

KICHIK ELEKTR YURITMALARNI AVTOMATLASHTIRISHDA PLC TIZIMLARINI JORIY QILISHNING UMUMIY TAHLILI

Navruzova Aziza Azamat qizi

TIQXMMI MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti

“Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va boshqarish kafedrasida stajyor-oqituvchisi

Otaqulova Madina Xayrullo qizi

Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish yo'nalishi

2-bosqich talabasi

Elektr motorlari turli jihatlarida ko'p qirrali bo'lib, bugungi kunda sanoatda ham, odamlarning kundalik hayotida ham keng qo'llanila boshladi. Zamonaviy va ishonchli boshqaruv tizimi uchun talab juda baland. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi Plc va SCADA yordamida vosita boshqaruvining texnik jihatlari va uning sanoat dasturlarini taqdim etishdir. Avtomatlashtirish-bu odatda elektr jihozlarni o'z ichiga olgan uskunalarni boshqarish uchun ilg'or texnologiyalardan foydalanish jarayoni. Ushbu maqolada turli xil ilovalar uchun elektr motorlarini boshqarishni o'z ichiga olgan ba'zi amaliy sxemalar, shu jumladan sanoat avtomatizatsiyasida qishloq xo'jaligi namoyish etilgan. Har qanday qoidalar to'plamini va to'g'ri narvon mantiqiy diagrammalarini qo'llash orqali istalgan dvigatelni boshqarish mumkin va natijalar sanoat dasturlari uchun aniq bo'ladi. Bundan tashqari, avtomatlashtirish sohalarida yanada ko'p qirrali va keng qo'llaniladigan boshqaruv tuzilmasini takomillashtirish uchun imkoniyat mavjud.

Quvvatli elektronika, motor texnologiyasi va mikroelektronika drayvlar sohasida sezilarli yutuqlarga erishdi, bu esa elektr drayverlarni avtomatlashtirishga katta qiziqish uyg'otdi. Ilgari DC motorlari va ba'zi holatlarda BLDC motorlari haydovchi texnologiyasida ustunlik qildi. Yangi aktuatorlar va ilg'or boshqaruv texnikasi bilan aqlli drayvlar ishlab chiqarish mashinalari va jarayonlarida ko'plab dasturlar uchun talab qilinadi. Muhim elektr va mexanik talablar, shuningdek, drayvlar uchun dizayn mezonlari turli xil sanoat dasturlari misollari orqali tasvirlangan. Quvvat elektronikasi, mashinalar, sensorlar, aktuatorlar, boshqarish texnikasi va aloqa, shuningdek, turli xil texnik echimlar va ularning tarkibiy qismlari ko'rib chiqiladi. Sanoatni avtomatlashtirish sohasidagi drayvlar har bir quyi tizim uchun alohida mezonlarga ega. Sanoat avtomatizatsiyasi sohasidagi drayverlarning noyob talablari, shuningdek, unga qo'shilgan texnologiyalar har bir quyi tizim uchun zamonaviy holat va hozirgi yutuqlarni hisobga olgan holda bayon etilgan.

Avtomatlashtirilgan elektr yuritmani avtomatik boshqariluvchi elektromexanik tizimning (ABT) keng qo'llaniladigan turi deb qarash mumkin. Elektr yuritmaning mexanik qismini «qattiq» mashinaning dinamik modeli sifatida qarash mumkin. Bunda modelning hamma zvenolari harakat jarayonida sezilmaydigan darajada ezilganligi bois, bu ezilishni hisobga olmasa ham bo'ladi; kinematik juftliklar lyuft va oraliqlarga ega emas, ya'ni ularning harakatini niqlaydigan golanom bog'lanish tenglamalari ideal holatga mos keladi. Mexanikada nisbatlari berilganda ularning tenglamalari elementlar harakati orasidagi nisbatlarni ko'rsatadigan bog'lanish tenglamalari integrallanadi. Bu yerda individual yuritma ko'rib chiqilayotgan bo'lganligi uchun bunday biki mashinaning dinamik modeli bitta erkinlik darajasiga ega bo'ladi. Yuritmaning mexanik qismida real kinematik bog'lanishlar va juftliklarning deformatsiyasi hamda turli titrashlarga va umumiy tebranishlarga sabab bo'ladigan potensial energiyaning taqsimlanishi yuz beradi. Bu tebranishlar ayrim zvenolarda qo'shimcha dinamik yuklamalarga

olib keladi va ijrochi mexanizmning aniq ishlashiga ta'sir ko'rsatadi. Elektr yuritma mexanik qismining funksional sxemasini o'rganish, birkar mashinaning dinamik modeli kinematikasini aniqlashga va ayrim elementlari hamda bog'lanishlari parametrlarini aniqlashga yordam beradi.

1. Dasturlanuvchi mantiqiy kontroller (DMK) ni sozlash:

- Kerakli datchiklarni ulash uchun DMK dagi kirish va chiqishlar sonini aniqlash va sozlash (maslan 6 kirish va 4 ta chiqish).
- Kompyuter yoki tashqi qurilmalarni ulash uchun aloqa portlarini sozlash (maslan: RS232 yoki Ethernet).

2. Datchiklarni ulash

- Bosim datchigini bir yoki bir nechta DMK kirishiga ulash (malasan: kirish 1 yoki 2).
- Sath datchiklarini DMK kirishiga ulash (malasan: kirish 3 yoki 4).
- Sarf datchiklarini DMK kirishiga ulash (malasan: kirish 5 yoki 6).

3. Mantiqiy narvonlar LD tilida dasturni yozish va sozlash

- Sarf, sath va bosim datchiklardan keluvchi signal va kattaliklarni qabul quvchi mantiqiy bloklar yaratish.
- Nasosni boshqarish: nasosni o'chirib yoqish, nasosning aylanishlar sonini boshqarish, bosimni to'g'irlash, sisterna va rezervuarlardagi sathni to'g'irlash kabilar uchun mantiqiy dasturni tuzish.
- Jarayonni nazorat qilish uchun mantiqiy bloklarni yozish, bularga nasosning nosozligini aniqlash va ularni to'g'irlash kiradi (masalan: nasosning ortiqcha yuklama bilan ishlashi yoki aylanish sonining keskin tushib ketishi).

4. Dasturni tekshirish va nosozliklarni to'g'irlash.

- Dasturni DMK ga yuklash.
- DMK ni monitoring qilish, datchiklardan keladigan ma'lumotlarni to'g'ri oqilishini tekshirish(GX developer simulyatori orqali).
- Kerakli o'zgarishlarni kiritish va qayta tekshirish.

5. Jarayonni ishga tushirish va sozlamalarni amalga oshirish.

- Dasturni ishga tushirib real vaqtda nasosning ishlashini kuzatish. Shu bilan birga sath, sarf va bosim datchiklarni ishini baholash.
- Jarayon sozlamalariga kerakli koeffitsientlarni kiritish va avariya holatlaridagi sozlamalarni o'rnatish.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki elektr yuritmalarni avtomatlashtirish va PLC tizimini tashkil etish jarayonning samaradorligi, inson qo'l mehnatidan mashina tizimiga o'tish, aqilli boshqaruvini yo'lga qo'yish kabi masalalarga yechim bo'la oladi. Shu sababdan ham tadqiqot ishini qo'llash biz uchun har tamonlama yaxshi natijalarni kafolatlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. "ELEKTR MASHINA VA ELEKTR YURITMALARDAN PRAKTIKUM" S. Majidov, M. Ubodullayev, O. Yo'ldosheva, U. Berdiyev, B. To'xtamishov, X. Sattorov Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma
2. Ismoilov.M.I Raxmatov A.D. Avtomatika tizimlari va elektr jihozlarini montaj, sozlash va ekspluatatsiyasi. T.TIIM. 2010
3. Mirahmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi. –Toshkent: O'zbekiston. 1993 "NASOSLAR VA NASOS STANSIYALARI" A. N. Rizaev, G. R. Rixsixodjayeva
4. "Human Machine Interface Design for Process Control Applications" by Jean-Yves Fiset and Peter A. Bullemer
5. "Industrial Automation and Control System Security Principles" by Ronald L. Krutz and Russell Dean Vines

6. Jalolov, T. S. (2024). ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ. MASTERS, 2(8), 1-7.
7. Jalolov, T. S. (2024). SPSS S DASTURIDAN PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLILIDA FOYDALANISH. MASTERS, 2(8), 8-14.
8. Jalolov, T. S. (2024). OLIY TA'LIMDA AXBOROT MUMKINASINING AHAMIYATI. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 21-26.
9. Jalolov, T. S. (2024). USE OF SPSS SOFTWARE IN PSYCHOLOGICAL DATA ANALYSIS. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 1-6.
10. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF INFORMATION COMMUNICATION IN HIGHER EDUCATION. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 14-19.
11. Jalolov, T. S. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SPSS В АНАЛИЗЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 20-26.
12. Jalolov, T. S. (2024). MATHEMATICAL STATISTICAL ANALYSIS IN PYTHON. MASTERS, 2(5), 143-150.
13. Jalolov, T. S. (2024). БИБЛИОТЕКИ PYTHON ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 568-575.
14. Jalolov, T., & Ramazonov, J. (2024). GRASS ERASING ROBOT. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 173-177.
15. Jalolov, T. (2024). FRONTEND AND BACKEND DEVELOPER DIFFERENCE AND ADVANTAGES. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 178-179.
16. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). UNIVERSAL ROBOTLASHTIRILGAN QURILMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(9), 78-80.
17. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). SHIFOXONADA XIZMAT KO'RSATISH UCHUN MO'LJALLANGAN AQILLI SHIFOKOR ROBOT. THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH, 3(26), 318-324.
18. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasulovich, R. J. (2024). INTRODUCTION TO PYTHON'S ROLE IN ROBOTICS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 3(34), 202-204.
19. Sadriddinovich, J. T., & Muhiddinovna, M. M. (2024). BACKEND HAQIDA MA'LUMOT. FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES, 3(30), 34-37.
20. Sadriddinovich, J. T., & Muhiddinovna, M. M. (2024). WEB PROGRAMMING INFORMATION. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 2(19), 232-234.