



# FUTURE KIT

## HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรตรวจจับขโมย เป็นวงจรตรวจจับที่ใช้ตัวตรวจจับความเคลื่อนไหวแบบ PIR ทำให้สามารถนำไปใช้ในงานได้หลากหลาย เช่น วงจรกันขโมย, ตัวเปิดไฟอัตโนมัติ เมื่อเดินผ่าน เป็นต้น

### ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุด ขณะสแตนด์บาย ประมาณ 13 มิลลิแอมป์
- กินกระแสสูงสุด ขณะทำงาน ประมาณ 85 มิลลิแอมป์
- ระยะห่างในการตรวจจับ : สูงสุด 4 เมตร
- สามารถตั้งเวลาการหน่วงการที่ทำงานตอนจ่ายไฟครั้งแรก ได้สูงสุด 99.59 นาที
- สามารถตั้งเวลาการหน่วงเวลา 99.59 นาที
- สามารถตั้งเวลาการทำงานของรีเลย์ ได้สูงสุด 99.59 นาที
- สามารถตั้งเวลาการรอการตรวจจับ ได้สูงสุด 99.59 นาที
- สามารถต่อหลอดได้สูงสุด 1 แอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ ของบอร์ดเซ็นเซอร์ PIR : 1.22 นิ้ว x 1.02 นิ้ว
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ ของบอร์ดคอนโทรล : 1.72 นิ้ว x 4.45 นิ้ว

### การทำงานของวงจร

วงจรนี้สามารถแบ่งการทำงานได้ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ส่วนแรก ส่วนเซ็นเซอร์ PIR และส่วนที่สอง ส่วนคอนโทรล

ส่วนเซ็นเซอร์ PIR การทำงานจะเริ่มจาก เมื่อคนหรือสัตว์เดินผ่านหน้า PIR จะทำให้ที่ขา S ของ PIR จะมีแรงดันสูงออกมาประมาณ 1 วินาที แล้วส่งไปหาจุด IN ของจุดต่อ PIR บนบอร์ดคอนโทรล

ส่วนคอนโทรล หัวใจของวงจรนี้คืออยู่ที่ IC2 โดย IC2 จะเป็นไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งได้รับการโปรแกรมการทำงานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว ที่ขา P00-P03, PD4, P05, PB06, PB07 จะทำหน้าที่เป็นขาจับตัวเลขา กับตัวควบคุมเซ็นเซอร์

ตัวสวิช SW1-SW3 ใช้สำหรับตั้งค่าเวลาต่างๆ จุดเซ็นเซอร์ ใช้สำหรับต่อบอร์ดเซ็นเซอร์ PIR และจุด JP1 เป็นตัวเลือกรูปแบบการทำงาน (Trigger mode) ถ้าขั้ว เมื่อเซ็นเซอร์ PIR ตรวจจับได้ รีเลย์จะเริ่มทำงาน ตรวจจับได้อีกครั้ง เวลาที่จะเริ่มนับใหม่ แต่ถ้าไม่จับ บอร์ดคอนโทรลจะทำงานเพียงครั้งเดียว หลังจากที่ได้เซ็นเซอร์ PIR ตรวจจับได้ ในขณะที่เวลาที่จับนั้นอยู่ และรีเลย์ทำงานอยู่ ถ้ามีการตรวจจับได้อีกครั้ง บอร์ดคอนโทรลก็จะยังคงนับเวลาต่อไป โดยที่ไม่สนใจเซ็นเซอร์ PIR

### การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่สุดในชุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดยาว ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขาที่แนบวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะอาจทำให้ขาหักได้ อาจจะทำให้โปรแกรมหรือวงจรเสียหายได้ ในกรณีที่ขาหักให้ใช้คีมประคองขาไว้ก่อน แล้วใช้คีมตัดขาที่หักออก แล้วใช้คีมประคองขาที่เหลือไว้ก่อน แล้วใช้คีมตัดขาที่เหลือออก ความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับลายวงจรพิมพ์

### การตั้งค่าเวลาต่างๆ

- 1.กดสวิช SW1 หน้าจอจะแสดง A1 เพื่อตั้งค่าหน่วงเวลาตอนจ่ายไฟครั้งแรก กดสวิช SW3 เพื่อตั้งค่านาที และกดสวิช SW2 เพื่อตั้งวินาที (ถ้ากดสวิช SW2 หรือ SW3 ค้างเอาไว้ เวลาจะเปลี่ยนค่าเร็วขึ้น, สามารถตั้งเวลาได้สูงสุด 99.59 นาที)
- 2.กดสวิช SW1 หน้าจอจะแสดง A2 เพื่อตั้งค่านานการหน่วงเวลา 99.59 นาที กดสวิช SW3 เพื่อตั้งค่านาที และกดสวิช SW2 เพื่อตั้งวินาที (ถ้ากดสวิช SW2 หรือ SW3 ค้างเอาไว้ เวลาจะเปลี่ยนค่าเร็วขึ้น, สามารถตั้งเวลาได้สูงสุด 99.59 นาที)
- 3.กดสวิช SW1 หน้าจอจะแสดง A3 เพื่อตั้งเวลาการทำงานของรีเลย์ กดสวิช SW3 เพื่อตั้งค่านาที และกดสวิช SW2 เพื่อตั้งวินาที (ถ้ากดสวิช SW2 หรือ SW3 ค้างเอาไว้ เวลาจะเปลี่ยนค่าเร็วขึ้น, สามารถตั้งเวลาได้สูงสุด 99.59 นาที)
- 4.กดสวิช SW1 หน้าจอจะแสดง A4 เพื่อตั้งเวลาการรอการตรวจจับอีกครั้ง กดสวิช SW3 เพื่อตั้งค่านาที และกดสวิช SW2 เพื่อตั้งวินาที (ถ้ากดสวิช SW2 หรือ SW3 ค้างเอาไว้ เวลาจะเปลี่ยนค่าเร็วขึ้น, สามารถตั้งเวลาได้สูงสุด 99.59 นาที)
- 5.กดสวิช SW1 หน้าจอจะแสดง SE เพื่อบันทึกค่าและออกจากการตั้งค่า หน้าจอจะแสดง --

### การตั้งค่าเวลาเป็นค่าโรงงาน

ถอดแหล่งจ่ายไฟออก จากนั้นกดสวิช SW3 ค้างเอาไว้ แล้วจ่ายไฟเข้าวงจร หน้าจอจะแสดง F1 จากนั้นจึงกดสวิช SW3 (ค่าการหน่วงเวลาตอนจ่ายไฟครั้งแรก = 00.00 นาที, ค่าการหน่วงเวลาขา = 00.00 นาที, ค่าเวลาการทำงานของรีเลย์ = 00.10 นาที และค่าเวลาการรอการตรวจจับอีกครั้ง = 00.00 นาที)

### การทำงานของแต่ละฟังก์ชัน

การทำงานของ A1 ค่าการหน่วงเวลาตอนจ่ายไฟครั้งแรก จะทำงานตอนจ่ายไฟครั้งแรกเท่านั้น เมื่อจ่ายไฟเข้า หน้าจอจะแสดงและนับเวลาออกหลังจากนั้นในขณะนั้นบอร์ดคอนโทรลจะไม่รับสัญญาณจากตัวเซ็นเซอร์ PIR เมื่อเวลาเป็น 00 หน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอรับการตรวจจับต่อไป

การทำงานของ A2 ค่าการหน่วงเวลาขา จะทำงานหลังจากหน้าจอแสดง -- เมื่อเซ็นเซอร์ PIR ตรวจจับได้ หน้าจอจะแสดงและทำการนับเวลาออกหลังจากนั้นในขณะนั้นบอร์ดคอนโทรลจะไม่รับสัญญาณจากตัวเซ็นเซอร์ PIR เมื่อเวลาเป็น 00 หน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอรับการตรวจจับต่อไป

การทำงานของ A3 ค่าเวลาการทำงานของรีเลย์ จะทำงานหลังจากหน้าจอแสดง A2 รีเลย์จะทำงานและหน้าจอจะแสดงค่าเวลาการทำงานของรีเลย์และทำการนับเวลาออกหลังจากนั้นในขณะนั้นบอร์ดคอนโทรลจะไม่รับสัญญาณจากตัวเซ็นเซอร์ PIR เมื่อเวลาเป็น 00 หน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอรับการตรวจจับต่อไป

การทำงานของ A4 ค่าเวลาการรอการตรวจจับอีกครั้ง จะทำงานหลังจากหน้าจอแสดง A4 หน้าจอจะแสดงค่าเวลาและทำการนับเวลาออกหลังจากนั้นในขณะนั้นบอร์ดคอนโทรลจะไม่รับสัญญาณจากตัวเซ็นเซอร์ PIR เมื่อเวลาเป็น 00 หน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอรับการตรวจจับต่อไป

### การทำงานโดยรวม

การทำงานจะเริ่มจาก A1 จะทำงานเมื่อจ่ายไฟเข้าครั้งแรก หลังจากนั้นหน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอรับสัญญาณจากเซ็นเซอร์ PIR หากตรวจจับได้ วงจรจะทำการหน่วงเวลาขา (A2) หลังจากนั้นรีเลย์จะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ (A3) เมื่อรีเลย์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาการตรวจจับ (A4) เมื่อหน่วงนับจนถึง 00 หน้าจอจะแสดง -- เพื่อรอการตรวจจับต่อไป ถ้าของ A1 หรือ A2 หรือ A3 หรือ A4 ถัดมาเป็น 00.00 นาทีทั้งหมด วงจร จะข้ามขั้นตอนการหน่วงเวลานั้นๆ ไป

## PIR MOTION SENSOR WITH TIMER

### PIR ตรวจจับการเคลื่อนไหวพร้อมหน่วงเวลา

#### CODE 519



This detector circuit uses the PIR sensor to detect human and animal movements. It is used to study learning work. Can also be applied to a variety of practical applications such as alarm systems and automatic power off and lighting systems.

### Technical data

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption (standby) : 13mA (max.)
- Electric current consumption (working) : 85mA (max.)
- Detection range : 4-meter.
- Can set the delay time, when first supplying the power : 99.59 minutes (max.)
- Can set the delay time of detection : 99.59 minutes (max.)
- Can set the time of the relay : 99.59 minutes (max.)
- Can be set to wait for detection : 99.59 minutes (max.)
- Control output : contact capacity 1A/250VAC.
- PCB board dimension (PIR sensor board) : 1.22 in x 1.02 in.
- PCB board dimension (control board) : 1.72 in x 4.45 in.

### How does it work

This circuit can be divided 2 sections : PIR sensor section and Control section.  
PIR sensor section : When have human or animal body pass to PIR sensor, the signal occurred at pin S will be sent to IN point of Control board.

Control section : The most important part of this circuit is IC2. It is a microprocessor fully programmed from the factory. Port P00-P03, PD4, P05, PB06, PB07 are the driving number given to the 7 segment.

SW1-SW3 switches are used for setting the time. Sensor point is used to connect the PIR sensor board. Point JP1 is used to select the operating pattern. If JP1 is connected, when the PIR sensor detects, the relay starts counting down. And now, if it is detected again. Time will be counted. If JP1 is not connected, the first countdown will continue. Ignore the new catch signal.

### PCB assembly

Shown in Figure 2 is the assembled PCB. Starting with the lowest height components first, taking care not to short any tracks or touch the edge connector with solder. Some tracks run under components, and care should be taken not to short out these tracks. If the pins will not enter the holes with ease, use a small drill to slightly enlarge the opening. All components with axial leads should be carefully bent to fit the position on the PCB and then soldered into place. Make sure that the electrolytic capacitors are inserted the correct way around. Some components are particularly sensitive to heat (ie: Transistors, ICs, diodes etc.) extra care must be taken to only apply the iron for as little time as possible, using a pair of pliers to grip the leads will help conduct heat away. Trim components leads with wire cutters to prevent excess lengths causing a short circuit. Now check that you really did mount them all the right way round!

### Setting the delay timer

- Normally, the display will show "--". The setting will start from
1. Push the switch SW1, the display will be show "A1" for setting the delay timer of the first supply the power supply. Push the switch SW3 for setting the minute and push the switch SW2 for setting the second. (If the user push and hold the switch SW2 or SW3, the time value will change very fast. It can adjust the maximum timer 99.59 minutes.)
  2. Push the switch SW1, the display will be show "A2" for setting the delay timer of detection. Push the switch SW3 for setting the minute and push the switch SW2 for setting the second. (If the user push and hold the switch SW2 or SW3, the time value will change very fast. It can adjust the maximum timer 99.59 minutes.)
  3. Push the switch SW1, the display will be show "A3" for setting the operation timer of the relay. Push the switch SW3 for setting the minute and push the switch SW2 for setting the second. (If the user push and hold the switch SW2 or SW3, the time value will change very fast. It can adjust the maximum timer 99.59 minutes.)
  4. Push the switch SW1, the display will be show "A4" for setting the waiting timer of the operation. Push the switch SW3 for setting the minute and push the switch SW2 for setting the second. (If the user push and hold the switch SW2 or SW3, the time value will change very fast. It can adjust the maximum timer 99.59 minutes.)
  5. Push the switch SW1, the display will be show "5E" for record the value and exit the setting. The display will be show "--".

### Reset the delay timer value to the factory value

Remove the power supply from the circuit. Push and hold the switch SW3 and connect the power supply, the display will be show "F1". Release the switch SW3 (the delay timer of the first supply the power supply : 00.00 minute, the delay timer of detection : 00.00 minute, the operation timer of the relay : 00.00 minute and the waiting timer of the operation : 00.00 minute).

### The operation of each function

The operation of A1 is the delay timer of the first supply the power supply. It is working in the first time when supply the power supply only. The timer delay will start and the display will show the timer. In this time, Control board will not receive the signal from PIR sensor. When the timer is the end, the display will show "--" and Control board is ready to use.

The operation of A2 is the delay timer of detection. It is working after the display will show "--". When PIR sensor is detecting, the display is counting the timer. If the end of timer, the circuit is fed to the operation of A3.

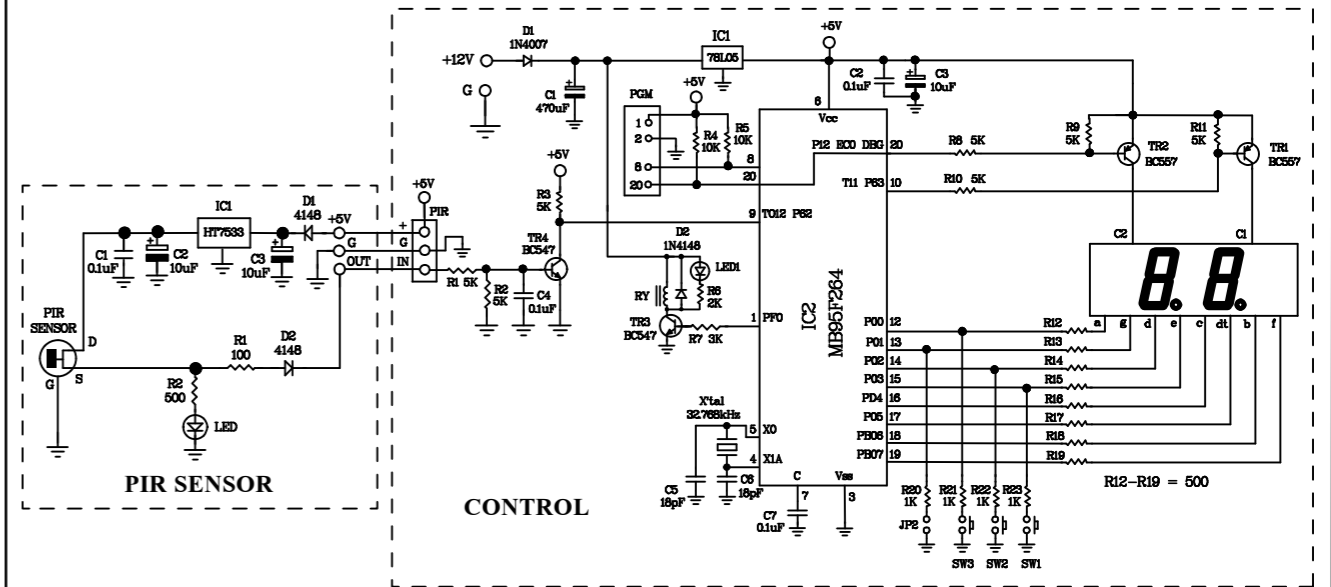
The operation of A3 is the operation timer of the relay. It is working after the operation of A2. The relay is working and the display is counting the timer. If the end of timer, the relay is stop working.

The operation of A4 is the waiting timer of the operation. It is working after the relay is stop working. The display will show the delay timer and counting. In this time, Control board will not receive the signal from PIR sensor. When the end of timer, the display will show "--" for ready to receive the signal from PIR sensor.

### The operation of all function

When supply the power supply in the first time, the circuit will start the operation of A1. The display will show "--" for ready to receive the signal of PIR sensor. If PIR sensor is detect, the circuit will start the delay timer of detection (A2) and then the relay is working following the operation timer value (A3). When the relay is stop working, the circuit is starting the operation timer of the relay (A4). When the end of timer, the display will show "--" for standby. If the value of A1 or A2 or A3 or A4 are setting 00.00 minute, the circuit is skip that step.

Figure 1. The PIR Motion Sensor With Timer Circuit



NOTE: FUTURE BOX FB18 is suitable for this kit.

Figure 2. Circuit Assembling

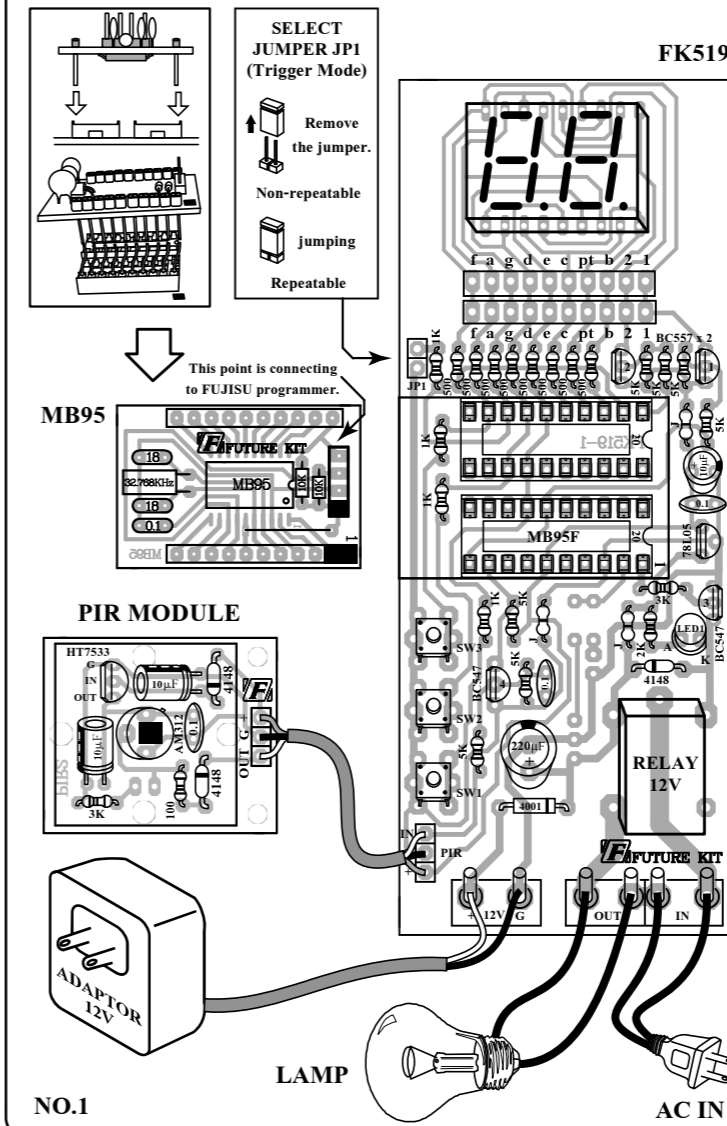


Figure 3. Installing the Components

