FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรนับจำนวนชุดนี้ เป็นวงจรนับจำนวนแบบเอนกประสงค์ตัวหนึ่งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในหลายๆ งาน โดยเราสามารถตั้งวงจรนับขึ้นหรือนับลงก็ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนับจำนวนตามที่เราตั้งไว้

ขอมูลทางดานเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลท์ดีซี กินกระแสสูงสุดประมาณ 76 มิลลิแอมป์
- สามารถนับได้ตั้งแต 0-9,999
- สามารถตั้งการนับให้นับขึ้นหรือนับลงได้
- สามารถตั้งให้วงจรนับเฉพาะถึงค่าที่เราตั้งไว้ได้แล้วให้วงจรเริ่มต้นนับใหม่ โดยเมื่อถึงค่าที่ตั้งเอาไว้วงจรจะส่งแรงดันออกทางจุด OUT
- สามารถต่อขยาย เพื่อให้นับได้มากกว่า 9,999
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.70 x 3.14 นิ้ว

การทำงานของวงจร

หัวใจของวงจรนี้จะอยู่ที่ IC2 โดย IC2 จะเป็นไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งได้รับการโปรแกรมการทำงานจากทางโรงงานเรียบรอยแล้ว ที่ขา PD0, PD3, PD4, PD6 และ PB0-PB7 จะทำหน้าที่เป็นตัวขับตัวเลขให้กับตัวเซเวนเซ็กเมนต แต่สำหรับที่ขา PB5 จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนับด้วยและขา PB6 จะเป็นกำหนดการนับขึ้นลงของเซเวนเซ็กเมนต สวิตซ S1-S6 ใช้สำหรับควบคุมการทำงานและการตั้งค่าต่างๆ ที่จุด CK/IN จะใช้สำหรับตอกับสัญญาณนับจากภายนอกสำหรับจุด CARRY และ OUT จะใช้ในการเพิ่มตัวเลขการนับให้ได้มากขึ้น โดยต่อเพิ่มอีกหนึ่งบอรด

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่นอยที่สุดกอน โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิสเตอร์แบบอิเล็กทรอไลตและทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร กอนการใสอุปกรณ์หลานี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน วิธีการดูขั้วและการใสอุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราสวนของดีบุกและตะกั่วอยูระหวาง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยูภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใสอุปกรณ์และบัดกรีเรียบรอยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถาเกิดใสอุปกรณ์ผิดตำแหนง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

หน้าที่ต่างๆ ของสวิตซ์

- สวิตซ์ SW1 จะทำหน้าที่เป็นตัวเลื่อนตัวเลขในหลักพัน ทีละ 1 สเต็ป
- สวิตซ์ SW2 จะทำหน้าที่เป็นตัวเลื่อนตัวเลขในหลักร้อยทีละ 1 สเต็ป และถ้ากดค้างไว้ประมาณ 2 วินาที จะเป็นการแสดงเวลาที่ต้องการส่งแรงดันออกทางเอาทพุต แต่ถากดนานประมาณ 5 วินาที จะเป็นการบันทึกค่าเวลาที่ต้องการส่งแรงดันออกทางเอาทพุต (โดยตัวเลขหนึ่งค่าจะเท่ากับ 0.5 วินาที)
- สวิตซ์ SW3 จะทำหน้าที่เป็นตัวเลื่อนตัวเลขในหลักสิบทีละ 1 สเต็ป และถ้ากดค้างเอาไว้ประมาณ 2 วินาที จะเป็นการบันทึกตัวเลขหน่าจอ ใช้สำหรับแสดงตาเริ่มต้น เมื่อจายไฟครั้งแรก
- สวิตซ์ SW4 จะทำหน้าที่เป็นตัวเลื่อนตัวเลขในหลักหน่วยทีละ 1 สเต็ป และถ้ากดค้างเอาไว้ประมาณ 2 วินาที จะเป็นการเคลียร์หน้าจอให้เป็น "0000" ทั้งหมด
- สวิตซ์ SW5 ถากดนานประมาณ 1 วินาที จะแสดงค่าเวลาที่เราต้องการใช้ในการรีเซ็ทตัวเลขหน้าจอเพื่อเริ่มต้นนับใหม แต่ถาเรากดนานประมาณ 3 วินาที จะเป็นการบันทึกคาเวลาที่เราต้องการ ใช้ในการรีเซ็ทตัวเลขหนาจอ
- สวิตซ์ SW6 ใช้ในการกดนับจำนวน

**หมายเหตุ : ในการจ่ายไฟครั้งแรกหลังจากประกอบวงจรเสร็จ ให้ทำการกดสวิตซ์ SW4 ค้างเอาไว้จนตัวเลขขึ้น "0000" เพื่อเคลียร์ตากอนทำการเซ็ทคาตางๆตอไป

การตั้งเวลาในการสงแรงดันออกทางเอาทพุท (ใช้ในโหมด PRESET)

1.ทำการตั้งเวลา โดยการกดสวิตซ์ SW1-SW4 (1 สเต็ป จะเท่ากับ 0.5 วินาที) ตามต้องการ

2.เมื่อได้เวลาที่ต้องการแล้ว ให้ทำการกดสวิตซ SW2 ค้างเอาไว้ประมาณ 5 วินาที เพื่อบันทึกค่าเวลา หน้าจอจะขึ้น "SAVE" แสดงว่าได้รับการบันทึกเรียบรอยแล้ว

3.ถาเราต้องการดูว่าเราตั้งเวลาไว้เท่าไรนั้น สามารถทำได้โดยการกดสวิตซ์ SW2 ประมาณ 2 วินาที หน้าจอตัวเลขจะแสดงคาเวลาที่เราตั้งเอาไว้

การบันทึกคาเริ่มตน เมื่อทำการจายไฟ

1.ทำการตั้งค่าเริ่มต้น โดยการกดสวิตซ์ SW1-SW4 ตามต้องการ

2.เมื่อได้คาที่ต้องการแล้ว ให้กดสวิตซ์ SW3 ค้างเอาไว้ จนกระทั่งหน้าจอขึ้น "SAVE" แสดงว่า ได้รับการบันทึกเรียบรอยแล้ว

การบันทึกจำนวนที่ต้องการรีเซ็ท (ใช้ในโหมด PRESET)

1.ทำการตั้งค่าจำนวน โดยการกดสวิตซ์ SW1-SW4 ตามต้องการ

2.เมื่อได้จำนวนที่ต้องการแล้ว ให้กดสวิตซ์ SW5 ค้างเอาไว้ประมาณ 3 วินาที เพื่อบันทึกค่าเวลา หน้าจอจะขึ้น "SAVE" แสดงว่าได้รับการบันทึกเรียบรอยแล้ว

3.ถาเราต้องการดูว่าเราตั้งเวลาไว้เท่าไรนั้น สามารถทำได้โดยการกดสวิตซ์ SW5 ประมาณ 1 วินาที หน้าจอตัวเลขจะแสดงคาเวลาที่เราตั้งเอาไว้

การทดสอบ

จ่ายไฟตรงขนาด 12 โวลท์ เข้าที่วงจร จั๊ม J1 ที่ "PRE" ส่วน J2 ให้จั๊มที่ "UP" และให้ทำการตั้งค่าต่างๆ ตามที่กลาวข้างตน แล้วทำการทดสอบตามขั้นตอนดังนี้

1.กดสวิตซ์ SW1 สังเกตหลักพันจะเปลี่ยนตามการกด โดยจะเพิ่มครั้งละ 1 สเต็ป ให้ตั้งไว้ที่ "0"

2.กดสวิตซ์ SW2 สังเกตหลักร้อยจะเปลี่ยนตามการกด โดยจะเพิ่มครั้งละ 1 สเต็ป ให้ตั้งไว้ที่ "0"

3.กดสวิตซ์ SW3 สังเกตหลักสิบจะเปลี่ยนตามการกด โดยจะเพิ่มครั้งละ 1 สเต็ป ให้ตั้งไว้ที่ "9"

4.กดสวิตซ์ SW4 สังเกตหลักหน่วยจะเปลี่ยนตามการกด โดยจะเพิ่มครั้งละ 1 สเต็ป ให้ตั้งไว้ที่ "5"

5.ในขณะนี้หน้าจอจะขึ้น "0095" กดสวิตซ์ SW5 ที่หนาจอจะขึ้น "0100" ตัวเลขดังกลาวจะเป็นการแสดงคาของตำแหนงที่จะสงแรงดันออกทางเอาทพุท

6.กดสวิตซ์ SW6 ตัวเลขจะเพิ่มขึ้นทีละหนึ่ง เมื่อถึงค่า "0100" จะสังเกต เห็น LED จะติด นั่นแสดงว่า ที่จุด OUT ได้ทำการสงแรงดันออกไปตามการติดของ LED เมื่อกดสวิตซ SW6 อีกครั้ง วงจรจะรีเซ็ทคาที่หนาจอเป็น "0001" เพื่อแสดงการเริ่มต้นนับใหม

การนำไปใชงาน

ในการนำไปใช้งานนี้ เราสามารถต่อได้ตามรูปที่ 3 โดยที่จุด CK/IN สามารถนำไปต่อกับตัวเซ็นเซอร์ที่ส่งสัญญาณพัลสออกมา สวนจุด OUT 12V, CARRY ใช้สำหรับตอพวงบอรด เพื่อขยายตัวเลข ให้สามารถนับได้มากขึ้น สำหรับจุด OUT จะทำการสงแรงดันออกมาประมาณ 5 โวลท์ เมื่อนับถึงจำนวนที่เราตั้งเอาไว้ โดยแรงดันนี้จะใช้ในการทริกอุปกรณภายนอกที่เราต้องการ

DIGITAL COUNTER 4 DIGIT

เครื่องนับจำนวนขึ้น-ลง 4 หลัก ตั้งค่านับได้

CODE 936

LEVEL 3

A microprocessor programmed as an up-down counter and display driver, simplifies the construction of this useful device. The FK936 can also be user-programmed to give an output at any preset number programmed into counter. This feature can also be used to reset the counter to zero in a piece-part counting application. Use the FK936 with switched, optical, magnetic, sonic, inductive or capacitive signal inputs to monitor and control production, traffic or flow.

Technical data

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 76mA (max.)
- Count maximum : 0-9,999
- Can be set the circuit for count up or count down.
- Can be set the preset digit for setting reset digit and restart counting automatically.
- Can be add the other board for adding digit.
- IC board dimension : 2.70 in x 3.14 in.

How does it work

The heard of this circuit is an IC2 which is a microprocessor fully programmed from the factory. Port PD0, PD3, PD4, PD6 and PB0-PB7 are driving 7'segment. PB5 is used for setting the counting format (normal and preset). PB6 is setting the count up or count down. Switch S1 to S6 are used for control the operation of circuit and setting of displaying. CK/IN point is used to connect the count signal or clock signal. CARRY and OUT point are used to add the other board for add the digit.

PCB assembly

Shown in Figure 3 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, IC's, 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!

How to use switch

- Switch SW1 is used for change the thousand digit of each 1 step.
- Switch SW2 is used for change the hundred digit of each 1 step. If push and hold this switch 2 seconds, the display will show the time of send voltage at output point. But if push and hold this switch 5 seconds, the circuit will save the time to be showing at display now (at display showing "1" = 0.5 second).
- Switch SW3 is used for change the ten digit of each 1 step. If push and hold this switch 2 seconds, the circuit will save the numberic to be showing at display now for use the first numberic is showing when connect the power supply.
- Switch SW4 is used for change the first digit of each 1 step. If push and hold this switch 2 seconds, the display will be reset to "0000".
- Switch SW5, if push and hold this switch 1 seconds, the display will show the reset numberic for restart counting. But if push and hold this switch 3 seconds, the circuit will save the reset numberic to be showing at display now.
- Switch SW6 is used for change the digit of each 1 step.

NOTE

When you connect the power supply after finishing the assembly is complete, you have to push and hold switch SW4 untill the display to be display "0000" for reset the numberic before using.

How to set the time of send voltage at output point (in PRESET mode)

1.Setting the time by switch SW1 to SW4 (1 step = 0.5 second).

2.Push and hold switch SW2 approx. 5 seconds for save the time at the display to be showing "SAVE". At that mean the timer is complete.

3.If you want to see this time, you can push and hold switch SW2 approx. 2 seconds.

How to set the first numberic when connect the power supply

1.Setting the numberic by switch SW1 to SW4.

2.Push and hold switch SW3 untill the display to be showing "SAVE" for save the numberic. At that mean the timer is complete.

How to set the reset numberic (in PRESET mode)

1.Setting the numberic by switch SW1 to SW4.

2.Push and hold switch SW5 approx. 5 second for save the numberic at the display to be showing "SAVE". At that mean the timer is complete.

3.If you want to see this numberic, you can push and hold switch SW2 approx. 1 seconds.

Testing

Connect the power supply 12VDC to the circuit. Jumping "J1" jumper to "PRE" point and "J2" jumper to "UP" point. Set the circuit following below:

1.Push SW1, 7'segment will increase the thousand digit 1 step following your pushing. Set this digit to "0".

2.Push SW2, 7'segment will increase the hundred digit 1 step following your pushing. Set this digit to "0".

3.Push SW3, 7'segment will increase the ten digit 1 step following your pushing. Set this digit to "9".

4.Push SW4, 7'segment will increase the first digit 1 step following your pushing. Set this digit to "5".

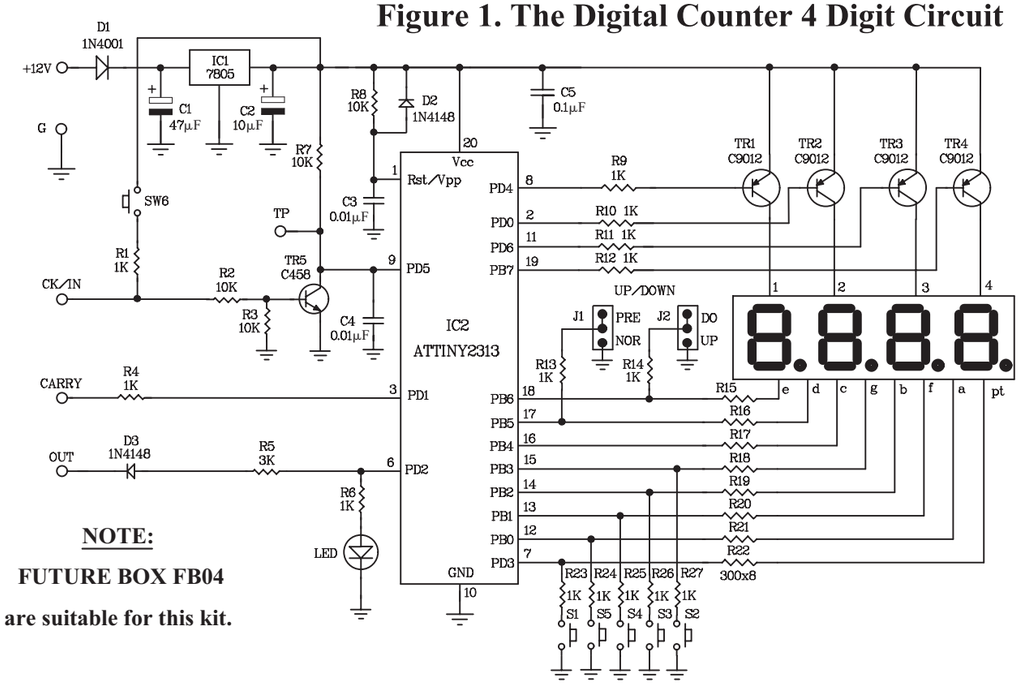
5.In this time, 7'segment is showing "0095". Push SW5, at 7'segment will be showing "0100" ("0100" in this function is preset count).

6.Push SW6 until the circuit is counting to "100", the circuit will send the voltage out to "OUT" point and LED will be lighted on. And then push SW6 again, the circuit will reset the display digit to "0001" for the new counting again.

Connection

- CK/IN point is used for connect the counting signal from sensor or other equipment.
- OUT 12V and CARRY point are connected to second board for add digit.
- OUT point will send the voltage 5VDC when the circuit is counting to preset of counting with this voltage can be apply to trig the other equipment.

Figure 1. The Digital Counter 4 Digit Circuit



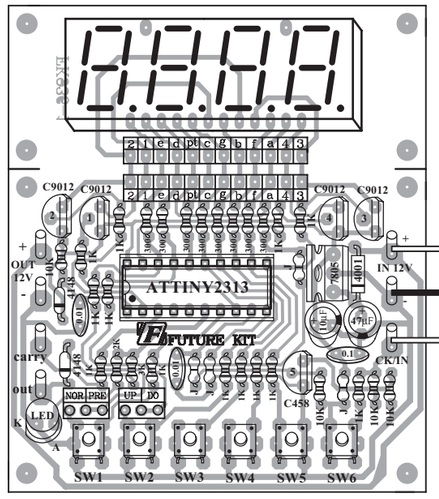
NOTE:

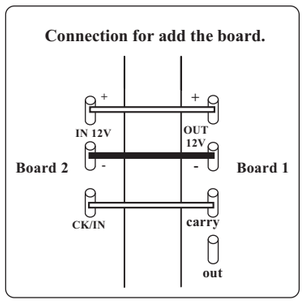
FUTURE BOX FB04

are suitable for this kit.

FK936

Figure 2. Circuit Assembling





J1 is used for setting the counting format.

J1 มีไว้สำหรับตั้งรูปแบบการนับ

NOR | PRE — **normal counting** นับปกติ

NOR | PRE — **preset counting and restart counting automatically** นับตามจำนวนที่ตั้งเอาไว้ แล้วเริ่มนับใหม่โดยอัตโนมัติ

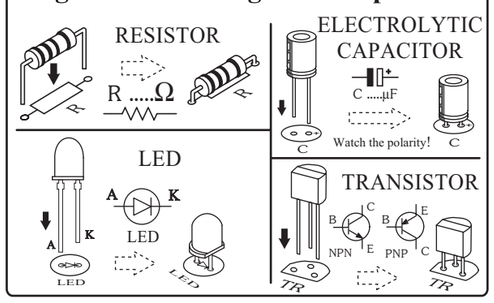
J2 is used for setting count up or count down.

J2 มีไว้สำหรับตั้งการนับขึ้นหรือนับลง

UP | DO — **count up** นับขึ้น

UP | DO — **count down** นับลง

Figure 3. Installing the Components



NO.2