



BIR FAZALI KONDENSATORLI ASINXRON MOTORLARNING ISHLASH PRINSIPI, AFZALLIGI VA QO‘LLANILISH SOHALARI

Komiljonov Jasurbek O‘ktamjon o‘g‘li

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti asistenti

Zokirov Asror Elmurod o‘g‘li

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti asistenti

Usmonov Komoliddin Nimatjon o‘g‘li

882722894 jkomiljov444@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Bir fazali kondensatorning ishlash prinsipi qollanilish sohalari keltirilgan maqolada asosan asinxron motorga kondensator ulab bir faza qilib ishlatish keltirilgan bunga sabab bir fazali kondensatorli motor maishiy texnikalarda qollaniladi haladelnik kondinsanerlarda ishlatiladi ular 220V kuchlanishda ishledi

Kalit sozlar: asinxron motor, stator, rotor, kondensator, chulgam, magnit maydon, moment,

Bir fazali asinxron motorning ish prinsipi, afzalliklari va qo‘llanish sohalarining tavsifi quyidagicha:

Ish prinsipi: Bir fazali asinkron motor yoki bir fazali induksiya motor, elektromagnit o‘shish prinsipi asosida ishlaydi. U stator va rotoridan iborat bo‘ladi. Statorida bir fazali AC kuchini bilan farovonlanadigan asosiy qo‘shimcha mavjud. AC kuchini stator qo‘shimchasiga ulanib, aylanayotgan magnit maydon yaratadi. Aylanayotgan magnit maydon rotorda suzuvlarni hosil qiladi, unda ikkinchi magnit maydon yuzaga keladi. Aylanayotgan magnit maydon va rotor magnit maydoni orasidagi ta'sir rotorning aylanishiga olib keladi. Motor aylanayotgan magnit maydon va hosil bo‘lgan kuch tufayli ishga tushadi va davom etadi.

Afzalliklar: Sodda qurilish: Bir fazali asinxron motorlarning sodda va barqaror qurilishi boshqa turlariga nisbatan kam qismini o‘z ichiga oladi. Bu ularni arzon narxda va yengil qilib saqlashga imkon beradi.

Keng tarqalishi: Koplab onadonlarda va korxonalarda Bir fazali elektr ta'minoti keng tarqalgan. Bir fazali asinxron motorlar ushbu umumiy ta'minotga qo‘shimcha infratuzilma talab qilmaydi.

Ular hajmi kichik bo‘lgani uchun joy chegaralarining chegaralangan muhitlarida foydalanish uchun mosdir.

Arzon narx: Bir fazali asinxron motorlar o‘rtacha narxli bo‘lgani uchun boshqa turdagi motorlarga nisbatan arzonlik bilan ta'minlanadi, bunda ularni ko‘p turdagi vazifalarga samarali qo‘llniladi.

Qo‘llanish sohalarining tavsifi:



Uy jihozlari: Bir fazali asinxron motorlar qayta isitiladigan avtomatlar, konditsionerlar, mashinlar, vantilyatorlar va suv nasoslari kabi uy jihozlarida ko'p foydalaniladigan intensiv ravishda ishlatiladi.

Kichik mashinalar: Ular kuch uskunalari, kompressorlar, maxsus sovutgichlar va kichik sanoat uskunalarida ishlatiladi.

Tijorat va ofis jihozlari: Bir fazali asinxron motorlar, printerlar, nusxalash mashinalari, sotuv mashinalari va kichik yuklarni ko'tarish uchun liftlar kabi tijorat jihozlari o'rtasida ishlatiladi.

Kutubxona-ventilyatsiya-issiqlik tizimlari: Issiqlik, ventilatsiya va issiqlik tizimlari (HVAC) kabi tizimlar birdaniga bir fazali asinxron motorlarni ventilyatorlar, suv nasoslari va kompressorlar kabi turli qismlar uchun qo'llaniladi.

Qishloq xo'jaligi: Bir fazali asinxron motorlar suv nasoslari, transportyorlar va kichik fermer mashinalari kabi qishloq xo'jaligi jihozlarida ishlatiladi.

Avtomobil sanoati: Ular shamollantiruvchi tanalar, elektr ventilyatorlar va quvvat oynalari kabi avtomobil vositalarida ishlatiladi.

Muhim e'tibor bermoq lozimki, bir fazali asinxron motorlar boshlash kuchi uch fazali induksiya motorlarga nisbatan nisbiy past bo'ladi. Shuning uchun, boshlash kuchini yaxshilash uchun kondensator boshlash, kondensator boshlash-kondensator ishga yozish yoki farqli fazali bo'lish kabi boshlash usullaridan foydalaniladi.

Bir fazali dvigatelda stator deb ataladigan qattiq magnit maydon va rotor deb ataladigan harakatlanuvchi qism mavjud. Stator doimiy magnit maydon hosil qilish uchun bir qator magnit yadro va chulg'amlarni o'z ichiga oladi. Rotor magnit maydonga javob beradigan magnitni o'z ichiga oladi.

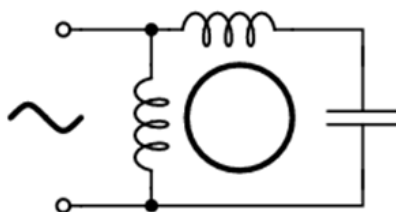
Dvigatelning ishlashi statorning magnit maydoni rotorning magnit maydoniga itarilganda sodir bo'ladi. Ushbu magnit shovqin rotorning aylanishiga olib keladi va mexanik quvvat hosil qiladi.

oddiy asinxron motorlar bo'lgan, faqat tarmoqqa ulanish usuli bilan farq qiluvchi kondansator motorlari haqida gapiramiz. Keling, kondensatorlarni tanlash mavzusiga to'xtalib o'tamiz, biz sig'imni to'g'ri tanlash zarurati sabablarini tahlil qilamiz.

Biz kerakli quvvatni taxminiy baholashda yordam beradigan asosiy formulalarni qayd etamiz.

Kondensatorli motor asinxron motor bo'lib, unda stator sargilarida oqimning fazaviy siljishini yaratish uchun stator pallasida qo'shimcha sig'im kiritilgan. Ko'pincha bu uch fazali yoki ikki fazali asinxron motorlardan foydalanganda bir fazali davrlarga tegishli..

Asinxron motorning stator chulg'amlari bir-biriga nisbatan jismonan siljiydi va ulardan biri to'g'ridan-to'g'ri tarmoqqa ulanadi, ikkinchi yoki ikkinchi va uchinchi esa kondensator orqali tarmoqqa ulanadi. Kondensatorning sig'imi chulg'amlar orasidagi oqimlarning fazaviy siljishi 90° ga teng yoki kamida 90° ga yaqin bo'lishi uchun tanlangan, keyin rotorga maksimal moment ta'minlanadi.



1.5-rasm bir fazali asinxron motorning prinsipial sxemasi.

Bunday holda, chulg'amning magnit induksiyasi modullari bir xil bo'ladi, stator o'ramlarining magnit maydonlari bir-biriga nisbatan 900 ga siljiydi, natijada umumiy maydon aylana bo'ylab emas balki ellipsli maydon xosil bo'ladi. Rotorni ellipsli maydon eng katta samaradorlik bilan harakatga keltiradi.

Shubhasiz, kondensator orqali ulangan o'ramdagi oqim va uning fazasi ham kondensatorning sig'imi, ham o'ramning samarali empedansi bilan bog'liq bo'lib, bu o'z navbatida rotorning aylanish tezligiga bog'liq. Dvigatelni ishga tushirishda o'ramning empedansi faqat uning induksiyasi va faol qarshiligi bilan belgilanadi, shuning uchun ishga tushirish vaqtida nisbatan kichik bo'ladi va bu yerda optimal ishga tushirishni ta'minlash uchun kattaroq kondensator kerak bo'ladi.

Rotor nominal tezlikka erishganda, rotorning magnit maydoni stator chulg'amlarida EMFni keltirib chiqaradi, bu o'ramni ta'minlaydigan kuchlanishga qarshi yo'naltiriladi – o'ramning samarali qarshiligi endi o'sib bormoqda va kerakli sig'im kamayadi..

Har bir rejimda (boshlash rejimi, ish rejimi) optimal tanlangan sig'im bilan magnit maydon dumaloq bo'ladi va bu erda ham rotor tezligi, kuchlanish, o'ram burilishlari soni va hozirda ulangan sig'im muhim ahamiyatga ega. Agar biron bir parametrning optimal qiymati buzilgan bo'lsa, maydon ellipsli bo'ladi, dvigatelning ishlashi mos ravishda pasayadi..

Turli maqsadlardagi dvigatellar uchun konteynerlar uchun ulanish sxemalari boshqacha. Muhim boshlanish momenti kerak bo'lganda, ishga tushirish vaqtida optimal oqim va fazani ta'minlash uchun kattaroq kondensator ishlatiladi. Agar boshlang'ich moment ayniqsa muhim bo'lmasa, unda faqat ish rejimi uchun optimal sharoitlarni yaratishga e'tibor beriladi, nominal tezlikda va quvvat nominal tezlik uchun tanlanadi.

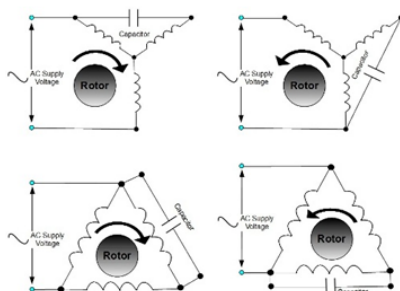
Ko'pincha, sifatli ishga tushirish uchun boshlang'ich kondensator ishlatiladi, u ishga tushirish vaqti uchun nisbatan kichik sig'imdagi ishlaydigan kondensatorga parallel ravishda ulanadi, shuning uchun ishga tushirish paytida aylanadigan magnit maydon dumaloq bo'ladi, keyin esa boshlang'ich kondensator bo'ladi. O'chirilgan va motor faqat ishlaydigan kondansator bilan ishlashda davom etadi. Maxsus holatlarda, turli xil yuklarga o'tish qobiliyatiga ega bo'lgan kondensatorlar to'plamiga murojat qiling.



1.7 bir fazali kondensatorli asinxron motor

Dvigatel nominal tezlikka erishgandan so'ng ishga tushirish kondensatori tasodifan uzilmagan bo'lsa, chulg'amlarda faza almashinuvi kamayadi, u endi optimal bo'lmaydi va stator magnit maydoni ellipsli bo'lib qoladi, bu esa motor ish faoliyatini yomonlashtiradi. Dvigatelning samarali ishlashi uchun to'g'ri ishga tushirish va ishlash imkoniyatlarini tanlash juda muhimdir.

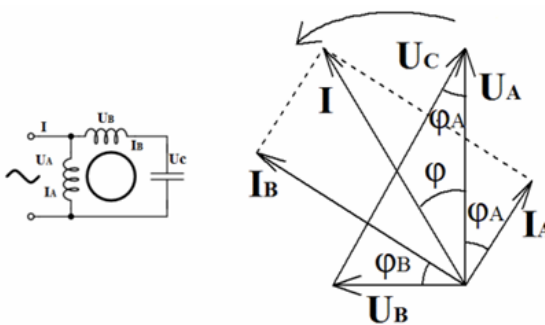
Rasmda amalda qo'llaniladigan kondensator motorlarini yoqish uchun odatiy sxemalar ko'rsatilgan. Misol uchun, ikki fazali qisqa tutashgan rotorli motorni ko'rib chiqing, uning statorida ikkita faza A va B ni quvvatlantirish uchun ikkita o'ram mavjud..



1.8 Rasmda amalda qo'llaniladigan kondensator motorlarini yoqish uchun odatiy sxemalar ko'rsatilgan

Qo'shimcha stator fazasining pallasida kondensator C kiritilgan, shuning uchun I_A va I_B oqimlari ikkala stator chulg'amlarida ikki fazada oqadi. Kapasitans mavjudligi bilan I_A va I_B oqimlarining 90° ga fazali siljishiga erishiladi.

Vektor diagrammasi shuni ko'rsatadiki, tarmoqning umumiy oqimi ikkala faza I_A va I_B oqimlarining geometrik yig'indisidan hosil bo'ladi. S sig'imini tanlab, chulg'amlarning induktsiyalari bilan bunday kombinatsiyaga erishiladi, shunda oqimlarning fazaviy siljishi aniq 90° ni tashkil qiladi..



1.9 Bir fazali kondensatorli motor prinsipial svemasi



Joriy IA qo'llaniladigan tarmoq kuchlanish UA ga nisbatan φ_A burchagi bilan orqada qoladi va joriy IB joriy momentda ikkinchi o'ramning terminallariga qo'llaniladigan UB kuchlanishiga nisbatan φ_B burchak ostida qoladi. Tarmoq kuchlanishi va ikkinchi o'ramga qo'llaniladigan kuchlanish orasidagi burchak 90° dir. UC kondensatoridagi kuchlanish oqim IB bilan 90° burchak hosil qiladi.

Diagramma shuni ko'rsatadiki, $\varphi = 0$ da faza almashinuvining to'liq kompensatsiyasi vosita tomonidan tarmoqdan iste'mol qilinadigan reaktiv quvvat C kondensatorining reaktiv kuchiga teng bo'lganda erishiladi. Uning yonidagi rasmda uchta yoqish uchun odatiy sxemalar ko'rsatilgan. stator o'ram davrlarida kondensatorli fazali motorlar.

Sanoatda bugungi kunda ikki fazali motorlar asosida kondensator motorlarini ishlab chiqaradi. Bir fazali tarmoqdan elektr ta'minoti uchun uch fazali qo'lda osongina o'zgartiriladi. Bundan tashqari, bir fazali tarmoq uchun kondensator bilan allaqachon optimallashtirilgan kichik o'lchamli uch fazali modifikatsiyalar mavjud.

Ko'pincha bunday yechimlarni maishiy texnikada, masalan, topish mumkin idishlarni yuvish mashinalari va xona vintilyatsiyasi. Sanoat aylanma nasoslari, vintelyatorlar va tutun chiqarish qurilmalari ham o'z ishlarida ko'pincha kondensatorli motorlardan foydalanadilar. Agar bitta fazali tarmoqda uch fazali dvigatelni yoqish kerak bo'lsa, fazani o'zgartiruvchi kondansator ishlatiladi.

Kondensatorning sig'imini taxminiy hisoblash uchun taniqli formulalar qo'llaniladi, ularda ta'minot kuchlanishini va dvigatelning ish oqimini almashtirish kifoya qiladi va chulg'amlarni ulash uchun zarur bo'lgan sig'imni hisoblash oson. yulduz yoki uchburchak.

Dvigatelning ish oqimini topish uchun uning yorlig'idagi ma'lumotlarni (kuch, samaradorlik, kosinus φ) o'qish va uni formulaga almashtirish kifoya. Boshlang'ich kondansatkich sifatida, ishlayotganidan ikki baravar kattaroq kondansator o'rnatish odatiy holdir.

Kondensatorli motorlarning afzalliklari, aslida, asinxron bo'lganlar, asosan, bitta narsani o'z ichiga oladi - bir fazali tarmoqda uch fazali motorni yoqish qobiliyati. Kamchiliklar orasida ma'lum bir yuk uchun optimal quvvatga bo'lgan ehtiyoj va o'zgartirilgan sinus to'lqinli invertorlardan elektr ta'minotining yo'l qo'yilmasligi mumkin.

Bir fazali dvigatel ishga tushirish davri va uning ishlashi uchun ishchi sxemani talab qiladi. Boshlash sxemasi rotorni aylantirish uchun boshlang'ich pulsni ta'minlaydi. Keyinchalik, ish pallasi rotorning harakatlanishini ta'minlash uchun AC quvvatini ta'minlaydi.

Bir fazali kondensatorli asinxron motorning afzalliklari past narx, oddiy qurilish va kam quvvat sarfini o'z ichiga oladi. Biroq, bu motorlarning kamchiliklari past samaradorlik, past quvvat omili va yuqori boshlang'ich oqimini o'z ichiga oladi. Shuning uchun ular yuqori quvvat talab qiladigan qurilmalarda ishlatilmaydi.

Bir fazali kondensatorli asinxron dvigatelning ishlash printsipti shundan iboratki, dastlab bir fazali o'zgaruvchan tok manбайдan oziqlanadigan stator chulg'amlaridagi magnit maydon kondensator yordamida aylanadi va harakat bu magnitning o'zaro ta'siri bilan ta'minlanadi. maydon va rotor.

Dvigatelni ishga tushirish vaqtida bir fazali kondansator asinxron motorining boshlang'ich oqimi yuqori bo'lganligi sababli, bu vosita yuqori boshlanish momentini ishlab chiqarishga imkon beradi. Biroq, bu dvigatelning quvvat omilini ham pasaytiradi va uning samaradorligini pasaytiradi.

Bir fazali kondansatorli asinxron motorlar kam quvvatli maishiy texnika, fanlar, nasos tizimlari, og'ir uskunalar, kompressorlar va boshqa ko'plab sanoat qurilmalar uchun ideal.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.Pirmatov, N. B. (2023). Qisqa tutashgan rotorli asinxron motorlarda elektromagnit maydonni hisoblash. Educational Research in Universal Sciences, 2(3), 281-283 <http://erus.uz/index.php/er/article/view/2348>

2.Jasurbek O'ktamjon o'g, K., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). GENERAL INFORMATION ABOUT ASYNCHRONOUS MACHINES. Open Access Repository, 4(3), 508-513. <https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2263>

3.Pirmatov, N. B. (2023). Qisqa tutashgan rotorli asinxron motorlarda magnit maydonni loyixalash. Educational Research in Universal Sciences, 2(3), 284-286. <http://erus.uz/index.php/er/article/view/2349>

4. qizi O'smonova, M. E. (2023). Norin-Qoradaryo IXTBning texnik xizmat ko'rsatish punktida ekskavatorlarga mavsum davomida o'tkaziladigan texnik xizmat ko'rsatishlarning tannarxini hisoblash. ilmiy tadqiqot va innovatsiya, 2(3), 19-24. <http://ilmiytadqiqot.uz/index.php/iti/article/view/173>

5.Jasurbek O'ktamjon o'g, K. (2023). Quyosh panellarining energiya samaradorligini oshirish. Scientific Impulse, 2(13), 134-137. <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/11738>

6. Sultonov, S. (2023). IMPORTANCE OF PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IN MACHINE LEARNING. International Bulletin of Engineering and Technology, 3(9), 28-30.

7. Рахманов, А. Т., & Султонов, С. (2023). ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ. Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук, 3(9), 45-48.

8. Rajabov, M., Rajabova, X., & Sultonov, S. (2023). MAKIAVELLIAN SHAXSINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI VA UNI ADABIYOTLARDAGI TA'RIFI. Engineering problems and innovations.

9. Sultonov, S. (2023). MASHINALI O'QITISH TUSHUNCHASI VA MASHINALI O'QITISH JARAYONINING UMUMIY QADAMLARI. Engineering problems and innovations.

10.Хайдаров, А., Султонов, С., & Билолов, И. (2022). ВЛИЯНИЕ ОТЖИГА НА РАЗМЕРЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ЛАМЕЛЕЙ ПОЛИКАПРАМИДА. Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 1(7), 319-321.