

**ООО «СИР ТЕХНОЛОГИИ»**

**Программа приёма, обработки и визуализации данных в реальном времени**

**CIRCON**

Техническое описание

г. Санкт-Петербург

2022

## 1.0 Краткое описание.

Программа “CIRCON” осуществляет приём данных поступающих с устройств - сенсоров и датчиков различных типов, используемых на морских и речных судах, обеспечивает обработку данных в реальном времени с минимальной задержкой и визуализацию принятых данных в графическом и текстовом виде.

## 2.0 Системные требования.

- Процессор: 600 MHz
- Оперативная память: 128 MB RAM (системная память)
- Место на жестком диске: 70 MB свободного пространства на диске
- Дисплей, клавиатура, мышь (либо дисплей с тачскрином)
- Установленная ОС Linux семейства Debian

## 3.0 Стандартный набор рабочих областей и их функции.

Для настройки и отображения принимаемых данных, стандартно предусмотрено 6 рабочих областей, перейти к которым можно переключаясь между вкладками в **панели выбора рабочих областей** (рис 1).



Рисунок 1

### 3.1 Вкладка ALL

Общее окно, в котором представлен минимальный набор данных с различных источников (рис. 2).

Эта вкладка автоматически выбрана при запуске программы, для того что бы перейти в данную вкладку из другой области, нажмите на кнопку “**ALL**” на панели выбора рабочих областей

В данном окне располагаются информационные поля, содержащие следующие данные:

- Скорость и направление ветра от анемометра или метеодатчика (wind Speed, Wind Direction)

- Скорость относительно земли от GPS (SOG)
- Курс относительно земли от GPS (COG)
- Всемирное координированное время и дата от GPS (UTC)
- Широта и долгота от GPS
- Глубина от эхолота (ECHO)
- Скорость относительно воды от лага (LOG)
- Истинный курс от гирокомпаса (HDT)
- Цифровая картушка с отображением контура судна относительно сторон света и направления ветра относительно судна

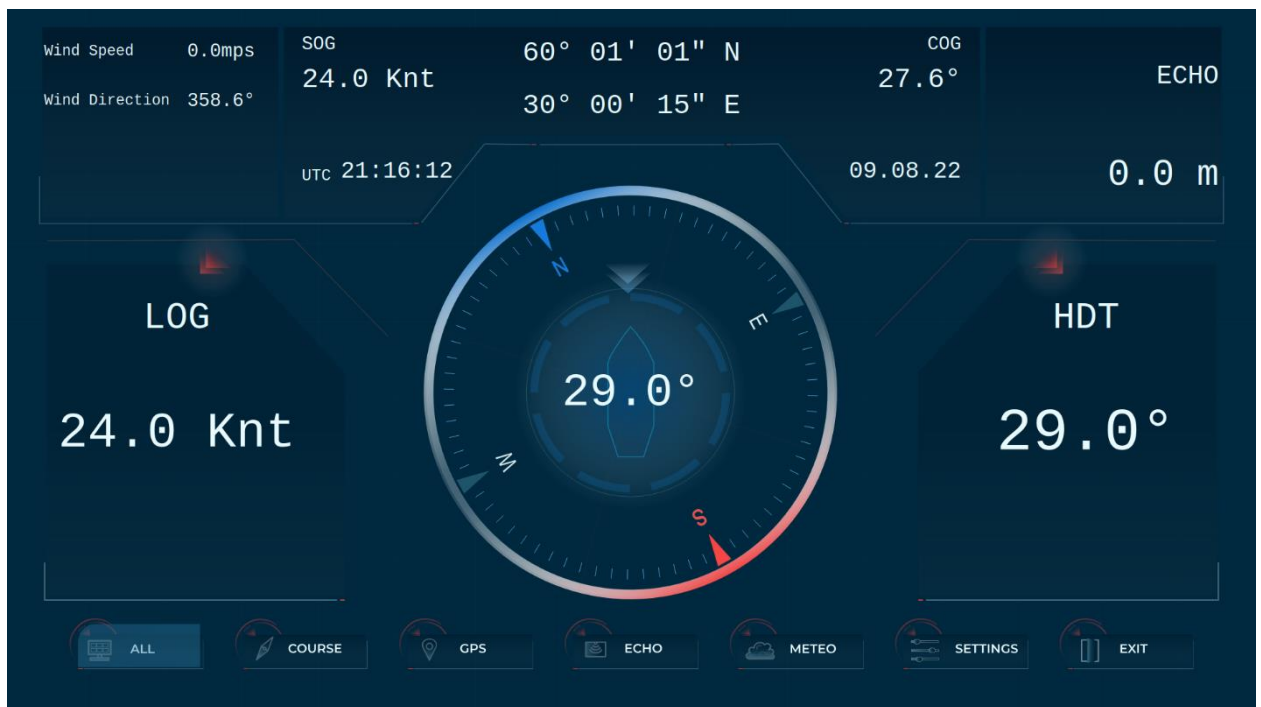


Рисунок 2

## 3.2 Вкладка COURSE

Окно отображения данных от источников курса.

Для того что бы перейти в данную вкладку нажмите на кнопку “ COURSE ” на панели выбора рабочих областей.

В правом верхнем углу экрана находятся две кнопки “ COMPASS ” и “ GRAPH ” предназначенные для выбора режима отображения внутри вкладки.

При выбранном режиме “ COMPASS ” (рис. 3):

В левой части экрана находится цифровая картушка с шкалой целых и десятичных значений отображающих истинный курс судна.

В правой части экрана находится информационная панель, которая отображает:

- Истинный курс от гирокомпаса (HDT)
- Скорость относительно воды от лага (LOG)
- Угловую скорость поворота (ROT)\*

\*Угловая скорость поворота дополнительно визуализируется в верхней части информационной панели при помощи шкалы с указателем.

При выбранном режиме “**GRAPH**”: **КНОПКА ЗАРЕЗЕРВИРОВАНА ПОД РЕЖИМ КУРСОГРАФА И НА ДАННЫЙ МОМЕНТ НЕ АКТИВНА!**

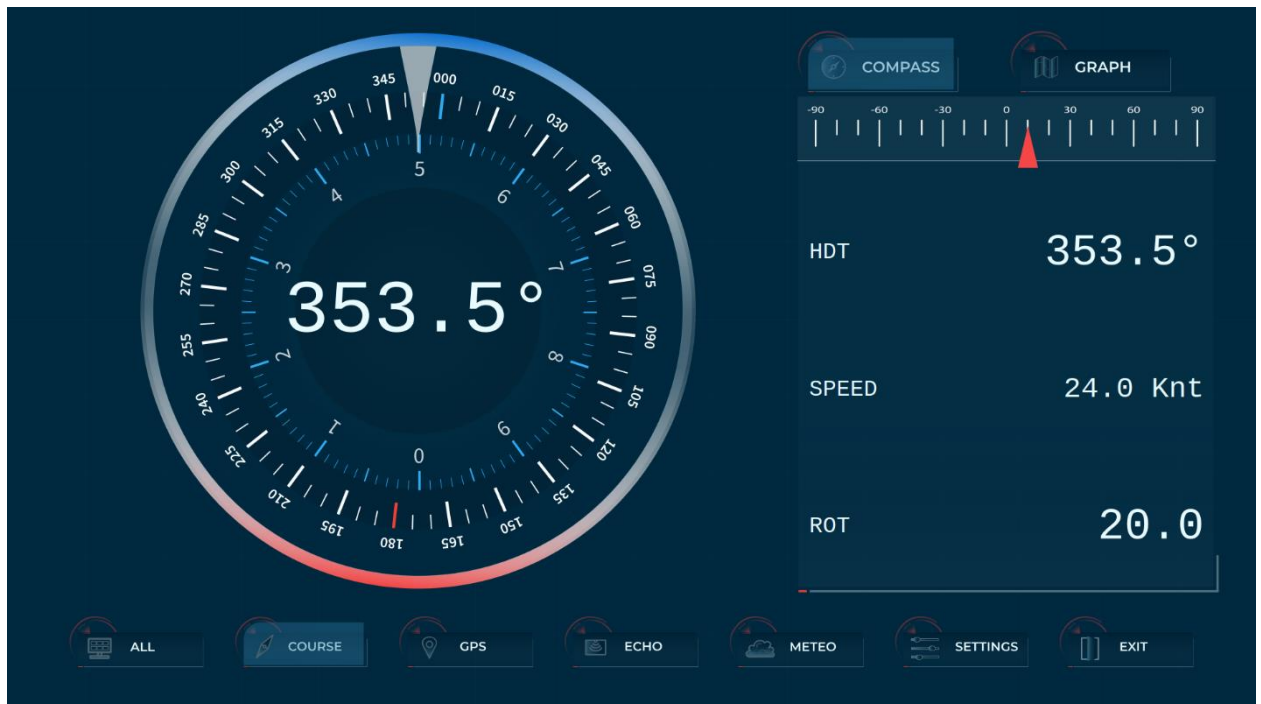


Рисунок 3

### 3.3 Вкладка GPS

Окно отображения данных от Навигационных систем (рис. 4).

Для того что бы перейти в данную вкладку нажмите на кнопку “ **GPS** ” на панели выбора рабочих областей.

В левой и правой частях экрана находятся информационные поля отображающие следующие данные принимаемые от GPS:

- Широта (Lat)
- Долгота (Long)
- Скорость относительно земли (SOG)
- Курс относительно земли (COG)
- Всемирное координированное время и дата от GPS (UTC,Date)

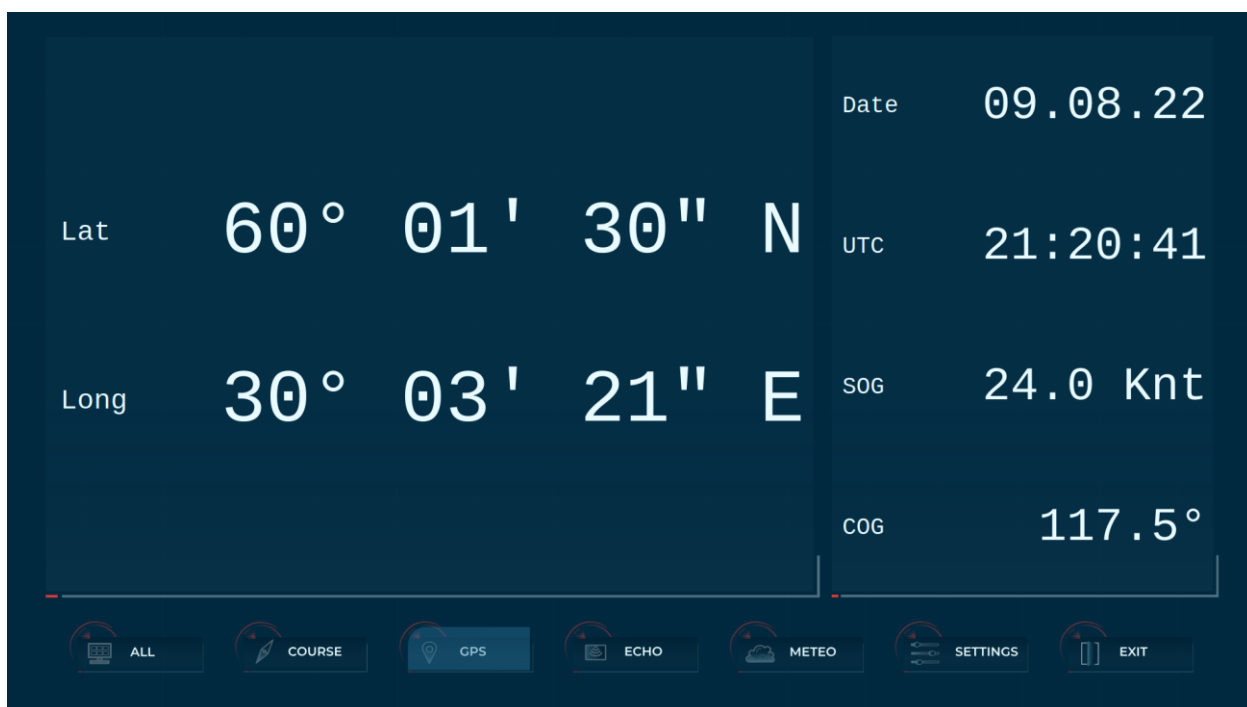


Рисунок 4

### 3.4 Вкладка ECHO

Окно отображения данных от Эхолота (рис. 5).

Для того что бы перейти в данную вкладку нажмите на кнопку “ **ECHO** ” на панели выбора рабочих областей.

В левой части экрана находится график строящийся основываясь на отношении глубины от датчика эхолота к времени.

В правой части экрана находится информационная панель с отображением глубины от датчика эхолота.

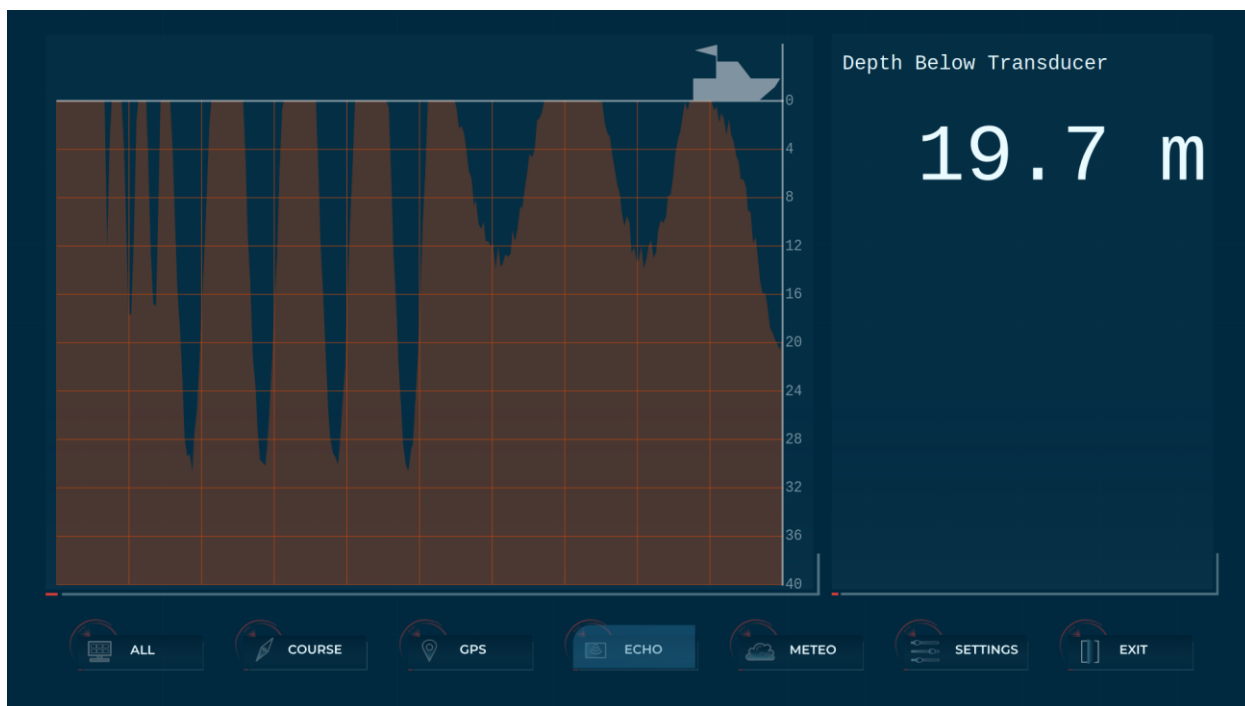


Рисунок 5

### 3.5 Вкладка МЕТЕО

Окно отображения метеорологических данных (рис. 6).

Для того что бы перейти в данную вкладку нажмите на кнопку “ **МЕТЕО** ” на панели выбора рабочих областей

В левой части экрана отображается цифровая картушка с отображением контура судна относительно сторон света и направления ветра относительно судна.

В правой части экрана находится информационная панель на которой отображаются следующие данные:

- Скорость и направление ветра от анемометра или метеодатчика (wind Speed, Wind Direction)
- Температура воды (Water temperature)



Рисунок 6

### 3.6 Вкладка SETTING

Окно настроек.

Для того что бы перейти в данную вкладку нажмите на кнопку “**SETTINGS**” на панели выбора рабочих областей.

В правом верхнем углу экрана, находится кнопка “**About**”, нажимая на которую можно посмотреть информацию о разработчике и версию ПО.

В левом верхнем углу экрана, находится кнопка “**Device type**”, нажимая на которую можно менять режимы настроек, текущий режим отображается в контуре кнопки.

**Режим настройки TCP** (рис. 7):

Для настройки TCP соединения, пользователю необходимо, нажать на дисплее кнопку “new connection”, затем в поле “Host” ввести ip адрес сервера, от которого необходимо получать данные в формате NMEA 0183, а в поле “Port”, ввести номер порта.

Для активации созданного соединения, нажмите кнопку **TCP Client Device** переведя её в состояние **ON**.

Для того что бы удалить созданное соединение, нажмите кнопку **TCP Client Device** переводя её в состояние **OFF**, далее нажмите кнопку **Remove Connection**.

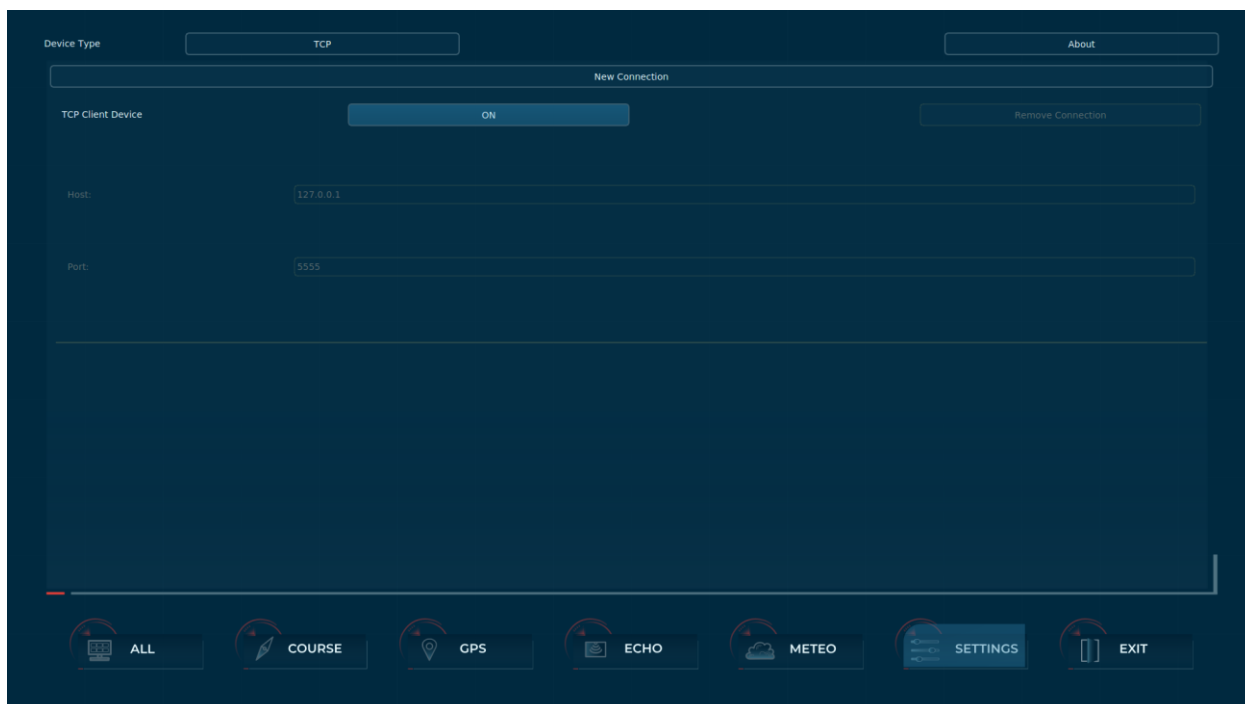


Рисунок 7

#### Режим настройки **Serial** (рис. 8):

В данном режиме на экране отображаются поля доступных серийных интерфейсов (**Serial Device**), каждое поле пронумеровано и имеет имя (**Name**) соответствующее названию серийного интерфейса в дереве устройств используемой ОС.

Каждый интерфейс стандартно имеет статически заданные и настраиваемые параметры соединения:

Parity -**NO**

Bits -**0**

Stop bits -**1**

Baud rate- **настраиваемый**, доступны следующие значения:

**4800 bps**

**9600 bps**

**19200 bps**

**38400 bps**

**115200 bps**

Для создания соединения переведите кнопку напротив соответствующего серийного интерфейса (**Serial Device**) в состояние **ON**.

Для настройки синхронизации со скоростью передачи данных (Baud rate), переведите кнопку напротив соответствующего серийного интерфейса (**Serial Device**) в состояние **OF**. Выберите необходимое значение, путём нажатия на кнопку





## 4.0 СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ ОТСУТСТВИИ ДАННЫХ

Для каждого типа данных установлен свой таймаут на сигнализацию об их отсутствии. Если данные были, а затем пропали, то спустя установленный таймаут, цифровое значение данных на экране, будет подсвечено красным цветом (рис. 10). Если через 30 секунд, данные не появятся, ячейка, в которой они отображались, очистится.

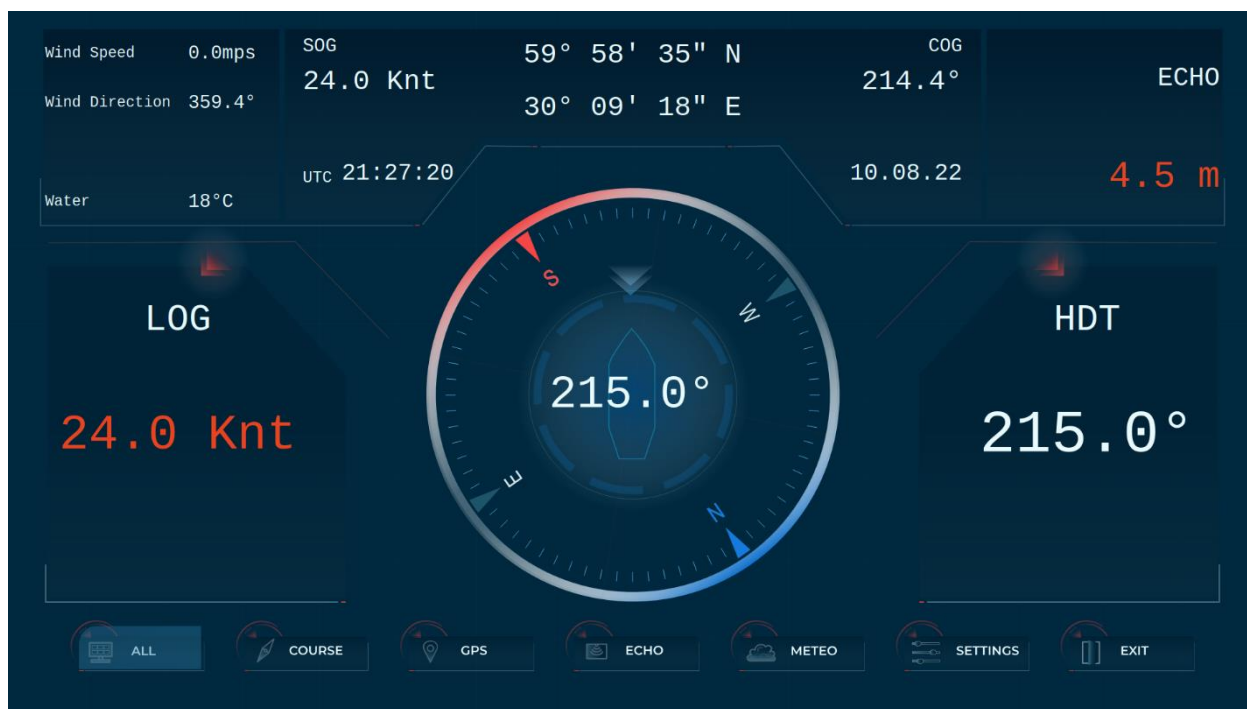


Рисунок 10

## 5.0 Обрабатываемые NMEA сообщения

В таблице 1 приведён перечень типов предложений формата NMEA 0183 которые необходимы для отображения данных согласно их характеристикам.

Программа автоматически обрабатывает предложения данных типов, сортирует и выводит необходимую информацию в цифровом и графическом виде.

### Важно!

- **Необходимо избегать приёма однотипных сообщений от разных устройств.**
- **Если какие-либо типы сообщений отсутствуют, программа будет оставлять соответствующие им ячейки в информационных полях пустыми.**
- **Сообщения с некорректной чек суммой не обрабатываются**
- **Используйте режим Terminal в настройках, чтобы посмотреть поступающие NMEA предложения.**

Тип	Характеристика	Единицы представления
HDT	Курс истинный	градус
HDG	Курс магнитный, курс истинный	градус, градус
VHW	Курс истинный, курс магнитный, скорость отн. земли	градус; узлов, км/ч
VBW	Скорость отн. воды, скорость отн. земли	узлов, км/ч
ROT	Скорость поворота	град/мин
RMC	Рекомендуемый минимум навигационных данных	-
VTG	Скорость и курс относительно земли	-
ZDA	Дата и время	-
GGA	Данные о последнем зарегистрированном местоположении	-
GLL	Географические координаты	-
DBT	Глубина от датчика	м, футы
DPT	Глубина от датчика, глубина от поверхности, глубина от киля	м, футы
DBK	Глубина от киля	м
DBS	Глубина от поверхности	м
MDA	Атмосферное давление, Температура воздуха, температура воды, влажность, направление ветра, скорость ветра	°C, %, градус, узлов, м/с
MWV	Направление ветра отн., направление ветра истинное; Скорость ветра отн., скорость ветра истинная	градус, узлы, м/с
MTA	Температура воздуха	°C
MTW	Температура воды	°C

Таблица 1