

# Аппаратура спасательных средств



В соответствии с требованием SOLAS-74 конвенционные суда должны быть укомплектованы аппаратурой спасательных средств:

- ❑ УКВ радиотелефонной аппаратурой двусторонней связи спасательных шлюпок и плотов (носимая или стационарная);



- ❑ УКВ радиотелефонной аппаратурой двусторонней связи с воздушными судами (носимая или стационарная);



- ❑ Радиолокационными ответчиками (РЛО) / Survival Craft Radar Transponders (SART);



- ❑ АИС поисково-спасательный передатчик / AIS Search And Rescue Transmitter (AIS – SART).



## УКВ РАДИОТЕЛЕФОННАЯ АППАРАТУРА ДВУСТОРОННЕЙ СВЯЗИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ШЛЮПОК И ПЛОТОВ (носимая или стационарная)

Аппаратура должна соответствовать Резолюции IMO MSC 149 (77) от 2003 года “Эксплуатационные требования к УКВ радиотелефонной аппаратуре двусторонней связи спасательных шлюпок и плотов”, основные из которых:

- Должна приводиться в действие неподготовленным персоналом в перчатках;
- Быть водонепроницаемой на глубине 1 м в течение 5 мин;
- Не иметь острых углов;
- Обеспечивать работу минимум на двух каналах, один из которых - 16-ый;
- Иметь регулировку громкости и шумоподаватель;
- Готовность в пределах 5 с после включения;
- Если мощность превышает 1 Вт, то должен быть переключатель мощности (мин 0,25 Вт);
- Батарея первичных элементов иметь срок службы не менее 2х лет; и обеспечивать работу не менее 8 часов при соотношении передача/прием=1/9;
- Выдерживать падение на твердую поверхность с высоты 1 метра.

*Носимые станции могут быть использованы для связи на борту при условии работы на соответствующих частотах.*

Если используется оборудование, в котором источник питания заменяется пользователем, то блок первичных элементов, для использования при бедствии, должен иметь такую упаковку, чтобы было видно, что он не использовался, и быть окрашенным в желтый или оранжевый цвет.

Если замена источника питания пользователем не предусмотрена, то станция комплектуется батареей первичных элементов, и упаковывается таким образом, чтобы было видно, что она не использовалась.

Батареи, которые не предназначены для использования при бедствии, должны иметь отличную окраску от батарей, предназначенных для использования при бедствии.

На практике широкое распространение получила комплектация станций двумя одинаковыми по конструкции блоками питания: блоком первичных батарей и блоком перезаряжаемых элементов (аккумуляторов). Это позволяет использовать станции в повседневной работе, чем подтверждается их исправное состояние.



Более современные станции имеют расширенные функциональные возможности: большее количество симплексных каналов, режим двойной и даже тройной вахты, режим сканирования всех каналов или каналов, заданных оператором. Применяются многофункциональные кнопки управления, что не очень удобно в аварийной ситуации.

Грузовые суда от 300 до 500 т. должны иметь на борту по крайней мере две ОВЧ носимых или стационарных (установленных в шлюпках или плотках) радиостанции, а суда от 500 т. и более и все пассажирские суда должны иметь на борту, по крайней мере, три радиостанции.

На танкерах и газовозах должны применяться радиостанции взрывобезопасного исполнения.

Станции должны быть закреплены на штатном месте, обозначенном светоотражающим IMO символом.

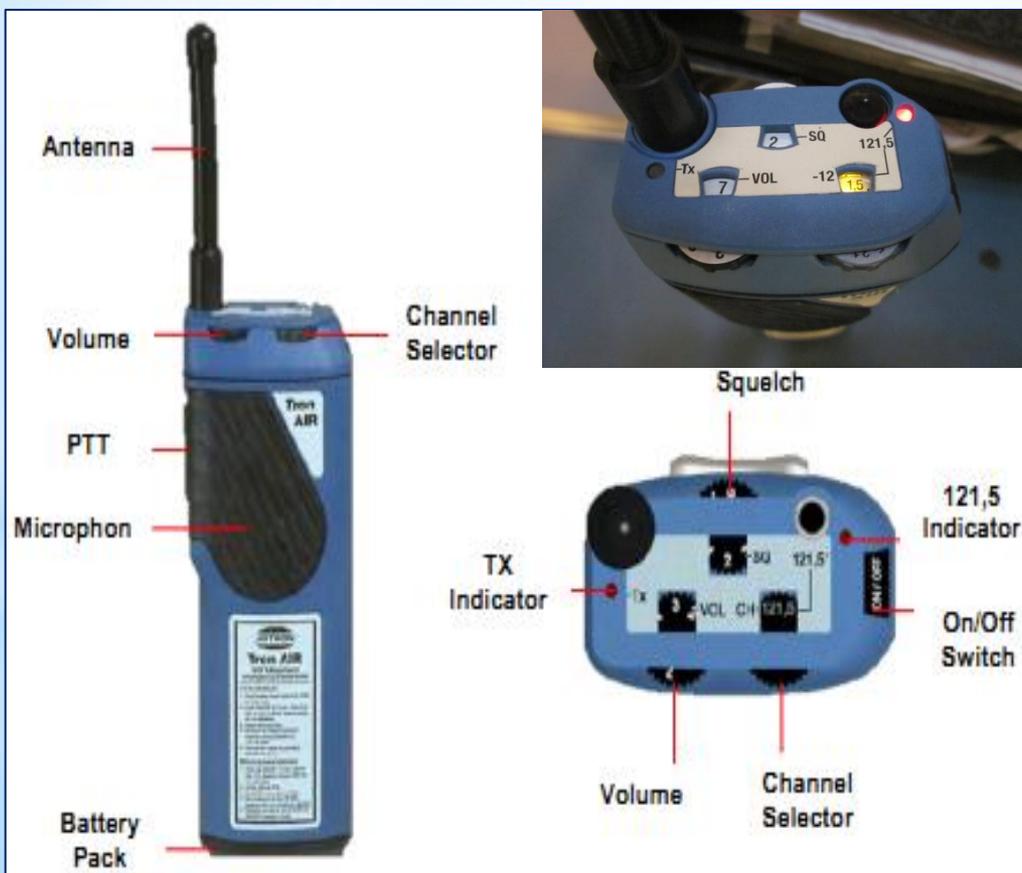
Аккумуляторные блоки всегда должны быть заряжены!



# ПРИМЕР РАСПОЛОЖЕНИЯ НОСИМЫХ СТАНЦИЙ ОВЧ И БЛОКОВ ПИТАНИЯ НА БОРТУ СУДНА



В соответствии с требованиями SOLAS-74 (Глава IV, правило 7.2), на каждом пассажирском судне, в месте, откуда обычно управляется судно, должны быть предусмотрены средства для двусторонней радиосвязи на месте действия для целей поиска и спасания (AIR), использующие авиационные частоты 121,5 и 123,1 МГц в полосе воздушной подвижной службы (ВПС). Эти станции должны соответствовать эксплуатационным требованиям Резолюции IMO MSC.80(70), принятой 08 декабря 1998 года, "ADOPTION OF NEW PERFORMANCE STANDARDS FOR RADIOCOMMUNICATION" E



Эти станции обязательны для пассажирских судов и должны использоваться для связи с летательными аппаратами на месте бедствия во время поисково-спасательных операций.

Они должны иметь частоты 121,5 и 123,1 МГц и использовать амплитудную модуляцию.

Станции могут быть как *носимыми*, так и *стационарными*.

Эксплуатационные требования к этим устройствам изложены в Резолюции IMO MSC.80(70), принятой 8 декабря 1998 г.,



Требования в основном идентичны требованиям к носимым радиостанциям ОВЧ спасательных средств с учетом следующего:

- должны иметь цвет, отличный от оборудования, определенного Резолюцией IMO A.809(19) - оборудование спасательных средств;
- оборудование должно использовать амплитудную модуляцию;
- устройство должно иметь первичную встроенную батарею, заменяемую пользователем;
- дополнительно могут быть использованы внешние источники электропитания;
- устройства должны иметь в качестве дополнительной маркировки надпись: “Только для аварийной связи с воздушными судами/only for emergency communication with aircraft”

# НОСИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ



# JRC MARINE UHF TRANSCEIVER

## JHS-430

The JHS-430 is a 2 Watt UHF intrinsically safe transceiver designed for on-board, ship-to-ship or ship-to-shore communications in ship operations, loading/unloading, rescue operations and mooring. The JHS-430's ergonomic design and intrinsically safe structure are engineered to FM standards for use when transporting flammable, dangerous materials by Tanker, LPG carrier, LPG carrier and/or LO carrier.



### FEATURES

#### ◆ Intrinsically Safe Structure

Engineered to meet FM standards the JHS-430 is intrinsically safe and is approved for use when transporting, loading or unloading flammable, dangerous materials. The advanced, structurally sound casing and design ensure its safe use in conditions where intrinsically safe communication is necessary.

#### ◆ Waterproof Design

The JHS-430's one piece, sealed casing and waterproof design made to comply with industry specifications (JIS class 7) ensure its use even in rainy or severe splash conditions.

#### ◆ Tone Squelch Function (option)

The JHS-430 features 2 tone squelch frequencies that can be pre-set.

#### ◆ Easy Operation

The ergonomic design of the unit and placement of the control knob and keys allow single handed operation and a wide screen viewer for channel identification.

#### ◆ Low Power Consumption

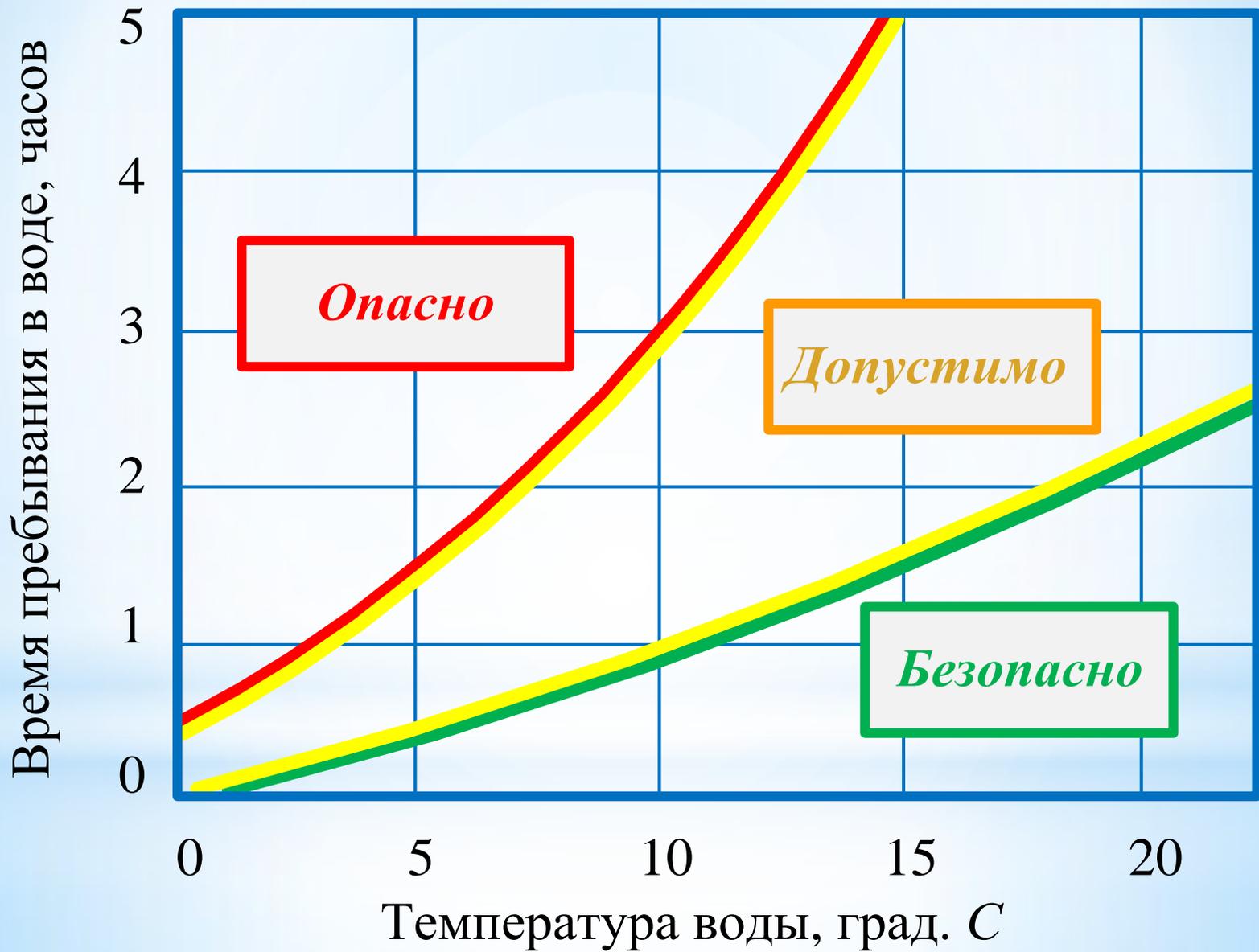
The Lithium-Ion battery provides minimal power consumption with long lasting operation. The sleep mode function ensures more than 10 hours of use between charging.



Радиостанции **UHF** для  
двусторонней связи на борту судна

### SPECIFICATIONS

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Frequencies</b>       | : CH1 457.525MHz<br>CH2 457.550MHz<br>CH3 457.575MHz |
| <b>Emission Type</b>     | : F3E  |
| <b>Output power</b>      | : 2W +20%, -50% (Low:0.2W)                           |
| <b>Battery</b>           | : Li-Ion Battery (7.2V DC, 1700mAh)                  |
| <b>Service hours</b>     | : About 10 hours (TX1, RX1, Standby18)               |
| <b>Waterproof</b>        | : JIS class 7 (1m depth / 30min)                     |
| <b>Temperature</b>       | : -20°C to +60°C (Operate)                           |
| <b>Antenna impedance</b> | : 50Ω unbalanced                                     |





АППАРАТУ-  
РА  
БЛИЖНЕГО  
ПОИСКА

*SART*  
предназначе-  
ны для  
поиска  
объекта,  
терпящего  
бедствие, в  
ближней  
зоне!



SART

AIS-SART



# Общие требования к RADAR-SART и AIS-SART

SART устанавливаются в таких местах, откуда они могут быть быстро перенесены в любую спасательную шлюпку или плот. Если спасательный плот или плоты, установлены в соответствии с правилом 31.1.4 главы III SOLAS-74 (речь идет о шлюпках и плотках удаленных от настройки на 100 м и более), то в таком плоту должен быть установлен SART.

На судах, имеющих, по крайней мере, два устройства, и оснащенных спасательной шлюпкой, спускаемой свободным падением, одно из устройств должно храниться в спасательной шлюпке, а другое – располагаться в непосредственной близости от ходового мостика так, чтобы его можно было использовать на судне и легко можно было перенести в спасательное средство.

На пассажирских судах типа ро-ро спасательные плоты оборудуются устройством определения местонахождения терпящих бедствие (SART) из расчета одного на четыре пловта. Устройство устанавливается внутри пловта таким образом, чтобы его антенна находилась более чем на 1 метр выше уровня воды, когда плот находится в задействованном состоянии, за исключением двусторонних с тентом спасательных пловтов, где устройство должно быть легкодоступным для установки спасающимися. Каждое устройство должно быть устроено так, чтобы позволять его переустановку, когда плот находится в задействованном состоянии. Контейнеры пловтов, оборудованных устройством, должны иметь четкую маркировку (III/B/6.2.5).

# Радиолокационные ответчики РЛО/SART

Должны удовлетворять требованиям Резолюции ИМО А.802 (19)

“Эксплуатационные требования к РЛО ответчикам спасательных шлюпок и плотов для использования в поисково-спасательных операциях“ для оборудования, установленного 3 ноября 1995 года или после этой даты.

РЛО, установленные 1 января 2010 года или после этой даты, должен соответствовать А.802(19) с учетом дополнения, принятого Резолюцией MSC.247(83) от 08 октября 2007 года.

Технические характеристики должны соответствовать Рекомендации ITU-R M.628-5, основные из которых следующие:

- Легко приводиться в действие неподготовленным персоналом;
- Быть оборудованными защитой от непреднамеренного включения;
- Быть оборудованными сигнализацией о режиме работы;
- Обеспечивать ручное включение и выключение (может быть предусмотрено автоматическое);
- Не повреждаться при падении в воду с высоты 20 метров;
- Быть водонепроницаемым на глубине 10 м в течение 5 мин.;
- Иметь положительную плавучесть и лить для буксировки;
- Иметь гладкую поверхность и быть окрашенным в желтый или оранжевый цвет;
- Иметь шток для установки в спасательном средстве на высоте не менее 1 метра;

|   | Положение SART<br>(ALRS v. V – 2017)   | Даль-<br>ность,<br>м. мили |
|---|--|----------------------------|
| 1 | На высоте 1 м над<br>поверхностью воды | 5,0                        |
| 2 | Стоит вертикально<br>на полу           | 2,5                        |
| 3 | Плавает в воде                         | 2,0                        |
| 4 | Лежит на полу                          | 1,8                        |



❑ Должен обнаруживаться по воде на расстоянии не менее 5 морских миль;

❑ Батарея должна обеспечивать работу в течение 96 часов + 8 на

РЛО представляют собой приемо-передающие устройства, которые работают в диапазоне 9,2 – 9,5 ГГц ( $\lambda=3$  см или X-band). Сигналы РЛО/SART принимаются судовыми РЛС 3-х см диапазона с расстояния не менее 5 морских миль при установке антенны РЛС на высоте 15 м и летательными аппаратами с расстояния не менее 30 морских миль при высоте полета 1000 м. Поэтому ИМО требует чтобы, на конвенционном судне была установлена хотя бы одна РЛС 3-х см диапазона (SOLAS-74, глава IV, правило 4-1).

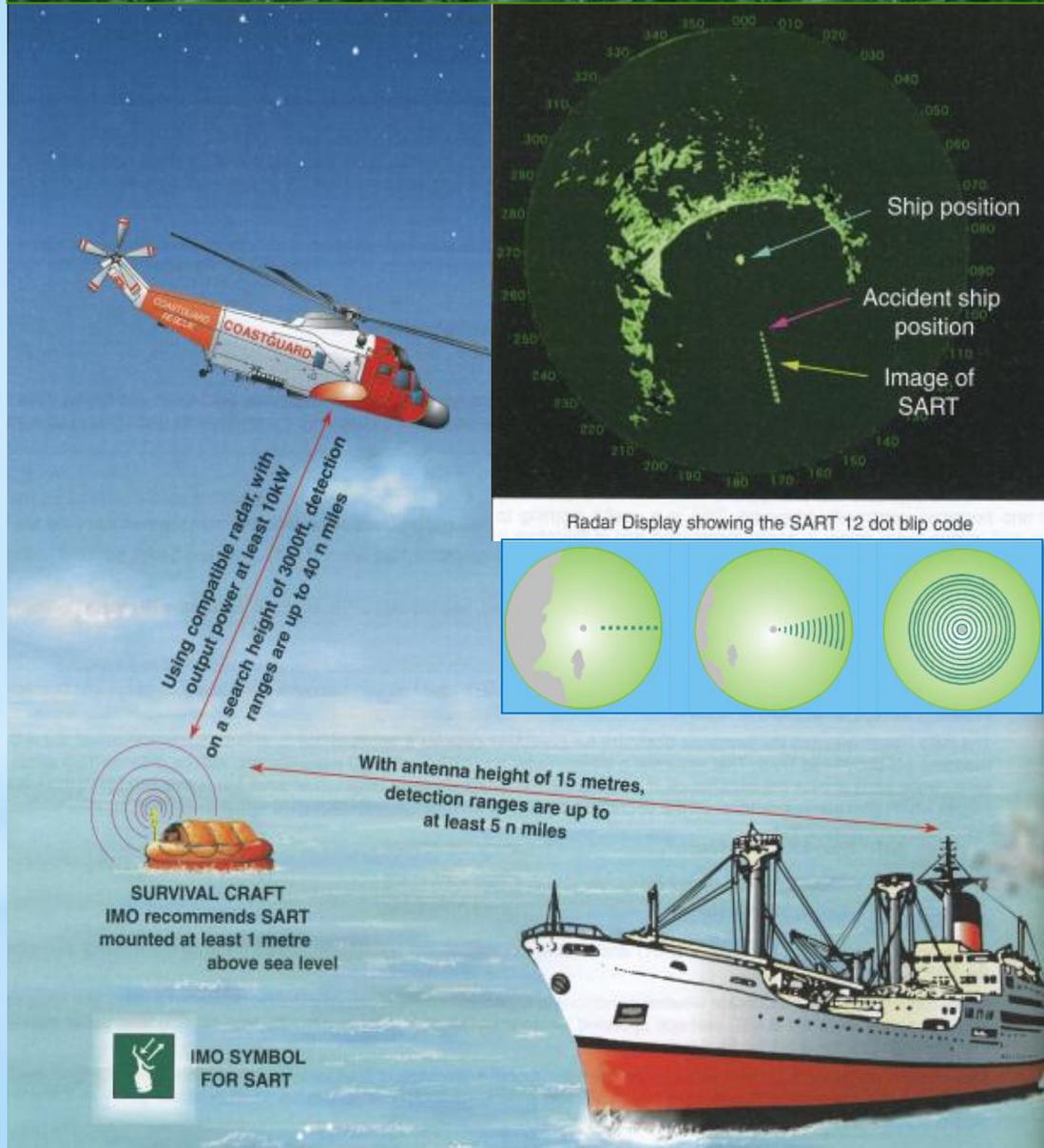
При включении РЛО работает в дежурном режиме на прием сигналов. Что подтверждается соответствующей сигнализацией.



Если РЛО принимает сигналы от РЛС, он автоматически переключается на передачу. Изменяется характер сигнализации. Обычно в этом случае включается световая и звуковая (или только одна из них) сигнализация для

привлечения внимания терпящих бедствие.

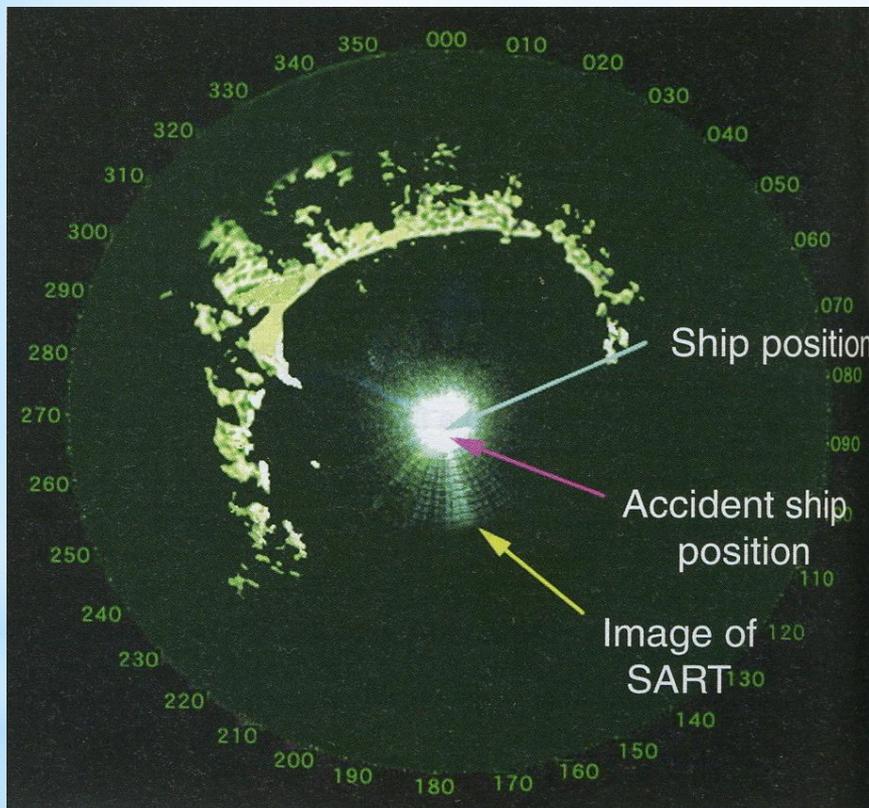
# Как работает РЛО



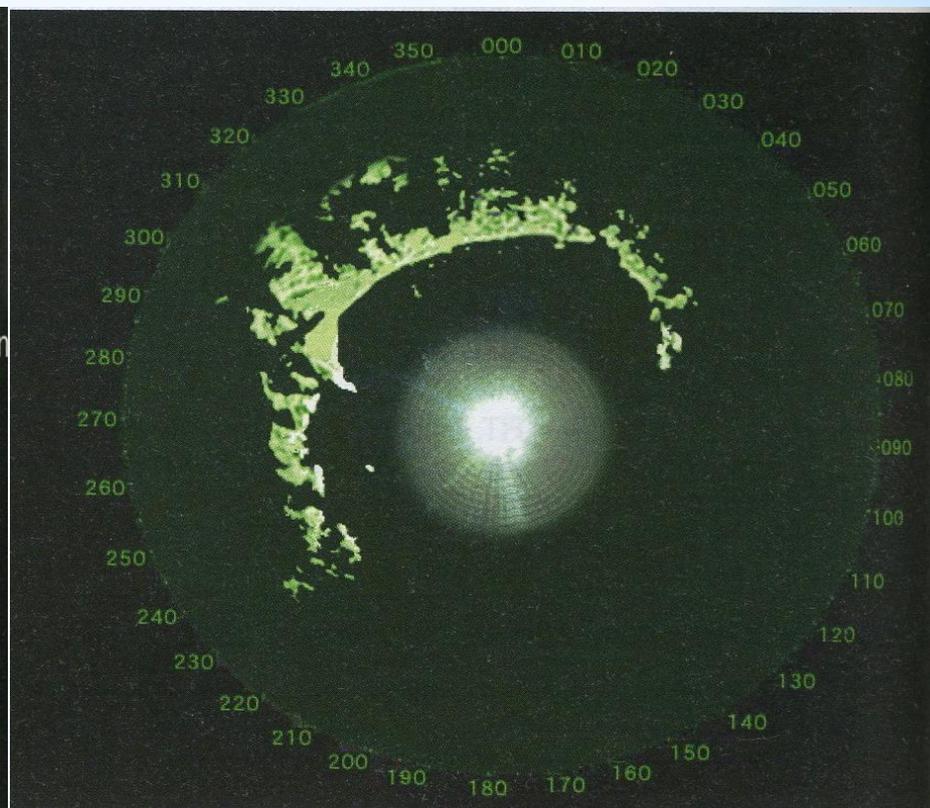
На экране принимающей РЛС сигналы РЛО видны в виде дорожки из 12-ти равноудаленных сигналов, расположенной по радиусу от центра. По этим сигналам можно определить на экране РЛС расстояние до РЛО (положение первой точки дорожки от центра) и пеленг. Сигналы предпочтительно принимать на шкале 12 миль.

По мере приближения к РЛО сигналы будут превращаться в дуги, а на близком расстоянии (порядка 1 морской мили) – в окружности. Если РЛО перестанет облучаться РЛС, то, спустя некоторое время, он автоматически переключится в дежурный режим. Характер сигнализации тоже изменится соответственно.

# Изменение характера принимаемого сигнала на экране РЛС в зависимости от расстояния до РЛО



As the search craft approaches to within about 1n mile of the SART the 12 dots change to wide arcs



The wide arcs change into complete circles as the SART is close

# Проверка РЛО

РЛО должен регулярно проверяться в процессе хранения. Обычно проверка производится ежемесячно (в международных документах и описаниях прибора нет указаний на периодичность проверки).

Проверка производится по встроенной системе самопроверки, если она имеется. В этом случае, прежде чем делать проверку необходимо внимательно ознакомиться с разделами обслуживание и проверка описания конкретного прибора и строго выполнять все рекомендации.

Если системы встроенной самопроверки нет, то РЛО проверяется путем практического включения в работу на возможно короткое время (порядка нескольких секунд). Не следует стремиться разместить его в створе антенны РЛС: прибор имеет высокую чувствительность и может быть поврежден мощным излучением РЛС.

Далее следует поступать следующим образом:

- Включить РЛС в режим подготовки.
- Выбрать шкалу дальности 12 морских миль, убрать яркость НКД, если они имеются.
- Включить в работу РЛО.
- Убедиться, что сигнализация соответствует режиму дежурного приема.
- Включить РЛС в работу.
- Убедиться, что сигнализация РЛО переключилась и соответствует режиму работы на передачу.

- Убедиться, что на экране РЛС появились круги.
- Выключить РЛС.
- Убедиться, что, спустя некоторое время, сигнализация РЛО переключилась и соответствует дежурному режиму работы РЛО.

*Чтобы увидеть на экране дорожку при стоянке в порту необходимо удалиться от судна на 2 – 3 кабельтова и проделать описанные операции.*

***Время проверки должно быть минимальным (порядка нескольких секунд), чтобы не разряжать батарею и не создавать беспоконства судам, которые будут принимать сигналы вашего РЛО!***

# АИС ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК

## AIS - Search And Rescue Transmitter (AIS – SART)



ИМО приняла решение об использовании на судах с 1 января 2010 года AIS-SART в качестве альтернативы РЛО и утвердила Рекомендации по эксплуатационным требованиям к AIS-SART.

В основном они идентичны эксплуатационным требованиям к RADAR-SART, но имеют некоторые отличия:

- Должен начинать передавать сообщения в течение 1 минуты после включения;
- Передавать сообщения с интервалом в 1 минуту или меньше;
- Иметь встроенный источник определения местоположения и передавать местоположение в каждом сообщении;
- Источник питания должен обеспечить работу в течение 96 часов;
- Иметь уникальный идентификатор;

## Как работает AIS-SART

Это устройство имеет встроенный приемник GPS и передает с интервалом в 1 минуту попеременно на каналах AIS1, AIS2 в ОБЧ диапазоне идентификационный девятицифровой номер, координаты и время, на которое они действительны.

В соответствии с эксплуатационными требованиями обеспечивает дальность обнаружения не менее 5 морских миль, практические испытания показали 8 – 10 п.м.; с вертолета – 130 п.м. Идентификатор, в соответствии с Рекомендацией ITU-R M.585-7, состоит из специального кода - 970, XX - двух цифр – кода фирмы-производителя и YYYY - 4-х цифр – серийного номера: **970 XX YYYY**

При включении устройство постоянно передает указанную выше информацию. Для самопроверки имеет встроенную систему самоконтроля.

В режиме проверки на экране AIS высвечивается надпись: **AIS-SART-TEST**, а при работе – **AIS-SART ACTIVE**.

На электронных картах и планшетах сигнал AIS-SART изображается символом:  (На старых изображается как обычное судно с ID 970XXYYYY).

Устанавливается на спасательном средстве не ниже 1 м над поверхностью воды, а чем выше - тем лучше.

АИС-SART должен передавать сообщения, указывающие местоположение, статическую информацию и информацию по безопасности *единицы, терпящей бедствие*.

Передаваемые сообщения должны быть совместимы с существующими установками АИС.

Передаваемые сообщения должны опознаваться и воспроизводиться вспомогательными единицами в пределах дальности приема АИС-SART и *должны четко различать АИС-SART и установки АИС*.

# AIS-SART - The future Search and Rescue Transmitter

В соответствии с новыми требованиями ИМО к судовому радиооборудованию, внедренными в последнее время на основании резолюций КБМ 256(84), 259(84), 260(84) и 246(83), вводится новый тип оборудования - поисково-спасательный ответчик АИС (AIS-SART), как альтернатива эксплуатирующимся в настоящее время радиолокационным ответчикам (GMDSS-SART).

ИМО позволяет использовать AIS-SART наряду с GMDSS-SART на судах, построенных **1 января 2010 г.** или после этой даты, а также в случае замены оборудования после 1 января 2010 года. *Изменены следующие международные документы:*

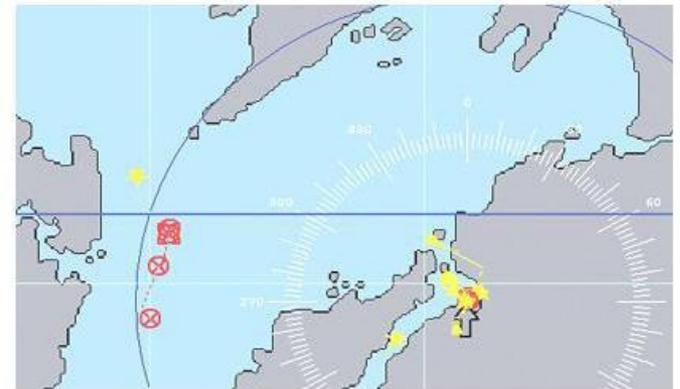
- SOLAS гл. III/6, пункт 2.2; SOLAS гл. III/26, пункт 2.5; SOLAS гл. IV/7, пункт 1.3.
- 1994 HSC Code пункт 8.2.1.2; 1994 HSC Code пункт 14.6.1.3; 2000 HSC Code пункт 8.2.1.2; 2000 HSC Code пункт 14.7.1.3.



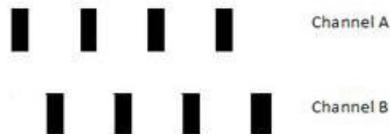
**MMSI 970 XX YYYY**

**970** – AIS-SART,  
**XX** – нр. производителя  
(00-99),  
**YYYY** – номер изделия  
(0000-9999).

**MID** – отсутствует.



1 Burst every minute with  
position update



**AIS SART TEST 04**

**ID: 970990004**

**UTC: 13:48:29**

**LAT: 56°24.410'N**

**LOX: 005°37.480'W**

**RANGE: 4.81nm <267°**

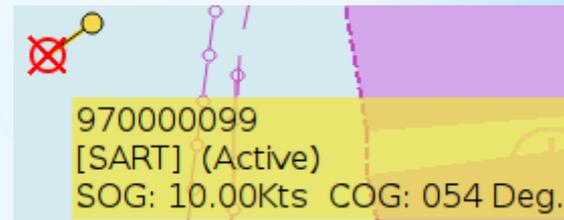
# Различные модели AIS-SART

и результаты испытаний дальности обнаружения с воздушных судов

| HEIGHT | 970990002<br>FLOAT SEA LEVEL                | 970990003<br>0.5 METRE POLE                 | 970990007<br>1 METRE POLE | DUMMY            |
|--------|---|---|---------------------------|------------------|
| 2500FT | 36 Nm                                       | Error only received<br>no other information | 39.8 Nm                   |                  |
| 750FT  | 9.2 Nm                                      | 6.0 Nm                                      | 26.5 Nm                   |                  |
| 300FT  | 25.4Nm                                      | 19.4 Nm                                     | 32.5 Nm                   |                  |
| 1000FT | 35 Nm                                       | Nothing Detected                            | 40 Nm                     |                  |
| 2000FT | Error only received<br>no other information | 21.9 Nm                                     | Nothing Detected          | Nothing Detected |



# Индикация AIS-SART на AIS и электронных картах



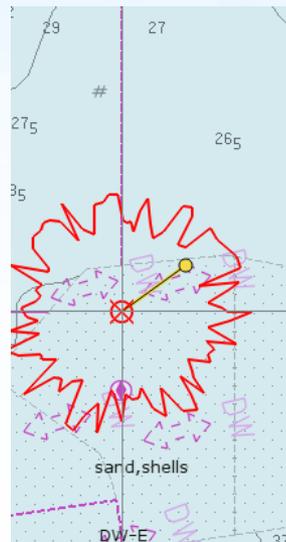
MMSI: 970000099  
Class: SART  
Navigational Status: Active

Range: Unavailable  
Bearing: Unavailable  
Position: 052 00.0000 N  
003 00.0000 E

Last Position Report Time: 10:09:51 UTC  
Position Report Age: 0 Sec.

TCPA:  
CPA:

Ok



MMSI: 970000099  
Class: SART  
Navigational Status: Active

Range: Unavailable  
Bearing: Unavailable  
Position: 052 00.0000 N  
003 00.0000 E

Last Position Report Time: 16:39:46 UTC  
Position Report Age: 1 Sec.

TCPA:  
CPA:

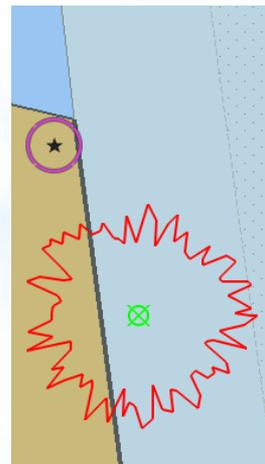
Safety Broadcast Message:  
SART ACTIVE

Silence Alert Acknowledge Jump To

AIS target list

| Name     | Call    | MMSI      | Class | Type           | Nav Statu | Brg | Ran |
|----------|---------|-----------|-------|----------------|-----------|-----|-----|
| -        | -       | 970000000 | SART  | -              | Testing   | 045 | -   |
| -        | -       | 970000099 | SART  | -              | Active    | 065 | 16  |
| -        | -       | 970010119 | SART  | -              | Active    | 257 | 76  |
| ZELINSKY | WCY6433 | 366985330 | A     | Passenger Ship | Testing   | -   | -   |
| YIN NING | BPJO    | 413336000 | A     | Cargo Ship     | At Anc... | 261 | 52  |
| WANDA S  | WDE9338 | 367416190 | A     | Unknown        | Testing   | 261 | 52  |
| VALHALLA | WDA4208 | 366806940 | A     | Unknown        | Testing   | 261 | 52  |
| Unknown  |         | 477071300 | A     | Unknown        | Under...  | 260 | 53  |
| Unknown  |         | 367123450 | B     | Unknown        | -         | 261 | 52  |
| Unknown  |         | 370191000 | A     | Unknown        | Under...  | 257 | 55  |
| Unknown  |         | 636092120 | A     | Unknown        | At Anc... | 261 | 52  |
| Unknown  |         | 366970020 | A     | Unknown        | Under...  | 262 | 52  |
| Unknown  |         | 366950140 | A     | Unknown        | Moored    | 262 | 52  |
| Unknown  |         | 209979000 | A     | Unknown        | Moored    | 261 | 52  |
| Unknown  |         | 366978720 | A     | Unknown        | Under...  | 262 | 52  |
| Unknown  |         | 351327000 | A     | Unknown        | Under...  | 260 | 53  |

Target info  
Jump To  
Limit range: NM  
20000  
Target Count  
110



MMSI: 970111166  
Class: SART  
Testing

Position: 55 38.2744 N  
013 00.8431 E  
Report Age: 5min 10s

Speed Course Heading

Range Bearing Turn Rate  
131 NMI 160°

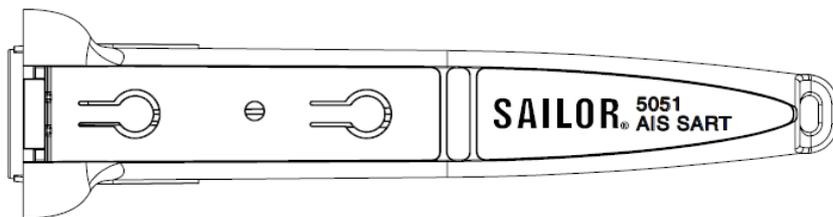
Silence Alert Acknowledge Jump To

# SAILOR® 5051 AIS-SART

## AIS Search And Rescue Transponder 2013 Product Sheet

### Features include:

- Ship or survival craft options
- Internationally approved;
- Waterproof to 10 meters;
- Floats;
- Compact and lightweight;
- Non-hazardous battery for safe Transportation;
- Min. 96 hour operational battery life;
- 6 year battery life;
- LED visual indication of operation;
- Built-in test facility;
- Mounting options;
- High visibility yellow carry case;
- Integral multi-channel GPS.



**42230** РУБ (2023 г.)



**The end**