

วงจรเซ็นเซอร์อินฟราเรดชนิดนี้ เป็นวงจรตรวจจับแบบอนาล็อกที่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายอย่าง เช่น ชุดกันขโมยและตัวเปิดไฟอัตโนมัติเมื่อเดินผ่าน เป็นต้น

**ข้อมูลทางเทคนิค:**

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 20mA (สแตนด์บาย), 55mA (ทำงาน)
- สามารถเลือกการทำงานได้ 2 แบบ คือ สะท้อนกลับ (สูงสุด 50 ซม.) และ รับส่งโดยตรง (สูงสุด 8 ม.)
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5 แอมป์ 220 โวลต์เอซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.33 x 2.77 นิ้ว

**การทำงานของวงจร:**

การทำงานของวงจรจะแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรก ภาคส่ง ประกอบด้วย IC1/2 ทำหน้าที่กำเนิดคลื่นพาหะความถี่ ประมาณ 38kHz IC1/4 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ประมาณ 250Hz IC1/3 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ประมาณ 10Hz ความถี่ทั้งหมดจะมารวมกัน ที่ IC1/1 ส่งออกทางขา 3 ของ IC1/1 ไปหา TR5 และก็จะส่งผ่านทาง LED อินฟราเรด ส่วนที่สอง ภาครับ โมดูลจะทำหน้าที่รับสัญญาณอินฟราเรดจากภาคส่ง สัญญาณที่ออกมาจะผ่าน C4, D4 และมี C5 ทำหน้าที่ฟิลเตอร์สัญญาณให้เป็น ไฟ DC ส่งไปหา TR4 และ TR3 เพื่อเลือกการทำงานที่ J2 ถ้าเลือกไปทาง A จะเป็นแบบสะท้อนกลับ แต่ถ้าเลือกไปทาง B จะเป็นการทำงานแบบรับส่ง โดยตรง TR1, TR2 จะต่อเป็นวงจรฟลิปฟล็อปจะสลับ กันทำงานตามลำดับที่ ป้อนผ่าน J2 แต่ถ้ามีการจัม J1 การทำงานจะทำงานตามลำดับที่เข้ามา การประกอบวงจร:

**รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2** ในการ ประกอบวงจรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความ สวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามความยาวตามและ ไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการ ประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัว อุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจร เสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการ บัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของ ดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีนยาประสานอยู่ภายในตะกั่ว ด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความ ถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้านึกไม่ออกก็ลอง คิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจ จะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การทดสอบ**

ให้จัม J1 แล้วเลือก J2 จัมที่จุด A จ่ายไฟเข้าวงจร LED1 และ LED2 จะ ต้องไม่ติด ถ้า LED2 กระพริบแสดงว่ามีอะไรมาบัง ทดลองเอามือบังด้านหน้า ประมาณ 10 เซนติเมตร LED2 จะกระพริบและ LED1 จะติดค้าง ถ้าไม่ทำงาน ให้ทดลองปรับที่เก็ทมา VR2 และ VR1 ถ้าทดลองได้ตามนี้ แสดงว่า วงจร พร้อมทำงาน

**การนำไปใช้งาน**

J1 ถ้าจัมจะเป็นแบบกดติดปล่อยดับ ถ้าปล่อยลอยไว้การทำงานจะเป็นกด ติด-กดดับ

J2 ถ้าจัมไปทาง A จะเป็นแบบสะท้อนกลับระยะทางสูงสุดประมาณ 50 ซม. แต่ถ้าจัมไปทาง B จะตัดออก LED อินฟราเรดออกจากแผ่นปริ้นท์ แล้วคอ สายออกมา แล้วหันหน้า LED อินฟราเรดให้ตรงกับโมดูล เมื่อมีวัตถุมาบังแสง วงจรก็จะทำงานซึ่งระยะ ทางสูงสุดที่สามารถยิงสายได้ประมาณ 7-8 เมตร

จุด NO, COM, NC ปกติริเลย์ไม่ทำงาน จุด COM กับ NC จะต่อถึงกัน แต่เมื่อริเลย์ทำงาน จุด COM และ NO จะต่อถึงกัน สามารถนำไปเป็นระบบ กันขโมยได้

วงจรเซ็นเซอร์อินฟราเรด 2 รูปแบบ  
**TWO FUNCTION INFRARED SENSOR**  
CODE 511 **LEVEL 2**

A multipurpose detector circuit that can be applied for various applications such as an alarm system, automatic light controller etc.

**Technical data**

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 20mA. (standby), 55mA. (working)
- Operating : barrier (50cm. max.) and reflective (8m. max.)
- Max. load : 500 watts
- IC board dimension : 2.33 in x 2.77 in

**Circuit Performances**

The circuit operation can be divided into two parts.

The first part is a transmitter that consists of IC1/2 being used to generate the frequency carrier of 38kHz, IC1/4 for the frequency of 250Hz and IC1/3 for the frequency of 10Hz. IC1/1 will combine all frequencies and transmit them to the base of TR5 for signalling through LED INFRARED.

The second part is a receiver that consists of a module which will receive infrared signal from the transmitter. The received signal will be passed through C4 and D4 and filtered by C5 to be the DC voltage. The DC voltage then will be sent through TR3 and TR4 for amplifying before being sent out to jumper J2 for circuit operating selection. Select position A for a barrier operation and position B for a reflective operation. TR1 and TR2 will be the flip-flop circuit that alternatively works due to the signal passing through J2. When jumping J1, the working of the circuit will depend on the incoming signal.

**Circuit assembly**

External connecting and fitting of components are shown in figure 2. It is recommended to assemble the circuit starting with a less height component i.e. diodes, resistor, electrolyte capacitors and transistors etc. Be careful while assembling and check for the matching of PCB poles and components before soldering as shown in Figure 3. Use a max. 40W. solder and soldering lead with a tin and lead ratio of 60/40 together with a joint solution inside. Recheck the assembled circuit for your own confidence. Better using a lead sucker or a lead wire absorber in case of misplacing component to protect PCB damage.

**Testing**

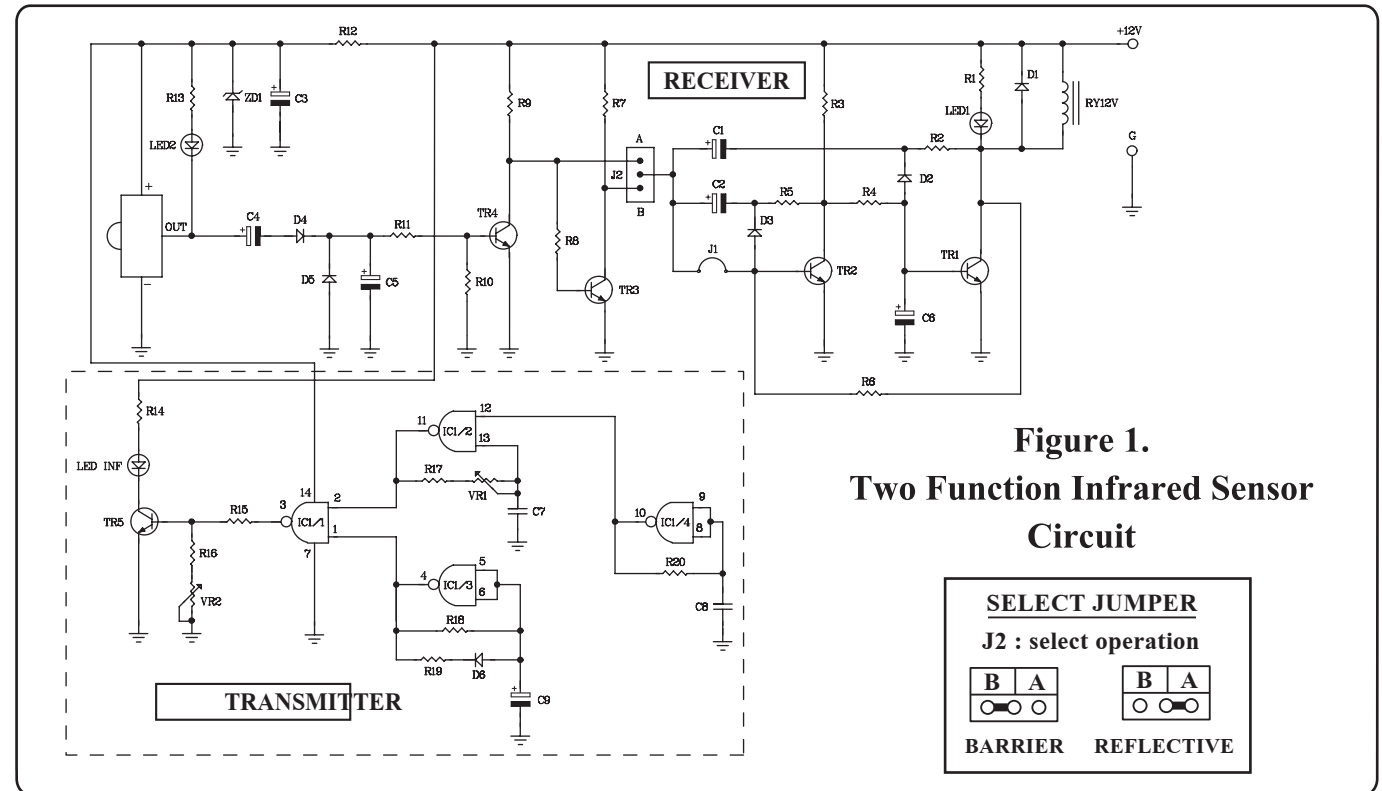
Jump J1 and select J2 to position "A" before supply power to the circuit. LED1 and LED2 should not be lit up. LED2 will blink when having something obstructed. For testing use your hand to block the front face of LED2 at a distance of 10 cm., LED2 will blink while LED1 will be lit up permanently. In case of the circuit does not work, try to adjust the trimmer VR1 and VR2.

**Application**

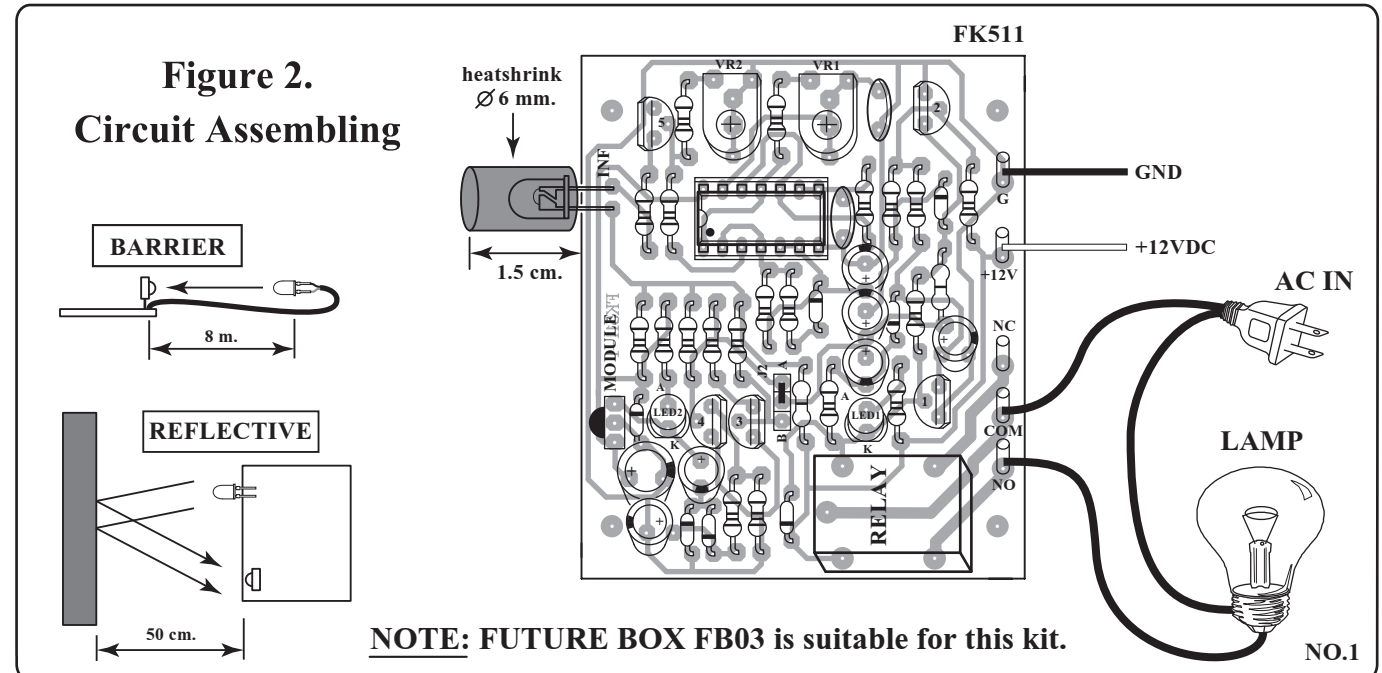
Whenever J1 is jumped, it will be on when pressing and off when releasing. When there is no jumping it will work in the manner of pressing on and pressing off.

When select J2 to position "A", the circuit will be working on a reflective operation with a maximum distance of 50 cm. If select J2 to position "B", infrared LED will be taken out from the PCB with lines are wired out.

When facing the infrared LED directly to the module, the circuit will work whenever having any obstruction with a maximum distance of 7-8 m.

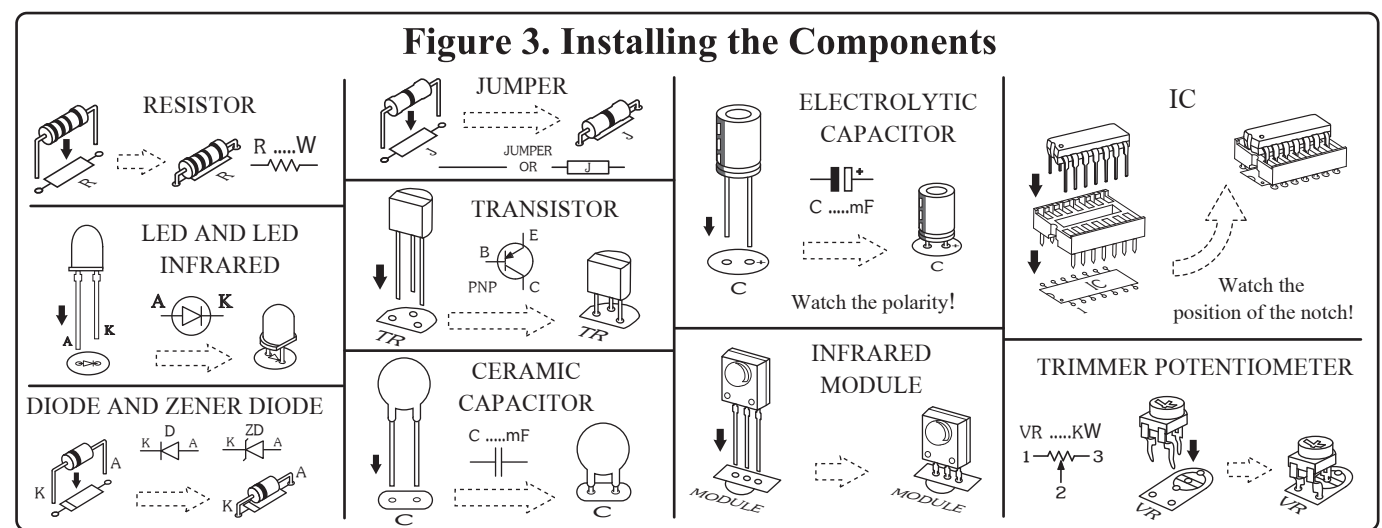


**Figure 1.**  
**Two Function Infrared Sensor Circuit**



**Figure 2.**  
**Circuit Assembling**

**NOTE: FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.**



**Figure 3. Installing the Components**