

ORP modul pro Arduino



1. POPIS

- Modul pro přesné měření oxidačně-redukčního potenciálu kapalin pomocí ORP sondy. Analogový výstup zajišťuje snadné připojení k mikrokontrolérům jako je Arduino.



2. SPECIFIKACE

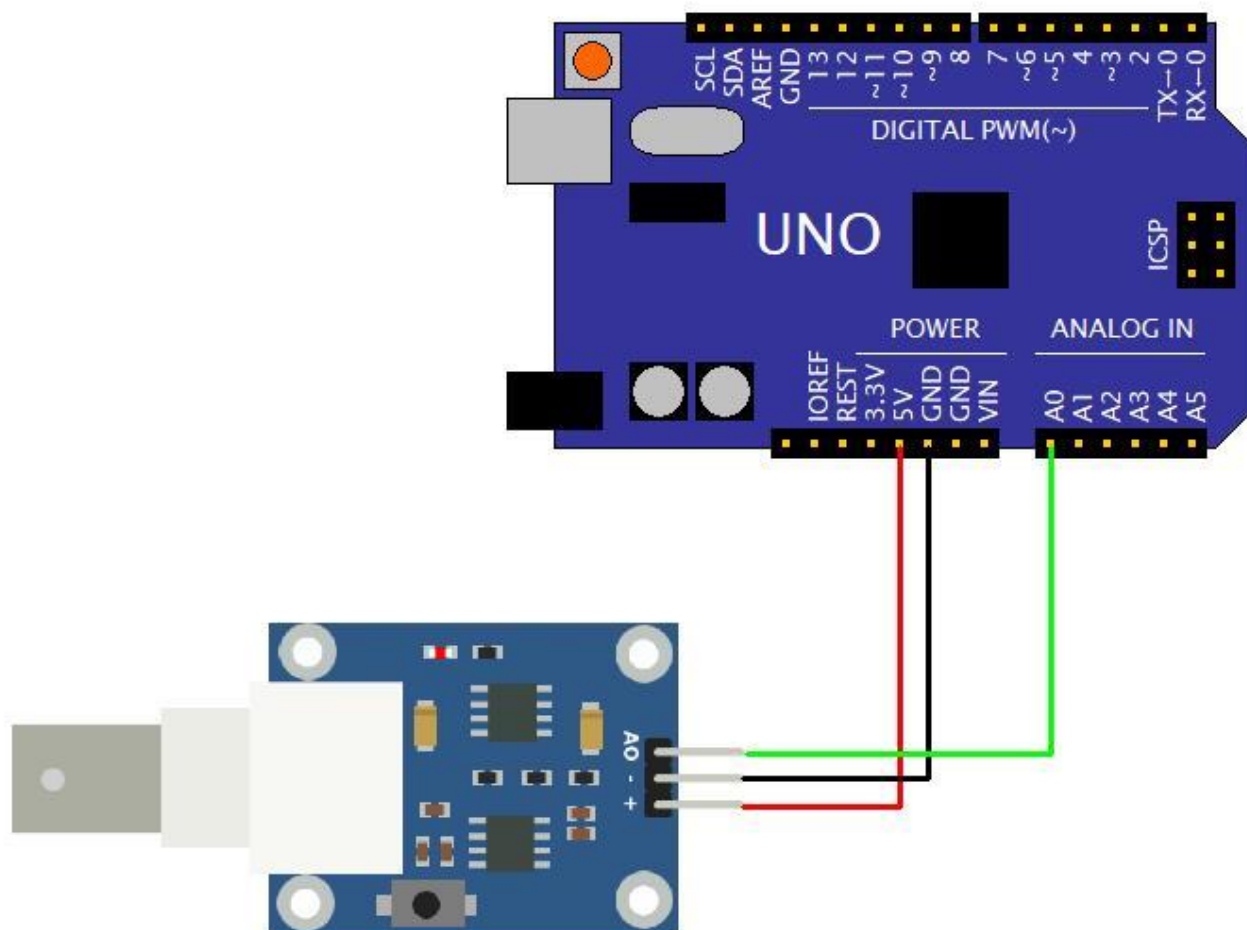
Napájecí napětí	5 V DC	Teplotní rozsah pro měření se sondou	5 až 70°C
Měřený rozsah ORP	-1999 až +1999mV	Pracovní teplota samotného modulu	0 až 80°C
Přesnost měření	+/- 10mV	Rozměry modulu	67x 25 x 16mm
Výstup	Analogové napětí 0 až 4V	Typ konektoru	BNC (samice)

Tento modul není samostatně funkční, k jeho provozu je nutný řídicí mikrokontroler a měřicí sonda, která není součástí balení.

K funkčnosti je potřeba si dokoupit **Sondu pro měření ORP**. (například: 1784014960)



3. ZAPOJENÍ MODULU S ARDUINEM



Zapojení:

Pin na ORP modulu	Pin na Arduinu	Funkce
5V	5V	Napájení modulu (5 V)
GND	GND	Společná zem (Minus)
A0	A0	Analogový výstup signálu pro měření

4. NÁVOD NA KALIBRACI

Tento modul je navržen tak, aby hodnota **0 mV ORP** odpovídala napětí přesně **2 V** na výstupu modulu. Protože každá elektronika má drobné odchylky, modul je vybaven kalibračním tlačítkem, kterým zjistíte přesnou nulovou hodnotu přímo pro váš konkrétní kus.

1. Zkopírujte si ukázkový kód níže a nahrajte jej do svého Arduina bez jakýchkoliv úprav.
2. V Arduino IDE otevřete Sériový monitor a nastavte rychlost komunikace na 9600 baudů. Uvidíte aktuálně měřené napětí a hodnotu ORP.
3. Ujistěte se že je odpojená sonda ORP od konektoru modulu.
4. Během stisku tlačítka modul nasimuluje hodnotu 0 mV. Podívejte se do Sériového monitoru, jaké napětí Arduino v tento moment reálně měří (např. 1.984 V).
5. Tlačítko pusťte. Vraťte se do kódu a na řádku `#define KALIBRACNI_NAPETI` přepište výchozí hodnotu na tu, kterou jste právě naměřili.
6. Upravený kód nahrajte do Arduina. Po opětovném stisknutí tlačítka již bude ORP ukazovat přesně 0 mV.
7. Modul je nyní zkalibrován a připraven k přesnému měření. Nyní můžete připojit měřící sondu.

5. UKÁZKA PROGRAMU PRO MĚŘENÍ A KALIBRACI

Program pro měření a kalibraci.

```
/*
 * Měření ORP (Oxidačně-redukčního potenciálu)
 *
 * Před prvním měřením kapaliny proveďte kalibraci nulového bodu
 * pomocí tlačítka na modulu (viz návod).
 */

#define PIN_ORP A0 // Analogový pin, ke kterému je připojen modul
#define REFERENCNI_NAPETI 5.0 // Referenční napětí Arduina (typicky 5V)
#define PREVODNI_KONSTANTA 1000.0 // Převodní konstanta ORP modulu

// =====
// KALIBRACE NULOVÉHO BODU
// Zde přepíšete hodnotu 2.000 na napětí, které naměříte při stisknutí
// kalibračním tlačítku na modulu (např. 1.984).
// =====
#define KALIBRACNI_NAPETI 2.000

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Start ORP senzoru...");
}

void loop() {
  long soucet = 0;

  // Načtení 10 vzorků po sobě pro vyhlazení případného rušení
  for(int i = 0; i < 10; i++) {
    soucet += analogRead(PIN_ORP);
    delay(10);
  }

  // Výpočet průměrného napětí na pinu A0
  float napeti = (soucet / 10.0) * (REFERENCNI_NAPETI / 1023.0);

  // Výpočet výsledné hodnoty ORP v milivoltech
  float hodnotaORP = (KALIBRACNI_NAPETI - napeti) * PREVODNI_KONSTANTA;

  // Výpis naměřených hodnot do Sériového monitoru
  Serial.print("Napětí na pinu: ");
  Serial.print(napeti, 3);
  Serial.print(" V | Hodnota ORP: ");
  Serial.print(hodnotaORP, 0);
  Serial.println(" mV");

  // Pauza 1 sekunda před dalším měřením
  delay(1000);
}
```