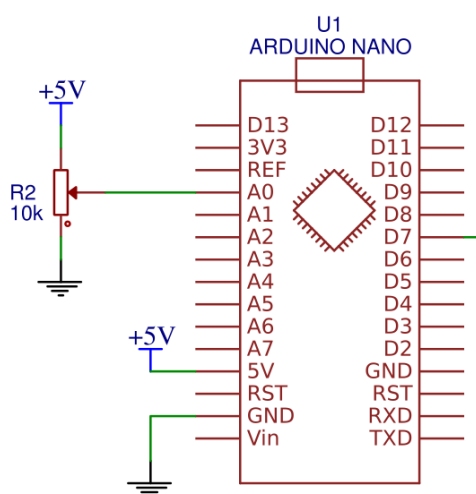


7 Merjenje napetostnih potencialov

Krmilnik Atmega328 ima vgrajen AD pretvornik, s katerim lahko odčitavamo analogne napetostne potenciale v območju $U_{ADC} = [0..5]V$.

7.1 Priključki za analogno odčitavanje napetostnih potencialov

Analogne napetostne potenciale lahko odčitavamo na priključkih krmilnika, ki so označeni z **A0..A7**. Zato moramo senzorje priključiti tako kot prikazuje slika sl. 1.



Slika 1: priključitev potenciometra na analogni priključek krmilnika.

7.1.1 NALOGA: Merjenje napetostnega potenciala

Zvežite vezje po shemi na sliki sl. 1 in sprogramirajte krmilnik tako, da boste na ekran računalnika izpisovali izmerjene vrednosti.

Napišite v kakšnem intervalu so bile izmerjene vrednosti:

ADC = [_____, _____].

7.2 Analogno-digitalni pretvornik

Program 1: Odčitavanje napetostnih potencialov z analogno-digitalnim pretvornikom.

```
1  const int POTENCIOMETER = 0;
2  void setup() {
3      Serial.begin(9600);
4  }
5
6  void loop() {
7      int adc_value = analogRead(POTENCIOMETER);
8      Serial.println(adc_value);
9      delay(100);
10 }
```

7.3 Izračun napetosti

7.3.1 NALOGA: Preračun ADC vrednosti v napetost

Napišite program za merjenje napetosti z ADC vmesnikom. V spodnji prostor pa vpišite le programske vrstice, ki ste jih uporabili za izračun napetosti.

7.4 Normalna porazdelitev meritev

7.4.1 NALOGA: Koeficienti normalne porazdelitve

Z Arduino krmilnikom izmerite 100 meritev neke poljubne napetosti. Nato te meritve preverite še z volt-metrom, kar naj predstavlja vašo referenčno vrednost. Meritve vnesite v program za delo s tabelami in z ustreznimi funkcijami izračunajte, rezultat pa vpišite na črte:

- izmerjena referenčna vrednost: _____,
- povprečno vrednost meritev : _____,
- točnost predstavite z absolutno napako : _____,
- preciznost meritev pa podajte s standardno napako
ocene povprečne vrednosti za 95% verjetnost : _____.

Program 2: Izračun napetosti.

```
1  const int POTENCIOMETER = 0;
2  void get_100_Samples();
3
4  void setup() {
5      Serial.begin(9600);
6      get_100_Samples();
7  }
8
9  void loop() {
10 }
11
12 void get_100_Samples(){
13     for (int i = 0; i < 100; i++){
14         int adc_value = analogRead(POTENCIOMETER);
15         float voltage = (float)adc_value * 5 / 1023;
16         Serial.println(voltage, 4);
17         delay(10);
18     }
19 }
```