

Česká zemědělská univerzita v Praze
Technická fakulta



Laboratorní práce

Speciální senzorika

Jednocestná optická závora

Autor: Josef Kořínek

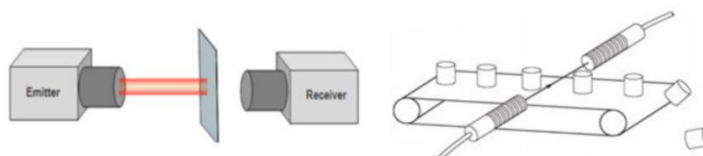
28. prosince 2022

1. Zadání

- Zjistěte otáčky motorku pomocí jednocestné optické závory.
- Vypracujte protokol dle vzoru, který naleznete v kurzu předmětu na moodle.czu.cz.

2. Princip fungování senzoru

Vysílač i přijímač umístěny v opačných směrech vůči sobě (Obr. 1). Vysílač (emitor) emituje světelný paprsek na přijímač. Přerušení světelného paprsku je přijímačem definováno jako spínací signál.[1]

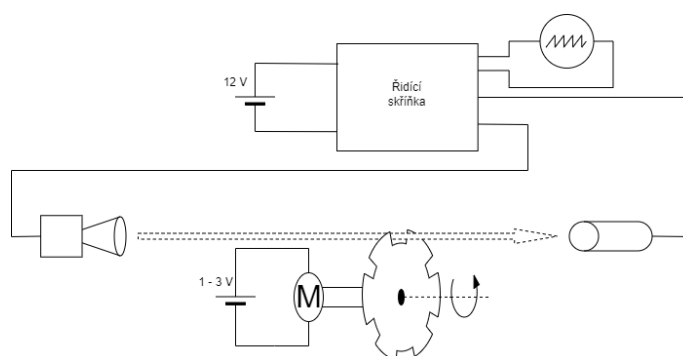


Obr. 1 Jednocestná závora [1]

3. Postup měření

Po zapojení senzoru dle schématu a nastavení vysílače a přijímače do ideální polohy bylo zvyšováno napětí na motůrku od 1 V do 3 V po 0,5 V. Pro každou hodnotu napětí byla z osciloskopu odečtena délka jedné a šesti period. Šest period odpovídá jedné otáčce, a tak může být délka periody t [ms] přepočtena na otáčky za sekundu ($\frac{1}{t} * 1000$).

4. Schéma zapojení



Obr. 2 Schéma zapojení

5. Použité přístroje

Číslo	Název	Typ	Sériové číslo
1.	Osciloskop	TBS 1052C	C025418
2.	Motorek s kotoučkem		
3.	Multimetr	MATEX M-3890D USB	
4.	Zdroj napětí		DHM40686

Tab. 1 Seznam použitých přístrojů

6. Použité senzory

Číslo	Typ
1.	Optická závora

Tab. 2 Seznam použitých senzorů

7. Zpracování dat

Napětí [V]	Perioda [ms]	6 pulzů [ms]	Ot./s
1	21,6	130	7,692
1,5	14,2	85	11,765
2	10,6	63,6	15,723
2,5	8,4	48,3	20,703
3	6,8	neměřitelné	-

Tab. 3 Závislost otáček na napětí

8. Závěr

Otáčky byly zjištěny pro napětí 1-2,5 V. Při měření vyšších otáček senzor vynechával pulzy a na osciloskopu byla jasně vidět nahodilost zbývajících pulzů. Proto měření otáček při napětí 3 V selhalo.

9. Zdroje

- [1] *Optical Sensor Basics | Types of Optical Sensor | Applications of Optical Sensors* [online]. [vid. 2022-12-28]. Dostupné z: https://electricalgang.com/optical-sensor/#1_Through-Beam_Sensors