



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรตัดต่อปั้มน้ำอัตโนมัติ 2 ระดับ คือ สามารถเลือกการทำงานได้ 2 แบบ คือ สูบน้ำเข้า เพื่อเก็บน้ำใช้ในครัวเรือนทั่วไป และแบบสูบน้ำออก ใช้ในบ่อน้ำบาดาลเสียขี้ด่าง

ข้อมูลทางเทคนิค

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

การทำงานของวงจร

ในกรณีที่ทำการจุ่ม JP1 ที่ตำแหน่ง F (น้ำเต็มแล้วตัด) เมื่อไม่มีน้ำในแทงก์ TR1, TR2 จะยังไม่ทำงาน เพราะที่ขา B ของทรานซิสเตอร์ทั้งสองตัวยังไม่สามารถนำกระแสได้ ส่งผลให้ขา C ของ TR5 ไม่มีไฟ กระแสไหลกลับของ TR3 จะไหลผ่าน D5 และ R11 ลงกราวด์ ทำให้ TR3 นำกระแส ส่งขา TR2 ให้นำกระแส LED จึงติดพร้อมทั้งรีเลย์ทำงาน ทำให้ปั้มน้ำทำงาน

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

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

เมื่อมีการใช้น้ำ ระดับน้ำในแทงก์จะลดลงเรื่อยๆ จากระดับ H และลดลงมาจนถึงระดับ L ปั้มน้ำก็จะทำงาน ซึ่งการทำงานจะเหมือนกับตอนแรกที่ไม่มีน้ำในแทงก์

ในกรณีที่ทำการจุ่ม JP1 ที่ตำแหน่ง E (น้ำเต็มแล้วปั้มน้ำทำงาน สูบน้ำออก) การทำงาน จะใช้ TR1 เป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานของ รีเลย์และ LED จะมาต่อที่ขา C ของ TR1 แทน ดังนั้นการทำงานของรีเลย์และ LED จึงตรงกันข้ามกับแบบจุ่ม JP1 ไปทาง F

การประกอบวงจร

รูปการประกอบและจุดต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอซีความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีความสูง เช่น ไดโอด, ทรานซิสเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขาที่แผงวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานรอยบัดกรีด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้านึกใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดชันตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับแผงวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

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

ทำการจุ่ม JP1 ไปที่ตำแหน่ง F

1.ตอนแรก LED RY จะติดและรีเลย์จะทำงาน ต่อขั้ว H กับขั้ว COM ถึงกัน ตอนนี LED RY จะดับและรีเลย์จะหยุดทำงาน เอาขั้วต่อ จุด H กับจุด COM ออก จากกัน ตอนนี LED RY จะติด รีเลย์ จะกลับมาทำงานอีกครั้ง

2.ให้ขั้วต่อขั้ว L กับ COM รีเลย์จะยังคงทำงานอยู่ ให้ขั้วต่อขั้ว H กับขั้ว COM อีก คือจุด COM, L และ H ต่อถึงกันหมด ตอนนี LED RY จะดับและรีเลย์หยุด ทำงาน ไหมอดสายขั้ว H ออก ตอนนี รีเลย์จะยังไม่ทำงานและ LED RY จะไม่ติด ถอดขั้ว L ออกจาก COM ตอนนี LED RY จะติด พรอมๆ กับรีเลย์จะทำงาน

ทำการย้ายจุ่ม JP1 ไปที่ตำแหน่ง E

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

2.ให้ขั้วต่อขั้ว L กับ COM รีเลย์จะยังคงไม่ทำงาน ให้ขั้วต่อขั้ว H กับขั้ว COM อีก คือจุด COM, L และ H ต่อถึงกันหมด ตอนนี LED RY จะติดและรีเลย์จะทำงาน ไหมอดสายขั้ว H ออก ตอนนี รีเลย์จะยังคงทำงานอยู่และ LED RY จะติด ถอดขั้ว L ออกจาก COM ตอนนี LED RY จะดับ พรอมๆ กับรีเลย์จะหยุดทำงาน

การใช้งาน

เมื่อทดสอบเสร็จ สามารถนำไปใช้งานได้ตามรูปที่ 2 โดยก่อนการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องกำหนดการทำงานของวงจรเสียก่อน ถัดจากนั้นให้นำเข้า เมื่อน้ำหมด ให้ทำการจุ่ม JP1 ไปที่ตำแหน่ง F แต่ถ้าต้องการสูบน้ำออก เมื่อน้ำเต็ม ให้ทำการจุ่ม JP1 ไปที่ตำแหน่ง E

การตั้งระดับ H, L สามารถตั้งได้ตามต้องการ โดยจุด H จะต้องสูงกว่าระดับ L เสมอ ต้องระมัดระวังในการติดตั้ง สายต่อที่เป็นขั้วทองแดงหรือโลหะหมุดต่อกับตัวถัง เพราะอาจทำให้วงจรทำงานผิดพลาดได้ วงจรนี้สามารถต่อโหลดได้ประมาณ 1 แอมป์ สำหรับแหล่งจ่ายไฟ เวลาใช้งานจริงจะต้องใช้ช้อคแลปเตอร์ 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 circuit is a 2-level automatic water level control which can choose 2 functions: pumping water in to store general household water and pump out water to use 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 connecting 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 power. The bias current of TR3 will flow 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, TR5 will bring the current at the pin C of TR5 so it has high power. But TR3 is still working, because the bias current will flow through R7 and D3. Thus TR2, TR1, relay and the water pump are still working.

When the water reaches the H level, TR4 will bring the current with higher power at the pin C. And resulting in a higher power at the pin B of TR3. At this point TR3 will stop working. Affecting the TR1, relay and water pump to stop working. The water level do 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.

In case of JP1 is connected to position E (full water, the pump runs out).

TR1 is used 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 those connecting 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 the circuit test is completed, it can be used according to Figure 2. Before using, the user must set the operation of the circuit. Want to fill water when empty, connect JP1 to "F" position. If the user want to pump out, connect 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

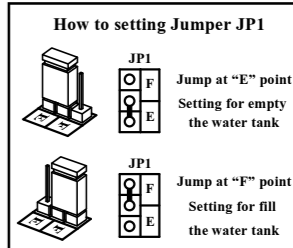
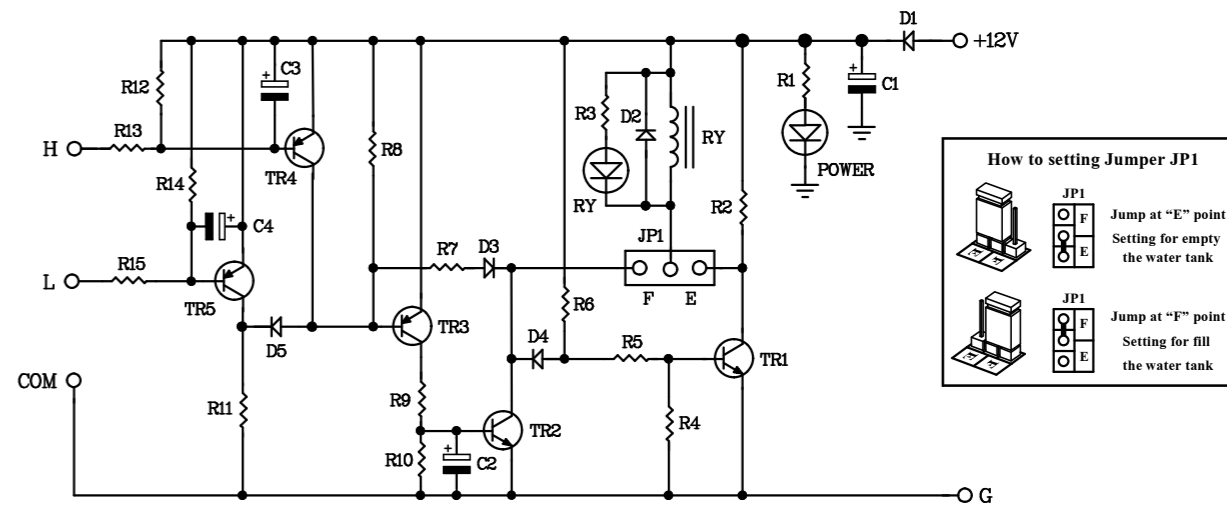
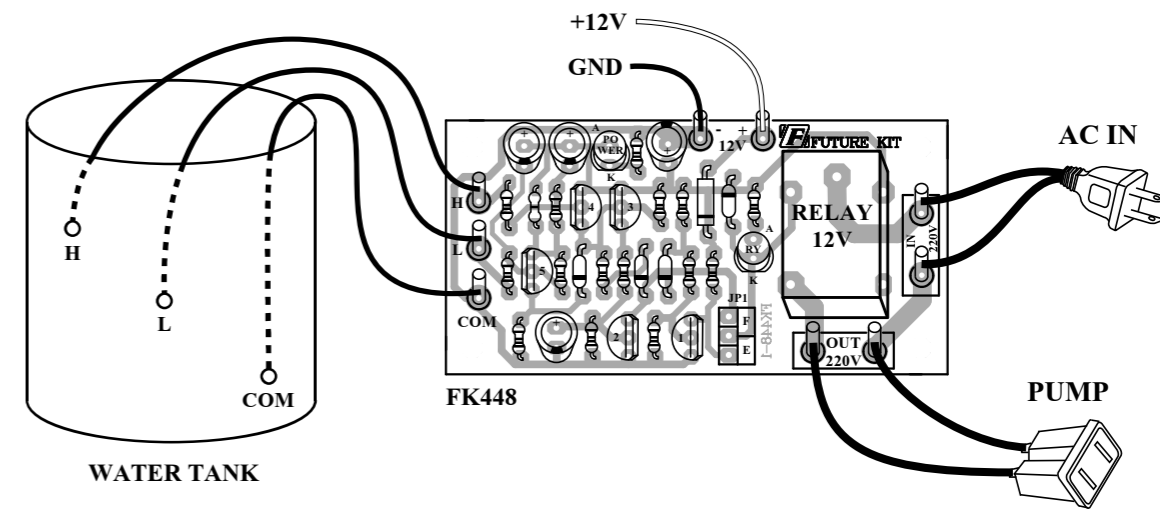
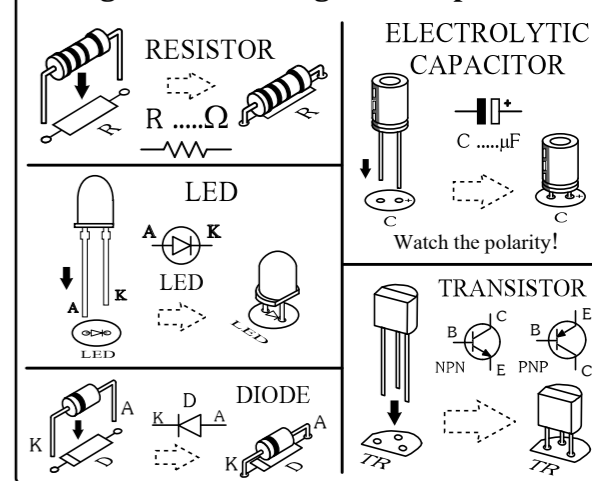


Figure 2. Circuit Assembling



NO.1

Figure 3. Installing the Components



NOTE: FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.