

Maciej Pierzchała 282 934
Filip Kubecki 272 655
Grupa: Wtorek 10:35

Data wykonania ćwiczenia:
3 grudnia 2024r

Laboratorium 8

Charakteryzacja czujnika zbliżeniowego

1 Spis przyrządów

Do wykonania ćwiczenia wykorzystano:

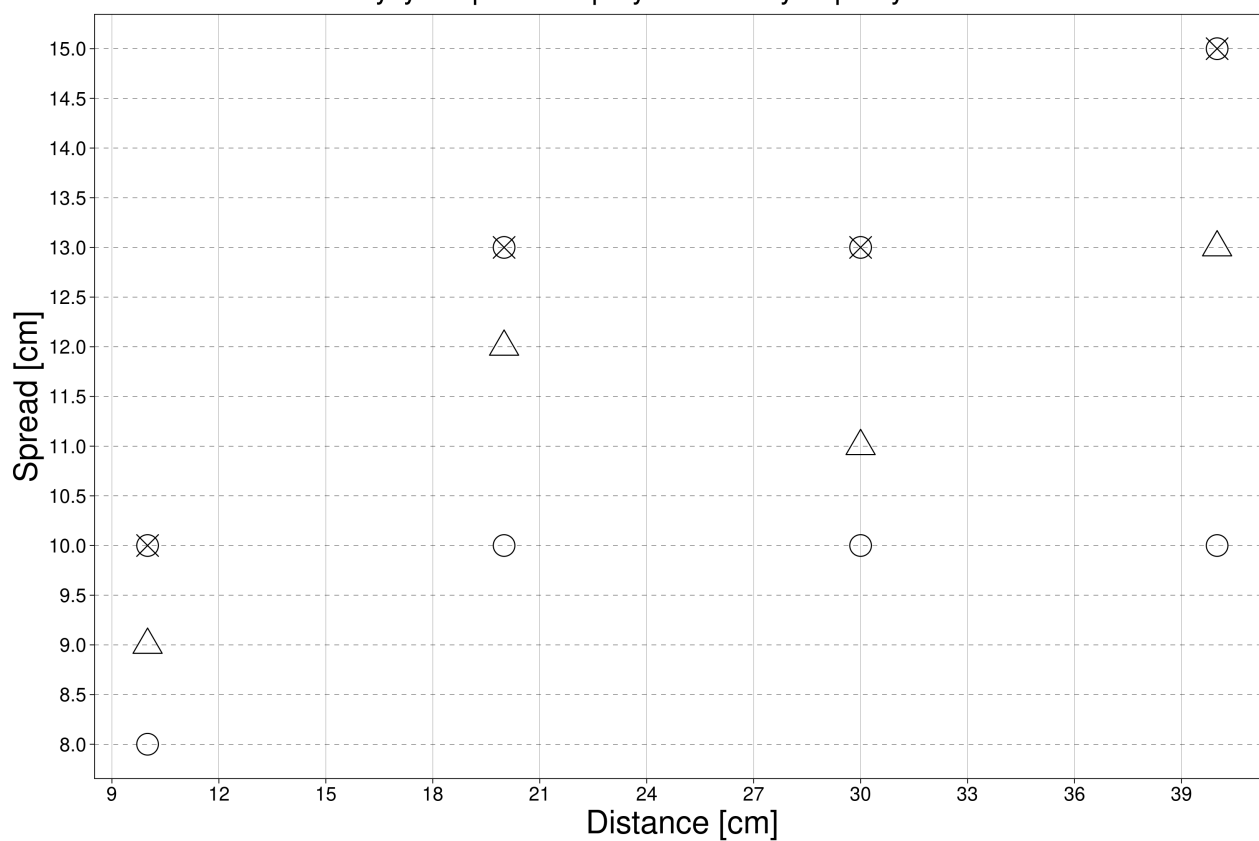
- Zasilacz laboratoryjny
- Laserowy czujnik odległości OM70-11112064
- Laserowy czujnik odległości OT500.DL-GLIAJ.72F
- Ultradźwiękowy czujnik odległości U500.DA0-11126857
- Próbki różnych powierzchni (do badania odbicia)

2 Przebieg i cele doświadczenia

Ćwiczenie polegało na badaniu zachowań trzech różnych czujników zbliżeniowych na różne powierzchnie odbicia. W cyklu ćwiczenia zapoznawano się również ze zmianą zachowania czujnika ultradźwiękowego zależnie od trybu pracy.

3 Analiza wyników

Porównanie charakterystyk odpowiedzi przy zmianie trybu pracy



Gdzie:

- ⊗ - tryb wide
- - tryb narrow
- △ - tryb medium

3.1 Tabela 1 - czujnik ultradźwiękowy, szerokość zależnie od trybu

Dystans[cm]	Narrow[cm]	Medium[cm]	Wide[cm]
10	8	9	10
20	10	12	13
30	10	11	13
40	10	13	15

3.2 Tabela 2 - wykrywanie różnych rodzajów materiałów

Materiał	U500[cm]	OM70[cm]	OT500[cm]
1-paper	39.188	40.5	40.5
2-paper	39	40.66	40.7
3-paper	39.202	40.75	40.6
4-laminat miedziany	39.13	40.58	41.1
5-odbłyśnik	39.715	40.34	51.7
6-lustro	39.44	40.75	41.3
7-drewno	39.478	39.5	40.1
8-ceramika alundowa	39.437	40.58	40.7
9-gąbka	39.893	40.58	41.1
10-szkło mikroskopowe	39.727	40.11	40.6
szkiełko labolatoryjne	10.25	10.77	40

4 Wnioski

Na podstawie pierwszego badania zależności szerokości pola wykrywania czujnika ultradźwiękowego zależnie od trybu pracy można zauważyć odpowiednie odwzorowanie szerokości pola od trybu. Ze wzrostem odległości szerokość wykrywania rosła co zgadza się z przewidywanym działaniem czujnika. Również szerokość pola wykrywania była odpowiednia względem trybu pracy. Najwęższe pole otrzymaliśmy dla trybu "narrow" a najszersze dla trybu "wide".

Na podstawie wyników z badania reakcji czujników na różne powierzchnie odbijające zauważono że czujniki nie miały problemu z wykrywaniem większości powierzchni. Jedyne odejścia od normy zaobserwowano dla czujnika optycznego OT500 dla pomiarów "odbłyśnika" oraz przy podstawieniu na odległości 10[cm] szkiełka labolatoryjnego. Dla "odbłyśnika" czujnik zarejestrował wartość o 10[cm] za dużą. Ciężko jednak stwierdzić czy to rzeczywisty błąd czujnika czy błąd mierzącego dlatego pomiar ten uznajemy dla pewności za błędny. Inaczej się ma pomiar ze szkiełkiem labolatoryjnym włożonym na odległości 10[cm] przez właściwą powierzchnią odbijającą. Czujnik ten niezarejestrował przeszkody na dystansie 10[cm] tylko kolejną na odległości 40[cm]. Wynika to prawdopodobnie z zakresu pracy tego czujnika którego zakres wykrywania przedstawiony w nocie katalogowej zaczyna się od odległości 15[cm]. Zakresy pomiarowe pozostałych czujników zaczynają się za to od odległości 10[cm] co tłumaczy dlaczego wykryły one pierwszą przeszkodę.

Odpowiadając jeszcze na pytanie jaki czujnik byłby najlepszym wyborem jako czujnik parkowania najlepszą odpowiedzią byłby czujnik OT500. Pracuje on na zakresie

odległości 15 - 250 [cm] co jest dość optymalnym zakresem dla odległości parkowania. Dla idealnego działania dobrym zasotowaniem byłby jednak układ hybrydowy składający się z czujnika OT500 oraz ultradźwiękowego czujnika U500 ustawionego na tryb medium lub wide. Miałyby to na celu wykrywanie przeszkód które zbudowane są w sposób nieciągły np.: siatki, płoty.

References

- [1] <https://docs.rs-online.com/ac70/A700000009505302.pdf>
- [2] https://www.baumer.com/medias/._secure_/Baumer_OM70-P0600.HH0500.VI_EN_20201216_DS.pdf?mediaPK=9009237393438
- [3] https://www.baumer.com/medias/._secure_/U500_DA0-UA1B_72O0_0000_web_EN.pdf?mediaPK=8800549634078