



# FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรตัดต่อปั้มน้ำชุดนี้ เป็นวงจรควบคุมระดับน้ำอัตโนมัติ 2 ระดับ โดยสามารถเลือกการทำงานได้ 2 แบบ คือ สูบน้ำเข้า เพื่อกักเก็บน้ำที่ใช้ในครัวเรือนทั่วๆ ไป และแบบสูบน้ำออก ใช้ในบ่อน้ำบาดาลเสียต่างๆ

### ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 50 มิลลิแอมป์
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 1 แอมป์
- สามารถตรวจระดับน้ำได้ 2 ระดับ
- สามารถตั้งการทำงานของรีเลย์ให้ทำงานขวงน้ำเต็มหรือน้ำหมดได้
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.61 x 1.32 นิ้ว

### การทำงานของวงจร

ในกรณีที่มีการจัมป์ JP1 ที่ตำแหน่ง F (น้ำเต็มแล้วตัด) เมื่อไม่มีน้ำในแทงก์ TR1, TR2 จะยังไม่ทำงาน เพราะที่ขา B ของทรานซิสเตอร์ทั้งสองตัวยังไม่สามารถนำกระแสได้ ส่งผลให้ที่ขา C ของ TR5 ไม่มีไฟ กระแสไปอัสของ TR3 จะไหลผ่าน D5 และ R11 ลงกราวด์ ทำให้ TR3 นำกระแส ส่งขา TR2 ให้นำกระแส LED จึงติดพร้อมทั้งรีเลย์ทำงาน ทำให้หม้อทำงาน

ปั้มน้ำจะทำงานไปเรื่อยๆ เมื่อระดับน้ำไหลผ่านระดับ L ทำให้ TR5 นำกระแส ที่ขา C ของ TR5 จึงมีไฟสูง แต่ TR3 ยังคงทำงานอยู่ เพราะกระแสไปอัสจะไหลผ่านทาง R7 และ D3 อยู่ ดังนั้น TR2, TR1, รีเลย์ และปั้มน้ำยังคงทำงานอยู่

เมื่อระดับน้ำถึงระดับ H จะทำให้ TR4 นำกระแสที่ขา C ของ TR4 จะมีไฟสูง ที่ขา B ของ TR3 ซึ่งต่อกับขา C ของ TR4 มีไฟสูงด้วย ทำให้ TR3 หยุดทำงาน ส่งผลให้ TR1 หยุดทำงาน LED จึงดับ รีเลย์จึงหยุดทำงาน ส่งผลให้หม้อน้ำหยุดทำงานตามไปด้วย ระดับน้ำก็จะไม่เพิ่มขึ้น

เมื่อมีการใช้น้ำ ระดับน้ำในแทงค์จะลดลงเรื่อยๆ จากระดับ H และลดลงมาจนต่ำกว่าระดับ L ปั้มน้ำก็จะทำงาน ซึ่งการทำงานจะเหมือนกับตอนแรกที่ไม่มีน้ำในแทงค์

ในกรณีที่มีการจัมป์ JP1 ที่ตำแหน่ง E (น้ำเต็มแล้วเริ่มทำงาน สูบน้ำออก) การทำงาน จะใช้ TR1 เป็นตัวกลับเฟสการทำงาน โดยรีเลย์และ LED จะมาต่อที่ขา C ของ TR1 แทน ดังนั้นการทำงานของรีเลย์และ LED จึงตรงกันข้ามกับแบบจัมป์ JP1 ไปทาง F

### การประกอบวงจร

รูปการลวดลายและการทำงานของวงจรแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงทีน้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงาม และการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามตัวด้านทานและไอความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีตัวต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์ และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น

### การทดสอบ

เมื่อประกอบเสร็จให้ต่อไฟ 12 โวลต์ เข้า โดยขั้วบวกต่อที่ +12V ขั้วลบ ต่อที่ ขั้ว G ตัว LED POWER จะติด

ทำการจัมป์ JP1 ไปที่ตำแหน่ง F

1. ตอนแรก LED RY จะติดและรีเลย์จะทำงาน ต่อขั้ว H กับขั้ว COM ถึงกัน ตอนนี้ LED RY จะดับและรีเลย์จะหยุดทำงานเอาขั้วต่อ จุด H กับจุด COM ออก จากกัน ตอนนี้ LED RY จะติดรีเลย์ จะกลับมาทำงานอีกครั้ง

2. ให้ช้อดขั้ว L กับ COM รีเลย์จะยังคงทำงานอยู่ ให้ช้อดขั้ว H กับขั้ว COM อีก คือจุด COM, L และ H ต่อถึงกันหมด ตอนนี้ LED RY จะดับและรีเลย์หยุด ทำงาน ให้ออกสายขั้ว H ออก ตอนนี้ รีเลย์จะยังไม่ทำงานและ LED RY จะไม่ติด ถอดขั้ว L ออกจาก COM ตอนนี้ LED RY จะติดพร้อมๆ กับรีเลย์จะทำงาน

ทำการย้ายจัมป์ JP1 ไปที่ตำแหน่ง E

1. LED RY จะดับและรีเลย์จะยังไม่ทำงาน ต่อขั้ว H กับขั้ว COM ถึงกัน ตอน นี้ LED RY จะติดและรีเลย์จะทำงาน เอาขั้วต่อ จุด H กับจุด COM ออกจากกัน ตอนนี้ LED RY จะดับและรีเลย์จะหยุดทำงาน

2. ให้ช้อดขั้ว L กับ COM รีเลย์จะยังคงไม่ทำงาน ให้ช้อดขั้ว H กับขั้ว COM อีก คือจุด COM, L และ H ต่อถึงกันหมด ตอนนี้ LED RY จะติดและรีเลย์จะทำงาน ให้ออกสายขั้ว H ออก ตอนนี้ รีเลย์จะยังคงทำงานอยู่และ LED RY จะติด ถอดขั้ว L ออกจาก COM ตอนนี้ LED RY จะดับพร้อมๆ กับรีเลย์จะหยุดทำงาน

### การใช้งาน

เมื่อทดสอบเสร็จ สามารถนำไปใช้งานได้ตามรูปที่ 2 โดยก่อนการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องกำหนดการทำงานของวงจรเสียก่อน ถ้าต้องการเติมน้ำเข้า เมื่อน้ำหมด ให้ทำการจัมป์ JP1 ไปที่ตำแหน่ง F แต่ถ้าต้องการสูบน้ำออก เมื่อน้ำเต็ม ให้ทำการจัมป์ JP1 ไปที่ตำแหน่ง E

การตั้งระดับ H, L สามารถตั้งได้ตามต้องการ โดยจุด H จะต้องสูงกว่าระดับ L เสมอ ในการติดตั้ง สายต่อที่เป็นขั้วทองแดงหรือโลหะห้ามต่อกับตัวถัง เพราะอาจทำให้วงจรทำงานผิดพลาดได้ วงจรนี้สามารถต่อโหลดได้ประมาณ 1 แอมป์ สำหรับแหล่งจ่ายไฟ เวลาใช้งานจริงจะต้องใช้ อแดปเตอร์ 12V, 100mA. ขึ้นไป หรือ จะใช้วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย 6-9-12V, 300mA. รหัส 801

## วงจรตัดต่อปั้มน้ำ 2 แบบ 2 ระดับ

### 2 LEVEL WATER PUMP CONTROL

CODE 448

LEVEL 1

This water pump cutting circuit is a 2-level automatic water level control circuit which can choose 2 functions: pumping water into To store general household water and pump out water for used in various wastewater treatment ponds

### Technical data

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 50mA (max.)
- Contact load : 1A @ 220VAC
- 2 levels detect
- Can be setting the operation of relay : empty or fill the water tank.
- IC board dimension : 2.61 in x 1.32 in

### Circuit performances

In case of jumping JP1 to F position (full water and cut)

When there is no water in the tank, TR1 and TR2 will still not work because the pin B of the two transistors are still unable to carry current. As a result, the pin C of TR5 does not have a bi-directional current of TR3 flowing through D5 and R11 into the ground, causing TR3 to bring the current into TR2 so that the LED current is attached with the working relay.

The pump will continue to work. When the water level runs through the L-level, the TR5 will bring the current at the pin C of the TR5 so it has high power. But TR3 is still working. Because the bias flow will flow through R7 and D3, so TR2, TR1, relay And the water pump is still working.

When the water level reaches the H level, TR4 will bring the current at the pin C of TR4 to have a high beam at the pin B of TR3 which is connected to the pin C of the TR4. There is a high voltage which causes TR3 to stop working resulting in the TR1 to stop working. Therefore stopped working As a result, the water pump stopped working as well. The water level will not increase.

When using water The water level in the tank decreases steadily from level H and decreases to below L level. The pump will work. Which work is the same as when there was no water in the water tank

In the case of JP1 jumps at position E (full water, the pump runs out)

The operation will use TR1 as the reverse phase of the operation by the relay and the LED will be connected to the pin C of TR1 instead. Therefore, the operation of the relay and LED is opposite to the jumper type JP1 towards F position

### 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

Giving connected 12VDC to the circuit. LED POWER is lighted on.

Setting the jumper JP1 to "F" position:

1. At the beginning stage, LED RY and relay are working. Connecting H pole with COM pole, LED RY will shut down and relay stop working. Taking H off from COM pole, LED RY and relay will work again.

2. Shorting L pole with COM, relay is working. Shorting H pole to COM again. Now, COM, L and H are connected, LED RY shuts down and relay stop working. Taking H pole off, relay does not work and LED RY does not display. Taking L pole off from COM, now LED RY displays while relay works.

Setting the jumper JP1 to "E" position:

1. At the beginning stage, LED RY and relay are not working. Connecting H pole with COM pole, LED RY and relay works. Taking H off from COM pole, LED RY will shut down and relay stop working again.

2. Shorting L pole with COM, relay is not working. Shorting H pole to COM again. Now, COM, L and H are connected, LED RY and relay are working. Taking H pole off, relay will work and LED RY will display. Taking L pole off from COM, now LED RY will shut down while relay stop working.

### Using

When testing the circuit complete, it can connect for use following figure 2 before using.

The user can be set the operation of the circuit. If the user want to fill the water when the water is empty, jumping the jumper JP1 to "F" position. But if the user want to remove the water from the water tank, jumping the jumper JP1 to "E" position.

The H, L setting can be set as desired. The H point must always be higher than the L level. To install a copper or metal connector, cover it for protect. This circuit can be connect the load about 1A. For the power supply, the circuit can be use the adaptor 12V 100mA or the power supply 6-9-12V 300mA (code FK801).

Figure 1. 2 Level Water Pump Control Circuit

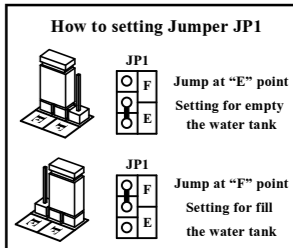
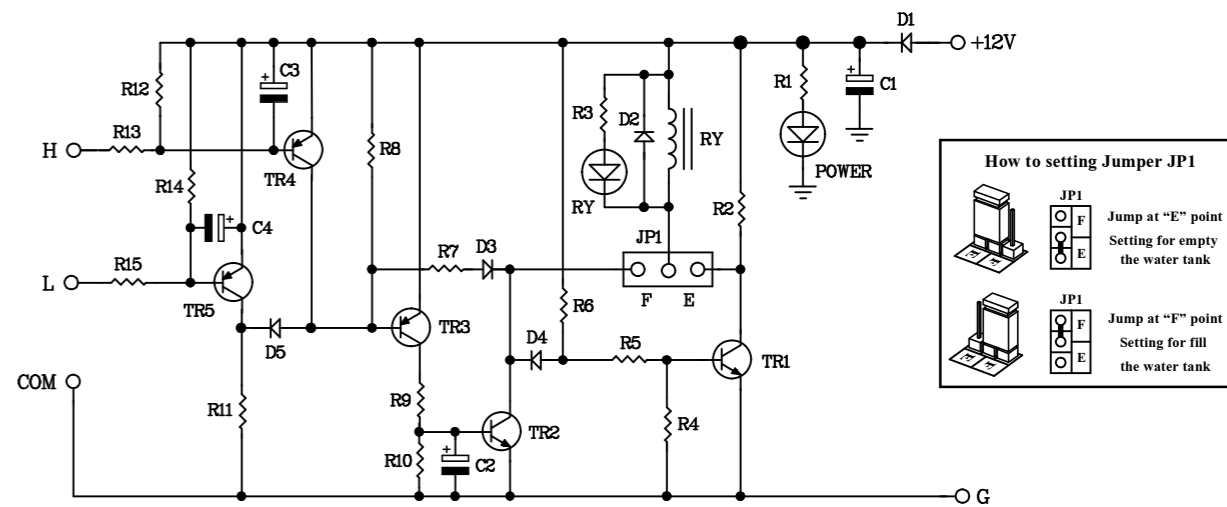


Figure 2. Circuit Assembling

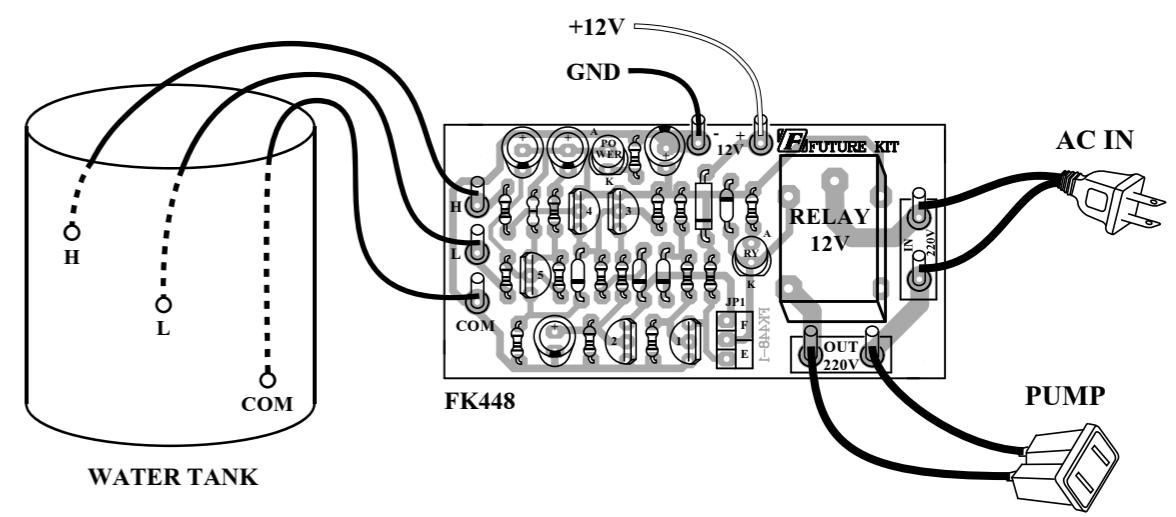
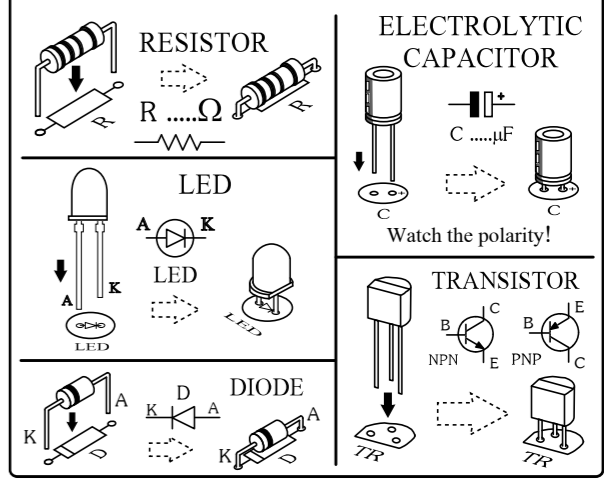


Figure 3. Installing the Components



NOTE:  
FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.