

## **ARDUINO MIKROKONTROLLERI YORDAMIDA HARORAT DATCHIKLARINI TAHLIL QILISH**

***Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li***

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi*

***Nabiyeva Maysaraxon Shuhratjon qizi***

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi*

***Raximova A'loxon Qaxxorjon Qizi***

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi*

*E-mail: inabiyev088@gmail.com@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada, LM335 temperaturani o'lchash uchun ishlatiladigan sensor haqida batafsil ma'lumot berilgan. Maqolada sensorning ishlayotgan prinsipi va uni qanday ulanish kerakligi haqida tafsilotlar keltirilgan. Sensorning keng sohada ishlatilishi, masalan, texnik ta'minot va havo sharoitini monitoring qilish uchun muhim bo'lib, undan foydalanishning juda ommalashganligi keltirilgan. Maqolada shuningdek, Arduino mikrokontroller orqali LM335 temperaturani o'lchash uchun ishlatish va DHT11 termo va issiqlik datchigini foydalanishning muhim qadamlari va ularni kompyuterga o'tkazish haqida ham ma'lumotlar berilgan. Ushbu maqola, issiqlik va temperaturani monitoring qilishda foydalanish uchun juda foydali bo'lib, ularning ishlayotganligi va ularni qanday ishlatish haqida asosiy ma'lumotlar foydalanuvchilar uchun taqdim etilgan.

**Kalit so'zlar:** LM335, arduino, mikrokontroller, harorat datchigi, serial monitor.

### **KIRISH:**

LM335 temperaturani o'lchash uchun ishlatiladigan bir sensor bo'lib, analog temperaturani analog voltajga aylantiradi. Bu sensor "precision temperature sensor" deb nomlanadi va o'rtacha ishlab chiqarish harorati 0°C dan 100°C gacha bo'ladi. Quyidagi ma'lumotlar LM335 temperaturasi datchigi haqida yordam berishi mumkin:

Ishtirok etayotgan elementlar: LM335 temperaturasi datchigi silikon asosida yaratilgan, bu sababli uning ishlab chiqarish harorati silikon elementining temperaturasi bo'lgan 0°C dan 100°C gacha ishlab chiqariladi.



Ishlab chiqarish harorati: LM335 datchigi ishlab chiqarish harorati  $2.92 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$  hisobida ishlaydi. Bu demak, temperaturaning har bir gradusi uchuno'zgartirilgan voltaj  $2.92 \text{ mV}$  bo'ladi.

Tashqi komponentlar: LM335 temperaturasi datchigi bilan birlashganida, datchi uchun tashqi resistorlar va tashqi murojaat ta'sir etishlari dastlabki kalibratsiyadano'tkazilishi kerak bo'ladi.

Tashqi ta'sir etishlar: Tashqi harorat, masofaviy elektrik ta'sir etishlar va boshqa tashqi sharoitlar datchining ishlashiga ta'sir etishi mumkin. Bu sababli, o'rnimizda datchining boshqa komponentlaridan kelib chiqadigan ta'sir etishlarni qisqartirish uchun qo'shimcha loyihalar va qisqa skhemalar kerak bo'ladi.

Kalibratsiya: Datchining to'g'ri ishlashi va to'g'ri ma'lumot olib borishi uchun kalibratsiyani bajarish kerak bo'ladi. Bunda, boshqa noto'g'ri ta'sir etishlar hisobga olingan va datchi kalibratsiya skhemasi orqali to'g'irlanadi.

Voltajo'lchami: Datchi analog voltaj chiqaradi, shuning uchun bunga analog-to-digital konvertor (ADC) yordam berishi kerak bo'ladi, agar raqamli ma'lumot olishni istasangiz.

Ishlatilish sohalar: LM335 datchigi keng qo'llaniladi, to'g'ri o'lcham va qisqa vaqt davomida o'zgargan temperaturani aniqlash uchun. Uni istalgan sohada, masalan, texnik ta'minot, ikkinchi ashyo muhofazasi, havo sharoitini monitoring qilish va boshqalar kabi joylarda ishlatish mumkin.

Masofaviy elektrik ta'sir etishlari: Agar datchini masofaviy elektrik komponentlaridan ta'sir etish mumkin bo'lsa, qisqa masofa qilish yoki elektromagnit interferensni qamrab olish uchun kerakli tedbirler o'tkazilishi lozim.

LM335 temperaturasi datchigi juda keng tarqalgan va o'rnatilgan datchi korxonalaridan biri bo'lib, u sizga to'g'ri temperaturani aniqlashda yordam berishi mumkin. Bu sensorning ishlash prinsiplari va qo'llanilishi haqida ko'proq ma'lumot olish uchun ma'lumotnoma va texnik yordam bilan tanishishingiz foydali bo'ladi.

**Amaliy qism.** Arduino orqali LM335 temperaturasi datchigini foydalanish uchun quyidagi qadamlarni amalga oshiramiz.

Eng avval, LM335 datchigini va  $10\text{k}$  om rezistorini breadboardga ulaymiz.

Sxemaning Arduino bilan bog'lanishi:

LM335 va rezistor o'rta qismidagi pinni GND ga ulang.

Arduino boshqaruv panelining GND pinini ham GND ga bog'lang.

Quyidagi Arduino kodi temperaturani o'lchash va monitorga chiqarish uchun bo'ladi:

```
const int lm335Pin = A0; // LM335 analog kirish pin (A0)
```

```
float referenceVoltage = 5.0; // Arduino boshqaruv paneli tomonidan taqdim etilgan ishlab chiqarish voltaji (yordamida taqdim etilgan voltajni o'zgartiring)
```

```
float temperature;
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin(9600); // Serial monitorni boshlash
```

```
}
```

```
void loop() {
```





```
Serial.begin(9600);  
pinMode(2, OUTPUT);  
pinMode(3, OUTPUT);  
pinMode(4, OUTPUT);  
}  
void loop()  
{  
  baselineTemp = 40;  
  celsius = map((analogRead(A0) - 20) * 3.04, 0, 1023, -40, 125);  
  fahrenheit = ((celsius * 9) / 5 + 32);  
  Serial.print(celsius);  
  Serial.print(" C, ");  
  Serial.print(fahrenheit);  
  Serial.println(" F");  
  if (celsius < baselineTemp) {  
    digitalWrite(2, LOW);  
    digitalWrite(3, LOW);  
    digitalWrite(4, LOW);  
  }  
  if (celsius >= baselineTemp && celsius < baselineTemp + 10) {  
    digitalWrite(2, HIGH);  
    digitalWrite(3, LOW);  
    digitalWrite(4, LOW);  
  }  
  if (celsius >= baselineTemp + 10 && celsius < baselineTemp + 20) {  
    digitalWrite(2, HIGH);  
    digitalWrite(3, HIGH);  
    digitalWrite(4, LOW);  
  }  
  if (celsius >= baselineTemp + 20 && celsius < baselineTemp + 30) {  
    digitalWrite(2, HIGH);  
    digitalWrite(3, HIGH);
```



```
digitalWrite(4, HIGH);  
}  
if (celsius >= baselineTemp + 30) {  
  digitalWrite(2, HIGH);  
  digitalWrite(3, HIGH);  
  digitalWrite(4, HIGH);  
}  
delay(1000);  
}
```

Ushbu kod yordamida LM335 harorat datchigining qiymatini olib tahlil qilishimiz mumkin.

