

Česká zemědělská univerzita v Praze
Technická fakulta



Laboratorní práce

Speciální senzorka

Inkrementální snímač otáček

Autor: Josef Kořínek

27. prosince 2022

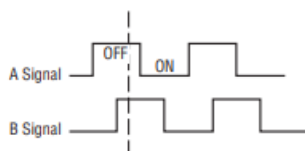
1. Zadání

- Zjistěte počet pulzů na jednu otáčku, směr otáčení a průměrnou rychlost otáčení u inkrementálního snímače polohy
- Vypracujte protokol dle vzoru, který naleznete v kurzu předmětu na moodle.czu.cz

2. Princip fungování senzoru

Inkrementální snímače pracují ve vztahu k referenční poloze. Nevýhodou je že, aby systém zpracování dat správně využil informace o úhlovém posunutí, musí po výpadku napájení počkat, až kodér odešle informace odpovídající referenční poloze. [1]

Na Obr. 1 závislosti na směru se mění i pořadí pulzů prvního (A) a druhého (B) vodiče.

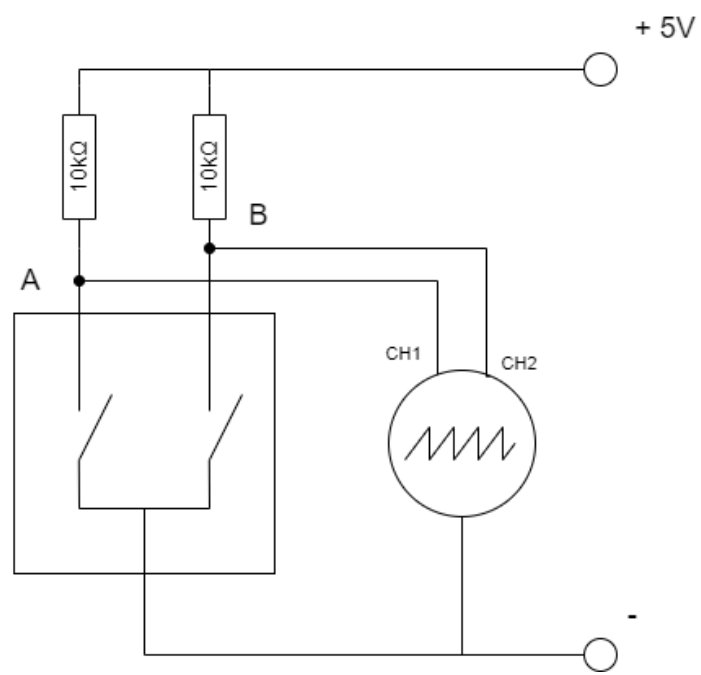


Obr. 1 Teoretický průběh vodiče A a B [2]

3. Postup měření

Po zapojení snímače a osciloskopu do obvodu a připojení na zdroj napětí 5V bylo otočeno snímačem o 360°. Následně byl z osciloskopu odečten počet pulzů na otáčku a délka tří period. Počet pulzů byl měřen v obou směrech otočení.

4.Schéma zapojení



Obr. 2 Schéma zapojení

5.Použité přístroje

Číslo	Název	Typ	Sériové číslo
1.	Osciloskop	Tektonix TBS 1052C	DHM00081865
2.	Laboratorní zdroj	Diametral M14	SMV09612174

Tab. 1 Seznam použitých přístrojů

6.Použité senzory

Číslo	Typ
1.	Snímač polohy EC16-1

Tab. 2 Seznam použitých senzorů

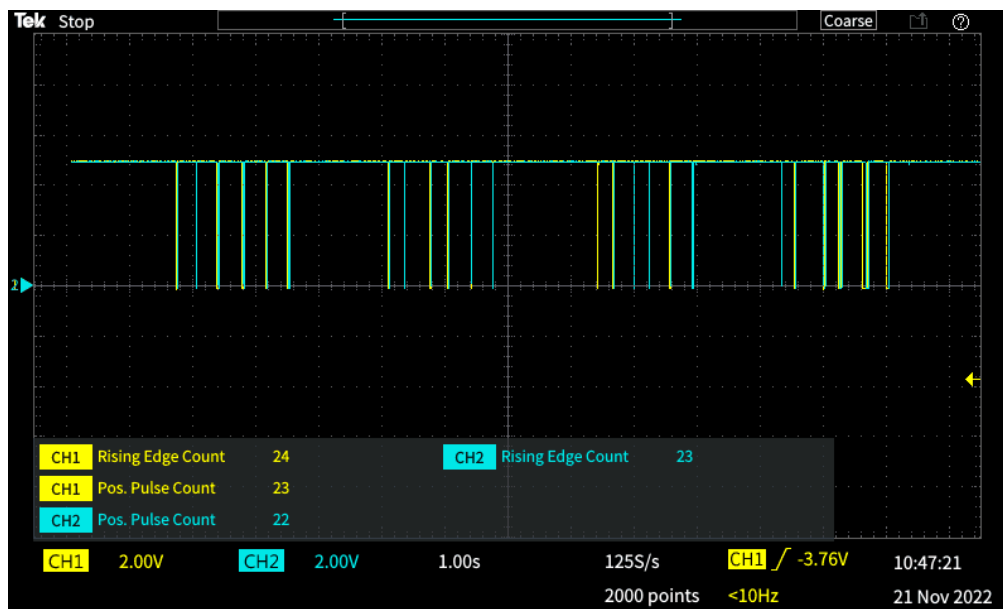
7. Zpracování dat

Při měření, které lze vidět na Obr. 3 bylo naměřeno 23 pulzů na prvním vodiči a 24 pulzů na druhém.



Obr. 3 Měření počtu pulzů doprava

Při druhém měření, při otáčení doleva, které lze vidět na Obr. 4 bylo naměřeno 24 pulzů na prvním vodiči a 23 pulzů na druhém.



Obr. 4 Měření počtu pulzů doleva



Obr. 5 Měření délky první periody



Obr. 6 Měření délky druhé periody



Obr. 7 Měření délky třetí periody

Průměrná délka periody je $\frac{61,4+57,8+67}{3} = 62,066 \text{ ms}$.

8. Závěr

Oscilogramy potvrdili teoretická východiska ohledně předcházení se pulzů v jednom a druhém směru, tedy že se liší v závislosti na směru otáčení. Jelikož počet pulzů na otáčku je 24 dala by se z délky periody 62,06 ms vypočítat rychlost otáčení, avšak protože docházelo k otáčení člověkem nebyla tato rychlost ani přibližně konstantní na celé otáčce a tak by došlo výpočtem došlo k hrubé chybě.

9.Zdroje

- [1] *Incremental position sensor - All industrial manufacturers* [online]. [vid. 2022-12-27]. Dostupné z: <https://www.directindustry.com/industrial-manufacturer/incremental-position-sensor-155721.html>
- [2] BOURNS a INC. Bourns® Encoders. [vid. 2022-12-27]. <https://www.tme.eu/Document/c0ac50a2f52c4524682502f4d4b86f1f/pec16.pdf>