

**MIKROPROTSESSOR VOSITALARIDAN FOYDALANGAN HOLDA
TIZIMLARNI LOYIHALASH XUSUSIYATLARI. MIKROPROTSESSOR
TIZIMLARINING RIVOJLANISHI**

*Po'latov Doston Normurod o'g'li
Roziqov Abdug'ani Ilhomjon o'g'li
Jumaboyev Javlonbek Sherqul o'g'li
Shonazarov Sarvarbek Maqsud o'g'li*

ANNOTATSIYA

Mikroprotsessorga asoslangan kontrollerlarni loyihalash maxsus apparat va dasturiy ta'minotni talab qiladi. Dasturlash dasturiy ta'minot turiga bog'liq bo'ladimi, u operatsion dastur yoki amaliy dastur hisoblanadi. Dasturlash tizim konfiguratsiyasi va boshqaruvchiga xos dasturlashni bilishni talab qiladi. Dasturlar har doim raqamli shaklda bo'ladi, shuning uchun mikroprotsessori to'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruv (DDC) deb ataladigan raqamli darajada boshqarishi mumkin.

Kalit so'zlar: Controller Software, DDC, Controller Configuration, Controller Programming, Custom Level Programming, Digital Form

ABSTRACT

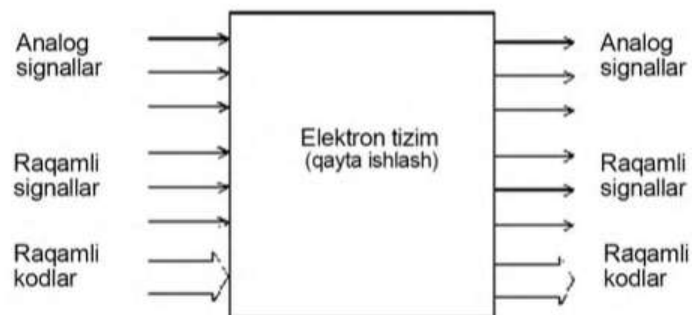
Designing of microprocessor based controllers requires specific hardware as well as software programming. Programming depends upon type of the software whether operating software or application software. Programming requires knowledge of system configuration and controller specific programming. Programs are always in digital form so microprocessor can control directly at digital level called Direct Digital Control (DDC).

Keywords: Controller Software, DDC, Controller Configuration, Controller Programming, Custom Level Programming, Digital Form

KIRISH

1960 yil boshida kompyuterga asoslangan kontrollerlar qo'llanila boshlandi. Ularda bitta asosiy kompyuter bor edi va barcha boshqaruv harakatlari unga bog'liq edi, bundan tashqari ular qimmatga tushdi. Ammo mikroprotsessorning paydo bo'lishi bilan zavodni boshqarish narxi juda kam tushdi. Aslida mikroprotsessori bu chipdagi kompyuter bo'lib, yuqori zichlikdagi xotiralar xarajatlarni va paket hajmini sezilarli darajada kamaytiradi va dastur moslashuvchanligini oshiradi. Ushbu kontrollerlar sensorlardan signallarni o'lchaydilar, dasturiy ta'minot dasturlarida nazorat qilish tartiblarini bajaradilar va aktuatorlarga chiqish signallari shaklida tuzatuvchi harakatlarni amalga oshiradilar. Dasturlar raqamli shaklda bo'lganligi sababli,

kontrollerlar to'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruv (DDC) deb nomlanuvchi narsani bajaradilar. Mikroprotessor zavodni bevosita raqamli boshqarishi mumkin. To'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruvni o'lchangan chiqish o'zgaruvchisi va taqdim etilgan kirish funksiyasi sifatida jarayonni yangilaydigan boshqaruvchi sifatida aniqlash mumkin. Chiqish dunyosi analog shaklda gapirayotgani uchun raqamli boshqarish uchun uni raqamli shaklga aylantirish kerak. Buning uchun rasmda ko'rsatilganidek, A / D va D / A konvertorlari ishlatiladi. 1



Rasm 1.1. Elektron tizim

Mikroprotessorli raqamli boshqaruv tizimining blok diagrammasi 2-rasmda ko'rsatilgan [1].

2-rasm: Mikroprotessorli raqamli boshqaruv tizimi

2-rasmda A/D va D/A konvertori orqali analog kirish va chiqish ko'rsatilgan.

2. BOSHQARUVCHI KONFIGURASI

Mikroprotessorli (yoki mikroprotessorli) boshqaruvchining asosiy elementlariga (3-rasm) quyidagilar kiradi: —T h e m i k r o p r o k e s o r.

- Dastur xotirasi

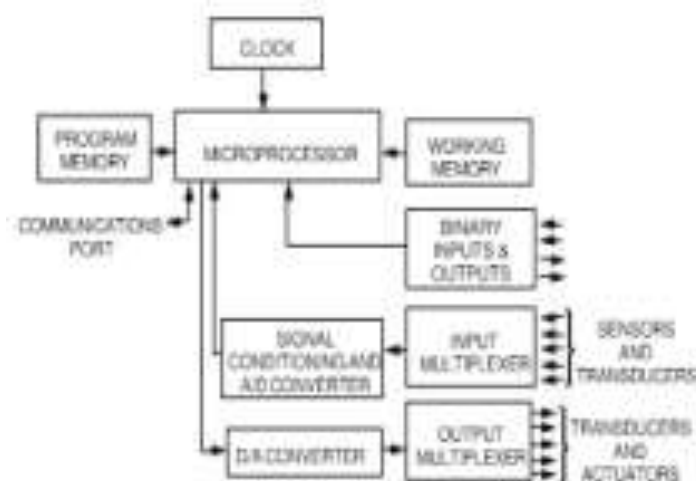
- Operativ xotira

—A c l o c k o r t i m i n g d e v i c e s

-Tizimga ma'lumotlarni kiritish va chiqarish vositasi

Bundan tashqari, aloqa porti nafaqat kerakli xususiyat, balki dasturni sozlash yoki markaziy kompyuter yoki binolarni boshqarish tizimi bilan aloqa o'rnatish uchun talabdir. Mikroprotessorning ishlashi uchun vaqt batareya quvvatli soat bilan ta'minlanadi. Soat dastur ko'rsatmalarining bajarilishini nazorat qiluvchi mikrosoniya oralig'ida ishlaydi. Dastur xotirasi boshqaruvchining ishlashi va amaliy dasturlar uchun asosiy ko'rsatmalar to'plamini o'z ichiga oladi. Xotira hajmi va turi ilovaga va boshqaruvchi maxsus maqsadli yoki umumiy maqsadli qurilma hisoblanishiga qarab farqlanadi. Maxsus maqsadli sozlanadigan kontrollerlar odatda standart dasturlarga ega

va faqat o'qish xotirasi (ROM) yoki dasturlashtiriladigan faqat o'qish xotirasi (PROM.) bilan jihozlangan. Umumiy maqsadli kontrollerlar ko'pincha turli xil i n d i v i d u a l c u s t o m p r o g r a m s a n d a r e s u p p l i e d w i t h f i e l d n i o'z ichiga oladi - o'zgartirilishi mumkin bo'lgan xotiralar, masalan, elektr bilan o'qilishi mumkin bo'lgan ROM yoki flesh xotiralar (EEP xotirasi). Kontroller uchun dasturni saqlash uchun ishlatiladigan xotiralar o'zgaras bo'lishi kerak, ya'ni ular elektr uzilishlari paytida dastur ma'lumotlarini saqlab qoladilar. DDC ilovalari uchun A/D konvertorlari odatda dasturga qarab 8 dan 12 bitgacha o'zgaradi. 8-bitli A/D konvertor 256-da bitta hisoblashning ruxsatini ta'minlaydi. 12-bitli A/D konvertor 4096-da bitta hisoblashning ruxsatini ta'minlaydi. Agar A/D konvertori ikkilik kodli o'nlik (BCD) chiqishi, 12 bitli konvertor kasrning joylashuviga qarab 0 dan 999 gacha, 0 dan 99,9 gacha yoki 0 dan 9,99 gacha qiymatlarni berishi mumkin [3].



3-rasm: Avtomatik Boshqarish ilovalari uchun mikroprotsektor boshqaruvchisi konfiguratsiyasi

3. BOSHQARUVCHI DASTURI

Har qanday dastur uchun mikroprotsektor boshqaruvchisidan foydalanish apparatga bog'liq bo'lsa-da, lekin dasturiy ta'minot funksionallikni aniqlaydi. Controller dasturiy ta'minoti asosan ikki toifaga bo'linadi:

1. Kontrollerning asosiy ishlashini boshqaruvchi operatsion dasturiy ta'minot
2. Muayyan ilovalarning yagona nazorat talablariga javob beradigan amaliy dasturiy ta'minot

3.1 Operatsion dasturiy ta'minot

U odatda ROM, PROM kabi o'zgaruvchan xotirada saqlanadi. Operatsion dasturiy ta'minotga operatsion tizim (OT) va vazifalarni rejalashtirish, kiritish/chiqarish skanerlash uchun tartiblar kiradi; ustuvor uzilishlarni qayta ishlash, A/D va D/A konvertatsiya qilish va sozlash nuqtalari, harorat va l u s, p a r a m e t e r, a n d a t a f i l e i n f o r m a t i o n kabi boshqaruv dasturi o'zgaruvchilariga kirish va ularni ko'rsatish. T a s k s a r ketma-ketlik bilan rejalashtirilgan va kiritish-chiqarish skanerlash va boshqa muntazam vazifalar bilan o'zaro bog'langan bo'lib, operatsiya deyarli bir vaqtda ko'rinadi[4]. Agar operatsion dasturiy ta'minot uchun ustuvor vazifa

paydo bo'lsa, joriy ish to'xtatiladi va registrlar va akkumulyatorlardagi ma'lumotlar vaqtinchalik registrlarga o'tkaziladi. Ushbu uzilish so'rovlari ustuvor uzilishlar registri tomonidan qayta ishlanadi. To'xtatish vazifasi tugagach, odatdagi tartib tiklanadi va ma'lumotlar vaqtinchalik registrlardan asosiy oqimga qaytariladi. Ushbu uzilishlarning ta'siri nazoratchi boshqaradigan dastur uchun shaffofdir

3.2 Amaliy dasturiy ta'minot

Amaliy dasturiy ta'minot to'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruv, energiyani boshqarish, yoritishni boshqarish va hodisalar boshlangan dasturlarni, shuningdek, odatda binolarni boshqarish funktsiyalari sifatida tasniflangan boshqa signal va monitoring dasturlarini o'z ichiga oladi. Tizim amaliy dasturlardan alohida yoki birgalikda foydalanish imkonini beradi. Misol uchun, bir xil apparat va operatsion dasturiy ta'minot yangi yoki mavjud bino boshqaruvi uchun ilovaga mos keladigan turli xil dasturlardan foydalanish mumkin. Mavjud bino, masalan, energiyani boshqarish dasturini mavjud boshqaruv tizimiga qo'shishni talab qilishi mumkin. Biroq, yangi bino to'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruv va energiyani boshqarish dasturining kombinatsiyasini talab qilishi mumkin [5].

3.2.1 TO'G'RIDAN RAQAMLI BOSHQARISH DASTURI

DDC dasturiy ta'minoti muayyan nazorat harakatlari uchun ishlatiladi. Bular standart DDC operatorlari to'plamidir. Ko'pgina to'g'ridan-to'g'ri raqamli boshqaruv dasturlarida asosiy elementlar PID va takomillashtirilgan EPID va ANPID algoritmlaridir. P, PI, PID, EPID va ANPID operatorlari asosiy boshqaruv harakatini ta'minlasa-da, boshqaruv dasturini kuchaytiruvchi va kengaytiruvchi ko'plab boshqa operatorlar mavjud. Ba'zi boshqa tipik operatorlar 1-jadvalda ko'rsatilgan. Bu operatorlar boshqaruvchida bajarilishi kerak bo'lgan maxsus DDC operatsiyalarini bildiruvchi kompyuter bayonotlaridir [6]. Matematika, vaqt/taqvim va

Boshqa hisoblash tartiblari ham talab qilinadi (masalan, harorat va namlikdan entalpiya qiymatini hisoblash)



4. BOSHQARUVCHI DASTURLASH

Tekshirish moslamasini dasturlash boshqaruvchini muayyan boshqaruv harakati uchun foydalanishga yaroqli qiladi. Mikrokompyuterga asoslangan kontrollerlarni dasturlash to'rtta diskret toifaga bo'linishi mumkin:

1. Konfiguratsiyani dasturlash
2. Tizimni ishga tushirishni dasturlash
3. Datafile programming
4. Maxsus boshqaruvni dasturlash

Ba'zi kontrollerlar dasturni kiritishning barcha to'rtta darajasini talab qiladi, standartlashtirilgan ilovalar uchun ishlatiladigan boshqa kontrollerlar esa kamroq darajalarni talab qiladi.

Konfiguratsiya dasturlash qaysi apparat va dasturiy ta'minot talab qilinadigan boshqaruv harakatiga mos kelishiga mos keladi. Bu dastur talabiga mos keladigan apparat va dasturiy ta'minot paketini tanlashni talab qiladi.

Tizimni ishga tushirishni dasturlash klaviatura yoki klaviatura yordamida tegishli ishga tushirish qiymatlarini kiritishdan iborat. Yulduzli o'rnatish ma'lumotlari parametrlariga o'rnatilgan nuqta, tejamkorlik diapazoni, daromad, tiklash vaqti, kun vaqti, bandlik vaqti va tungi to'xtash harorati kiradi [7]. Ushbu ma'lumotlar ga teng

mexanik boshqaruv tizimidagi sozlamalar, lekin raqamli boshqaruv tizimining qo'shimcha funksiyalari tufayli odatda ko'proq elementlar mavjud.

Ma'lumotlar faylini dasturlash talabi tizim o'zgaruvchilari sobit yoki o'zgaruvchanligiga bog'liq. Masalan, kirish datchiklari sobit bo'lgan va dasturchi qaysi rele chiqishini biladigan zonal darajadagi dasturlashda ma'lumotlar faylini dasturlashdan foydalanish muhim emas. Ammo tizim darajasida dasturlashda, kontroller turli xil sensorlarni boshqaradi va turli relelarga chiqadi, ma'lumotlar faylini dasturlashdan foydalanish kerak. Tekshirish moslamasi kirish ma'lumotlarini to'g'ri qayta ishlash uchun, masalan, nuqta turi analog yoki raqamli ekanligini bilishi kerak. Agar nuqta analog bo'lsa, boshqaruvchi sensor turini, diapazonni, kirish qiymati chiziqli yoki yo'qligini, signal chegaralari tayinlangan yoki berilmaganligini, chegaralar tayinlangan bo'lsa, yuqori va past signal chegarasi qiymatlari qanday ekanligini bilishi kerak. blokirovka nuqtasi mavjud. 2-jadvalga qarang. Agar nuqta raqamli bo'lsa, boshqaruvchi o'zining normal holatini (ochiq yoki yopiq)[8] bilishi kerak, berilgan holat signal holatimi yoki shunchaki holat holatimi va bu holat hodisani qo'zg'atadimi yoki yo'qmi - boshlangan dastur.

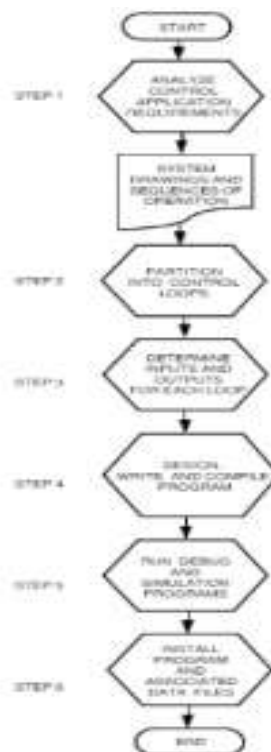
Table 2. Typical Data File for Analog Input.

Point Address	User Address
Point type	Regular or calculation
Sensor	Platinum (0 to 100F)
Physical terminal assigned	16
Use code	Cold deck dry bulb
Engineering unit	F
Decimal places for display	XXX.X
High limit	70.0
Low limit	40.0
Alarm lockout point	Point address
Point descriptor	Cold deck temperature
Alarm priority	Critical

Maxsus boshqaruv dasturlash eng ko'p jalb qilingan dasturlash toifasidir. Maxsus boshqaruv dasturlash standart kompyuter dasturlashiga juda o'xshash bosqichma-bosqich protsedurani talab qiladi. Asosiy vazifalarning so'l ko'rinishi 4-rasmda ko'rsatilgan.

5. XULOSA

Mikroprotsessorga asoslangan kontrollerlar, garchi kontroller apparatiga bog'liq bo'lsa-da, lekin asosiy xatti-harakatlar dasturiy ta'minotni dasturlashda aniqlanadi. Agar ma'lum bir nazorat qilish harakati zarur bo'lsa, amaliy dasturiy ta'minot ishlatiladi. Dasturlashdan oldin kontroller qiymatlari dastlabki parametrlar hisobga olinadi. Dasturlashning murakkabligi boshqariladigan boshqaruvchilar soniga ham bog'liq, kirish analog yoki raqamli. Agar kontrollerga ko'p kirishlar kelsa, u holda ma'lumotlar fayli saqlanishi kerak, shunda faqat ushbu faylni ko'rib chiqish orqali dasturlash cheklovlarini aniqlash mumkin.



4-rasm: Shaxsiy darajadagi dasturlash uchun qadamlar

ADABIYOTLAR

Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. 2017.

Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. 2017.

S. D. Kraft va Edvard T. Wall, "Mikroprotsessorga asoslangan eksperimental boshqaruv tizimi" IEEE boshqaruv tizimlari jurnali

Chang-Jiu Chen, Wei-Min Cheng, Hung-Yue Tsay va Jen-Chie Vu, "Kazi-kechiktirishga sezgir emas" Microprocessor Core Implementation for Microcontrollers, Journal Of Information Science and Engineering 25, 543-557 (2009)

J. H. Li, V. C. Li va K. R. Cho, "O'rnatilgan CISC tipidagi yangi asinxron quvur liniyasi arxitekturasi. kontroller - A8051, "Sxemalar va tizimlar bo'yicha 45-chi O'rta G'arb simpoziumi materiallari, jild. 2, 2002, bet. 675-678.