



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรนาฬิกาโปรแกรมเวลาชุดนี้ มีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานที่ง่าย เพราะมีปุ่ม กดตัวเลขครบทุกตัว โดยสามารถตั้งโปรแกรมเวลาเปิด-ปิดและโปรแกรมตั้งเวลาตัดอัตโนมัติได้ ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายอีกด้วย

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟ ขนาด 12 โวลต์ซีที กินกระแสสูงสุด 150 มิลลิแอมป์
- สามารถตั้งโปรแกรมเวลาได้สูงสุด 20 โปรแกรม
- ตั้งรูปแบบการทำงานในสัปดาห์ได้ 9 รูปแบบ
- สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ 2 ช่อง
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ (ชุดควบคุม) : 2.10 x 4.90 นิ้ว
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ (ชุดแสดงผล) : 2.10 x 2.10 นิ้ว

การทำงานของวงจร

หัวใจของวงจรนี้อยู่ที่ IC2 ซึ่งเป็นไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ MB95F564 โดยตัวไอซีจะถูกโปรแกรมการทำงานไว้ภายในและมีการทำงานแยกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- (1) การทำงานในส่วนของเวลา จะใช้ตัวคริสตัล ความถี่ 32,768 KHz เป็นตัวกำเนิดความถี่ โดยต่อขาที่ขา 4 และขา 5 ของไอซี ความถี่ที่ถูกสร้างขึ้น จะส่งเข้าไปภายในไอซี เพื่อทำการหาค่าความถี่, ประมวลผล, เปรียบเทียบเวลา, ส่งค่าควบคุมรีเลย์และแสดงผลต่อไป
- (2) การทำงานของส่วนแสดงผล คานบนของขาไอซีจะส่งออกมาทางขา 8,9,11,20 ไปเข้า TR1, TR2,TR3 และ TR4 เพื่อทำการขยายและขับทางคานขา Anode ทั้ง 4 ขา ของตัว LED DISPLAY ในส่วนด้านล่างของขาไอซีจะส่งออกมาทางขา 12 จนถึงขา 19 จะส่งผ่าน R14-R21 เข้าทางคาน Cathode ทั้ง 8 ขา ของตัวLED DISPLAY
- (3) การทำงานเพื่อควบคุมรีเลย์ 1
 - สำหรับ รีเลย์ 1 สัญญาณ จะส่งออกมาที่ขา 2 ผ่าน R26 เข้า TR7 เพื่อขยายให้ RELAY1 , LED1 ทำงาน และแสดงผล
 - สำหรับ รีเลย์ 2 สัญญาณ จะส่งออกมาที่ขา 1 ผ่าน R28 เข้า TR8 เพื่อขยายให้ RELAY2 , LED2 ทำงาน และแสดงผล
- (4) การทำงานในส่วนของสวิทซ์ทั้ง 12 ตัวจะต่อในลักษณะมัลติเพล็กซ์ 4x3 โดยคานแนวนอน (ROW) จะต่อเข้าที่ขา ขา 15,16,17,18 และ คานแนวตั้ง(COLUMN) จะต่อเข้าที่ 12,13,14 โดยไอซีจะสแกนค่าตัวเลขแต่ละคานเพื่อไปประมวลผลและกำหนดหน้าที่แต่ละปุ่มต่อไป
- (5) การทำงานภาคจ่ายไฟ IC1 จะทำหน้าที่ควบคุมกระแส 5 โวลต์ เพื่อจ่ายไฟให้วงจรของไอซี IC2 ทั้งหมด

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและโวลุ่มสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ก่อนการใส่ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะหากใส่ไม่ถูกต้อง อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 การบัดกรีให้ให้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง กรณีที่ใส่อุปกรณ์ผิด ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขันตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับลายวงจรพิมพ์ได้

ในส่วนขงรนาฬิชาสเตอร์ จะมีอยู่ด้วยกัน 2 เบอร์ คือ BC547 และเบอร์ BC557 การใส่จะต้องดูตำแหน่ง ให้ถูกต้องด้วยการใส่ไมโครไอซี MB95F564 ต้องดูมาร์กก่อนเสียบลงบนซ็อกเก็ตไอซี

การทดสอบ

- 1.จ่ายไฟ 12 โวลต์ซีที เข้าวงจร หน้าจอจะแสดง "00:00" จุดโคลนตรงกลางจะกระพริบ
- 2.กดปุ่ม 11# LED1 จะติด และรีเลย์ 1 จะทำงาน
- 3.กดปุ่ม 10# LED1 จะดับ และรีเลย์ 1 จะหยุดทำงาน
- 4.กดปุ่ม 21# LED2 จะติด และรีเลย์ 2 จะทำงาน
- 5.กดปุ่ม 20# LED2 จะดับ และรีเลย์ 2 จะหยุดทำงาน
- 6.กดปุ่ม 1200# หน้าจอจะแสดงเวลา 12:00 จุดโคลนจะกระพริบ

การนำไปใช้งาน

ก่อนนำไปใช้งาน ให้ตั้งค่าตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 1.ตั้งเวลานาฬิกา
- 2.ตั้งการทำงานในสัปดาห์
- 3.ตั้งรูปแบบการทำงาน
- 4.ตั้งโปรแกรมการทำงาน

(1) การตั้งเวลานาฬิกา มี 3 รูปแบบ

- 1.ตั้งเวลา 12.30 โห้ก 1230#
- 2.ตั้งเวลา 12.30.00 โห้ก 123000# ชั่วโมง นาที วินาที
- 3.ตั้งเวลา 12.35.25 วันอาทิตย์ โห้ก 1235251#

DC CHASING LIGHT 6 PROGRAM

4CH. 12V. 100W.

วงรนาฬิกาโปรแกรมเวลา 2 ช่อง 20 โปรแกรม

CODE 958

LEVEL 3

This programmable clock circuit has the special properties in easy programming because of the complete set of numeric keypads. It can be programmed to ON-OFF and Time Delay Off automatically. According to these properties this circuit can be used in various areas.

Technical Specification

- Power Supply : 12 VDC @ 150 mA max.
- Programmed Steps : 20 (Max)
- 9 Working programs in the week.
- 2 Channels for electrical appliances control
- PCB Display Size : 2.10 x 2.10 inches
- PCB Dimension : 2.10 x 4.90 inches

How does it work

The circuit diagram is shown in Figure 1. IC2, the microcontroller IC no. MB95F564 plays the important role of this circuit. The working areas can be separated as follows:

- (1) Time management : The 32.768 KHz crystal will used as the frequency generator. By connect to pin 4 and pin 5, the generated frequency will send to the IC to perform frequency dividing, processing, time comparing. Then send the data to control relays and display the results.
- (2) Display working : The signal on the upper part of IC will send through pin 8,9,11,20 to TR1,TR2,TR3 and TR4 for signal amplified and driving to Anode of LED DISPLAY. In the lower part of IC. The signal will send through pin 12 till pin 19 to R14-R21 into Cathode of LED DISPLAY.
- (3) Relay working : For Relay1, it works when will have received the signal amplified by the IC pass through pin 2, R26 and TR7. LED1 shall then blink and display accordingly.
 - For Relay 2, it works when will have received the signal amplified by the IC pass through pin 1, R28 and TR8. LED2 shall then blink and display accordingly.
- (4) Switch working : 12 switches connect as multiplex 4x3. The rows connect to pin 15,16,17,18 and the columns connect to pin 12,13,14. The IC will scan the numeric value in each position to process and work as function further.
- (5) Power distribution : IC1 will control 5 volts to distribute to all IC2 internal circuit.

Circuit assembly

External connecting and fitting of components are shown in figure 2. It is recommended to assemble the circuit starting with a lower component i.e. diodes, resistor, electrolite capacitors and transistors etc. Be careful while assembling and check for the matching of PCB poles and components before soldering as shown in Figure 3. Use a max. 40W. solder and soldering lead with a tin and lead ratio of 60/40 together with a joint solution inside. Recheck the assembled circuit for your own assurance. Better using a lead sucker or a lead wire absorber in case of misplacing component to protect PCB damage.

*** For IC MB95F564 module, checks for the mark before inserts on IC socket.

Testing

1. Input 12 VDC to the circuit, Display will show 00:00, colon mark in the middle will blink.
2. Press button 11# LED1 and Relay1 will on.
3. Press button 10# LED1 and Relay1 will off.
4. Press button 21# LED2 and Relay2 will on.
5. Press button 20# LED2 and Relay2 will off.
6. Press button 1200# Display will show time 12:00, colon mark will blink.

Using

Connect all points together according to Figure 3. Then setting all values according to the following topics :

1. Clock setting.
2. Setting programs to work within the week.
3. Setting time delay off.
4. Setting time program and execution command.

(1) Clock Setting : have 3 types

1. Set time 12.30, press 1230#
2. Set time 12.30.00, press 123000# HR MIN SEC.
3. Set time 12.35.25 Sunday, press 1235251#

** ต้องการตั้งเฉพาะวันในสัปดาห์ วันอาทิตย์ โห้ก 1#

(2) การตั้งการทำงานในสัปดาห์

รูปแบบการตั้งเป็นดังนี้

4 - ค่าของวัน - #

ตัวอย่าง ให้โปรแกรมทำงานทุกวัน โห้ก 41#

ค่าของวันที่ทำงานในสัปดาห์

0. ทำงานตามวันที่ตั้งไว้ในโปรแกรม
1. ทำงานทุกวัน
2. ทำงานวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ยกเว้นวันเสาร์และวันอาทิตย์
3. ทำงานวันเสาร์และวันอาทิตย์ จะะจงเฉพาะวันหยุด
4. ทำงานวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ยกเว้นวันอาทิตย์
5. ทำงานวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
6. ทำงานวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์
7. ทำงานวันจันทร์ วันอังคาร และวันพุธ
8. ทำงานวันพฤหัสบดี วันศุกร์ และวันเสาร์
9. ทำงานวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ และวันอาทิตย์

(3) การตั้งเวลาตัดการทำงาน

ช่องที่ 1 ตั้งเวลาตัดที่โปรแกรมที่ 21

ช่องที่ 2 ตั้งเวลาตัดที่โปรแกรมที่ 22

การตั้งโปรแกรม โห้กคปุม 8 หลัก(ชั่วโมง-นาที-วินาที-#)

ตัวอย่าง กด 21 00 01 25 # โปรแกรมที่ 21 เวลา 00.01.25

กด 22 00 03 10 # โปรแกรมที่ 22 เวลา 00.03.10

** ถ้าไม่ต้องการตั้งเวลาตัด ให้ตั้งค่าเวลาเป็น 00.00.00

(4) การตั้งเวลาให้โปรแกรมและคำสั่งควบคุม

รูปแบบของการตั้งโปรแกรม คือ

โปรแกรม - ชั่วโมง - นาที - วินาที - ช่อง 2 - ช่อง 1 - สัปดาห์ - #

ตัวอย่าง

โปรแกรมที่ 1, เวลา 08.00.00, ช่อง 2 = 1, ช่อง 1 = 1, วันจันทร์

โห้ก 01 08 00 00 1 0 01 #

โปรแกรมที่ 2, เวลา 08.15.00, ช่อง 2 = 2, ช่อง 1 = 0, วันจันทร์

โห้ก 02 08 15 00 2 0 01 #

โปรแกรมที่ 3, เวลา 08.15.05, ช่อง 2 = 0, ช่อง 1 = 2, วันจันทร์

โห้ก 02 08 15 05 0 2 01 #

การตั้งโปรแกรมดำเนินการดังนี้

หลักที่ 1 และ 2 ตำแหน่งโปรแกรม 01-20

หลักที่ 3 และ 4 ตำแหน่งโปรแกรม 00-23

หลักที่ 5 และ 6 ตำแหน่งโปรแกรม 00-59

หลักที่ 7 และ 8 ตำแหน่งโปรแกรม 00-59

หลักที่ 9 ตำแหน่งคำสั่งควบคุมรีเลย์ ช่องที่ 2

หลักที่ 10 ตำแหน่งคำสั่งควบคุมรีเลย์ ช่องที่ 1

หลักที่ 11 ถึง 12 ตำแหน่งวันในสัปดาห์ 01-07

หมายเหตุ : คำสั่งควบคุมรีเลย์มีดังนี้

ช่อง 2 ควบคุมรีเลย์ 2 และคำสั่งช่อง 1 ควบคุมรีเลย์ 1 โดยคำสั่งคือ

0 หมายถึง รีเลย์หยุดทำงาน

1 หมายถึง รีเลย์ทำงาน

2 หมายถึง ไม่มีผลต่อการทำงานของรีเลย์

หากมีการกดคิดหรือลืมค่า โห้กคปุม * เพื่อออกจากโหมดการคปุม เพื่อกลับเข้ามาสู่เวลาปกติ กรณีที่ต้องการเปลี่ยนเฉพาะค่าของเวลา สามารถคปุม จำนวน 8 หลัก แล้วคปุม # ได้

การดูเวลาแต่ละโปรแกรมและการเปลี่ยนเวลาของโปรแกรมใหม่

1.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "P-01" (01 คือ ตำแหน่งโปรแกรม การเปลี่ยนโปรแกรม โห้กคปุม 2 หลัก ตั้งแต่ 01 ถึง 20)

2.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "h-" และเวลาของชั่วโมง การเปลี่ยนเวลาใหม่ โห้กคปุม 2 หลัก ตั้งแต่ 00-23

3.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "m-" และเวลาของนาที การเปลี่ยนเวลาใหม่ โห้กคปุม 2 หลัก ตั้งแต่ 00 ถึง 59

4.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "s-" และเวลาของวินาที การเปลี่ยนเวลาใหม่ โห้กคปุม 2 หลัก ตั้งแต่ 00 ถึง 59

5.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "0-xy" (x คือ ค่าของรีเลย์ 2 และ y คือ ค่าของรีเลย์ 1 (คู่ที่หัวข้อ ค่าของรีเลย์)) การเปลี่ยนค่าใหม่ โห้กคปุม 2 หลัก เช่น กด 01 แสดงว่า คำสั่งช่อง 2 = 0 และคำสั่งช่อง 1 = 1 ให้ทำงาน

6.กดปุ่ม * ตัวเลขจะแสดง "c - -" และวันในสัปดาห์ การเปลี่ยนค่าใหม่โห้กคปุม 1 หลัก ตั้งแต่ 1 ถึง 7

7.กดปุ่ม * โปรแกรมจะวนไปข้อ 1 ทำการเปลี่ยนโปรแกรมใหม่ แล้วทำตามข้อ 2 จนครบ 20 โปรแกรม

ถ้าต้องการออกจากการดูเวลาแต่ละโปรแกรม โห้กคปุม #

For setting day of the week, start with Sunday = 1#.

(2) Setting for Work in a Week The format of setting is "4 - value of day - #"

For example : To set program for daily work. Press 41#

The followings are number to execution for the days in a week.

- 0 = Working according to days set in program.
- 1 = Working everyday.
- 2 = Working from Monday to Friday, except Saturday and Sunday.
- 3 = Working only Saturday and Sunday.
- 4 = Working from Monday to Saturday except Sunday.
- 5 = Working Monday, Wednesday, Friday.
- 6 = Working Tuesday, Thursday, Saturday.
- 7 = Working Monday, Tuesday, Wednesday.
- 8 = Working Thursday, Friday, Saturday.
- 9 = Working Monday, Wednesday, Friday, Sunday.

(3) Setting Time Delay Off

Channel 1 : Set time delay-off at the program no.21

Channel 2 : Set time delay-off at the program no.22

Using the 8 digits keypad to set the time delay off. The format is " Program no. Hr Min Sec - # "

For example : To set Channel 1 at Time 00.01.25 . Press " 21 00 01 25 # "

To set Channel 2 at Time 00.03.15 . Press " 22 00 03 15 # "

Note : Set the Time at 00.00.00 in case of no need time delay-off.

(4) Setting Time Program and Execution Command

Using the 12 digits keypad to set the format of time setting. The format is " Program no. Hr Min Sec Delay command of Channel 2 Delay command of Channel 1 Week - # "

Digits 1-2 are for Program no. 01-20.

Digits 3-4 are for Hour 00-23.

Digits 5-6 are for Minute 00-59.

Digits 7-8 are for Second 00-59.

Digits 9 are for Delay Command of Channel 2 (Relay 2). See The delay command below.

Digits 10 are for Delay Command of Channel 1 (Relay 1).

Digits 11-12 are for Day in a week 01-07.

The Delay Command are as follows :

0 means relay OFF

1 means relay ON

2 not effect the relay

คำสั่ง เปิด ปิด การทำงานที่ไม่ได้โปรแกรม

รีเลย์ 1 กด 11# ทำงาน และกด 10# หยุดทำงาน

รีเลย์ 2 กด 21# ทำงาน และกด 20# หยุดทำงาน

รีเลย์ ทั้งสองตัว กด 31# ทำงาน และ กด 30# หยุดทำงาน

จุดต่อต่างๆ

- จุด G 12V + เป็นจุดต่อไฟเลี้ยงวงจร 12 โวลท์
- จุด COM1,NO1,NC1 เป็นหน้าสัมผัสของรีเลย์ 1
- จุด COM2,NO2,NC2 เป็นหน้าสัมผัสของรีเลย์ 2
- จุด + - Bat เป็นจุดต่อกับแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ 3.6 โวลท์
- จุด C1,C2,C3,R1,R2,R3,R4 เป็นจุดต่อกับสวิตช์เมตริกซ์ (MATRIX SWITCH) แบบ 4 x 3 จุด จากภายนอก

Command for ON-OFF Working Only

Relay1, press 11# ON and 10# OFF.

Relay2, press 21# ON and 20# OFF.

Both Relay, press 31# ON and 30# OFF.

Connections

- Point G 12V + is the connector for 12 volts power input.
- Points COM1,NO1,NC1 are the contact point of relay1.
- Points COM2,NO2,NC2 are the contact point of relay2.
- Points + - Bat are the connector for 3.6 volts rechargeable battery.
- Points C1,C2,C3,R1,R2,R3,R4 are used to connect with external matrix switch type 4 x 3.

Figure 1. The DC chasing light 6 program 4ch. 12V. 100W. circuit

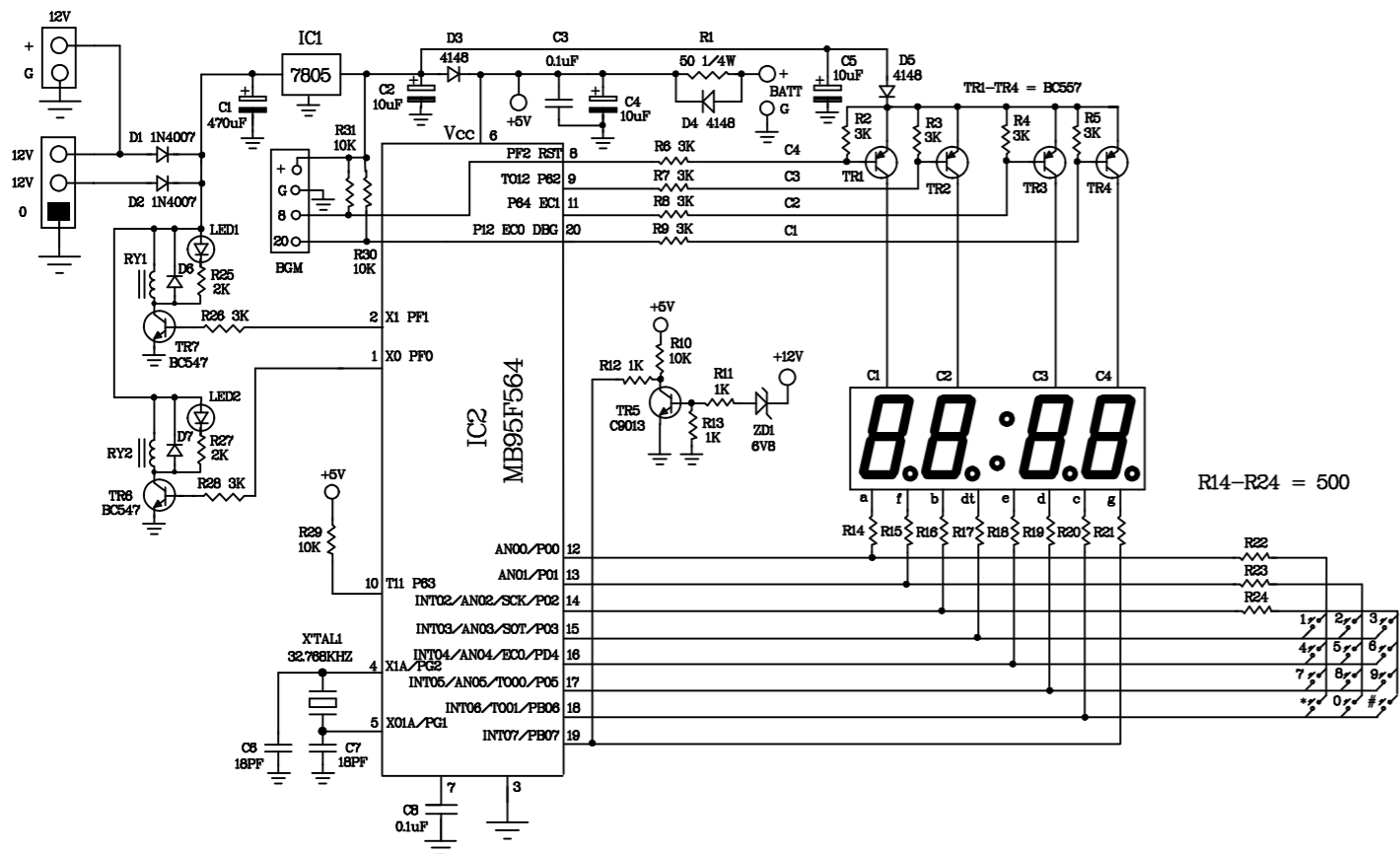
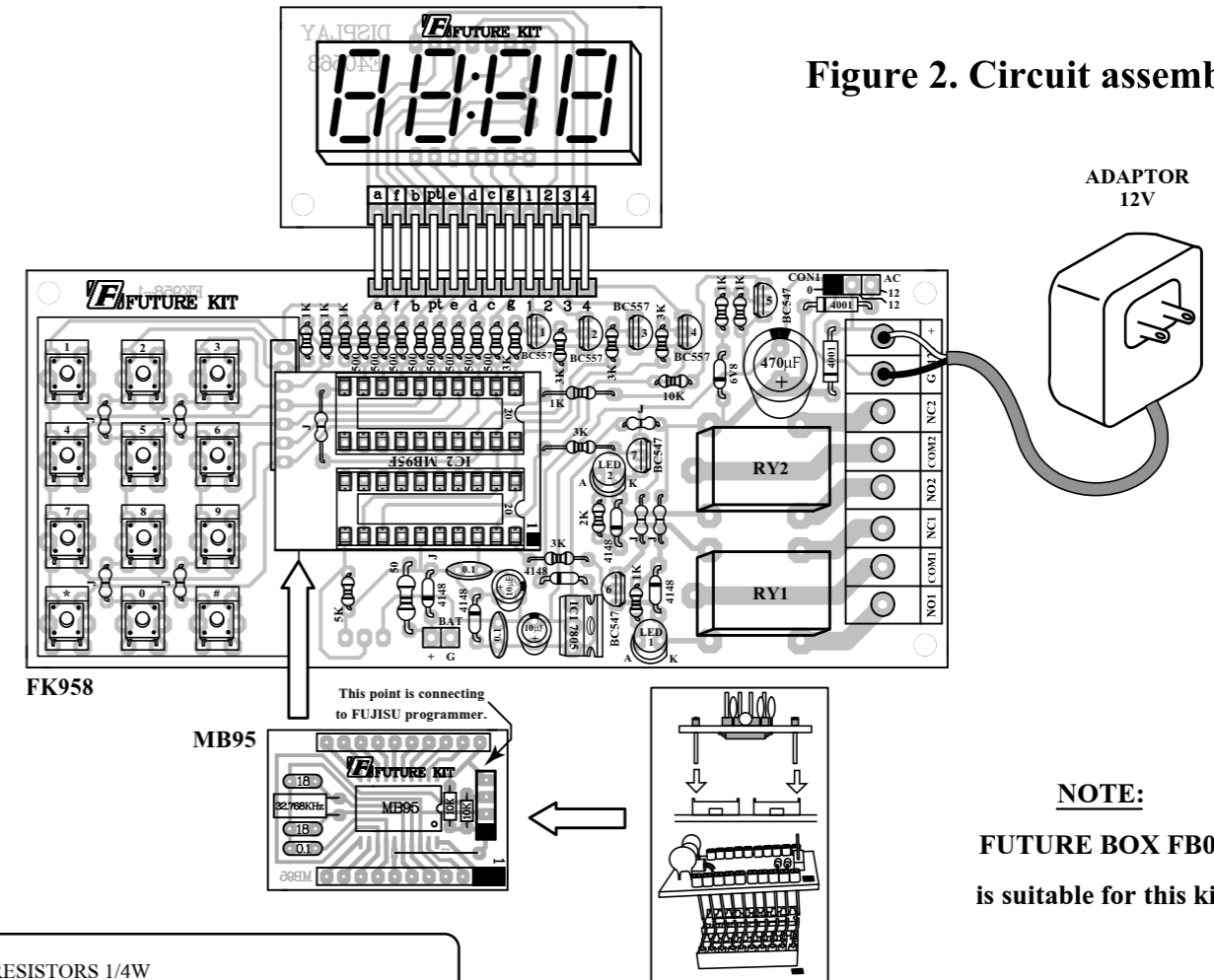


Figure 2. Circuit assembling



NOTE:
FUTURE BOX FB04
is suitable for this kit.

- RESISTORS 1/4W**
R1 50Ω - green-black-black-gold
- RESISTORS 1/8W**
R2-R9 3kΩ - orange-black-red-gold
R10 10kΩ - brown-black-orange-gold
R11-R13 1kΩ - brown-black-red-gold
R14-R24 500Ω - green-black-brown-gold
R25,R27 2kΩ - red-black-red-gold
R26,R28 3kΩ - orange-black-red-gold
R29 5kΩ - green-black-red-gold
- ELECTROLYTIC CAPACITORS**
C1 = 470μF
C2-C5 = 10μF
- CERAMIC CAPACITORS**
C3,C8 = 0.1μF or 104
C6-C7 = 18pF
- DIODES**
D1-D2 = 1N4001 or 1N4007
D3-D7 = 1N4148
- ZENER DIODE** ZD1 = 1N4736A
- TRANSISTORS**
TR1-TR4 = BC557
TR5 = C9013
TR6-TR7 = BC547
- ICs**
IC1 = 7805
IC2 = MB95F564

Figure 3. Installing the Components

