

วงจรแสดงตัวเลขชุดนี้ เป็นวงจรที่เหมาะสมนำไปใช้งานเกี่ยวกับการแสดงตัวเลขราคาสินค้าต่างๆ เช่น ราคามัน, ราคาทอง, ราคารับซื้อของต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ ตัววงจรยังสามารถไปต่อกับตัวเลขขนาดใหญ่ได้ตั้งแต่ 1 นิ้ว ไปจนถึง 10 นิ้ว อีกด้วย นอกจากนี้ ตัววงจรยังสามารถต่อพ่วงกันได้ เพื่อขยายชุดตัวเลขให้สามารถแสดงได้หลายชุด โดยสามารถต่อได้สูงสุด 9 ชุด

**ขอมูลทางเทคนิค**

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี อินพุตกระแสสูงสุดประมาณ 50 มิลลิแอมป์
- มีตัวเลขในการแสดงผลถึง 4 หลัก (ขนาดความสูงของตัวเลข 0.56 นิ้ว)
- สามารถกำหนดตำแหน่งของจุดทศนิยมได้
- คอตัวเลขขนาดใหญ่ได้ตั้งแต่ 1 นิ้ว ไปจนถึง 10 นิ้ว
- สามารถต่อแผงควบคุมพ่วงกันได้ เพื่อเพิ่มชุดตัวเลขได้สูงสุด 9 ชุด
- มีระบบบันทึกค่า ทำให้อัตโนมัติ ค่าตัวเลขเดิมจะยังคงอยู่
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ (แผ่นควบคุม) : 2.74 นิ้ว x 4.13 นิ้ว
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ (แผ่นปุ่มกด) : 1.67 นิ้ว x 2.31 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

หัวใจของวงจรมีอยู่ที่ IC2 ไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยหัวใจจะถูกโปรแกรมการทำงานไว้ภายใน โดยการทำงานจะแยกเป็นส่วนๆ ดังนี้ การทำงานในส่วนควบคุมและแสดงผล, ส่วนคีย์บอร์ด สำหรับการแสดงผล ใช้ LED DISPLAY 4 หลัก มีอยู่ 2 คาบ คือ

1. คาบ Anode เป็นจุดรวม มีตัวถ่วง 4 หลัก แต่ละขาจะถูกขับดังนี้
  - ขา 11 ถูกขยายโดย TR5 เพื่อขับหลักที่ 1
  - ขา 1 ถูกขยายโดย TR6 เพื่อขับหลักที่ 2
  - ขา 2 ถูกขยายโดย TR7 เพื่อขับหลักที่ 3
  - ขา 8 ถูกขยายโดย TR8 เพื่อขับหลักที่ 4
2. คาบ Cathode ขาซีกเมนต์ f,b,c,d,t,g,e และ a ของตัวเลข ถูกขับมาจากขา 16,15,18,12,13,19 และ ขา 17 โดยมี R27-R34 เป็นตัวกำหนดกระแสให้หลอดแต่ละซีกเมนต์ ส่วนชุดแผงปุ่มกดตัวเลข จะมีปุ่มกดทั้งหมด 12 ปุ่ม ซึ่งจะมีไว้สำหรับตั้งค่าต่างๆ และกำหนดตัวเลขที่จะให้แสดง

สำหรับจุด IN และ OUT มีไว้สำหรับต่อพ่วงกับแผงควบคุม เพื่อเพิ่มจำนวนของชุดแสดงตัวเลขให้มากขึ้น โดยสามารถเพิ่มได้สูงสุด 9 ชุด

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีตัวความความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้หัวที่ผนวกรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับแล้ว อาจจะทำให้โปรแกรมหรือวงจรเสียหายได้ ในการบัดกรีให้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานรอยบัดกรีด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง หรือใช้ที่ลุดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับแผงวงจรพิมพ์

**การตั้งค่าโรงงาน (รีเซ็ตวงจร)**

1. ถอดแหล่งจ่ายไฟออกจากวงจร
2. กดสวิทซ์ตัวเลข 0 ค้างไว้ จากนั้น จ่ายไฟเข้าวงจร
3. หน้าจอจะแสดง ---- จากนั้นทำการปล่อยสวิทซ์ตัวเลข 0
4. หน้าจอจะแสดง 8888 จากนั้นจะแสดง A-01 และ 0 ตามลำดับ

**การตั้งค่าที่สปรประจำเครื่อง**

1. กดสวิทซ์ \* หน้าจอจะแสดง A-
2. กดสวิทซ์ตัวเลข 0 แล้วตามด้วยตัวเลขประจำเครื่อง (ตัวเลข 0-9)
3. กดสวิทซ์ # หน้าจอจะกระพริบ 2 ครั้ง จากนั้นกดสวิทซ์ \* เพื่อออกจากการตั้งค่าที่สปร

**การตั้งค่าตัวเลขบอร์ดเดียว**

1. กดสวิทซ์ตัวเลขที่ต้องการ จำนวน 4 ตัว
  2. ในกรณีที่ต้องการรีเซ็ตให้ตัวเลข ให้ทำการกดสวิทซ์ # หน้าจอจะแสดง 0000
- การตั้งค่าตัวเลขหลายบอร์ด (ในกรณีที่สามารถต่อบอร์ดหลักเพียงบอร์ดเดียวเป็นตัวส่ง)**
1. กดสวิทซ์ \* หน้าจอจะแสดง A-
  2. กดสวิทซ์ประจำเครื่องที่ต้องการจะส่งตัวเลข เช่น บอร์ดที่ 4 โหมด 04 เป็นต้น
  3. กดสวิทซ์ตัวเลขที่ต้องการ จำนวน 4 ตัว หน้าจอจะแสดง Send เพื่อเป็นบอความมีการส่งข้อมูลแล้ว
  4. ในตอนนี้ วงจรจะกลับไปปรอดอยู่ในข้อที่ 2
  5. ถัดจากการออกจากส่วนนี้ ให้ทำการกดสวิทซ์ \*

**การตั้งค่าตำแหน่งของจุดทศนิยม**

1. กดสวิทซ์ # ค้างไว้ หน้าจอจะแสดง 0000
2. กดสวิทซ์ตัวเลข 1-4 ตามตำแหน่งที่ต้องการ เช่น ต้องการให้จุดทศนิยมตำแหน่งที่ 2 กด ที่โหมดสวิทซ์ตัวเลข 2 ถัดจากการให้ดับ ที่กดสวิทซ์ตัวเลข 2 อีกครั้ง เป็นต้น

**การต่อใช้งาน**

ในกรณีที่ให้ชุดเพียงบอร์ดเดียว สามารถนำไปใช้งานได้ทันที  
 ในกรณีที่ให้หลายบอร์ด

- ให้ทำการข้าม JP1 ที่บอร์ดแรกเท่านั้น จากนั้นต่อพ่วงแต่ละบอร์ด โดยต่อจุด OUT ตัวแรก เข้ากับจุด IN ตัวที่ 2 จากนั้นต่อจุด OUT ตัวที่ 2 ไปหาจุด IN ตัวที่ 3 ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนครบตามชุดตัวเลขที่ต้องการ
- ทำการจ่ายไฟเข้าที่บอร์ดแรก หน้าจอของบอร์ดแรก จะแสดงรหัสประจำเครื่อง จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นตัวเลขเดิมที่เราเคยตั้งเอาไว้ ในกรณีที่ให้ชุดตัวเลขขนาดใหญ่ ต้องแยกแหล่งจ่ายไฟต่อตัว
- ทำการตั้งค่าตัวเลข ตามหัวข้อ การตั้งค่าตัวเลขหลายบอร์ด ในกรณีที่ตั้งรหัสประจำเครื่องซ้ำกัน เมื่อทำการส่งค่าตัวเลขไป หน้าจอจะเปลี่ยนพร้อมกัน

**4x3 KEY SWITCH 4 DISPLAY WITH DRIVER**

วงจร 4x3 ปุ่มกดแสดงตัวเลข 4 หลัก พร้อมตัวขับ

CODE 960

LEVEL 3

This display circuit is suitable for use in the showing the price of product such as; oil price, gold price, various purchase prices, etc. In addition, it has a large number of driving circuits which can create numbers from 1 inch to 10 inches. The circuit can also be connected. To expand the number set to be able to display multiple sets with a maximum of 9 sets.

**Technical data**

- Power supply : 12VDC. @ 50mA (max.)
- There are up to 4 digits of display numbers (0.56 inches in height).
- Can set the position of the decimal point.
- Can be connected directly up to 10" big display.
- Can connect the control panel together. To add up to 9 sets.
- There is a system to record numerical values. Even if the power goes out the original numerical value remains.
- PCB board dimension (Control Board) : 2.74 in x 4.13 in.
- PCB board dimension (Keyboard) : 1.67 in x 2.31 in.

**How to work**

The major important of this circuit is IC2 microcontroller. To be processed and sent out for further display. The operation of circuit have 2 sections : Control and Display, Keyboard.

The display on the LED display has two aspects:

1. The anode is associated with 4 pins.
    - Pin 11 be extended by TR5 for driving the 1st digit.
    - Pin 1 be extended by TR6 for driving the 2nd digit.
    - Pin 2 be extended by TR7 for driving the 3rd digit.
    - Pin 8 be extended by TR8 for driving the 4th digit.
  2. The cathode is associated with 8 pins. The segment f,b,c,d,t,g,e and a of display for driving from Pin 16,15,18,12,13,19 and 17 with R27-R34 are limit the current for each segment of display. The Keyboard has 12 buttons for setting the value and numeric.
- For IN and OUT points are using for expand the number set to be able to display multiple sets with a maximum of 9 sets.

**PCB 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 resistor 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. 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.

**Factory setting**

1. Disconnect the power supply.
2. Press and hold switch 0 and connect the power supply.
3. The display will show "----" and release switch 0.
4. The display will show "8888" and then show "A-01" and then show "0".

**Setting ID of circuit**

1. Press switch \*, the display will show "A-".
2. Press switch 0 first and press the numeric switch for setting the ID (0-9).
3. Press switch #, the display will blink 2 times. Press switch \* for exit.

**Only one board setting**

1. Setting the 4 digits by press switch the numeric.
2. In case of the user want reset the numeric to 0000, press switch #.

**Multiple board setting (using keyboard of 1st board)**

1. Press switch \*, the display will show "A-".
2. Press the numeric for setting ID such as; setting the 4th board, press switch 0 and 4, etc.
3. Press the 4 digits for set the numeric and then display will show "Send".
4. The circuit will go to step 2.
5. Press switch \* for exit.

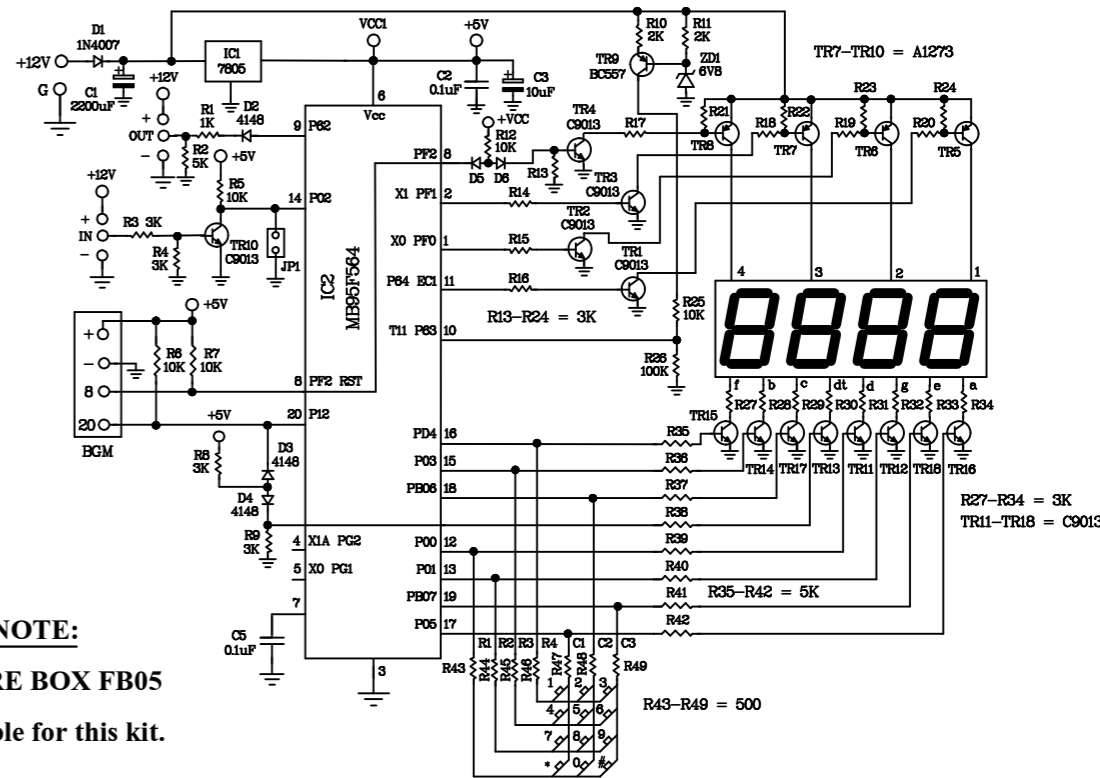
**Decimal position setting**

1. Press and hold switch #, the display will show "0000".
2. Press switch 1-4 following the user want such as; the user want to set the 2nd decimal position, press switch 2 for on and off, etc.

**Using**

In case of the user want to use the only one board, it can use normal working.  
 In case of the user want to use the multiple board,  
 - Jumping JP1 to the 1st board only, connect the cable between the other board with connect the 1st OUT point to the 2nd IN point. Connect the 2nd OUT point to 3th IN point, keep doing this until complete the required numbers.  
 - Connect the power supply to the circuit, all display will show ID and then the display shows the old numeric. If the user connects the big display, the user has to separate the power supply for circuit.  
 - Setting the numeric following "Multiple board setting". If setting the same ID, when setting the numeric is complete, the display will show the same numeric.

Figure 1. The 4x3 Key Switch 4 Display With Driver Circuit

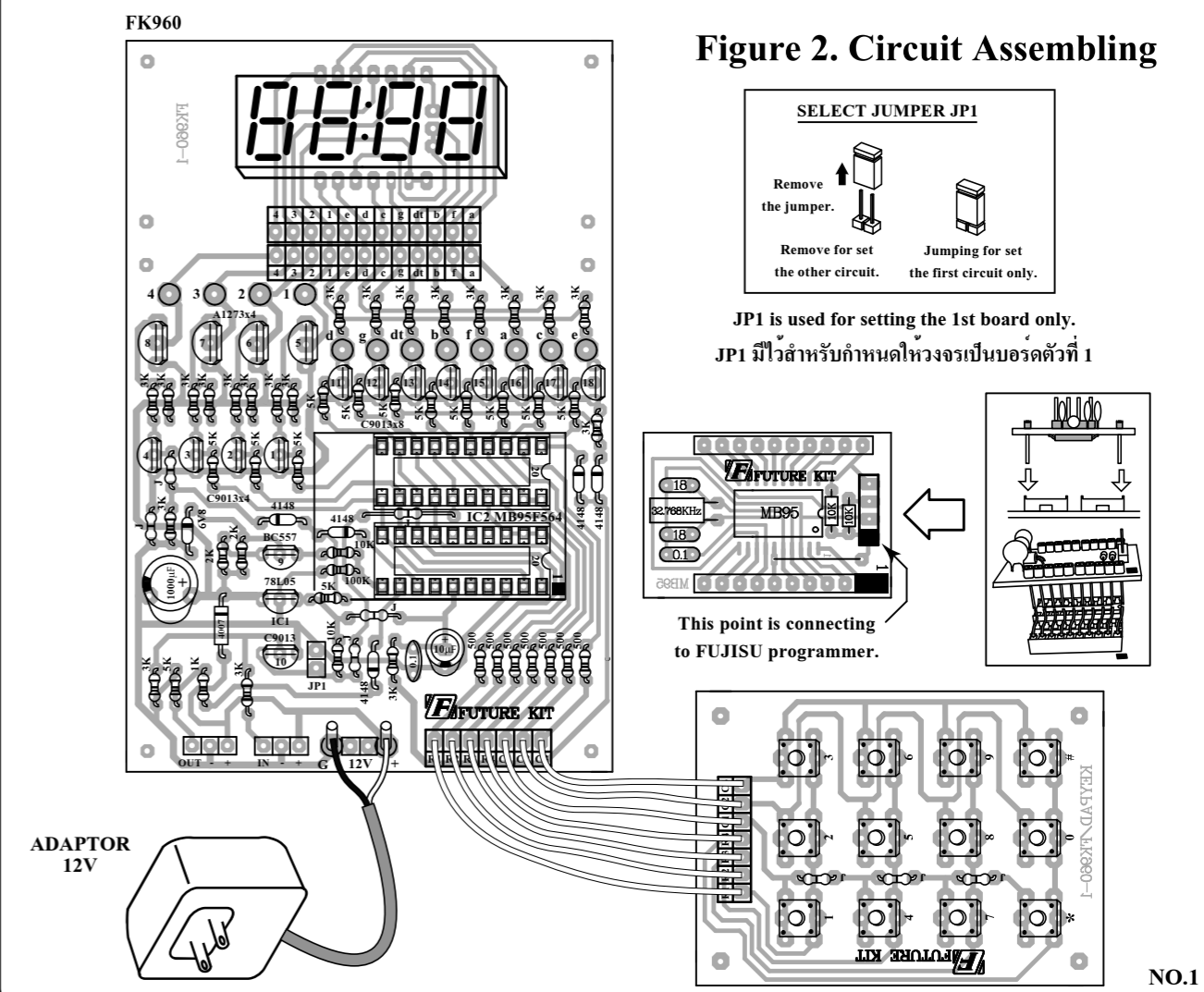


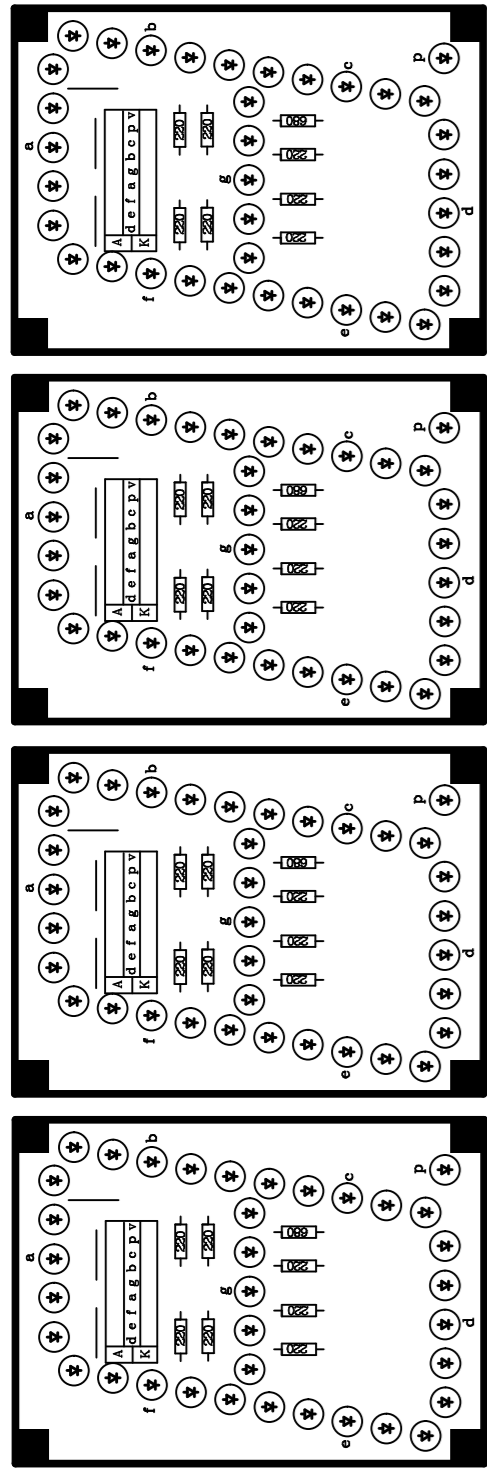
**NOTE:**

FUTURE BOX FB05

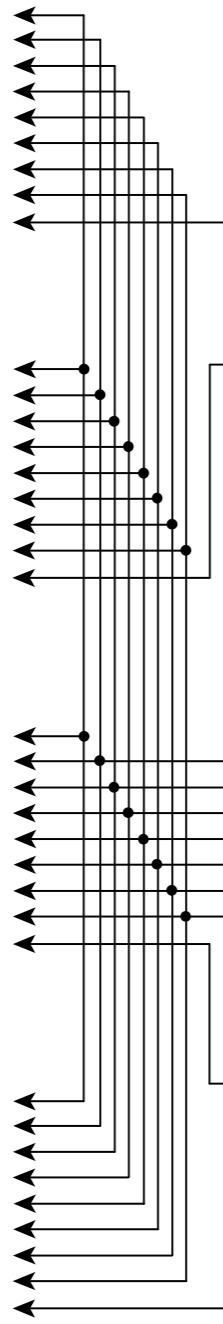
is suitable for this kit.

Figure 2. Circuit Assembling



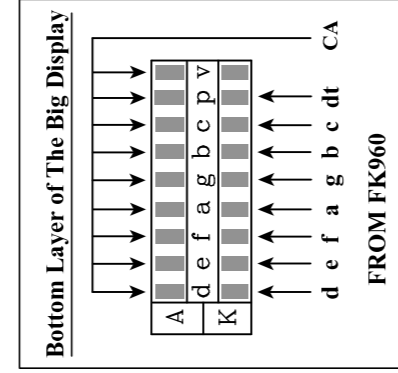
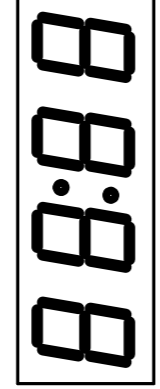


Cal e d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z



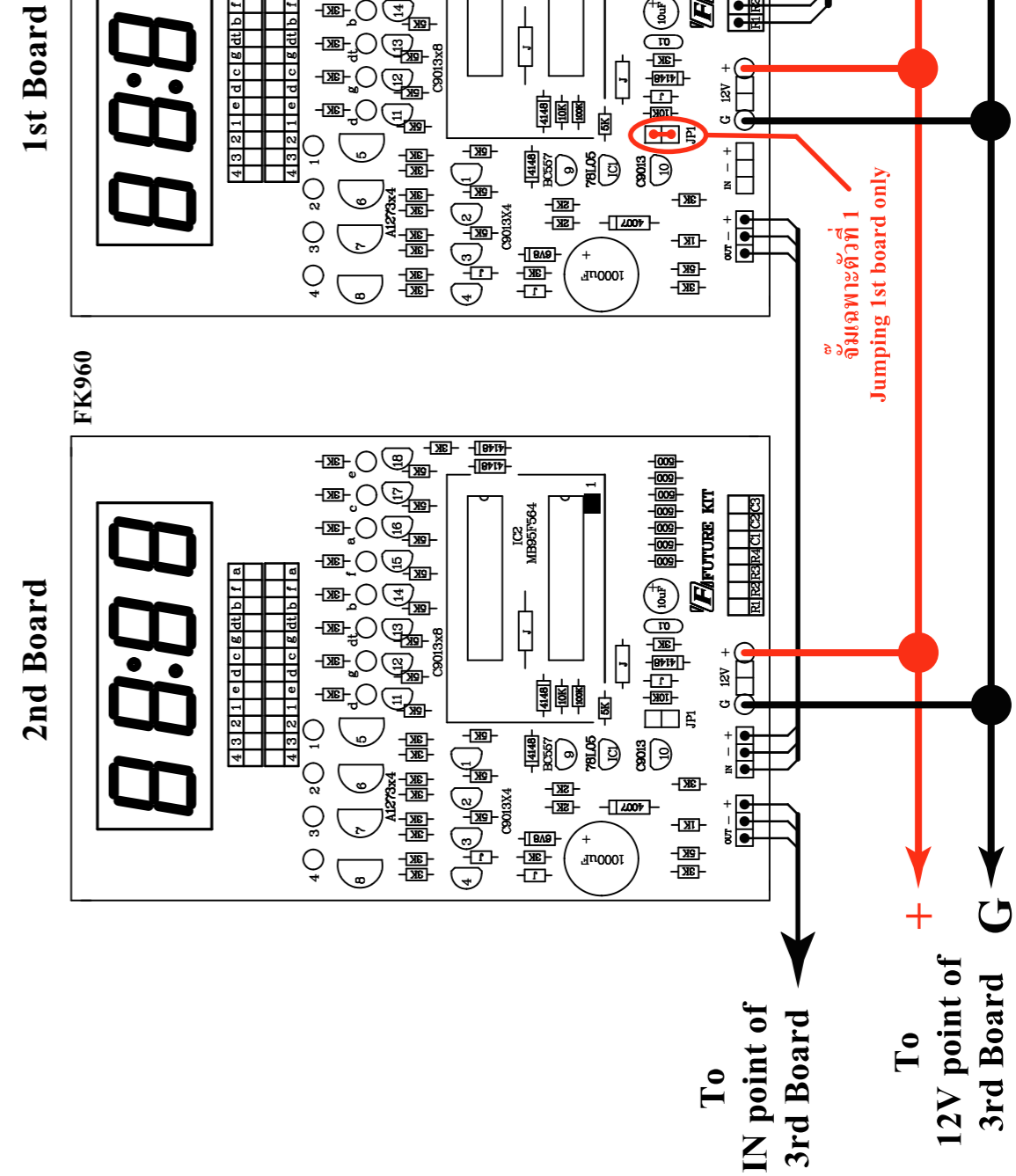
- DISPLAY**
- MX001 3" Ultra-Bright LEDs
  - MX002 5" Ultra-Bright LEDs
  - MX003 7" Ultra-Bright LEDs
  - MX004 9" Ultra-Bright LEDs
  - MX034 3" Normal LEDs
  - MX035 5" Normal LEDs
  - MX036 7" Normal LEDs
  - MX037 9" Normal LEDs

FK960



**INSTALLATION OF THE BIG DISPLAY WITH FK960**

NO.1



**CONNECTION FOR ADD THE BOARD.**