

8 KRMILJENJE SERVO-MOTORJEV

Servo-motorji se večinoma uporabljajo v modelarstvu, predvsem pri radijsko vodenih modelih, kjer se uporabljajo za zagotavljanje lege različnih mehanskih komponent, kot so krmilo avtomobila, lopute na letalu, ali krmilo čolna.



Slika 1: Prmer modelarskega servomotorja

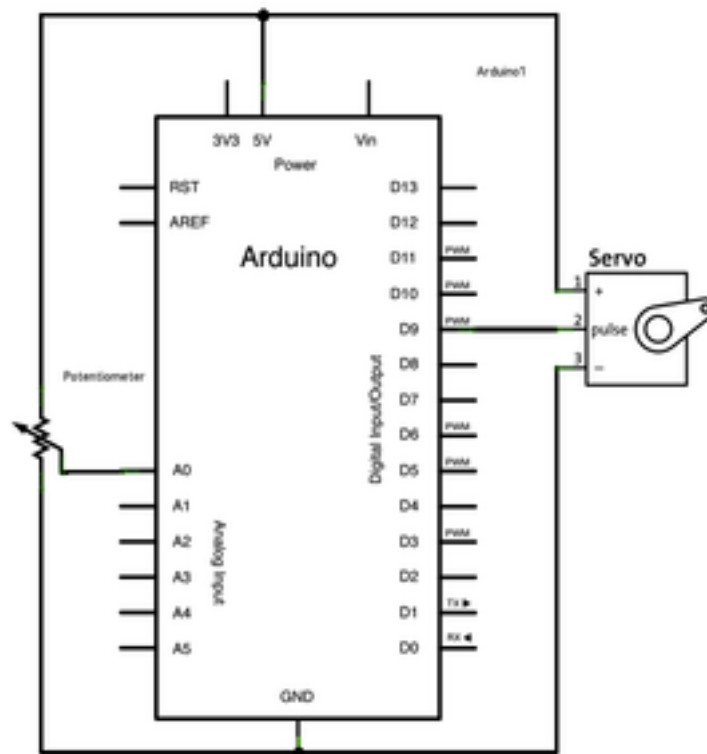
Servomotor, ki ga vidimo na sliki 1 je sestavljen iz enosmernega motorja, katerega gred je povezana z zobniškim prenosom (reduktorjem) na končno gred servomotorja. Zobniki so vzporedno povezani še s potenciometrom, ki služi kot povratna informacija o orientaciji gredi. Za pravilo delovaje pa skrbi preprosta elektronika, ki je tudi sestavni del servomotorja.

Servomotor priključimo s tremi žicami. Dve sta potrebni za napajanje, ena pa je namenjena krmilnemu signalu. Le-ta je pulzno-širinsko moduliran, kar pomeni, da je informacija o kotu, predstavljena s dolžino pulza logične enice tega signala. Naprimer veljalo naj bi, da če je pulz logične enice dolg $1.5ms$, naj bi se gred servomotorja nahajala v *nevtralni* poziciji 0° ; pri dolžini pulza $1.25ms$ bi se gred obrnila na -90° , ko pa je dolžina enice $1.75ms$ pa na $+90^\circ$. Tak pulz logične enice pa mora motor dobiti na vsaj vsakih $20ms$, lahko pa tudi nekoliko bolj pogosto. Napajalne napetosti se gibljejo nekje med 4 in $7.5V$, seveda je tudi ta podatek različen od motorja do motorja.

8.1 Preskušanje delovanja servo-motorja

Servomotor bomo krmilili z Arduino (Arduino) krmilnikom. Program zanj bomo napisali v programskem okolju ArduinoIDE (Arduino). Še prej pa ga moramo pravilno povezati na krmilnik. To storimo tako, kot

prikazuje slika 2 (Arduino).



Slika 2: Priključitev servo-motorja

Na sliki vidimo 2, da je priključen tudi potenciometer, ki nam bo zagotavljal napetostni signal, na podlagi katerega bo krmilnik zagotavljal primeren signal za servo-motor.

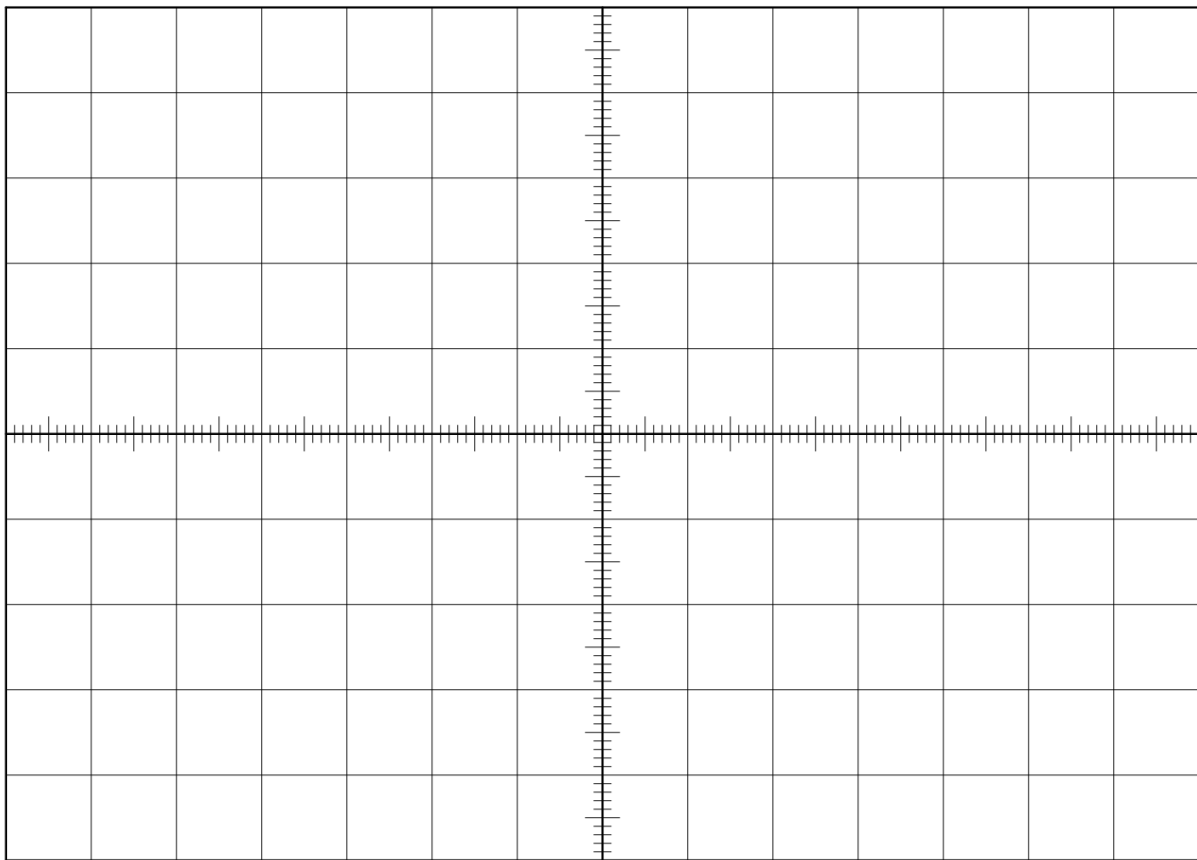
8.1.1 NALOGA: PROGRAMSKO KRMILJENJE SERVO-MOTORJA

V programskem okolju ArduinoIDE naložite naslednji program in ga preskusite:

```
1  #include <Servo.h>
2  Servo myservo
3  int potpin = 0
4  int val
5
6  void setup() {
7    myservo.attach(9)
8  }
9
10 void loop() {
11   val = analogRead(potpin)
12   val = map(val, 0, 1023, 0, 180)
13   myservo.write(val)
14   delay(15)
15 }
```

8.1.2 NALOGA - KRMILENJE SERVOMOTORJA

Preskusite program tako, da premikate srednji priključek potenciometra in spremljajte odziv servomotorja. Nato z osciloskopom posnemite oba signala (na potenciometru in signal za krmiljenje servomotorja) in napetostna signala narišite za vsaj **3 različne situacije**.



Slika 3: Slika signalov.

Arduino. "Arduino - Home." <https://www.arduino.cc/>.

———. "Arduino - Knob." <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Knob>.

———. "Arduino - Software." <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>.