

ELEKTR DVIGATELLARNI CHASTOTNIKLAR YORDAMIDA BOSHQARISH

Ashurov Abdulahad Valijon o'g'li
Farg'ona politexnika instituti
“Elektr energetikasi” kafedrası assistent

ANNOTATSIYA

Ushbu tezisdá bir chastotali o'zgaruvchan tokni yoki kuchlanishni boshqa chastotali o'zgaruvchan tok yoki kuchlanishga aylantirish uchun mo'ljallangan qurilma chastotniklar borasida so'z yuritilgan. Shu bilan birga ularning ishlash prinsipi, qo'llanish sohalari va foydalanish afzalliklarini aks ettirgan.

Kalit so'zlar: chastotnik, boshqarish qismi, elektron kalitlar, sinusoidal kuchlanish, tiristor.

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассматриваются частотники, устройства, предназначенные для преобразования переменного тока или напряжения одной частоты в переменный ток или напряжение другой частоты. При этом отражены принцип их действия, области применения и преимущества использования.

Ключевые слова: частотник, часть управления, электронные переключатели, синусоидальное напряжение, тиристор

ABSTRACT

This article discusses frequency converters, devices designed to convert alternating current or voltage of one frequency into alternating current or voltage of another frequency. At the same time, the principle of their operation, areas of application and advantages of use are reflected.

Keywords: frequency converter, control part, electronic switches, sinusoidal voltage, thyristor.

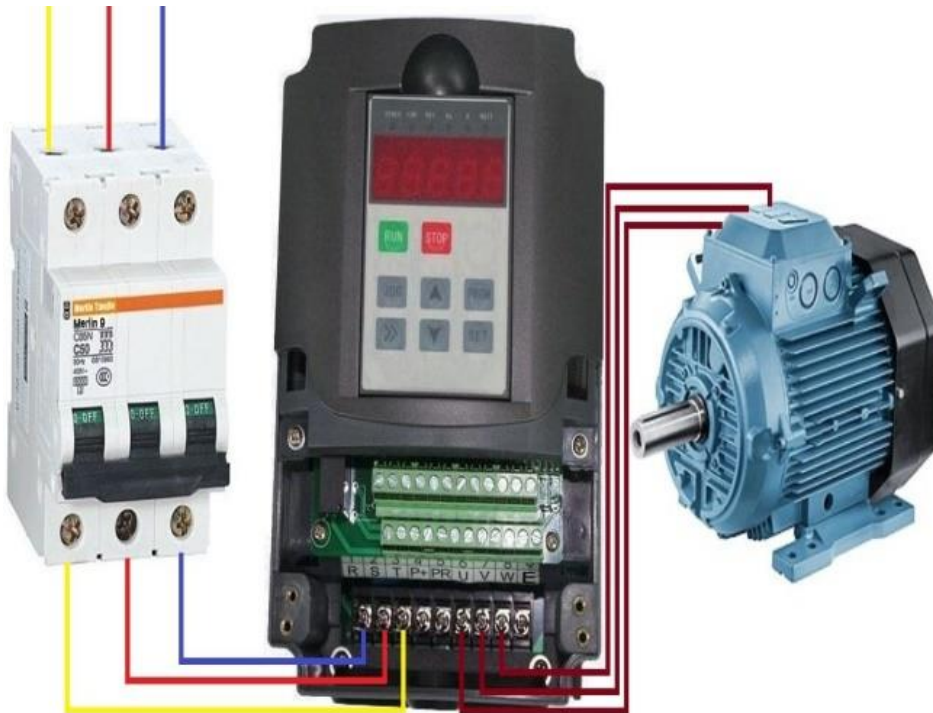
KIRISH

Elektr dvigatellarida chastota o'zgartirgichlar – bir chastotali o'zgaruvchan tokni yoki kuchlanishni boshqa chastotali o'zgaruvchan tok yoki kuchlanishga aylantirish uchun mo'ljallangan qurilma hisoblanadi. Zamonaviy chastota o'zgartirgichlarning chiqish chastotasi keng diapazonda o'zgarishi mumkin va tarmoq chastotasidan yuqori va pastroq bo'lishi mumkin. Har qanday chastota o'zgartirgichlar sxemasi kuch va

boshqaruv qismlardan iborat bo‘ladi. Kuch qismi odatda elektron kalitlar rejimida ishlaydigan tristorlar yoki tranzistorlardan tashkil topgan bo‘ladi. Boshqarish qismi raqamli mikropratsessorlarda amalga oshiriladi va kuch qismi elektron kalitlarini boshqarishni, shuningdek, ko‘p sonli yordamchi vazifalarni hal qilishni ta‘minlaydi. Ochiq tristorlardan foydalanish nisbatan murakkab boshqaruv tizimlarini talab qiladi. Bu esa chastota o‘zgartirgichlarning narxini oshiradi.

Chastota o‘zgartirgich chiqish kuchlanishi kirish kuchlanish sinusoidallarining kesilgan bo‘limlaridan hosil bo‘ladi. [3]

Kirishda tristor ustida uch fazali sinusoidal kuchlanish U_a, U_b, U_c ishlaydi.



1- Rasm. Elektr dvigatelni chastota o‘zgartirgich

ADABIYOTLAR TAHLILI

Akademik M. P. Kostenko ilk bor chastotali boshqarish nazariyasiga asos soldi. O‘zbekistonda asinxron dvigatellarni chastotali boshqarish nazariyasi akademik M. Z. Homudxonov tomonidan rivojlantirildi. Prinsipning mohiyati tezlikni boshqarishda quvvatni (energiyani) $P_{em} = M_{em} \cdot \omega$ hamda uning tarkibiy qismlarini boshqarishdadir. Ulardan biri ustida to‘xtalib o‘tamiz: chastota berilganda kuchlanishni boshqarish qonunini ham shakllantirish kerak. Bu prinsipni amalga oshirish oson bo‘lib, u $\omega_0 = 2\pi f_1/p$ nisbatga asoslangan, bu yerda: f_1 — statorni ta‘minlayotgan ta‘minot manbai chastotasi. Shuning uchun stator toki chastotasini o‘zgartirganda rotor aylanish tezligini keng ko‘lamda ravn roslash mumkin. Tezlikni roslashning bu usuli asosan sirpanishdagi isroflar $DP = P_p S$ bilan tavsiflanadi. Bu isroflar chastota o‘zgarishining katta

diapazonida ham o'zgaradi. Hozirgi vaqtda o'zgaruvchan tok dvigatellarining tezligini rostdash uchun ishonchli va tejamkor statik o'zgartirgichlar yaratilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu toifadagi chastota konvertorida elektr energiyasini ikki marta konvertatsiya qilishda qo'llaniladi. Doimiy amplituda va chastotaga ega bo'lgan kirish sinusoidal kuchlanish o'zgartirgichda to'g'rilanadi, filt F bilan filtrlanadi.

Tiristor chastota o'zgartirgichlarning asosiy afzalligi, to'g'ridan-to'g'ri bog'langan sxemada bo'lgani kabi, doimiy yuklama va impuls ta'siriga bardosh berib, yuqori oqim va kuchlanish bilan ishlash qobiliyatiga ega.

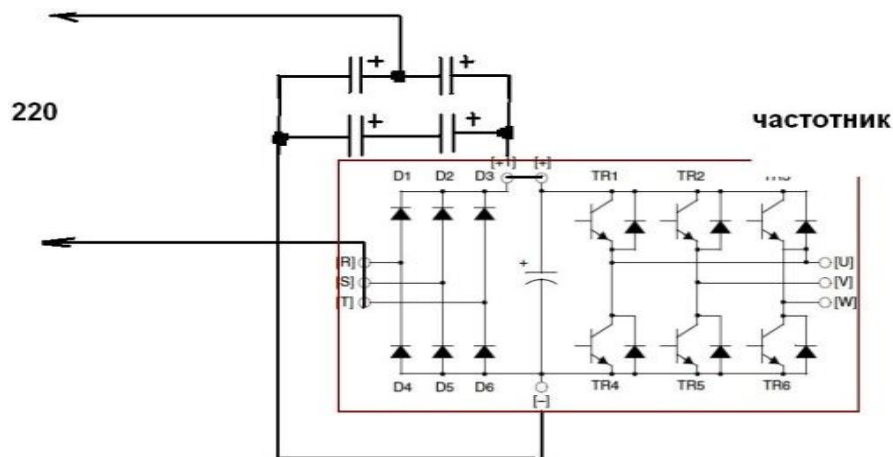
Ular IGBT tranzistorlari (95-98 %) asosidagi konvertorlarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega (98% gacha). Tristorli chastota o'zgartirgichlar hozirda 380 v- 10 kV va undan yuqori chiqish kuchlanishiga ega bo'lgan yuzlab kilovatt dan o'nlab megavattgacha bo'lgan quvvat oralig'ida yuqori kuchlanishli yuritmalarda ishlatish mumkin. [6]

Chastota o'zgartirgichlarning foydalanish afzalliklari:

1. Energiya resurslarini tejamkor istemol qilish
2. Ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan talablarga javob beradigan minimal texnik xarajatlar
3. Mavjud obektlarni operativ boshqarish sifatini oshirish
4. Muhim texnologik jarayonni doimiy monitoring qilish
5. Elektr yurtmani va boshqa murakkab uskunalarning ishlash muddatini o'rtacha 35% ga oshirish.

Chastota o'zgartirgichlarni tanlash mezonlari.

1. Chastota o'zgartirgichlar qo'llaniladigan elektr yuritmaning istemol qilinadigan tokning maksimal qiymati
2. Chastota o'zgartirgichning ortiqcha yuklanish hajmi
3. Rejalashtirilgan yuklama turi
4. Meyoridan ortiq yuklanishlar darajasi, davomiyligi va chastotasi
5. Ta'minot kuchlanishi
6. Chastotaning o'zgarish diapazoni
7. Tormoz rejimi (tormoz rejimlari 3 xil bo'ladi. Generator tormoz, teskari ulash, elektrodinamik tormozlash



2-rasm. Chastota o'zgartirgichning sxemasi

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, hozirgi kunda chastota o'zgartirgichlar keng tarqalayotgan bo'lib, hozirgi vaqtdagi eng samarali boshqarish qurilmasi hisoblanadi. Asinxron dvigatellarni tezligini rostdashning bir necha xil usullarini bilamiz, lekin bularning ichida eng samaralisi chastota o'zgartirgich hisoblanadi. Yuqorida ko'rib chiqilgan chastota o'zgartirgichlarning turlari ish sharoitlariga qarab tanlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Hamidjonov Zuhridin, Abdullaev Abduvokhid, Ashurov Abdulahad, Ergashev Komiljon Ravshan O'G'Li REACTIVE POWER COMPENSATION IN POWER GRIDS // Universum: технические науки. 2021. №11-6 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reactive-power-compensation-in-power-grids> (дата обращения: 22.09.2022)
2. Nabievna, N. F., Valijonua, A. A., & Abdulvosievna, K. F. (2020). Efficiency of using information resources and technology in students research work. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10, 1680-1684.
3. Комолддинов Сохибжон Солиджон Ўғли, Кодиров Афзал Ахрор Ўғли, Ашуров Абдулахад Валижон Ўғли, & Тухтасинов Саидисломхон Хасанхон Ўғли (2022). РЕГУЛИРОВКА ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В УСТРОЙСТВЕ АВТОКОМПЕНСАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ ФАЗЫ). Universum: технические науки, (5-9 (98)), 49-54.

4. Qodirov A. A, Ashurov A. V. (2022). Irrigatsiya nasoslarining energiya samaradorligini ashirishning innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqish. FarPI Respublika ilmiy-texnika jurnali, 64-68
5. Шаробиддинов М. Ш, Аппаков Д. Ш, Рахимов М. Ф, Ашууров А. В. (2022). Алгоритм диагностирования регулятора напряжения под нагрузкой. FarPI Respublika ilmiy-texnika jurnali, 7, 155-159
6. Эргашев Комилжон Равшан Угли, Ашууров Абдулахад Валижон Угли, Бойназаров Бекзод Бахтиёрович МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВКИ НАПРЯЖЕНИЯ // Universum: технические науки. 2021. №11-5 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-regulirovki-napryazheniya> (дата обращения: 22.09.2022).
7. Ashurov, A. V. (2020). Efficiency of using information resources and technology in students' research work. ACADEMIKA An International Multidisciplinary Research Journal, (11), 1686-1689