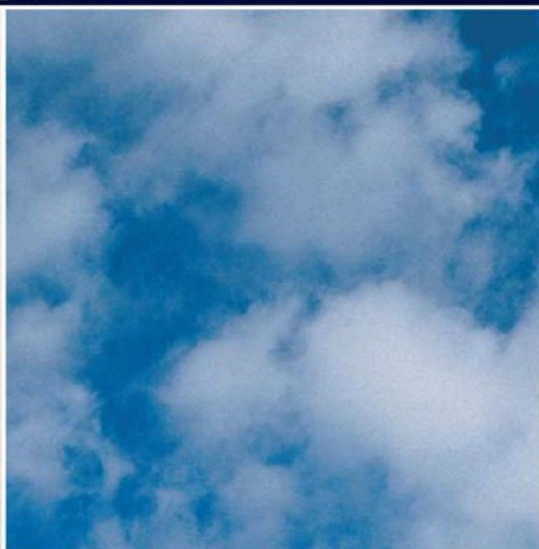


USERS MANUAL  
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



# Tron SART20



[www.jotron.com](http://www.jotron.com)



---

Сертификат соответствия ЕС доступен на [www.jotron.com](http://www.jotron.com)

### **Словарь терминов и сокращений**

EMC

Электромагнитная совместимость

LED

Светоизлучающий диод

PWB

Печатная плата

RF

Диапазон частот

SART

Радиолокационный спасательный ответчик

VHF

Ультракороткие волны



---

### Внесенные изменения

Номер изменения	Запись	Дата	Стр.	Версия	Причина изменения
1	ES	14.09.07	ВСЕГО:24	A	Новый продукт
2	ES	02.04.08	10, 15	B	Добавлен текст
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					



Вся информация в данном описании была тщательно проверена, и мы полагаем, что она является точной. Однако мы не несем ответственности за возможные неточности.



В данном оборудовании содержатся КМОП микросхемы. Точно следуйте указаниям по работе с данным оборудованием, чтобы избежать воздействия на него статического электричества, которое может привести к выходу из строя этих элементов. Компания Jotron AS оставляет за собой право без каких-либо предупреждений вносить изменения в любое изделие или блок, описанные ниже, для улучшения надежности, функциональности или дизайна. Компания Jotron AS не несет никакой ответственности за все, что связано с применением или использованием описанного оборудования.

## **ВНИМАНИЕ / ВАЖНО**

Компания Jotron AS является производителем аварийного оборудования, разработанного с целью обеспечения поиска и спасения людей и их собственности. Для того, чтобы аварийное оборудование соответствовало тем параметрам, которые были положены в основу при его разработке, особенно важно, чтобы это оборудование эксплуатировалось, хранилось и обслуживалось в соответствии с рекомендациями производителя.

Компания Jotron AS не может отвечать за последствия, которые возникли из-за неправильного использования оборудования, из-за нарушения рекомендованных процедур, а также из-за выхода из строя каких-либо компонентов или частей оборудования.

Глава, посвященная замене батареи дана только для информации! Компания Jotron AS НЕ НЕСЕТ никакой ответственности за несоответствующую требованиям процедуру сборки/разборки оборудования. Мы настоятельно рекомендуем проводить работы по сервисному обслуживанию оборудования только у уполномоченных агентов Jotron. В дополнение к стандартным процедурам проверки уполномоченные агенты Jotron имеют необходимое оборудованиеи ЗИП, а также прошли обучение по проведению проверки работоспособности оборудования. Использование неоригинальных запасных частей и обслуживание в несертифицированном сервисном центре может привести к повреждению оборудования и/или снижению его надежности.



---

## Оглавление

1. Общее описание	6
1.1 Особенности Tron SART20	7
2. Технические спецификации	8
2.1 Электрические спецификации	8
2.2 Механические спецификации	9
3. Функциональное описание	10
3.1 Общее	10
3.1.1 Электронный блок Tron SART20	10
3.1.2 Модуль батареи	11
3.1.3 Нижняя крышка	11
4. Процедура установки	12
4.1 Бракеты	12
4.1.1 Бракета для установки на переборке	12
4.1.2 Бракета для крепления в спасательной шлюпке	13
4.2 Использование телескопического штыря	14
4.3 Использование десятиметрового линия	15
5. Инструкции по эксплуатации	15
5.1 Активация Tron SART20	15
5.2 Деактивация Tron SART20	15
5.3 Тест Tron SART20	16
6. Обслуживание и поиск неисправностей	18
6.1 Обслуживание	18
6.2 Сервис	18
6.2.1 Замена модуля батареи	19
6.2.2 Утилизация батареи	19
6.2.3 Сжигание батареи	19
6.2.4 Отправка батареи на свалку	19
6.2.5 Переработка батареи	19
7. Сервисные агенты	20

---



---

## 1. Общее описание

Tron SART20 является аварийным оборудованием и состоит из:

1. Радиолокационного ответчика Tron SART20;
2. Линя для крепления к спасательным шлюпкам/плотам.

Радиолокационный ответчик Tron SART20, работающий в частотном диапазоне 9 ГГц, разработан Jotron AS в соответствии с резолюциями и требованиями для использования на судах и спасательных плотках на море. Tron SART20 соответствует требованиям, предъявляемым к радиолокационным ответчикам работающим на частоте 9 ГГц, для проведения поисково-спасательных операций на море.

Радиус действия РЛО Tron SART20 – до 30 миль; и зависит от высоты размещения РЛО и высоты установки антенны РЛС поисково-спасательного средства (морского или авиационного). При высоте размещения антенны РЛС на высоте 20 метров, а РЛО Tron SART20 на высоте 1 метр над уровнем моря, Tron SART20 обеспечивает нормальную работу на расстоянии 10 морских миль.

Tron SART20 обладает плавучестью, тем не менее, для обеспечения наиболее эффективной работы Tron SART20 должен быть размещен вертикально и как можно выше для обеспечения максимальной дальности обнаружения.

Для упрощения установки и правильного использования разработано несколько типов приспособлений для установки и крепления Tron SART20.

Tron SART20 обеспечивает ответный сигнал при облучении РЛС поисково-спасательного средства, осуществляющего поиск спасательного плота или спасательной шлюпки. РЛО помогает определить более точное местоположение терпящего бедствие спасательного средства при осуществлении поисковым судном или вертолётом обследования большого пространства. При получении импульса от любой стандартной РЛС (поисково-спасательного средства), работающей в диапазоне 9 ГГц (3 см), РЛО сразу же передает ответный сигнал в виде импульсов. Ответные импульсы отображаются на экране РЛС и используются для определения точного курса на спасательное средство.

Tron SART20 обеспечивает нормальную работу при максимальном расстоянии до поискового судна около 10 морских миль, и 30 морских миль до вертолёта, в зависимости от высоты полёта вертолёта. РЛО не излучает ответные сигналы при больших расстояниях до поискового средства.

Первичный сигнал бедствия обычно подаётся при помощи аварийного радиобуя (EPIRB) или передачей сигнала бедствия по УКВ/КВ вручную, или через устройство

---



---

ЦИВ (Цифрового Избирательного Вызова). Tron SART20 следует запустить немедленно после активации аварийного радиобуя или в соответствии с командами от Координационно-Спасательного Центра (RCC).

Емкость батареи позволяет обеспечить работу в режиме готовности приема сигналов РЛС (дежурный режим) в течение не менее 96 часов и последующую работу в течение 8 часов в режиме излучения ответных сигналов при облучении РЛО радиолокатором (рабочий режим). Несмотря на то, что РЛО не посылает сигналы через спутник, УКВ или другие средства радиосвязи, его использование должно быть ограничено короткими периодами проверки и аварийными ситуациями для предотвращения чрезмерного расхода энергии источника питания.

### **1.1 Особенности Tron SART20**

**Водонепроницаемость:**

Tron SART20 водонепроницаем при погружении на глубину до 1 метра.

**Плавучесть:**

Tron SART20 обладает плавучестью при случайном попадании в воду. Однако, для увеличения дальности обнаружения Tron SART20 следует держать, либо укрепить как можно выше.

**Прочность конструкции:**

Tron SART20 переносит падение в воду с высоты 20 метров. Кроме того, материал, из которого изготовлен корпус РЛО, защищает его от воздействия морской воды, нефти и солнечных лучей.

**Управление:**

Tron SART20 прост в использовании и имеет краткую инструкцию по эксплуатации, находящуюся на фронтальной поверхности прибора. Tron SART20 снабжен линем длиной 1 метр и крюком для крепления его внутри спасательного плота.

**Индикация:**

Tron SART20 снабжен светодиодом и встроенным динамиком для индикации работы. Когда Tron SART20 активирован светодиод мигает с частотой в 1 секунду. При приближении поисково-спасательного средства, встроенный динамик Tron SART20 издает звуковой сигнал при каждом запросе РЛС. Непрерывный звуковой сигнал, издаваемый динамиком, означает, что судно или вертолёт находятся в непосредственной близости от РЛО, и РЛС непрерывно запрашивает РЛО.

**Источник питания:**

Источником питания Tron SART20 является батарея, которая должна быть заменена каждые 5 лет. Маркировка на батарее указывает срок замены. Новая батарея поставляется в комплекте со всеми соединительными проводами.



---

## 2. Технические спецификации

### 2.1 Электрические спецификации

Частота: 9.2 - 9.5 ГГц (3 см) X-диапазон

Диапазон температур:

– рабочий -20° C до +55° C

– хранение -30° C до +65° C

Излучаемая мощность: >400 мВт (+26 дБ)

Параметры перестройки частоты:

12 качаний высоты  
за период ответа  
прямой ход 7,5 мкс ± 1 мкс  
обратный ход 0,4 мкс ± 0,1 мкс  
Начинается с обратного хода

Чувствительность приемника: Не менее -50 дБ

Время задержки ответного импульса: Не более 0,5 мкс

Диаграмма направленности антенны:

Горизонтальная поляризация.  
Всенаправленная в  
горизонтальной плоскости

Ширина диаграммы направленности  
в вертикальной плоскости:

±12,5°

Емкость батареи:

96 часов в дежурном режиме,  
с последующим излучением  
в течение как минимум 8 часов  
на частоте запускающих  
импульсов 1 кГц при -20° C

Срок использования батареи:

5 лет





---

## 2.2 Механические спецификации

Используемый материал (корпус РЛО): Полимеры с 10% содержанием  
стекла

---

Используемый материал (бракета): Анодированный алюминий

---

Размеры РЛО:

диаметр (максимальный): 89 мм.

---

длина: 251 мм.

---

вес: 465 гр.

---

Размеры РЛО со стандартной бракетой:

диаметр (максимальный): 90 мм.

---

длина: 251 мм.

---

### 3. Функциональное описание

#### 3.1 Общее

Трон SART20 состоит из основной части закрытой снизу крышкой и может быть разделен на следующие составные части (см. рис. 3.1):

1. Нижняя крышка;
2. Основной часть, содержащая электронный блок Трон SART20, а также модуль батареи.

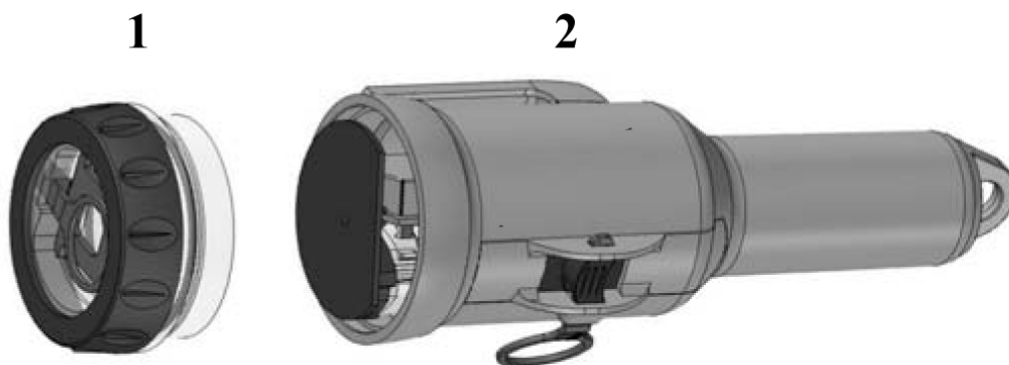


Рисунок 3.1 «Трон SART20 в разобранном виде»

#### 3.1.1 Электронный блок Трон SART20

Электронный блок Трон SART20 находится внутри основной части Трон SART20. Он состоит из передающего модуля и антенны (см. рис. 3.1.1).

1. Плата передатчика в металлическом корпусе;
2. Антенна (9 ГГц).

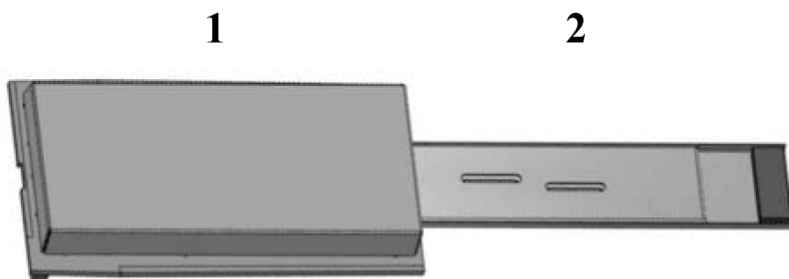


Рисунок 3.1.1 «Электронный блок Трон SART20»

---

### 3.1.2 Модуль батареи

Модуль батареи находится внутри основной части Tron SART20 (см. рис. 3.1.2).

Маркировка на модуле батареи и на основной части Tron SART20 указывает срок замены батареи.

Новый модуль батареи поставляется в комплекте со всеми соединительными проводами и может быть заменен при открытии нижней крышки Tron SART20.

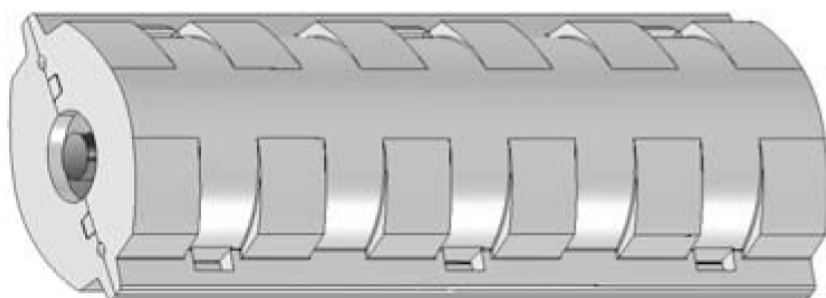


Рисунок 3.1.2 «Батарея Tron SART20 без соединительного провода»

### 3.1.3 Нижняя крышка

Нижняя крышка состоит из четырех элементов (см. рис. 3.1.3):

1. Чека
2. Крепежное кольцо
3. Вставка
4. О-образное уплотнительное кольцо

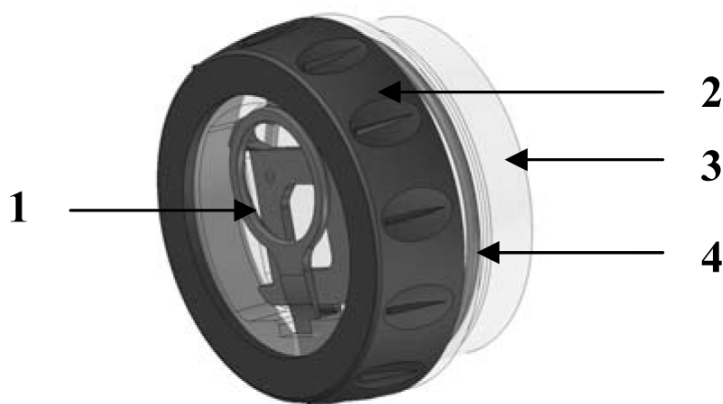


Рисунок 3.1.3 «Нижняя крышка»

---

## 4. Процедура установки

Tron SART20 может быть установлен различными способами, в зависимости от практических условий. Общее требование – Tron SART20 должен быть установлен как можно выше для обеспечения максимально дальности обнаружения поисковых спасательных средств. Не следует располагать Tron SART20 поблизости от металлических предметов, так как экранирование уменьшает дальность обнаружения.

### 4.1 Бракеты

Доступно три различных типа бракет крепления.

1. Бракета для установки на переборке
2. Бракета для крепления в спасательной шлюпке
3. Телескопический штырь

#### 4.1.1 Бракета для установки на переборке

Бракета для установки на переборке поставляется с Tron SART20 и должна быть использована при хранении РЛО (см. рис. 4.1.1а и 4.1.1b). Бракета предпочтительно должна находиться в вертикальном положении и ее использование целесообразно в месте, где Tron SART20 легко доступен в случае аварийной ситуации. Бракета должна быть закреплена 4 шурупами диаметром 4 мм.

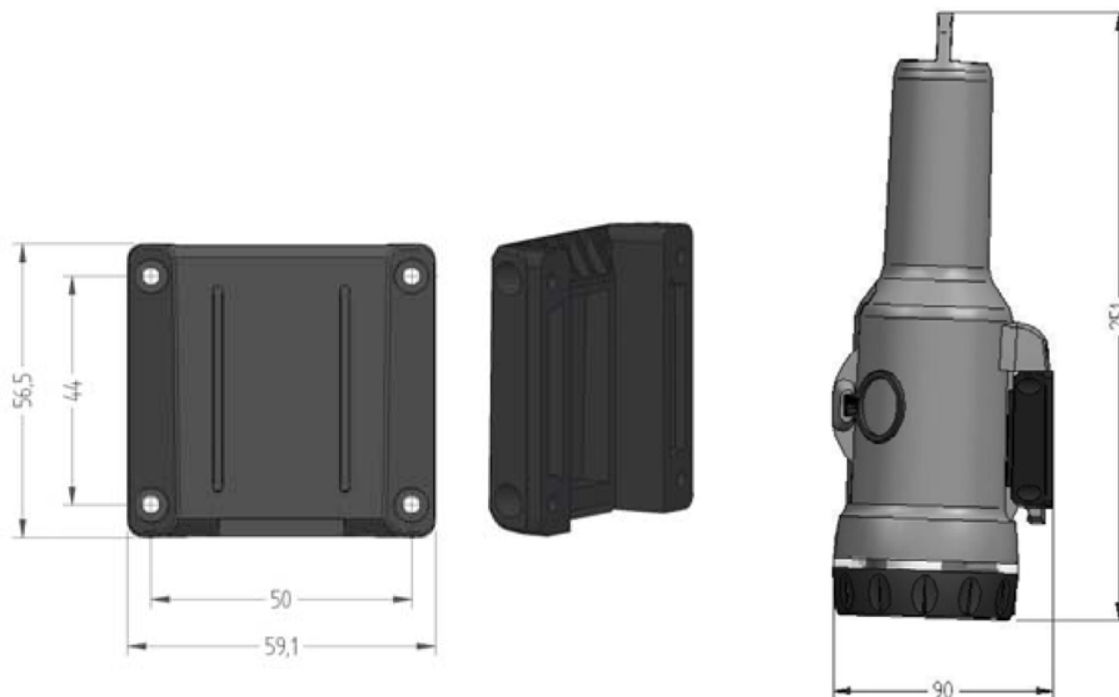


Рис. 4.1.1а «Бракета для установки на переборке»

Рис. 4.1.1b «Tron SART20 с бракетой»

#### 4.1.2 Бракета для крепления в спасательной шлюпке

Бракета для крепления в спасательной шлюпке должна быть установлена вертикально на крыше спасательной шлюпки (настолько высоко, насколько возможно). Бракета может быть закреплена на трубе максимальным диаметром 50 мм (см. рис. 4.1.2а и 4.1.2б).

Активизируйте ответчик и поместите его в бракету. Закрепите ответчик в бракете.

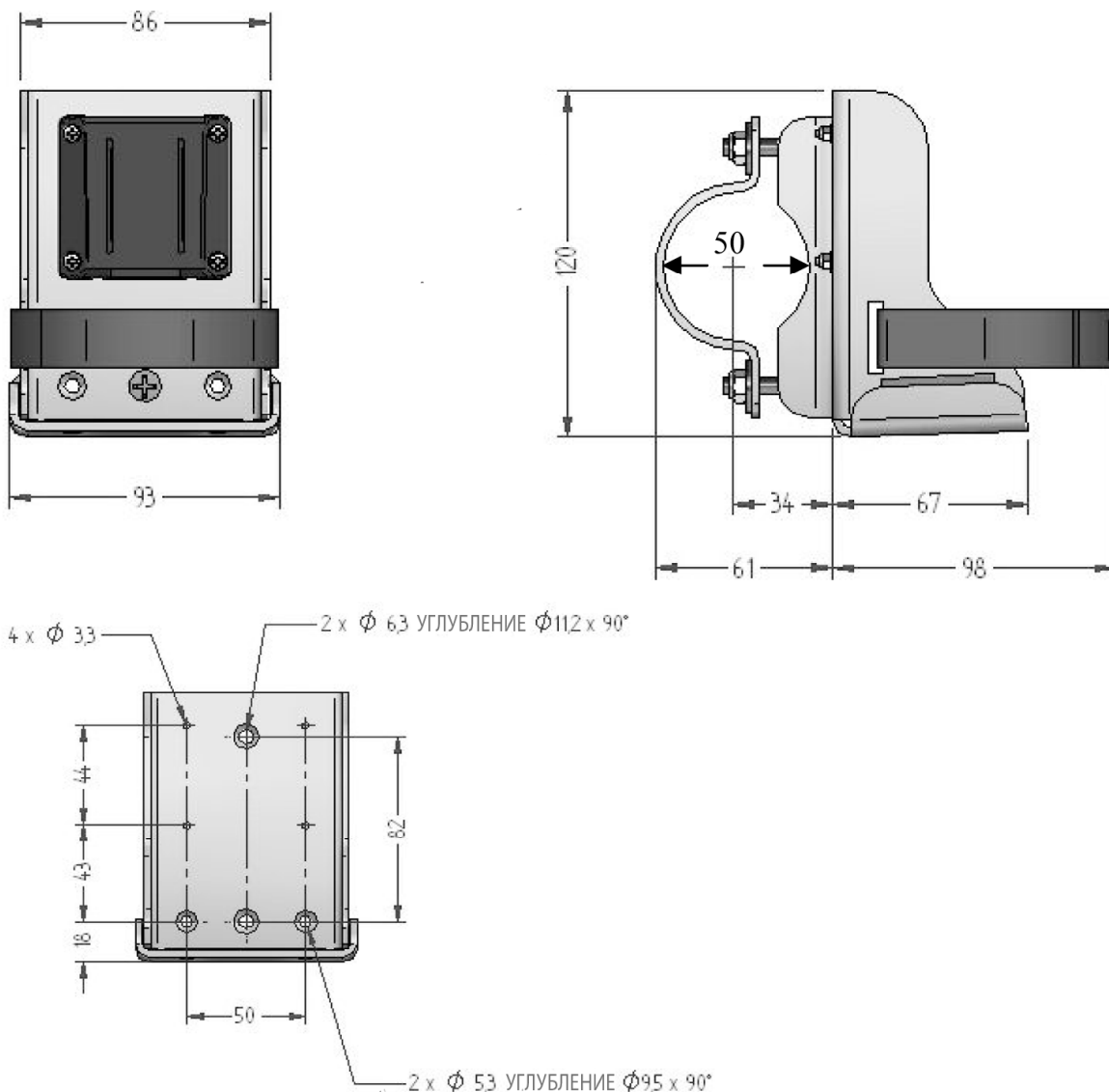


Рис. 4.1.2а «Бракета для крепления в спасательной шлюпке»

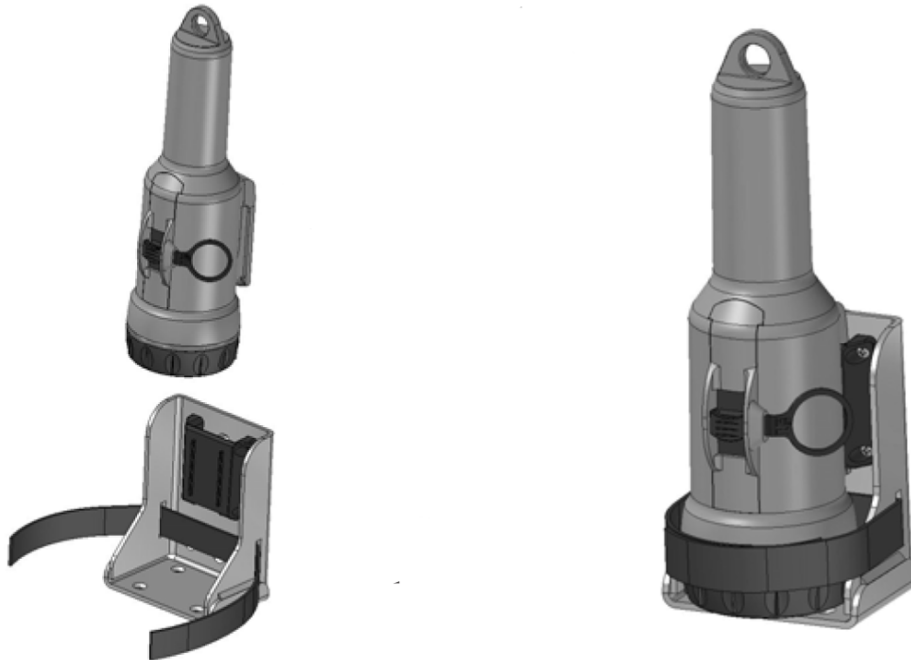


Рис. 4.1.2b «Tron SART20 в brackets для крепления в спасательной шлюпке»

#### 4.2 Использование телескопического штыря



Рис. 4.2 «Tron SART20 с телескопическим штырём»

Телескопический штырь используется для увеличения высоты установки Tron SART20 внутри или снаружи спасательной шлюпки. Просто раздвиньте закреплённый штырь на полную длину и высота установки Tron SART20 увеличится приблизительно на 1,2 м. Когда штырь полностью раздвинут, убедитесь, что он надёжно закреплён. Активизируя Tron SART20, убедитесь, что штырь располагается настолько вертикально, насколько это возможно.

---

### 4.3 Использование десятиметрового линя

Десятиметровый лить используется для того, чтобы закрепить Tron SART20 в спасательной шлюпке (см. рис. 4.3). Лить может быть привязан к любым объектам. Но сам ответчик должен находиться вдали от металлических объектов, влияющих на его работу. При этом, корпус спасательной шлюпки не влияет на работу ответчика.

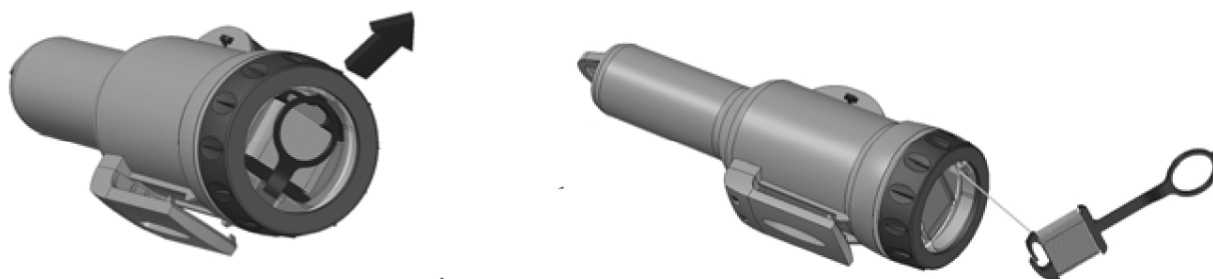


Рис. 4.3 «Tron SART20 с десятиметровым линем»

## 5. Инструкции по эксплуатации

### 5.1 Активация Tron SART20

1. Оторвать пломбу.
2. Вытянуть стопорный штырь и убедиться, что переключатель находится в положении ON. Прозвучит ясно слышимый «БИП» и светодиод начнёт мигать.
3. Разместить (или держать) Tron SART20 вертикально и как можно выше. Если Tron SART20 находится в районе действия РЛС, работающей в диапазоне 9 ГГц (3 см), встроенный динамик начнёт подавать звуковой сигнал. Для установления непосредственного контакта с приближающимся плавсредством или вертолетом следует использовать портативную УКВ радиостанцию.

### 5.2 Деактивация Tron SART20

1. Установите переключатель в положение OFF.
2. Установите стопорный штырь в первоначальную позицию.

### 5.3 Тест Tron SART20

Проверка Tron SART20 в рабочем режиме осуществляется при помощи судового радара, работающего в диапазоне 9 ГГц (3 см). На экране радары появляются различные радиальные последовательности точек в зависимости от расстояния до РЛО.

Смотрите рис. 5.3 а b и с для более подробного описания изображений на экране РЛС. Следует иметь в виду, что приведенные на схемах изображения – типовые, в реальности изображения могут изменяться в зависимости от технико-эксплуатационных характеристик конкретной РЛС (высота установки антенны, выходная мощность, чувствительность). Если РЛО расположен в непосредственной близости от РЛС, сигналы на экране РЛС будут иметь форму колец. Кольца могут разделяться на сектора, в зависимости от экранирования конструкции судна и наличия других препятствий. Это не является неисправностью в работе Tron SART20. Если РЛО удалит от РЛС, сигналы на экране РЛС принимают форму 12 точек, указывающих направление к РЛО.

1. Удерживать переключатель в положении “TEST”
2. Одновременно кто-нибудь должен вести наблюдение за экраном РЛС с целью проверки появления правильного сигнала. РЛС должна быть включена на диапазон 10 морских миль.
3. Проверка должна производиться преимущественно в открытом море, чтобы избежать интерференционных помех от береговых объектов.
4. Проверка работоспособности РЛО может также производиться с помощью РЛС рядом стоящего судна. В этом случае результаты проверки подтверждаются по каналу УКВ.

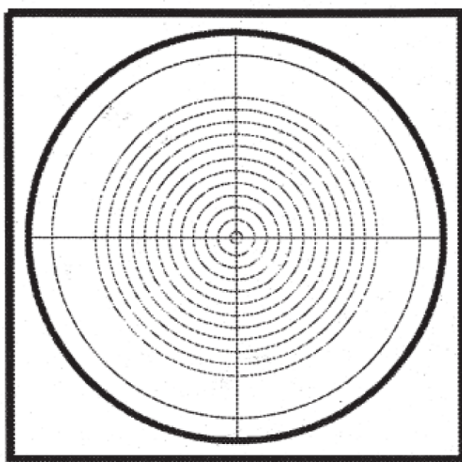


Рис. 5.3а «Типичное изображение на экране РЛС при удалении Tron SART20 на 0,2 морских мили. Шкала РЛС 10 морских миль. Метки дальности выкл.»



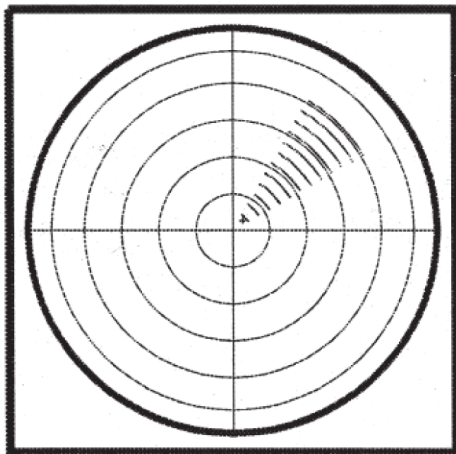


Рис. 5.3b «Типичное изображение на экране РЛС при расположении Tron SART20 от радара на расстоянии около 1 морской мили. Шкала РЛС – 10 морских миль. Метки дальности – через 2 морские мили.»

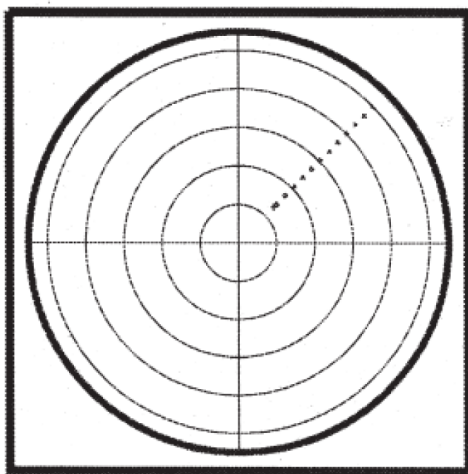


Рис. 5.3с «Типичное изображение на экране РЛС при удалении Tron SART20 от радара более чем на 2 морские мили. Шкала РЛС – 10 морских миль. Метки дальности – через 2 морские мили.»



### **ВНИМАНИЕ!**

Когда Tron SART20 включён, он будет отвечать на любой импульс РЛС, работающей в диапазоне 9 ГГц (3 см). Период проверки должен быть как можно короче (~5 минут), чтобы избежать появления интерференциальных помех и чрезмерного расхода энергии источника питания.

## **6. Обслуживание и поиск неисправностей**

### **6.1 Обслуживание**

Tron SART20 требует следующего обслуживания:

Каждые 6 месяцев

РЛО следует вынимать из контейнера и проводить проверку при помощи РЛС, согласно процедуре, описанной в разделе 5.3. Можно использовать судовую РЛС или РЛС судна поблизости.

Каждые 5 лет

Следует заменять батарею. Не следует долго хранить батарею, так как это снижает её ёмкость. Замена батареи может проводиться в судовых условиях, согласно процедуре, описанной в разделе 6.2.1.

### **6.2 Сервис**

Гарантийное Обслуживание

Jotron AS гарантирует, что это устройство не имеет дефектов. Гарантия действительна 12 месяцев со дня получения устройства конечным пользователем, при этом гарантия ограничивается 18 месяцами со дня продажи. Если необходим гарантийный ремонт, пожалуйста, возвратите это устройство компании, у которой оно было приобретено. Гарантия на оборудования недействительна, если клиент самостоятельно пытался починить, модифицировать или переделать устройство, отказавшись следовать инструкциям Jotron относительно гарантийного обслуживания или если устройство было подвержено не утвержденным в спецификации условиям окружающей среды.

Негарантийное обслуживание

Подробности доступны на веб-сайте: <http://www.jotron.com>



---

### **6.2.1 Замена модуля батареи**

Смотрите рис. 3.1 и выполняйте следующие операции:

1. Разберите РЛО, повернув стягивающее кольцо по часовой стрелке;
2. Удалите резиновую прокладку;
3. Выдвиньте модуль батареи и отсоедините разъём;
4. Убедитесь, что пакетик с силикагелем и антикоррозийная лента, поставляемые с батареей, находятся внутри Tron SART20;
5. Подсоедините новый модуль батареи и вставьте его в Tron SART20;
6. Вставьте резиновую прокладку;
7. Затяните прижимное кольцо, повернув его по часовой стрелке;
8. Произведите проверку работоспособности Tron SART20 согласно процедуре, описанной в разделе 5.3.

### **6.2.2 Утилизация батареи**

Использованные литиевые батареи необходимо утилизировать в соответствии с инструкциями, применимыми в вашей стране. (В большинстве стран, утилизация использованных батарей отрегулировано, и конечные пользователи имеют возможность избавиться от них правильно, через профессиональные некоммерческие организации, организованные местными органами власти).

### **6.2.3 Сжигание батареи**

Сжигание батареи должно выполняться профессионалами в санкционированном месте с надлежащей обработкой газов и паров.

### **6.2.4 Отправка батареи на свалку**

Подробно про нормы вымывания железа и никеля из почвы см. в национальном законодательстве.

### **6.2.5 Переработка батареи**

Отправка на переработку может быть произведена только в специальные лицензированные центры по переработке отходов.



---

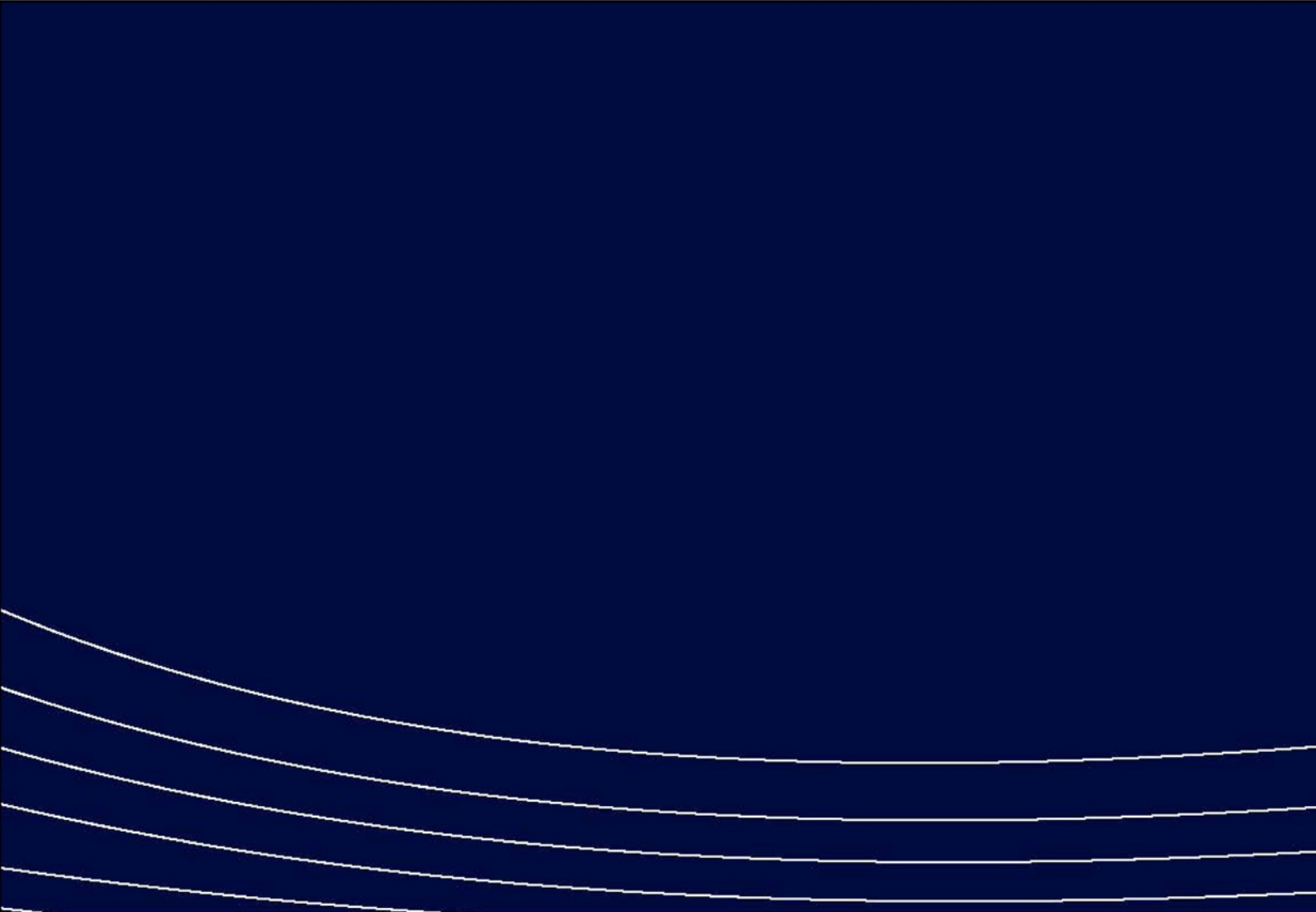
## 7. Сервисные агенты

Информация доступна по адресу: [http://jotron.com/distributor\\_search.asp?Cat=605](http://jotron.com/distributor_search.asp?Cat=605)

## 8. Дистрибьюторы

Дистрибьютор на территории Российской Федерации – ООО «РосМар»

**ООО «РосМар»**  
тел.: 8 (812) 965-85-59  
факс: 8 (812) 745-96-44  
e-mail: [sales@rosmar.ru](mailto:sales@rosmar.ru)  
[www.rosmar.ru](http://www.rosmar.ru)



**Jotron AS**

P.O. Box 54, NO-3280 Tjodalyng, Norway  
Tel: +47 33 13 97 00 | Fax: +47 33 12 67 80

[www.jotron.com](http://www.jotron.com)