



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรตั้งเวลาชุดนี้ เป็นวงจรตั้งเวลาเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 15 นาที จนถึงสูงสุด 10 ชั่วโมง

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 50 มิลลิแอมป์
- สามารถตั้งเวลาได้ด้วยสวิตช์ซีเล็กเตอร์
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 5A ที่ 220VAC
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.76 x 3.13 นิ้ว

การทำงานของวงจร

เมื่อจ่ายไฟเข้าครั้งแรก รีเลย์และวงจรทั้งหมดไม่ทำงาน LED ก็จะไม่ติด เมื่อเรากดสวิตช์ START TR2, RELAY, IC1, IC2 ทำงาน เมื่อเรายกสวิตช์ จะทำให้ TR1 และ TR2 ทำงานค้าง ดังนั้นจึงทำให้ TR2, RELAY, IC1, IC2 ทำงานค้างเช่นกัน LED ก็จะติด เพื่อแสดงสถานะการทำงาน IC1 จะทำหน้าที่กำหนดความถี่และหารความถี่ออกมา 3 เท่า R4 ที่ขา C ของขา 14 ของ IC2 และ IC1 จะทำหน้าที่หารความถี่ เพื่อกำหนดเวลาสำหรับเวลาที่ต้องการให้วงจรตัดการทำงาน สามารถปรับได้ที่ซีเล็กเตอร์ มีทั้งหมด 12 เวลา คือ 15 นาที, 30 นาที และ 1,2,3,4,5,6,7,8,9 และ 10 ชั่วโมงตามลำดับ เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ที่จุดต่างๆ ที่กล่าวมาจะมีแรงไฟออกมา ส่งมาจากกลางของซีเล็กเตอร์ ส่งขาขา B ของ TR3 TR3 จึงทำการชอร์ตไฟ ที่ขา B ของ TR2 ลงกราวด์ ดังนั้น TR2, TR3 จึงไม่สามารถทำงานได้ ที่ขา C ของ TR1 จึงไม่มีไฟรีเลย์และวงจรทั้งหมด จึงไม่สามารถทำงานได้ LED ก็จะดับ จึงเป็นการสิ้นสุดของการตั้งเวลา ภาตต้องการตั้งเวลาใหม่ให้กด สวิตช์ START อีกครั้ง สำหรับสวิตช์ STOP มีไว้สำหรับยกเลิกการตั้งเวลา คือ ตัดก่อนวงจรตั้งเวลา

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, ตัวเก็บประจุแบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว

การทดสอบ

จุด J1 ให้นำลวดจัมเปอร์ถึงกัน จุด IN ต่อกับไฟบ้าน 220 โวลต์ จุด OUT ต่อกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการตั้งเวลาเปิด ให้ต่อไฟ 12 โวลต์ เข้าวงจร ตอนนี้ LED จะไม่ติด เครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาต่อก็จะไม่ทำงาน ให้หมุนซีเล็กเตอร์ให้หน้าสัมผัสของซีเล็กเตอร์ไปสัมผัสกับขาที่หมายเลข 2H เสร็จแล้วให้กดสวิตช์ START ในตอนนี้ LED1 จะติดพร้อมๆ กับเครื่องใช้ไฟฟ้าจะทำงานเป็นเวลา 7 วินาที ก็จะตัดหากทดลองแล้วไม่ได 7 วินาที ให้ปรับที่วอลูม VR1 แล้ว กดสวิตช์สตราใหม่เพื่อจับเวลาให้ได 7 วินาที โดยอาจจะทดลองหลายๆครั้งก็ได้ เมื่อทดลองได 7 วินาที แล้ว VR1 ก็ไม่จำเป็นต้องปรับอีก

ถ้าจัม J1 ตำแหน่ง 1H จะตั้งเวลา 7 วินาที, 2H=14 วินาที, 3H=21 วินาที, 4H=28 วินาที, 5H=38 วินาที, 6H=42 วินาที, 7H=49 วินาที, 8H=56 วินาที, 9H=63 วินาที, 10H=70 วินาที, 15MIN=15 นาที, 30MIN=30 นาที

ถ้าทดลองได้ตามที่กล่าวมาให้เอาจุด J1 ออก วงจรก็จะตั้ง 15 นาที 30 นาที 1H จนถึง 10H ตามที่เราหมุนซีเล็กเตอร์ไปสัมผัสที่จุดใด 1H=1 ชั่วโมง 10H=10 ชั่วโมง วงจรนี้หากมีเคาเตอร์ที่สามารถวัดคาบเวลาที่จุด T ให้ได้ = 0.219 ก็จะทำให้เวลาเที่ยงตรงยิ่งขึ้น สำหรับภาคจ่ายไฟ ควรใช้โอแวลเตอร์ 12 โวลท์ขึ้นไปที่กระแสไม่ต่ำกว่า 100 มิลลิแอมป์ ภาตต้องการประกอบภาคจ่ายไฟเอง ให้ใช้ชุด FK-FA801 เพาเวอร์ซัพพลาย 6-9-12 โวลท์ 300 มิลลิแอมป์

วงจรตั้งเวลา 10 ชั่วโมง

TIMER SWITCH 0-10HR.

CODE 407

LEVEL 2

The FK407 timer switch circuit uses a switched-range counter to achieve long time intervals for controlling appliances and processes in periods from 15 minutes to 10 hours in 14 ranges.

Technical data

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 50mA. (max.)
- Adj. timer : selector switch
- Maximum load : 5A@220VAC
- IC board dimension : 2.76 in x 3.13 in.

How does it work

The circuit functions when the start switch is pressed. Then the switch is released resulting TR1 and TR2 to remain working so do TR2, the relay, IC1 and IC2. LED lights to show operation state. IC1 oscillates and divides a frequency passed on pin 3 through the collector of R4 to pin 14 of IC2. IC1 and IC2 function as frequency dividers in order to set time. The selector is available for adjustment of turning off time with 12 choice that are 15 minutes, 30 minutes, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 hours accordingly. When the set time is over, the voltage is distributed through the middle of the selector to the base of TR3. TR3 is therefore shorted the base of TR2 to the ground. Then TR2 and TR3 do not function resulting the collector of TR1 is present with any voltage so the relay and whole circuit do not work out. In addition, LED is unlighted showing time is over. If the start switch is pressed again the turned off time will be reset. Besides, the stop switch is available for cancelation of time setting.

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

Connect jumper J to PC-board. Then connect the timer switch circuit at "IN 220V" point and connect the unit at "OUT 220V" point. Connect the power supply 12VDC to the PC-board. Therefore, LED is unlighted and the appliance does not function. Turn the selector in order to let its contact face to contact the terminal at 1H. After that press the start switch. At this stage LED1 lights as well as the appliance works out for 7 seconds and automatically stop. If the appliance does not function in this fashion, adjust VR1 and press the start switch again. Make a test many times until the result is that the appliance works for 7 seconds. Adjust the selector to point, the circuit will auto-matically turn off follow setting (jumping J1), 1H=7 sec., 2H=14 sec., 3H=21 sec., 4H=28 sec., 5H=35 sec., 6H=42 sec., 7H= 49 sec., 8H= 56 sec., 9H=63 sec., 10H=70 sec., 15H=15 min., 30H=30 min.

If remove jumper J1 from the PC-board, the circuit will set time at 15 min., 30 min., an hour to 10 hours as the selector contact to which spot, 1H=1 hour and 10H=10 hours. If a counter is provided to count resolving time at "T" point that should be 0.219, the time will be more accurate.

2. Disconnect point J and set the time about 90 seconds up to three hours.

Remark: This circuit is compatible with power supply of 300mA @ 6/9/12VDC.

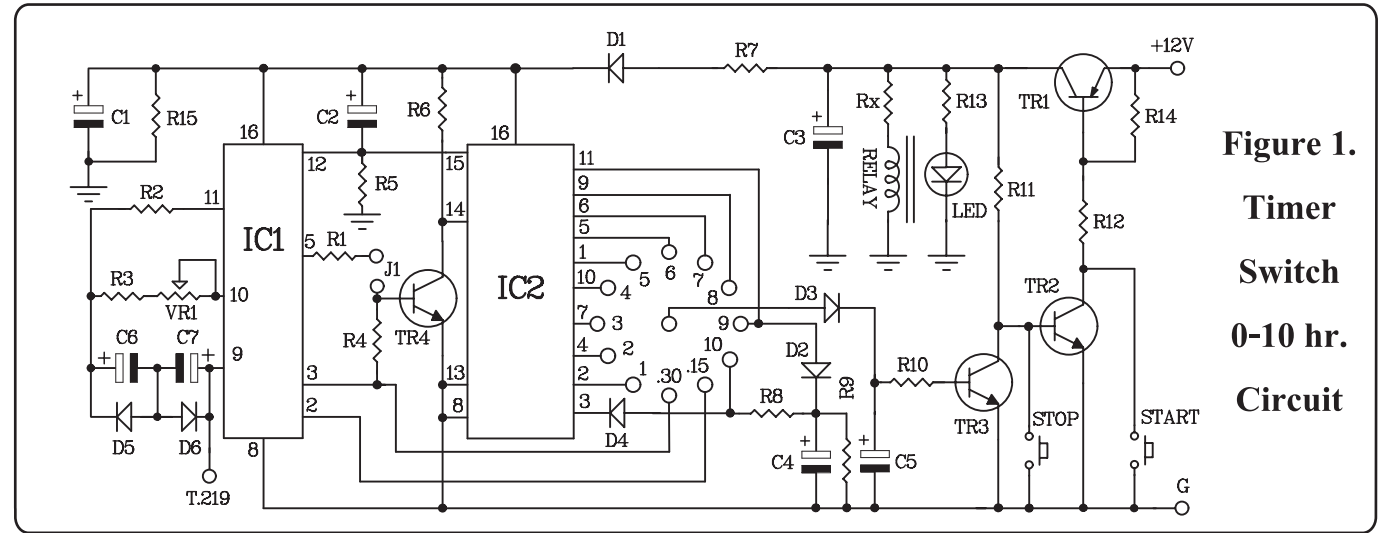


Figure 1.
Timer
Switch
0-10 hr.
Circuit

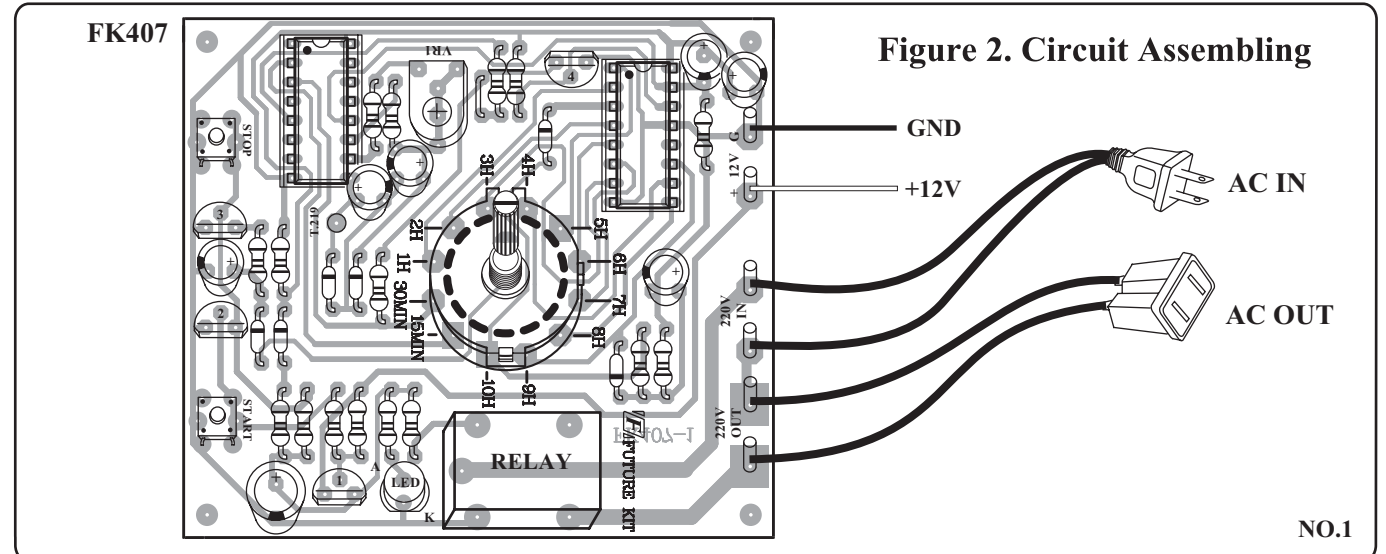
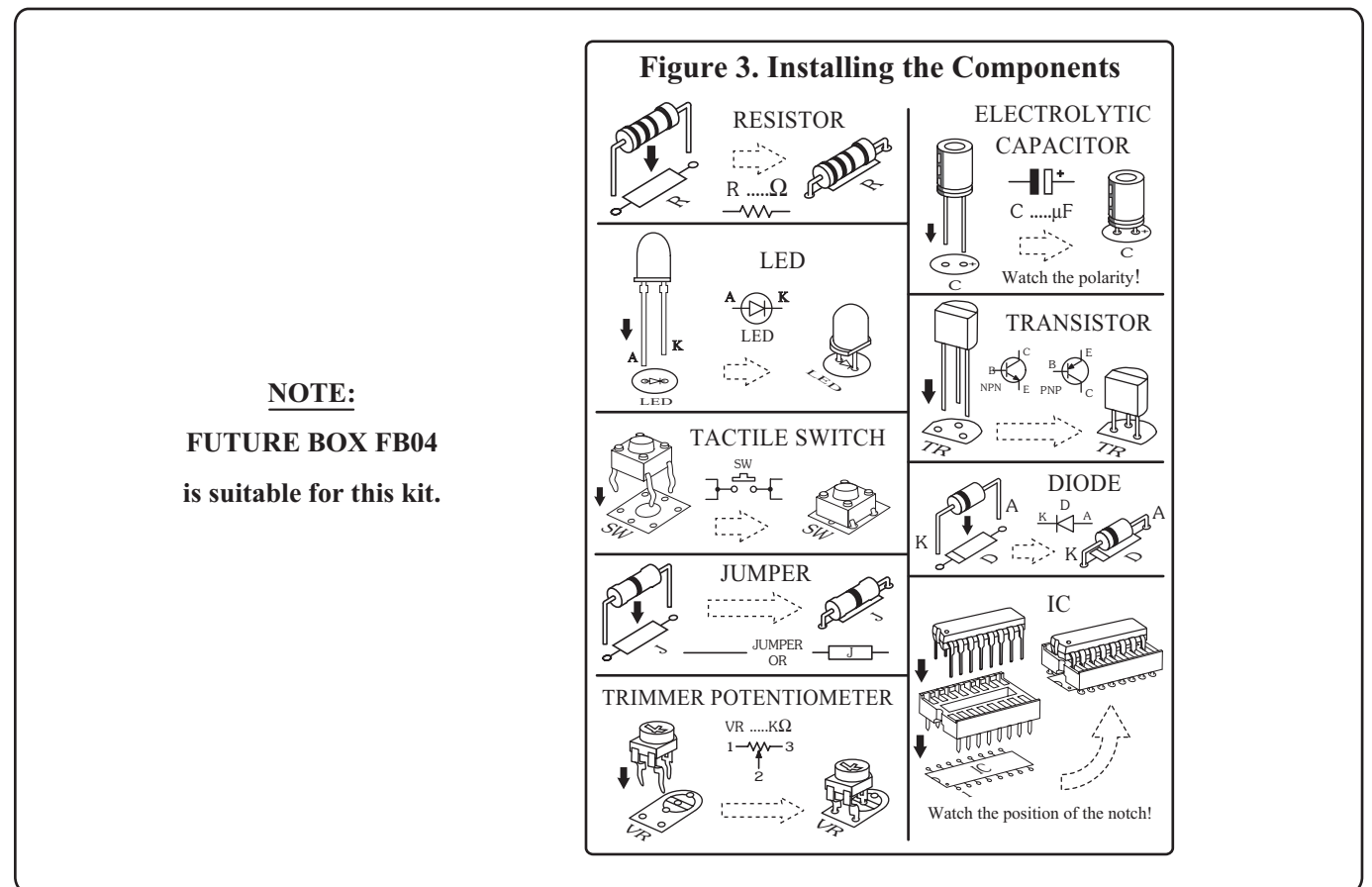


Figure 2. Circuit Assembling



NOTE:
FUTURE BOX FB04
is suitable for this kit.