HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

ELEKTR TA’MINOTI UZLUKSIZLIGINI TA’MINLASH MUAMMOLARI BARTARAF ETISHDA “ARDUINO” MIKROKONTROLLERINI QO’LLASH VA UNING DASTURINI ISHLAB CHIQISH

Shodiyev Shuxrat Baqoyevich
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi direktori.
Hamroyev G‘iyosjon Fayzullo o‘g‘li t.f.f.d., (PhD)
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi “YMHBSOTT” laboratoriyasi mudiri. G’ijduvon 4-son texnikum maxsus fan o’qituvchisi.
Xudoyberdiyev Axad Axtamovich
BDTU katta o’qituvchi,
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi kichik ilmiy xodim.
Sharipov Armonbek Ergashovich
g.f.f.d., (PhD) Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi “YMHBSOTT” laboratoriyasi mudiri. BDTU dotsenti.
O’rinov Eldor Fazliddin o’g’li
Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti Buxoro mintaqaviy markazi “ITSTT” laboratoriyasi mudiri.

Annotatsiya. Mazkur maqolada nasos stansiyalarida elektr ta’minoti uzluksizligini ta’minlash muammolari, ularning kelib chiqish sabablari hamda samarali echimlari kompleks tarzda tahlil qilingan. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi va melioratsiya tizimlarida nasos stansiyalarining barqaror ishlashi bevosita elektr energiyasining uzluksiz etkazib berilishiga bog‘liq bo‘lib, energiya ta’minotidagi uzilishlar jiddiy texnologik nosozliklarga olib kelishi mumkin. Xususan, elektr ta’minoti to‘xtab qolganda sizot suvlari sathining keskin ko‘tarilishi, nasos agregatlari hamda elektr jihozlarining suv ostida qolishi natijasida ularning ishdan chiqishi kuzatiladi. Bu esa nafaqat texnik zarar, balki katta iqtisodiy yo‘qotishlarga ham sabab bo‘ladi.

Tayanch so‘zlar: elektr energiya, gibrid, on grid, of grid, nasos stansiyasi, kombinatsiyalashgan energiya tizimi, an'anaviy elektr tarmog'i, quyosh fotoelektr panellari, qayta elektr yuklamasi, uzluksiz elektr ta'minoti, akkumulyator energiya saqlash tizimi.

Tadqiqot davomida amalda qo‘llanilayotgan zaxira elektr ta’minoti manbalari, xususan dizel generatorlarning texnik va iqtisodiy ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ushbu turdagi manbalar yoqilg‘i resurslariga yuqori darajada bog‘liqligi, ekspluatatsiya xarajatlarining kattaligi, ishga tushirishdagi kechikishlar hamda ekologik jihatdan salbiy ta’siri bilan ajralib turadi. Shu sababli ularni zamonaviy talablar darajasida samarali va ishonchli deb baholab bo‘lmaydi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalari, xususan quyosh fotoelektr stansiyalari asosida ishlovchi gibrid zaxira elektr ta’minoti tizimini joriy etish taklif etilgan. Ushbu tizim asosiy elektr tarmog‘i bilan parallel ravishda ishlaydi hamda elektr uzilishlari yuzaga kelgan holatlarda avtomatik tarzda zaxira manbaga o‘tishni ta’minlaydi. Bunda avtomatik qayta ulash (ZAU) qurilmalaridan foydalanish orqali tizimning tezkorligi va ishonchliligi oshiriladi.

Bundan tashqari, taklif etilayotgan gibrid tizimni elektron hisoblash mashinalari (EHM) hamda sun’iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiyalash masalalari ham ko‘rib chiqilgan. Ushbu yondashuv energiya iste’molini optimallashtirish, yuklamalarni samarali taqsimlash, nosozliklarni

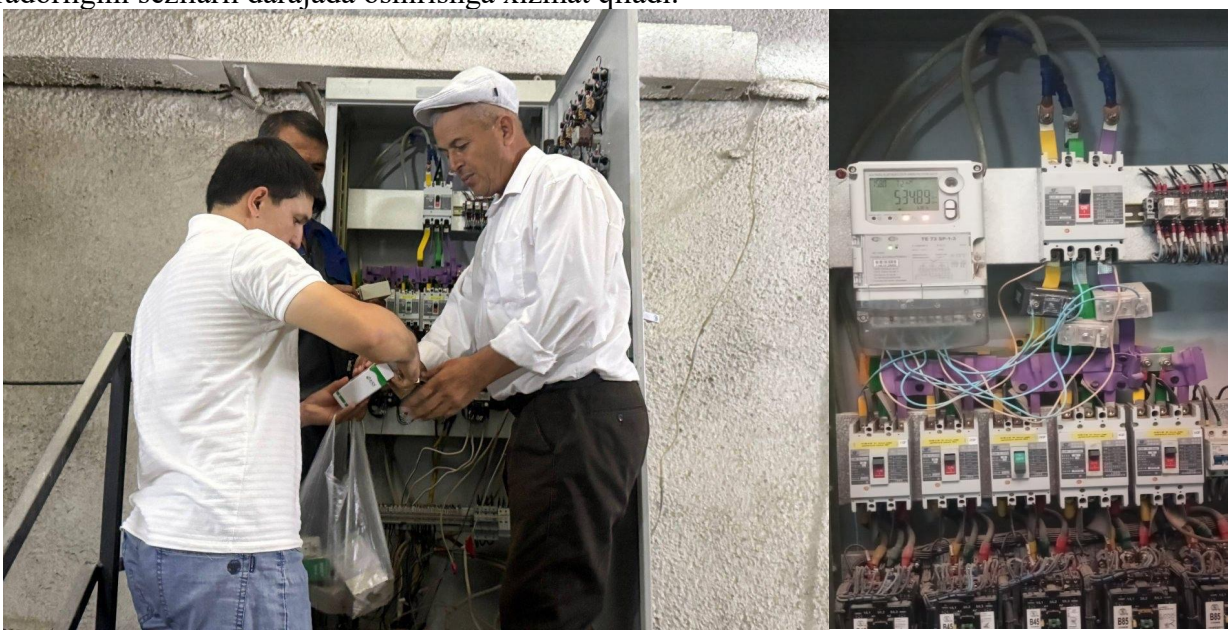
HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

oldindan aniqlash va tizim ish faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beradi. Natijada tizimning umumiy samaradorligi va barqarorligi sezilarli darajada oshadi [2,3].

Shuningdek, maqolada O‘zbekiston energetika tizimining rivojlanish istiqbollari, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi ortib borayotgani hamda nasos stansiyalarida energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish zarurati asoslab berilgan. Amaliy misollar asosida nasos stansiyalarini modernizatsiya qilish, energiya tejamkor uskunalarni joriy etish va muqobil energiya manbalaridan foydalanish orqali yuqori samaradorlikka erishish mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan. Nasos stansiyalarida gibrid, intellektual boshqaruvga ega zaxira elektr ta’minoti tizimlarini joriy etish ularning ishonchli va uzluksiz ishlashini ta’minlaydi, energiya resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiladi hamda meliorativ tizimlar samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib hisoblanadi.Nasos stansiyalarida elektr energiyasi uzilishi bilan bog‘liq muammolar qishloq xo‘jaligi va melioratsiya tizimlariga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Amaldagi dizel generatorlar esa zamonaviy talablar nuqtayi nazaridan etarli darajada samarali va ishonchli emas. Shu sababli quyosh fotoelektr stansiyalariga asoslangan gibrid zaxira elektr ta’minoti tizimini joriy etish dolzarb hisoblanadi. Mazkur tizim:

- Elektr ta’minoti uzluksizligini ta’minlaydi;
- Nasos stansiyalarining ishonchliligini oshiradi;
- Energiya tejamkorligini yaxshilaydi;
- Ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi;
- Sun’iy intellekt asosida samarali boshqaruv imkonini yaratadi.

Kelgusida ushbu texnologiyalarni keng joriy etish irrigatsiya va melioratsiya tizimlarining samaradorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.



1-rasm. Elektron suv o’lchagich o’rnatilish jarayoni

1. Umumiy ma'lumot

Arduino - ochiq apparat (Open Hardware) va ochiq dasturiy ta'minot (Open Source Software) tamoyiliga asoslangan mikrokontroller platformasi bo'lib, elektron qurilmalarni avtomatlashtirish, robototexnika, sanoat avtomatikasi va ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llaniladi [4,5,6].

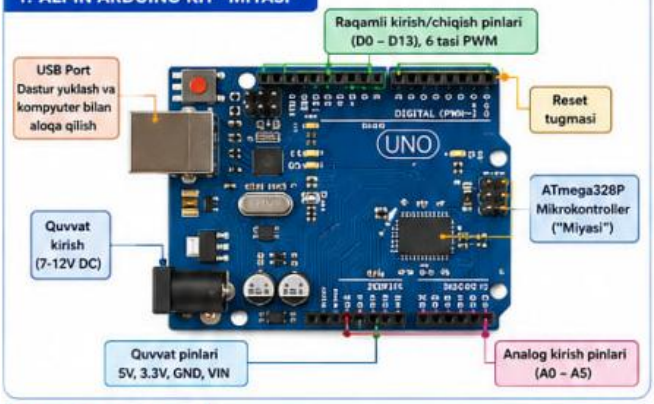
HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

ALPIN ARDUINO KIT – "MIYASI" HAQIDA MA'LUMOT

ALPIN Arduino Kit o'quv va amaliy loyihalar uchun mo'ljallangan elektron platforma bo'lib, uning "miyasi" – mikrokontrollerdir. Mikrokontroller barcha qurilmalar ishini boshqaradi, sensorlardan ma'lumot oladi, ularni qayta ishlaydi va ijro mexanizmlariga buyruq beradi.



1. ALPIN ARDUINO KIT "MIYASI"



2. ASOSIY TEXNIK XUSUSIYATLARI

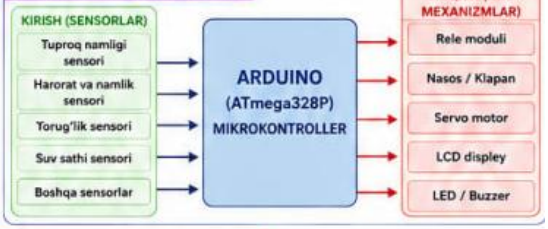
Parametr	Qiymati
Mikrokontroller	ATmega328P
Ishlash kuchlanishi	5 V
Kirish kuchlanishi (tavsiya etiladi)	7 – 12 V
Takt chastotasi	16 MHz
Flash xotira	32 KB (0.5 KB bootloader uchun)
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Raqamli kirish/chiqish pinlari	14 ta (6 tasi PWM)
Analog kirish pinlari	6 ta (10 bit ADC)
Maksimal tok (bir pin uchun)	20 mA
Interfeyslar	UART, SPI, I2C
USB	USB 2.0 (Type B)

3. ISHLASH PRINSIPI

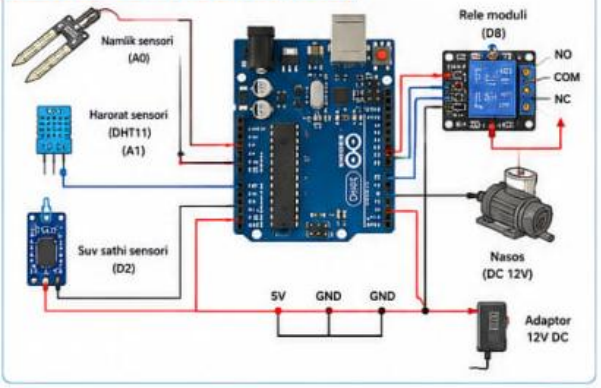


1. Sensorlardan ma'lumot olish
2. Ma'lumotlarni mikrokontrollerda qayta ishlash
3. Qaror qabul qilish va ijro mexanizmlarini boshqarish
4. Natijani displeyga yoki kompyuterga uzatish

4. UMUMIY BLOK-SXEMA



5. ELEKTR ULANISH SXEMASI (MISOL)



6. ALGORITM (FLOWCHART)

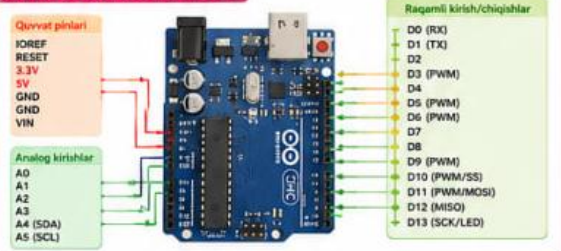


Namuna dastur kodi (Arduino IDE)

```
void setup() {
pinMode(8, OUTPUT);
pinMode(A0, INPUT);
Serial.begin(9600);
}

void loop() {
int namlik = analogRead(A0);
int foiz = map(namlik, 1023, 0, 0, 100);
Serial.print("Namlik: ");
Serial.print(foiz);
Serial.println(" %");
if (foiz < 30) {
  digitalWrite(8, HIGH); // Nasos ON
} else {
  digitalWrite(8, LOW); // Nasos OFF
}
delay(1000);
}
```

7. ARDUINO UNO PINOUT



8. XUSUSIY VAZIFALARI

- Sensorlardan ma'lumotlarni qabul qilish
- Ma'lumotlarni dastur algoritmi bo'yicha qayta ishlash
- Qaror qabul qilish va boshqaruv signallarini chiqarish
- Turli qurilmalar (LED, nasos, motor, rele, displey va boshqalar) ni boshqarish
- Kompyuter bilan USB orqali aloqa qilish
- Real vaqt rejimida ishlash va monitoring

9. ISHLAB CHIQARUVCHI

ALPIN Arduino Kit – ALPIN Group
(Elektronika va robototexnika yechimlari ishlab chiqaruvchisi)

Manzil: O'zbekiston, Toshkent
Veb-sayt: www.alpin.uz
E-mail: info@alpin.uz
Tel: +998 71 207-08-30

ALPIN GROUP

10. AFZALLIKLARI

- Dasturlashni o'rganish oson
- Ochiq manbali (Open Source)
- Keng qo'llab-quvvatlash va katta hamjamiyat
- Ko'p kutubxonalar va misollar mavjud
- Sensor va modullar bilan integratsiyasi oson
- Turli loyihalar uchun moslashuvchan
- Ishonchli va barqaror ishlaydi
- Narxi arzon va ta'limga mos
- Ilmiy-tadqiqot va sanoat loyihalarida keng qo'llaniladi

11. AMALIY QO'LLANILISH SOHALARI

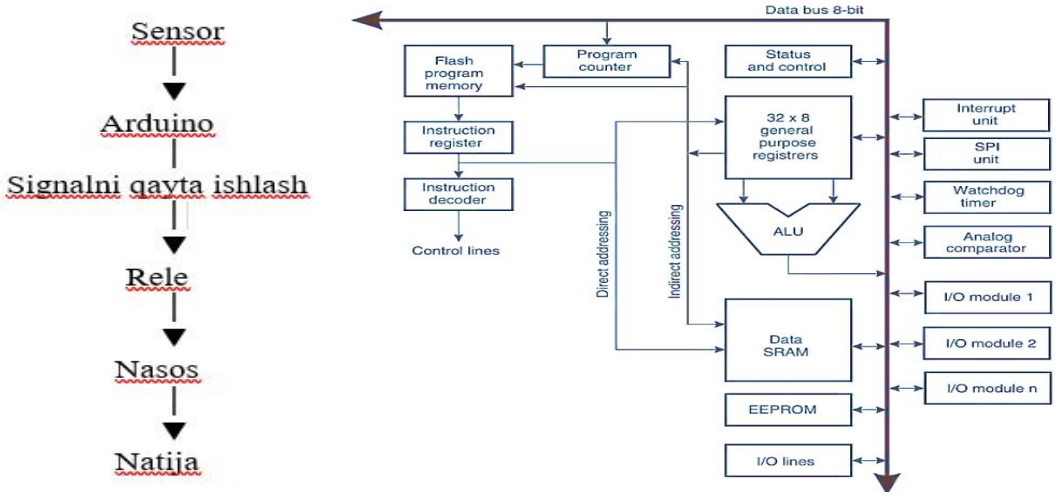


Aqlli sug'orish tizimlari | Issiqxona avtomatlashuvi | Sanoat avtomatlashuvi | Robototexnika loyihalari | STEM ta'limi va kurs ishlari

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

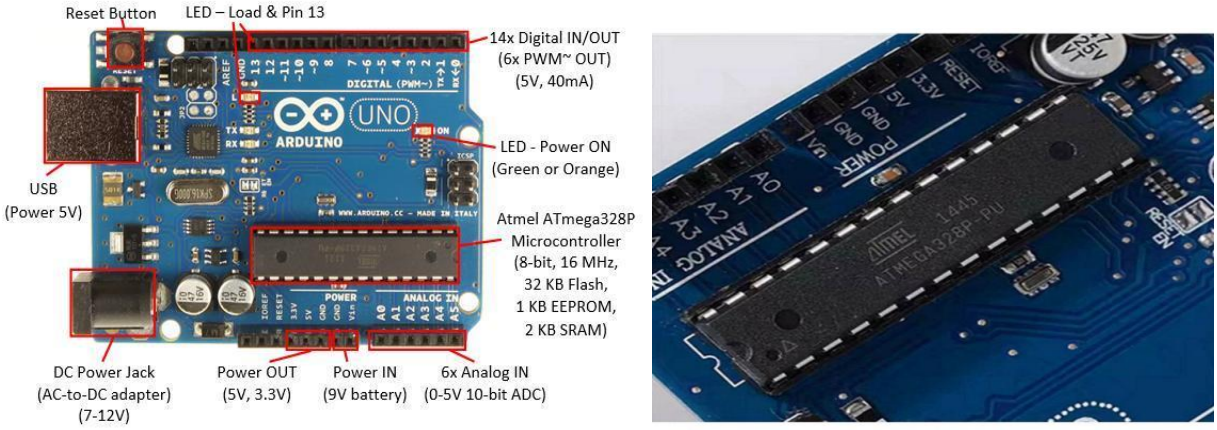
2-rasm. ALPIN ARDUINO KIT va uning boshqaruv tizimi (mikrokontrolleri)

Platforma sodda tuzilishga ega bo'lib, boshlovchilar ham, tajribali muhandislar ham undan foydalanishlari mumkin. Arduino dasturi **Arduino IDE** orqali yoziladi va USB kabel yordamida mikrokontroller xotirasiga yuklanadi [7].



3-rasm. Ishlash prinsipi

Arduino Kit'ning **"miyasi"** uning **mikrokontrolleri** tushuniladi. Mikrokontroller Arduino platasining asosiy boshqaruvchi qismi bo'lib, unga yozilgan dastur asosida barcha qurilmalarni boshqaradi.



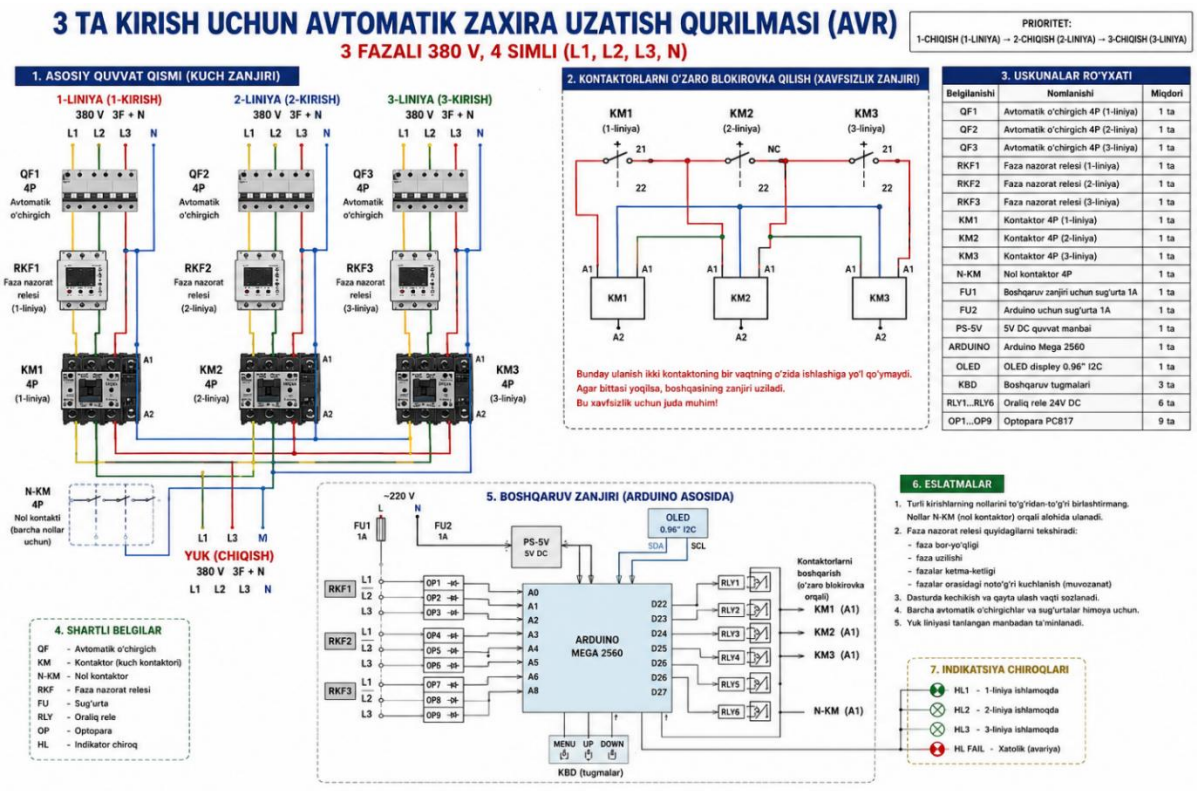
4-rasm. Arduino mikrokontrolleri ko'rinishi

Arduino - elektron qurilmalarni boshqarish va avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan ochiq platformadir. Eng mashhur modeli - Arduino Uno bo'lib, uning markazida ATmega328P mikrokontrolleri joylashgan [8,9,10].

Mikrokontroller quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Datchiklardan (sensorlardan) ma'lumotlarni qabul qiladi.
- Ushbu ma'lumotlarni dastur asosida qayta ishlaydi.
- LED, rele, motor, servo, LCD va boshqa chiqish qurilmalarini boshqaradi.
- Kompyuter bilan USB orqali ma'lumot almashadi.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr



Ar

duino Uno (ATmega328P) ning asosiy texnik xususiyatlari

Parametr	**Qiymati**
Mikrokontroller	ATmega328P
Ishlash kuchlanishi	5 V
Kirish kuchlanishi	7–12 V (tavsiya etiladi)
Soat chastotasi	16 MHz
Flash xotira	32 KB
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Raqamli pinlar	14 ta (6 tasi PWM)
Analog kirishlar	6 ta
Maksimal tok (bir pin uchun)	20 mA

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son “2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi Qarori.
2. Ismatullayev P.R. Nasos stansiyalaridan foydalanish. – Toshkent: Fan, 2020.
3. Raximov Q.Q. Sug'orish va melioratsiya asoslari. – Toshkent, 2019.
4. Abdurahmonov A.A. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. – Toshkent: O'qituvchi, 2022.
5. Jo'rayev X.Sh. Nasos stansiyalarini avtomatlashtirish. – Toshkent, 2021.
6. https://pcbsync.com/arduino-uno-pinout-explained/

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

7. https://www.wevolver.com/article/arduino-uno-pinout-comprehensive-guide-for-enginers-and-students
8. https://controllerstech.com/arduino-uno-pinout/
9. https://www.circuito.io/blog/arduino-uno-pinout/
10. https://pcbsync.com/arduino-uno-pinout-explained/