



**Musson Marine**  
Safety solutions

AIS Tester M1

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

**Прибор диагностики и контроля  
АИС – станций класса А**

**AIS TESTER M1**

**Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации**



### Лист регистрации изменений

Изм.	Номер раздела подраздела пункта	Номер страницы			Номер документа	Входной номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
		измененной	НОВОЙ	аннулированной				



## Перечень действующих страниц

Раздел Подраздел Пункт	Стр	Дата	Раздел Подраздел Пункт	Стр	Дата
Лист регистрации Изменений	1	09.12.08	Раздел 6 Проведение измерений параметров АИС	16	09.12.08
Перечень действующих страниц	2	09.12.08	Раздел 7 Проверка тестера	19	09.12.08
Содержание	3	09.12.08	Раздел 8 Общие указания по эксплуатации	20	09.12.08
Раздел 1 Назначение	4	09.12.08 09.12.08	Раздел 9 Указания мер безопасности	21	09.12.08
Раздел 2 Основные параметры и характеристики	6	09.12.08 09.12.08	Раздел 10 Правила хранения	22	09.12.08
Раздел 3 Комплектность	7	09.12.08	Приложения	23	09.12.08
Раздел 4 Устройство и работа тестера	8	09.12.08			
Раздел 5 Подготовка к работе и порядок работы	9	09.12.08			



## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, Подраздел, Пункт	Стр.
Лист регистрации изменений		1
Перечень действующих страниц		2
Содержание		3
Назначение	1	4-5
Основные параметры и характеристики	2	6
Комплектность	3	7
Устройство и работа тестера	4	8
Подготовка к работе и порядок работы	5	9-15
Измерение параметров радиобуя	6	16-18
Поверка тестера	7	19
Общие указания по эксплуатации	8	20
Указания мер безопасности	9	21
Правила хранения	10	22
<b>Приложения:</b>		
Приложение 1. Структура меню тестера		23



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1 Изделие AIS TESTER (далее тестер) предназначен для проверки мобильных станций АИС класса А, как в объеме оперативной проверки так и в объеме ежегодных проверок согласно Циркулярного письма MSC.1/Circ.1252.
- 1.2 Общий вид тестера представлен на Рис 1-1.



Рис. 1-1. Общий вид тестера



- 1.3 AIS TESTER работает на частотах АИС канал1, канал2 и ЦИВ - канал 70 . Он разработан в соответствии со стандартами МСЭ.Р М-1371-1, МЭК 61993-2 в качестве технического средства для проверки АИС блоков и правильности монтажа АИС станций на судне. Возможно проведение проверок как с подключением к проверяемому оборудованию посредством кабелей через прилагаемый аттенюатор, так и проверка через эфир с помощью антенны.

AIS TESTER управляется через Меню при помощи графического ЖК-индикатора с разрешение 128×64 точек и клавиатуры. Все управляемые через меню, проверки являются полностью автоматическими. Результаты тестирования можно просмотреть на ЖКИ, а также сохранить в энергонезависимой памяти тестера. Тестер позволяет сохранить **четыре** независимые сессии измерений, которые позже могут быть загружены на персональный компьютер при помощи программной утилиты, входящей в комплект поставки тестера.

Для работы тестера не требуется синхронизация от ГНСС, так как используется соответствующий алгоритм слотовой синхронизации , не требующий секундных импульсов от ГНСС. Применяется RATDMA алгоритм доступа к УКВ-линии связи для генерируемых общих VDL и запросных сообщений.

Тестер позволяет проверять функционирование Лоцманской розетки (Pilot Plug) и внешних датчиков , работая в качестве Терминала (дисплея) NMEA / RS422 - сообщений .

Работа с тестером не требует специального обучения и ограничивается тщательным изучением Руководства по эксплуатации. Тестер позволяет производить перепрограммирование в условиях потребителя и допускает обновление внутреннего программного обеспечения.

- 1.4 **Тестер позволяет производить:**
- измерение частот АИС, каналов 1 и 2 ;
  - оценку мощности передатчика АИС, каналы 1 и 2 ;
  - считывание информации АИС ;
  - направление данных в АИС ;
  - прохождение поллинговой информации ЦИВ на канале 70 ;
  - проверку реакции АИС на “виртуальные суда”.

- 1.5 По условиям эксплуатации тестер предназначен для работы при температуре от + 5 °С до + 45 °С с относительной влажностью воздуха до 95% , что определяется применяемым типом ЖКИ.

- 1.6 Питание прибора может осуществляться как от 4 элементов 1,5В типоразмера AA, так и от внешнего источника постоянного тока с напряжением 4,2...6 В и током нагрузки не менее 500 мА, подключаемого к USB разъему прибора стандартным образом (например от USB разъема PC или сетевого USB адаптера).



## 2. Основные параметры и характеристики.

- 2.1 Рабочие частоты АИС : канал 1 - 161,975 МГц ;  
канал 2 - 162,025 МГц.
- 2.2 Рабочая частота ЦИВ : канал 70 - 156,525 МГц.
- 2.3 Точность установки выходных частот – не хуже  $\pm 1$ ppm.
- 2.4 Выходная мощность на каналах 1 и 2 АИС и на канале 70 ЦИВ :  
не менее (-7) дБм или 100 мВ.
- 2.5 АИС модуляция FM-GMSK.
- 2.6 Скорость передачи информации в каналах АИС – 9600 Бод.
- 2.7 Скорость передачи информации по каналу ЦИВ – 1200 Бод.
- 2.7 Тестер обеспечивает измерение несущей частоты в диапазоне 156-162МГц с точностью  $\pm 99$  Гц.
- 2.8 Входное/выходное сопротивление тестера составляет -  $(50 \pm 1,5)$  Ом.

### **ВНИМАНИЕ !!!**

**Максимальный уровень сигнала, подаваемого на вход аттенюатора в непрерывном режиме, не должен превышать 10 Вт.**

- 2.9 Тестер позволяет запоминать в энергонезависимой памяти результаты 4-х сессий измерений.
- 2.10 Время одного цикла измерения не более 10 минут.
- 2.11 Питание тестера осуществляться или от 4-х элементов 1,5В типоразмера AA , или от внешнего источника постоянного тока с напряжением 4,5...6 В и током нагрузки не менее 350 мА, подключаемого к USB разъему прибора стандартным образом (например от USB разъема PC или сетевого USB адаптера).
- 2.11 Ток потребления тестера от встроенных элементов питания :
- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - в дежурном режиме без подсветки | - не более 150 мА; 130(USB !) |
| - в дежурном режиме с подсветкой  | - не более 200 мА; 190        |
| - в режиме измерений с подсветкой | - не более 350 мА. 300        |
- 2.12 Ориентировочное время непрерывной работы тестера от внутренних батареек – 5 часов.
- 2.13 Тестер индицирует напряжение внутренней батареи с точностью не хуже  $\pm 5\%$ .



### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

3.1. Комплект поставки Тестера должен соответствовать Табл. 3-1.

Табл. 3-1

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примеч.
1	AIS Tester	1	
2	Аттенюатор	1	ОПЦИОНАЛЬНО
3	Кабель ПК (USB A – USB A 1.5м)	1	
4	Кабель ПК (DB9 - NMEA )	1	
5	Кабель высокочастотный TNC-TNC	1	
6	Кабель высокочастотный BNC-BNC	1	
7	ВЧ-переход BNC-UHF		
8	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
9	Упаковка прибора	1	
10	Программное обеспечение и Руководство пользователя ПО	1	*Программное обеспечение можно загрузить с нашего сайта

- \* Последнюю обновленную версию программного обеспечения можно загрузить с нашего сайта: [http://gmdsstesters.com/downloads/ais\\_software.zip](http://gmdsstesters.com/downloads/ais_software.zip)
- \*\* Для нормальной работы прибора потребуется виртуальный FTDI драйвер, который также можно скачать с нашего сайта: [http://gmdsstesters.com/downloads/drivers\\_FTDI.rar](http://gmdsstesters.com/downloads/drivers_FTDI.rar)

З а в о д с к о й н о м е р : \_\_\_\_\_

Д а т а в ы п у с к а : \_\_\_\_\_

Д а т а п р и е м к и О Т К : \_\_\_\_\_



#### **4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЕСТЕРА.**

- 4.1 Измерения параметров АИС можно производить через кабель и выносной аттенуатор с затуханием 46 дБ или с помощью внешней антенны. ВЧ-кабель подсоединяется к соответствующему разъему, находящемуся на передней панели тестера (см. Рис 5-1).
- 4.2 Измерения можно осуществлять автономно - в этом случае питание производится от внутренней батареи щелочных элементов или стационарно - от источника постоянного тока .
- 4.3 Сигнал от испытуемой АИС через аттенуатор или по эфиру через антенну поступает на дуплексер, где он фильтруется и поступает далее на два отдельных приемника сигналов. Приемник сигнала представляет собой супергетеродин с двойным преобразованием частоты. Первый гетеродин имеет фиксированную частоту – 400 МГц, а второй – перестраиваемую , что позволяет приемнику адаптироваться к АИС м , работающим в широком диапазоне частот. Оба гетеродина охвачены цепями ФАПЧ, использующими в качестве опорной стабильную частоту термокомпенсированного опорного генератора. Тракт первой ПЧ, – 6020 - 6040 кГц ,включает УПЧ , логарифмический детектор уровня принимаемого сигнала , и частотный детектор, формирующий сигнал “ фазовых отскоков “ – биполярных импульсов соответствующих фазовым переходам фазоманипулированного входного сигнала , который необходим центральному контроллеру для декодирования сообщения и расчета девиации фазы.
- 4.4 Приемник сигнала – это супергетеродин с одним преобразованием частоты и гетеродином включенным в контур ФАПЧ . Кроме смесителя и гетеродина тракт включает УПЧ и логарифмический детектор уровня принимаемого сигнала . Последний демодулирует АМ -сигнал и выдает центральному контроллеру свип-сигнал с амплитудой пропорциональной уровню принимаемого сигнала.
- 4.5 Измерения всех параметров выполняет центральный контроллер, который тактируется частотой от высокостабильного опорного генератора. Модуль центрального контроллера, помимо обработки сигналов от АИС, обслуживает индикатор, клавиатуру и звуковой пьезоизлучатель. Кроме того, центральный контроллер включает питание только тем блокам, которые необходимы в данный момент (это уменьшает общее энергопотребление), а также передает данные на компьютер через ИС преобразователя уровней интерфейса RS-232.
- 4.6 Для повышения точности измерения уровней принимаемых сигналов, используется источник опорного напряжения.



## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

### 5.1 Органы управления и соединения.

- 5.1.1 На передней панели тестера находится графический ЖК-индикатор разрешением 128×64 точек и клавиатура (Рис. 5-1).
- 5.1.2 Верхняя правая кнопка **ON** предназначена для включения тестера, и для выключения - при удержании более 5ти секунд (Рис. 5-1).
- 5.1.3 Навигационные кнопки ←, →, ↓, ↑, **ESC**, **ENT** - служат для перемещения по пунктам меню и их выполнения / отмены (Рис. 5-1).
- 5.1.4 Кнопки **F1** и **F2** в основном меню позволяют включить и выключить, соответственно, **подсветку ЖКИ** . Назначение этих кнопок в других случаях может отличаться и будет описано ниже.



Рис. 5-1

- 5.1.5 Кнопка **MENU** служит для быстрого выхода в основное меню тестера.



На верхней панели тестера находятся ВЧ-разъем для подключения антенны или аттенюатора. На нижней панели тестера находится разъем для подключения к блоку питания или компьютеру (Рис. 5-1).

## 5.2 Включение и выключение тестера

- 5.2.1 Включение тестера осуществляется нажатием клавиши **ON** и удерживанием ее до появления на табло начальной заставки (2...3 секунды) :

**Musson Marine Ltd.**  
**AIS Tester**  
**Ser.No. xxxx**  
**Soft.rev.1.0.**  
**hh:mm**  
**dd.mm.20yy**

и звукового сигнала. После чего, клавишу **ON** необходимо отпустить. Удерживание клавиши **ON** еще в течении 3...5 секунд приводит к отключению тестера.

## 5.3 Меню тестера.

При нажатии кнопки **MENU** тестер переходит в главное меню :

**AIS Test**  
**Setup**  
**Link PC**  
**Manufacturer Test**

Меню тестера имеет структуру, представленную в приложении. Вертикальное перемещения осуществляются клавишами ↑ (вверх) и ↓ (вниз)

Вход в выбранное меню производится кнопкой **ENT**, а выход – кнопкой **ESC** .

Главное (основное) меню содержит четыре пункта:

- AIS Test** - проверки АИС оборудования ;
- Setup** - установка параметров тестера ;
- Link PC** - вывод результатов проверок на персональный компьютер и загрузка пользовательского профиля, содержащего данные для передаваемых по АИС каналам сообщений ;
- Manufacturer Test** - специальное меню производителя ;

Каждый из пунктов имеет свои подпункты, перемещение по которым производится также , как в главном меню.

Возвращение в главное меню производится нажатием на клавишу **MENU**.



### 5.3.1 Меню *AIS Test*

Меню *AIS Test* содержит следующие пункты:

- **AIS Monitor** - непрерывный прием и вывод на ЖКИ всей информации, передаваемой по УКВ АИС каналам ;
- **Ship Emulation** - эмуляция виртуального судна ;
- **Tx/Rx Message 3** - запрос и прием Сообщения 3 ;
- **Tx/Rx Message 5** - запрос и прием Сообщения 5;
- **Polling DSC** - запрос и прием поллинговой информации ЦИВ на канале 70 ;
- **Receive NMEA** - прием и индикация на ЖКИ предложений NMEA .

#### 5.3.1.1 *AIS Monitor*

В этом режиме тестер принимает и выводит на ЖКИ все сообщения АИС в следующем виде (пример) :

***AIS Monitor***  
***RxA ID 1 273000000***  
***dF +00045 Hz***  
***RSSI 12,50 W***  
***Slot:xxxx Sync OK***

Где во второй строке представляется :

- Канал, по которому принято текущее сообщение – А или В;
- Номер сообщения, согласно М.1371-3 (ID x), где x-от 1 до 26ти;
- MMSI судна, которое передало это сообщение.

В третьей строке выводится отклонение частоты от номинала – *dF* в Герцах.

В четвертой – мощность принятого сигнала в Ваттах.

В пятой строке – номер слота и результат слотовой синхронизации контроллера АИС по проверяемой станции. Состояние синхронизации изменяется с BAD на ОК примерно после 3, 4-го принятых сообщений.

#### 5.3.1.2 *Ship Emulation*

При входе в меню пользователю необходимо выбрать канал (А или В) на котором будет осуществляться проверка.

Эмуляция виртуального судна осуществляется следующим образом: в адрес судна от которого в Меню ***AIS Monitor*** был принят отчет о местоположении (Сообщение 1...3) направляется Сообщение 1 с MMSI Тестера и с координатами этого судна, но с небольшим приращением (порядка 150 метров). В результате на МКД проверяемой станции должен появиться виртуальный объект (судно) с координатами, незначительно отличающимися от координат проверяемой станции.

После нажатия ***ENTER*** появляется сообщение "***Wait !***" и звуковой сигнал, по окончании которого происходит передача сообщения.



### 5.3.1.3 Tx/Rx Message 3

Как и в предыдущем случае, при входе в меню пользователю необходимо выбрать канал (А или В) на котором будет осуществляться проверка.

Затем, после нажатия *ENTER*, на дисплей выводится контрольная информация:

<b>Tx/Rx Message 3</b>	- запрос на передачу Сообщения 3
<b>Channel A</b>	- запрос будет осуществлен на канале А
<b>To: 273 000 000</b>	- MMSI запрашиваемой станции,,,

При необходимости MMSI запрашиваемой станции можно отредактировать, для чего надо нажать кнопку “→”; кнопками “↑”, “↓” изменяется подсвеченный разряд, а кнопками “←”, “→” – выбирается требуемый разряд.

Если MMSI соответствует проверяемой станции – нажимаем “*ENTER*”, еще раз проверяем информацию и снова нажимаем “*ENTER*” – включается звуковой сигнал и на ЖКИ появляется надпись “**Wait !**”. По окончании звукового сигнала (примерно через 4 секунды) передается запрос – Сообщение 15 в адрес проверяемой станции и Тестер переключается в режим приема, причем все сообщения, кроме Сообщения 3, игнорируются, так как в противном случае запрашиваемое сообщение может быть тут же затерто другим сообщением – передаваемым по расписанию. Принятое Сообщение 3 выводится на индикатор в следующем виде :

<b>Tx/Rx Message 3</b>	- запрос Сообщения 3
<b>RxA ID 3 273 000 000</b>	- Сообщение 3 принято на канале А
<b>Long. ▣ 033°29,2448 E</b>	- долгота
<b>Lat. ▣ 44°35,3342 N</b>	- широта, проверяемой станции.

### 5.3.1.4 Tx/Rx Message 5

Вначале выбираем канал (А или В) на котором будет осуществляться проверка.

Затем, после нажатия *ENTER*, на дисплей выводится контрольная информация:

<b>Tx/Rx Message 5</b>	- запрос на передачу Сообщения 5
<b>Channel B</b>	- запрос будет осуществлен на канале А
<b>To: 273 000 000</b>	- MMSI запрашиваемой станции,,,

При необходимости MMSI запрашиваемой станции можно отредактировать, для чего надо нажать кнопку “→”; кнопками “↑”, “↓” изменяется подсвеченный разряд, а кнопками “←”, “→” – выбирается требуемый разряд.

Если MMSI соответствует проверяемой станции – нажимаем “*ENTER*”, еще раз проверяем информацию и снова нажимаем “*ENTER*” – включается звуковой сигнал и на ЖКИ появляется надпись “**Wait !**”. По окончании звукового сигнала (примерно через 4 секунды) передается запрос – Сообщение 15 в адрес проверяемой станции и Тестер переключается в режим приема, причем все сообщения, кроме Сообщения 5, игнорируются, так как в противном случае запрашиваемое сообщение может быть тут же затерто другим сообщением – передаваемым по расписанию.



Принятое Сообщение 5 выводится на индикатор в следующем виде :

<b>Tx/Rx Message 5</b>	- запрос Сообщения 5
<b>RxB ID 5 273 000 000</b>	- Сообщение 5 принято на канале В
<b>Call sign @@@@</b>	- позывной проверяемого судна
<b>Name @@@@</b>	- название проверяемого судна

**5.3.1.5 Polling DSC**

При входе в это меню выводится контрольная информация :

**Polling DSC** - текущий режим работы

**To : 273 000 000** - MMSI запрашиваемой станции

**Wait !**

MMSI запрашиваемой станции берется из принятого в режиме **AIS Monitor** сообщения ! Если MMSI соответствует проверяемой станции, то следует нажать **ENTER** , после чего включится звуковой сигнал по окончании которого передается Запрос по каналу ЦИВ, и Тестер переключается в режим приема ответного сообщения по каналу ЦИВ ! При этом включается таймер обратного отсчета , рассчитанный на 20 секунд – максимальное время отведенное АИС станции на ответ. После приема ответного сообщения на ЖКИ выводится декодированная информация :

**Polling DSC** - текущий режим работы

**MMSI 273 000 000** - MMSI ответившей станции

**Ship name :**  
xxxxxxxx - название судна

В качестве запроса передается следующее сообщение ЦИВ, согласно ITU-R M.825-3 :

120, 120	Format specifier – Individual call
27,30,00,00,00	MMSI requested station
103	Category – Information
20,19,99,99,90	Self identification = tester’s MMSI no.
111	Message – <b>Report ship’s name/identification</b>
117	End of sequence – Ack.RQ
xxx	ECC – modulus-2 checsum
117,117	End of sequence – Ack.RQ.

**5.3.1.6 Receive NMEA**

В этом меню/режиме можно просмотреть информацию, поступающую на “Презентационные порты “ АИС станции, в том числе – на “Люцманскую розетку” / Pilot Plug . Для этого надо выбрать скорость обмена - 38 400 Бод. Если же необходимо проверить исправность датчиков - тогда надо выбрать 4800 Бод.

Тестер позволяет подключать выходы с физическими уровнями как RS 422, так и RS 232 . Протокол обмена при этом подразумевается NMEA 0183



(МЭК 61 162-1).

### 5.3.2. Меню Setup

Меню Setup содержит пункты:

<b>Location Source</b>	- опционально
<b>View Profile</b>	- опционально
<b>Soft rev.</b>	- возврат в главную заставку;

#### 5.3.2.1 **Soft rev.**

После входа в меню **Soft rev.** появляется главная заставка, откуда кнопкой вправо "→" можно войти в меню настройки даты и времени.

Чтобы изменить текущую позицию даты и времени, нужно нажать кнопку вверх "↑", переход на следующую позицию – кнопка "→". После установки нужно нажать **ENTER**.

### 5.3.3 Меню Link PC

В меню Link PC содержатся пункты:

<b>Save Profiles</b>	- передача данных в персональный компьютер;
<b>Load Profiles</b>	- загрузка данных с персонального компьютера (в настоящее время – функция не активна).

#### 5.3.3.1 Пункт **Save Profiles**

При входе в этот пункт появляется следующая заставка;

**PRESS  
\*DOWNLOAD\*  
BUTTON  
IN YOUR  
SOFTWARE**

Связь прибора с компьютером осуществляется по USB – каналу посредством интегрального моста USB – UART (USB Serial Converter) фирмы FTDI - FT232R. Свободно распространяемые фирмой FTDI драйверы создают на компьютере виртуальный COM-порт, через который и осуществляется связь. Поэтому для осуществления связи необходимо установить на компьютер специальную программу и драйверы для FT232R.

Программный пакет включает :

- AIST\_software –ZIP архив оригинальной программы от производителя;
- CDM 2.04.16 – папка с драйверами для FT232R;
- Windows\_XP\_Installation\_Guide – подробная пошаговая инструкция по установке драйверов ( если возникнут сложности).

Рекомендуемый порядок установки программного обеспечения – следующий:

1. разархивируйте ZIP архив в специальную папку на жестком диске
2. запустите программу.



3. соедините прибор и компьютер USB – кабелем из комплекта прибора и включите питание прибора

4. на компьютере должно появиться сообщение об обнаружении нового устройства USB ; на предложение установить для него драйверы – в качестве источника укажите папку CDM 2.04.16 из программного пакета.

5. войдите в меню прибора *PC LINK > Save Profiles* и проинициализируйте программу AIST software .

#### 5.3.4 Меню *Manufacturer Test*

Это меню содержит следующие подпункты :

<i>Ubat</i>	-измерение напряжения питания;
<i>RF Test</i>	-тестирование ВЧ узлов;
<i>Power</i>	-калибровка измерителя мощности;
<i>DAC</i>	-установка управляющих напряжений ВЧ блока;

##### 5.3.4.1 Пункт *Ubat*

В этой части меню измеряется и выводится на индикатор напряжение питания тестера. При напряжении питания ниже *4,5 В* в верхнем правом углу ЖКИ появляется значок, предупреждающий о разрядке батареи питания. Если питающее напряжение снизится до *4,0 В* – на ЖКИ выводится сообщение:

**Replace Battery** - замените батарею питания после чего тестер *полностью выключается !*

**5.3.4.2. Изменять какие либо настройки в меню *Power* и *DAC*, пользователю не рекомендуются, так как это может привести к неправильной работе прибора.**

#### 5.4. Работа тестера от внешнего источника питания.

В качестве блока питания тестера может быть использован сетевой USB адаптер, входящий в комплект тестера *опционально* и питающийся от сети переменного тока напряжением 220В, кроме того, тестер может быть запитан непосредственно от USB порта компьютера.



## 6. Проведение проверки АИС станции

### 6.1 Общие замечания по системе АИС.

В этом разделе предлагается последовательность логических действий (шагов) и набор критериев, которые необходимо использовать при проведении проверки АИС-станции класса А, основанных на IMO / IALA Рекомендациях, так как только в этом случае использование АИС Тестера "М1" даст ясные и однозначно интерпретируемые результаты.

При первичной проверке только что установленной станции, процедура проверки будет успешной только в том случае, если оборудование АИС установлено и подключено в полном соответствии с требованиями производителя, изложенными в документации по установке.

Важный аспект АИС системы – это понимание того, что АИС мобильная станция помимо того, что вы хотите, чтобы она сделала, запрашивая определенные действия посредством АИС тестера (**Что вы ожидаете**), выполняет действия, предписываемые ей протоколом АИС для текущей навигационной обстановки (**Чего вы не ожидаете**).

### 6.2 Последовательность проведения проверки.

**6.2.1** Подключите выход АИС станции ко входу Аттенюатора, а выход Аттенюатора – к входу Тестера ВЧ-кабелями, входящими в комплект Тестера М1. Измеритель мощности откалиброван только для такой конфигурации соединений!  
Все проверки АИС станции выполняются из меню **AIS Test**.

#### 6.2.2 Шаг 1

Войдите в меню **AIS Monitor**.

В типовом случае АИС станция класса А должна передавать стандартный отчет о местоположении – Сообщение 1 с интервалом в 10 секунд, чередуя каналы А и Б. Кроме того, станция должна передавать статическую информацию – Сообщение 5 с интервалом в 6 минут, также с чередованием каналов А и Б.

Для каждого успешно принятого Сообщения АИС контроллер DSP тестера вычисляет отклонение частоты и мощность; однако мощность индуцируется только после слотовой синхронизации тестера, что отображается в 5-ой строке ЖКИ:

**Slot xxxx Sync OK** - текущий номер слота и состояние синхронизации.

В этом режиме тестер осуществляет слотовую синхронизацию и набирает данные для сохранения в энергонезависимую память для последующего создания Протокола проверки. Процесс сбора данных отображается на ЖКИ в шестой строке в виде заполняющейся четырехэлементной полоски. Четыре элемента соответствуют следующей информации:



- 1 - мощность и частота для канала А ;
- 2 - мощность и частота для канала Б ;
- 3 - Сообщение 1 - динамическая информация, передаваемая по внутреннему расписанию станции ;
- 4 - Сообщение 5 - статическая информация судна .

Кроме того в памяти зарезервировано место и для Сообщения 3 - информация которого полностью повторяет Сообщение 1, за исключением того, что Сообщение 3 является ответом на запрос динамической информации . Необходимость сохранять данные Сообщения 3 носит опциональный (не обязательный) характер. В этом же режиме Тестер извлекает из принимаемых сообщений MMSI проверяемой станции и сохраняет его в оперативной памяти для использования в последующих проверках – все запросы будут направляться именно по этому MMSI. Последний этап сбора данных – ожидание Сообщения 5 , может занять много времени (до шести минут), поэтому после заполнения полоски на  $\frac{3}{4}$ -ти рекомендуется перейти к Шагу 2. Процесс сбора данных при этом не нарушается !

### 6.2.3 Шаг 2

Для сокращения времени ожидания Сообщения 5, а также для проверки приемников и контроллера проверяемой станции, следующим этапом предлагается войти в меню **Tx/Rx Message 5** – запрос Сообщения 5.

Получив ответное Сообщение 5 четырехэлементная полоска в 6-ой строке ЖКИ должна заполниться полностью и на последней строке ЖКИ появится надпись

**Save – F2** - Тестер собрал минимальный набор данных для

Протокола и теперь можно сохранить данные в энергонезависимой памяти для последующей передачи на ПК, нажав кнопку "**F2**". После сохранения выводится сообщение :

**Save Ok!** - данные сохранены успешно ;

**Profile 1 (4)** - данные записаны в профиль 1 из 4-ех возможных.

При каждом следующем сохранении номер профиля (блока памяти) увеличивается на единицу. После 4-го запись снова будет выполнена в профиль 1, затирая при этом старую информацию. Таким образом специального стирания памяти тестера – не требуется.

### 6.2.4 Шаг 3

Войдите в меню **Ship Emulation**.

Выберите канал, например – канал А.

Нажмите два раза **ENTER** – по окончании звукового сигнала , примерно через 2-4 секунды будет отправлено Сообщение 1 с MMSI тестера – 201 999999 и координатами слегка отличающимися (примерно на 100 метров) от координат, принятых от проверяемой станции . В результате на Дисплее (МКД - Minimum keyboard and display) должно появиться виртуальное судно/объект с MMSI тестера. Что будет свидетельствовать о следующем:

- 1 – проверяемая АИС станция способна принимать VDL сообщения на выбранном канале ;
- 2 – проверяемая станция имеет правильно подключенную МКД , связь между собственно станцией АИС и МКД – работает.



#### 6.2.5 Шаг 4

Войдите в меню **Tx/Rx Message 3** - запрос Сообщения 3.

Выберите канал, отличный от канала на предыдущем шаге. Конечно же можно повторить проверку и на обоих каналах.

Нажмите дважды кнопку **ENTER**.

Получив ответное сообщение на ЖКИ появятся текущие координаты проверяемой станции, при этом мы уверены, что проверяемая станция приняла запросное сообщение (исправен приемник выбранного канала), ее контроллер правильно обработал это сообщение, и передатчик проверяемой станции исправен и работает на данном канале.

Информацию данного сообщения можно также сохранить в памяти тестера, нажав кнопку **"F2"**, хотя она и не подсвечена в меню. При этом пользователю будет сообщено, что набор данных для сохранения – не полный :

**Attention !**

**Not full data**

тем не менее, нажав **ENTER** данные можно сохранить в последний используемый профиль или в новый профиль :

**Save**

**Rewrite profile x**

**New profile**

Если вы выполняете рекомендуемую последовательность шагов, тогда следует выбрать **Rewrite profile x**, так как в каждом из профилей зарезервировано место под три сообщения - 1, 3, 5.

#### 6.2.6 Шаг 5

Следующий этап проверки – проверка поллинговой информации на канале 70 – ЦИВ.

Выберите меню **Polling DSC** и дважды нажмите **ENTER**.

По окончании звукового сигнала тестер отправит запрос 111 – **"Report ship's name"** и в течение максимум 20-ти секунд запрашиваемая станция должна ответить. Принятая информация будет выведена на ЖКИ, а в случае, если станция не ответит, - появится сообщение

**No respond** - станция не отвечает.



## **7. Поверка тестера.**

Тестер является специализированным сложным электронным устройством, поэтому его поверка должна осуществляться только на предприятии - изготовителе, имеющем соответствующее оборудование.

Поверку тестера производить один раз в 2 года.



**8. Общие указания по эксплуатации.**

При больших колебаниях температуры в складских и рабочих помещениях, полученные со склада тестеры необходимо выдержать не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После хранения в условиях повышенной влажности тестеры перед включением необходимо выдержать в нормальных условиях в течение 12 часов.



**9. Указания мер безопасности.**

К работе с тестером допускаются лица, ознакомившиеся с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации тестера, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.



**10. Правила хранения.**

Изделие в упаковке должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В складских помещениях должна обеспечиваться температура от 278 К (5 ° С) до 313 К (40 ° С) и относительная влажность воздуха не более 80%.



**Musson Marine**  
Safety solutions

**AIS Tester M1**  
Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Рис. П - 1. Структура Меню тестера