

# Měření krevního tlaku pomocí Honeywell 24PC series senzoru

Tomáš Kysela

July 2, 2023

## 1 Senzor

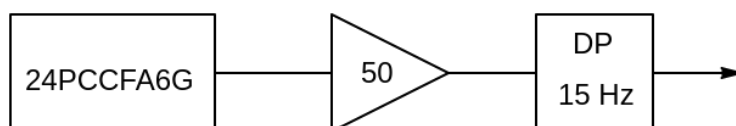


Figure 1: Schéma zapojení senzoru

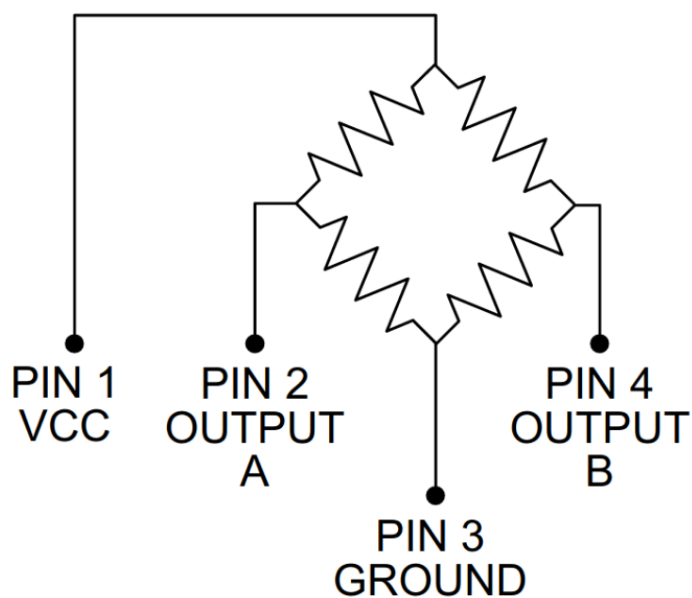


Figure 2: Vnitřní schéma senzoru

## 2 Vyhodnovací obvod

Obvod se dělí na dvě části. Jedna zpracovává DC složku, která určuje tlak v manžetě a AC složku zpracovávající deformace cévy.

### 2.1 Tlak v manžetě

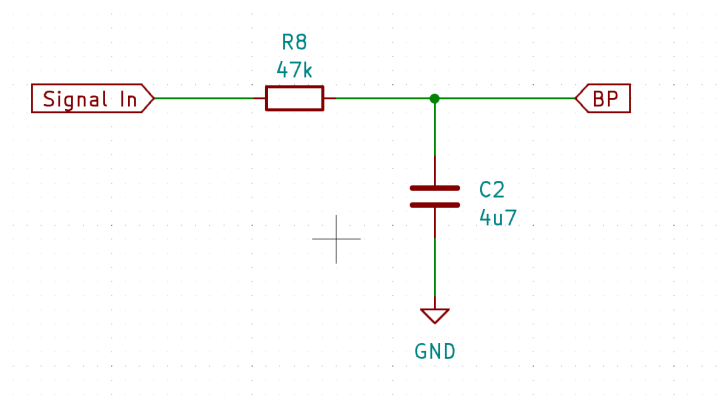


Figure 3: Obvod vyhodnocení DC složky

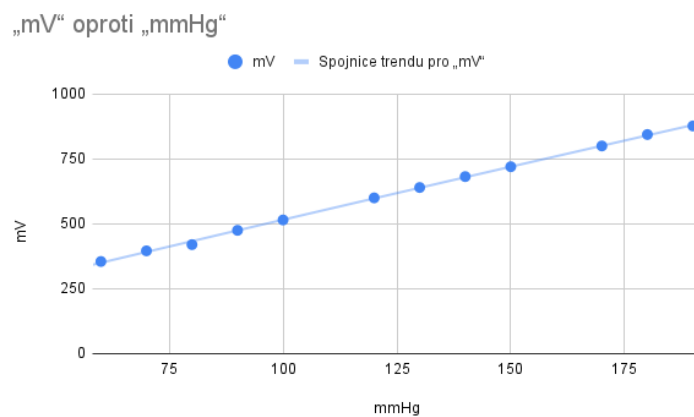


Figure 4: Graf vztahu napětí a tlaku

Tlak je následně vypočten pomocí vztahu:

$$P = 2.044185 \cdot U - 12.55883 \quad (1)$$

## 2.2 Deformace cévy

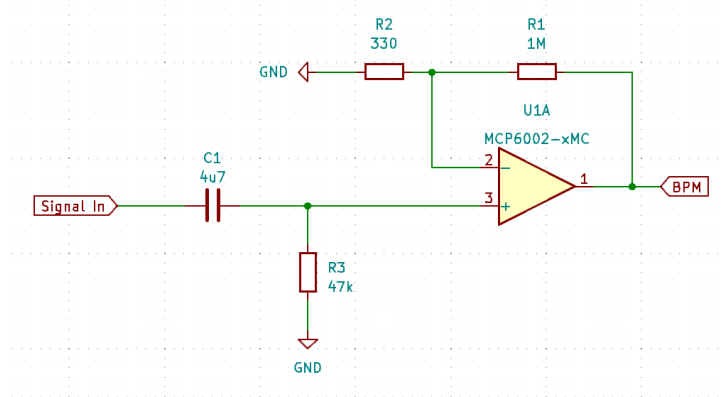


Figure 5: Obvod vyhodnocení AC složky

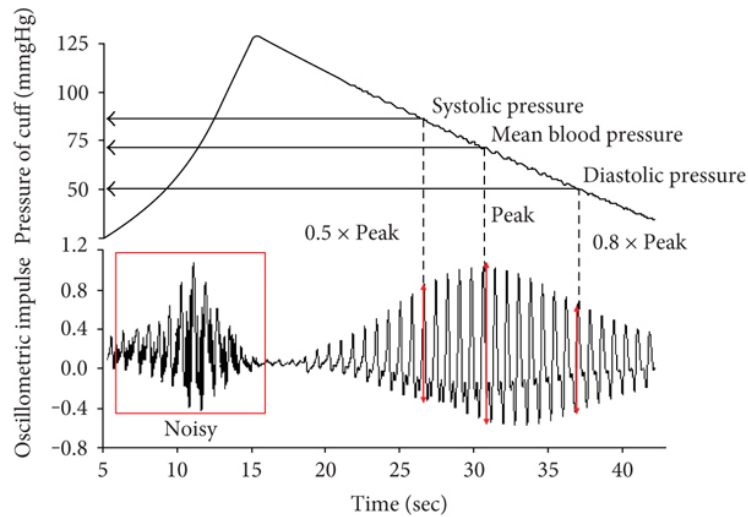


Figure 6: Obvod vyhodnocení AC složky

Použité konstanty:

$$SBP = 0.55 \cdot MBP \quad (2)$$

$$DBP = 0.85 \cdot MBP \quad (3)$$

## 3 Firmware

Nejdříve je vždy změřena dvojice tlak a amplituda. Pokud je amplituda nad *BPM\_TRASHOLD*, pak je uložena do vektoru. Takto se pokračuje dokud amplituda opět neklesne pod *BPM\_TRASHOLD*. Následně je vybráno maximum a dvojice maximální amplituda a příslušný tlak je uložen do vektoru všech maxim.

Toto se opakuje dokud neklesne tlak v manžetě pod 50 mmHg. Následně je nalezen MAP a pomocí něj SP a DP.

## 4 Zdroje

1. Kuo, Chung-Hsien, et al. “Development of a Blood Pressure Measurement Instrument with Active Cuff Pressure Control Schemes.” *Journal of Healthcare Engineering*, vol. 2017, Oct. 2017, pp. 1–15, doi:10.1155/2017/9128745.
2. Liu, Jiankun, et al. “Patient-Specific Oscillometric Blood Pressure Measurement.” *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 63, no. 6, June 2016, pp. 1220–1228, doi:10.1109/tbme.2015.2491270.
3. Mancini, Ron. Texas Instruments, 2001, Single-Supply Op Amp Design Techniques, [www.ti.com/lit/an/sloa030a/sloa030a.pdf](http://www.ti.com/lit/an/sloa030a/sloa030a.pdf). Accessed May 2023.