

วงจรรีโมทอินฟราเรดชุดนี้ เป็นวงจรรีโมทที่นำไปควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เปิดปิดได้ตามต้องการ วงจรนี้จะแยกออก 2 ส่วน คือ ภาคส่งและภาครับ

**ข้อมูลทางเทคนิค**

- แหล่งจ่ายไฟ : ตัวส่ง 9 โวลต์ดีซี, ตัวรับ 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุด : ตัวส่ง 50 มิลลิแอมป์, ตัวรับ 65 มิลลิแอมป์
- ระยะทางรับส่งประมาณ 25 ฟุต
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5 แอมป์ 220 โวลต์เอซี
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ : 2.02 x 1.22 นิ้ว (ตัวส่ง)  
3.11 x 1.68 นิ้ว (ตัวรับ)

**การทำงานของวงจร**

ตัววงจรจะมีอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ตัวรับและตัวส่ง การทำงานของตัวส่ง จะเริ่มจากเมื่อทำการกดสวิทช์ SW ชุดกำเนิดความถี่ IC1/1, IC1/2 และ IC1/3 จะทำการผลิตความถี่ออกมา โดย IC1/1 จะผลิตความถี่ประมาณ 250Hz ออกมาควบคุม IC1/2 ที่ผลิตความถี่พาหะ 37- 41 kHz เป็นจังหวะๆ ก่อนส่งไปเข้าขา 5 ของ IC1/3 เพื่อทำการผสมกับความถี่ที่ผลิตโดย IC1/4 ที่ถูกส่งมาเข้าขา 6 ของ IC1/3 ซึ่งผลิตความถี่ประมาณ 10Hz ความถี่ทั้งสอง จะถูกผสมโดย IC1/3 ก่อน ส่งไปเข้า TR1 เพื่อขยาย

ส่ง - วนให้แรงขึ้นก่อน ส่งออกไปทางหลอดอินฟราเรดต่อไป  
ที่ชุดตัวรับ เมื่อโมดูลภาครับได้รับคลื่นอินฟราเรดจากตัวส่ง ตัวโมดูลก็จะกรองความถี่พาหะ 37- 41 kHz ออกจนเหลือแต่ความถี่ต่ำ โดยความถี่ต่ำนี้จะถูกส่งผ่าน R9 ไปเข้า TR1 และ TR2 เพื่อทำการขยายส่ง - วนให้แรงขึ้นที่ขา C ของ TR2 จะต่อเข้ากับวงจรฟิลิปฟลอป เพื่อควบคุมให้รีเลย์ทำงานตามที่เรควบคุมที่ภาคส่ง วงจรฟิลิปฟลอปนี้จะประกอบด้วย TR3, TR4 โดยทรานซิสเตอร์ทั้งสองตัวนี้จะสลับกันทำงานเมื่อได้รับส่ง - วนจากตัวส่ง

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่ายโดยให้เริ่มจากตัวต้านทานและไดโอดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อน การใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนผสมของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่ว ด้วยหลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้ามองดูอุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การทดสอบ**

จุด J ยังไม่ต้องต่อถึงกัน จ่ายไฟเข้าภาครับและภาคส่ง หันหน้า LED อินฟราเรดให้ตรงกันกับตัวโมดูลส่ง ถ้ากดสวิทช์ที่ภาคส่ง ตอนนี้ LED จะติดและรีเลย์จะทำงาน จากนั้นให้กดสวิทช์ที่ภาคส่งอีกครั้งหนึ่ง LED จะดับ พร้อมกับรีเลย์หยุดทำงาน ถ้าวงจรไม่ทำงานตามที่กล่าวมา ให้ทดลองปรับเก็ทมาที่ภาคส่งแล้วทดสอบอีกครั้ง ถ้าทดลองได้ตามที่กล่าวมาให้ค่อยๆ เอาภาคส่งออกห่างๆ แล้วกดสวิทช์ที่ภาคส่ง สังเกต LED จะติด-ดับตามที่เรากดสวิทช์ที่ภาคส่ง ถ้าไม่ทำงานก็ให้ปรับเก็ทมาอีกครั้ง

**การนำไปใช้งาน**

จุด IN 220V นำไปต่อไฟบ้าน 220 โวลต์ จุด OUT 220V ให้นำไปต่อกับเครื่องใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ สำหรับจุด J ถ้าต่อถึงกัน จะทำงานในลักษณะกด-ปล่อยดับ คือ กดสวิทช์ที่ภาคส่งค้างเอาไว้ รีเลย์จะทำงาน LED ติดและเมื่อปล่อยสวิทช์ รีเลย์ก็จะหยุดทำงานและรีเลย์ก็จะดับ แต่ถ้าไม่จัมจุด J จะทำงานแบบกดติด-กดดับ

วงจรรีโมทอินฟราเรด 25 ฟุต 1 ช่อง รับและส่ง  
INFRARED REMOTE CONTROL 25' 1CH.  
CODE 410

LEVEL 2

This project introduces the concept of using modulation of an Infrared beam to facilitate control by IR under normal ambient lighting conditions. The receiver (RX) is set to accept only signals from its matched transmitter (TX). The switch action of the RX is alternate ON-OFF. Applications include lighting, heating and appliance control.

**Technical data**

- Power supply : 9VDC.(TX), 12VDC.(RX)
- Electric current consumption : 50mA max.(TX), 65mA max. (RX)
- Distance transmitter/receiver : 25ft.
- Maximum load : 10A@125VAC and 5A@220VAC
- IC-board dimension : 2.02 in x 1.22 in. (TX)  
3.11 in x 1.68 in. (RX)

**How does to work**

There are 2 major functions as per following:

**TRANSMITTER :** When push switch SW, IC1/1, IC1/2 and IC1/3 will generate the different frequency. IC1/1 is created the low frequency 250Hz for control IC1/2 which IC1/2 will create the carrier frequency 37-41kHz. In the section IC1/4 is created the low frequency 10Hz. All frequency will be mixing by IC1/3 and transfer to TR1 for amplifying and presenting by LED infrared.

**RECEIVER :** The receiver module incharges for 39-41 KHz infrared wave receiving. Which is connected to D1 by having C3 as a filter and then transferred to TR1 and TR2 for amplifying. The collector of TR2 is connected with Flip-Flop in order to control relay. Flip-Flop comprises of TR3 and TR4 which are working one by one when receiving signal from the transmitter.

**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**

Apply the power supply to both circuit. Adjust infrared device by facing it directly to the face of module. Press switching on the transmitter. LED will immediately display and relay is working. If the circuit does not work as above. Re-adjusting the trimmer potentiometer at transmitter and the distance of transmitter.

**Application**

Connecting "IN" point with AC voltage and "OUT" point with 220VAC of the home appliance. Connecting "J" point together. Pressing on for start and pressing off for stop action. As pressing on the transmitter, relay will work and LED displays and when pressing off, relay will stop and LED will stop displaying too. If don't jump J, the circuit will be working on PUSH switch mode.

**USING:** For LED infrared at transmitter, you have to put the shrinkable tubing to LED infrared to control the infrared light. For MODLUE at receiver, you have to put the thick tube for protect the noise from sunlight.

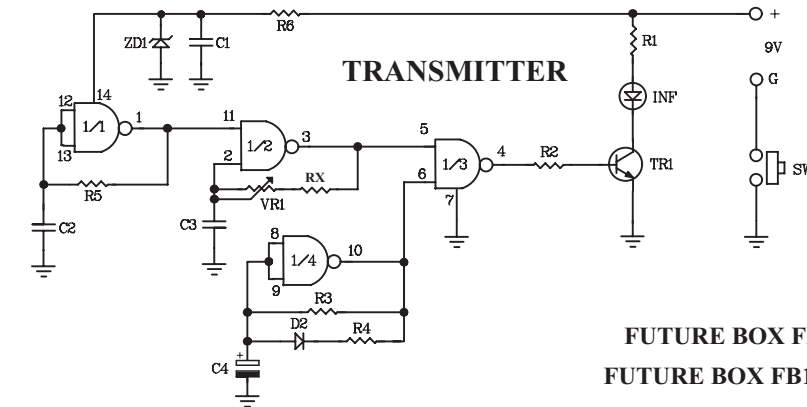


Figure 1.  
The Infrared Remote Control  
25' 1 ch. Circuit

**NOTE:**

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

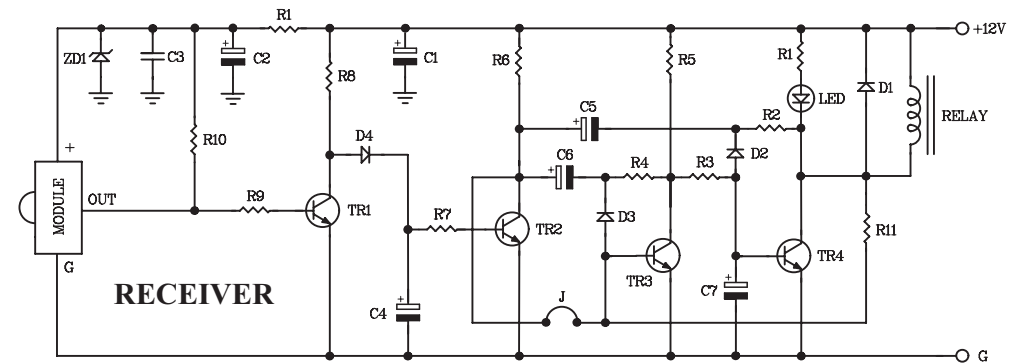
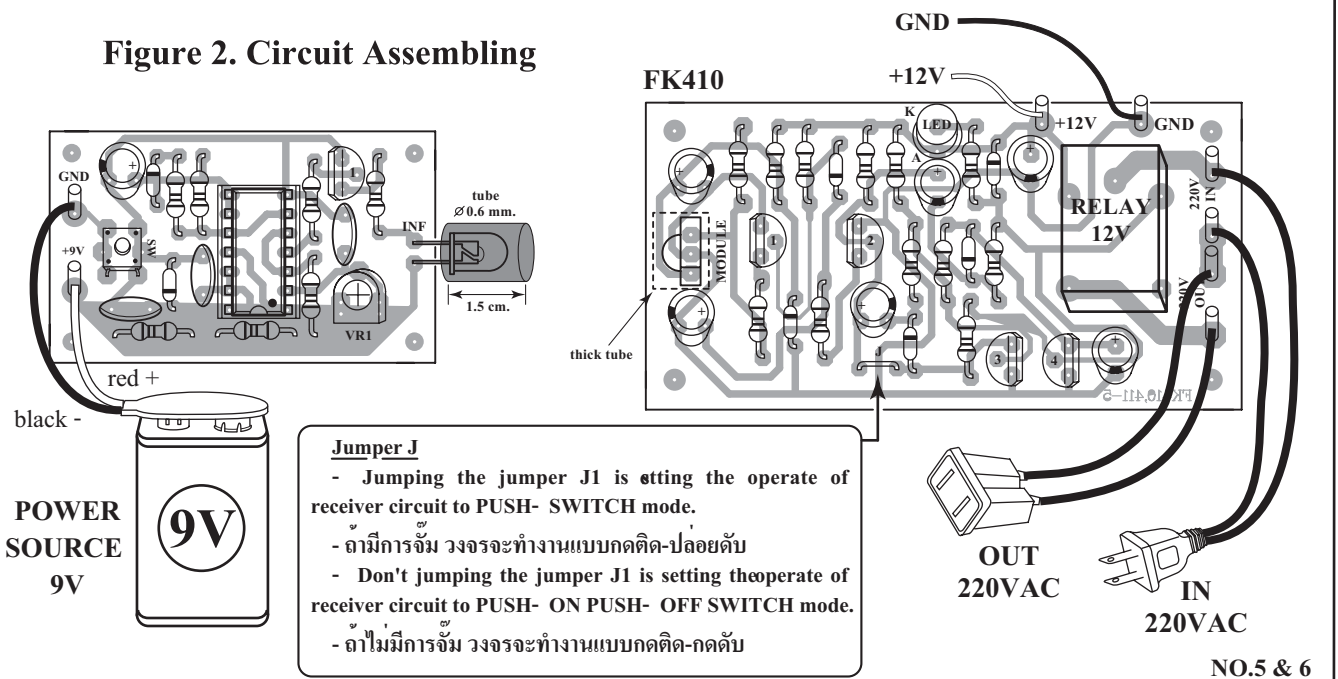


Figure 2. Circuit Assembling



**Jumper J**  
- Jumping the jumper J1 is setting the operate of receiver circuit to PUSH- SWITCH mode.  
- ถ้ามีการจัม วงจรจะทำงานแบบกดติด-ปล่อยดับ  
- Don't jumping the jumper J1 is setting the operate of receiver circuit to PUSH- ON PUSH- OFF SWITCH mode.  
- ถ้าไม่มีการจัม วงจรจะทำงานแบบกดติด-กดดับ

