

UCH FAZALI MOTORNI BIR FAZALI TARMOQGA ULAB ISHGA TUSHIRISHDAGI ELEKTR PARAMETRLAR TAHLILI

Uralov Jasurbek Tashpulatovich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Olmalik filiali katta o'qituvchisi

E-mail: jasurbek3942@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada uch fazali elektr motorlarni bir fazali elektr tarmog'ida ishlatish imkoniyatlari va usullari o'rganiladi. Bir fazali tarmoqda uch fazali motorlarni ishlatish uchun qo'llaniladigan asosiy usullar, ularning afzalliklari va kamchiliklari haqida ma'lumot berilgan. Xususan, kondensator va inverter yordamida motorlarni moslashtirish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, motorning kuchlanish, tok, moment va samaradorlik kabi ishlash tavsiflari bir fazali tarmoqda qanday o'zgarishi bayon etiladi.

Kalit so'zlar: Uch fazali motorlar, bir fazali tarmoq, kondensator, inverter, samaradorlik, quvvat kamayishi, ishchi tavsiflar, tebranish, moment.

ANNOTATION

This article examines the possibilities and methods of operating three-phase electric motors on a single-phase power network. The primary methods for adapting three-phase motors to single-phase networks, along with their advantages and disadvantages, are discussed. Specifically, capacitor and inverter-based techniques are analyzed. Additionally, the article describes how key operational characteristics such as voltage, current, torque, and efficiency change when a three-phase motor operates in a single-phase environment.

Keywords: Three-phase motors, single-phase network, capacitor, inverter, efficiency, power reduction, operational characteristics, vibration, torque.

KIRISH

Uch fazali motorlar yuqori samaradorligi va quvvat imkoniyatlari tufayli sanoat sohasida keng qo'llaniladi. Shunga qaramay, ba'zan uch fazali tarmoq mavjud bo'lmagan holatlarda ushbu motorlarni bir fazali elektr tarmog'ida ishlatish zarur bo'lishi mumkin. Bu esa ba'zi texnik qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ushbu maqolada, bir fazali tarmoqda uch fazali motorlarni ishlatish usullari, ularning samaradorligi va ishlash tavsiflaridagi o'zgarishlar batafsil tahlil qilinadi.

Bir fazali zanjirlarda uch fazali elektr motorlarni ishlatish bir qancha qiyinchiliklarga sabab bo'lishi mumkin, chunki uch fazali motorlar odatda uch fazali elektr tarmog'ida ishlash uchun mo'ljallangan. Biroq, ba'zi usullar yordamida bir fazali

tarmoqda ham uch fazali motorlarni ishlatish mumkin. Quyidagi usullarni ko'rib chiqamiz:

Kondensator yordamida ishlash:

Bir fazali zanjirdan uch fazali motorni ishlatishning eng keng tarqalgan usuli – kondensator qo'shishdir. Bu usulda, bir fazali elektr tarmog'iga uch fazali motorni ulash uchun kondensatorni qo'shish orqali motorni asosan uch fazali tizimga yaqinlashtiradi. Kondensator yordamida motorning uchinchi fazasini yaratish mumkin.

Afzalliklari:

- Soddalashtirilgan va arzon usul.
- Kam kuchlanishli tizimlarda ham ishlaydi.

Kamchiliklari:

- Kuchlanish va oqimning notekisligi.
- Kondensatorlarning ishlash muddati va o'lchami motorning quvvatiga bog'liq bo'ladi.

Inverter yordamida ishlash:

Agar yuqori samaradorlik va uzluksiz ishlash kerak bo'lsa, bir fazali tarmoqdan uch fazali motorni ishlatish uchun inverter (AC-DC-AC) tizimini ishlatish mumkin. Inverter bir fazali kuchlanishni uch fazali kuchlanishga aylantiradi.

Afzalliklari:

- Yuqori samaradorlik va motorning to'liq ishlash imkoniyatini ta'minlaydi.
- Motorning ishlash xususiyatlarini yaxshilaydi, masalan, moment va tezlikni boshqarish.

Kamchiliklari:

- Yuqori narx va murakkablik.
- Harajatlar va qo'shimcha texnik xizmatlar.

Motorni moslashtirish:

Ba'zi uch fazali motorlar bir fazali tizimga moslashtirilgan maxsus qurilmalar bilan ishlashga tayyorlanishi mumkin. Bu usul kam uchraydi, ammo ba'zi motorlar bir fazali tizimda ishlash uchun o'zgartirilishi mumkin.

Afzalliklari:

- Tizimning soddaligi.

Kamchiliklari:

- Ko'p hollarda moslashtirish mumkin bo'lmaydi yoki yuqori narxga tushadi.

Uch fazali motorni bir fazali tizimda ishlatishda ishchi tavsiflar, ya'ni motorning ishlash jarayonidagi kuchlanish, tok, moment va tezlik kabi o'zgarishlarni tasvirlash uchun bir nechta tavsiflar mavjud. Bu tavsiflar motorning samaradorligini va ishlash xususiyatlarini yanada yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Quyida uch fazali motorni bir fazali tizimda ishlatishning turli sharoitlarida ko'rinadigan ba'zi asosiy ishchi tavsifi yoritib o'tilgan.

Kuchlanish va tokning o'zgarishi

Uch fazali motorni bir fazali tizimda ishlatishda, kuchlanish va tok o'rtasidagi munosabatlar o'zgaradi. Kondensatorli sxema yoki inverterli tizimlarda bu o'zgarishlar aniq ko'rinadi.

- **Kondensatorli sxemada**, tarmoq kuchlanishi (bir fazali) bilan motorning uch fazali kuchlanishi orasidagi farq mavjud bo'ladi. Bu farq motorning ishlash momenti va samaradorligiga ta'sir qiladi.

- **Inverterli sxemada**, kuchlanish va tok grafiklari deyarli to'liq simmetrik bo'ladi, chunki inverter uch fazali energiyani ishlab chiqaradi va motorning ishlashini yaxshilaydi.

Uch fazali motorni bir fazali tarmoqda ishlatish mumkin, ammo bu holda uning ishlashiga va ishchi xarakteristikalariga ta'sir qilishi mumkin. Uch fazali motorni bir fazali tarmoqga ulashda quyidagi asosiy nuqtalar va o'zgarishlar yuzaga keladi:

Quvvatni kamayishi:

- Uch fazali motorlar, odatda, bir fazali tizimlarga nisbatan yuqori quvvatga ega. Biroq, uni bir fazali tarmoqda ishlatishda, motorning ishlash quvvati kamayadi. Bu, motorga berilayotgan kuchlanishning kamayishiga olib keladi. Boshqa so'zlar bilan aytganda, uch fazali motorni bir fazali tarmoqda ishlatganda, uning kuchlanishi va momenti pasayadi.

Ovoz va tebranishlar:

- Uch fazali tizimda motorlar odatda silliq va barqaror ishlaydi. Bir fazali tarmoqda esa motorning ishlashi silliqdigi pasayishi mumkin, chunki faqat bitta faza mavjud va shu bilan birga energiya taqsimoti ham notekis bo'ladi. Bu holat motorni shovqin va tebranishlarga olib kelishi mumkin.

Ishlash momenti:

- Uch fazali motor bir fazali tizimda ishlaganda, uning momenti (ya'ni, ishlash kuchi) kamayishi mumkin. Buning sababi, uch fazali tizimda barcha fazalar bir-biriga 120 graduslik faza farqiga ega, shuning uchun bir fazali tizimda ishlashda bu taqsimotning buzilishi motorning ishchi momentini kamaytiradi.

Birinchi ishga tushirish:

- Uch fazali motorlarni bir fazali tizimda ishga tushirish, odatda qiyinroq bo'ladi. Bu holat, fazalar o'rtasida to'liq balansning bo'lmasligi sababli, motorning ishga tushirish jarayonida muammolar paydo bo'lishi mumkin. Bunda, motorning ishga tushish momenti pasayadi va qiyinchiliklar yuzaga keladi.

Motorni himoya qilish:

- Uch fazali motorlarni bir fazali tizimga ulashda ularning himoyasini qo'llash zarur. Bu, motorni ortiqcha yuvish yoki issiqlikdan himoya qilish uchun kerak bo'lishi mumkin. Shuningdek, bir fazali tizimda ishlatish uning uzoq muddatli ishlashiga zarar

yetkazishi mumkin, chunki motorning izolyatsiyasi yoki elektr qismlari uzilishlar bilan duch kelishi mumkin.

Shartlarni o'zgartirish (kondensator ishlatish):

- Bir fazali tarmoqda uch fazali motorni ishlatishda kondensatorlar yordamida fazalarning balansini yaratishga harakat qilinadi. Kondensator motorning ishlashiga yordam beradi, lekin bu usul motorni ishga tushirish va barqaror ishlashida yordam bermaydi. Shuning uchun maxsus boshqaruv tizimlari talab qilinishi mumkin.

Xulosa

Bir fazali tarmoqda uch fazali motorni ishlatish uchun kondensator yoki inverter kabi qurilmalardan foydalanish mumkinligi tahlil qilindi. Ko'rinib turibdiki uch fazali motorni asosan kichik quvvatlilarini bir fazali qilib ishlatish imkoniyati mavjud, katta quvvatli motorlarni bir fazali tarmoqga ulasak foydali ish koeffitsienti tushib ketadi va motorni himoya qilish qiyinlashadi. Kondensator yordamida motorni ishlatish soddaroq va arzonroq bo'lsada, inverter yordamida ishlash samaraliroq va yuqori ishlash imkoniyatlarini taqdim etadi. Ularning har biri o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklariga ega. Uch fazali motorni bir fazali tarmoqda ishlatish mumkin, lekin bu holda uning ishchi xarakteristikalariga sezilarli ta'sir qiladi. Quvvat kamayadi, moment pasayadi, va motorning silliq ishlashi va ishga tushirish jarayoni qiyinlashadi. Kondensatorlar va maxsus boshqaruv tizimlari yordamida bunday motorni ishga tushirish va ishlatish mumkin, ammo bu uzoq muddatli ishlashga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashovich, Y. H., Toshpo'latovich, U. J., & Olimjon o'g'li, X. A. (2023). KOMPRESSORNING ORALIQ VA OXIRGI SOVUTGICHLARINING ISSIQLIK ALMASHINUV YUZALARIDA CHO 'KINDILARNI SHAKLLANTIRISHNI KAMAYTIRISH UCHUN TEXNIK YECHIMLARNI ISHLAB CHIQUISH. *PEDAGOGS*, 47(2), 38-43.
2. Ergashovich, Yuldoshov Husniddin, Uralov Jasur Toshpo'latovich, and Xamdamov Azizjon Olimjon o'g'li. "KOMPRESSORNING ORALIQ VA OXIRGI SOVUTGICHLARINING ISSIQLIK ALMASHINUV YUZALARIDA CHO 'KINDILARNI SHAKLLANTIRISHNI KAMAYTIRISH UCHUN TEXNIK YECHIMLARNI ISHLAB CHIQUISH." *PEDAGOGS* 47.2 (2023): 38-43.
3. Uralov, Jasur Tashpulatovich, and Komila Norqobil qizi Quدراتova. "O'ZGARMAS TOK MOTORLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARI TAHLILI." *Journal of new century innovations* 43.2 (2023): 39-41.
4. Shodiyev, Oqiljon Abdurashit O'G'Li, et al. "KONVEYER TRANSPORTINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI VA TEXNIK

- YECHIMLARINI ISHLAB CHIQISH." *Academic research in educational sciences* 4.2 (2023): 285-291.
5. Toshpo'Latovich, Uralov Jasurbek. "EKSPLUATATSIYA JARAYONIDA POLIMER IZOLYASIYALI KABELLARNING MEKANIК BUZULISHNING PAYDO BO'LISH JARAYONIGA TEXNOLOGIK FAKTORLARNING TA'SIRI." *Eurasian Journal of Technology and Innovation* 2.3 (2024): 15-20.
 6. Ан, Артур Дмитриевич. "Уралов Жасурбек Ташпулатович, Хван Алексей Юрьевич СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ." *Universum: технические науки* 12-6 (2023): 117.
 7. Uralov, Jasurbek Tashpulatovich. "STUDY OF THE INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON FLEXIBLE CABLE COATINGS MADE UP OF POLYMER MATERIALS, THE APPLICATION OF TRANSPORT IN THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM AND MINING ELECTRICAL EQUIPMENT." *Modern Scientific Research International Scientific Journal* 2.7 (2024): 109-112.
 8. JUMAeva, DJ, et al. "ВЕСТНИК НАУКИ." *ВЕСТНИК НАУКИ Учредители: Индивидуальный предприниматель Рассказова Любовь Федоровна* 4.5 (2022): 273-280.
 9. Jumaeva, D. J., et al. "ANALYSIS OF HEAT PROCESSES OF CONNECTED POLYETYLENE INSULATED CABLE LINES." *Вестник науки* 4.5 (50) (2022): 273-280.
 10. Jumaeva, D. J., et al. "PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF POLYMER INSULATED MATERIALS FOR APPLICATION IN THE CABLE INDUSTRY." *Вестник науки* 4.5 (50) (2022): 281-287.