



AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE

Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego
Zakład Urządzeń Nawigacyjnych

Ćwiczenie nr 6

Badanie dokładności wskazań odbiornika JRC GPS NAVIGATOR

Opracował:	Renata Boć
Zatwierdził:	Stefan Jankowski
Obowiązuje od: 2017	

Temat: Ocena zmienności poprawek różnicowych różnych stacji referencyjnych na podstawie rejestracji wskazań odbiornika JRC GPS NAVIGATOR

1. Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest doskonalenie umiejętności obsługi odbiornika JRC GPS NAVIGATOR ze szczególnym uwzględnieniem funkcji GPS, DGPS I SBAS do określania pozycji oraz oceną jego dokładności na podstawie analizy statystycznej oraz teorii błędu.

2. Zakres przygotowania teoretycznego:

Do zaliczenia ćwiczenia obowiązuje znajomość zasady działania systemu GPS oraz DGPS. W szczególności obowiązuje: znajomość segmentów systemu GPS i DGPS, zasady pomiaru pseudoodległości, źródeł błędów, zasady wyznaczenia poprawek różnicowych i ich transmisji, uzyskiwanych dokładności.

3. Opis układu pomiarowego.

Ćwiczenie wykonywane jest w sali 405 przy stanowisku odbiornika nawigacyjnego **JRC GPS NAVIGATOR**




Rys. 3.1. Odbiornik systemu JRC GPS NAVIGATOR.

Odbiornik JLR-7800 DGPS Navigator firmy JRC umożliwia dokładne określenie pozycji, zapewniając szeroki zakres opcji. Najważniejsze cechy to: autostrada 3-D umożliwiająca intuicyjną lokalizację następnego punktu drogi oraz łańcuchów punktów drogi w czasie rzeczywistym wzdłuż planowanej trasy, jednolitego układu klawiatury i możliwości łączenia dwóch wyświetlaczy; Synchronizację z urządzeniem głównym za pośrednictwem połączenia sieci LAN i przyjazną dla użytkownika konstrukcję.

Wszystkie informacje są wyświetlane na wyświetlaczu LCD o przekątnej 5,7 cala. W pamięci wewnętrznej można zapisać do 10,000 punktów trasowych. Wszystkie punkty można nazwać i zmieniać nazwy do szesnastu znaków. Możesz wykonać 100 tras z 512 punktami trasy.

Ćwiczenie nr 6: Ocena dokładności wskazań odbiornika JRC GPS NAVIGATOR

Ekran odbiornika LCD pozwala na odczyt informacji w dowolnych warunkach oświetlenia zewnętrznego. Przyciski na panelu kontrolnym:

Przycisk	Nazwa	Funkcja
MOB	Przycisk MOB	Wyświetla ekran i zapisuje lokalizację gdzie pasażer/członek załogi wypadł za burtę
DISP	Przycisk DISP	Zmiana informacji wyświetlanych na ekranie plotera
MENU	Przycisk Menu	Wyświetlanie menu głównego
	Przycisk góra, dół, prawo, lewo	Klawisze te przewijają ekran i przesuwają kursor.
1/MARK	Klawisze numeryczne	Wejście 1. Ten przycisk wyświetla symbol w pozycji kursora na ekranie i zapisuje jego pozycję.
2/EVENT		Wejście 2. Ten przycisk również wyświetla symbol w pozycji kursora na ekranie i zapisuje jego pozycję
3/ ←→		Wejście 3. Przycisk ten zwiększa rozmiar wyświetlanego obszaru na ekranie plotera.
4/#		Wejście 4. Ten przycisk wysyła do drukarki i ustawia druk.
5/ GOTO		Wejście 5. Ten przycisk ustawia punkt trasy.
6/ →←		Wejście 6. Ten przycisk zmniejsza rozmiar wyświetlanego obszaru na ekranie plotera.
7/CURS		Wejście 7. Przycisk ten określa, czy wyświetlać / ukryć kursor na ekranie plotera.
8/AZI		Wejście 8. Przycisk ten wybiera sposób wyświetlania: North Up, Course Up lub Relative North Up
9/HOME		Wejście 9. Ten przycisk przenosi pozycję własnego statku na ekranie plotera.
0/*		Wejście 0. Ten przycisk wyświetla informacje o alarmach.
CLR	Przycisk Clear	Anuluje operacje i usuwa alarmy
ENT	Przycisk ENTer	Przycisk potwierdzający i ustawiający
DIM	Przycisk Dimmer	Reguluje jasność
PWR/CON T	Przycisk Power/ contrast	Włącza zasilanie. Ten przycisk dostosowuje kontrast ekranu. Zasilanie wyłącza się, gdy klawisze DIM i PWR / CONT wciśnięte są jednocześnie.

4. Wykonanie ćwiczenia:

Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy zapoznać się z opisem układu pomiarowego i układem instrukcji firmowej JRC GPS NAVIGATOR.

Podzielić zadania w grupie na: - zapisy,
- obsługa odbiornika JRC GPS NAVIGATOR,
zmieniając się w trakcie ćwiczenia.

1. Włączyć odbiornik przyciskiem PWR/CONT.
2. Ustawić jasność i kontrast
 - 2.1. Poprzez krótkie wciśnięcie przycisku DIM dobrać skalę jasności ekranu (trzystopniowa) odpowiednią do panujących warunków oświetlenia w laboratorium.
 - 2.2. Poprzez krótkie wciśnięcie przycisku PWR/CONT dobrać poziom kontrastu ekranu (trzynastostopniowy) odpowiedni dla użytkownika lub MENU > ENT > 1.DISPLAY> ENT>1.CONTRAST>ENT> strzałkami góra/dół.
 - 2.3. Ustawienie trybu dzień/noc > MENU> ENT> 1.DISPLAY> ENT> strzałkami w dół na 6. REVERSING MODE> ENT> NORMAL>ENT . Zapisać i wyjaśnić dostępne opcje.
3. Rejestracja współrzędnych geograficznych pozycji GPS.
 - 3.1. W menu głównym wybierz "6. GPS / BEACON / SBAS", aby wyświetlić ustawienia GPS / Beacon / SBAS. Potwierdzić przyciskiem ENT (gdy funkcja jest zablokowana przytrzymać jednocześnie przycisk „0” i „menu” na klawiaturze). Wybrać 1.GPS MODE i zaznaczyć GPS Alone. Oznaczenie w dolnym pasku powinno zmienić się na „G”.
 - 3.2. Przez 10 minut notować wskazania odbiornika, (co 30 sekund), a wyniki obserwacji zamieść w tabeli 1 (załącznik), w której należy zanotować:
 - 3.2.1. szerokość geograficzną,
 - 3.2.2. długość geograficzną,
 - 3.2.3. segment kosmiczny- wartość segmentu kosmicznego wyświetlamy wciskając kilkakrotnie przycisk DISP .
4. Rejestracja współrzędnych geograficznych pozycji DGPS
 - 4.1. W menu głównym wybierz "6. GPS / BEACON / SBAS", aby wyświetlić ustawienia GPS / Beacon / SBAS. Potwierdzić przyciskiem ENT (gdy funkcja jest zablokowana przytrzymać jednocześnie przycisk „0” i „menu” na klawiaturze). Wybrać 8. BEACON/SBAS i potwierdzić ENT. Wybrać 1.STATION SELECT >ENT i zaznaczyć „AUTO”. Wrócić przyciskiem CLR.
 - 4.2. Wybrać 1.GPS MODE i zaznaczyć BEACON. Oznaczenie w dolnym pasku powinno zmienić się na „D”.
 - 4.3. Przez 10 minut notować wskazania odbiornika, (co 30 sekund), a wyniki obserwacji zamieść w tabeli 2 (załącznik), w której należy zanotować:
 - 4.3.1. szerokość geograficzną
 - 4.3.2. długość geograficzną
 - 4.3.3. segment kosmiczny - wartość segmentu kosmicznego wyświetlamy wciskając kilkakrotnie przycisk DISP .
5. Rejestracja współrzędnych geograficznych pozycji SBAS.

- 5.1. W menu głównym wybierz "6. GPS / BEACON / SBAS", aby wyświetlić ustawienia GPS / Beacon / SBAS. Potwierdzić przyciskiem ENT (gdy funkcja jest zablokowana przytrzymać jednocześnie przycisk „0” i „menu” na klawiaturze). Wybrać 1.GPS MODE i zaznaczyć SBAS. W segmencie kosmicznym pojawia się oznaczenie „S”.
- 5.2. Przez 10 minut notować wskazania odbiornika, (co 30 sekund), a wyniki obserwacji zamieścić w tabeli 1 (załącznik), w której należy zanotować:
 - 5.2.1. szerokość geograficzną
 - 5.2.2. długość geograficzną
 - 5.2.3. segment kosmiczny - wartość segmentu kosmicznego wyświetlamy wciskając kilkakrotnie przycisk DISP .

5. Opracowanie wyników.

Do każdego podpunktu (3,4,5) należy zamieścić wnioski szczegółowe w aspekcie dokonywanych obliczeń i pomiarów. Na końcu sprawozdania zamieścić wnioski końcowe w aspekcie wykonywanego ćwiczenia. Są to warunki konieczne do pozytywnego zaliczenia sprawozdania.

- 1) Obliczyć wartości średnie i odchylenia standardowe φ , λ , h.
- 2) Obliczyć koła błędów dla uzyskanych pozycji (GPS, DGPS, SBAS).
- 3) Porównać wyniki obliczeń kół błędów, wyciągnąć wnioski.
- 4) Sprawozdanie zakończyć wnioskami z przeprowadzonych badań.

UWAGA: W sprawozdaniu należy zamieścić oryginał tabel pomiarowych.

Tabela pomiarowa 1

GPS

Data:

Godz.:

L.p.	Szerokość (φ)	Długość (λ)	Wysokość (h)	Zmiany śledzonego segmentu kosmicznego
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
			Osoby wykonujące ćwiczenie:	
			Podpis prowadzącego:	

Tabela pomiarowa 2

DGPS

Data:

Godz.:

L.p.	Szerokość (φ)	Długość (λ)	Wysokość (h)	Zmiany śledzonego segmentu kosmicznego
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
			Osoby wykonujące ćwiczenie:	
			Podpis prowadzącego:	

Tabela pomiarowa 3**SBAS**

Data:

Godz.:

L.p.	Szerokość (φ)	Długość (λ)	Wysokość (h)	Zmiany śledzonego segmentu kosmicznego
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
			Osoby wykonujące ćwiczenie:	
			Podpis prowadzącego:	

