

# MEXATRON TIZIMLAR UCHUN ELEKTRONIKA FANI

Ma'ruza № 11

## Dasturlanuvchi Mantiqiy Kontrollerlar (PLC)

### Reja:

- Nazorat turlari
- Mantiqiy kontrollerlarning (PLC) maqsadi
- Nazorat qurilmalari
- Dasturlanuvchi mantiqiy kontroller
- PLC konfiguratsiyasi
- PLC qanday qurilmalar bilan o'zaro ishlaydi?
- Kalitlar
- Shartlar
- Kalitlar turlari
- Relelar
- Counter (xisoblagich)
- Taymer
- PLC ni dasturlash

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

1968 yilda qattiq simli o'rni panellari o'rniga ixtiro qilingan.

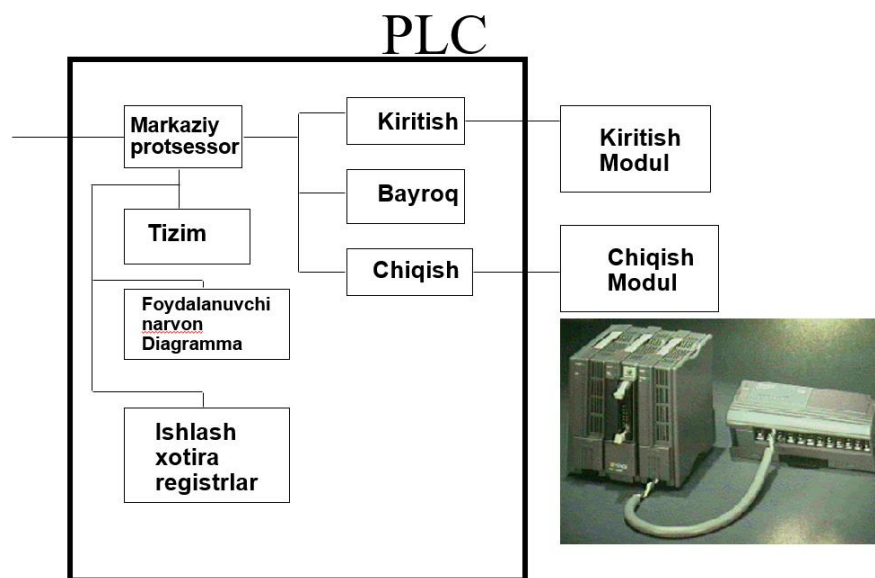
"Raqamli yoki analog kirish / chiqish modullari, turli turdagi mashinalar yoki jarayonlarni boshqarish uchun mantiqiy ketma-ketlik, vaqt, hisoblash va arifmetika kabi maxsus funktsiyalarni amalga oshirish orqali ko'rsatmalarni ichki saqlash uchun dasturlashtiriladigan xotiradan foydalanadigan raqamli ishlaydigan elektron qurilma. Dasturlashtiriladigan kontroller funktsiyalarini bajarish uchun foydalaniladigan raqamli kompyuter ushbu doiraga kiradi. Baraban va boshqa shunga o'xshash mexanik ketma-ketlik boshqaruvchilari bundan mustasno.

Nazorat turlari 3 xil bo'lib, ular quyidagilardir:

- Vaqtinchalik -- vaqtga asoslangan boshqaruv
- Holat -- holat darajasiga asoslangan nazorat
- Gibrid - ham vaqtinchalik, ham holat

Dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar Maqsadlar:

- DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER ning asosiy komponentlarini aniqlash
- DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER asosidagi boshqaruvni ishlab chiqarish tizimiga qo'llash
- DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER boshqaruv tizimini joriy qilish uchun zarur bo'lgan asboblarni aniqlash
- DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER dasturlash uchun
- DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER boshqaruv dasturi va apparatini amalga oshirish uchun



### DASTURLANUVCHI MANTIQIY KONTROLLER konfiguratsiyasi

PLC quyidagi qurilmalar bilan o'zaro ta'sir qiladi:

- **KIRISH RELELARI**-(kontaktlar)Bular tashqi dunyoga ulangan. Ular jismonan mavjud bo'lib, kalitlar, sensorlar va boshqalardan signallarni qabul qiladilar. Odatda ular o'rni emas, balki tranzistorlardir.
- **ICHKI FOYDALANISH RELELARI**-(kontaktlar) Bular tashqi dunyodan signallarni qabul qilmaydi va ular jismonan mavjud emas. Ular simulyatsiya qilingan o'rni bo'lib, PLC ga tashqi o'rni yo'q qilishga imkon beradi. Bundan tashqari, faqat bitta vazifani bajarishga bag'ishlangan ba'zi maxsus relelar mavjud. Ba'zilar doimo yoqilgan, ba'zilari esa doimo o'chirilgan. Ba'zilari yoqilganda faqat bir marta yoqiladi va odatda saqlangan ma'lumotlarni ishga tushirish uchun ishlatiladi.

- COUNTERS - Bular yana jismonan mavjud emas. Ular simulyatsiya qilingan hisoblagichlar bo'lib, ular pulslarni hisoblash uchun dasturlashtirilishi mumkin. Odatda bu hisoblagichlar yuqoriga, pastga yoki yuqoriga va pastga sanashlari mumkin. Ular simulyatsiya qilinganligi sababli, ularning hisoblash tezligi cheklangan. Ba'zi ishlab chiqaruvchilar, shuningdek, apparatga asoslangan yuqori tezlikda ishlaydigan hisoblagichlarni ham o'z ichiga oladi. Biz ularni jismonan mavjud deb o'ylashimiz mumkin. Ko'pincha bu hisoblagichlar yuqoriga, pastga yoki yuqoriga va pastga hisoblashlari mumkin.
- TAYMERLAR - bular ham jismonan mavjud emas. Ular ko'p navlarda va bosqichlarda keladi. Eng keng tarqalgan turi - kechikish turi. Boshqalar o'z ichiga kechiktirish va ushlab turuvchi va ushlab turmaydigan turlarni o'z ichiga oladi. O'sishlar 1 ms dan 1 s gacha o'zgarib turadi.
- CHIQISH RELELARI-(bobinlar)Bular tashqi dunyoga ulangan. Ular jismonan mavjud bo'lib, solenoidlar, chiroqlar va boshqalarga yoqish/o'chirish signallarini yuboradi. Ular tanlangan modelga qarab tranzistorlar, o'rni yoki triak bo'lishi mumkin.
- MA'LUMOTLARNI SAQLASH - Odatda oddiygina ma'lumotlarni saqlash uchun tayinlangan registrlar mavjud. Ular odatda matematika yoki ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish uchun vaqtinchalik saqlash joyi sifatida ishlatiladi. Ular odatda PLC dan quvvat o'chirilganda ma'lumotlarni saqlash uchun ham ishlatilishi mumkin. Quvvatni ishga tushirgandan so'ng, ular quvvat o'chirilishidan oldingi tarkibga ega bo'ladi. Juda qulay va kerakli!!

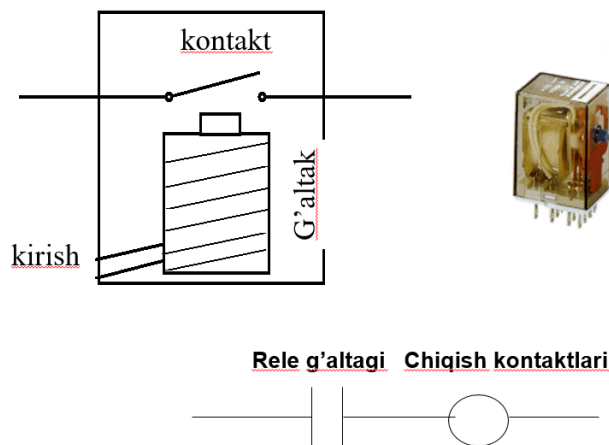
DASTURLANUVCHI MANTIQUIY KONTROLLERlar elektr sxemalarda asosan signallarni kalitlar orqali qabuladilar. Elektr kalitlarning quyidagi turlari mavjud:

1. Mexanik daraja bilan boshqariladigan asosiy kalit,
2. Tugmachali kalit,
3. Slayd tugmasi,
4. Barmoq g'ildiragi kaliti,

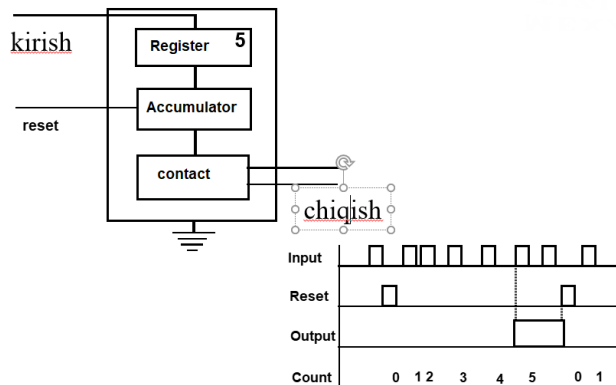
- 5. Limit kaliti,
- 6. Yaqinlik kaliti va
- 7. Fotoelektrik kalit.

Elektr kalitlar odatda Kuchlanish va tok kuchlariga qarab reyting qilinadi.

Ishlashi elektromagnit tomonidan faollashtirilgan kalit "rele" deb ataladi.

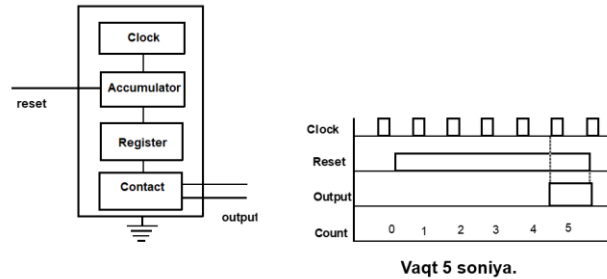


PLC hisoblagichlari PLC dasturidagi kirish yoki chiqish signallarini hisoblash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ichki PLC ko'rsatmalaridir. Ushbu hisoblagichlar o'rni hisoblagichlari kabi ishlaydi, lekin siz PLC hisoblagichini qo'lingizda ushlab turolmaysiz va ular ishlash uchun simlarga ulanishi shart emas.



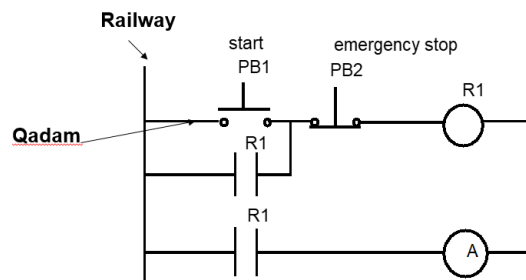
PLC taymerlari PLC dasturida kirish va chiqish signallarini kechiktirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ichki PLC ko'rsatmalaridir.

Ushbu taymerlar o'rni taymerlari kabi ishlaydi, lekin siz PLC taymerini qo'lingizda ushlab turolmaysiz va ular ishlash uchun simlarga ulanishi shart emas.



Bir nechta dasturlash tillari orasida narvon mantiqiy diagrammasi PLC dasturlashning eng asosiy va eng oddiy shakli hisoblanadi. PLC ni ushbu til bilan dasturlashdan oldin u haqida ba'zi asosiy ma'lumotlarni bilish kerak. Quyidagi rasmda simli zinapoyalar diagrammasi ko'rsatilgan, unda bir xil chiroq yuki ikkita tugmachali kalit bilan boshqariladi, agar kalitlardan biri yopilsa, chiroq yonadi. Bu erda ikkita gorizontaal chiziq relslar deb ataladigan ikkita vertikal chiziq o'rtasida bog'langan pog'onalar deb ataladi. Har bir pog'ona musbat (L) va manfiy relslar (N) o'rtasida elektr uzluksizligini o'rnatadi, shunda oqim kirishdan chiqish qurilmalariga o'tadi. Narvon mantiqiy dasturlashda qo'llaniladigan ba'zi belgilar rasmda ko'rsatilgan.

Kirish kalitlari yuqorida ko'rsatilganidek, odatda yopiq va odatda ochiladigan turlarni o'z ichiga oladi. Yuqorida keltirilgan funktsional belgilarga qo'shimcha ravishda, murakkab vazifalarni dasturlash uchun standart kutubxonada saqlanadigan taymer, hisoblagich, PID va boshqalar kabi bir nechta funktsiyalar mavjud.



## **Xulosa.**

Ushbu darsda biz nazorat turlari, dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlarning ishlatilinish maqsadlari, uning asosiy funksiyalari, nazorat qurilmalari, PLC konfiguratsiyasi, PLC qanday qurilmalar bilan o'zaro ishlay olishliklari, kalitlar, shartlar, kalitlar turlari, relelar, counter (xisoblagich), taymer, rele mantig'i, PLC arxitekturasi, PLC komponentlari, Narvon diagrammasi va elementlari hamda PLC ni dasturlash bo'yicha bilimlar o'zlashtirdik.

## **Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1) Electronics: A Systems Approach (6th edition), Neil Storey, Pearson Education UK, 2017
- 2) Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, William Bolton, Pearson Education Limited 2015
- 3) Elektronika. X. Aripov, A. Abdullayev. Fan va texnologiya nashriyoti, 2011
- 4) wikipedia.org veb sayti
- 5) <https://www.electronicshub.org/>