Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · “Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnologik tarmoqlardagi o‘rni” mavzus...

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to‘plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANGAN HOLDA SUV NASOSINI MASOFADAN MONITORING QILISH

Xudaynazarov Anvar Panji o‘g‘li

Kichik ilmiy xodim, O‘zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy-ilmiy tadqiqot instituti

Sharipov Muslimjon Salimjon o‘g‘li

Kichik ilmiy xodim, O‘zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy-ilmiy tadqiqot instituti

Annotatsiya

Hozirda qishloq xo‘jaligi maydonining aksariyati o‘z ekinlarini sug‘urish uchun quyosh energiyasidan foydalanib suv nasoslarini tizimli ishlatilib kelinmoqda. Ushbu maqolada Arduino texnologiyasidan foydalangan holda suv nasos stansiyalarini masofadan turib GSM modul orqali boshqarish ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Quyosh energiyasi, suv nasosi, nazorat qilish tizimi, PV paneli, ESP-32 moduli

Bugungi kunda muqobil energiya manbalaridan foydalanishni oshirish maqsadida ko‘plab chora tadbirlar qo‘llanilmoqda. Bu tadbirdan maqsad quyosh batareyalaridan unumli foydalanish, elektr energiya ishlab chiqarishga sarflanayotgan foydali qazilmalarni tejash bilan birga musaffo tabiatni asrab qolishda muhim ahamiyat kasb etadi. Quyosh energiyasidan foydalanib suv nasoslarini elektr energiya bilan ta’minlash samarali texnologiya hisoblanadi. Ushbu texnologiya elektr energiyasi etib bormagan joylardagi nasos stansiyalarini muqobil energiya bilan ta’minlaydi. Elektr energiya etib bormagan hududlarda yoqilg‘i generatorlardan foydalanish natijasida atrof-muhit ifloslanadi. Muqobil energiyadan foydalanib nasos tizimlarini ishlatish natijasida ham ijtimoiy-iqtisodiy foyda hamda iqlim bilan bog‘liq foyda keltirishi mumkin.

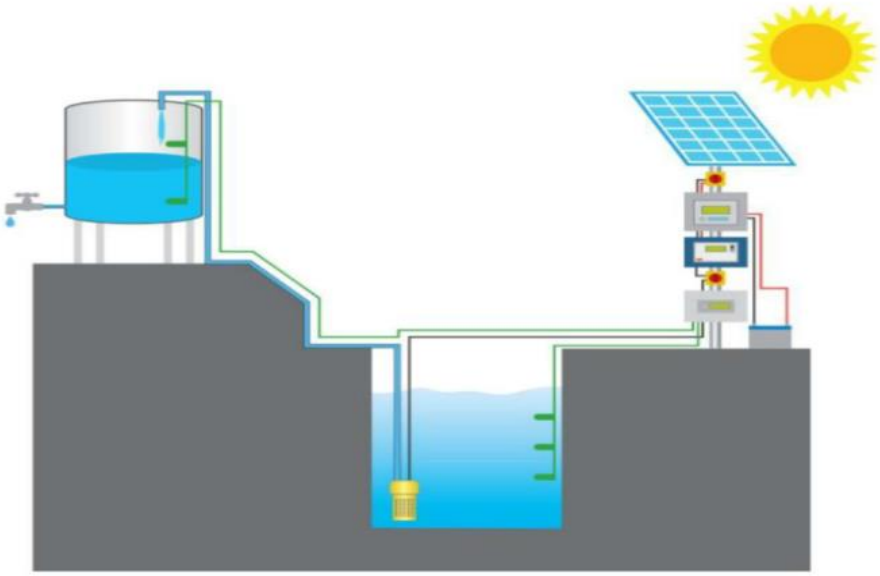
Published: 10.11.2023

Cite this article: Xudaynazarov Anvar Panji o‘g‘li, Sharipov Muslimjon Salimjon o‘g‘li (2023). Quyosh energiyasidan foydalangan holda suv nasosini masofadan monitoring qilish. Emro Science and Education, 1(1). https://journal.emro.uz/public/maqola/620

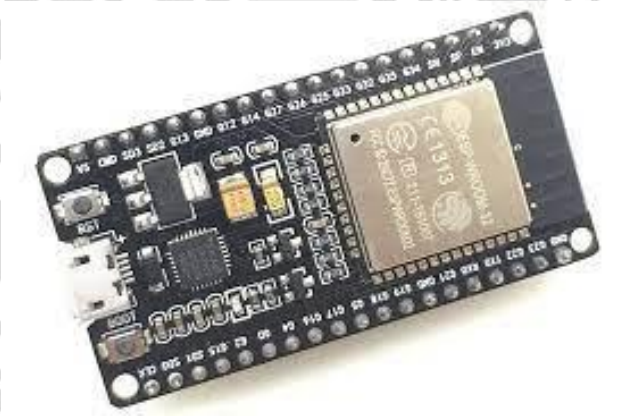
© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Maqolada simsiz tarmoq asosida quyosh suv nasosini nazorat qilish tizimini ishlab chiqilgan. Sensorlar o‘rtasida ma’lumotlar uzatish SIM-900 moduli uzatgichidan foydalanadi, internet aloqasi esa GPS uyali aloqa tarmoqlaridan foydalanadi. Monitoring natijalari oldindan belgilangan bulutli serverda internet tarmog‘i orqali ko‘rsatiladi.

Rasm 1: Suv nasos stansiyalarini GSM moduli orqali boshqarish



Qurilma interfeyslari:



Rasm 2: ESP-32 moduli

Qurilmali Bluetooth va Wi-Fi moduliga ega bo‘lgan mikrokontroller. Quyida keltirilgan ESP-32 bilan bog‘liq ba’zi xususiyatlar mavjud:

ESP32 sanoat muhitida samarali ishlashi mumkin, ish harorati -40° C dan +125° C gacha. Ushbu modul tashqi muhitdagi o‘zgarishlarga osongina moslashishi mumkin va agar mavjud bo‘lsa, tashqi elektron nomukammalligini olib tashlashi mumkin. Ushbu modul asosan mobil qurilmalar, elektronika va IOT(Internet of technology) dasturlari uchun mo‘ljallangan. Ba’zi dasturiy ta’minot yordamida u juda kam

quvvatni iste’mol qiladigan darajada ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, turli xil quvvat rejimlari, shuningdek dinamik quvvatni kengaytirish xususiyatlarini o‘z ichiga oladi.

ESP32 - bu o‘rnatilgan antenna kalitlari, quvvat kuchaytirgichi, quvvatni boshqarish modullari va filtrlar integratsiyasi. ESP32 to‘liq alohida tizim yoki MCU uchun qurilmasi sifatida amalga oshirishi mumkin, bu esa asosiy dastur protsessoridagi aloqa to‘plamining yuqoriligini kamaytiradi. ESP32 o‘zining UART yoki SPI, SDI qurilmalari orqali Wi-Fi va Bluetooth funktsiyasini ta'minlash uchun boshqa tizimlar bilan interfeysga ega bo‘lishi mumkin.



Rasm 3. GSM SIM-900 moduli

SIM-900 moduli o‘zida bir qancha xususiyatlarga ega. Ulardan ba’zilari quyida keltirilgan:

1. U Quad-bandni qo‘llab-quvvatlaydi: GSM 850, EGSM 900, DCS 1800 va PCS1900.
2. Har qanday mavjud 2G SIM va har qanday global GSM tarmog‘iga ulanishi mumkin.
3. Tashqi eshitish vositasi yordamida u qo‘ng‘iroqlarni amalga oshirishi va qabul qilishi mumkin.
4. SMS-xabarlarni yuborish va qabul qilish.
5. GPS ma’lumotlarini yuborish va qabul qilish (TCP/IP, HTTP va boshqalar).

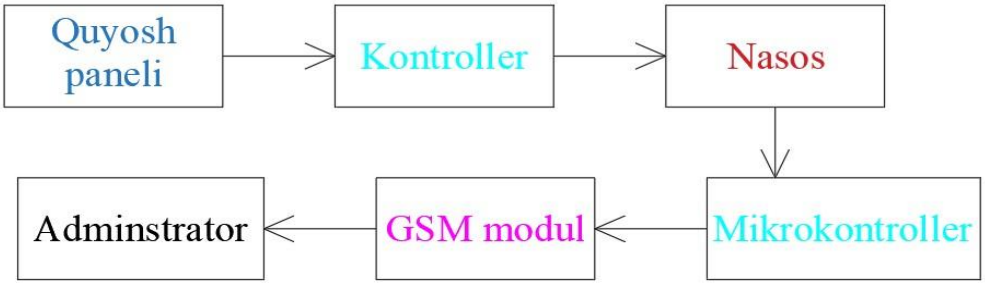
Arduino dasturida kodlar va dasturlarni yozish uchun ishlatiladigan matn muharriri mavjud bo‘lib, ular eskizlar deb nomlanadi. Bu eskizlar kengaytma bilan birga eskiz kitobi deb nomlangan standart joyda saqlanadi. Dasturlash qismi tugagandan so‘ng Arduino dasturlari mikrokontrollerga dasturni tuzadi va yuklanadi (bu erda ESP-32). Arduino dasturlari ba’zi ilovalar uchun simulyator sifatida ishlatiladi. Misol tariqasida nasos sistemasini Arduino dasturida ishlatish kodlarini ko‘rsak:

```
// Define the digital pin connected to the relay module

const int pumpControlPin = 7; // Change this pin according to your wiring
```

```
void setup() {
  // Initialize the pump control pin as an OUTPUT
  pinMode(pumpControlPin, OUTPUT);
   // Initialize the Seridewfal communication for debugging (optional)
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  // Your control logic can be implemented here
  // For this example, we'll turn the pump on for 5 seconds, then off for 10 seconds in a loop.
  // Turn the pump ON
  digitalWrite(pumpControlPin, HIGH);
  Serial.println("Pump is ON");
  delay(5000); // Run the pump for 5 seconds
   // Turn the pump OFF
  digitalWrite(pumpControlPin, LOW);
  Serial.println("Pump is OFF");
  delay(10000); // Wait for 10 seconds before turning the pump on again
}
```

Masofadan boshqariladigan quyosh suv nasosi sensorlar soni, suv nasosi, tizim boshqaruvchisi mikro-kontroller bilan bog‘langan (ESP-32). Ushbu tizim quyosh panellari orqali ishlaydi. Aloqa Bluetooth yoki Wi-Fi orqali amalga oshirishi mumkin, chunki ESP-32 ham Wi-Fi, ham Bluetooth yoqilgan. Mikro-kontroller chiqishi GSM moduliga ulanadi. Signalni GSM moduli administratori orqali olgandan so‘ng, o‘sha muayyan quyosh suv nasosi stantsiyasini tekshirishi mumkin.



Rasm 4. Sistema blok diagrammasi

XULOSA

Taklif etilayotgan tizim yordamida biz insonni bevosita ishtirokini GSM modul orqali kamaytirishimiz mumkin. Ushbu tizim administratorga qurilmani masofadan turib tekshirishga yordam beradi. Bunday monitoring tizimi dala ekinlarni uchun etarli miqdorda suv bilan ta’minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мамажонов М. Повышение эффективности эксплуатации центробежных и осевых насосов насосных станции оросительных систем. Автореферат дис...докт.техн.наук. -Ташкент.; ТИМИ, 2006

3. Errouha M, Derouich A, Nahid-Mobarakeh B, Motahhir S, El Ghzizal A (2019) Improvement control of photovoltaic based water pumping system without energy storage. Sol Energy. https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.08.024

4. El Hammoumi A, Motahhir S, Chalh A, El Ghzizal A, Derouich A. (2018) Real-time virtual instrumentation of Arduino and Lab-VIEW based PV panel characteristics. IOP Conf Ser Earth Environ Sci. https://doi.org/10.1088/1755-1315/161/1/012019