

# mcmurdo

safety for professionals



## Smartfind M10

### AIS CLASS B TRANSPONDER

### Инструкция по эксплуатации

## **Содержание**

### **1. Что такое AIS?**

#### **1.1 AIS класса B**

#### **1.2 Интервалы передачи AIS**

### **2. Общее описание системы**

#### **2.1 Описание системы**

#### **2.2 Комплект поставки оборудования**

#### **2.3 Подключаемое оборудование**

### **3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАННЫХ ВАШЕГО СУДНА**

#### **3.1 Установка USB драйвера**

#### **3.2 Установка программы конфигурации AIS**

### **4 УСТАНОВКА**

#### **4.1 Процедура установки**

#### **4.2 Монтаж блока M10**

#### **4.3 Установка транспондера AIS**

#### **4.4 Установка УКВ антенны**

#### **4.5 Установка GPS антенны**

#### **4.6 Подсоединение силового кабеля и кабеля передачи данных**

#### **4.7 Подсоединение к устройствам NMEA0183**

#### **4.8 Схемы подсоединения NMEA**

##### **4.8.1 Соединение NMEA0183 RS422**

##### **4.8.2 Соединение RS232**

##### **4.8.3 Двойное соединение RS232**

#### **4.9 Режим молчания AIS TX**

#### **4.10 Подсоединение к источнику электропитания**

#### **4.11 Подсоединение к сети NMEA 2000**

### **5. НАЧАЛО РАБОТЫ**

“Innovation technology” LLC / «Инновейшен технолоджи» ООО / [www.inovtecs.com](http://www.inovtecs.com)

- 5.1 Включение транспондера
- 5.2 Светодиодные индикаторы
- 5.3 Загрузка данных SD карты
- 5.4 Конфигурация Wi-Fi (только для M10W)
- 5.5 Самотестирование (BIIT)
- 5.6 Описание системы AIS Viewer
- 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- 6.1 Технические характеристики оборудования
- 6.2 Размеры
- 6.3 Информация NMEA2000 PGN
- 7. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ
- 8. СОКРАЩЕНИЯ
- 9. ИНФОРМАЦИЯ О AIS
- 9.1 Сравнение AIS класса A и класса B

## 1. Что такое AIS?

Автоматическая Система Идентификации (AIS) – это УКВ радиосистема, передающая пакетные данные по каналу УКВ (VDL) и обеспечивающая обмен идентификационной информацией и навигационными данными между судами, оборудованными AIS и береговыми службами. Транспондеры AIS, установленные на суда, постоянно передают идентификационные данные и информацию о положении, курсе, скорости и другим данным всем находящимся поблизости судам и береговым службам. Эта информация нужна как для общего представления о ситуации, так и для помощи в предотвращении столкновения. Оборудование AIS стандартизировано по ITU, IEC, IALA и IMO и должно быть одобрено органами сертификации.

- AIS Класса А  
Сертифицирован IMO для круизных судов водоизмещением 300 т и более, грузовых судов водоизмещением 500 т и более, а также для пассажирских судов. Как правило передача ведется с выходной мощностью 12.5 Вт.
- AIS Класса В  
Имеет ограниченную функциональность и предназначена для установки на коммерческие и частные суда (не SOLAS). Как правило передача ведется с выходной мощностью 2 Вт.
- Базовая станция AIS  
Обеспечивается органами навигационной поддержки, помогая осуществлять передачу информации от судна на берег и с берега на судно.

- AIS AtoN (вспомогательные средства навигации).  
Обеспечивает возможность передачи информации о положении и состоянии буев и светового оборудования через тот же канал VDL которая потом может появиться на устройствах AIS, находящихся в радиусе их действия.
- AIS SART  
Поисково-спасательный AIS передатчик может использоваться для определения местоположения терпящего бедствие судна. Как правило устанавливается на спасательных плотках.
- AIS MOB  
Передатчик «Человек за бортом» на персональном маяке AIS, служит для обнаружения оказавшегося за бортом человека.
- AIS на поисково-спасательном воздушном судне  
Используется на самолетах и вертолетах для выполнения поисково-спасательных работ.

## 1.1 AIS класса В

AIS класса В передает сообщения следующих типов:

Статические данные:

- MMSI
- Имя судна
- Позывной судна
- Тип судна
- Размеры судна/размещение антенны GPS

Динамические данные

- Положение судна
- Курс относительно грунта
- Скорость относительно грунта
- Истинный курс

## 1.2 Интервалы передачи AIS

Устройства AIS класса В передают динамические данные судна с интервалами, приведенными в данной таблице

Состояние судна	Номинальный интервал передачи
Судно идет со скоростью не более 2 узлов	3 минуты
Судно идет со скоростью более 2 узлов	30 секунд

Дополнительно каждые 6 минут передаются статические данные судна.

## 2.1 Описание системы

Транспондер McMurdo Smartfind M10 AIS класса B хорошо подходит для небольших судов, для которых не нужна сложная система класса A. Он передает статическую и динамическую информацию о судне, а также получает информацию о целях в радиусе 20 миль. Благодаря приемнику GPS Smartfind M10 определяет местоположение, скорость и курс и передает вместе с остальной навигационной информацией без вмешательства пользователя.

После получения сигнала другими судами и береговыми службами на графическом дисплее будет отображена текущая информация о передвижении морских судов в этой зоне. McMurdo M10 создан для работы с навигационными системами и поддерживает связь NMEA2000 и NMEA0183. Данные на выходе отвечают соответствующим стандартам IES 62287. Оборудование M10 имеет USB порты и опционально интерфейс WiFi (M10W). Слот для карты памяти SD в Smartfind M10 может быстро и легко использоваться для записи всех данных и сообщений, что помогает контролировать работу системы и проводить расследование в случае аварии. Если установлена карта памяти SD, на ней хранятся записанные данные. Режим молчания «silent» позволяет отключить передачу статической и динамической информации если в этом есть необходимость.

### Основные характеристики:

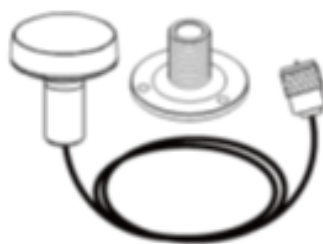
- Высокоэффективный AIS транспондер класса B
- Двухканальный приемник AIS с DSC
- Возможность подключения к NMEA2000 и NMEA0183
- Разъем мини USB-B
- Слот для карты памяти SD
- Встроенный высокочувствительный приемник GPS с антенной.
- Режим молчания «silent», опционально (отключает передачу данных AIS)
- Компактный и стильный дизайн
- Низкое потребление мощности, электропитание от 12 до 24 В
- Поставляется вместе с AIS Viewer и программным обеспечением для изменения конфигурации с использованием на персональном компьютере

## 2.2 Комплект поставки оборудования

После получения оборудования проверяйте комплектацию. При неполной комплектации немедленно свяжитесь с ближайшим к вам дилером Orolia LTD



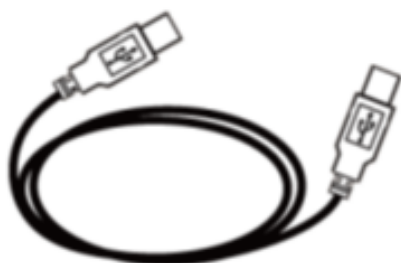
Транспондер класса AIS



Антенна GPS ANT-21  
с кабелем 10 метров



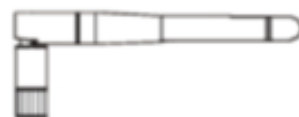
Винты M3.5x25



Кабель мини USB к  
USB, длина 1.8 м



Силовой 12-штырьковый кабель  
для Режим молчания, 1 м,  
двойной NMEA0183, 26 AWG



Антенна WiFi  
только для M10W

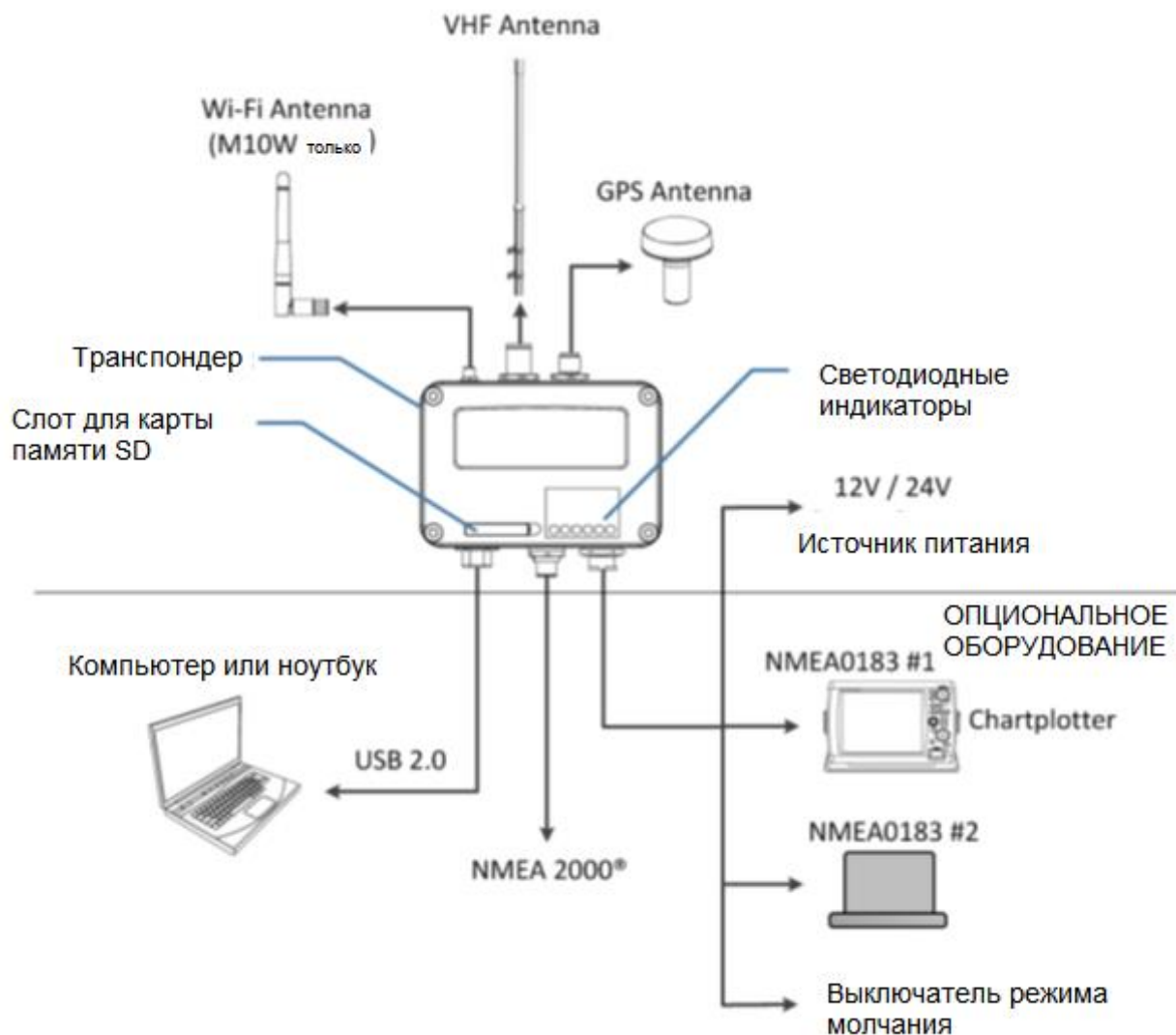


CD с программным обеспечением:  
утилита конфигурации, драйвер USB,  
AIS viewer, руководство пользователя



Руководство пользователя

## 2.3 Подключаемое оборудование



## 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАННЫХ ВАШЕГО СУДНА

Для программирования данных вашего судно необходимо иметь компьютер/ноутбук со свободным разъемом USB и привод CD-ROM.

### 3.1 Установка USB драйвера

До обработки данных судна в программе конфигурации AIS необходимо установить драйвер USB. Компьютер/ноутбук после установки соответствующей программы может стать удобной платформой для отображения целей AIS.

## Необходимое оборудование

- Драйвер USB (находится на диске CD)
- Кабель USB (входит в комплект поставки)
- Персональный компьютер/ноутбук (не входит в комплект) В настоящее время USB драйвер Smartfind M10 поддерживает Windows XP, Windows Vista, Windows 7)
- Один свободный порт USB на компьютере
- Привод CD-ROM на компьютере.

## Установка драйвера

После подачи питания на транспондер и подсоединения к нему кабеля USB подсоедините кабель к компьютеру. На экране компьютера появится сообщение об обнаруженном новом устройстве. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране. Вы также можете установить драйвер USB через Диспетчер Устройств на Панели управления (подробные инструкции по установке драйвера USB можно найти на диске CD).

Чтобы установить драйвер на платформу Windows 8 пожалуйста следуйте инструкциям Руководства по установке Драйвера USB M10\_M10W для Windows 8x на диске CD.

## 3.2 Установка программы конфигурации AIS

Программа конфигурации McMurdo AIS класса B позволяет пользователю вносить в транспондер информацию о судне. Она также дает возможность контролировать работу транспондера и выполнять диагностику с компьютера.

Программа конфигурации McMurdo AIS находится на поставляемом вместе с оборудованием диске. При установке программы пользуйтесь нижеприведенными инструкциями.

Откройте файл конфигурации McMurdo AIS на диске и нажмите на иконку Setup. Начнется процесс установки. Следуйте инструкциям, которые будут появляться на экране для завершения установки и проверьте наличие окна для запуска конфигурации McMurdo AIS в конце установки.

Как только запустится программа конфигурации вы можете установить соединение с компьютером, выбрав COM порт и скорость порта.

Как только транспондер установит соединение, нажмите кнопку "STATIC DATA" вам потребуется следующая информация для выполнения конфигурации вашего транспондера AIS:

- Имя судна: не более 20 знаков
- Позывной: не более 7 знаков
- MMSI: введите ваш номер MMSI (Идентификационный номер мобильной морской службы)
- Тип судна: выберите тип судна из открывшегося списка
- Размеры судна и местоположение антенны GPS





**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Номер MMSI можно вводить только один раз. Убедитесь, что вы вводите правильный номер. После подтверждения ввода его уже невозможно будет исправить

## 4 УСТАНОВКА

### 4.1 Процедура установки

Пожалуйста ознакомьтесь с руководством прежде чем начать установку. В зависимости от типа конфигурации вашего оборудования, следуйте нижеприведенным этапам установки:

1. Установите транспондер в требуемом месте (см. раздел 4.2)
2. Установите УКВ антенну
3. Установите антенну GPS
4. Подсоедините кабели антенн к транспондеру
5. При наличии режима молчания выполните его подключение (для этого необходимо иметь дополнительный наружный выключатель)
6. Подключите источник питания (12В/24В, постоянный ток, 2 А)
7. Включите источник питания. Транспондер включится автоматически.
8. Перед установкой при помощи программы конфигурации занесите в транспондер данные о судне и номер MMSI.
9. Выполните проверку светодиодных ламп, а также рабочий тест
10. Подсоедините транспондер к плоттеру при помощи интерфейса NMEA0183 или NMEA2000.

### 4.2 Монтаж блока M10

При выборе места установки McMurdo Smartfind M10 следует руководствоваться нижеприведенными условиями:

- Не устанавливайте M10 AIS в огнеопасных и иных опасных зонах как например отсеки двигателя или генератора, а также рядом с топливными баками
- Не допускать попадания воды и дождя.
- Рядом должно быть достаточно места для прокладки проводов (см. рис. ниже, где приведены размеры транспондера)
- Безопасное расстояние до магнитного компаса – не менее 0.55 м.
- Рабочий температурный диапазон от -15°C до +55°C .
- Транспондер необходимо устанавливать на плоскую ровную поверхность или на стену при помощи четырех винтов-саморезов, входящих в комплект.

- Для установки транспондера следует подобрать такое место, где будут хорошо видны индикаторы, т.к. они дают текущую информацию о состоянии транспондера

### 4.3 Установка транспондера AIS

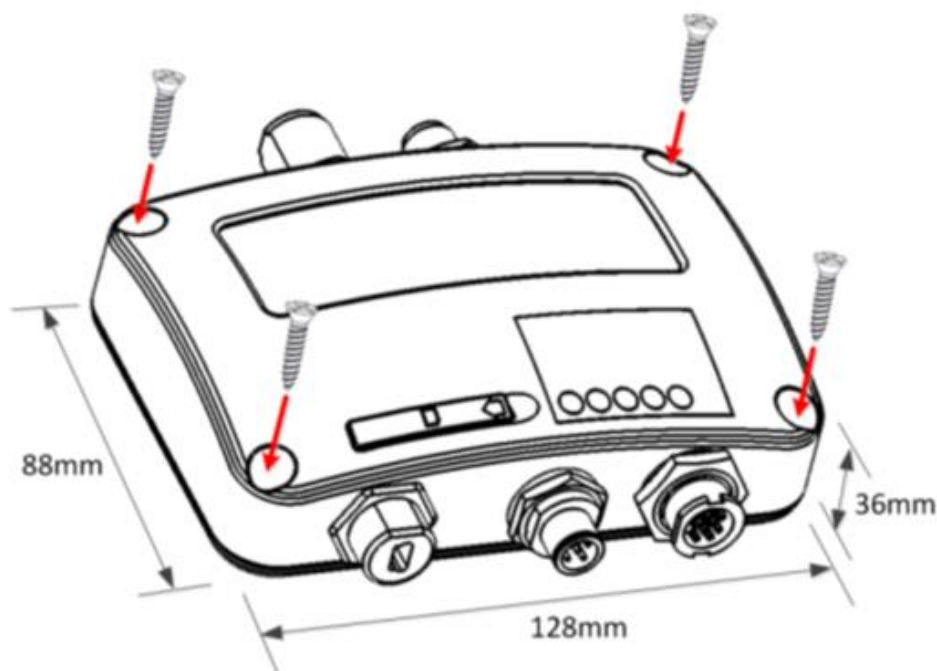


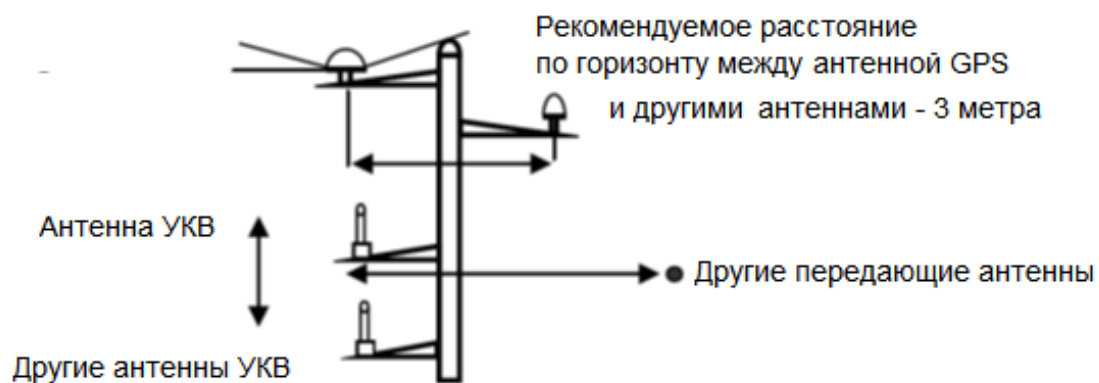
Рис. 1 Установка транспондера

### 4.4 Установка УКВ антенны

Качество и расположение антенн являются самыми важными факторами для характеристик AIS. Рекомендуется установка УКВ антенны с вертикальной всенаправленной поляризацией и настроенной на ширину рабочего диапазона AIS. Т.к. дальность сигналов УКВ во многом зависит от расстояния линии прямой видимости, УКВ антенну следует устанавливать по возможности как можно выше и как минимум на расстоянии 5 метров от конструкций, сделанных из проводящих материалов. Рекомендуемое расстояние между УКВ антенной и GPS антенной – не менее 3 метра.

Убедитесь, что антенна GPS не находится в створе высокомоощных передающих антенн

Обеспечьте горизонтальную видимость на 360° с вертикальным створом 5°



**Рис.2 Размещение антенн УКВ и GPS**

Рекомендуемая вертикальная дистанция между антеннами – 2 м.

Рекомендуемая горизонтальная дистанция между антеннами – 10 м.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Безопасное расстояние до передающей УКВ антенны – 60 см.

## 4.5 Установка GPS антенны

Как показано на рисунке выше, GPS антенна ANT-21, поставляемая в комплекте, должна быть установлена в месте, где обеспечено открытое небо на 360° по горизонтали и от 5° до 90° над горизонтом по вертикали.

### Размещение GPS антенны

Введите данные о местоположении антенны GPS при помощи кнопки “SHIP SETTING” в программе конфигурации после окончания процесса установки. Данные, необходимые для ввода показаны на рисунке ниже.



**Рис.3 Размещение антенны GPS**

При подсоединении кабеля антенны GPS имейте в виду следующее:

- Сильный изгиб кабеля может привести к повреждению внутренних проводов и неправильной работе системы
- Коаксиальный кабель следует прокладывать отдельно от других кабелей
- Рекомендуется намотать изоляционную ленту в месте соединения разъема и кабеля GPS.

## 4.6 Подсоединение силового кабеля и кабеля передачи данных

На рисунке ниже показаны кабельные соединения к внешнему источнику питания и оборудованию передачи данных Smartfind M10.

### Виды кабелей



Рис. 2 Виды кабелей

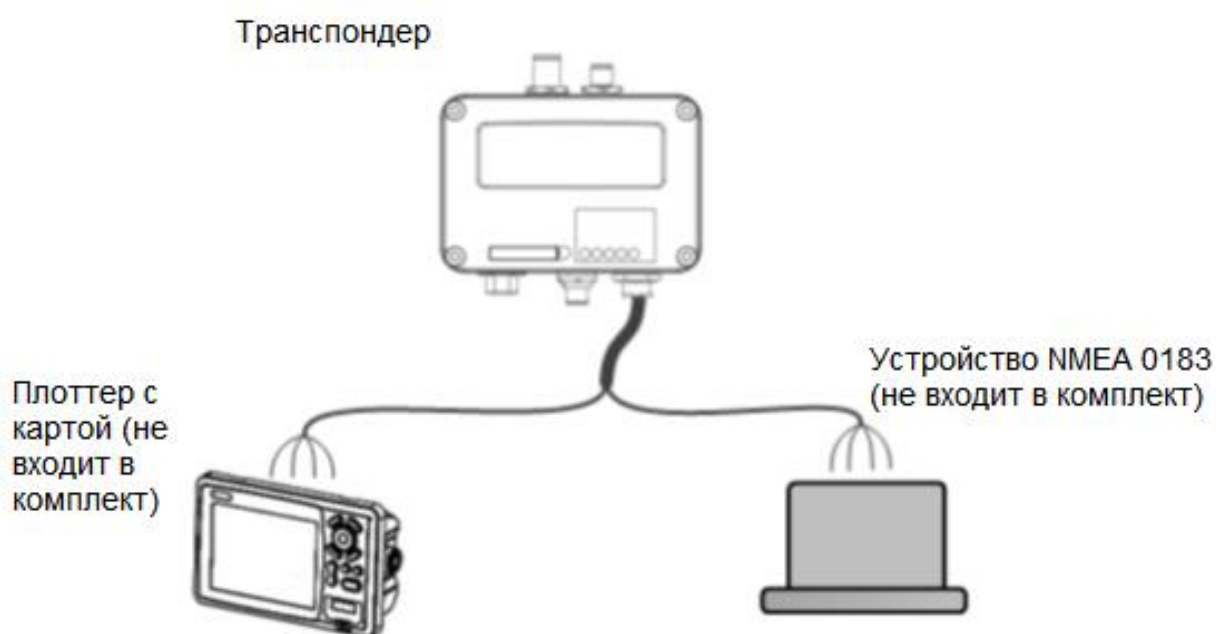
При подключении кабелей M10 к NMEA0183 AIS руководствуйтесь руководством по эксплуатации оборудования. Smartfind M10 поддерживает два порта NMEA0183 и каждый по отдельности можно настроить на скорости 4800, 9600, 38400. Скорость по умолчанию для обоих портов 38400. Для изменения скорости используйте прилагаемую утилиту конфигурации.



**Smartfind M10W поддерживает только однокоростную конфигурацию как для передачи так и для приема через порт № 2 NMEA0183**

## 4.7 Подсоединение к устройствам NMEA0183

Smartfind M10 поддерживает два порта NMEA0183 и каждый по отдельности можно настроить на скорости 4800, 9600, 38400. Скорость по умолчанию для обоих портов 38400. Для изменения скорости используйте прилагаемую утилиту конфигурации. Как правило высокая скорость используется для подсоединения к плоттеру, а низкая скорость к устройствам NMEA0183. Порты обеспечивают двустороннюю мультиплексную передачу, это означает, что сообщения, получаемые через один порт, автоматически передаются на другой порт и наоборот.



**Рис.3 Мультиплексная передача через порты NMEA0183**

Для обеспечения правильной работы оба порта NMEA0183 следует подсоединять только к оборудованию NMEA0183. В случае, если необходимо подключение RS232, преобразователя RS-422 в RS232 нет в наличии, соединение необходимо конфигурировать как показано на рисунках ниже. Но имейте в виду, что подобное соединение пользователь выполняет под свою ответственность, т.к. оно может привести к повреждению транспондера.

4.8 Схемы подключения NMEA

4.8.1 Соединение NMEA0183 RS422

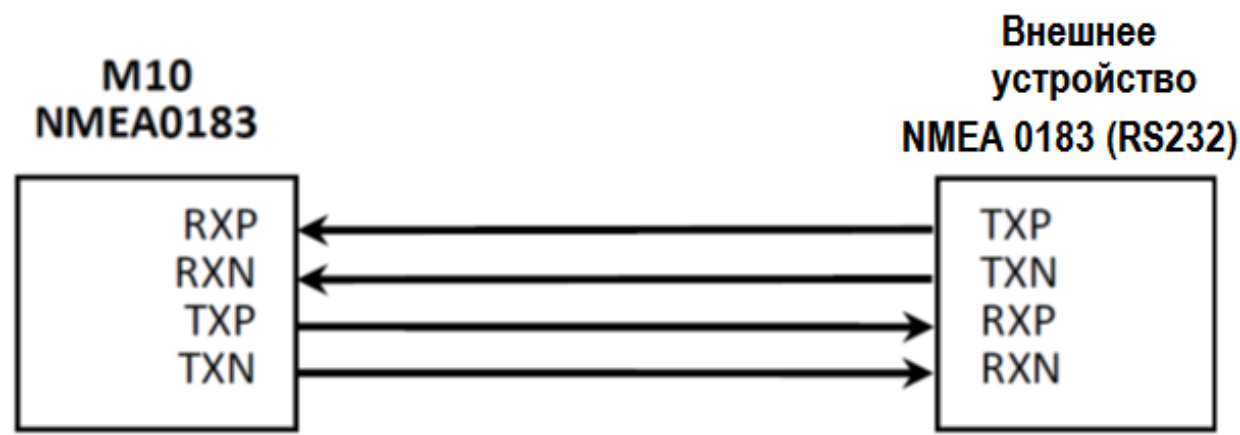
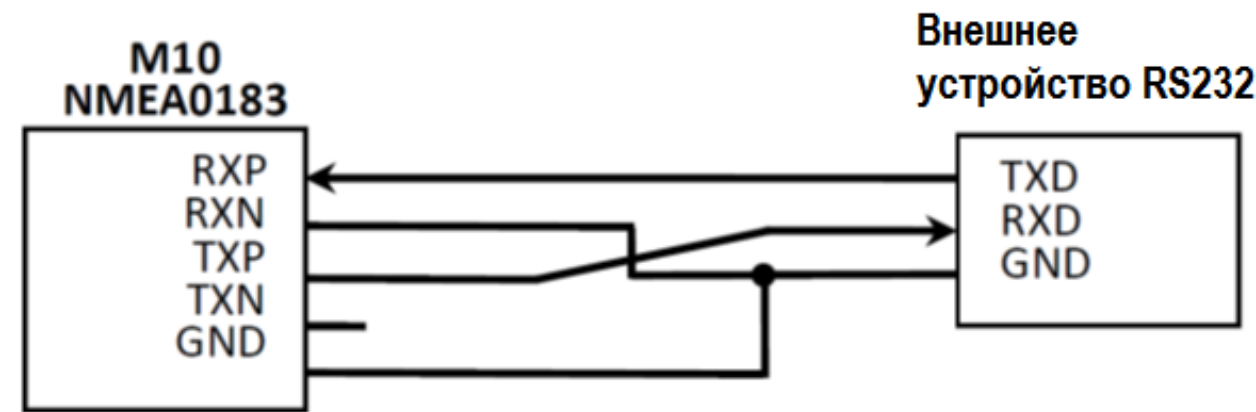


Рис. Подсоединение NMEA0183

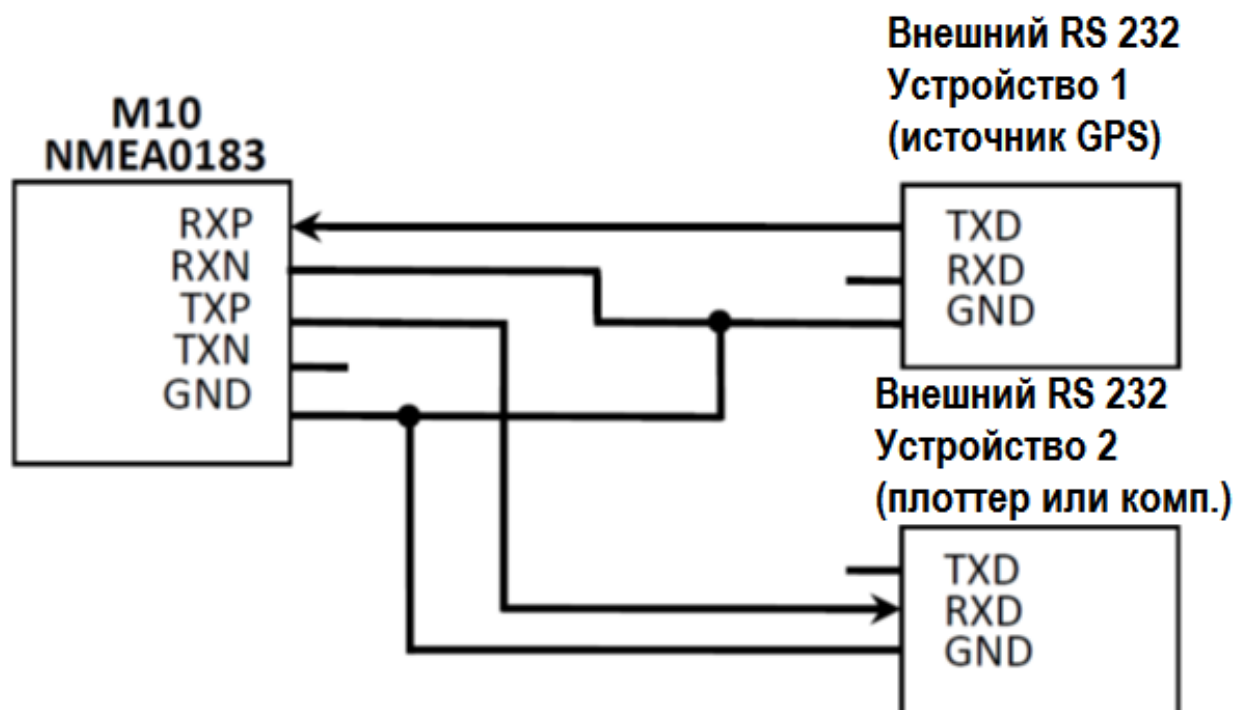
Сигнал NMEA 0183	Направление сигнала (M10)	Внешнее устройство NMEA 0183
Прием + (RXP)	Вход	Выход данных + (TXP)
Прием - (RXN)	Вход	Выход данных - (TXN)
Передача + (TXP)	Выход	Вход данных + (RXP)
Передача - (TXN)	выход	Вход данных - (RXN)

4.8.2 Соединение RS232



**Рис.5 Соединения NMEA0183 к RS232**

Сигнал NMEA 0183	Направление сигнала (M10)	Внешнее устройство RS232
Прием + (RXP)	Вход	Выход данных + (TXD)
Прием – (RXN)	-	Заземление
Передача + (TXP)	Выход	Вход данных + (RXD)
Заземление (GND)	-	Заземление



#### 4.8.3 Двойное соединение RS232

**Рис.6 Соединение NMEA0183 с RS232 (мультиплексное)**

Сигнал NMEA 0183	Направление сигнала (M10)	Внешнее устройство RS232
Прием + (RXP)	Вход	Выход данных на устройстве 1 (TXD)
Прием – (RXN)	-	Заземление на устройстве 1 (GND)
Заземление (GND)	-	Заземление на устройстве 1 (GND)
Передача + (TXP)	Выход	Вход данных на устройстве 2 (RXD)
Прием – (RXN)	-	Заземление на устройстве 2 (GND)
Заземление (GND)	-	Заземление на устройстве 2 (GND)



## **4.9 Режим молчания AIS TX**

При использовании Режим Молчания необходимо подсоединять внешний тумблер-переключатель (не входит в комплект) к Smartfind M10. Для этого тумблер подсоединяется между розовым и голубым проводами. Если закоротить один провод на другой эти тумблером, транспондер перейдет в Режим молчания и передача прекратится, при этом загорится красная светодиодная лампа Tx/Silent.

## **4.10 Подсоединен е к источнику электропитания**

Smartfind M10 требуется источник постоянного тока с напряжением 12 В или 24В (рабочий диапазон 9,6 – 31,2В), способный подавать пиковый ток 2А. Черный и красный провода на 12- штырьковом кабеле (входит в комплект) используются подсоединения к терминалам плюс и минус. Между оборудованием и источником питания необходимо устанавливать плавкий предохранитель на 5Амп или автомат защиты сети.

## **4.11 Подсоединение к сети NMEA 2000**

NMEA2000 это новейший морской стандарт обмена данными между морскими приборами. Наличие на борту сети NMEA 2000 обеспечивает более высокую пропускную способность данных, более высокую надежность передачи и более легкий обмен данными.

Smartfind M10 оборудован интерфейсом NMEA 2000 с уровнем связи LEN=1. Цели AIS, обнаруженные транспондером, будут отображаться на вашем плоттере, если оба прибора подключены к сети NMEA 2000 при помощи совместимого с ними тройника и отводного кабеля, которые можно приобрести у вашего местного субподрядчика.

# **5 НАЧАЛО РАБОТЫ**

## **5.1 Включение транспондера**

Транспондер включится автоматически после включения. подключенного к нему источника питания. Он начнет автоматически работать, если перед этим на нем была правильно выполнена конфигурация при помощи программы конфигурации (MMSI), а также были правильно установлены и подсоединены антенны УКВ связи и GPS.

Статус работы транспондера можно визуально проверять по его светодиодным лампам. Описание светодиодной индикации приводится ниже. Если всё в порядке, транспондер должен передавать информацию о положении судна через каждые 30 секунд или чрез каждые 3 минуты, в зависимости от скорости судна. Он также должен получать информацию о других судах, находящихся поблизости.

## 5.2 Светодиодные индикаторы

Индикация	Цвет лампы светодиода	Обозначение
Power	Зеленый	Зеленая лампа означает что на транспондер правильно подается электропитание
Error	Красный	Красная лампа означает, что неправильно внесены данные MMSI или в системе ошибка BIIT. См. описание BIIT в разделе 5.5
Rx	Зеленый	Зеленая лампа мигает, когда транспондер получает данные AIS
Tx/Silent	Зеленый/красный	Зеленая лампа мигает, когда транспондер получает данные AIS, а если включен режим молчания, горит постоянно красная лампа
SD	Зеленый (мигающий/постоянный)	Лампа мигает, когда доступна запись на карту SD Лампа горит постоянно, когда карта SD заполнена. Вставьте пустую карту. Лампа не горит, когда в слоте нет связи с картой.
WiFi (M10W только)	Зеленый	Загорание зеленой лампы означает активность соединения WiFi

## 5.3 Загрузка данных SD карты

Smartfind M10 записывает данные на карту памяти SD в файл с расширением .txt

Ниже приведены карты, поддерживаемые M10:

- Стандартная карта SD с объемом памяти 2 Гб
- Поддерживаемый формат данных FAT 12/16
- Стандартная карта SDHC с объемом памяти 32 Гб

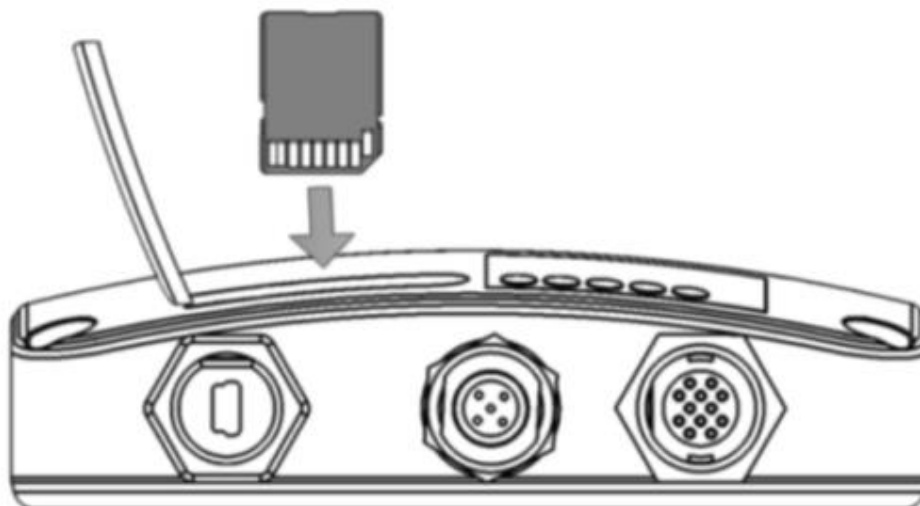
- Поддерживаемый формат данных FAT 32

Для правильной работы карты, ее необходимо вставлять в слот до подачи питания на M10. После установки карты, как показано ниже и включения питания оборудования, начинается запись данных. При этом будет мигать зеленая светодиодная лампочка SD.

Названия файлов обычно выглядят так: AIS\_XXXXXX.txt и каждый новый файл будет иметь номера в порядке возрастания от 000001 до 999999 (в зависимости от объема памяти карты). Также эти файлы будут содержать информацию от GPS в формате IEC61162.

Когда карта памяти заполняется полностью зеленый светодиод будет гореть постоянно, напоминая пользователю о необходимости заменить карту памяти.

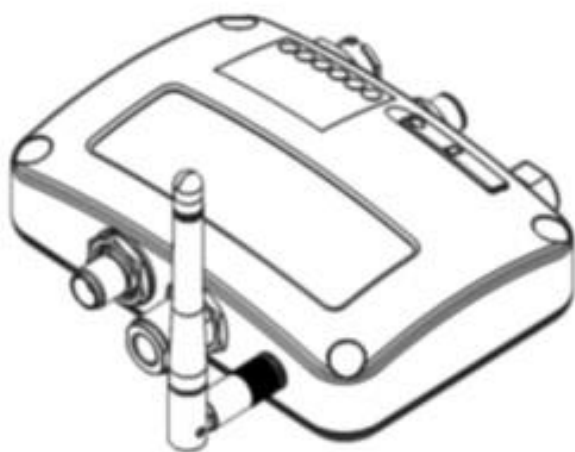
Если вынуть карту из слота, запись прекращается и светодиод гаснет. Прежде чем вставить новую карту убедитесь, что транспондер выключен. Если вставить карту при включенном транспондере загорится и будет гореть постоянно зеленый светодиод, при этом запись данных не производится.



**Рис.7 Установка карты памяти SD**

## 5.4 Конфигурация Wi-Fi (только для M10W)

Антенну WiFi надо сначала установить в положение вперед, затем прочно привинтить и установить вертикально.



**Рис.8 Транспондер с подсоединенной антенной Wi-Fi.**

Как осуществлять соединений ваших устройств, используя WiFi читайте в «Руководстве пользователя» устройства. Данная ниже информация касается M10W и может понадобиться при осуществлении соединения с вашим устройством.

- SSID (служебный идентификационный номер)  
SSID для M10W: AIS-B-NNNN где NNNN - это 4 последних цифры серийного номера устройства (напечатан на наклейке сбоку на корпусе).
- Кодировка безопасности:
  - Любое устройство, которое надо соединить с M10W через WiFi должно поддерживать WPA-PSK с кодировкой данных TKIP.
  - Если потребуется, то для IP адреса или порта используйте следующую информацию
    - IP адрес 192.168.2.1
    - Порт 3333
- Пароль:  
Ключ сети WiFi для M10W: 123456789@

SSID для M10W, кодировка безопасности и сетевой ключ (пароль) установлены на заводе и их изменить нельзя.

## 5.5 Самотестирование (BIIT)

Благодаря функции Самотестирования (BIIT), Smartfind M10 постоянно контролирует и тестирует правильность работы AIS транспондера. При обнаружении неполадок в устройстве замигает красная светодиодная лампа ERROR. Ниже перечислены возможные причины загорания лампы ERROR:

- Антенна VSWR превышает максимально допустимый уровень
- MMSI не установлен
- Уровень фонового шума превышает допустимый порог (-77dBm)
- GPS не способен достичь фиксированного значения 3D через 30 минут после потери сигнала GPS.

## 5.6 Описание системы AIS Viewer

Программа для просмотра McMurdo AIS Viewer является дополнительным программным обеспечением, благодаря которому на экране компьютера можно отобразить цели AIS вместе с контурными картами. Программа поставляется вместе с транспондером Smartfind M10. Установочный файл программы находится на диске CD-ROM, который также входит в комплект поставки.

McMurdo AIS Viewer позволяет пользователю получать изображение целей AIS либо на стандартной контурной карте, либо в буквенно-цифровом виде. Она также позволяет использовать ваш персональный компьютер для записи данных (если на компьютере запущена программа просмотра и включена функция записи), что может пригодиться при отслеживании других судов при наличии опции слежения и позволит вам вносить номера MMSI для маяков AIS в список MOB.

Сразу после установки программы вы можете установить связь между M10 и компьютером либо автоматически, либо вручную, выбрав COM порт и скорость порта. Пожалуйста обратите внимание, что прежде чем выполнить соединение с компьютером необходимо выйти из программы конфигурации или наоборот. Транспондер способен каждый раз устанавливать только одно соединение с программой AIS. AIS Viewer также позволяет выполнять конфигурацию CPA/TCPA через AIS Viewer.

Другую необходимую информацию касательно AIS Viewer можно найти в Руководстве пользователя, которое в свою очередь находится в разделе Help программы Viewer.

SSI

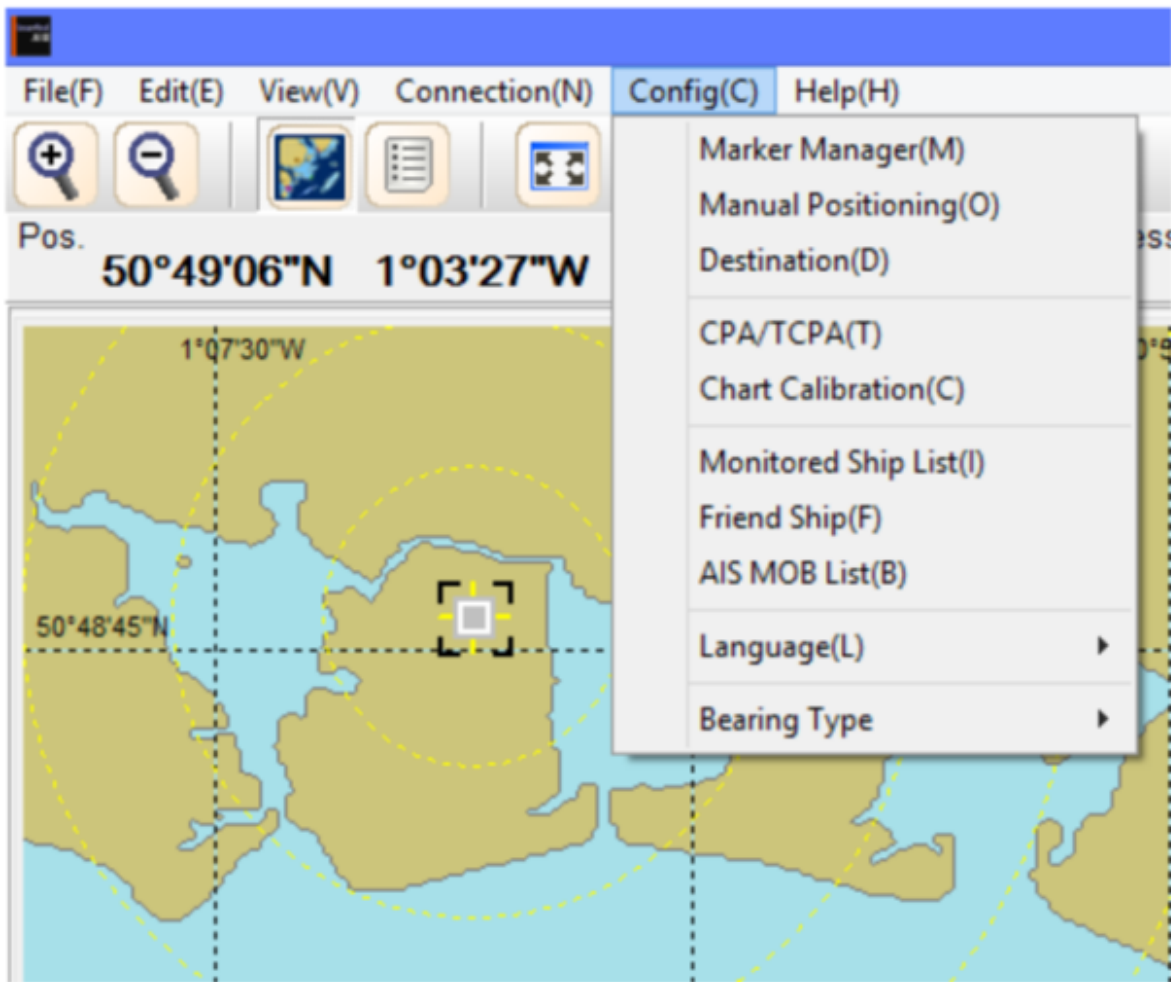


Рис 9 Экран McMurdo AIS

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

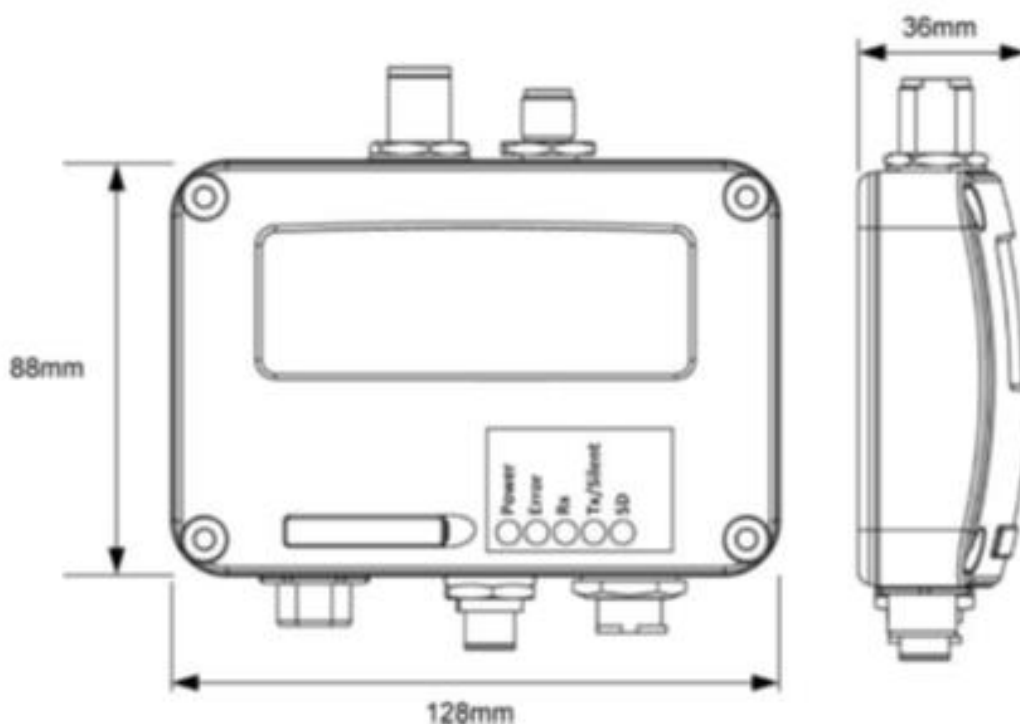
### 6.1 Технические характеристики оборудования

Применяемые стандарты	
IEC 62287-1 Ed.2,2010	IEC 61108-1 Ed.1,2003
IEC 61162-1 Ed.3,2007	IEC 60945 Ed.42002
IEC 61162-2 Ed.1,1998	ITU-R M.1371-4,2010
УКВ Транспондер	
Частотный диапазон	156.025Мгц – 162.025 Мгц
Ширина полосы канала	25 КГц
Модуляция	GMSK/FM

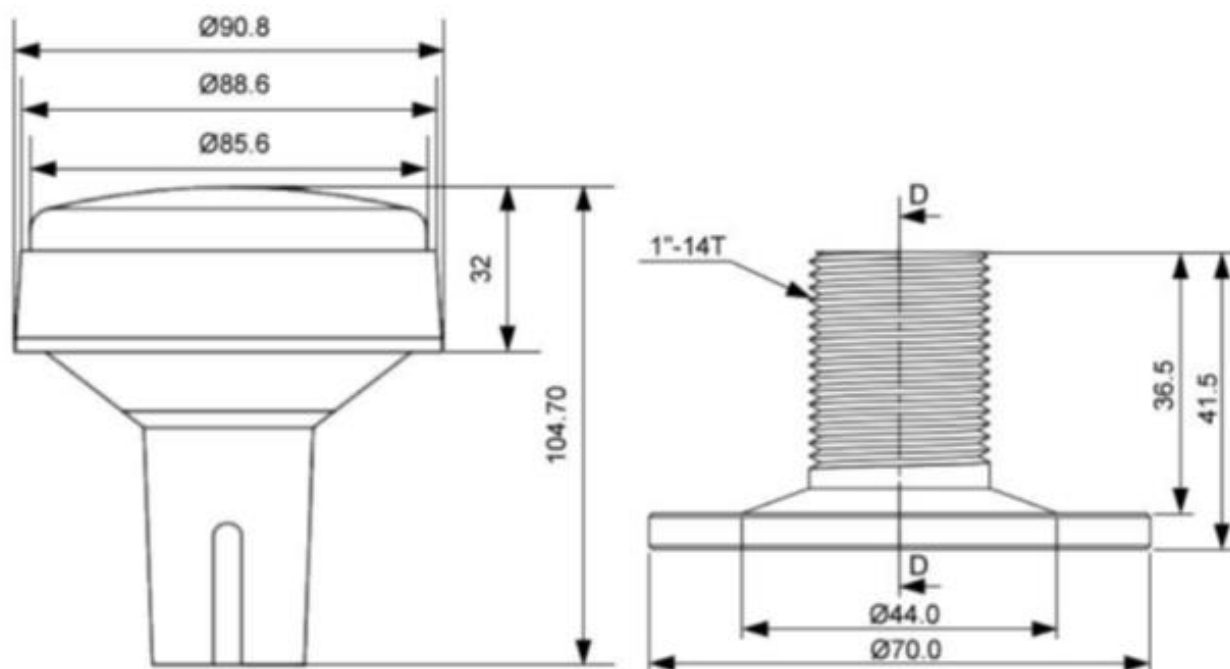
Скорость передачи данных	9600 bps
Количество передатчиков AIS	1
Количество приемников AIS	2 (один раз совместно используется AIS и DSC)
Количество приемников DSC	1 (один раз совместно используется AIS и DSC)
Канал 1 AIS	CH87B (161.975 МГц)
Канал 2 AIS	CH88B (162.025 МГц)
Выходная мощность передатчика	2 Вт (33 Дбм ±1 Дб)
Чувствительность приемника	< -107Дбм @ 20% PER
<b>Приемник DSC</b>	
Модуляция	1300 Гц / 2100 Гц FSK
Скорость передачи данных	1200 bps ± 30 ppm
Отклонение ложного ответа	≥70 Дб для сигнала @ -104 Дбм; BER≤1%
Блокировка	≥84 Дб для сигнала @ -104 Дбм; BER ≤1%
<b>Приемник GPS (встроенный)</b>	
Принимаемые каналы	50 каналов
Точность	Соответствует IEC 61108-1
Выходная скорость	1Гц
<b>Источник питания</b>	
Подаваемое напряжение	12В/24В постоянный ток, 2 А
Потребление мощности Smartfind M10	Как правило менее 3 Вт при 12В постоянный ток
Потребление мощности Smartfind M10W	Как правило менее 4 Вт при 12В постоянный ток
<b>Разъемы сопряженного оборудования</b>	
Разъем GPS антенны	TNC гнездовой
Разъем УКВ антенны	PL-259 гнездовой
NMEA2000	Стандартный разъем LEN-1
NMEA0183 (RS 422)	Поддерживает два интерфейса NMEA0183 Изменяемая скорость передачи. По умолчанию - 38400 bps Дифференцированная скорость приема/передачи (NMEA 1 только для M10W) Стандарт IEC 61162-1 /IEC 61162-2
Настройка Режим молчания	Обеспечивается соединением соответствующих проводов в 12 –штырьковый кабель
USB	Водонепроницаемый, тип Mini-B
Беспроводное соединение	IEEE802.11 b/g/n (только для M10W)
<b>Антенна GPS ANT-21</b>	
Длина кабеля	10 м
Монтажный кронштейн	входит
Подаваемое напряжение	3.3 В
<b>Условия эксплуатации</b>	
Условия эксплуатации	Защищенная категория IES60945
Температурные условия	-15°C - +55°C
Герметичность	IPX2
<b>FCC ID</b>	
M10	WZ7AIS-B108

M10W	WZ7AIS-W
<b>Габариты</b>	
Ширина	128 мм
Высота	36 мм
Глубина	88 мм (не включая разъемы)
Вес	250 г
<b>Программное обеспечение</b>	
Конфигурация McMurdo AIS класс В	Утилита конфигурации для компьютера
Экран для McMurdo AIS	AIS viewer для компьютера

## 6.2 Размеры







### 6.3 Информация NMEA2000 PGN

Ниже в таблице дан список сообщений NMEA2000, поддерживаемых Smartfind M10.

Т.к. информация “transmit” включает в себя “Own ship” (информация о своем судне) + “Received AIS information from the other ships (информация, получаемая от других судов), то считается, что список NMEA2000 PGN покрывает информацию как класса А, так и класса В.

ПЕРЕДАЧА	
PGN	Описание
59392	Подтверждение ISO
59904	Запрос ISO
60928	Запрос адреса ISO
126464	Список PGN. Передача функций группы PGN.
126996	Информация о продукции
129038	Информация о положении AIS класса А
129039	Информация о положении AIS класса В
129040	Расширенная информация о положении AIS класса В
129041	Навигационные сообщения AIS (AtoN)
129792	Бинарное сообщение AIS DGNSS
129793	Сообщение AIS о времени UTC и дате
129794	Статические и крейсерские данные AIS класса А
129795	Адресное бинарное сообщение AIS
129796	Подтверждение AIS
129797	Бинарное сообщение AIS
129800	Запрос AIS времени UTC и даты

129801	Адресное сообщение по безопасности AIS
129802	сообщение по безопасности AIS
129803	Запрос AIS
129804	Назначенный режим AIS
129805	Сообщение об управлении связями данных AIS
129806	Сообщение о положении AIS класса А
129807	Назначение групп AIS
129808	Информация запроса DSC
129809	Сообщение о статических данных CS AIS класса В, Часть А
129810	Сообщение о статических данных CS AIS класса В, Часть В
<b>ПРИЕМ</b>	
<b>PGN</b>	<b>Описание</b>
59392	Подтверждение ISO
59904	Запрос ISO
60928	Запрос адреса ISO

## 7 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Не загорается зеленый светодиод «Передача»

Транспондер класса В передает с интервалом 3 минуты если скорость судна менее 2 узлов. Если же скорость больше 2 узлов, то интервал будет 30 секунд. При каждой передаче зеленый светодиод Tx/Silent даст одну быструю вспышку. И если не следить за этим то можно упустить индикацию Tx.

- Для передачи сигнала требуется информация от антенны GPS. Без этой информации сигнал AIS передаваться не будет. Проверьте правильно ли установлена и закреплена антенна GPS.

### Smartfind M10 нормально получает сигнал AIS, но никто из ближайших судов вас не видит

- Ограничения дальности передачи AIS класса В: в идеальных условиях транспондер AIS класса В передает в радиусе 5-7 миль. Как правило приемник AIS в транспондере увидит суда класса А, которые находятся в радиусе 20-30 миль и более при хороших условиях. Это происходит потому что все AIS класса В ведут передачу на мощности 2 Вт, а класса А – на 12,5 Вт. Эта разница в мощности влияет на радиус действия транспондера каждого типа. Поэтому суда класса А видны, а суда класса В могут быть не видны.
- Помехи от УКВ антенны: если вы используете специальную AIS/УКВ антенну для вашего транспондера, убедитесь, что она установлена на расстоянии как минимум 1,83 м от других УКВ антенн или вертикальных металлических объектов. В идеале антенну надо устанавливать не на той вертикальной плоскости, на которой уже установлены другие УКВ антенны. Проведенные испытания показали, что если установить две УКВ антенны рядом друг с другом, это приведет к снижению мощности передачи до 50-70%.

- Не закреплена антенна GPS: если антенна GPS не подсоединена или неправильно установлена, ваш транспондер будет хорошо видеть другие суда, но он не будет передавать информацию о положении вашего судна. Всем транспондерам AIS для передачи любого типа нужна правильно установленная GPS. Цвет и тип светодиодных ламп указывает на то, находится ли устройство в процессе передачи или нет.
- Размещение антенны УКВ напрямую связано дальностью передачи AIS. Устанавливать ее надо как можно выше.
- 

**Не работает режим молчания (Tx off) на Smartfind M10 не работает.**

- Режим молчания можно установить на Smartfind M10 соединив вместе в кабеле провода выключателя «Режима молчания».

**Даже при том, что мой Smartfind M10 передает, почему некоторые суда с AIS слишком долго не видят, мое имя или не видят совсем?**

- Владельцы AIS класса В должны помнить, что эти транспондеры реже обновляют информацию о положении судна чем коммерческие транспондеры класса А. Передача полной статической информации, как например имя морского судна, производится каждые 6 минут; однако динамическая и MMSI информация (обновление информации о положении) передается каждые 3 минуты, если судно перемещается со скоростью менее 2 узлов или каждые 30 секунд, если скорость более 2 узлов. Кроме того, если для приема используется нестандартный двухканальный приемник, или одноканальный приемник, тогда в идеальных условиях приемник будет получать вашу полную статическую информацию каждые 12 минут, а динамическую и MMSI информацию каждые 6 минут при скорости судна менее 2 узлов

**Плоттер не получает никаких данных**

- Проверьте правильность подсоединения источника питания к Smartfind M10.
- Убедитесь, что напряжение соответствует 12 или 24 В при достаточной силе тока (не менее 2 А).
- Убедитесь в правильности подсоединения Smartfind M10 к плоттеру.

**Другие суда принимают мой MMSI, но имя моего судна не отображается ни на экране плоттера ни на компьютере.**

- Устаревшая программа плоттера и дисплея AIS могут быть не полностью совместимы с транспондером класса В. В некоторых случаях более устаревшее оборудование может показывать на экране информацию только от судов класса В с номером MMSI, но без имени судна. Это происходит от того, что дисплей не способен обрабатывать 24 битное сообщение от транспондеров класса В. Свяжитесь с производителем плоттеров и попросите обновленное программное обеспечение (для этих старых плоттеров).

## На Smartfind M10 загорелся красный светодиод Error

- Оборудование не имеет действующего номера MMSI. Проверьте внесены ли в транспондер все данные, включая действующий номер MMSI.
- Убедитесь, что антенна УКВ и антенна GPS и их кабели нормально работают и не имеют повреждений.

## 8 СОКРАЩЕНИЯ

AIS	Automatic Identification System	Автоматическая система идентификации
COG	Course Over Ground	Курс относительно грунта
CPA	Distance to Closest Point of Approach	Расстояние до точки минимального подхода
CSTDMA	Carrier-sense Time Division Multiple Access	Мультидоступ к временному разделению сигналов контроля несущей
DSC	Digital Selective Calling	Цифровой селективный вызов
ECS	Electronic Chart System	Система электронных карт
ETA	Estimated Time of Arrival	Расчётное время прибытия
GPS	Global Positioning System	глобальная система навигации и местопределения
IMO	International Maritime Organization	Международная морская организация
MMSI	Maritime Mobile Service Identity	Идентификационный номер мобильной морской системы
SOG	Speed Over Ground	Скорость относительно грунта
TCPA	Time to Closest Point of Approach	Время до точки минимального подхода
TDMA	Time Division Multiple Access	Мультидоступ к временному разделению сигналов
UTC	Universal Time Coordinated	всемирное координированное время
VHF	Very High Frequency	УКВ
VTs	Vessel Traffic Services	Обслуживание судов в пути

## 9 ИНФОРМАЦИЯ О AIS

### 9.1 Сравнение AIS класса А и класса В

В таблице ниже приведено краткое сравнение классов AIS А и В.

Smartfind M10 является транспондером AIS класса В.

**Таблица 1-1. Сравнение классов А и В**

Тип AIS	AIS класса А	AIS класса В
Протокол связи	SOTDMA с самоорганизацией	CSTDMA с контролем несущей
Мощность передачи и ее дальность	12,5 Вт, 25 миль	2 Вт, 5 - 7 миль
Требования IMO	Обязателен для всех судов совместимых с SOLAS	Не обязателен
Скорость передачи динамических данных	Выше (передача каждые 2 сек)	Ниже (передача каждые 30 секунд)
Существующие данные AIS	Статические, динамические, крейсерские	Статические и динамические
Применение	Коммерческие суда, рыболовецкие, рабочие суда, пассажирские суда с пассажироместимостью более 12 чел.	Суда частного пользования и маленькие рыболовецкие лодки