



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ เป็นวงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรง ให้หมุนตามความเร็วที่เราต้องการ การควบคุมความเร็วจะใช้โวลุ่มเป็นตัวปรับความเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถปรับความถี่ เพื่อให้เหมาะสมกับมอเตอร์อีกด้วย

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้ไฟเลี้ยงวงจร 12-50 โวลต์ดีซี (ขึ้นอยู่กับจัมเปอร์และมอเตอร์)
- สามารถควบคุมมอเตอร์ดีซีขนาด 12-50 โวลท์ กระแสสูงสุด 5 แอมป์
- สามารถปรับความเร็วมอเตอร์ได้ตั้งแต่ 0-100%
- สามารถปรับความถี่ได้ 3 ช่วง (ขึ้นอยู่กับจัมเปอร์)
- ช่วงที่ 1 ความถี่ตั้งแต่ 50 เฮิร์ต - 1 กิโลเฮิร์ต
- ช่วงที่ 2 ความถี่ตั้งแต่ 240 เฮิร์ต - 13.84 กิโลเฮิร์ต
- ช่วงที่ 3 ความถี่ตั้งแต่ 1.9 กิโลเฮิร์ต - 100 กิโลเฮิร์ต
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ : 3.01 x 1.83 นิ้ว

การทำงานของวงจร

IC1 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ โดยขึ้นอยู่กับ R1,R2,VR1 และ C3 สำหรับ VR1 จะทำหน้าที่ปรับความถี่ให้ได้ตามต้องการ ค่าพิลสที่ได้อาจถูกส่งไปขาขา 3 ของ IC2/1 เพื่อทำการปรับค่าพิลสช่วงบวกและช่วงลบ ให้กว้างและแคบตามต้องการ เป็นผลให้ความเร็วของมอเตอร์หมุนเร็วและช้าตามการปรับ VR2 ค่าพิลสช่วงบวกกว้างกว่าช่วงลบ มอเตอร์จะหมุนเร็ว แต่ค่าพิลสช่วงบวกน้อยกว่าช่วงลบ มอเตอร์จะหมุนช้าลง พัลสที่ถูกปรับแต่งแล้ว จะถูกส่งไปหา TR1 และ TR2 เพื่อทำการขับเคลื่อนมอสเฟต เพื่อให้มอสเฟตขับมอเตอร์ต่อไป

จัมเปอร์ JF1 และ JF2 ทำหน้าที่ในการเลือกช่วงความถี่ และจัมเปอร์ J1-J4 ทำหน้าที่เลือกแรงดันที่จ่ายไฟเข้าวงจรและใช้เลี้ยงมอเตอร์

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและโวลุ่มความถี่ไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผงวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรี ให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีนํ้ายาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่หากเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์

การใช้งาน

ให้ต่อมอเตอร์เข้าที่จุด M+ และ M- โดยต่อขั้วบวกและขั้วลบให้ถูกต้อง สำหรับแหล่งจ่ายไฟที่ใช้ ให้ทำการเลือกจัมเปอร์ J1-J4 ให้ตรงกับขนาดแรงดันที่ใช้กับมอเตอร์

โดยสามารถเลือกได้ 4 ระดับ คือ J1 เลือกใช้ 12 โวลท์, J2 เลือกใช้ 24 โวลท์, J3 เลือกใช้ 30 โวลท์ และ J4 เลือกใช้ 50 โวลท์

จากนั้นเลือกช่วงความถี่ที่ต้องการ โดยสามารถเลือกได้จากตัวจัมเปอร์ JF1 และ JF2 ดังนี้ จัมเปอร์ JF2 เป็นช่วงความถี่ 50 เฮิร์ต - 1 กิโลเฮิร์ต จัมเปอร์ JF1 เป็นช่วงความถี่ 240 เฮิร์ต - 13.84 กิโลเฮิร์ต และไม่จัมทั้ง JF1 และ JF2 เป็นช่วงความถี่ 1.9 กิโลเฮิร์ต - 100 กิโลเฮิร์ต

สำหรับ VR1 ใช้ในการปรับความถี่ และ VR2 ใช้ในการปรับความเร็ว

หมายเหตุ:

- ความถี่ที่แนะนำในการใช้งานทั่วไป คือ 50-200 เฮิร์ต
- หากมอเตอร์กินกระแสตั้งแต่ 1 แอมป์ ขึ้นไป ให้ใส่แผ่นระบายความร้อนแก่ตัวมอสเฟต รวมทั้งควรใช้พัดลมระบายความร้อนด้วย

ขอควรระวัง : ก่อนใช้งาน จะต้องเลือกจัมเปอร์ J1-J4 ให้ตรงกับแรงดันที่จ่ายให้กับวงจร

ควบคุมความเร็วมอเตอร์ DC 12-50V. 5A. DC PWM MOTOR SPEED CONTROL 12-50V. 5A. CODE 823

LEVEL 2

This is a speed control circuit for a DC motor. Not only the speed of the motor can be controlled but the frequency also adjustable.(due to the application of Plus Width Modulation technique)

Technical data

- Power supply : 12-50VDC. (jumper selection).
- Load voltage : 12-50VDC./ 5A. max.
- Motor speed (PWM) can be adjusted from 0% to 100%.
- Can be adjusted frequency 3 ranges (jumper selection).
- 1. Frequency range from 50Hz - 1kHz.
- 2. Frequency range from 240Hz - 13.84kHz.
- 3. Frequency range from 1.9kHz - 100kHz.
- IC board dimension : 3.01 in x 1.83 in.

How does it work

IC1 generates the frequency with respect to the values of R1, R2, VR1 and C3 whereas VR1 adjusts the frequency as desired. If the positive pulse is greater than the negative one, then the motor revolves quickly. But if the negative pulse is greater than the positive one, then the motor revolves slower. The frequency will be sent through the base of TR1 and TR2 for driving the mosfet for control the motor.

Jumper JF1 and JF2 are used to select the frequency and jumper J1-J4 are used to select the voltage of power supply and motor.

Circuit Assembling

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 a motor at point M+ and M- to energize the circuit - the anode to M+ pole and the cathode to M- pole. For power supply, select the jumper J1-J4 to match the voltage applied to the motor.

The voltage can be selected 4 ranges : J1 for 12V, J2 for 24V, J3 for 30V and J4 for 50V.

Select the frequency range is 3 ranges (JF1 and JF2) : jumping JF2 only, 50Hz-1kHz. Jumping JF1 only, 240Hz- 13.84kHz and not jumping JF1 and JF2, 1.9kHz-100kHz.

VR1 is used for the adjustment of frequency while VR2 is used for the adjustment of speed.

NOTE:

- Frequency recommended for general use is 50-200Hz.
- If the connecting load is more than 1A and working continuously, a mini fan should be installed at the heatsink.

Warning : Before use to choose jumper J1-J4 to match the voltage supply to the circuit.

Figure 1. DC PWM Motor Speed Control 12-50V. 5A. Circuit

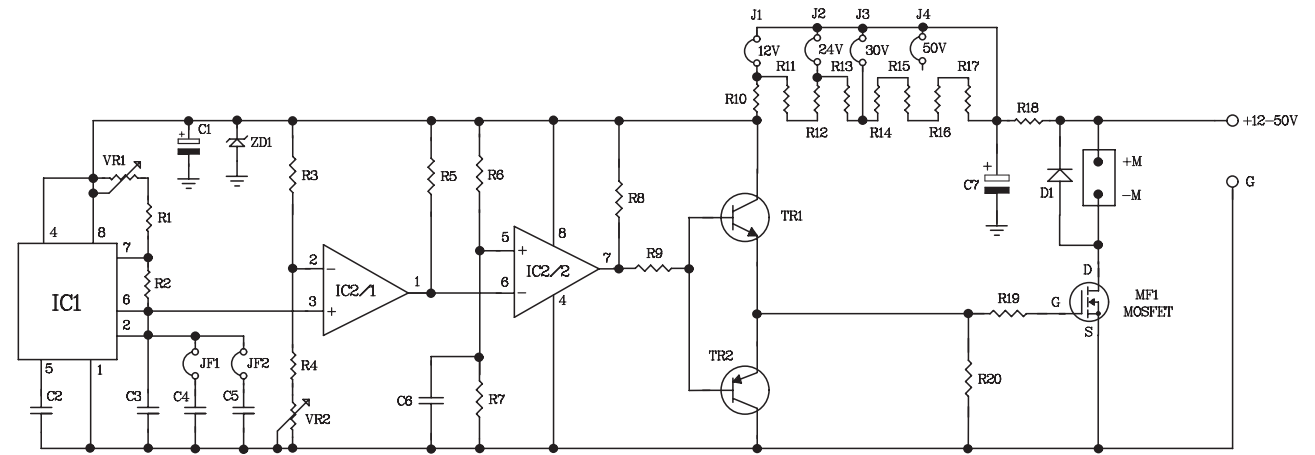


Figure 2. Circuit Assembling

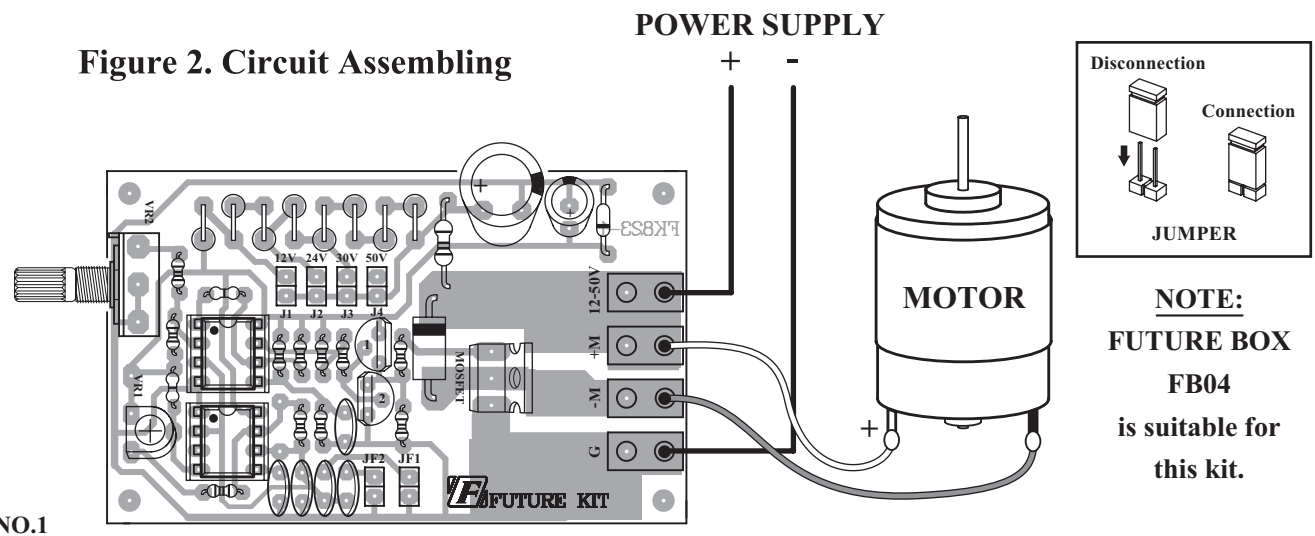


Figure 3. Installing the Components

