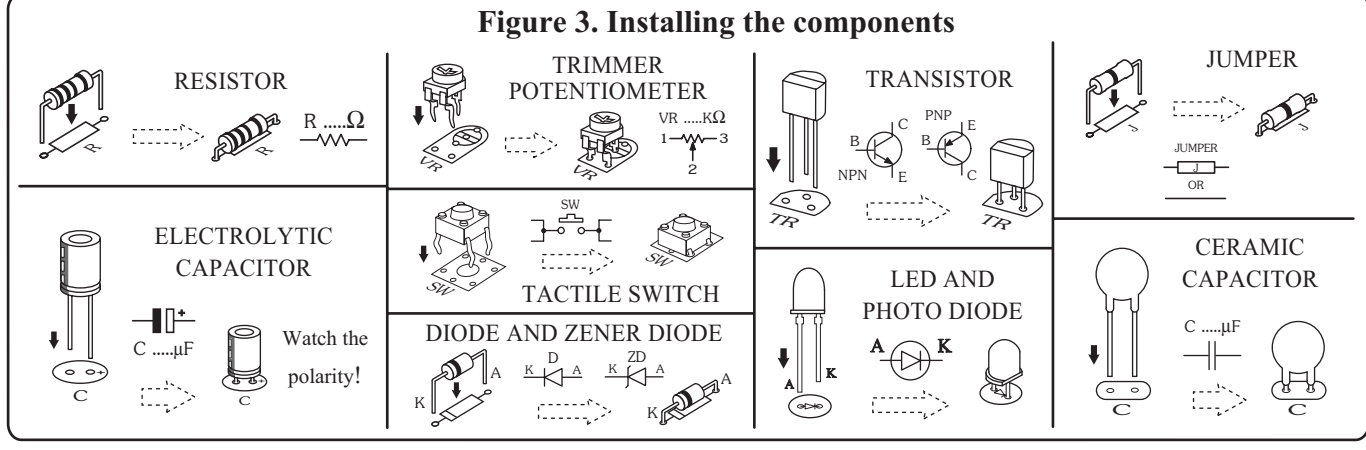


Figure 3. Installing the components