

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI

Abu Rayxon Beruniy nomidagi
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

«Elektronika va avtomatika» fakulteti

«Boshqarishda axborot texnologiyalari» kafedrası

«Avtomatlashtirishning mikroprotsessorli vositalari» fanidan

KURS ISHI

Bajardi:120-11 guruh talabasi

Imamov B .

Qabul qildi:k.o’qit. Ubaydullayev O’.

TOSHKENT – 2015

1. 13- variant

13.	Separatordagi suyuqlikni sathini va bosimini nazorat qiluvchi va rostlovchi sistemaning strukturali, prinsipial sxemasini, algoritmini va dasturini tuzish	2	Atmega8	10sm±3%	Releli	4
-----	--	---	---------	---------	--------	---

Qo'shimcha topshiriqlar

Qo'shimcha topshiriqqa variantda berilgan mikrokontrollerning quyidagi hususiyati yoritiladi:

4. AVR mikrokontrollerining SPI (Serial peripheral interface) interfeysi va uning hususiyatlari.

2. Mundarija

1. Berilgan topshiriq va qo'shimcha topshiriq	1
2. Mundarija.....	2
3. Kirish.....	3
4. Berilgan boshqarish qonuniga asosan, rostlash tizimining stukturali sxemasini tuzish	4
5. Mikroprotessorli rostlash tizimining texnik vositalarini tanlash va ularning funksional ko'rinishlari, asosiy texnik, elektrik kattaliklarni keltirish. Tanlangan vositalarni asoslash	5
6. Datchiklarni, ijro mexanizmlarni (dvigatel, puskatel) tanlash ularning umumiy ko'rinishlari, ishlashi, elektrik va texnik tavsiflarini keltirish, tanlangan elementlarni asoslash.....	8
7. Tizimning texnik vositalarini bir-biriga ulanishini moslashtirish masalalarini yechish (galvanik bog'lanish masalasini hal qilish) kirish/chiqish qarshiliklarini yuklamalari xisoblash, hamda moslash va boshqarish.....	9
8. Tizimning elektrik-prinsipial sxemasini tuzish.....	10
9. Tizimning algoritmini tuzish.....	11
10. Tizimning dasturini tuzish.....	12
11. Qo'shimcha topshiriq.....	17
12. Xulosa	18
13. Foydalanilgan adabiyotlar.....	19

3. Kirish

Dastlabki mikrokontrollerlar paydo bo'lgan vaqtda turli firmalar turli xil mikroprotsesszorlar komplektlari ishlab chiqarila boshlandi. Hozirda ham turli xil mikroprotsesszorlar ishlab chiqarilmoqda.

Ular ichidan kerakligini tanlash avtomatlashtirish uchun qollash uchun ularni klassifikatsiyasini bilish zarur. Siniflarga bo'lishda quyidagi kursorlarning foydalanish maqsadga muvofiq. Bajarish mumkin bo'lgan vazifalar arxitekturasini (ichki tarkibiy qismi) razryadlar soni, ishlab chiqarish texnologiyasi korpusining turi, shinalar strukturasi va boshqa kursorlarning olish mumkin.

Vazifasiga ko'ra mikroprotsesszorlar universal va maxsuslashgan turlarga bo'linadi. Arxitekturasini bo'yicha seksiyali **MPK**, bir kristalli **MPK**, bir kristalli mikro EHM va mikrokontrollerlar turlariga bo'linadi. Razryadlariga ko'ra **2, 4, 8, 16, 24, 32, 64** turlari mavjud. Ishlab chiqarish texnologiyasiga ko'ra bipolyar, unipolyar va injeksion turlariga bo'linadi. Korpusining turiga ko'ra plasmassa, metala keramika va korpusiz turlariga bo'linadi.

Mikrokontrollerlar arxitekturasini o'z ichiga quyidagilarni oladi.

- Markaziy protsessor
- Apativ xotira
- **PZU** yoki **PPZU/PZU**
- Ayrimlarida flesh xotira
- Bir nechta kanalli interfeyslar
- Bir nechta turdagi ketma – ket interfeyslar

Mikroprotsessor deb – programma bilan boshqariladigan, axborotni qayta ishlovchi, konstruktiv jihatdan bitta yoki bir nechta katta integral sxemalardan iborat qurilmalardan iborat.

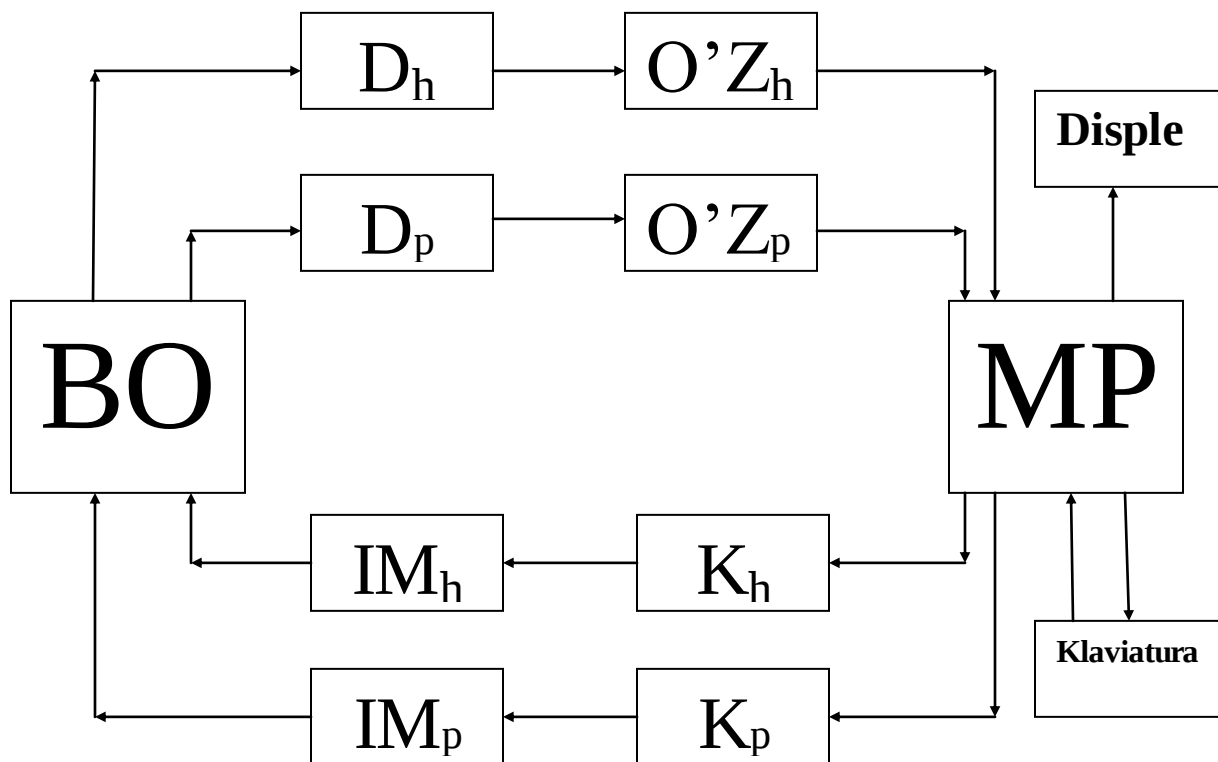
Avtomatlashtirish va boshqarish vositalari bozorida raqamli vositalarga talab kundan kunga oshib bormoqda. Barcha raqamli tizimlar dastlabki **EHM** dan to zamonaviy shaxsiy kompyuterlarga uyalı telefon, raqamli telıvideniya va boshqa raqamli qurilmalar ham quyidagi 3 ta asosiy qisimni o'z ichiga oladi.

- Markaziy protsessor
- Xotira qurilmasi
- Axborotni kiritish chiqarish interfeysi

Hozirgi kunda ishlab chiqarishda texnika texnologiya rivojlanib ildamlagani sari mikroprotsesszorlarga mikrokontrollerlarga talab ortib bormoqda. Talab

kuchaygani sari mikroprotsessorlarning aniqligi (razryadi) tezkorligi (gerts) yanada kuchayib ketmoqda.

4. Berilgan boshqarish qonuniga asosan, rostlash tizimining strukturali sxemasini tuzish



4.1 – rasm. Jarayonning rostlash tizimining strukturali szemasi

BO – boshqarish obyekti

D_{h,p} – satx, bosm datchik

O'Z_{h,p} – o'zgartirgich

MP – mikrokontroller

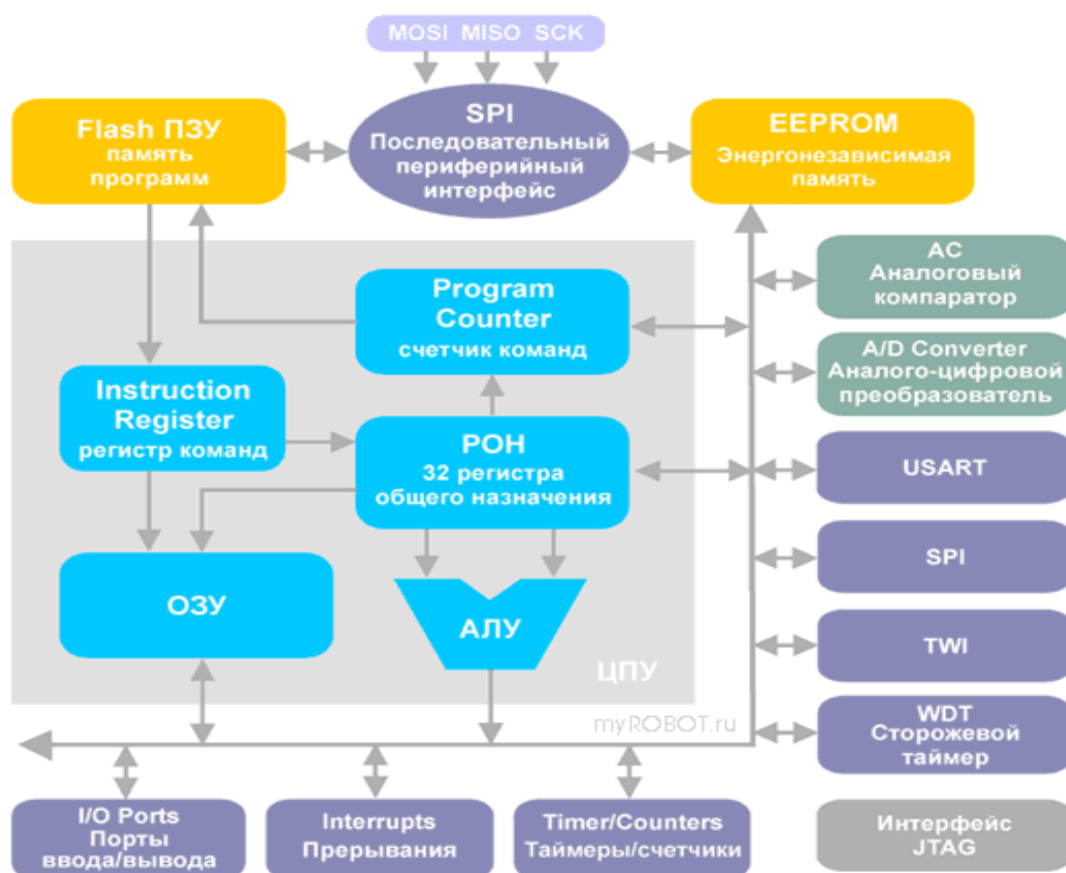
K_{h,p} – kuchaytirgich

IM_{h,p} – ijro mexanizm

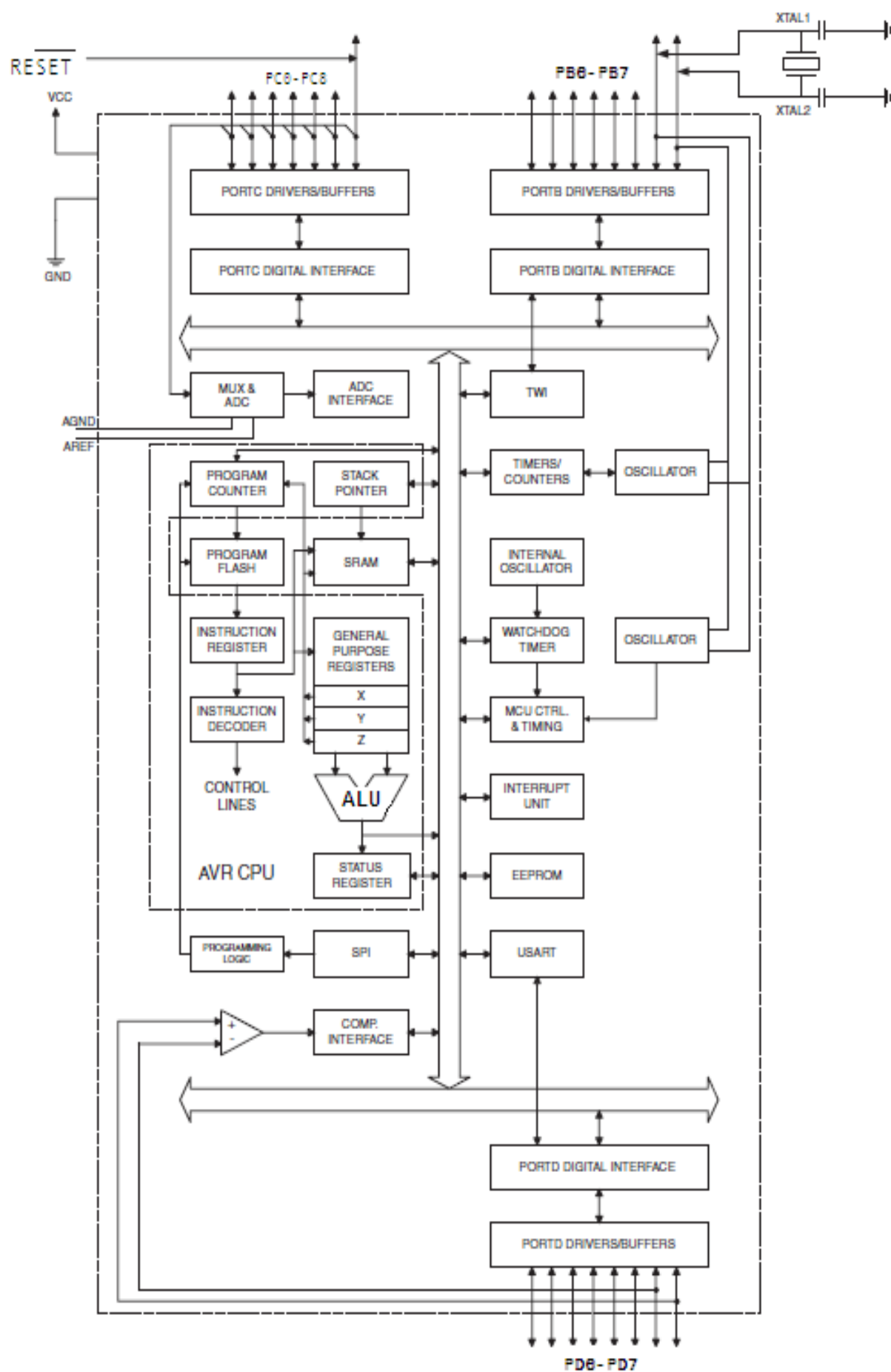
5. ATmega 8 Mikrokontrollerining (MK) tuzilishi,qo'lanilishi,arxitekturası.
Texnik xarakteristikaları bilan tanishish.
Atmega8 M.K. ning spetsifikatsiyasi:

- Yuqori samaradorlik, 8-bitli M.K.
- Ilg'or RISC arxitekturası:
 - 1 ta takt davomida 130 ta instruktsiyali amallarnı bajara oladı;
 - 32x8 ishlovchi registorlar;
 - To'liq statik ishlashi;
 - 16yaqin o'tkuzuvchanlik qobilyati 16 MHz dan;
 - Birgina mikrosxemada 2 sikillik multiplikator;
- Yuqorisegmentli xotira
 - 8 kbayt flash xotira;
 - 512kbayt EEPROM;
 - 1 kbayt ichki SRAM xotira;
 - 10.000 flash/100.000 EEPROM o'chirish sikli;
 - Ma'lumotlarnı 85⁰C da 20 yil, 25⁰C da 100 yil saqlaydi;
 - Blokirovka bitlaridan tashqari boshlang'ich qo'shimcha kodlar bo'limi;
 - Xavsizlik uchun blokirovka dasturi;
- Periferiyli funksiyasi:
 - 2 ta 8-razryadli alohida chastotali taymer/shchetchik;
 - 1 ta 16-azryadi alohida chastotali taymer/shchetchik;
 - Real time sanagich
 - SH.I.M. kanallari sonı 3 ta;
 - TQFP va QFN/MLF korpusli 10 razryadli 8 kanalli ADC;
 - PDIP korpusli 10 razryadli 6 kanalli ADC;
 - Bayt-2 simli orientirlovchi ketma-ket interfeys;
 - Programmalashtiriluvchi ketma-ket USART;
 - Ketma-ket interfeys SPI (boshqaruvchi/boshqariluvchi);
 - Programmalashtiriladigan qo'riqllovchi taymer alohida ichki qurilgan generator bilan;
 - Ichki o'rnatilgan analogli komparator;
- Maxsus mikrokontroller funksiyalari:
 - Manbani uzatilishi tushushi va programmalashtiriluvchi detector qisqa muddatli manbadagi kuchlanishni tushushi;
 - Ichki o'rnatilgan kalibrlovchi RC generator;
 - Manbaning ichki va tashqi uzulishi;

- Istemol kamayishining 5 rejimi: Idle, Power-save, Power-down, Standby va ADC shumlarining tushishi;
- I/O vakorpuslar:
 - 23 ta programmalshtiriladigan kirish/chiqish liniyalari;
 - 28 ta kirish PDIP korpusga, 32 ta kirish TQFP korpusga va 32 ta kirish MLF korpusga;
- Ishchi kuchlanishi: 2,7-5,5 V;
- Ishchi chastotasi: 0-8 MHz;
- Energiya sarfi 4MHz, 3V, 25°C da:
 - Ishlayotganda: 3,6 mA;
 - Ishlamayotganda: 1,0 mA;
 - Energiya kamayishi: 0,5 μA



5.1- rasm. Mikrokontrollerining arxetekturasining umumiy ko'rinishi.



5.2-rasm ichki struktura sxemasi.

6.Datchiklarni, ijro mexanizmlarni (dvigatel, puskatel) tanlash ularning umumiy ko'inishlari, ishlashi, elektrik va texnik tavsiflarini keltirish, tanlangan elementlarni asoslash

Gazni quritish jarayonida separatordagi suyuqlik satxini rostlashda va boshqarishda bosm va satxga koproq ahamiyat berish kerakligi uchun bosm va satxni rostladim.

Boshqariladigan kattaliklarga satx va bosm kiradi. Bu kattaliklar parametrlarini unifikatsiyalashgan signal ($4\div 20$ mA yoki $0\div 20$ mA) li datchiklar yordamida olamiz.analogli unifikatsiyalashgan signalni raqamli unifikatsiyalashgan ($1\div 5$ V yoki $0\div 5$ V)ga aylantirish uchun – 250 Om li qarshilikdan foydalanish yetarli bo'ladi. Raqamli kirish signali mikrokontrollerdagi ARO'(АЦП) yordamida o'lchanadi va unga mos boshqaruv signali ishlab chiqiladi. Tasir signalini taymer va IKM (ШИМ) orqali ishlab chiqamiz. Boshqarish signali o'z navbatida RAO'(ЦАП) yoki tashqi kuchaytirish qurilmasi orqali ijro qurilmasiga uzatiladi.

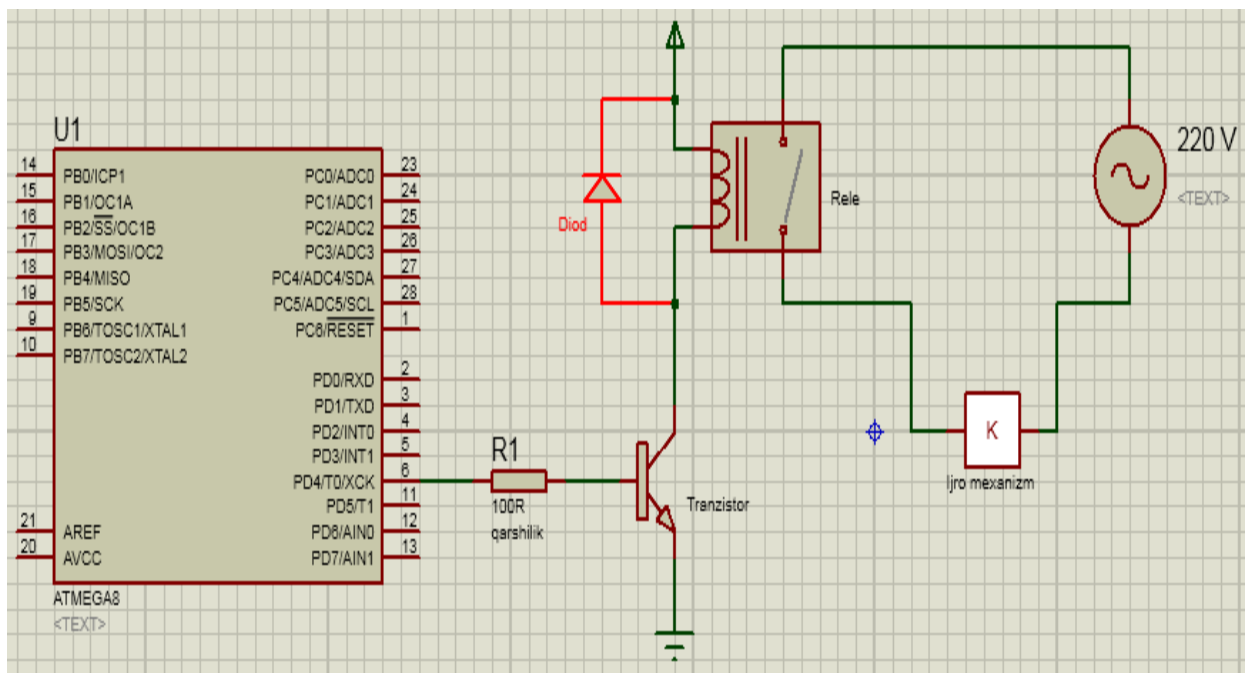
Qurilma nomi	Belgilanishi		Xarakteristikalar
Barometrik vakum qismdagi vakumni avtomatik rostlash tizimi	PIRC	P=0.02MPa (a6c)	1)Bosim o'zgartirgich 7MF4032-IDY00-1AA6-ZB11+Y01+Y15+7MF4910-OZKO1-HY+C O'lchash diapazoni : 0...1.1MPa (a6c) O'lchash aniqligi: 0.1 Ishlab chiqaruvchi: SIEMENS 2) boshqaruv klapani Model : 31000 Дy-25 мм, Py-1.6 MPa “НЗ” Ishlab chiqaruvchi: MASONEILAN

Satxlar farqi bo'yicha avtomatik rostlash tizimi	LDIRC	L=20...100%	1) Satxni o'zgartirgich MF4632-IFY02-1AA6+7MF4912-3ZK01-Z-JIY+B11+C11+Y01+Y O'lchash diapazoni: 0...3850mm Shkalasi 0...100% Ishlab chiqaruvchi: SIEMENS 2) boshqaruv klaponi: MINITORIK Ду-300 мм, Ру-1.0 МПа "НЗ" Ishlab chiqaruvchi: MASONEILAN
---	--------------	--------------------	--

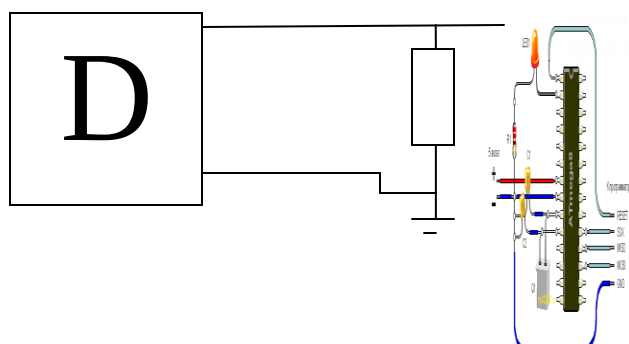
6.1- jadval. Datchiklarni, ijro mexanizmlarning xarakteristikasi.

7.Tizimning texnik vositalarini bir-biriga ulanishini moslashtirish masalalarini yechish (galvanik bog'lanish masalasini hal qilish) kirish/chiqish qarshiliklarini yuklamalari xisoblash, hamda moslash va boshqarish

Qimmatbaho boshqarish qismini mikroprotsessor va xotira interfeyslarini katta tok va kuchlanishlardan iborat qismidan ajratish uchun maxsus galvanik va optik sxemalardan foydalaniladi. Bu sxemada Atmega8 undan so'ng qarshilik orqali transistor ulangan tranzistorning emittori minusga ulangan kallektor esa relega ularning orasidagi diod xafsizlik vazifasini bajaradi. Agar reledan katta tok ortga qaytib qolganida u diod orqali o'tib yana relega qaytadi. Ijro mexanizmi bilan galvanik bog'langan.



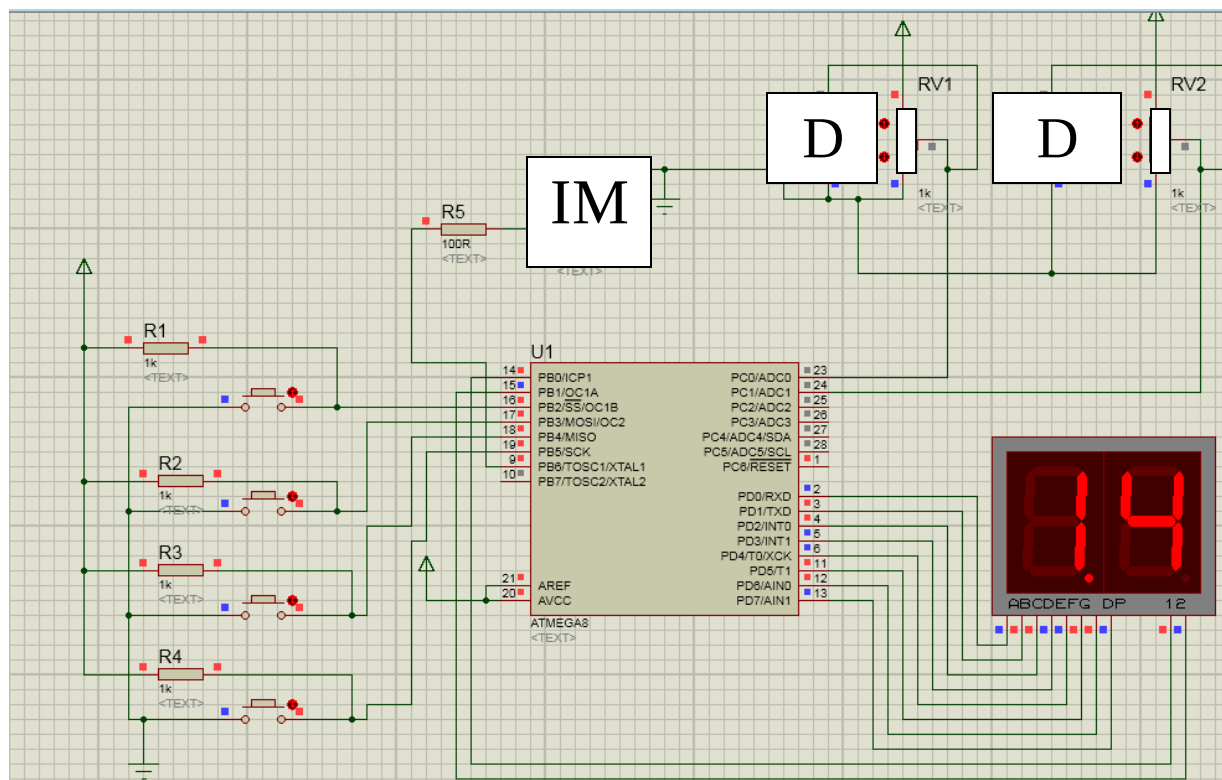
7.1 – rasm. mikroprotessor va klapaning galvanik bog'lanish sxemasi



7.2 – rasm. Datchik va mikroprotessor bog'lanish sxemasi

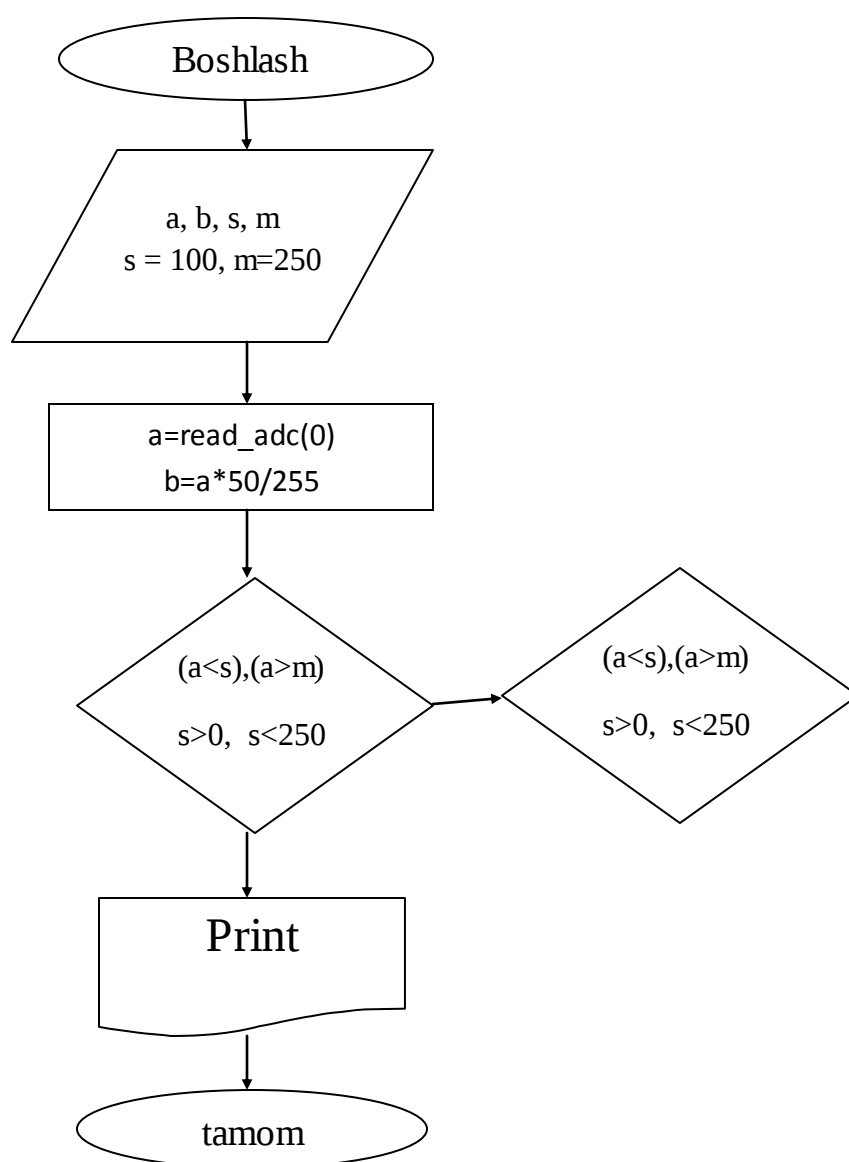
1) $U = I * R$ 2) $4 = 0,02 * R$ 3) $R = 4/0,02$ 4) $R = 200 \text{ Om}$

8. Tizimning elektrik-prinsipial sxemasini tuzish



8.1- rasm. Tizimning elektrik – prinsipial sxemasi

9.Tizimning algoritmini tuzish



9.1- rasm. Tizimning algoritmi.

10.Tizimning dasturini tuzish

/*****

This program was produced by the
CodeWizardAVR V2.05.0 Professional
Automatic Program Generator
© Copyright 1998-2010 Pavel Haiduc, HP InfoTech s.r.l.
<http://www.hpinfotech.com>

Project :
Version :
Date : 20.04.2015
Author : NeVaDa
Company :
Comments:

Chip type : ATmega8
Program type : Application
AVR Core Clock frequency: 8,000000 MHz
Memory model : Small
External RAM size : 0
Data Stack size : 256

*****/

```
#include <mega8.h>
```

```
#include <delay.h>
```

```
#define ADC_VREF_TYPE 0x20
```

```
unsigned int a,b,s,m;
```

```
flash unsigned int  
ind[]={0b00111111,0b00000110,0b01011011,0b01001111,0b01100110,0b011011  
01,0b01111101,0b00000111,0b01111111,0b01101111};
```

```
// Read the 8 most significant bits
```

```
// of the AD conversion result
```

```
unsigned char read_adc(unsigned char adc_input)
```

```
{
```

```
ADMUX=adc_input | (ADC_VREF_TYPE & 0xff);
```

```
// Delay needed for the stabilization of the ADC input voltage
```

```

delay_us(10);
// Start the AD conversion
ADCSRA|=0x40;
// Wait for the AD conversion to complete
while ((ADCSRA & 0x10)==0);
ADCSRA|=0x10;
return ADCH;
}
// Declare your global variables here

void main(void)
{
// Declare your local variables here

// Input/Output Ports initialization
// Port B initialization
// Func7=In Func6=Out Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=Out
Func0=Out
// State7=T State6=0 State5=T State4=T State3=T State2=T State1=0 State0=0
PORTB=0x00;
DDRB=0x43;

// Port C initialization
// Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
// State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
PORTC=0x00;
DDRC=0x00;

// Port D initialization
// Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=Out
Func1=Out Func0=Out
// State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=0 State1=0 State0=0
PORTD=0x00;
DDRD=0xFF;

// Timer/Counter 0 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer 0 Stopped
TCCR0=0x00;

```

```

TCNT0=0x00;

// Timer/Counter 1 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer1 Stopped
// Mode: Normal top=0xFFFF
// OC1A output: Discon.
// OC1B output: Discon.
// Noise Canceler: Off
// Input Capture on Falling Edge
// Timer1 Overflow Interrupt: Off
// Input Capture Interrupt: Off
// Compare A Match Interrupt: Off
// Compare B Match Interrupt: Off
TCCR1A=0x00;
TCCR1B=0x00;
TCNT1H=0x00;
TCNT1L=0x00;
ICR1H=0x00;
ICR1L=0x00;
OCR1AH=0x00;
OCR1AL=0x00;
OCR1BH=0x00;
OCR1BL=0x00;

// Timer/Counter 2 initialization
// Clock source: System Clock
// Clock value: Timer2 Stopped
// Mode: Normal top=0xFF
// OC2 output: Disconnected
ASSR=0x00;
TCCR2=0x00;
TCNT2=0x00;
OCR2=0x00;

// External Interrupt(s) initialization
// INT0: Off
// INT1: Off
MCUCR=0x00;

```

```

// Timer(s)/Counter(s) Interrupt(s) initialization
TIMSK=0x00;

// USART initialization
// USART disabled
UCSRB=0x00;

// Analog Comparator initialization
// Analog Comparator: Off
// Analog Comparator Input Capture by Timer/Counter 1: Off
ACSR=0x80;
SFIOR=0x00;

// ADC initialization
// ADC Clock frequency: 1000,000 kHz
// ADC Voltage Reference: AREF pin
// Only the 8 most significant bits of
// the AD conversion result are used
ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
ADCSRA=0x83;

// SPI initialization
// SPI disabled
SPCR=0x00;

// TWI initialization
// TWI disabled
TWCR=0x00;
s=100;
m=250;
while (1)
{
    // Place your code here
    a=read_adc(0);
    b=a*50/255;
    PORTB.1=1;
    PORTB.0=0;

    PORTD=ind[b/10]+128;
}

```

```

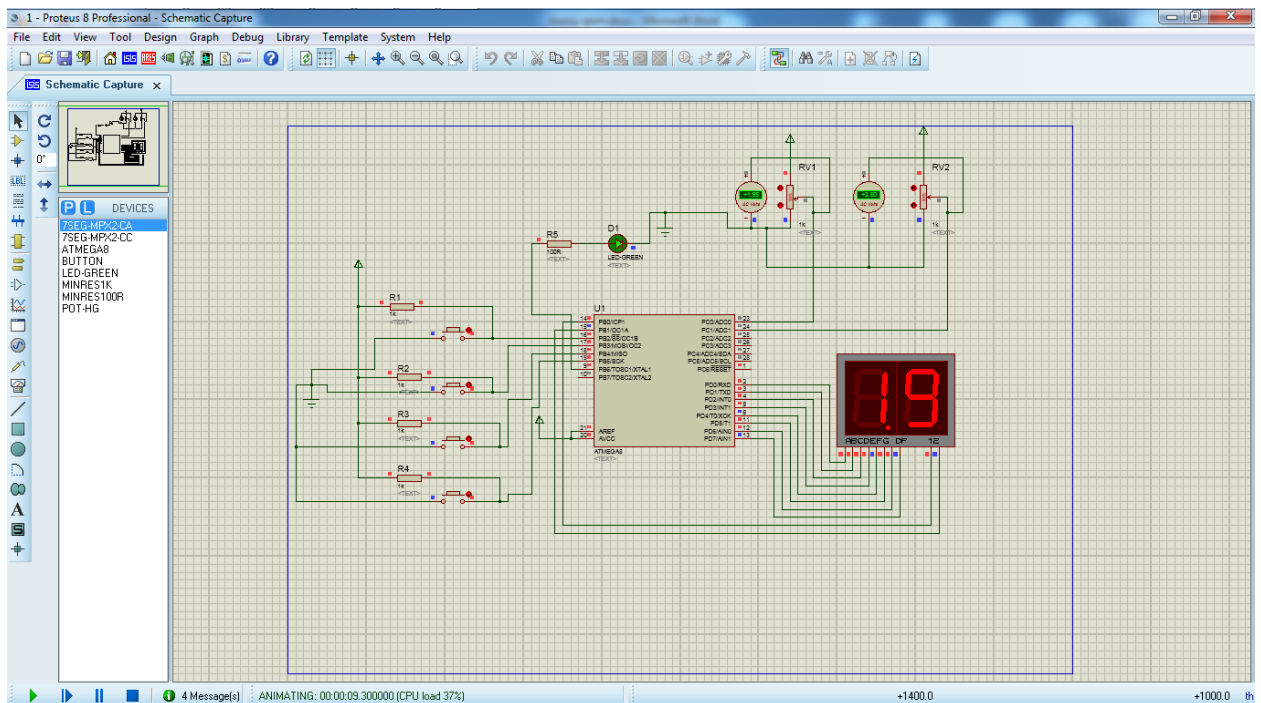
delay_ms(10);
PORTB.0=1;
PORTB.1=0;

PORTD=ind[b-(b/10)*10];
delay_ms(10);
if (a<s){PORTB.6=1;}
if (PINB.3==0){ if(s>0){s--;}}
if (a>m){PORTB.6=0;}
if (PINB.4==0){if (s<255){s++;}}

if (a<s){PORTB.6=1;}
if (PINB.3==0){ if(m>0){s--;}}
if (a>m){PORTB.6=0;}
if (PINB.4==0){if (m<255){s++;}}
}
}

```

Proteus dasturida sxematik korinishi



11. Qo'shimcha topshiriq

Ketma-ket pereferik Interfeys.SPI

SPI (Serial Peripheral Interface) interfeysi ikki qurulma o'rtasida ma'lumot almashinish uchun mo'ljallangan. Uning yordamida raqamli potensiometr, **RAO' / ARO' (ИАОП / АИП)**, **(FLASH-ПЗУ)** Flash – **DXQ** , **MK** va boshqa qurilmalararo ma'lumot almashishni amalga oshiradi. Bu interfeys orqali bir necha xil MK AVR lar bilan ma'lumot almashish juda qulay . Bundan tashqari **SPI** – interfeysi orqali **MK** ni programmashtirish amalgam oshiriladi. **SPI** interfeysi qurilmani sodalashtiradi. Gabaridini ham kichiklashtiradi.

SPI da 4 ta raqamli signal ishlatiladi.

- **MOSI** yoki **SI** – yetaklovchining chiqish, yetaklanuvchining kirishi (англ. **Master Out Slave In**). Yetaklovchi qurilmadan yetaklanuvchi qurilmaga malumotlarni uzatishga xizmat qiladi.
- **MISO** yoki **SO** – yetaklovchining kirishi, yetaklanuvchining chiqish (англ. **Master In Slave Out**). Yetaklanuvchi qurilmadan yetaklovchi qurilmaga malumotlarni uzatishga xizmat qiladi.
- **SCLK** yoki **SCK** – ketma – ket taktli signal (англ. **Serial CLock**). Taktli signalni yetaklanuvchi qurilmaga uzatishga xizmat qiladi.
- **CS** yoki **SS** – mikrosxemani tanlash, yetaklanubchini tanlash (англ. **Chip Select, Slave Select**).

SPI Interfeys raqamli potensiometr, **ARO', RAO', FLASH – PZU** va boshqa qurilmalar bilan malumot almashinishga imkoniyat yaratib beradi.

12.Xulosa

Kurs loyixasini ishlash davomida maruza va amaliyot mashg'ulotlarida olingan bilim va konikmalarimni shakillantirdim. Hozirgi globallashuv jarayonida inson hayotining xar bir tarmoqlarida elektronika olamlarning yutuqlaridan biri bo'lgan mikrokontrollerlar keng miqiyosida o'rin egallagan. Misol tariqasi oddiy kalkulyatordan tortib to maishiy ro'zg'or buyumlari hamda mukammallashtgan texnik vositalarda ham mikrokontrollerlarni ko'rish mumkin. Ularni bu qadar keng miqiyosida qo'llanilishiga sabab – ularni arzon , katta integral sxemalarni kichik hajmga cig'dirishi va qayta dasturlash imkoniyati mavjuddir. Bu qurilmalarni bizning hozirgi kundagi nisbatan ortda qolayotgan soxalarda qo'llash va qishloq xo'jaliklariga tadbiq etish orqali xamma sohalarni rivojlantirish mumkin. Mikrokontrollerlarsiz hayotni tasavur qilib bo'lmaydi sababi insonlar rivojlanish sari intilganlari sari mikrokontrollerlar ham takomillashib boradi. Mikrokontrollerlar ishlab chiqarishda maxsulot sifatini, aniqligini, korinishini Oshirishga xizmat qiladi.

13. Foydalanilgan adabiyotlar

1. Программирование микроконтроллеров ATmega8535: методические указания к выполнению лабораторных работ / Р.З. Хусаинов, В.Б. Садов, Д.Н. Тагиров, А.А. Бунаков. – Челябинск, Изд-во ЮУрГУ, 2007.
2. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL / А.В. Евстифеев. – М.: издательский дом «ДОДЭКА-XXI», 2004.
3. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega: руководство пользователя / А.В. Евстифеев. – М.: издательский дом «ДОДЭКА-XXI», 2007.
4. Трамперт, В. AVR-RISC микроконтроллеры: архитектура, аппаратные ресурсы, система команд, программирование, применение / В. Трамперт; пер. с нем. В.П. Репало и др. – Киев: МК-Пресс, 2006.
5. Мортон, Д. Микроконтроллеры AVR: ввод. курс: пер. с англ. / Д. Мортон. – М.: ДОДЭКА-21, 2006
6. www.atmel.com