

LM324 ORQALI -FAZA MOTORLARNI CHASTOTA TEZLIGINI ROSTLASH AVTOMATIK QURILMA

Doston Muzaffar o‘g‘li Muradullayev

Shoxboz Ochil o‘g‘li Xaydarov

“TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti

Hozirgi kunda bolalarimiz o‘ynaydigan parklarda har xil turdagi doimiy tok bilan xarakterlanadigan skutir velosipedlar, 48V doimiy 3-fazali inverterlar quyilgan xar xil turdagi mashinachalarni chet davlatlardan sotib olinmoqda.

Shu avtomatik qurilmalarni yasasak davlatimiz iqtisodiga foyda keltirgan bo‘lamiz.

Bu avtomatik qurilmani motorlarini chastota tezligini oshiruvchi inverterlarini mahaliy sharoitdan kelib chiqib o‘z qo‘limiz bilan yasashni maqsad qildik.

Bu avtomatik qurilmada asosiy elementlar LM324 mikro sxema va 6-dona IRF-540 MOSFET tranzistorlari xisoblanadi.

Uskunalar va avtomatlashtirilgan tizimlarda 3-faza motorlar keng qo‘llaniladi. Chastota va tezlikni samarali boshqarish orqali energiya samaradorligini oshirish va tizimning barqarorligini ta‘minlash mumkin. Ushbu maqolada LM324 operatsion kuchaytirgich asosida 12 V bilan ishlovchi 3-faza motorlarning chastota va tezligini avtomatik rostdash qurilmasini yaratish usuli ko‘rib chiqiladi. LM324 mikro sxema 10,5,3 oyoqchalari manfiy qutbiga ulanadi. LM324 mikro sxemani 8,7,1 oyoqchalari esa qurilmadagi $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$ IRF540 tranzistorlarni asosida signallar kombinatsiyasini hosil qiladi. Bu avtomatik qurilma 48 v doimiy kuchlanishdan 3-faza o‘zgaruvchan kuchlanishni 6-dona IRF540 tranzistorlarga 1-rasmdagi grafikga xosil bo‘lgan signallar orqali 3-faza tok ishlab chiqaradi.

Qurilmaning umumiy ishlash prinsipi

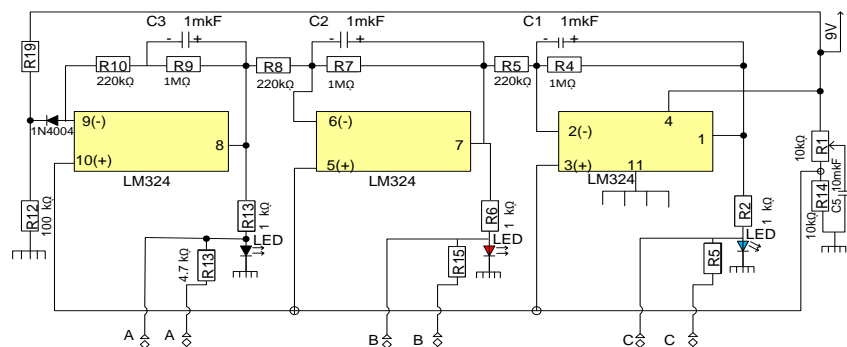
LM324 to‘rt kanalli operatsion kuchaytirgich bo‘lib, chastota modulyatsiyasi, kuchlanishni o‘zgartirish, va boshqaruv signallarini hosil qilish uchun ishlatiladi. Qurilmaning asosiy funksiyalari:

1. Chastota va amplituda boshqaruvi: LM324 asosida chastota signali hosil qilinadi.
2. PWM (Pulse Width Modulation): Motor o‘zgaruvchan signal orqali boshqariladi.
3. Avtomatik boshqaruv tizimi: Tizim dastlabki parametrlarni (tezlik va quvvat) foydalanuvchi tomonidan o‘rnatish va motorni optimal ishlash rejimida ushlab turadi.

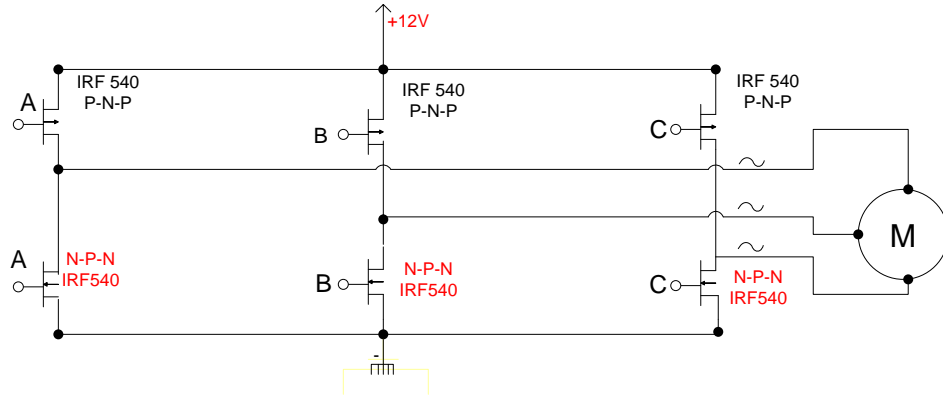
Bu motorlar chastota tezligini boshqarish qurilma 9V barqororlashgan doimiy tok bilan ishlaydi.

Qurilmada ishlatiladigan elementlar:

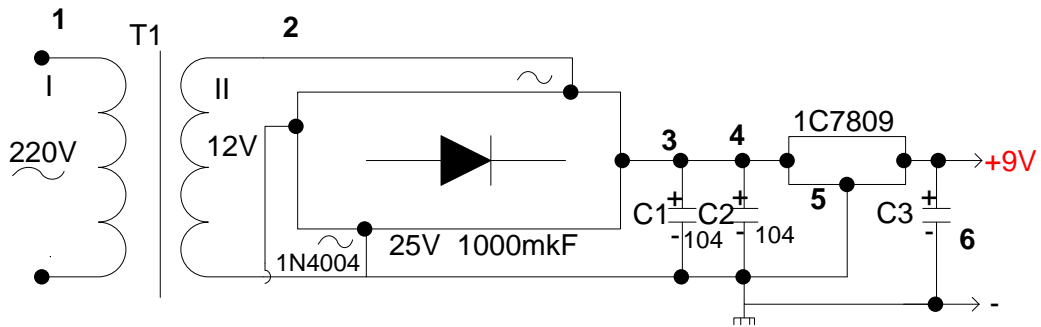
1. R1=10K o`zgaruvchan qarshilik.
2. R2=1K
3. R3=1K
4. R4=1M
5. R5=220K
6. R6=1K
7. R7=1M
8. R8=220K
9. R9=1M
10. R10=220K
11. R11=100K
12. R12=4,7K
13. R13=4,7K
14. R14=33K
15. LED=3X3V lampa
16. 6-dona IRF540 tranzistor
17. 12v 1-dona Transformator
18. 3A 1-dona Diod kuprik
19. KP7809 1-dona CLOCK-DESK
20. C₁,C₂,C₃ 1 MKF 16 V kondetsator
21. C₄=10 MKF 16V kondetsator
22. C₅=25V 2000MKF kondetsator
23. D₁=1N4004 diodi



1-rasm. LM324 mikrosxema bilan roslashning prinsipial sxemasi



2-rasm. 3 fazali motorni IRF540 tranzistori bilan chastotasini o'zgartirish



3-rasm. Tizimning barqarorlovchi sxemasi

- Arzon va samarali: LM324'ning arzonligi qurilmaning iqtisodiy jihatdan maqbulligini ta'minlaydi.
 - Oson dasturlashtiriladi: Oddiy analog va raqamli usullarni birlashtirish imkoniyati mavjud.
 - Moslashuvchanlik: Turli xil motorlar va boshqaruv rejimlariga moslashtirilishi mumkin.
- Ushbu LM324 mikrosxema orqali 3 fazali 12 V tokni rostlash imkoniga ega bo'lamiz. Uning asosiy afzalligi qurilmaning yuklamaga bardoshli ekanligi va kam tok orqali ko'proq mehnat unumiga ega bo'lamiz.

Adabiyotlar:

1. Xoshimov O.O., Imomnazarov A.T. Elektromexanik qurilma va majmualarning elementlari. - 124 b.
2. Imomnazarov A.T. Ekektromexanik tizimlaming elementlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. - 155 b.
3. Malvino A.P., Bates D.P. Electronic Principles (8th Edition). McGraw-Hill Education, 2015.
4. N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins. Power Electronics: Converters, Applications, and Design (3rd Edition). John Wiley & Sons, 2003.
5. Gurevich V.I. Electric Relays: Principles and Applications. CRC Press, 2005.