

Uputa: Kako koristiti potencijometar na Arduino UNO

1. Što je potencijometar?

Potencijometar je **promjenjivi otpornik**. Ručicom (ili klizačem) mijenjamo otpornost, a time i **napon** na srednjem pinu.

Može se koristiti za:

- regulaciju svjetline
- upravljanje brzinom motora
- odabir vrijednosti (izbornici)
- mjerenje položaja ručice

Najčešći tip u edukaciji je **10 k Ω potencijometar**.

2. Kako izgleda potencijometar?

Tipični potencijometar ima **tri pina**:

(1) (2) (3)
| | |
GND SIG 5V

- **Pin 1:** kraj otpornika — obično se spaja na GND
- **Pin 2:** srednji izvod (klizač) — izlazni napon, ide na analogni izvod Arduina
- **Pin 3:** drugi kraj otpornika — spaja se na +5 V

Kad okrećemo polugu potencijometra:

- napon na srednjem izvodu raste od **0 V $\rightarrow$ 5 V**
- Arduino mjeri taj napon kao broj od **0 do 1023**

3. Zašto potencijometar daje vrijednosti 0–1023?

Arduino UNO ima **10-bitni ADC (Analog-to-Digital Converter)**.

To znači:

- 0 V $\rightarrow$ 0
- 5 V $\rightarrow$ 1023
- ostali naponi se linearno pretvaraju

Primjeri:

Napon	Očitanje	Znači
0 V	0	minimum
2.5 V	oko 512	sredina
5 V	1023	maksimum

4. Kako spojiti potencijometar na Arduino UNO?

Spajanje (najčešći slučaj):

Izvod 1 → GND

Izvod 2 → A0 (analogni ulaz)

Izvod 3 → 5V

Nema potrebe za dodatnim otpornicima — potencijometar je otpornik.

5. Osnovni primjer programa: očitavanje vrijednosti

```
int potPin = A0;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop() {  
  int value = analogRead(potPin);  
  Serial.println(value);  
  delay(100);  
}
```

U Serial Monitoru vidimo brojeke od 0 do 1023 kako okrećemo potencijometar.

6. Primjer: upravljanje svjetlinom LED-ice (PWM)

```
int potPin = A0;
```

```
int ledPin = 9;
```

```
void setup() {  
  pinMode(ledPin, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  int value = analogRead(potPin); // 0-1023  
  int brightness = map(value, 0, 1023, 0, 255); // pretvori u 0-255  
  analogWrite(ledPin, brightness);  
}
```

Kako okrećemo potencijometar:

- LED je tamna
- postepeno se pojačava
- na kraju svijetli maksimalno

7. Primjer: prikaz vrijednosti na 7-segmentnom displayu

1. Očitaj vrijednost potencijometra
2. Pretvori u željeni raspon (npr. 0-9)
3. Prikaži na 7-segmentnom

```
int val = analogRead(A0);
```

```
int broj = map(val, 0, 1023, 0, 9);  
showDigit(broj); // postojeća funkcija iz vježbi sa 7-segmentnim displejom iz priprema za  
školsku razinu
```

8. Kako potencijometar zapravo radi?

Unutra se nalazi zavojnica otpornog materijala. Ručica pomiče **klizač** koji dodiruje različite točke zavojnice.

Kad se pomiče klizač:

- mijenja se otpor od klizača do GND
- mijenja se otpor od klizača do +5 V
- time se mijenja napon na izlazu

Taj napon Arduino mjeri analogno.

9. Česte greške učenika

- ✗ zamijene 5V i GND → potencijometar radi “naopako”
- ✗ spoje samo dva izvoda → nema funkcije
- ✗ pokušaju čitati potencijometar na digitalnom izvodu
- ✗ zaborave Serial.begin pa misle da ne radi
- ✗ očekuju točnu linearnost (može malo varirati)

10. Zaključak

Potencijometar je idealan za učenje:

- analognih ulaza
- mapiranja vrijednosti
- korištenja analogWrite (PWM)
- upravljanja svjetlinom, brzinom, menijima
- logike pretvaranja napona u brojeve

Koristi se u gotovo svim elektroničkim projektima — od audio pojačala do robotskih upravljača.