



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรสวิตช์ตั้งเวลาอนาล็อกประเภทนี้ เป็นวงจรที่สามารถเลือกการทำงาน ได้ว่าจะเปิดหรือปิดหรือปิดได้ มีสวิตช์ START และ STOP เพื่อให้งจรเริ่มหรือหยุดทำงาน

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ ดีซี กินกระแสสูงสุดประมาณ 45 มิลลิแอมป์
- สามารถขับโหลดได้สูงสุดประมาณ 5A ที่ 220VAC
- สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 2 วินาที จนถึง 180 นาที
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 3.69 x 1.81 นิ้ว

การทำงานของวงจร

IC1 เป็นไอซีกำหนดความถี่และหารความถี่ ขา 9,10,11 เป็นขาที่กำหนดความถี่ที่ต้องการร่วมกับ R1,R2,C1,C2 และ VR1 โดย VR1 จะเป็นตัวปรับความถี่ สำหรับเอาท์พุทของไอซีนี้จะส่งออกมาทางขา 3 ซึ่งสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1-180 นาที แดงจอร์มี จุดจัมที่ J3 เอาท์พุทจะส่งออกมาทางขา 13 หากจัมที่ J3 ขา 13 จะเป็นขาเอาท์พุทส่ง ออกมาก่อนขา 3 ดังนั้นจะสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 2 วินาที - 5.30 นาที สำหรับการทำงานจะเลือกที่ J1 และ J2

ถ้า J1 จัม เมื่อจ่ายไฟเข้าครั้งแรกวงจรจะทำงานทันที โดยไม่จำเป็นต้องกดสวิตช์สตาร์ท C6 จะทำหน้าที่สตาร์ทที่ TR2 ทำงานวงจร สามารถทำงานได้ LED1 ก็จะติด

ถ้า J1 ไม่จัม เมื่อจ่ายไฟเข้าครั้งแรก วงจรจะยังไม่ทำงาน เนื่องจาก TR2 ไม่ทำงาน ดังนั้นจึงต้องกดสวิตช์ START เพื่อให้ TR2 ทำงาน วงจรจึงจะสามารถทำงานได้ LED1 ก็จะติด

ถ้า J2 จัม จะเป็นวงจรตั้งเวลาเปิด เมื่อเลือกการทำงานที่ J1 แล้วและวงจรเริ่มทำงาน TR2 จะนำกระแส LED1,LED2 ก็จะติด รีเลย์ก็จะทำงาน เมื่อ TR2 นำกระแส มีผลให้ TR3 นำกระแส ดังนั้นวงจรจึงทำงานทาง IC1 จะทำการจับเวลา เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ IC1 จะส่งแรงไฟออกมาที่จุด A ไปเข้าขาขาของ TR1 โดยผ่านทาง R5 จึงทำให้ TR1 นำกระแสรีเลย์ก็จะทำงาน LED2 ก็จะติด แต่ TR3 ยังสามารถทำงานได้ เพราะได้รับแรงไฟจาก R9 ผ่าน D7 มาเข้าขาขาของ TR1 ดังนั้น TR1,TR2,TR3 จึงทำงานค้าง LED1, LED2 ก็จะติดค้าง รีเลย์ก็จะทำงานค้าง อาจต้องการให้งจรหยุดทำงานหรือเริ่มทำงานใหม่ จะต้องกดสวิตช์ STOP หรือเอาแหล่งจ่ายไฟออก

ถ้า J2 ไม่จัม จะเป็นวงจรตั้งเวลาเปิด เมื่อเลือกการทำงานที่ J2 แล้วและวงจรเริ่มทำงานจะทำให้ TR2 นำกระแส LED1 จะติด TR1 จะทำงาน แต่ LED2 จะไม่ติดและรีเลย์จะยังไม่ทำงาน เพราะจุด J2 ไม่จัม IC1 จะทำการจับเวลา เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ IC1 จะส่งแรงไฟออกมาที่จุด A ไปเข้าขาขาของ TR1 โดยผ่าน R5 จึงทำให้ TR1 นำกระแสรีเลย์ก็จะทำงาน LED2 ก็จะติด แต่ TR3 ยังสามารถทำงานได้ เพราะได้รับแรงไฟจาก R9 ผ่าน D7 มาเข้าขาขาของ TR1 ดังนั้น TR1,TR2,TR3 จึงทำงานค้าง LED1, LED2 ก็จะติดค้าง รีเลย์ก็จะทำงานค้าง อาจต้องการให้งจรหยุดทำงานหรือเริ่มทำงานใหม่ จะต้องกดสวิตช์ STOP หรือเอาแหล่งจ่ายไฟออก

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบ ควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบ ในการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถาเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ:

- ให้จัม J3 ถึงกัน หมุนวอลุ่มไปทาง MIN
- จัม J1,J2 จ่ายไฟเข้า LED1,LED2 ติด ทั้งไว้ 2-5วินาที LED1,LED2ดับ
- ปลอถลอย J1,J2 จ่ายไฟเข้า LED1 ติด,LED2 ไม่ติด ทั้งไว้ 2-5วินาที LED1 ติดค้าง, LED2 ติด

- ไม่จัม J1, จัม J2 จ่ายไฟเข้า LED1,LED2 ไม่ติด กดสวิตช์ START จึงทำให้ LED1,LED2 ติด ทั้งไว้ 2-5วินาที LED1,LED2 ดับ

- ไม่จัม J1, ไม่จัม J2 จ่ายไฟเข้า LED1,LED2 ไม่ติด กดสวิตช์ START จึงทำให้ LED1 ติด,LED2 ไม่ติด ทั้งไว้ 2-5 วินาที LED1,LED2 ติด

การนำไปใช้งาน: **J1 ถ้าไม่จัม เมื่อจ่ายไฟเข้า จะต้องกดสวิตช์ START วงจรจึงจะทำงานได้ **J1 ถ้าจัม เมื่อจ่ายไฟเข้า วงจรจะทำงานทันที โดยไม่จำเป็นต้องกดสวิตช์ START **J2 ถ้าไม่จัม จะเป็นการตั้งเวลาเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า ให้ทำงาน **J2 ถ้าจัม จะเป็นการตั้งเวลาปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ทำงาน **สวิตช์ START ถ้าไม่จัม J1 และต้องการให้วงจรทำงาน จะต้องกดสวิตช์ START **สวิตช์ STOP ถ้าวางวงจรทำงานอยู่ พอกดสวิตช์ STOP วงจรจะหยุดทำงานทันที

วงจรสวิตช์ตั้งเวลาเปิด-ปิด 0-180 นาที

MULTI FUNCTION TIMER SWITCH 0-180 MIN.

CODE 433 LEVEL 1

The FK433 may be applied to automatically turn a device or appliance on after a period, or turn off, as required. The timer may be started by an on-board push button or by externally connected switches. A stop switch is also provided to over-ride the timing cycle.

Technical data

- Power supply : 12VDC. - Electric current consumption : 45mA (max.)
- Relay output : 5A@220VAC
- There is START switch and STOP switch.
- Range : from ± 2 seconds to ± 180 minutes
- IC board dimension : 3.69 in x 1.81 in.

How does it work

IC1 (4060) is an oscillator binary counter with frequency divider. The basic frequency of the internal oscillator is determined by the value of the capacitor connected to its pin 9 and that of the resistor in its pin 10. By increasing or decreasing the value of capacitor (C1,C2) / resistor (R1,R2,VR1) time delay can be charge (from 2 sec to 180 min). When J3 is connected to Pin 13 the range of time delay can be reduced considerably (i.e. 2 sec to 5.30 min). By jumping J1 and J2 the logic of operation can be designed.

**J1 is connected to let the circuit function as soon as it is connected with a power supply. C1 is a starter resulting TR2 to work. Therefore the circuit functions and LED lights. **J1 is disconnected so the circuit does not function because TR2 does not work. The start switch have to be pressed to result TR2 to function, the circuit works and LED1 lights. **J2 is connected to set the timer off. When the time is over, IC1 sends the voltage through "A" point to the base of TR1 through R6 resulting TR1 is shorted the base of TR3 stops distribution. TR2 and TR3 do not work so LED1 and LED2 are unlighted. The relay releases the contact face. **J2 is disconnected to set the timer on. The circuit functions resulting TR2 to work, LED1 to light, TR1 to function but LED2 to be unlighted because of disconnected J2. IC1 is time watcher. When the time is over, IC1 sends the voltage through "A" point to the base of TR1 through R5. TR1 to functions and the relay is working so LED2 lights. TR3 still works because it is transmitted the voltage from R9 through D7 to the base of TR1. TR1, TR2 and TR3 remain functioning, LED1 and LED2 still light and the relay hangs. Press the stop switch or remove the power supply to restart or stop the operation.

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. 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. The LED has a flat spot on the body which lines up with the line on the overlay. Now check that you really did mount them all the right way round!

Testing

Before supply the power supply, connect J3 and adjust VR1 to MIN position. After that connect power supply 12VDC to circuit. Make a test as follows:

1. J1 and J2 are connected, LED1 and LED2 light and then after 2-5 seconds they are automatic unlighted;
2. J1 is connected but J2 is disconnected. LED1 lights but LED2 is unlighted. After 2-5 seconds LED1 remains lighted and LED2 lights;
3. J1 is disconnected but J2 is connected. LED1 and LED2 are lighted. Press start switch resulting LED1 and LED2 light. After 2-5 seconds both LED are unlighted;
4. J1 and J2 are connected. LED1 and LED2 are unlighted. Press start switch resulting LED1 lights and LED2 is unlighted. After 2-5 seconds both LED are lighted;

If the circuit function in above mentioned fashion this indicates that it is practical. Set the operation as following:

** J1 is disconnected. The start switch must be pressed so the circuit will function; ** J1 is connected. The circuit start function as soon as it is connected with the power supply; ** J2 is disconnected. The appliance will work out when it is on the setting time; ** J2 is connected. The appliance stops working when the set time is over; ** If J1 is disconnected, press the start switch to let the circuit function; ** If the circuit functions and LED1 lights, press the stop switch to result LED1 to be unlighted and the circuit to stop working.

Figure 1. Multi Function Timer Switch 0-180 min. Circuit

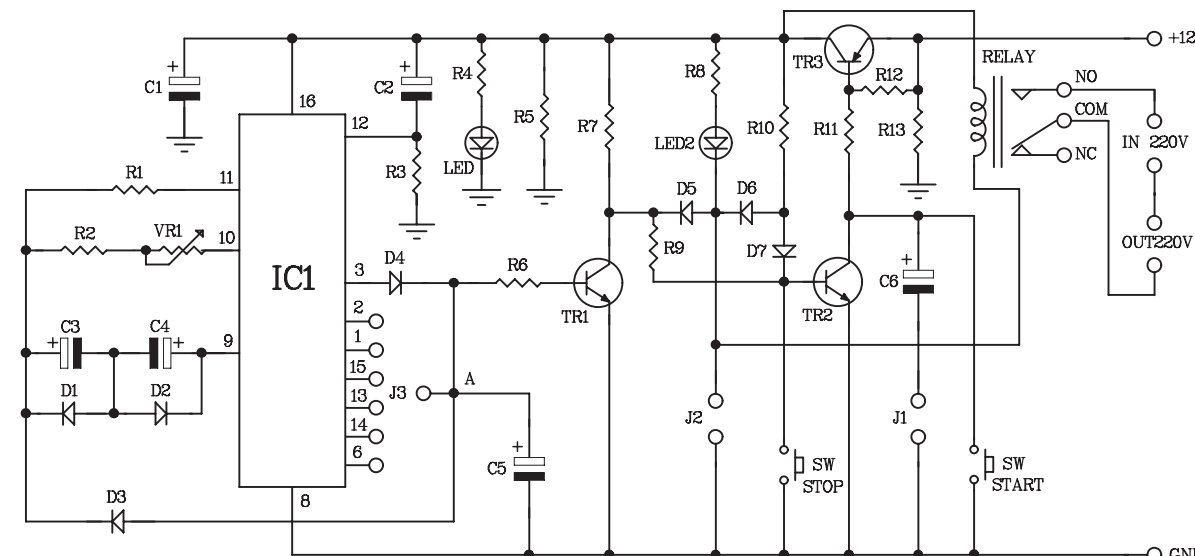


Figure 2. Circuit Assembling

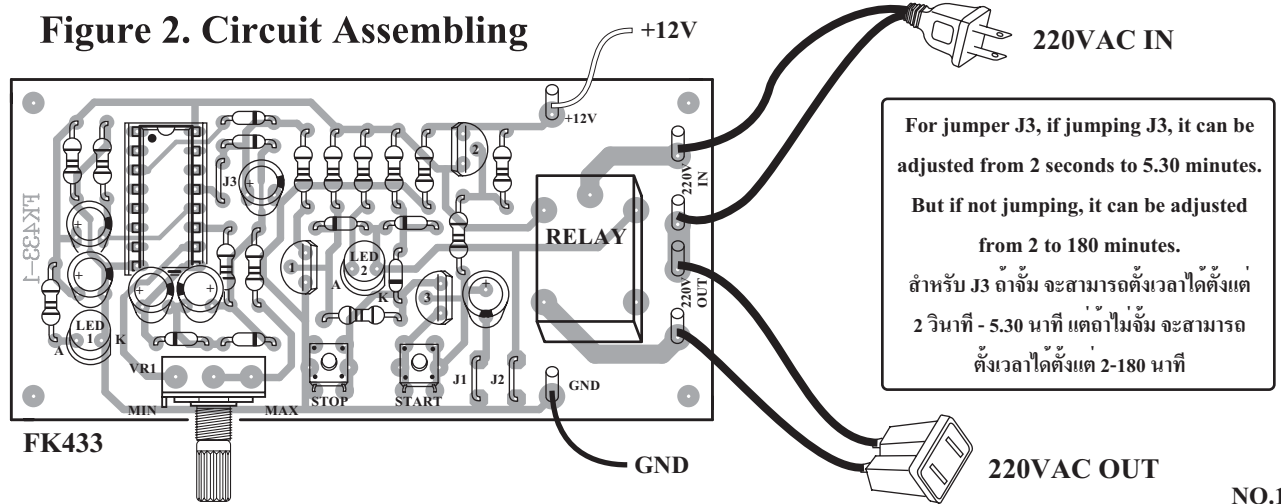
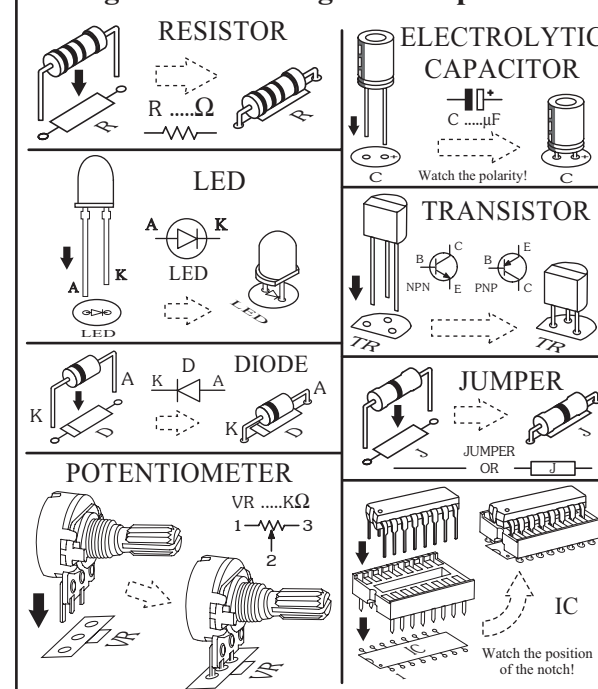


Figure 3. Installing the Components



NOTE:
FUTURE BOX FB10 is suitable for this kit.