

ISHLAB CHIQRISHDA FOYDALANILADIGAN ASINXRON DVIGATELLARNI TIRISTORLI KUCHLANISH O'ZGARTGICH YORDAMIDA TEZLIGINI BOSHQARISH

Murodjon Kosimov Raximjon o'g'li
Andijon mashinasozlik instituti

Moxirbek Maxsudov Tolibjonovich
Ilmiy rahbar:

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish korxonalarida va sehlarda inson qo'l mehnatini yengillashtirish maqsadida turli dastgohlarni va qurilmalar mavjud. Ulardan foydalanish va harakatga keltirish uchun ko'p hollarda asinxron dvigatellardan foydalaniladi. Asinxron dvigatel elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirib beradigan mashina hisoblanadi. Asinxron dvigatellar arzonligi va konstruksiyasi soddaligi va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyati mavjudligi sabab turli ishlab chiqarish korxonalarida va sehlarda keng foydalaniladi. Asinxron dvigatellardan keng foydalanilishiga asosiy sabab boshqa tur mashinalarga qaraganda ishonchiligi, o'zgaruvchan tok manbaiga tug'ridan-tug'ri ulash mumkinligi, xizmat kursatishning oddiyliги xamda qurilmalarni harakatlantirib mahsulotlarni bir joydan boshqa joyga tashish, va h.k xarakatlarni amalga oshiradi.

Kalit so'zlar: Asinxron Dvigatel, TKO', (IFBS), IFBB tiristor, aylanishlar chastotasi, impuls, tekislovchi drosel.

KIRISH

Asinxron divigatellar ish rejimi rotorining aylanish chastotasi statorining magnit maydoni aylanish chastotasiga mos kelmaydigan o'zgaruvchan tok elektr mashinasi. Asosiy qismlari: staninaga o'rnatilgan po'lat o'zak va o'zakka o'ralgan chulg'amlardan iborat stator hamda o'qqa o'rnatilgan va ariqchalariga chulg'amlar joylashtirilgan po'lat o'zakdan iborat rotor. Rotor o'zagi ham, stator o'zagi ham po'lat plastinalardan yig'iladi. Chulg'amlarning bir-biriga o'zaro ulanishi va manbadan tok bilan ta'minlanishi usuliga ko'ra stator bir, ikki, uch va ko'p fazali qilib tayyorlanishi mumkin. Uch va ko'p fazali chulg'amlar o'zaro yulduzcha, uchburchak va ko'pburchak shaklida ulanadi. Chulg'amlarining tayyorlanishiga ko'ra, rotor qisqa tutashtirilgan va fazarotorli xillarga bo'linadi. Stator bilan rotor orasidagi havo tiriqishi iloji boricha kichik (0,025 mm gacha) qilinadi [1]. Asinxron elektr mashina rotorining aylanish chastotasi stator magnit maydonining aylanish chastotasiga bog'liq bo'ladi va

iste'mol qilinadigan tok chastotasi hamda mashinaning juft qutblar soni bilan aniqlanadi. stator chulg'amlari bo'ylab uch fazali o'zgaruvchan tok o'tganda vujudga keladigan aylanuvchi magnet maydonining stator maydoni rotor chulg'amlarida hosil qiladigan tok bilan o'zaro ta'siriga asoslangan. Asinxron dvigatel elektr yuritmalarda asosiy dvigatel sifatida ishlatiladi. Quvvati bir necha V_t dan o'nlab MV_t gacha bo'ladi. Asinxron dvigatellar "Arago-Lens diski" xodisasi asosida ishlaydi [2].

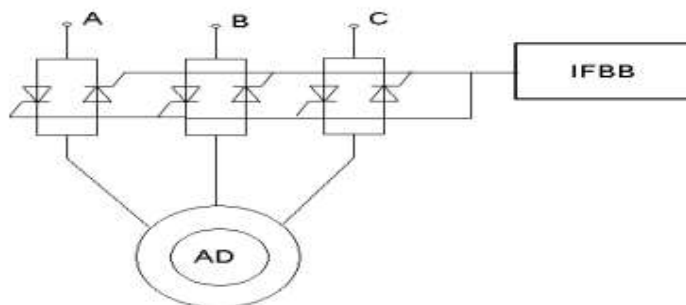
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ishlab chiqarish korxonalarida mashinalar bajaradigan turli amallarni muvofiq aylanishlar chastotasiga to'g'ri keladigan asinxron dvigatel tanlash imkoniyati mavjud emasligi ya'ni jarayon uzluksiz bo'lishi mumkin. Undan tashqari yoki texnologik talablariga ko'ra, dvigatel tez-tez ishga tushirilib va to'xtatilib turilsa, u holda bu o'tkinchi rejimda motor cho'lg'amidagi tokdan hosil bo'luvchi quvvat isrofi va undan ajraladigan issiqlik energiyasi miqdori motorni ishdan chiqishiga olib keladi, va motor cho'lg'amidagi tokdan hosil bo'luvchi quvvat isrofi elektr energiyasi sifatini o'zgartiradi va ishlab chiqarish korxonasini oylik elektr energiyasi uchun to'lanadigan reaktiv energiyani oshib ketishiga sabab bo'ladi [3]. Yuqorida aytib o'tilgan holatlarni bartaraf etish uchun asinxron dvigatel tezligini zamonaviy chastota o'zgartirichlar orqali boshqarishni tavsiya etamiz.

Chastota o'zgartirichlar orqali jarayonni boshqarishda birinchi navbatta maxsulot sifatini oshirishga ijobiy ta'sirini ko'satadi, undan tashqari elektr energiyasini tejash imkonini beradi. Buni biz davriy harakat mashinalari (tsiklik) va uzluksiz harakat mashinalari ya'ni pivo ishlab chiqarish liniyasi misolida ko'rib chiqamiz. Pivo ishlab chiqarish uzluksiz jarayon bo'lib, unda konstruksiyaga muvofiq mashinalar konveyer orqali bir-biri bilan sinxiron ishlaydi. Bu jarayonni sinxiron ishlashini ta'minlash uchun harakatga keltiruvchi motorlar bir-biriga mutanosib va mos ravishda harakatlanishi lozim.

MUHOKAMA

Asinxron dvigatelning aylanishlar chastotasini roslash uchun tristorlar stator zanjiriga ulanadi. Bunda ular yordamida stator cho'lg'amlaridagi sinusoidal kuchlanishning amplitudasini fazali roslash yoki chastotasini roslash mumkin. Har ikkala holda ham asinxron dvigatelning aylantirish momenti o'zgaradi. Bu aylanishlar



chastotasining o'zgarishiga olib keladi [4]. Asinxron dvigatelning aylanishlar chastotasini tiristorli kuchlanish o'zgartirgich (TKO') yordamida roslash sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan. TKO' ning har bir fazasida ikkita parallel ulangan tiristor bo'lib, o'zgaruvchan tokning har ikkala yarim davrini o'tkazadi. IFBS tiristorli o'zgartirgichning roslash burchagi α ni 0 dan 180 elektrk gradusga o'zgartirish imkonini beradi.

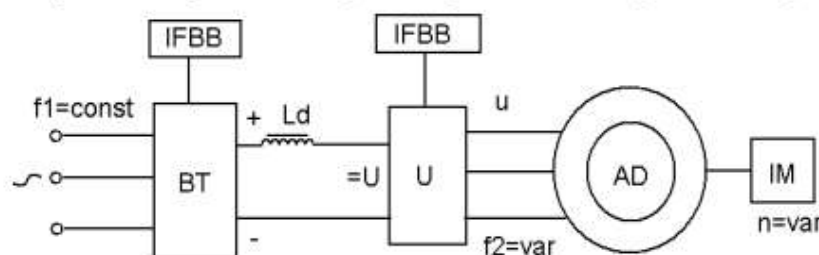
1-rasm. Asinxron matorning tiristorli kuchlanish o'zgartirgichni roslash sxemasi.

Asinxron dvigatelning tiristorli kuchlanish o'zgartirgich yordamida roslash sxemasi. Boshqaruvchi impulsni tristorlarga berish lahzalarini o'zgartirib, asinxron dvigatelning stator cho'lg'amiga berilayotgan kuchlanishni o'zgartirishga va rotorning aylanishlar chastotasini uncha katta bo'lmagan oraliqda o'zgartirishga erishish mumkin. Shu bilan birga, kuchlanishni kamaytirish asinxron dvigatelning ishga tushirish va maksimal momentlarini kamaytirishga olib keladi. Asinxron dvigatelning aylanishlar chastotasini roslash oralig'ini kengaytirish uchun yopiq yoki chastotali boshqarish sistemalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

NATIJA

Dvigatellarning aylanishlar chastotasini tarmoq tokining chastotasini o'zgartirib roslash alohida manba bo'lishini taqozo qiladi. U asinxron dvigatelni ta'minlovchi kuchlanish chastotasini sanoat toki chastotasi ($f_1=50\text{Gs}$) dan oshirish yoki kamaytirishni ravon o'zgartirish imkonini beradi [4]. Bu roslash usulining kamchiligi ancha murakkab va qimmatbaho chastota o'zgartirgichining talab qilinishidadir. Asinxron dvigatelning aylanishlar chastotasini chastota o'zgartirgich yordamida roslashning blok sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan. Chastota o'zgartirgich boshqariladigan to'g'rilagich BT, u uch fazali va $f_1 = \text{const}$ bo'lgan tarmoq kuchlanishini o'zgarimas tok kuchlanishi (U) ga aylantiradi, to'g'rilangan kuchlanishning pulslanishini tekislovchi drosseli L_d filtr, o'zgarimas tok kuchlanishini o'zgaruvchan chastota f_2 uch fazali o'zgaruvchan tok kuchlanishiga aylantiruvchi (asinxron dvigatelni ta'minlash uchun) invertor I va IFBB lardan iborat. Elektron-impulsi faza boshqarish sistemalari IFBB to'g'rilagich va invertor tiristorlarini boshqarishni amalga oshiradi va qurilmaning kerakli ishlash rejimini ta'minlaydi.

2-rasm Asinxron dvigatelning aylanish chastotasini chastota o'zgartirgich yordamida roslashning blok sxemasi.



XULOSA

Mamlakatimizda sanoat korxonalari xamda sehlarda modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash borasida amalga oshirilayotgan ishlar hududlarda ishlab chiqarish hajmi va sifatini yaxshilashga asinxron dvigatellarni kuchlanishini rostlash ammallar juda qulay xamda samarali.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

- 1-Жуков С.А. Этапы создания автоматизированной информационноизмерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). М.: Журнал «Промышленная энергетика». 2005, №2, 10-12 с.
- 2-O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining «Uoqilg‘i-energetika resurslari iste‘molchilarini energetika tekshiruvidan o‘tkazish qoidalari» to‘g‘risidagi 164-sonli qarori. «Energiya va resurs tejaj muammolari» jurnali, 2006, №2. 47-67 b.
- 3-Hoshimov O.O., Saidahmedov S.S. O‘zgartkich texnikasiva ta‘minot manbai. Toshkent: TDTU, 2002. 96b.
- 4-Инструкция, расчет и анализ технологического расхода электроэнергии на передачу по электрическим сетям энергосистемы Республики Узбекистан.Руководящий документ. РД РУз34-482-502- 2001. Ташкент, 2001.