**ELEKTR**[**ZANJIRLARINI HIMOYALOVCHI**](https://fayllar.org/ishi-rl-va-rc-zanjirlarini-ozgaruvchan-chastotalarda.html)  
  
**KOMMUTATSION APPARATLAR.**

Vazifasiga ko‘ra elektr apparatlar elektr qurilmalarni elektr tarmog‘iga ulash va o‘chirish, ishga tushirish, rejimlarini rostlash va nazorat qilish hamda ba’zi elektr ko‘rsatkichlari qiymatini cheklash kabi vazifalarni bajaradi.

Past kuchlanishli, ya’ni kuchlanish qiymati 1000 Vgacha bo‘lgan elektr apparatlar turli dastgohlar, elektr texnologik qurilmalar va xilma-xil ishlab chiqaruvchi mashina va mexanizmlarning elektr zanjirlarini to‘g‘ridan to‘g‘ri korxonaning ichki elektr tarmog‘iga ulab ishga tushirish, ish rejimlarini rostlash va nazorat qilish kabi vazifalarni bajaradi.

Shuni alohida ta’kidlash lozimki, aksariyat kommutatsiya apparatlari funksional imkoniyatlariga ko‘ra universal bo‘ladi.

Kommutatsiya uchun xizmat qiluvchi, ya’ni elektr zanjirlarni tarmoqqa ulash va tarmoqdan uzish vazifasini bajaruvchi elektr apparatlar turkumiga avtomatik uzgichlar (avtomatlar), turli rusumdagi kontaktorlar va relelar, qisqa tutashtirgichlar va saqlagichlar kiradi.

Avtomat uzgich (avtomat) elektr zanjirini elektr tarmog‘iga ulash hamda qisqa tutashuvlardan elektr qurilmalarni saqlash uchun ham xizmat qiladi.

Kontaktorlar elektromagnit qurilma bo‘lib, ularning asosiy kontaktlari elektr qurilmani tarmoqqa ulash vazifasini bajarsa, yordamchi kontaktlari boshqaruv zanjirida ishga tushiruvchi knopkalarni shuntlash va elektr qurilmani boshqarish jarayonida ishtirok etadi.

Rele kommutatsiya qurilmasi bo‘lib, boshqarilayotgan zanjirlarning holatini berilgan elektr ta’sir qiluvchi kattaliklar (kuchlanish, tok, chastota va h. k.) ta’sirida notekis o‘zgartirish uchun xizmat qiladi.

Qisqa tutashtirgich elektr zanjirlarida sun’iy qisqa tutashuvni yuzaga keltirish uchun xizmat qiladi.

Saqlagich o‘zi himoyalayotgan elektr zanjirini, undan o‘tayotgan

katta miqdordagi tokdan himoyalash maqsadida tarmoqdan uzib qo‘yadi. Buning uchun unda maxsus tok o‘tkazuvchi qismlar ko‘zda tutilgan bo‘lib, zanjirdagi tokning qiymati ruxsat etilgan qiymatidan oshib ketganida bu qismlar erib ketadi va natijada zanjirda tok uziladi.

Yurgizish-rostlash apparatlari elektr [mashinalarni ishga tushirish](https://fayllar.org/asinxron-motor-ishga-tushirilganda-quyidagi-asosiy-talablar.html), kuchlanishi, tokini va tezliklarini rostlash uchun yoki boshqa turli elektr qurilmalarini (masalan, elektr pech va payvandlash qurilmalari) ishga tushirish va ularning asosiy ko‘rsatkichlarini rostlash uchun qo‘llaniladi. Yurgizish-rostlash apparatlariga, shuningdek, knopkalar, paketli o‘chirgichlar, kontrollerlar, kontaktorlar, yuritkichlar va reostatlar kiradi. Knopka barmoq bosib turgan vaqt ichidagina elektr zanjirini tarmoqqa ulaydigan yoki uzuvchi mexanik ulagichdir.

Paketli o‘chirgich bir necha qatlamlar — paketlardan iborat bo‘lib, ularning ichida qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas kontaktlar joylashgan bo‘ladi; dastakni aylantirish natijasida ba’zi kontaktlarning ulanishi va ba’zilarining esa uzilishi sodir bo‘ladi.

Kontroller — ko‘p holatli apparat bo‘lib, elektr mashinalar va transformatorlarni ularning rezistorlari, chulg‘amlarini kommutatsiyalash orqali boshqarish uchun xizmat qiladi.

Yuritkich — kommutatsiyalovchi elektr apparat; elektr [motorlarni ishga tushirish](https://fayllar.org/asinxron-motor-ishga-tushirilganda-quyidagi-asosiy-talablar.html), to‘xtatish va himoya qilish uchun xizmat qiladi.

Reostat — elektr zanjir qarshiligini o‘zgartiradigan qarshilik qiymati ma’lum oraliqda pog‘onali rostlanadigan aktiv qarshiliklar yig‘indisi bo‘lgan yurgizuvchi-rostlovchi qurilma.

Nazorat apparatlari texnologik mashina va mexanizmlarning elektr va noelektr ko‘rsatkichlarini nazorat qilib boradi. Ularga turli rusumdagi relelar, har xil elektr va noelektr o‘lchov o‘zgartkichlari (datchiklar) kiradi.

Chegaralovchi apparatlar qisqa tutashuv toklarini va o‘ta kuchlanishlarni chegaralash uchun xizmat qiladi. Ularga reaktorlar va zaryadlagichlar kiradi.

Elektr qurilmalarni ishlatish jarayonida ma’lum sabablarga ko‘ra normal ish rejimi buzilganida elektr jihozlarning ishdan chiqishini oldini olish va ishlayotgan qurilmaning ishonchlilik darajasini

oshirish uchun elektr himoya vositalari qo‘llaniladi. Elektr motorlarni himoya qilishda nol, maksimal tok, minimal tok va issiqlik himoya usullari qo‘llaniladi.

Nol himoya, tarmoq kuchlanishining qisqa muddatga o‘chishi yoki juda kamayishi natijasida o‘chirilgan elektr motorning tarmoqda kuchlanish yana nominal qiymatiga erishganida tarmoqqa o‘z-o‘zidan ulanishidan asraydi. Bu himoya liniya kontaktorlari va avtomatik uzgichlar yordamida amalga oshiriladi.

O‘zgaruvchan tok kontaktori

Kontaktorlarning asosiy vazifasi elektr qurilmalarni tarmoqqa ulash va tarmoqdan uzish bo‘lsa-da, bu kommutatsiya apparatlari nol himoya vazifasini ham bajaradi.

Kontaktorlarning tuzilishi va ishlash asoslarini ko‘rib chiqamiz (5.1-rasm). Yurgizish knopkasi bosilganida kontaktorning elektromagnit chulg‘ami (1 ) tarmoqqa ulanib, undan tok o‘tadi va natijada Ô magnit oqimi vujudga keladi. Magnit oqimi qaytaruvchi prujina (11 ) va kontakt prujinasi (9 ) kuchini yengishga yo‘nalgan kuchni yuzaga keltiradi, bu kuch yakor (10 ) ni o‘zak (2 ) ka tortadi. Qo‘zg‘aluvchan kontakt (8 ) qo‘zg‘almas kontakt (5 ) ga tortiladi va asosiy kontakt tutashib, motor (M) [ni tarmoqqa ulaydi](https://fayllar.org/1-kompyuterlarni-tarmoqqa-birlashtirish-qanday-masalalarni-yec.html), ayni vaqtda yordamchi kontakt Yurgizish knopkasini shuntlaydi va uni qo‘yib yuborilganida chulg‘am zanjiri uzilmaydi va kontaktor ulangan holatda qoladi. Qo‘zg‘aluvchan kontakt (8 ) qo‘zg‘almas kontakt ga bosilishi uchun kontaktorda kontakt prujinasi o‘rnatilgan, bu prujina bundan tashqari, qo‘zg‘aluvchan kontaktning qo‘zg‘almas kontaktga urilganidagi titrashni kamaytiradi ham.

5.1-rasmda kontaktor kuch zanjirini uzayotgan holatda ko‘rsatilgan. Bu hodisa yuritma elektromagnit chulg‘amining zanjiri uzilganida sodir bo‘ladi, shunda qo‘zg‘aluvchan tizim qaytaruvchi prujina (11 ) ta’sirida normal holatni egallaydi.

Asosiy kontaktlar ajralganda ular orasida yoy (Yo) vujudga keladi, bu yoy so‘ndiruvchi kamera (7 ) da so‘nadi. Kamerada izolatsiyalovchi to‘siqlar bo‘lib, ular yoyni cho‘zadi va uning qarshiligini oshiradi. Yoyning kontaktlardan kameraga tez o‘tishi uchun magnitli puflash tizimi mavjud bo‘lib, u po‘lat o‘zak (4 ) ka o‘ralgan chulg‘am (3 ) dan iborat.

Tarmoqdagi kuchlanish qiymati nolga teng yoki juda kichik qiymatga ega bo‘lganida elektromagnit chulg‘ami (1) dagi magnit oqimi Ô ning qiymati nolga teng yoki juda kichik bo‘lishi sababli, prujina (9 ) ning tortish kuchi magnit oqimi hosil qiladigan kuchdan katta bo‘lib, asosiy qo‘zg‘aluvchan kontakt (8 ) ni qo‘zg‘almas kontakt (5 ) dan ajratadi va motor (M) tarmoqdan uziladi. Yurgizish knopkasini shuntlab turgan yordamchi kontakt (12 ) uziladi va chulg‘am (1 ) ham tarmoqdan uziladi. Tarmoqda kuchlanishning qiymati nominal qiymatga ega bo‘lganida motor (M) ni qayta ishga tushirish Yurgizish knopkasini bosish bilan amalga oshiriladi. Texnologik sabablarga ko‘ra ishlab turgan motorni o‘chirish To‘xtatish knopkasini bosish bilan amalga oshiriladi. Bunda chulg‘am (1 ) tarmoqdan uziladi, qo‘zg‘aluvchan kontakt (8) qo‘zg‘almas kontakt (5 ) dan ajraladi va motor (M) tarmoqdan uziladi.

Kontaktorlar tok turiga qarab o‘zgarmas va o‘zgaruvchan tok kontaktorlarga ajratiladi. O‘zgarmas tok kontaktorining magnit tizimi yaxlit elektrotexnik po‘latdan yasaladi, o‘zgaruvchan tok kontaktoriniki esa magnit tizimidagi isroflarni kamaytirish maqsadida alohida izolatsiyalangan elektrotexnik po‘lat tunukachalardan yig‘iladi.

Avtomatik uzgich (avtomat) elektr zanjirlarni tarmoqqa ulash va tarmoqdan uzish, qisqa tutashuvlar va o‘ta yuklanishlar hamda kuchlanishning kamayib ketishi va o‘ta oshishidan himoya qilish funksiyalarini bajaruvchi universal kommutatsiya apparatidir.

Hozirda ishlab chiqarish mashina va mexanizmlarining elektr yuritmalarida asosan A3700 va AE—2000 rusumli avtomatlar qo‘llanilmoqda. A3700 rusumli avtomatlar 40 dan to 630 Agacha nominal tokka mo‘ljallangan bo‘lib, ular ishlab ketish toki 400 dan to 6300 Agacha bo‘lgan yarim o‘tkazgichli yoki elektromagnitli maksimal tok ajratkichlar bilan har xil modifikatsiyalarda ishlab chiqarilmoqda.

Avtomatik uzgich

5.2-a rasmda A3700 rusumli avtomatik uzgichning umumiy ko‘rinishi tasvirlangan. 5.2-b rasmdagi statik holat avtomatik uzgichning uzilgan holati bo‘lib, bosh kontaktlar (3 ) va (4 ) ochiq, kommutatsiya toki esa uzuvchi kontaktlar (1 ) ning parallel zanjiri orqali o‘tmoqda. Bunday kommutatsiya tufayli bosh kontaktlarda yoy vujudga kelmaydi va kontaktlarning kuyishi oldi olinadi. Bosh kontaktlar yetarlicha ajralganida uzuvchi (yoy so‘ndiruvchi) kontaktlar (1 ) ajraladi. Tok zanjirining kommutatsiyasi natijasida hosil bo‘lgan yoy so‘ndiruvchi kamerada so‘nadi. Ishonchli kontakt hosil bo‘lishi uchun uzuvchi va bosh kontaktlarga kontakt prujinalari (2 ) o‘rnatilgan.

Avtomatni ulash uchun dastak (11 ) ni bosish (dastakli yuritma) yoki elektromagnit (10 ) ga kuchlanish berish (masofadan ulash) kerak, bu elektromagnit richaglar (12 ) yordamida asosiy ko‘taruvchi detal (5 ) ni ish holatiga buradi. Shunda uzuvchi prujina (13 ) cho‘ziladi va butun tizim ilgak (6 ) da turadi.

Bosh kontaktlar (3 ) va (4 ) orqali qisqa tutashuv toki o‘tganida maksimal ajratkich g‘altagi (8) qo‘zg‘aluvchan o‘zakli g‘altakka ta’sir qiladi va ilgak (6 ) ni urib chiqaradi va prujina (13 ) kommutatsiyalovchi zanjirni uzadi.

Minimal ajratkich tarmoq kuchlanishi beriladigan g‘altak (9 ) ga va prujinaga ega. Tarmoq kuchlanishi nominal bo‘lganida ularning

kuchlari muvozanatlashadi va solenoid shtoki avtomatning uzilishiga ta’sir qilmaydi. Tarmoq kuchlanishi pasayganida qo‘zg‘aluvchan o‘zak hosil qilayotgan kuch yetarli bo‘lmaydi va uning shtogi prujina ta’sirida ilgak (6 ) ni urib chiqaradi. Avtomatda, shuningdek, elektr jihozlarni knopka yordamida masofadan turib to‘xtatish imkoniyati ham ko‘zda tutilgan.

Avtomatlar elektromagnitli yoki issiqlik ajratkichga ega hamda issiqlik va elektromagnit elementlari bo‘lgan kombinatsiyalangan ajratkichga ega bo‘lishi ham mumkin. Avtomatik uzgichlarda elektromagnitli yoki issiqlik ajratkich-larning bo‘lishi, ularning kichik quvvatli motorlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri elektr tarmoqqa ulab ishga tushirish va motorlarni o‘ta yuklanish tokidan himoya qilish sxemalarida keng qo‘llanishiga asos bo‘ladi.  
Eruvchan [saqlagichlar](https://fayllar.org/aysacheva-zilola-avtomobil-elektr-va-elektron-tizimlari.html)

Elektr zanjirlarni qisqa tutashuv va maksimal toklardan himoya qiluvchi eng ko‘p tarqalgan usul bu eruvchan saqlagichlarni qo‘llashdir.

5.3-rasmda eruvchan saqlagichlarning tarkibiy tuzilish sxemasi keltirilgan bo‘lib, bu yerda 1 — izolatsiyalovchi naycha, 2 — chiqish pichoqlari, 3 — qalpoqchalar, 4 — eruvchi quyma, 5 — to‘ldirgich (masalan, har xil kvars qumlari). Saqlagichning asosiy elementi bu rux va misdan tayyorlanadigan eruvchi quymadir.

Saqlagichlarning ishlashi elektr tokining issiqlik ta’siriga asoslangan. Elektr zanjirdan ruxsat etilgandan katta tok o‘tganida eruvchi quymaning ingichka qismi tez qiziydi, eriydi va uziladi, bu bilan elektr zanjirni tarmoqdan uzib qo‘yadi.

Maksimal tok relelari

Maksimal tok relelari elektr zanjirlarni juda tez o‘chirishda ishlatiladi (5.4-rasm). Rele qo‘zg‘almas o‘zak (2 ) ka joylashtirilgan g‘altak (1 ), shuningdek, tumshuq (7 ) bilan mexanik bog‘langan qo‘zg‘aluvchan yakor (8) va rostlash prujinasi (6 ) lardan iborat. O‘zakning pastki qismida qo‘yiladigan toklarning graduirovka shkalasi (4 ) va uning ko‘rsatkichi (5 ) mahkamlangan. G‘altak (1 ) dagi tokning qiymati shkalada ko‘rsatilgan [qiymatdan oshib ketsa](https://fayllar.org/toshkent-moliya-instituti-moliya-iqtisod-fakulteti-mm-75i-guru.html), u holda yakor (8 ) o‘sha zahotiyoq o‘zakka tortiladi va prujina kuchini yengib, tumshuq (7 ) apparatning o‘chiruvchi mexanizmini ishga tushiradi. Relening ishlash qobiliyatini tekshirib turish maqsadida o‘zakka qo‘shimcha g‘altak (3 ) o‘rnatilgan bo‘lib, bu g‘altak tarmoqqa o‘chirgich orqali parallel ulanadi. Tekshirishdan oldin apparat o‘chiriladi, shkala ko‘rsatkichini kuch zanjiri kuchlanishiga mos keluvchi holatga qo‘yiladi, apparat ulanadi va undan keyin g‘altak o‘chirgichi ulanadi. Bu holatda apparat o‘chishi lozim.

Elektr zanjirlarni maksimal tok himoyasi uchun odatda ÐÝ570 va ÐÝ70 rusumidagi relelardan foydalaniladi. Bu relelarning chulg‘amlari motorning ikki fazasiga (masalan, asinxron motorni himoyalaganda) ulanadi, kontaktlari esa liniya kontaktorining boshqaruv zanjiridagi chulg‘amiga ketma-ket ulanadi.

Dastaki boshqariladigan elektr apparatlar

Qo‘l bilan boshqarish deganda xizmat ko‘rsatuvchilarning o‘zlari apparatlarni ulashi va uzishi tushuniladi. Asosiy qo‘l bilan boshqari-ladigan apparatlarga: rubilniklar, paketli uzgichlar va ajratib ulagichlar, kontrollerlar va komandoapparatlar kiradi.

Rubilniklar eng sodda qo‘l bilan boshqariladigan apparatlardan bo‘lib, bir, ikki va uch qutbli qilib ishlab chiqariladi. Qo‘zg‘aluvchan pichoq rubilniklarning kommutatsiyalovchi elementi bo‘lib, rubilnik ulanganda bu pichoq kontakt tayanchlarining jag‘lari orasiga kiradi.

Avval ta’kidlanganidek, ba’zi hollarda bitta apparat bir necha vazifalarni bajarishi mumkin, masalan, ayrim zamonaviy rubilniklarda pichoqlar sifatida saqlagichlardan foydalaniladi. Bunday rubilniklar bir vaqtning o‘zida kommutatsiya va himoya vazifalarini bajaradi.

Paketli o‘chirgichlar va ajratib ulagichlar boshqaruv va signalizatsiya zanjirlarida, kichik quvvatli motorlarni ishga tushirish va reverslash, asinxron motor chulg‘amlarini «yulduz» usuli o‘rniga «uchburchak» usulida ulash uchun ishlatiladi.

Paketli o‘chirgichlar (5.7-rasm) qator qatlamlar — paketlar (3 ) dan iborat bo‘lib, ularning ichida qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas (4 ) kontaktlar joylashgan. Qo‘zg‘aluvchan kontakt (5 ) o‘q (2 ) ga mahkamlangan; o‘q (2 ) dastak (1 ) yordamida aylanadi va qator qayd qilingan holatlarga ega bo‘lib, bu holatlarda paketlardan birining qo‘zg‘almas kontaktlari ulanadi. Qo‘zg‘almas kontaktlarning chiqish uchlari (6 ) o‘chirgich korpusi ichiga mahkamlangan. Bunday paketli o‘chirgichlarning asosiy kamchiligi sirpanma kontaktlarning ishonchlilik darajasi pastligidir.

Kulachokli rusumidagi paketli o‘chirgichlarda bu kamchilik bartaraf etilgan bo‘lib, ularda elektr zanjiri tarmoqqa qo‘zg‘almas kontaktlar orqali ulanadi. Qo‘zg‘aluvchan kontaktlar vazifasini dielektrik kulachoklar o‘taydi, ular o‘zining joylashuviga va o‘chirgich o‘qining holatiga qarab kontaktlarni tutashtiradi.

Kontrollerlar ishlash asosi va vazifasiga ko‘ra paketli o‘chirgichlarga yaqin bo‘lib, kuch elektr zanjirlarini ma’lum dastur

bo‘yicha almashlab ulash uchun ishlatiladi.

Kontrollerlar barabanli va kulachokli turlarga bo‘linadi.

Barabanli kontrollerlarda elektr zanjirlarning kommu-tatsiyasi baraban aylanganda va qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas kontaktlar ulanganda amalga oshadi. Sirpanma kontaktning mavjudligi barabanli kontrollerlarning ishonchlilik darajasini keskin pasaytiradi va shuning uchun ham barabanli kontrollerlar o‘rniga ko‘pincha kulachokli kontrollerlar qo‘llaniladi. Kulachokli kontrollerlar sirpanmaydigan kontaktlarga ega bo‘lib, shakldor kulachoklar vositasida kommutatsiyalanadi.

Kulachokli controller. Kulachok burilganida rolik kulachokda bo‘ladi yoki uning o‘yig‘iga tushadi. Rolik kulachokda dumalayotganida kontaktlar va ajralgan holatda bo‘ladi. Rolik o‘yiqqa tushganida kontaktlar prujinalar va ta’sirida tutashadi.

Komandokontrollerlar uncha katta bo‘lmagan kulachokli kontrollerlar bo‘lib, kam quvvatli boshqaruv zanjirlarida almashlab ulash uchun ishlatiladi.

Knopkalar boshqaruv sxemalarida zanjirlarni ulash va uzish uchun ishlatiladi. Knopkalar [har xil konstruksiyali](https://fayllar.org/bioakustika.html)

(har xil kontaktlarning xilma-xil to‘plamlari bo‘lishi mumkin) qilib ishlab chiqariladi; dastlabki holatiga o‘zi qaytuvchi knopkalar, bosgandan so‘ng knopkani ma’lum holatda qotirib qo‘yuvchi ilgaklari bo‘lgan knopkalar, maxsus kalit bilan ulanadigan knopkalar shular jumlasidandir.

Avtomatik boshqaruv tizimlarida har xil elektr qurilmalarni (motorlarni, elektrotexnologik qurilmalarni, o‘zgartgichlarni va h.k.) elektr tarmog‘iga ulash uchun elektromagnit apparatlar kontaktorlar, magnitli yuritkichlar va avtomatlar keng qo‘llaniladi.

Magnitli yuritkichlar

Kontaktorlar va avtomatlarning asosiy vazifasi elektr qurilmalarni tarmoqqa ulash va tarmoqdan uzish jarayonlarini avtomatik amalga oshirishdan iborat. Shu bilan birga bu apparatlarning ikkinchi asosiy vazifasi — nol himoya funksiyasini ham bajaradi. Magnitli yuritkich, asosan, asinxron motorlarni ishga tushiruvchi kontaktorlar asosida yaratilgan elektromagnit apparatdir.

Kichikroq quvvatli asinxron motorlarni boshqarish uchun to‘g‘ri yuruvchi magnit tizimli magnitli yuritkichlardan foydalaniladi (5.10-rasm). Magnit o‘tkazgich (1 ) boshqaruv chulg‘ami (2 ) bilan birga yuritkich korpusiga qo‘zg‘almas qilib mahkamlangan. Boshqaruv chulg‘amidan tok ig‘ o‘tganida magnit tizimida magnit oqimi (Ô) vujudga keladi, uning ta’sirida yakor (4 ) prujina (3 ) [ning siqish kuchini yengib](https://fayllar.org/insonni-yengib-bolmaydi-v4.html), qo‘zg‘almas magnit o‘tkazgichga tortiladi. Yakorga mahkamlangan qo‘zg‘aluvchan kontaktlar (6) qo‘zg‘almas kontaktlar ga tutashadi va kommutatsiyalanayotgan zanjirdan tok o‘tadi. Yassi prujina kontaktlarni siqadi. Boshqaruv g‘altagi tarmoqdan uzilganida magnit maydon kuchlanganligi so‘na boshlaydi va prujina ta’sirida yakor chekka o‘ng holatni egallaydi va natijada kommutatsiyalovchi kontaktlar ajraladi.

Sanoatda to‘g‘ri yuruvchi qo‘zg‘aluvchan tizimli va rusumli yuritkichlardan keng foydalaniladi.

rusumli yuritkichlar rotori qisqa tutashtirilgan asinxron motorlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri tarmoqqa ulash va masofadan turib ishga tushirish va to‘xtatish uchun xizmat qiladi. Bu yuritkichlar issiqlik relesi ÐÒË yordamida motorni ruxsat etilmagan

davomlilikdagi o‘ta yuklanishdan va fazalardan biri uzilganida vujudga keluvchi katta qiymatli toklardan himoya qiladi. Nominal kuchlanishi 380 Vva toki 10—63 Aga mo‘ljallangan yuritkichlarning kontaktorlari Ø-simon rusumli va toki 80—200 Aga mo‘ljallanganlariniki esa Ï-simon rusumli to‘g‘ri yuruvchi tizimga ega bo‘ladi.

O‘rtacha quvvatli (17—75 kVt) hamda 380/500 Vkuchlanishli asinxron motorlar burilma qo‘zg‘aluvchan tizimga ega bo‘lgan ÏÀ rusumli magnitli yuritkichlar yordamida boshqariladi . Yuritkich metall asos ga yig‘iladi. Qo‘zg‘almas kontaktlar izolatsion kamera ichiga, ko‘prik rusumidagi qo‘zg‘aluvchan kontaktlar esa yakor ga o‘rnatilgan. Kontaktlar kontakt prujinalari bilan bosiladi, zanjirning ikki marta uzilishi esa yoyning so‘nish sharoitini yaxshilaydi.

Chulg‘amli qo‘zg‘almas magnit o‘tkazgich amortizatsiyalovchi prujinalarga o‘rnatilgan. Yuritkichning qo‘zg‘aluvchan tizimi o‘zining og‘irligi va prujina hisobiga uzilgan holatga qaytadi. Yakor titrashining oldini olish uchun elektromagnit qutbiga qisqa tutashtirilgan o‘ram o‘rnatilgan. Motorlarni o‘ta yuklanishdan himoya qilish uchun yuritkich ichiga issiqlik relesi o‘rnatilgan.

Elektromexanik relelar

Elektr qurilmalarning avtomatik boshqaruv sxemalarida elektromexanik relelar ko‘p ishlatiladi. Bu relelarning ishlashi,

kirish zanjirlaridan o‘tuvchi elektr toki ta’sirida rele mexanik elementlarining nisbiy siljishidan foydalanishga asoslangan. Bu relelar qo‘zg‘aluvchan kontaktlari yordamida avtomatik boshqaruv tizimlarining elektr zanjirlarida kommutatsiyani amalga oshiradi.

Elektromexanik relelar ishlash asosiga ko‘ra elektromagnitli, magnitoelektrik, elektrodinamik va induksion xillarga bo‘linadi.

ÐÏË rusumidagi elektromexanik relening sxemasi 5.12-rasmda keltirilgan bo‘lib, u quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: qo‘zg‘almas o‘zak (3 ) ga o‘ralgan g‘altak (2 ); yakor 4, kontakt traversasi (6 ) va kontaktlar (8, 10 ) ni o‘z ichiga olgan qo‘zg‘aluvchan tizim; qo‘zg‘aluvchan tizimni boshlang‘ich holatda ushlab turuvchi prujina (12 ); qo‘zg‘almas kontaktlar (5, 7, 9, 11 ) va rele g‘altagi chulg‘amining chiqish uchlari (1 ) va (14 ) o‘rnatilgan korpus (13 ).

Rele quyidagicha ishlaydi. G‘altak (2 ) ning chiqish uchlari (1 ) va (14 ) ga kuchlanish berilganda undan tok o‘tadi, yakor (4 ) esa elektromagnit kuchlar ta’sirida pastga tushib, traversa (6 ) ni unga mahkamlangan kontaktlar (8 ) va (10 ) bilan birga harakatga keltiradi. Bunda boshlang‘ich holatda tutashib turgan kontaktlar (7 ) va (9 ) orasidagi zanjir uziladi hamda kontaktlar (5 ) va (11 ) orasida yana ulanadi. Rele g‘altagi kuchlanish manbayidan uzilganida qo‘zg‘aluvchan tizim prujina (12 ) ta’sirida boshlang‘ich holatiga qaytadi: kontaktlar (7, 9 ) zanjiri ulanadi va kontaktlar (5, 11 ) zanjiri uziladi. Konstruksiyasiga qarab [rele har xil miqdordagi](https://fayllar.org/bioakustika.html)

ulovchi va uzuvchi kontaktlarga ega bo‘lishi mumkin.

Avtomatik boshqaruv tizimlarida vaqt relelari ham keng qo‘llaniladi. Vaqt relelarining chulg‘amlariga kuchlanish berilgandan yoki olingandan keyin elektr qurilmaning ishga tushish yoki o‘chirish (kontaktlarning ulanish yoki uzilish) vaqtini ma’lum vaqtga kechiktirishni ta’minlaydi. Vaqt relelarida kechiktirish har xil usullarda: mexanik qismining konstruksiyasi bilan, pnevmatik sekinlatkichlar yordamida, elektromagnit usulda, maxsus elektron sxemalar bilan amalga oshiriladi.

Elektromagnitli rele — gerkonlar

Avtomatik boshqaruv tizimlarida magnit bilan boshqariladigan kontaktlari bo‘lgan elektromagnitli rele — gerkonlar ham keng qo‘lla-niladi Havosi so‘rib olingan shisha ballon inert gaz bilan to‘ldirilgan va ferromagnit materialdan yasalgan kontaktlar ballonga kavsharlangan. Bu ballon atrofiga o‘zgarmas tokli boshqaruv chulg‘ami joylashtirilgan. Rele chulg‘ami tarmoqqa ulanganda bu chulg‘amdan tok o‘tadi va magnit maydon vujudga keladi, u kontaktlar ni magnitlaydi, natijada ular bir-biriga tortilib boshqaruv zanjirini ulaydi.  
  
Gerkonlar o‘lchami va og‘irligining kichikligi, ishonchlilik daraja-sining yuqoriligi va titrashlarga chidamliligi bilan elektromagnit relelardan farq qiladi. Gerkonlardan foydalanilganda kommutatsiya apparaturasi ish ko‘rsatkichlarining tashqi muhitga bog‘liqligi ancha kamayadi, boshqaruv tizimining o‘lcham-og‘irlik ko‘rsatkichlari yaxshilan

**ELEKTRONIKA VA ELEKTROMEXANIKA**

**AMALIYOT ISHI**

O’qituvchi: Sultonbek Erkinov