

DVIGATELNING TEZLIGINI CHASTOTA O'ZGARTIRGICH ORQALI ROSTLASH NATIJASIDA QUVVATNI TEJASH USULINI TADQIQ QILISH

Xamidov Yusup Karimberdi o'g'li

Termiz muhandislik-texnologiya instituti assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7448523>

Annotatsiya. Ushbu maqolada motorlarining tezligini rostdash, chastota yordamida tezlikni rostdash, zamonaviy bir va uch fazali chastotniklar haqida malumotlar beriladi. Turli xil qurilmalar tezligini rostdash yordami energiya samaradorlikga erishish.

Kalit so'zlar: Chastotnik, boshqarish tizimi, chastota konvertorlar, asinxron motor.

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ДВИГАТЕЛЯ ЧАСТОТНЫМ ВАРИАТОРОМ

Аннотация. В данной статье представлена информация о регулировке скорости двигателей, регулировке скорости с помощью частоты, современных однофазных и трехфазных преобразователей частоты. Помогите настроить скорость различных устройств для достижения энергоэффективности

Ключевые слова: Частота, система управления, преобразователи частоты, асинхронный двигатель.

STUDYING THE METHOD OF ENERGY SAVING AS A RESULT OF ENGINE SPEED CONTROL BY A FREQUENCY CVT

Abstract. This article provides information about the speed control of motors, speed control using frequency, modern single-phase and three-phase frequency converters. Help adjust the speed of various devices to achieve energy efficiency

Key words: Frequency, control system, frequency converters, asynchronous motor.

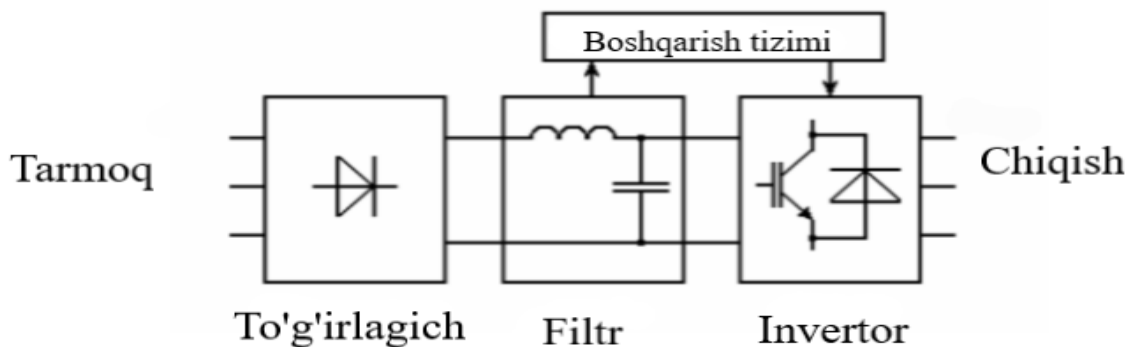
Kirish.

Chastotani boshqarish moslamasi elektr motorining ish rejimlarini moslashuvchan tarzda o'zgartirish uchun maxsus konvertordan foydalanishga imkon beradi: ishga tushirish, to'xtatish, tezlashtirish, tormozlash, aylanish tezligini o'zgartirish.

Hozirgi vaqtda induksiya dvigatelli elektr drayverni burilish tezligini boshqarish tezligi keng qo'llaniladi, chunki bu rotorning aylanish tezligini nominal qiymatdan ham keng diapazonda silliq ravishda o'zgartirishga imkon beradi.

Chastotani o'zgartirgichlar bu zamonaviy, yuqori texnologiyali qurilmalar bo'lib, ular keng doiradagi tartibga solinadi, asinxron motorlarni boshqarish uchun keng funktsiyalarga ega. Yuqori sifat va ishonchlilik ularni turli sohalarda nasoslar, fantanlar, konveyerlar va boshqalarni boshqarish uchun ishlatishga imkon beradi.

Ta'minot kuchlanishiga ko'ra chastota inverterlari bir fazali va uch fazali, ammo dizayni bo'yicha, elektr mashinalari aylanadigan va statiklarga bo'linadi. Elektr mashinalari konvertorlarida o'zgaruvchan chastota an'anaviy yoki maxsus elektr mashinalari yordamida olinadi. Ta'minot oqimi chastotasining o'zgarishi harakatsiz elektr elementlardan foydalanish orqali amalga oshiriladi.



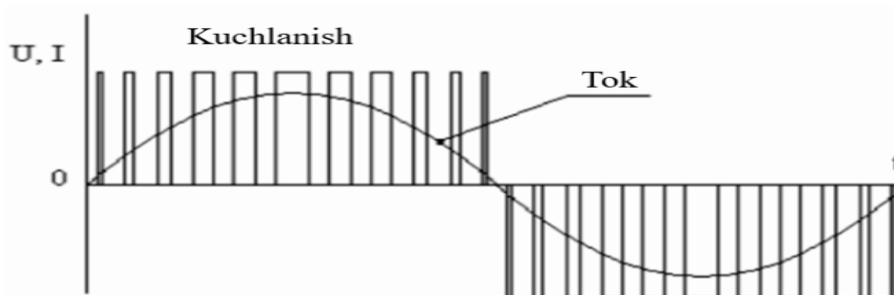
1-rasm. Chastota o'zgartirgichning ichki tuzilishi sxemasi

Chastotota konvertorlari qo'llash sohalari quyidagilardan iborat:

- issiq va sovuq suv va issiqlik ta'minoti tizimlarida nasoslar;
- boyitish zavodlarining loy, qum va loy nasoslari;
- transport tizimlari: konveyerlar, rulonli stollar va boshqa vositalar;
- mikserlar, tegirmonlar, maydalagichlar, ekstruderlar, dispenserlar, oziqlantiruvchilar;
- sentrifugal;
- liftlar;
- metallurgiya uskunalari;
- burg'ulash uskunalari;
- dastgohlarning elektr drayvlari;
- ekskavator va kran uskunalari, manipulyator mexanizmlari.

Bir fazali tarmoq uchun chastota konvertorlari 7,5 kVtgacha bo'lgan ishlab chiqarish uskunalari uchun elektr drayverni taqdim etish imkoniyatini beradi. Zamonaviy bir fazali konvertorlarning dizayn xususiyati shundaki, kirishda 220 V kuchlanishli bitta faza va chiqish vaqtida kuchlanish qiymati bir xil bo'lgan uch faza mavjud bo'lib, bu uch fazali elektr motorlarini qurilmaga kondansatörlardan foydalanmasdan ulash imkonini beradi.

Uch fazali 380V tarmog'idan quvvat oladigan chastota konvertorlari 0,75 dan 630 kVtgacha bo'lgan quvvat diapazonida mavjud. Quvvat hajmiga qarab, asboblarni polimer kombinatsiyalangan va metall korpuslarda ishlab chiqariladi.

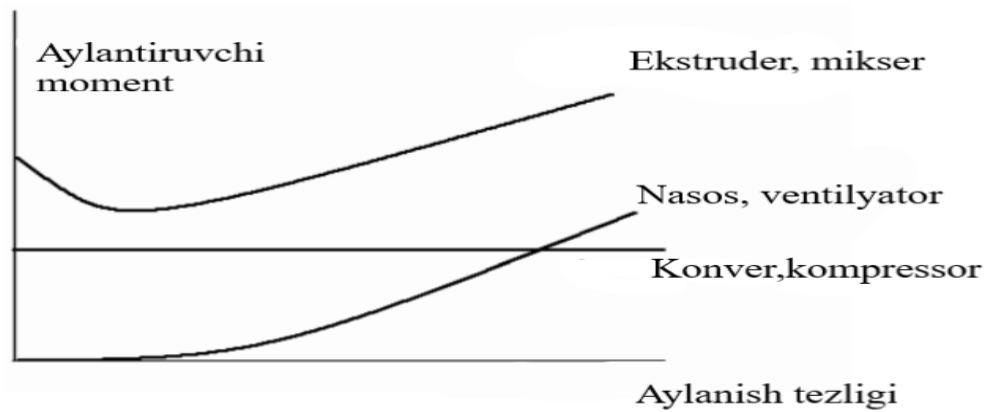


2-rasm. Chastota konvertorining kuchlanish $U(t)$ va tokining $I(t)$ vaqtga bog'liqlik grafiqi

Eng zamonaviy asinxron motorni boshqarish strategiyasi vektorli boshqarishdir. Hozirgi vaqtda aksariyat chastotali konvertorlar vektorli boshqaruvni yoki hatto vektorsiz boshqarishni amalga oshirmoqdalar (bu tendentsiya dastlab skalalarni boshqarishni amalga oshiradigan va tezlik sensori ulanadigan terminallari bo'lmagan chastota konvertorlarida uchraydi).

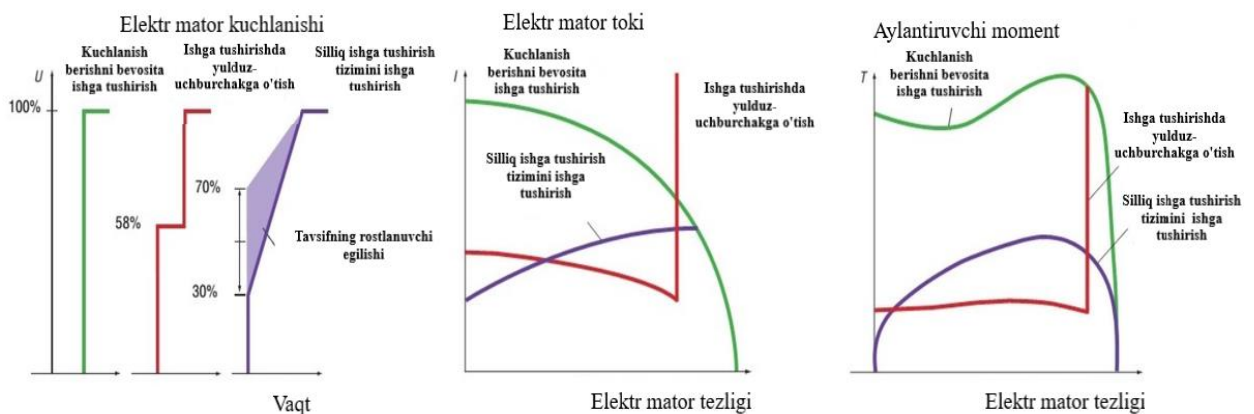
Chastota konvertorlari chiqishdagi yuklama turiga hamda qurilmalarning aylanish tezligiga qarab turlarga bo‘linadi:

- nasos va ventilyatorlar uchun;
- umumiy sanoat elektr dvigatellari uchun;
- konveyrlar, kompressorlar va h.k lar uchun;



3-rasm. Turli qurilmalar uchun aylanish momentining aylanish tezligiga bog‘liqlik xarakteristikasi

Qurilmalarni silliq boshlash



4-rasm. Qurilmalarni silliq boshlash

Zamonaviy chastotali o'zgartirgichlar turli xil funksional xususiyatlarga ega, masalan, ular motorning aylanish tezligi va yo'nalishini, shuningdek boshqaruv panelida qo'lda va avtomatik boshqarishga ega. 0 dan 800 Gts gacha chastotalar chastotasini boshqarish qobiliyati ega.



5-rasm. Zamonaviy chastota o'zgartirgichlarning ko'rinishi

Konvertorlar induksiyon motorini periferik sensorlar signallari orqali avtomatik boshqarishni amalga oshiradilar va ma'lum bir vaqt algoritmiga binoan elektr haydovchini boshqaradilar. Qisqa muddatli elektr uzilishi paytida ish rejimini avtomatik ravishda tiklash funksiyalarini qo'llab-quvvatlash. Masofadan boshqarish pultidan vaqtinchalik boshqaruvni amalga oshiring va motorlarni haddan tashqari yuklardan himoya qiling.

Xulosa

Hozirgi vaqtda elektr motorlarning tezligini rostdlash yordamida quvvatni tejash uchun zamonaviy chastota o'zgartirgichlardan keng foydalanilmoqda. Chunki, ular ishonchli yuqoir himoya tizimiga ega ekanligi, tezlikni boshqarishning soddaligi, qurilmaning ta'mirlash imkoniyati mavjudligi va eski turdagi tezlik rostdlovchi qurilmalarga nisbatan ishonchli ishlashi hamda tan narxining barcha uchun qulayligi jihatidan amaliyotda keng qo'llanilmoqda.

REFERENCES

1. Осипов О.И. Частотно-регулируемый асинхронный электропривод.
2. Ключев В.И. Теория электропривода: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1998. 704 с.
3. Суптель А.А. Асинхронный частотно-регулируемый электропривод: Учеб. пособие. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2000. 164 с.
4. chistotnik.ru
5. Drives.ru
6. tes-privod.ru