



AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE

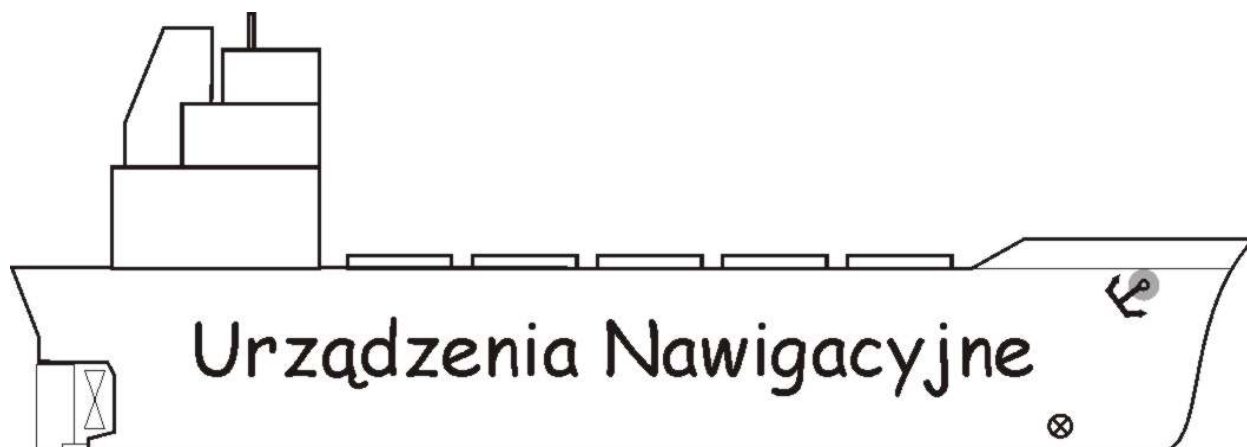
Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego
Zakład Urządzeń Nawigacyjnych



Ćwiczenie nr 5

Budowa i zasada eksploatacji echosond nawigacyjnych

Echosonda Lowrance LCX 19c



Szczecin 2006

Autorzy:

Mgr inż. Maciej Gucma
Mgr inż. Jakub Montewka
Mgr inż. Antoni Zieziula

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest przybliżenie zasad działania echosondy nawigacyjnej i możliwości wykorzystania urządzenia podczas prowadzenia nawigacji na morzu. Zapoznanie z budową echosond nawigacyjnych: Lowrance LCX 19c, oraz procedurą regulacji i rozmieszczeniem elementów regulacyjnych dostępnych dla operatora.

Informacje wstępne. Wejściówka i sprawozdanie.

Przed ćwiczeniem zawsze jest wejściówka z wykonywanego w danym dniu ćwiczenia.

Zakres przygotowania – te same zagadnienia co znajdują się w części wstępnej i teoria z literatury podanej na następnej stronie.

**WARUNKIEM DOPUSZCZENIA DO ĆWICZENIA JEST POSIADANIE CZĘŚCI WSTĘPNEJ
SPRAWOZDANIA-**

w przypadku braku cz. wstępnej: nieobecność i konieczność powtarzania ćwiczenia.

Sprawozdanie pisanie na komputerze nie będą przyjmowane

Sprawozdania piszmy indywidualnie!

Sprawozdanie składa się z 2 części:

- **a-Wstępnej** (posiadanie tej części jest warunkiem dopuszczenia do ćwiczenia);
- **b-Przebiegu ćwiczenia** (szczegóły patrz niżej) i dodatkowo:
 - Karty pomiarowej* podpisanej przez prowadzącego;
 - Wniosków (**własnych!!!**)**

*)Na karcie pomiarowej (**brudnopis** z przebiegu ćwiczeń) notuje się wykonywane czynności – następnie przepisuje się je na czysto w sprawozdaniu.

*****)Sprawozdania z wnioskami powtarzającymi się u innych studentów będą odrzucane!!!** ☹

a - W części wstępnej należy zamieścić:

- Cel ćwiczenia;
- Tabelę z wymaganiami IMO, PRS i PKN stawianymi echosondom;
- Podstawowe parametry techniczne: Lowrance LCX19C;
- Opis układu pomiarowego: Lowrance LCX19C;
- Tabelę pomiarową na 30 pomiarów;

b - Na podstawie wykonanych zadań na zajęciach sporządzić 2 część sprawozdania (przebieg ćwiczenia) opisując poszczególne jego etapy:

- Opisać wszystkie wykonywane na ćwiczeniach czynności;
- Odpowiedzieć na wszystkie pytania z przebiegu ćwiczenia;
- Opracować wnioski;

(!) Pamiętaj o dołączeniu kompletnej karty pomiarowej, podpisanej przez prowadzącego

(!) Na końcu muszą się znaleźć wnioski – indywidualna relacja z przebiegu ćwiczenia.

wnioski powinny obejmować: własne uwagi dot.: obsługi urządzenia, komfortu pracy z interfejsem, sposobu prezentacji danych, itp.

Brak wniosków - sprawozdanie do poprawy,

Wnioski zapożyczone – sprawozdanie odrzucone;

Kompletne sprawozdania muszą być oddane na następne zajęcia – do prowadzącego, z którym odbywało się zajęcia.

Zaliczenie ćwiczenia składa się z:

1. Obecności na zajęciach;
2. Pozytywnej oceny z wejściówki;
3. Rozliczenia się ze sprawozdania;

Literatura:

„*Urządzenia Nawigacji Technicznej*”, Autorzy: M. Gucma, J. Montewka, A. Zieziula.
wyd. Fundacja AM Szczecin, 2005

Instrukcja do urządzenia:

http://www.lowrance.com/manuals/Files/lcx19c_0105-991_102902.zip

Emulator urządzenia LCX 19c na komputer PC:

http://www.lowrance.com/Software/PCSoftware/Install/LCX-19C/LCX-19C_demo.asp

Opis układu pomiarowego

Echosonda Lowrance ® LCX19c należy do klasy urządzeń popularnych przeznaczonych na małe jednostki. Posiada jednak wszystkie funkcje niezbędne do prowadzenia nawigacji (w tym ploter map wektorowych i GPS). Na rysunku 4 zaprezentowano jej ogólny wygląd a na rysunku 5 opis poszczególnych klawiszy.



Rys. 4 Wygląd echosondy Lowrance LCX 19c

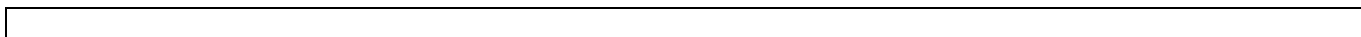


Rys.5 Opis poszczególnych klawiszy na interfejsie LCX 19c

PARAMETRY TECHNICZNE:

- Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 17.8 cm
- Pełne VGA ekran ciekłokrystaliczny typu TFT

- Skalowana paleta 256 kolorów
- rozdzielczość 640 x 480 (szerokość x wysokość)
- Podświetlanie jarzeniowe / 3 poziomy jaskrawości
- Możliwość podziału ekranu i jednoczesnego obserwowania wskazań sonaru/echosondy i GPS-a
- Możliwość pracy w dwóch częstotliwościach 50-200 kHz
- Moc sygnału 1000 watów RMS (8000 watów peak-to-peak)
- Maksymalna głębokość penetracji 915 m (przetwornik 50 kHz)
- GPS. Precyzyjny 12-to kanałowy odbiornik sygnału satelitarnego
- MapCreate® oprogramowanie do obsługi wbudowanych map oraz możliwość ich modyfikacji • 1000 waypoints (punktów drogi) /1000 event markers (znaczników)/ 100 dróg z maksymalnie 100 punktami drogi
- 10 tras sczytanych z plotera po 10 000 punktów na trasę
- Skalowanie plotera w zakresie od 0.05 - 4000 mil. Zapis na kartach MMC
- Możliwość zapisania zarówno sekwencji wskazań sonaru jak również wskazań GPS-a . Informacje gromadzone są na kartach MMC. Możliwość wczytania całej informacji do komputera w celu dalszej analizy.
- Klasyfikacja: Niezgodny z IMO, przeznaczenie: mniejsze jednostki.




Przebieg ćwiczenia

-czas na wykonanie ćwiczenia : 90min

-klawisze oznaczono taką czcionką: **PWR**

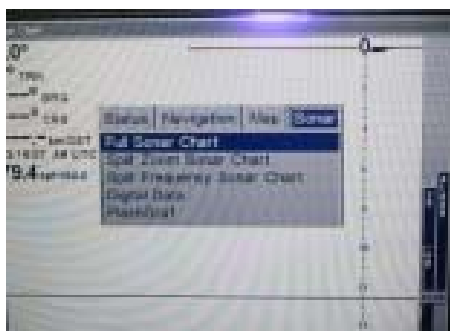
-ekrany i menu oznaczono taką czcionką: **Sonar**

1. Uruchomić echosondę klawiszem **PWR**
2. Potwierdzić alarm klawiszem **EXIT**
3. Potwierdzić alarm GPS-u klawiszem **EXIT**
4. Przygotowanie echosondy do pracy. Zresetować ustawienia: **MENU** x2, kursorem wybrać **System setup** kursorem wybrać pod-zakładkę **Reset options**, wcisnąć **ENT**, i ponownie zatwierdzić **ENT**
5. Przygotowanie echosondy do pracy. Wyłączyć dźwięk klawiszy: **MENU** x2, kursorem wybrać **Sounds** zatwierdzić **ENT**, najechać na **Key press sound** i zatwierdzić **ENT**
6. Przygotowanie echosondy do pracy. Ustawienia jednostek: **MENU** x2, kursorem wybrać **System setup** kursorem wybrać pod-zakładkę **Units of measure**, wcisnąć **ENT**, i ustawić

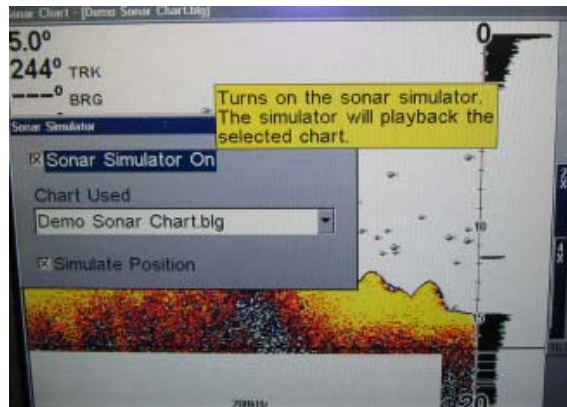
kolejno: Speed: *Nautical* ; Depth: *Meters* ; Temperature : *Celsius* //  kursorem najeżdżając daną opcję i zatwierdzając **ENT**

7. Wybrać ekran echosondy, wcisnąć **PAGES**, kursorem  wybrać zakładkę **Sonar** i

ponownie kursorem  zakładkę **Full Sonar Chart**, Zatwierdzić **ENT**. Patrz rysunek. 



8. Uruchomić symulację echosondy: wcisnąć **MENU** x2, kursorem wybrać **Sonar Setup**, kursorem wybrać pod-zakładkę **Sonar Simulator**, wcisnąć **ENT**, kursorem najechać na pole **Sonar Simulator On** (podświetli się na niebiesko) i zaznaczyć **ENT** (powinno wyglądać jak na rys.). Wyjść klawiszem **EXIT**.

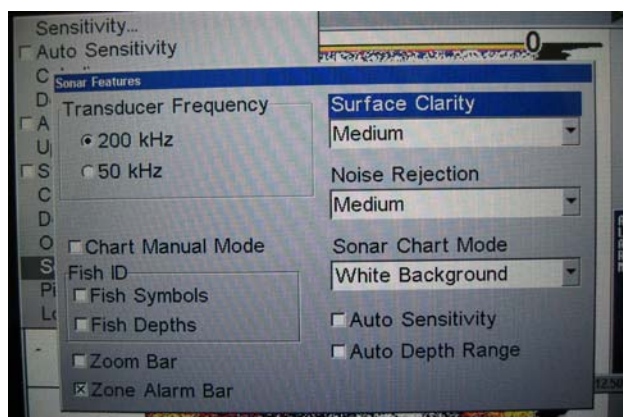



9. Mając uruchomiony symulator należy opisać i przerysować informacje na kolejnych ekranach: Sonar (przechodząc kursorem  i zatwierdzając **ENT** kolejno: **Full Sonar Chart**, **Split Zoom Sonar Chart**, **Split Frequency Sonar Chart** i **Digital Data**) i przechodząc kursorem  do **Map** i następnie  do **Map with Sonar**. Zatwierdzić **ENT**. (uwaga w sumie w sprawozdaniu powinno się znaleźć przerysowanych 5 ekranów!)
10. Przejść kursorem do zakładki **Full Sonar** i **ENT**.
11. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Colorline** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać wartości 40%, 100% i 75%, przerysować ekran dla każdej wartości. Porównać
12. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Depth Range** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać wartości 15m, 20m i 100m, przerysować ekran dla każdej wartości. Porównać.
13. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Upper Lower Limits** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać wartości upper 11m, lower 14m, Porównać. Do czego ta funkcja służy, jakie jest jej praktyczne wykorzystanie?
14. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Chart speed** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać wartości 25% i 75%. Porównać. jakie jest znaczenie tego ustawienia?
15. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Depth cursor** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać wartości 10m. Jaki jest znaczenie tego ustawienia? Wcisnąć **ENT**
16. Wybrać **MENU**, kursorem najechać na **Overlay data** i potwierdzić **ENT**. Kursorem  wybrać **Ground Speed**. Wcisnąć **ENT**, **EXIT**. Gdzie pojawiła się wybrana informacja? Jaki jest znaczenie tego ustawienia?

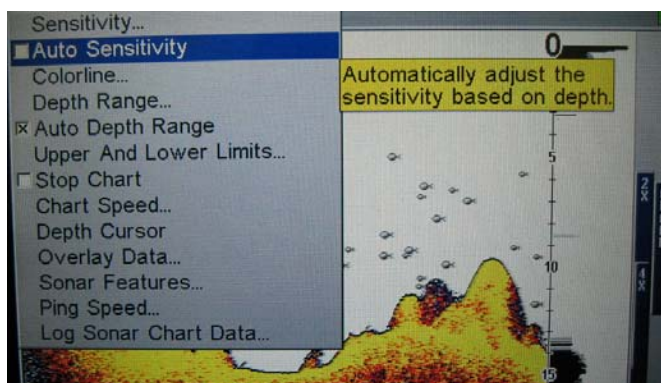
17. Wybrać **MENU**x2, kursorem najechać na **Alarms** i potwierdzić **ENT**. Kursorem wybrać **Sonar**. Wcisnąć **ENT**. Jakie są dostępne alarmy? Do czego służą? Wcisnąć **ENT**


18. Wybrać **MENU**, kursorem  najechać na **Sonar Features** i potwierdzić **ENT**.

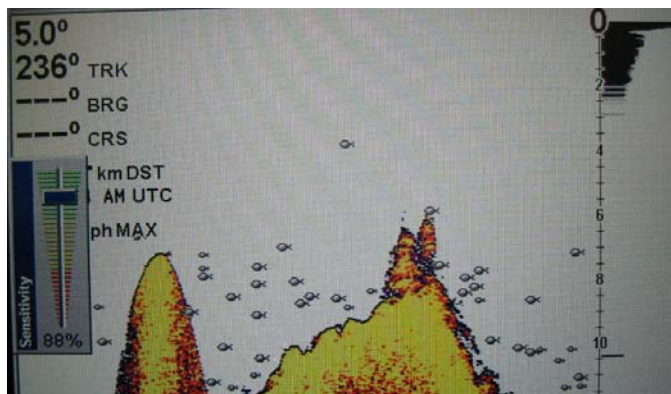
19. W oknie **Sonar Features** najechać na **Surface Clarity** wcisnąć **ENT** i wybrać kursorem wartość **Off** i wcisnąć **ENT**. Następnie najechać na **Noise Rejection** wcisnąć **ENT** i wybrać wartość **Off** i potwierdzić **ENT**. Patrz rysunek – zamiast Medium ma być **Off**. Wcisnąć **EXIT** x2.



20. Wybrać **MENU** i kursorem  najechać na **Auto Sensivity** i potwierdzić **ENT** (wyłączenie automatycznego wzmacnienia). Patrz rysunek.



21. Następnie najechać na **Sensivity** i potwierdzić **ENT**. Pojawia się suwak, dzięki któremu można za pomocą kursora  sterować wzmacnieniem. Patrz rysunek



22. Przerysować echogramy dna dla ustawień **Sensitivity**: 100%, 85%, 50%, 25%. Na końcu ustawić na wartość 85% i wcisnąć **EXIT**.
23. Postępując tak jak w punkcie 9), ustawić **Noise Rejection** na wartość **High**, zatwierdzić **ENT** i 2x **EXIT**. Przerysować echogram. W sprawozdaniu porównać z echogramem z pk. 12) dla wzmocnienia 85%.
24. Postępując tak jak w punkcie 9), ustawić **Surface Clarity** na wartość **High**, zatwierdzić **ENT** i 2x **EXIT**. Przerysować echogram. W sprawozdaniu porównać z echogramem z pk. 12) dla wzmocnienia 85%.
25. Przy wyłączonych wszystkich oknach menu, przez 5 minut, należy co 10 sekund spisywać odczyt głębokości, do tabelki:

numer pomiaru	czas	głębokość
1	00	14.3
2	10	13.2
...

po zajęciach należy policzyć wartość średnią głębokości.

26. Wyłączyć echosondę klawiszem **PWR**.