



UDK: 631.624.004,021

SUV TO'SQICHLARINI INTELLEKTUAL BOSHQARISH TIZIMI

Nig'matov Azizjon Maxkamovich*katta o'qituvchi***Raxmankulova Barna Oktamxanovna***dotsent***Mullaboyev Doston Xaldarbek o'g'li***talaba**"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti*

Annotatsiya Ushbu maqola mantiqiy elementlardan foydalangan holda gidrotexnik inshootlarini avtomatik boshqarishni o'rganadi. O'rni kontaktlarini boshqarish sxemalari ko'rib chiqildi va kontaktsiz avtomatlashtirish elementlari ham o'rganildi. Optimal va ishonchli boshqaruv sxemalari tanlangan. Shuningdek, elektrodivigatelni boshqaruv sxemasi ham o'rganildi.

Kalit so'zlar: *mantiqiy element, sensor, avtomatlashtirish, gidrotexnik inshooti, nasos, klapan, kontakt, daraja, magnit starter, signal.*

Kirish. Mantiqiy funksiyalarni minimallashtirish bo'yicha masalani hal qilish uchun eng batafsil usullar ishlab chiqilgan bo'lib, u o'zgaruvchilar va operatsiyalarning minimal sonini o'z ichiga olgan funksiyaning diz'yunktiv (kon'yunktiv) shaklini topishdan iborat. Bunday shakllar odatda minimal normal diz'yunktiv (kon'yunktiv) shakllar deb ataladi. Raqamli mantiqiy qurilmalarni ishlab chiqishda hal qilingan muammolarni ikki toifaga bo'lish mumkin: sintez va tahlil. Mantiqiy sxema sintezi - ko'rsatmalarga muvofiq sxemani qurish jarayoni [1].

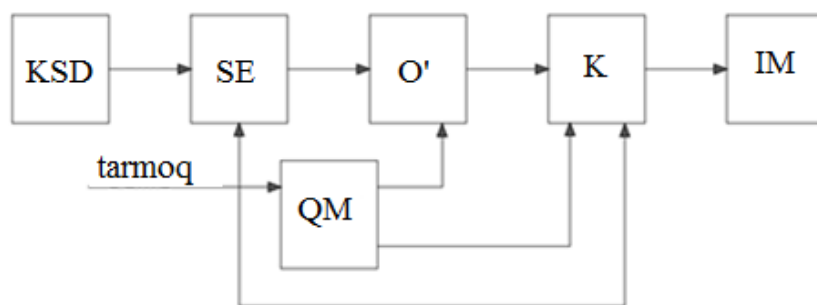
Muammoli vaziyat. Elektromexanik o'rni va kontaktorlar odatda bitta kirish davri (solenoid) va odatda ochiq va yopiq kontaktlar ko'rinishidagi bir nechta chiqish davrlariga ega. Kontaktsiz mantiqiy elementlarda bir nechta kirish sxemalari mavjud bo'lib, ular bir-biriga elektr bilan bog'langan yoki bo'lmasligi mumkin va magnit elementlar uchun faqat bitta chiqish davri yoki yarim o'tkazgich elementlar uchun ikkita teskari sxema. Shuning uchun, o'rni kontaktli davrlarida kontaktlarni kontaktsiz elementlar bilan mexanik almashtirish mumkin emas.

Kontaktsiz mantiqiy elementlarga ega sxemalarning tasvirlari faqat boshqaruv signallari o'tadigan elementlar orasidagi mantiqiy aloqalarni ko'rsatadi. Magnit elementlar va kuchaytirgichlarning ishchi o'rashlari va sarg'ish o'rashlari uchun quvvat zanjirlari, elementlar va kuchaytirgichlar uchun kollektor kuchlanishi va yarimo'tkazgichli egilish davrlari, kontaktsiz signal sensorlari ko'rsatilmagan,

chunki ular kontaktlarning zanglashiga olib kelishini sezilarli darajada murakkablashtiradi. [2]. Ushbu sxemalar barcha elementlar yoki kuchaytirgichlar uchun teng ravishda amalga oshiriladi.

Mantiqiy elementlarda tuzilgan avtomatik boshqaruv tizimining blok diagrammasi 1-rasmda ko'rsatilgan. U har qanday murakkablikdagi sxema sifatida tasniflanishi mumkin. Sxema QM quvvat manbaidan quvvatlanadi. KSD kirish signali datchiklari ishga tushirish tugmalari, kontaktli va kontaktsiz yoki chegara kalitlari, bosim sensorlari, harorat sensorlari va boshqalar bo'lishi mumkin. Agar chiqish datchiklari silliq o'zgaruvchan signallarga ega bo'lsa, ularni diskretlarga aylantirish kerak.

Signallarni elementlarning kirish parametrlari bilan moslashtirish uchun kontaktlarning zanglashiga SE ning mos keladigan elementlari kiritiladi. ME ning mantiqiy elementlarining kuchi boshqaruv blokining ko'pgina elektrodvigatellarini (kontaktlar, elektromagnitlar, elektromagnit muftalar va boshqalar) quvvatlantirish uchun etarli bo'lmaganligi sababli, ular kuchaytirgichlar orqali yoqiladi K. Boshqarishdagi elementlarning soni sxemalar elementlarning (seriyalarning) turlariga bog'liq. Buning sababi, turli seriyalardagi bir xil funktsional birliklar turli xil elementlar to'plami tomonidan amalga oshiriladi.



1-rasm. Mantiqiy elementlardan foydalangan holda boshqaruvning blok diagrammasi

Tadqiqot metodologiyasi. Kirish ma'lumotlari ustida qandaydir mantiqiy amallarni bajarish uchun mo'ljallangan elektr sxemasi mantiqiy element deb ataladi. Kirish ma'lumotlari bu erda turli darajadagi kuchlanishlar ko'rinishida ifodalanadi va chiqishdagi mantiqiy operatsiya natijasi ma'lum darajadagi kuchlanish shaklida ham olinadi. Mantiqiy element kirish va chiqish signallari o'rtasidagi ma'lum mantiqiy bog'liqlikni amalga oshiradi. Mantiqiy elementlar orasidagi aloqa raqamli signal bilan bog'langan [3]. Mantiqiy elementlar odatda kompyuterlarning mantiqiy sxemalarini va diskret avtomatik kuzatish va boshqarish sxemalarini qurish uchun ishlatiladi.

Mantiqiy elementlarning barcha turlari, ularning jismoniy tabiatidan qat'i nazar, kirish va chiqish signallarining diskret qiymatlari bilan tavsiflanadi.



Mantiqiy elementlar bir yoki bir nechta kirish va bir yoki ikkita (odatda bir-biriga teskari) chiqishga ega.

Har qanday murakkab mantiqiy funktsiyani tuzish mumkin bo'lgan elementar mantiqiy funktsiyalar mavjud. Element pallasining dizayni va uning elektr parametrlariga qarab, kirish va chiqishning mantiqiy darajalari (yuqori va past kuchlanish darajalari) yuqori va past (haqiqiy va noto'g'ri) holatlar uchun bir xil qiymatlarga ega [4]. Barcha raqamli texnologiyalar asoslangan Bool algebrasida elektron elementlar bir qator aniq harakatlarni bajarishi kerak, bu mantiqiy asos deb ataladi. Uchta asosiy amal mavjud: OR – mantiqiy qo'shish (dizyunksiya) – OR; AND – mantiqiy ko'paytirish (bog'lanish) – VA; EMAS – mantiqiy inkor (inversiya) – EMAS [5]. TTL (tranzistor-tranzistor mantiqiy) mantiqiy elementlarida kiritish bosqichi komparatorlar funktsiyalaridan tashqari mantiqiy funktsiyalarni ham bajaradi. Keyinchalik push-pull (ikki kalitli) chiqishi bilan chiqish kuchaytirgichi keladi.

CMOS (metall-oksidiyarim o'tkazgichli tranzistorda qo'shimcha mantiq) mantiqiy elementlarida kirish bosqichlari ham oddiy komparatorlar, kuchaytirgichlar esa CMOS tranzistorlaridir. Mantiqiy funktsiyalar parallel va ketma-ket kalitlarning kombinatsiyasi orqali amalga oshiriladi, ular ham chiqish kalitlari hisoblanadi. Mantiqiy elementlarning tezligini oshirish uchun ular Schottky tranzistorlaridan (Schottky diodli tranzistorlar) foydalanadilar, ularning o'ziga xos xususiyati p-n birikmasi o'rniga ularning dizaynida metall-yarim o'tkazgichni to'g'rilash kontaktidan foydalanishdir.

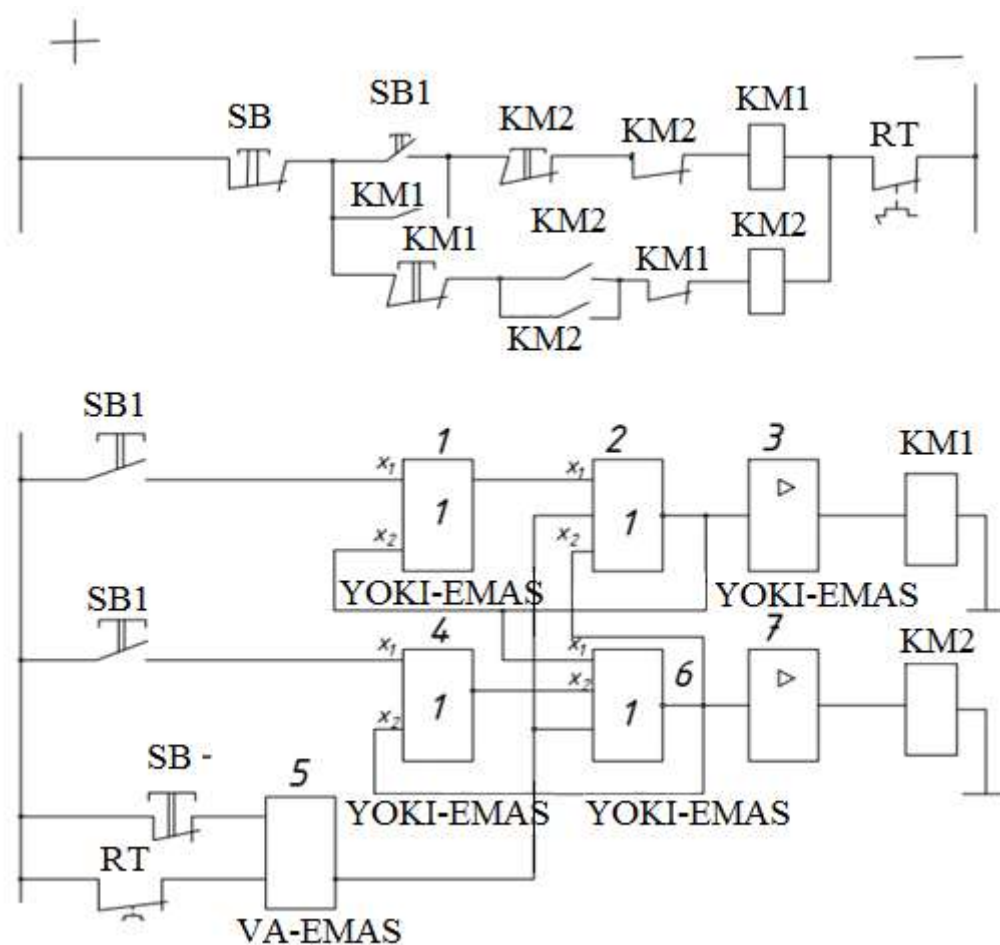
Ushbu qurilmalar ishlaganda, ozchilik tashuvchilarni in'ektsiya qilish va zaryadni to'plash va rezorbsiya hodisalari bo'lmaydi, bu esa yuqori ishlashni ta'minlaydi [6]. O'rni kontaktlaridan tashkil topgan murakkab boshqaruv sxemasi minimallashtirilishi (soddalashtirilgan) va mantiqiy elementlar yordamida ifodalanishi kerak.

Tadqiqot natijasi. Elektrodvigatelni teskari boshqaruv sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan. Tegishli SB1 ("oldinga") yoki SB2 ("orqaga") tugmachasini bosgandan so'ng, KM1 va KM2 kontaktorlari yoqiladi. Boshqaruv signallari muhokama qilinganlarga o'xshash zanjirlar orqali o'tadi. KM1 va KM2 kontaktorlarining bir vaqtning o'zida faollashishiga to'sqinlik qiluvchi blokirovka.

Boshqaruv signallari muhokama qilinganlarga o'xshash zanjirlar orqali o'tadi. Bloklash, kontaktorlarning bir vaqtning o'zida faollashishini oldini olish, KM1 yoki KV2 yoqilganda, mos ravishda 2-elementning chiqishidan 6-elementning X_1 kirishiga yoki aksincha, 6-elementning chiqishidan 1-signalni qo'llash orqali ta'minlanadi. 2 elementning X_2 kirishi. Shunday qilib, agar, masalan, SB1 tugmasi bosilsa va KV1 kontaktori yoqilgan bo'lsa, u holda KM2 tugmachasini bosgandan

so'ng va 4-elementning chiqishida 0 signali paydo bo'ladi, chunki 1-signal qo'llaniladi. uning kirishiga X_1 .

Mantiqiy elementlarga ega reduktor sxema komponentlari sanoat mexanizmlarining elektr drayvlari uchun yanada murakkab boshqaruv sxemalarini tayyorlashda keng qo'llaniladi. Elektr drayvlar va ishlab chiqarish mexanizmlari uchun turli xil kontaktsiz boshqaruv sxemalarini olish uchun hozirda DM tipidagi dasturlashtiriladigan mantiq ishlab chiqilmoqda va ishlab chiqarilmoqda. Mantiqiy va hisoblash funksiyalarini bajaradigan ushbu qurilma har qanday mantiqiy boshqaruv sxemasini takrorlash imkonini beradi. Elektr jihozlarining ishlash mantig'ini tavsiflovchi dastur DM qurilmasining doimiy xotirasida saqlanadi va masofadan boshqarish pultidan elektr o'rni sxemasi yordamida yoki mantiqiy boshqaruv shaklidagi ko'rsatmalarga muvofiq yozib olinadi.



2-rasm. Mantiqiy elementlardan foydalangan holda qaytariladigan elektr haydovchi uchun boshqaruv sxemalari.

Datchik kirishlari bu mexanizmlarning elektrdvigatel va ularni avtomatlashtirish elementlari uchun boshqaruv elementlari: tugmalar, kalitlar, chegara kalitlari, bosim sensorlari, tezlik sensorlari va boshqalar. Chiqishda olingan signallar aktuatorlarni boshqarish uchun ishlatiladi: elektromexanik va kontaktsiz starterlar, kontaktorlar, elektromagnitlar va boshqalar. Qurilmalar kirish (yoqish -



o'chirish) va chiqish (yoqish - o'chirish) holatini ketma-ket kuzatib boradi. Kirishlar holatining dasturda ko'rsatilgan shartlarga muvofiqligiga qarab, motorlar yoki aktuatorlar yoqiladi.

Xulosa: Ushbu ishda mantiqiy elementlardan foydalangan holda nasos stantsiyasida elektrodvigatelni ishga tushirish va qaytarishni boshqarish algoritmi yaratildi. Ko'pgina avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari o'rni himoyasi va kontakti avtomatlashtirishga ega. Mantiqiy algebra asosidagi mantiqiy elementlar yordamida kontakti avtomatlashtirish sxemasini soddalashtirish tizimning barqarorligini ta'minlaydi. Kontaktsiz avtomatlashtirishning soddalashtirilgan sxemasi kam joy egallaydi, foydalanish uchun qulay va boshqaruv tizimining ishonchliligini oshiradi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. Avtomatizatsiya texnologicheskix protsessov., I.F.Borodin., Yu.A.Sudnik., Moskva 2007g.
2. A.D.Chudakov, B.V.Shandrov., Texnicheskiye sredstva avtomatizatsii. Moskva 2007g. 102 c.
3. Vodovozov A.M.Sifrovie elementi v sisteme avtomatiki. VGTU-Vologda- 2005g. 290s.
4. Djekson R.G Mir elektroniki., Moskva 2007g.337s.
5. Kruxmalev V.V., Gordiyenko V.N., Mochenov A.D. Sifrovie sistemi peredachi. Nauka-M- 2007g. 277s.
6. LavrentevB.F., Sxematexnika elektronix sredstv Moskva 2010g. 278s.