



O'ZGARMAS TOK MOTORINI ISHGA TUSHIRISHNING ANDOZAVIY SXEMALARI

Mamadaliyev Maxammadjon Axmadaliyevich

Andijon mashinasozlik instituti assistenti

Zokirova Irodaxon Zakrullayevna

Andijon mashinasozlik instituti katta o'qituvchi

Yuldashev Bo'stonbek Ravshanbek o'g'li

Andijon mashinasozlik instituti assistenti

Annotatsiya: *Dvigatelni ishga tushirish bosilgandan so'ng, natijasida kontaktor quvvat oladi, va o'zining bosh kuchli tokli kontakti bilan dvigatelni ta'minlash manbasiga ulaydi. Dvigatel ishga tushirish, tokini chegaralovchi yakor zanjiridagi rezistor bilan tezlanishdan boshlanadi. Shu vaqtning o'zida, kontaktorning ulovchi blok-kontakti tugmachani shuntlaydi va endi uni qo'yib yuborish mumkin bo'ladi, uzuvchi blok-kontakt esa vakt relesi g'altagining ta'minlash zanjirini uzadi. Vaqt relesining g'altagi quvvatdan uzilgandan keyin boshlanadigan vaqt intervali tugagandan so'ng, (bu interval «vaqt ushlanishi» deb ataladi) kontaktorning g'altagi zanjiridagi uziluvchi kontakt ulanadi, va kontaktor ishga tushib, o'zining bosh kontakti bilan yakor zanjiridagi ishga tushiruvchi rezistorni qisqa tutashtiradi. Shunday qilib, dvigatel vaqt mobaynida ishga tushirilganda, u sun'iy xarakteristika bo'yicha, rezistor shuntlangandan so'ng esa tabiiy xarakteristika bo'yicha tezlashishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.*

Abstract: *After the engine start button is pressed, the contactor is switched on, which connects the engine to the power source with its main high-current contact. The engine starts with acceleration using a resistor in the armature circuit that limits the current. At this time, the contactor's closing block contact shunts the button, and it can now be released, and the opening block contact breaks the power supply circuit of the time relay coil. After the time interval that occurs after the time relay coil is de-energized (this interval is called the "time delay"), the opening contact in the*



contactor coil circuit closes, and the contactor operates, connecting its main circuit. contact with the starting contact in the armature circuit. closes the resistor. Thus, information is obtained that when the engine starts in the time interval, it accelerates according to the artificial characteristic, and after shunting the resistor, it accelerates according to the natural characteristic.

Абстрактный: После нажатия кнопки запуска двигателя включается контактор, который своим главным сильноточным контактом подключает двигатель к источнику питания. Запуск двигателя начинается с ускорения с помощью резистора в цепи якоря, ограничивающего ток. В это время замыкающий блок-контакт контактора шунтирует кнопку, и ее теперь можно отпустить, а размыкающий блок-контакт разрывает цепь питания катушки реле времени. По истечении интервала времени, наступающего после обесточивания катушки реле времени (этот интервал называется «выдержка времени»), замыкается размыкающий контакт в цепи катушки контактора, и контактор срабатывает, подключая свою главную цепь. контакт с пусковым контактом в цепи якоря. замыкает резистор. Таким образом, получена информация о том, что при запуске двигателя в интервале времени он разгоняется по искусственной характеристике, а после шунтирования резистора разгоняется по естественной характеристике.

Kalit so‘zlar: o‘zgarmas tok, generator, yakor, dvigatel, qutb, elektr yurituvchi kuch, kuchlar, magnit zanjir, sistema, tok, mashinalar, geometrik neytral, bo‘ylama yakor reaktsiyasi, parallel, elektr yurituvchi kuch, elektr cho‘tkalar.

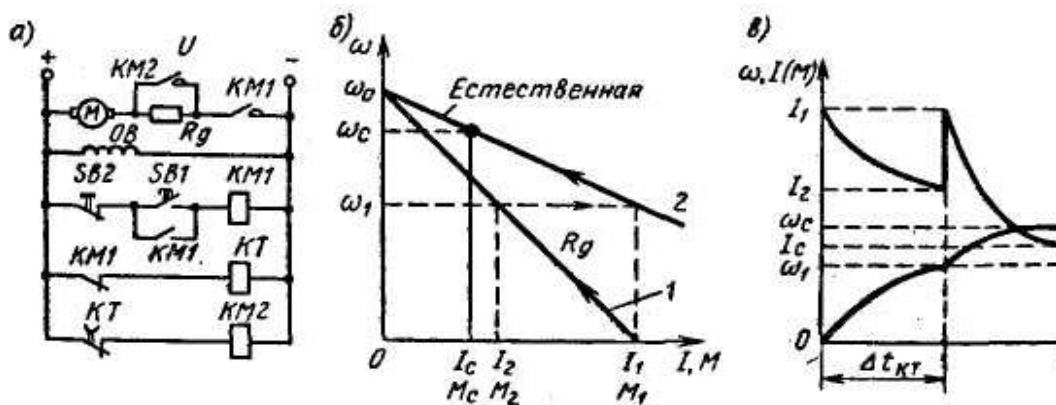
Key words: alternating current, generator, anchor, motor, pole, electric motive force, forces, magnetic circuit, system, current, machines, geometric neutrality, longitudinal anchor reaction, parallel, electric motive force, electric brushes.

Ключевые слова: переменный ток, генератор, якорь, двигатель, полюс, электрическая движущая сила, силы, магнитная цепь, система, ток, машины, геометрическая нейтральность, продольная реакция якоря, параллельная, электрическая движущая сила, электрические щетки.

O'zgaras tok dvigatelini ishga tushirish, revers va to'xtatishni boshqarish ko'pchilik xollarda vaqt, tezlik (e.yu.k), tok va yo'l funktsisi bo'yicha xosil qilinadi. Ko'rsatilgan rejimlarni amalga oshiruvchi bir qator andozaviy sxemalarni ko'rib chiqamiz.

Mustaqil qo'zg'atishli o'zgaras tok dvigatelini vaqt funktsiyasi bo'yicha ishga tushirish sxemasi. Ushbu sxema (1-a-rasm) dvigatelni boshqarish tugmachalari SB1 (ishga tushirish) va SB2 (tuxtatish) ga, dvigatelni tarmoqqa ulanishini ta'minlovchi chiziqli kontaktor KM1 ga va ishga tushirish rezistori $R_{i.t.}$ ni uzish (shuntlash) uchun kerakli tezlatish kontaktori KM2 ga egadir.

Sxemada vaqt datchiki sifatida elektromagnitaviy vaqt rele KT dan



foydalanilgan. Sxema kuchlanish U ning manbasiga ulanganda, dvigatelni qo'zg'atish sodir bo'ladi va rele KT

1-rasm. Dvigatelni vaqt funktsiyasi bo'yicha ishga tushirish sxemasi (a); xarakteristikalar (b); o'tish jarayonlarining egri chiziqlari (v).

ishga tushib, kontaktor KM2 ning g'altagi zanjiridagi o'zining uziluvchi kontakti uzadi va dvigatelni ishga tushirishga tayyorlaydi.

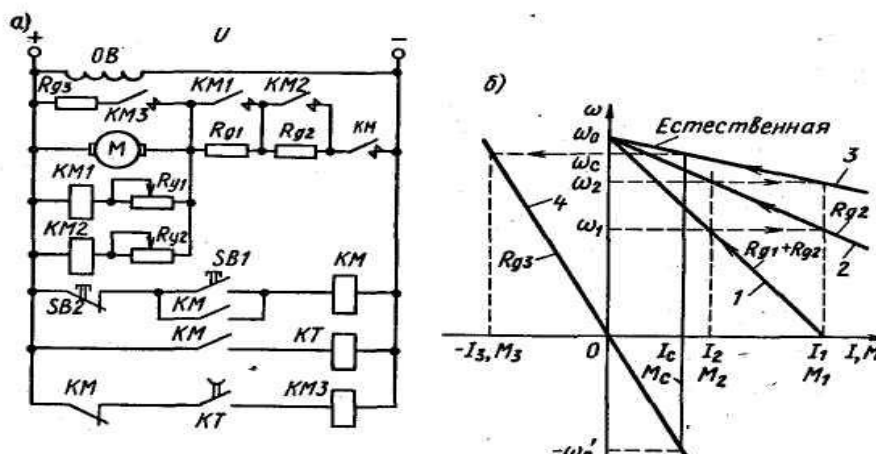
Dvigatelni ishga tushirish tugmacha SB1 bosilgandan so'ng boshlanadi, buning natijasida kontaktor KM1 quvvat oladi, va o'zining bosh kuchli tokli kontakti bilan dvigatelni ta'minlash manbasiga ulaydi. Dvigatel ishga tushirish, tokini chegaralovchi yakor zanjiridagi rezistor $R_{i.t.}$ bilan tezlanishdan boshlanadi. SHu vaqtning o'zida, kontaktorning ulovchi blok-kontakti KM1 tugmacha SB1 ni shuntlaydi va endi uni qo'yib yuborish mumkin bo'ladi, uzuvchi blok-kontakt KM1 esa vakt rele KT g'altagining ta'minlash zanjirini uzadi. Vaqt relesining g'altagi

quvvatdan uzilgandan keyin boshlanadigan vaqt intervali Δt_{kt} tugagandan so'ng, (bu interval «vaqt ushlanishi» deb ataladi) kontaktor $KM2$ ning g'altagi zanjiridagi uziluvchi kontakt KT ulanadi, va kontaktor $KM2$ ishga tushib, o'zining bosh kontakti bilan yakor zanjiridagi ishga tushiruvchi rezistor $R_{i.t.}$ ni qisqa tutashtiradi. SHunday qilib, dvigatel vaqt Δt_{kt} mobaynida ishga tushi-rilganda, u sun'iy xarakteristika 1 (1-b-rasm) bo'yicha, rezistor $R_{i.t.}$ shuntlangandan so'ng esa tabiiy xarakteristika 2 bo'yicha tezlashadi. Bunda rezistor $R_{i.t.}$ qarshiligining kattaligi shunday tanlanganki, dvigatelni ulash daqiqasida zanjirdagi tok I va unga mos keladigan moment M o'zlarnining joiz darajasidan ortib ketmaydi.

Dvigatelni aylanish tezligi ω , ishga tushirish boshlangandan so'ngi vaqt $\Delta t_{i.t.}$ davomida ω_1 ga teng kattalika erishadi, yakor zanjiridagi tok esa I_2 darajasigacha kamayadi (1-2, v -rasm). $R_{i.t.}$ shuntlangandan so'ng, yakor zanjiridagi tokni I_2 dan I_1 gacha sakrashin xosil bo'ladi, bunda tok I_1 ning qiymati joiz darajadan ortmaydi. Tezlik, tok va momentni vaqt bo'yicha o'zgarishi eksponenta orqali amalga oshiriladi.

Dvigatelni to'xtatish tugmacha $SB2$ ni bosish orqali amalga oshiriladi. Bu, dvigatel yakorini ta'minlash manbasidan uzilishiga va valdagi qarshilik momenti ta'sirida uni to'xtashiga olib keladi. Dvigatelni to'xtatishining bunday usuli «erkin yugirish orqali to'xtatish» deb nomlangan.

Dvigatelni e.yu.k. funktsiyasi bo'yicha ishga tushirish va vaqt funktsiyasi bo'yicha dinamik to'xtatish sxemasi. Bu sxemada (2,a-rasm) e.yu.k. datchigi sifatida





dvigatel yakori qo'llanilgan. YAkorga tezlanish kontaktori $KM1$ va $KM2$ larning g'altagi ulangan bo'lib, ular

2-rasm. Dvigatelni e.yu.k funktsiyasi bo'yicha ishga tushirish va vaqt funktsiyasi bo'yicha dinamik to'xtatish sxemasi (a) va mexanik xarakteristikalari (b).

ishga tushirish rezistor $R_{i.t.1}$ va $R_{i.t.2}$ larni shuntlashni ta'minlaydi. Rostlovchi rezistor R_{r1} va R_{r2} . lar yordamida, ushbu kontaktorlar, dvigatelning ma'lum bir tezliklarida ishlab ketishi uchun sozlanadi.

Sxemada, to'xtatishni amalga oshirish uchun, rezistor R_{dt} ko'zda tutilgan, uni ulash va uzish to'xtatish kontaktori $KM3$ orqali sodir bo'ladi. Vaqt ushlanishini ta'minlash uchun elektromagnitaviy vaqt relesi KT dan foydalaniladi, uning uzuvchi kontakti to'xtatish kontaktori $KM2$ ning g'altagi zanjiriga ulangan bo'ladi.

Sxema ta'minlash manbasiga ulangandan so'ng, dvigatelni qo'zg'atish sodir bo'ladi, bunda sxemadagi apparatlar boshlang'ich xolatda qoladi. Dvigatelni ishga tushirish tugmacha $SB1$ ni bosish orqali amalga oshiriladi, bu chiziqli kontaktor KM ni ishlashiga va dvigatelni ta'minlash manbasiga ulanishiga olib keladi. Dvigatel, yakor zanjiriga ulangan rezistorlar $R_{i.t.1}+R_{i.t.2}$ bilan xarakteristika 1 (2,b-rasm) bo'yicha tezlanishni boshlaydi. Dvigatelni tezligini ortishi bilan birgalikda uning e.yu.k va mos ravishda kontaktor $KM1$ va $KM2$ larning g'altagidagi kuchlanish xam ortib boradi. ω_1 tezlikda kontaktor $KM1$ ishlab ketadi va o'zining kontaktlari bilan rezistorning birinchi bosqichi $R_{i.t.1}$ ni tutashtiradi, dvigatel xarakteristika 2 ga o'tadi. ω_2 tezlikda kontaktor $KM2$ ishga tushib, ishga tushirish rezistorining ikkinchi bosqichi $R_{i.t.2}$ shuntlaydi. Dvigatel tabiiy xarakteristika 3 ga chiqadi va o'zining tezlinishini ω_s – M_s koordinatalarga ega bo'lgan turg'un rejim nuqtasida tugatadi. Ushbu nuqta dvigatelining tabiiy xarakteristikasi 3 va yuklama xarakteristikalari-ning kesishi orqali aniqlanadi.

To'xtatish rejimiga o'tish uchun tugmacha $SB2$ bosiladi. Kontaktor KM g'altagi quvvatni yo'qotadi, dvigatel yakori zanjiridagi ulovchi kuchli tokli kontakt KM ochiladi va dvigatel ta'minlash manbasidan uziladi. To'xtatish kontaktori $KM3$ ning g'altagi zanjiridagi uzuvchi blok-kontakt KM yopiladi, kontaktor $KM3$ ishga



tushadi va o'zining bosh kontakti orqali rezistor R_{DT} ni dvigatel yakoriga ulaydi, bunda dviga-tel xarakteristika 4 bo'yicha dinamik to'xtatish rejimiga o'tkaziladi (2,b-rasm). Shu vaqtning o'zida vaqt relesi KT zanjiridagi kontaktor KM ning ulovchi kontakti ochiladi, rele quvvatni yo'qotadi va vaqt xisobini boshlaydi. Dvigatel tezligini nulgacha kamayishiga mos vaqt intervalidan so'ng, vaqt relesi uziladi va o'zining kontakti bilan kontaktor $KM3$ ning ta'minlash zanjirini uzadi. Rezistor R_{DT} dvigatel yakoridan uziladi, to'xtatish tugallanadi va sxema o'zining boshlang'ich xolatiga qaytadi. Dinamik to'xtatishning qo'llanilishi dvigatelni yanada tezroq to'xtashini va shu bilan birga ishchi mashina ijro organining xarakatini tez tugashini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Imomnazarov A.T. Sanoat korxonalari va fuqarolik binolarning elektr jihozlari. -T.: «ILM ZIYO», 2006. - 185 b.
2. Valery Vodovozov «Introduction to power engineering», 1st edition, Bookboon. London,2010. -112 p.
3. Vodovozov.V. Electric Drive Systems and Operation. Bookboon. London, 2011.-113 p.
4. 4.Белов М.П. и др. Автоматизированный электропривод типовых и производственных механизмов и технологических комплексов. - М.: Энергоатомиздат, 2004. - 575 с.
5. 5.Ильинский Н.Ф., Рожановский Ю.В., Горнов А.О. Энергосбережения в электроприводе. - М.: Выс. шк, 2000. - 127 с.
6. Мамадалиев, Махаммаджон Ахмадалиевич. "ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ." International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING 4.2 (2024): 75-78.
7. Zakrullayevna, Zakirova Irodaxon, et al. "ELECTRIC DOWNLOAD DIAGRAMS AND SELECTION OF ELECTRIC ENGINE POWER." European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies 2.04 (2022): 33-37.



8. Yuldashev B. R. DIRECTIONAL RELAY-RESISTANCE RELAY MATHEMATICIAN DUALISM //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 4. – №. 2. – С. 107-110.
9. Yakubovich A. B. et al. ПРОВОДА ЛЭП ПОРА МЕНЯТЬ ИЗ ЗА НИЗКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 4. – №. 2. – С. 144-148.
10. Азизов Б. С., Салимова И. У., Аюпова Ш. Т. Вульгарная Пузырчатка И Ее Аспекты //ВЕСТНИК МАГИСТРАТУРЫ. – 2020. – №. 12-2. – С. 4.
11. Абдурахманов С. У., Абдуллаев М., Шукуралиев А. Ш. Повышение энергоэффективности промышленных установок и технологических машин //Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4. – №. 2. – С. 238-242.
12. Teshaboyev R. I. O. G., O‘Tanov A. A. O. G. ENERGIYA SAMARALI BOSHQARILUVCHI O‘ZGARMAS TOK O‘ZGARTGICHLAR VA ULARNING AVFZALLIKLARI //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 119-122.
13. Zaynabidin o‘g‘li M. B. X., & Xolmirza Azimjon o ‘g ‘li, M.(2023). MIKROPROTSESSORLI BOSHQARILUVCHI ELEKTR YURITMALARNING AFZALLIKLARI VA VAZIFALARI //Innovative Development in Educational Activities. – Т. 2. – №. 1. – С. 80-87.
14. Arzikulov X. M. ugli SIQILGAN HAVO TIZIMLARIDA ENERGIYA TEJASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 14 SPECIAL. – С. 620-625.
15. Uktamovich A. S. et al. НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 4. – №. 1. – С. 338-341.
16. Abdixoshimov M., Tojimurodov D. KRANLAR TO ‘G ‘RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR //Science and innovation in the education system. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 5-7.



17. Абдихошимов М. ВЫБОР СИЛОВОЙ СХЕМЫ КРАНОВОГО ТПН //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 99-102.
18. Turatbekova, A., Masharipova, M., Umarova, F., Khalmuradova, E., Rustamova, R., Abdixoshimov, M., & Teshaboyev, R. (2024). Research into biologically active plant terpenoids and the mechanisms underlying on biological activity. In E3S Web of Conferences (Vol. 563, p. 03076). EDP Sciences.