

วงจรไฟวิ่งชุดนี้เป็นวงจรพื้นฐานที่แนะนำสำหรับผู้สนใจเรียนรู้ทางด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR เพราะตัววงจรได้ออกแบบใหม่มีการใช้งานเป็นอินพุตและเอาต์พุต นอกจากนั้นยังมีขาสำหรับต่อกับเครื่องโปรแกรมประเภท ISP ได้โดยตรง โดยไม่ต้องถอดตัวไอซีออกมา ทำให้ง่ายต่อการทดลองมากยิ่งขึ้น นอกจากวงจรเพื่อการศึกษาก็ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่จัดเลี้ยงต่างๆ เพื่อความสวยงามได้อีกด้วย

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 60 มิลลิแอมป์
- มี LED ทั้งหมด 12 ดวง
- สามารถเลือกรูปแบบการวิ่งได้ 16 รูปแบบ และปรับความเร็วได้
- ขนาดแผนวงจรพิมพ์ : 3.25 x 1.95 นิ้ว

การประกอบวงจร (เฉพาะชุดคิท)

รูปที่ 1 แสดงวิธีการใส่อุปกรณ์ต่างๆ โดยควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดก่อน สำหรับอุปกรณ์ที่มีขาจะจะต้องใส่ให้ตรงกันกับแผนวงจรพิมพ์

รูปที่ 2 แสดงแผนอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

การทำงาน

แผนผังวงจรแสดงในรูปที่ 3 โดยมี IC1 ซึ่งเป็น Microcontroller เป็นตัวควบคุมการทำงานของวงจรทั้งหมด โดยกำหนดรูปแบบและลักษณะการวิ่งของ LED ตามโปรแกรมที่วางไว้

การใช้งาน

ชุดคิทที่สั่งสามารถตั้งการทำงานได้ 4 ลักษณะคือ

- 1) ตั้งความเร็วในการวิ่งได้ 19 ระดับ
 - การตั้งโดยการกด SW1 ค้างไว้ LED จะแสดงตำแหน่งของระดับความเร็ว
 - มาตรฐานการเปลี่ยนแปลงความเร็ว กด SW3
 - 2) ตั้งโปรแกรมในการวิ่งได้ 16 โปรแกรม (ดูตาราง)
 - การตั้งโดยการกด SW2 ค้างไว้ LED จะแสดงตำแหน่งของโปรแกรม
 - มาตรฐานการเปลี่ยนแปลงโปรแกรม กด SW3
 - 3) ตั้งรูปแบบในการวิ่งได้ 3 รูปแบบ คือ วิ่งไปด้านซ้ายวิ่งไปด้านขวาและวิ่งซ้ายขวา
 - การตั้งโดยการกด SW3 ค้างไว้ LED จะแสดงตำแหน่งรูปแบบการวิ่ง
 - มาตรฐานการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ กด SW1
 - 4) ตั้งการทำงานของโปรแกรมแบบ Auto หรือ Manual
 - มาตรฐานการเลือกให้เครื่องทำงานแบบ Auto จากโปรแกรมที่ 1 ถึง 16 แล้วเริ่มใหม่ ให้ใส่จัมเปอร์ที่ JP1
 - มาตรฐานการเลือกให้เครื่องทำงานแบบ Manual ให้ถอดจัมเปอร์ออก
- หมายเหตุ: ในขณะที่เครื่องทำงานแบบ Auto อยู่แล้วถอดจัมเปอร์ออก เครื่องจะค้างอยู่ที่โปรแกรมที่กำลังทำงานขณะนั้น
- ขา IDE 6 จุด ใช้สำหรับต่อกับเครื่องโปรแกรมที่ต้องการโปรแกรมคำสั่งใหม่

ไฟวิ่ง AVR LED 12 ดวง 16 โปรแกรม
AVR LED CHASING LIGHT 12 LED 16 PROGRAM
CODE 182 LEVEL 2

The FK182 demonstrates how, by utilizing an AVR Microcontroller, many more functions can be incorporated into a project without increasing the circuit complexity or size. In this case, the FK182 offers 16 different LED chasing and flashing sequences which can be selected individually, or cycle through the whole 16 repeatedly. The FK182 will find application in festive decorations, party, dance lighting and advertising.

Technical data

- Power supply : 9-12VDC./max. 60mA.
- Output LED : 12 LEDs.
- Chasing light pattern : 16 programmes, selectable.
- Chasing speed : adjustable.
- IC-board dimensions : 3.25 in x 1.95 in.

Circuit assembling (for kit set only)

Figure 1 shows the installing method of each component into the circuit board. It is recommended to assemble the circuit starting with a less height components. Be careful while assembling and check for the matching of PCB poles and components before soldering.

Figure 2 presents the completed AVR LED Chasing Light circuit board assembling.

How does it work

The circuit diagram is shown in Figure 3. The microcontroller IC1 is the main part of the circuit that controls the whole circuit operation i.e. light chasing speed and pattern of the LEDs.

How to use

The kit set can be used in 4 different ways.

- 1) Light chasing speed can be selected 19 levels.
 - Press SW1 and hold it permanently. The speed level is shown by the position of LED is lighting.
 - Press SW3 for changing the light speed level.
- 2) Light chasing program can be selected 16 programs as shown in the Table.
 - Press SW2 and hold it permanently. The program number is show by the position of LED is lighting.
 - Press SW3 for changing the chasing program.
- 3) Light chasing pattern can be selected 3 types i.e., running to the left, running to the right and running to the left and right alternately.
 - Press SW3 and hold it permanently. The chasing pattern is show by the position of LED is lighting.
 - Press SW1 for changing the chasing pattern.
- 4) Circuit working pattern can be selected 2 types i.e., "Auto" and "Manual"
 - Put the jumper at JP1, the circuit will start working from the 1st program to the 16th program repeatedly.
 - Take off the jumper when selected the circuit working by "Manual" mode.

Remarks

- a) While the auto mode is working, releasing the jumper, the working will stop at the present working program.
- b) IDE port can be connected to the AVR programmer.

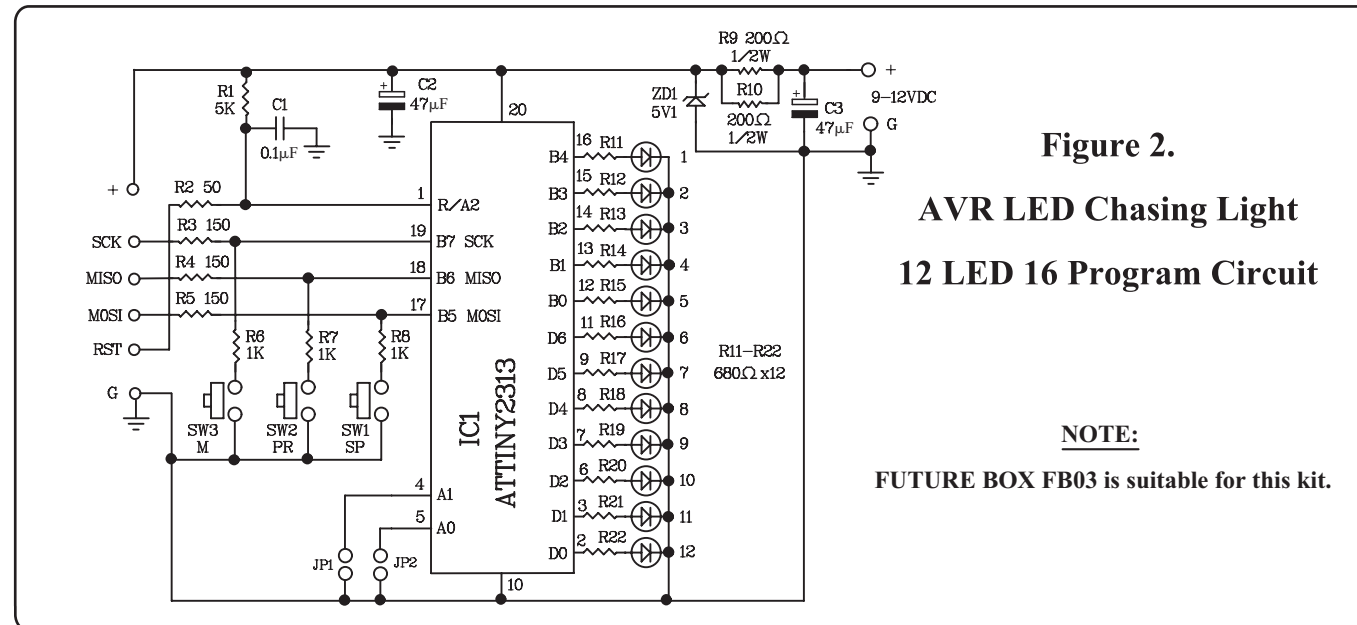


Figure 2.
AVR LED Chasing Light
12 LED 16 Program Circuit

NOTE:
FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.

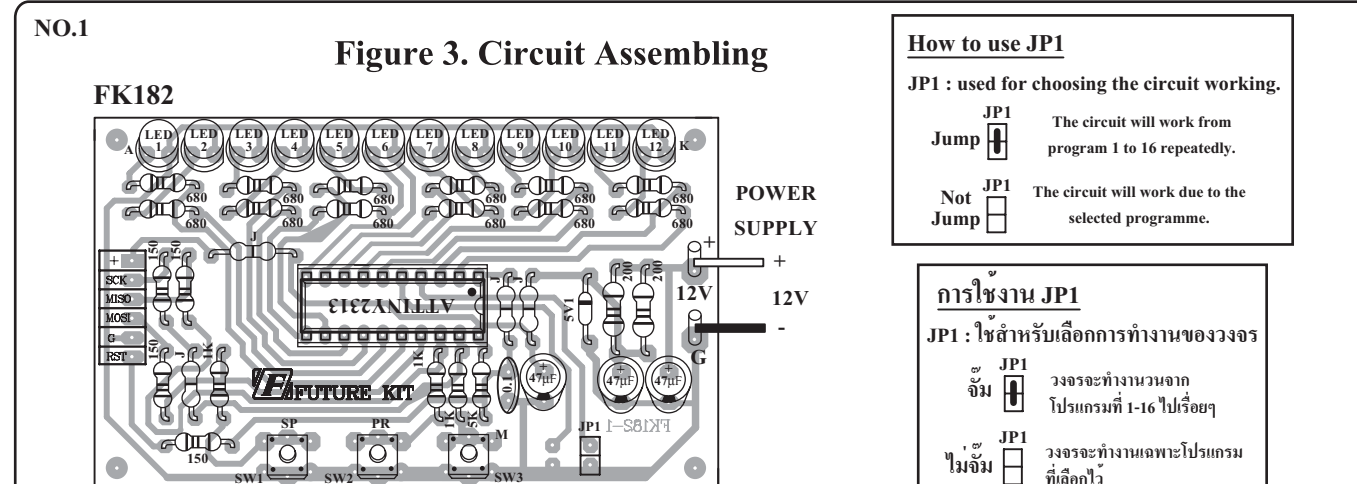
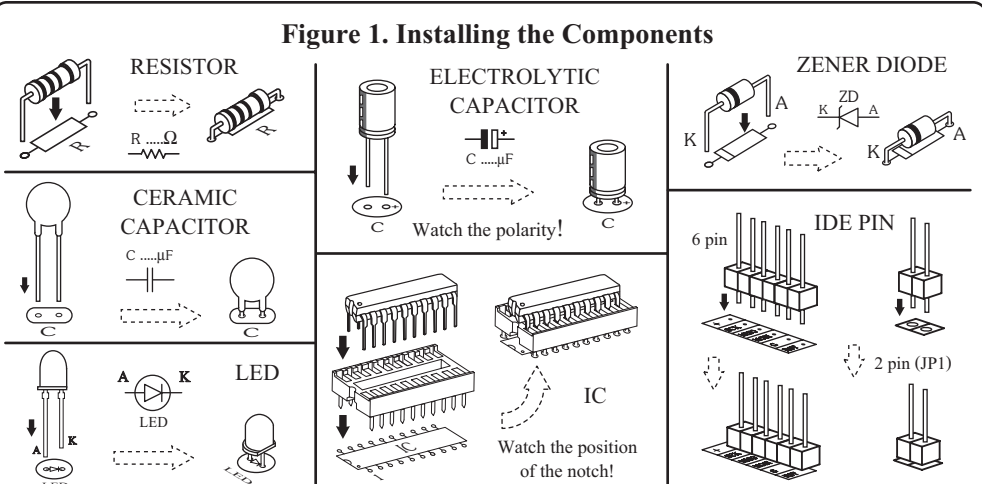


TABLE : Light Chasing Pattern Programme.

- Program 1 One LED each time.	on from both sides.
- Program 2 Two LEDs each time.	- Program 11 All LEDs are lighted on and then being off one each time.
- Program 3 Three LEDs each time.	- Program 12 Alternately blinked, one LED each time.
- Program 4 Permanently lighted on, one LED each time.	- Program 13 Alternately blinked, three LEDs each time.
- Program 5 Permanently lighted on, two LEDs each time.	- Program 14 Alternately blinked, six LEDs each time.
- Program 6 Running to the center, lighted on. Running out of the center, all LEDs will be off.	- Program 15 Alternately blinked, three or six LEDs each time.
- Program 7 Running to the left and right, two LEDs are added each time.	- Program 16 All LEDs are lighted on and then being off one each time.
- Program 8 Running to the center and out of the center.	
- Program 9 Running from the center.	
- Program 10 Running to the center, permanently lighted	

ตารางแสดงลักษณะการวิ่งของโปรแกรมต่างๆ

โปรแกรมที่ 1 วิ่งติดที่ละดวง	โปรแกรมที่ 9 วิ่งไล่ติดจากตรงกลาง
โปรแกรมที่ 2 วิ่งติดที่ละสองดวง	โปรแกรมที่ 10 วิ่งเข้าตรงกลางแล้ววิ่งติดข้างซ้ายขวา
โปรแกรมที่ 3 วิ่งติดที่ละสามดวง	โปรแกรมที่ 11 ติดหมดแล้วไล่ดับทีละดวง
โปรแกรมที่ 4 วิ่งไล่ติดข้างทีละดวง	โปรแกรมที่ 12 ไฟกระพริบสลับ
โปรแกรมที่ 5 วิ่งไล่ติดที่ละสองดวง	โปรแกรมที่ 13 ไฟกระพริบสลับสามดวง
โปรแกรมที่ 6 วิ่งเข้า-ออกตรงกลางติดหมด ดับหมด	โปรแกรมที่ 14 ไฟกระพริบสลับซ้าย-ขวาทีละ 6 ดวง
โปรแกรมที่ 7 วิ่งซ้ายขวาเพิ่มทีละสองดวง	โปรแกรมที่ 15 ไฟกระพริบสลับ 3 ดวง และ 6 ดวง เข้าออก
โปรแกรมที่ 8 วิ่งเข้าตรงกลางแล้ววิ่งออก	โปรแกรมที่ 16 วิ่งไล่ดับทีละดวง



RESISTORS 1/4W

R1	5kΩ	- green-black-red-gold
R2	50Ω	- green-black-black-gold
R3-R5	150Ω	- brown-green-brown-gold
R6-R8	1kΩ	- brown-black-red-gold
R11-R22	680Ω	- blue-gray-brown-gold

RESISTORS 1/2W

R9, R10	200Ω	- red-black-brown-gold
---------	------	------------------------

CERAMIC CAPACITOR

C1	=	0.1μF or 104
----	---	--------------

ELECTROLYTIC CAPACITORS

C2, C3	=	47μF
--------	---	------

ZENER DIODE ZD1 = 1N5231 or 5.1V

IC IC1 = ATTINY2313