FUTURE KIT
HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรสุนัขเฝ้าบ้าน
BARKING DOG ALARM
CODE 518

LEVEL 3

วงจรชุดนี้ เป็นวงจรตรวจจับการเคลื่อนไหว โดยใช้เซ็นเซอร์ PIR ในการตรวจจับ เมื่อตรวจจับได้ วงจรจะส่งเสียงหมาเห่าออกมา วงจรนี้จึงเหมาะแก่การนำไปเป็นยามเฝ้าบ้านแบบอัตโนมัติ โดยติดตั้งที่ประตูหน้าบ้านหรือที่จอดรถ เพื่อให้ขโมยตกใจกลัวแล้วหนีไป

ข้อมูลทางด้านเทคนิค:
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ ขนาด 4.5-6 โวลท์ดีซี
- ขณะสแตนบายกินกระแสสูงสุดประมาณ 0.02mA
- ขณะทำงานกินกระแสสูงสุดประมาณ 325mA (ที่ลำโพง 8 โอห์ม 0.25 วัตต์)
- ระยะตรวจจับของตัวเซ็นเซอร์ PIR สูงสุดประมาณ 4-5 เมตร
- สามารถเลือกเสียงหมาเห่าได้ 2 รูปแบบ คือ เห่าเป็นฝูงกับเห่าตัวเดียว
- มีโวลุ่มปรับความดังของเสียงได้
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ (บอร์ดเซ็นเซอร์) : 1.21 x 1.01 นิ้ว
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ (บอร์ดหลัก) : 1.58 x 2.21 นิ้ว

การทำงานของวงจร:

เมื่อมีคนหรือสัตว์เดินผ่านหน้า PIR จะทำให้ที่ขา S ของ PIR มีพัลส์ลูก เล็กๆ เกิดขึ้น เนื่องมาจากตัว PIR จะทำการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของรังสีอินฟาเรดที่แผ่ออกมาจากตัวของคนหรือสัตว์ ในขณะที่มีการเคลื่อนไหว พัลส์ลูกเล็กๆ ที่ออกมาจาก PIR นี้จะถูกส่งไปเข้าบอร์ดหลักที่จุด IN

จากจุด IN ของบอร์ดหลัก สัญญาณพัลส์จะไปเข้าที่ตัว IC1 โดยในกรณีที่ทำการจั๊ม J1 สัญญาณพัลส์จะไปเข้าที่ขา 10 ของ IC1 แต่ถ้าทำการจั๊ม J2 สัญญาณพัลส์จะไปเข้าที่ขา 11 ของ IC1 โดยขา 10 จะเป็นตัวกำหนดเสียงที่หนึ่งให้ดังออกมา (เสียงหมาเห่าเป็นฝูง) และขา 11 จะเป็นตัวกำหนดเสียงที่สองให้ดังออกมา (เสียงหมาเห่าตัวเดียว) เมื่อ IC1 ถูกเลือกเสียงแล้ว จะถูกส่งออกมาทางขา 7 ของ IC1 และถูกขยายเสียงเพิ่มขึ้นอีกโดย IC2 นอกจากนั้น ที่ขา 6 ของ IC1 ยังส่งแรงดันออกมา เพื่อให้ TR1 และ TR2 ทำงาน ส่งผลให้ที่ขา 12 ของ IC2 มีแรงดัน ทำให้ IC2 เริ่มทำงานตามไปด้วย

สำหรับ VR1 ทำหน้าที่ปรับความถี่ของเสียงที่ถูกบันทึกอยู่ในตัว IC1 และ VR2 ทำหน้าที่ปรับความดังของเสียง

การประกอบวงจร:

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

1.ทำการจั๊มตัวจั๊มเปอร์ ที่ตำแหน่ง J1 พร้อมกับปรับ VR1 และ VR2 ไว้ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง โดยยังไม่ต้องต่อบอร์ด PIR MODULE

2.จ่ายไฟขนาด 5 โวลท์ เข้าที่จุด + 5V - ของบอร์ดหลัก

3.กดสวิตซ์ SW จะมีเสียงออกมาทางลำโพง

4.หากเสียงที่ออกมาไม่ดี ให้ทดลองปรับ VR1 แล้วทดลองกดสวิตซ์ SW ใหม่

5.ต่อบอร์ด PIR MODULE กับบอร์ดหลัก

6.หันเซ็นเซอร์ PIR ไปยังพื้นที่โล่ง ที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตเดินผ่าน รอจนกระทั่ง LED ดับ

7.ทำการโบกมือผ่านหน้าตัวเซ็นเซอร์ PIR สังเกต LED จะติด พร้อมกับมีเสียงดังออกมาที่ลำโพง เมื่อเอามือออก ซักพักเมื่อเสียงหยุด ตัว LED จะดับ แสดงว่า วงจรพร้อมทำงานอีกครั้ง

หมายเหตุ:
- ตำแหน่ง J1 เป็นตัวเลือกเสียงหมาเห่าเป็นฝูง
- ตำแหน่ง J2 เป็นตัวเลือกเสียงหมาเห่าตัวเดียว
- ตำแหน่ง J3 และ J4 ไม่ใช้งาน
- VR1 ใช้สำหรับปรับความถี่เสียงที่บันทึกไว้ให้เหมาะสม
- VR2 ใช้สำหรับปรับความดังของเสียง
- จุด OUT L เป็นจุดสำหรับต่อลำโพงตัวที่ 2

This circuit is PIR detection circuit picks up the radiation from human. Improved PIR sensitivity will provide signal to create the barking dog. This circuit is suitable to the security systems.

Technical data
- Power supply : 4.5-6VDC.
- Power consumption : 0.02mA. (standby), 325mA. (working, @ 8 Ohms 0.25W.)
- Detection range : 4-5 meters.
- Can be select the barking dog voice : flock of barking dogs and barking dog.
- Volume control equipped.
- PCB dimension (sensor board) : 1.21 x 1.01 inch.
- PCB dimension (main board) : 1.58 x 2.21 inch.

How to work

When have a person or object moving pass through PIR sensor, the signal occurred at pin S will be sent to IN point at main board.

At IN point of main board, this pulse signal will be sent to pin 10 of IC1 through jumper J1. But if connecting the jumper J2, this pulse signal will be sent to pin 11 of IC1. Pin 10 is setting a voice to be the flock of barking dogs and pin 11 is setting a voice to be a barking dog. When IC1 is selecting the voice completely, the barking dog will sent out to pin 7 of IC1 and amplify the voice with IC2, and pin 6 of IC1 will be sent the voltage for control TR1 and TR2 working, and cause IC2 is working.

VR1 is setting for adjust the frequency of the record sound and VR2 is the volume control.

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, electrolite 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

1.Connect the jumper J1 and adjust VR1 and VR2 at middle. Disconnect the PIR module from the main board.

2.Connect 5VDC power supply to + 5V - point.

3.Push the switch SW, the circuit will create the sound.

4.If the sound isn't clear, adjust VR1 and push the switch SW again.

5.Connect the PIR module.

6.Turn the PIR sensor to the open space without human or animal. The LED is light-off.

7.Wave your hand through the face of PIR sensor, LED will be light-on and there is barking dog sound. When pull out the hand and the barking sound is stop, the LED is light-off.

NOTE:
- Jumper J1 is used to select the flock of barking dogs.
- Jumper J2 is used to select the barking dog.
- Jumper J3 and J4 are not used.
- VR1 is used to adjust the frequency of the barking dog sound.
- VR2 is used to adjust the level of sound.
- OUT L point is used to connect the second speaker.

Figure 1. Barking Dog Alarm Circuit

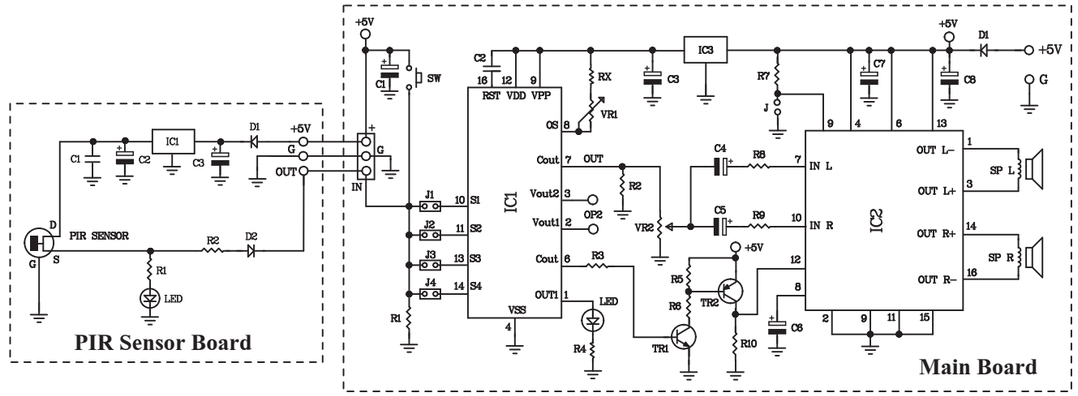
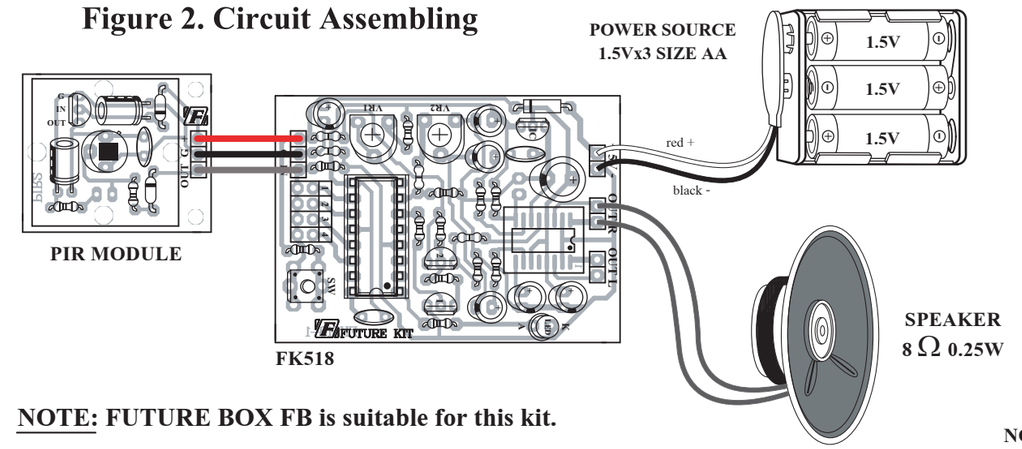


Figure 2. Circuit Assembling



NOTE: FUTURE BOX FB is suitable for this kit.

NO.1

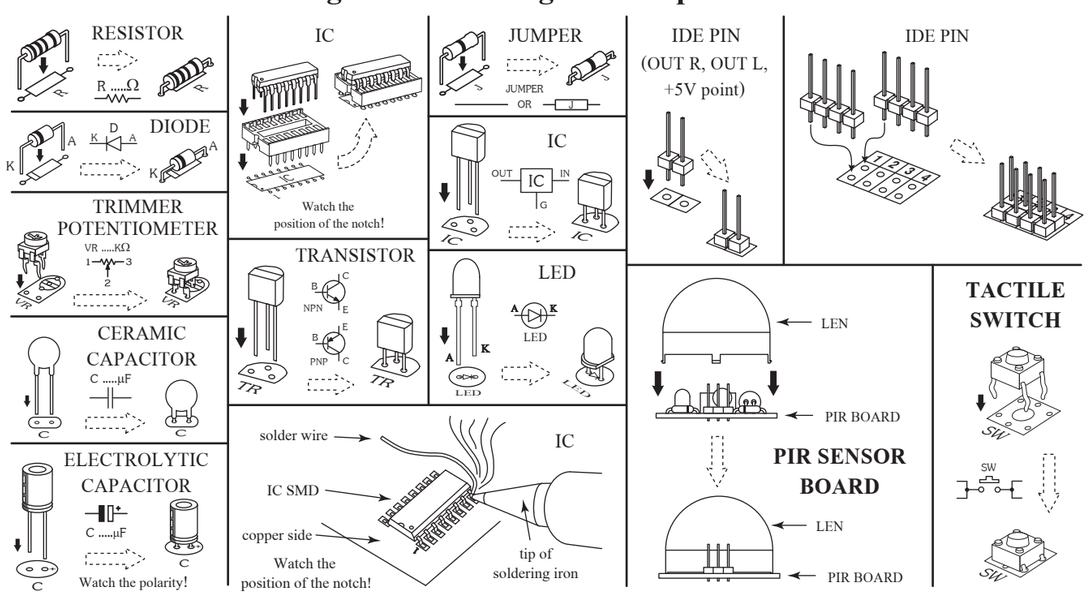



Figure 3. Installing the Components