

# Měřič spotřeby zařízení

Josef Mička  
Simona Sadleková

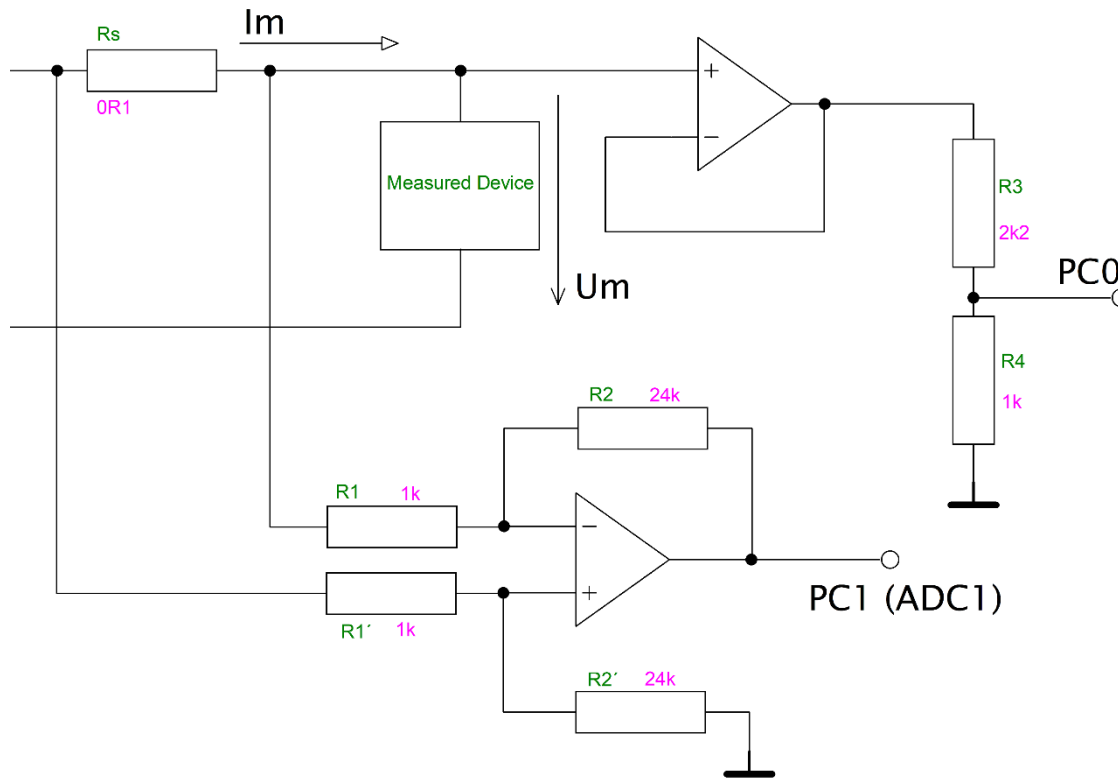
# Popis projektu

- Projekt umožňuje:
  - Kontinuální měření výkonu
  - Nastavení periody měření
  - Přenos dat do PC
  - Ukládání dat do CSV souboru

## Přenos dat

- MCU a počítač komunikují s konfigurací 115 200 Bd, 8N1
- Data jsou posílána přes USART
- Formát odeslaných dat je:

```
"current_mA;voltage_mV\r\n"
```



# Hardware

- Klon Arduino UNO s Atmega328P, měřící zařízení s OPAMP.
- Měřící zařízení:
  - OPAMP jsou TS912ID
- Elektrické vlastnosti:
  - Napájecí napětí: 5-15 V
  - Rozsah měření:
    - 0 – 2 A
    - Max napájecí

# Firmware

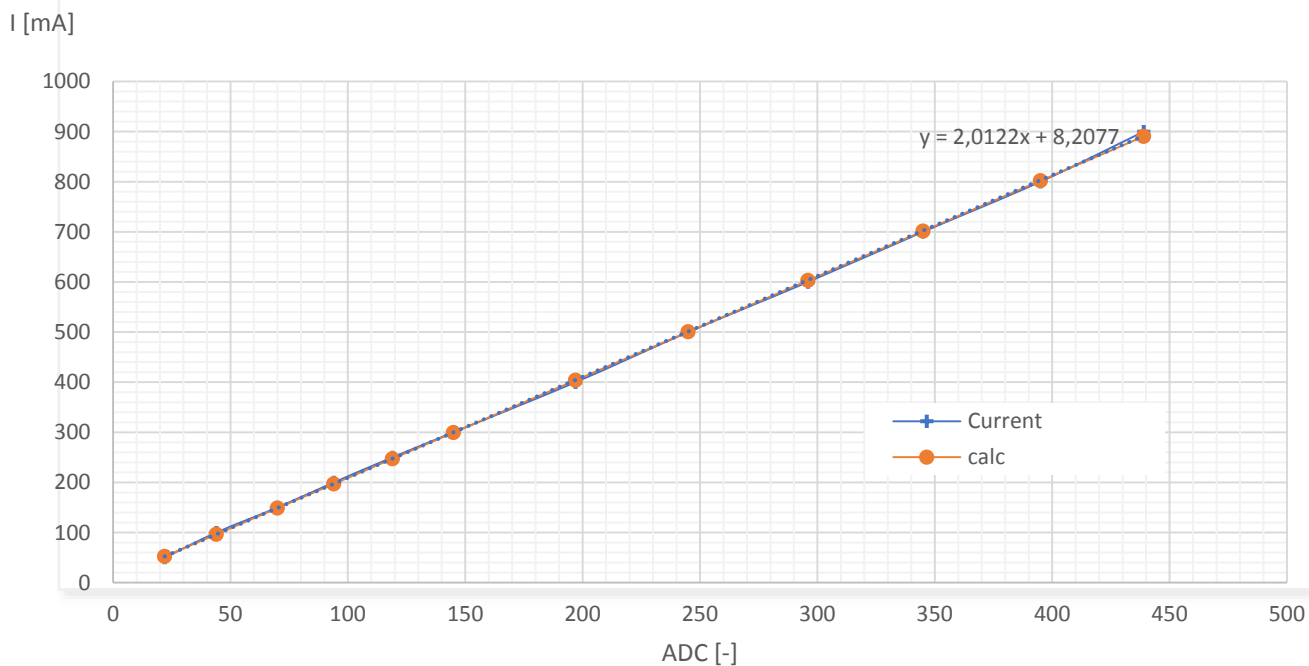
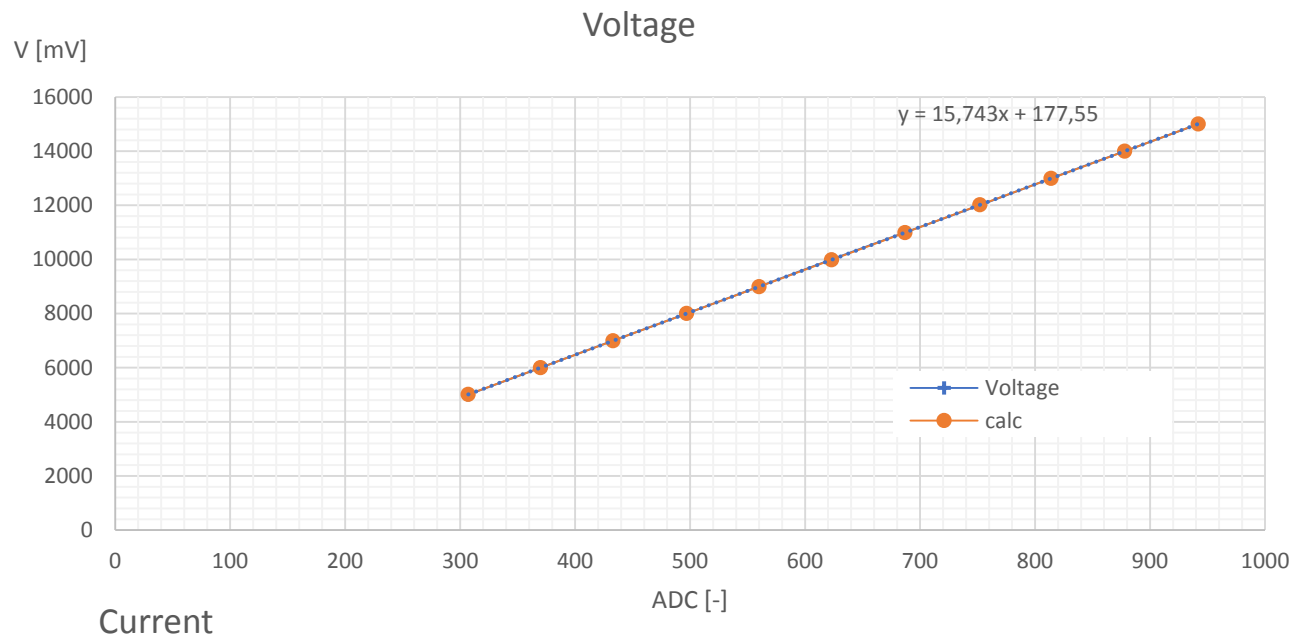
- Firmware pro ATmega328P byl napsán v jazyce C. ATmega328P načte ADC, poté z naměřených hodnot vypočítá napětí [mV] a proud [mA] a data pošle přes USART.

## Popis výpočtu

- Vzorce pro výpočet byly vytvořeny pomocí naměřených dat. Pro získání vzorců z naměřených dat byla použita regresní rovnice.

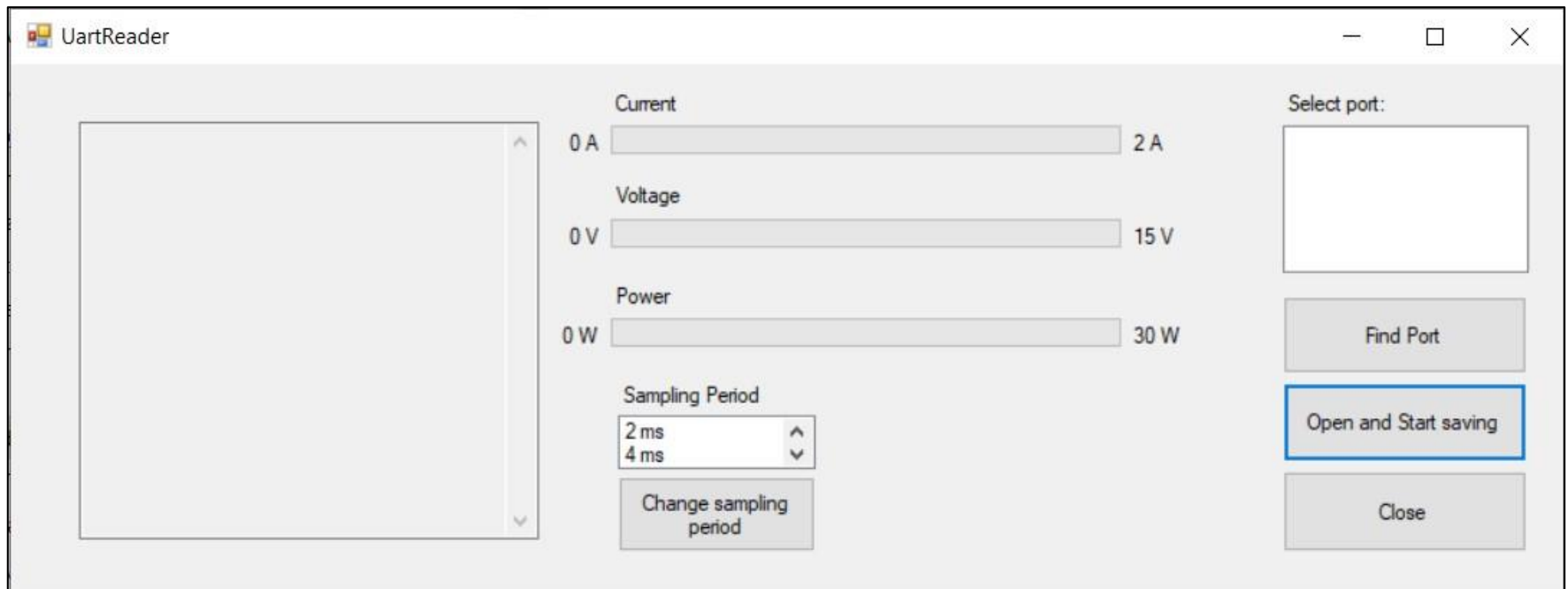
```
voltage = vadc * 1574 / 100 + 177;  
current = vadc * 201 / 100 + 8;
```

# Průběh napětí a proudu v závislosti na ADC



# Software

- Software pro stolní aplikaci „DataReader“ byl napsán v jazyce C # pomocí rozhraní .NET Framework.



# Struktura souboru

current\_mA; voltage\_mV

Soubor je typu CSV.

Během programu je možné  
měnit periodu vzorkování



Sampling period: 4 s

30;192

34;177

32;177

30;177

30;2522

30;4851

30;8047

32;12611

36;13319

38;13351

32;8141

26;5654

28;5670

28;5686

Sampling period: 256 ms

32;5686

28;5670

30;5670

30;5670

28;5670

28;5670

28;5670

30;5670

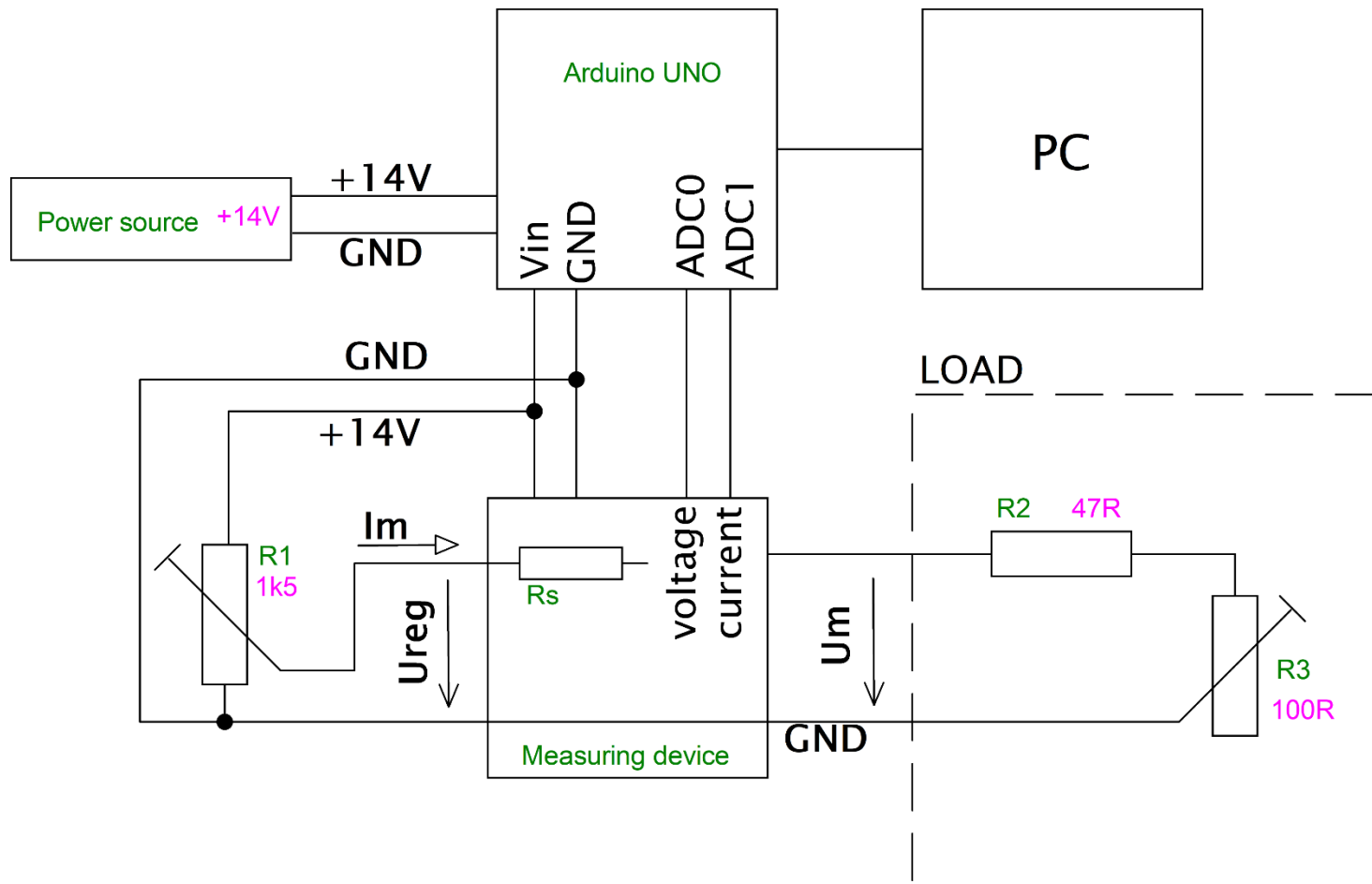
26;5670

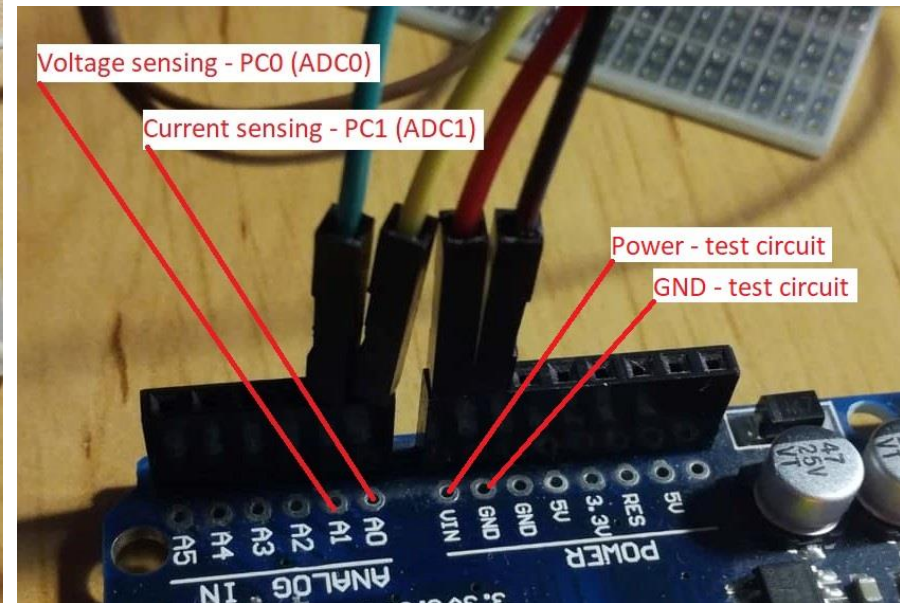
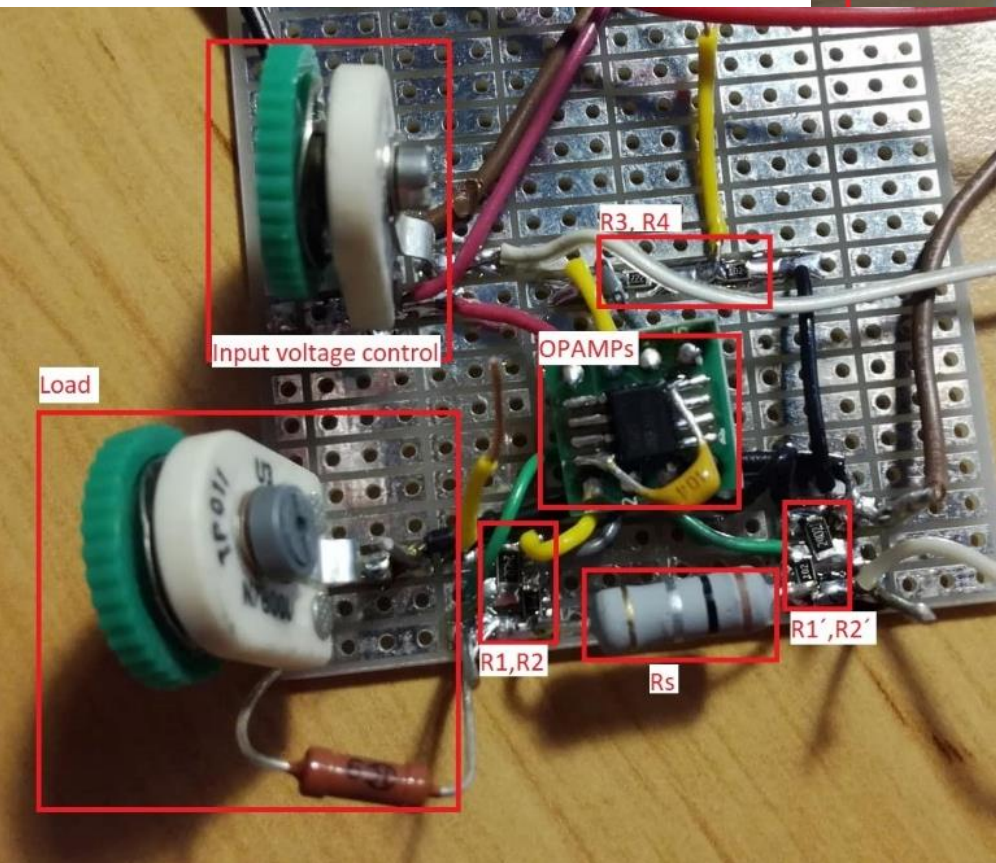
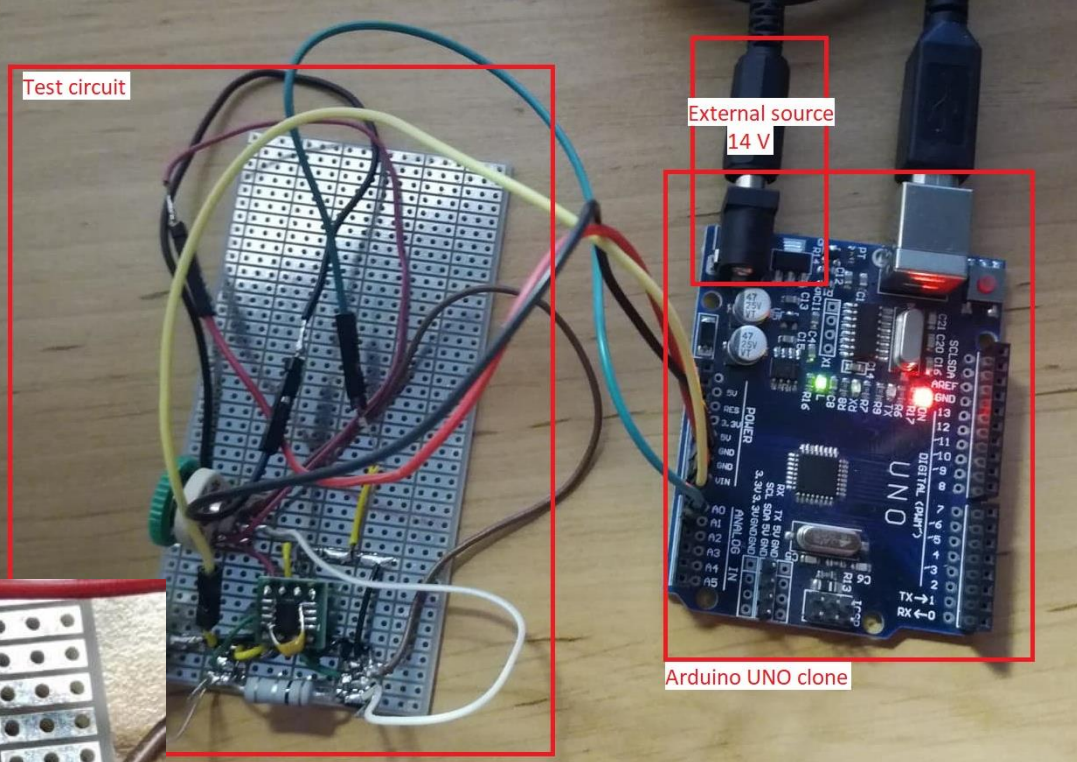
28;5670

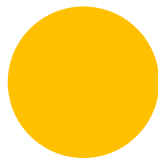
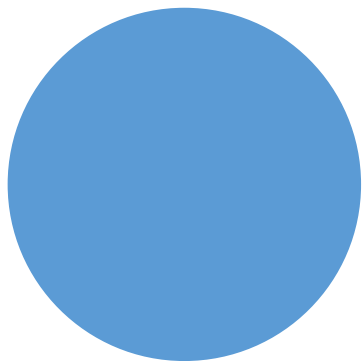
# Perioda vzorkování

Vzorkovací perioda [ms]	Timer
2	TIM_2
4	TIM_2
16	TIM_2
32	TIM_1
256	TIM_1
1000	TIM_1
4000	TIM_1

# Testovací obvod







Děkujeme za  
pozornost !

Good luck!