



Rockwell B7+

Инструкция
пользователя
v1.6

1Slon Ltd.

Оглавление

Назначение радиомаяка.....	1
Принцип действия.....	1
Положение маяка на карте.....	1
«Моментальный» старт.....	1
Быстрый старт.....	1
Ретранслятор.....	1
Функция ближнего поиска «Callback».....	1
Меры предосторожности.....	1
Дополнительные возможности и настройки.....	1
Меню настроек.....	1
Настройка программ на смартфоне.....	1
iPhone.....	1
Android.....	1
Технические особенности.....	1
Время работы от батареи.....	1
Режим работы светодиода.....	1
Схемы подключения и параметры питания, GPS приемника, PPM сигнала.....	1
Параметры передачи координат.....	1
Технические характеристики.....	1

Назначение радиомаяка.

Радиомаяк ROCKWELL B7+ - миниатюрный (менее 1,5 грамм весом) радиопередатчик, найти который можно за несколько километров* прослушивая его сигнал с помощью радиостанции. Подключив к маяку GPS приемник можно наблюдать положение маяка на экране Вашего смартфона или планшета.

*При прямой видимости между антеннами. На максимальную дальность возможного поиска чрезвычайно сильно влияют следующие местные условия: высота размещения маяка над землей, рельеф местности, уровень радиопомех, влажность земли, высота и плотность растительности.

Принцип действия.

Для поиска маяк передает в эфир группы из 5 звуковых тонов с постепенно уменьшающейся мощностью (и различной тональностью). Самый мощный (первый) тон может быть слышен на расстоянии более 5 километров. Самый слабый — на расстоянии 20-50 метров. Чем больше разнообразных тонов слышно в динамике рации, тем ближе маяк к Вам. Одновременно Вы можете использовать индикатор уровня сигнала (RSSI), при наличии такового в Вашей радиостанции.

Радиостанция в комплект к маяку не входит и приобретается отдельно. Для использования маяка подойдет рация диапазоном 430-470 МГц (в том числе LPD, PMR, FRS, GMRS), из таких, как например: Kenwood, Motorola, Midland, Voxtel, HYT, ICOM, YAESU, BaoFeng UV-5R, UV-B6, BF-888S, TG-UV2, Wouxun KG-UVD1P и пр. Перед покупкой обязательно проверьте частотный диапазон Вашей будущей радиостанции.

Вблизи (когда слышны все последовательные звуковые тоны) найти маяк с точностью до 30-40 см поможет функция "Callback". Как она работает? Когда Вы услышите из динамика последовательные разно тональные звуковые тоны, не дожидаясь окончания звучания тонов нажмите на рации кнопку передачи и подержите ее 3-4 секунды. В ответ искомый маяк передаст в эфир звуковые сигналы, таким образом подсказав Вам, как хорошо он слышит рацию. Чем меньше сигналов в ответе маяка, тем маяк ближе.

Положение маяка на карте.

Для показа положения маяка на карте используется iPhone или Android гаджет. Запустите программу и поднесите смартфон к динамику радиации в тот момент, когда маяк передает свои координаты, высоту, скорость - вы увидите где находится маяк. Владельцы телефонов на Android могут транслировать местоположение (и трек полета) маяка на карту в интернете (через сервис <http://tracker.habhub.org/>) для совместного наблюдения или поиска. Подробнее см. главу «Настройка программ на смартфоне»

Если у вас нет смартфона - маяк передаст координаты азбукой Морзе, которую можно принимать на слух.



Внимание! Для получения координат требуется внешний *GPS* приемник, к которому подключается маяк

«Моментальный» старт.

1. Разместите и закрепите маяк на модели. Антенна маяка должна располагаться по возможности вертикально на удалении минимум 10 см от металлических элементов конструкции, проводов и электронных схем.
2. Подайте на маяк питание от 1 элемента LiPo аккумулятора (+ к контакту 3, - к контакту 4 маяка). Наглядно смотрите раздел «Схемы подключения ...»
3. Настройте вашу радиостанцию на 2-й канал LPD диапазона или на частоту 433.100 МГц, что тоже самое.
4. Маяк работает. В динамике радиации вы услышите поисковые тоны каждые 20 секунд (светодиод загорается на 2 секунды а потом идут от 1 до 3 коротких вспышек, показывающих состояние аккумулятора).

5.

Быстрый старт.

1) **Подача питания:** маяк можно подключить к питанию RC-приемника или ВЕС напряжением 5 или 6 вольт (+ к контакту 3, - к контакту 4 маяка), или можно использовать LiPo или LiFe аккумулятор (+ к контакту 1, - к контакту 2 маяка), а так же можно подключать их одновременно (тогда аккумулятор начнет работу только когда отключится основное питание). В маяке нет цепей заряда аккумулятора, следите за его состоянием и заряжайте отдельно заблаговременно. Антенна маяка должна располагаться по возможности вертикально на удалении минимум 10 см от металлических элементов конструкции, проводов и

электронных схем. Если подключаете GPS или RC приемник, то подключите его ко контакту 5, не забыв соединить общий провод с контактом 4. Наглядно смотрите раздел «Схемы подключения ...»

2) Настройка: купленный маяк нужно настроить на вашу радиостанцию. Для этого включите радио и установите на ней свободный от других пользователей канал или частоту. Нажмите и удерживайте кнопку на маяке, подайте питание на маяк, не отпуская кнопку. Дождитесь, пока светодиод на маяке не загорится (не путать с миганием!), после чего на расстоянии в 50-80 см от маяка нажмите кнопку передачи на радиостанции и не отпускайте до тех пор, пока светодиод не погаснет. (Эта процедура нужна только один раз, в последствии маяк помнит настроенный канал). Отпустив кнопку передачи на радиостанции в динамике вы услышите переливчатый тональный сигнал, говорящий об успешной настройке. Теперь можно отпустить кнопку маяка.

3) Работа: маяк запомнил частоту (канал) вашей радиостанции и начал работать. Теперь он передает поисковые тоны каждые 10 секунд (светодиод загорается на 2 секунды а потом идут от 1 до 3 коротких вспышек, показывающих состояние аккумулятора), координаты GPS (при наличии его подключения) каждые 45 секунд (при этом светодиод быстро мигает 15 секунд). В таком режиме он будет работать сколько угодно долго,

Ретранслятор.

Функция "Ретранслятор" поможет быстро найти потерянный маяк на очень большой площади (в десятки и даже сотни квадратных километров) при помощи другого такого же маяка, закрепленного на авиамодели или БПЛА. Просто включите в настройках функцию "Ретранслятор", прикрепите маяк к беспилотнику и запустите его. Теперь, когда маяк-ретранслятор услышит сигнал любого другого радиомаяка Rockwell B7+, он передаст его вам на радиостанцию (и вы увидите его на карте смартфона). Вы будете слышать ваш маяк-ретранслятор до 10-15 км в воздухе, а он сможет слышать потерянный маяк с расстояния до 3-4 км.

Функция ближнего поиска «Callback».

Вблизи (когда слышны все последовательные звуковые тоны) найти маяк с точностью до 30-40 см поможет функция "Callback". Как она работает? Когда Вы услышите из динамика последовательные разно тональные звуковые тоны, не дожидаясь окончания звучания тонов нажмите на рации кнопку передачи и подержите ее 3-4 секунды. В ответ искомый маяк передаст в эфир звуковые сигналы, таким образом подсказав Вам, как хорошо он слышит рацию.

Слышимость маяк оценивает по 10-ти балльной шкале. Чем меньше цифра — тем ближе. Разнице в 1 единицу соответствует расстояние примерно в 2-3 метра. Цифры маяк передает при помощи коротких и длинных тонов. Короткий тон — 1, длинный тон -5. Минимальному расстоянию до маяка соответствует 0, он передается как два длинных тона.

Итак, при ближнем поиске вы нажали тангенту (кнопку передачи, клавишу РРТ в рации) в конце звучания поисковых тонов и подержали 2-3 секунды. После отпускания кнопки передачи маяк ответил вам серией тонов.

Например:

два длинных — слышимость 0, вы вплотную к маяку.

один короткий — слышимость 1, вы в 1-2 метрах от маяка

три коротких — слышимость 3, вы в 3-5 метрах от маяка.

один длинный — слышимость 5

длинный и три коротких — слышимость 8

длинный и четыре коротких — слышимость 9, вы далеко (20-50 метров) от маяка.

Если маяк не ответил, то вы дальше, чем 50-100 метров от маяка.

Чем меньше цифра, тем вы ближе к маяку.

Меры предосторожности.

Маяк очень надежен и полностью защищен от:

- Неправильного подключения
 - Неправильного программирования.
 - Перемены полярности питающего напряжения;
 - Короткого замыкания между входом GPS и питанием;
-

- Кратковременного (до 20 секунд) повышения питающего напряжения до 12 вольт.



Внимание! Не включайте поисковую радиостанцию на передачу ближе, чем 25 см от маяка или его антенны. Возможные неисправности при несоблюдении этого требования не подлежат гарантийному ремонту!

Дополнительные возможности и настройки.

- **Выбор метода активации (момента включения маяка).** По умолчанию (заводская настройка) маяк включен всегда и начинает передачу сигналов в эфир сразу после подачи питания. Однако, это не всегда желательно (например: повышенный расход батареи, возможность помех системам управления на 433 МГц и др. причины), поэтому можно по Вашему желанию настроить включение маяка с отложенным стартом на определенное время (на 30, 60 или 90 минут, для этого в настройках включите в пункте меню 1, значения 2,3 или 4). Теперь после подачи питания маяк не будет передавать в эфир, а начнет отсчет времени, по истечению которого включится в активный режим передачи. Для прерывания текущего отсчета и начала новой выдержки времени нажмите кнопку управления и подержите ее 3-4 секунды, пока не загорится светодиод. В спящем режиме маяк потребляет минимум энергии и ничего не излучает в эфир. Активированный маяк можно снова «усыпить» на заданное время нажав на кнопку.

Так же маяк можно подключить параллельно регулятору оборотов в канал газа РС-приемника, и тогда маяк активируется через 5 минут после failsafe (Для этого установите в пункте меню 1, значение 5). Если после этого канал газа будет выведен из failsafe маяк снова уснет.

- **Выбор энергосбережения** - вы можете выбрать оптимальное для вас соотношение "время работы / удобство поиска" установив нужный период выхода маяка в эфир во 2-м пункте меню. Чем чаще маяк выходит в эфир, тем быстрее расходуется аккумулятор. Особенно сильно разряжает аккумулятор передача GPS координат.
- Так же вы можете выбрать **метод приема местоположения маяка** - на iPhone, на Android или (при отсутствии у вас смартфона) азбукой Морзе для приема на слухт(пункт меню 3 значения 1, 2 и 3)
- **Индикация напряжения аккумулятора** — производится короткими вспышками светодиода каждые 10 секунд (как в спящем так и в активном режиме). 1 вспышка = аккумулятор 3.0 вольта или менее, 2 вспышки = от 3 до 3,2 вольта, 3 вспышки = 3.3 вольта или более. Так же напряжение аккумулятора, в вольтах, печатается на экране смартфона при приеме координат.
- **Режим ретрансляции** включается и выключается через меню - в пункте 3 значения 4 и 5.

Меню настроек.

В маяке Вы можете самостоятельно настроить:

- скорость расхода батареи;
- метод активации маяка;
- тип используемого смартфона на котором будут показаны координаты;
- включить/выключить режим ретранслятора.
-

Все настройки объединены в три пункта меню, каждый из которых имеет по 5 значений.

Пункт меню № 1 - **управление активацией маяка:**

- 1 - маяк включен всегда (настройка по умолчанию)
- 2 - маяк включается через 35 минут после крайнего нажатия на кнопку управления
- 3 - маяк включается через один час и 40 минут (100 минут) после крайнего нажатия на кнопку управления
- 4 - маяк включается через два часа 50 минут после крайнего нажатия на кнопку управления
- 5 - маяк включается через 6-7 минут после включения Failsafe на канале throttle или пропадания PPM сигнала

Пункт меню № 2 - **управление энергосбережением:**

- 1 - Standart (настройка по умолчанию), передача поисковых тонов через 20 секунд, передача координат (если подключен GPS) через 90 секунд
- 2 - Fast, передача поисковых тонов через 12 секунд, передача координат (если подключен GPS) через 50 секунд
- 3 - Economy, передача поисковых тонов через 30 секунд, передача координат (если подключен GPS) через 120 секунд
- 4 - GPS non-stop, передача координат (если подключен GPS) через 10 секунд, поисковые тоны через 120 секунд
- 5 -

Пункт меню № 3 — **разное:**

- 1 - прием координат на iPhone (в программу Navtex) (настройка по умолчанию)
- 2 - прием координат на Android (в программу Nabhub tracker)
- 3 - прием координат на слух (азбукой Морзе)
- 4 - режим «Ретранслятор» включен
- 5 - режим «Ретранслятор» выключен (настройка по умолчанию)

Вход в режим настроек -

- Подайте питание на маяк при нажатой кнопке и удерживайте кнопку до постоянного горения светодиода.
 - Отпустите кнопку.
 - Теперь маяк длительными вспышками (и низкими тонами в радиии) начнет отсчитывать пункты меню.
 - После нужной вспышки (считаем вспышки внимательно!) нажмите кнопку на 1-2 секунды. Нажатие кнопки подтверждается светодиодом и высоким тоном в радиии.
 - Теперь маяк короткими вспышками начнет перебирать значения выбранного Вами пункта меню.
-

- Вновь отсчитайте и нажмите кнопку после нужной вспышки. Нажатие кнопки подтверждается светодиодом и высоким тоном в рации.
- После этого маяк подтвердит пункт меню и его значение длинными и короткими вспышками.
- Дождитесь переливчатого тонального сигнала в рации и серии быстрых вспышек светодиодом на маяке.

Программирование завершено. Что бы изменения вступили в силу, выключите питание маяка и снова включите.

Например, для сброса значений по умолчанию (пункт 1 значение 5) нажмите кнопку после одной длинной вспышки еще раз нажмите после 5 коротких вспышек.

Или, например для включения режима «Ретранслятор» (пункт 3 значение 4) нажмите кнопку после трех длинных вспышек и еще раз нажмите после 4 коротких вспышек.

Настройка программ на смартфоне.

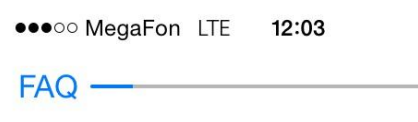
Для показа положения маяка на карте используется iPhone или Android гаджет. Запустите программу и поднесите смартфон к динамику рации в тот момент, когда маяк передает свои координаты, высоту, скорость - вы увидите где находится маяк. Владельцы телефонов на Android могут транслировать местоположение (и трек полета) маяка на карту в интернете (через сервис <http://tracker.habhub.org/>) для совместного наблюдения или поиска.

iPhone

Для iPhone можно использовать связку из двух программ (внимание, эти программы платные) - это NAVTEX от "Black Cat System" для приема и сохранения координат и iСтрелка для отображения направления и расстояния до радиомаяка.

NAVTEX нужен для декодирования координат из звука рации, и копирования координат в буфер обмена.

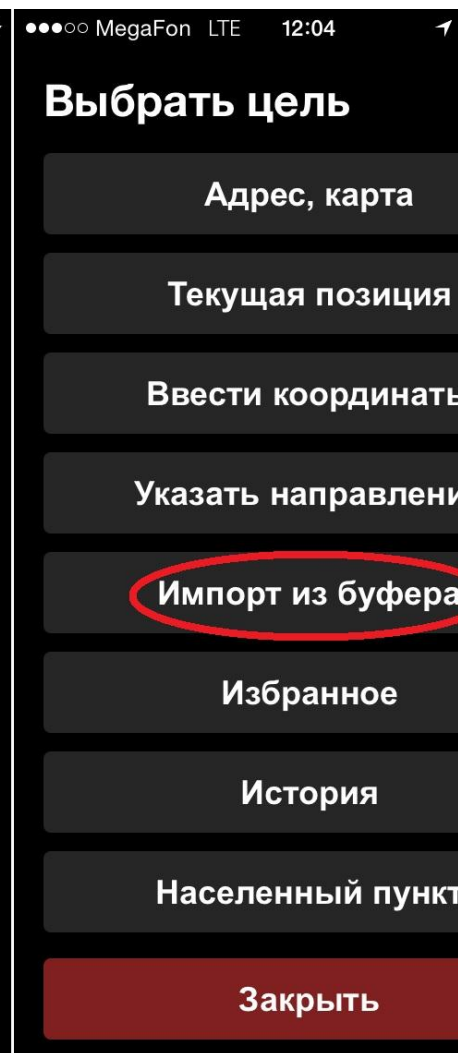
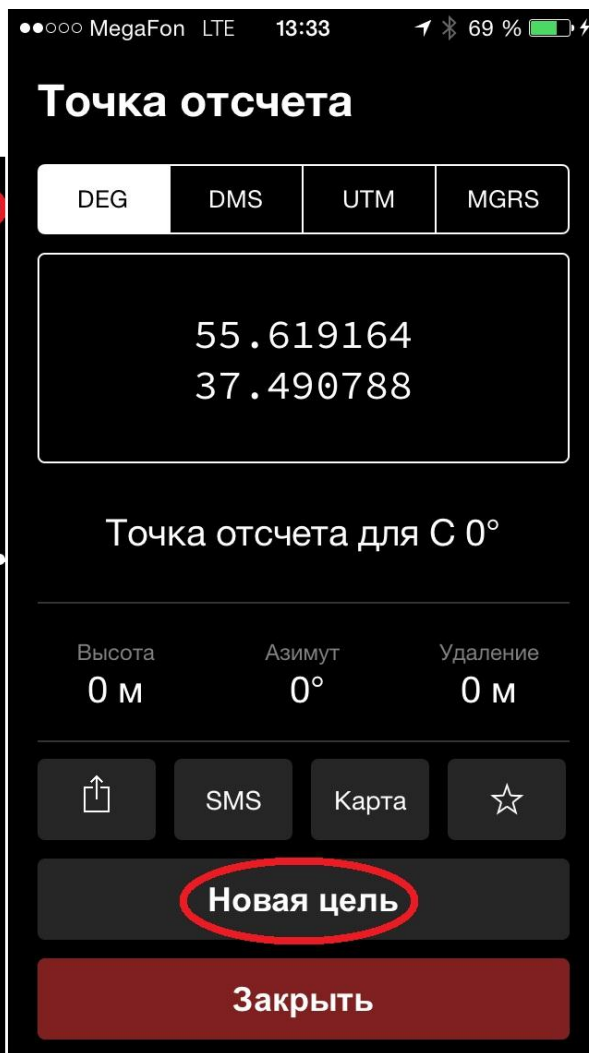
- Запустите программу, нажмите SETUP , выберите mode ASCII и настройте параметры, как на рисунке.
 - Расположите телефон рядом с рацией, и когда маяк будет передавать координаты, вы увидите на экране строки, наподобие показанных ниже.
 - В строке 1 передается уникальный позывной маяка и текущее время. В строке 2 координаты в градусах и долях градуса. В строке 3 три числа — высота от уровня моря, скорость и напряжение батареи в десятых долях вольта. .
 - Когда координаты будут приняты, перейдите на вкладку SETUP , нажмите View recording, выделите и скопируйте координаты в буфер обмена iPhone.
-



```
}n_  
!%P!68  
RYRYRY,ROCKWELL  
$$B7+37138,08:58:36,  
55.039995, 037.013375,  
0000,0000,045  
*885D  
}~_y)YRYRY,ROCKWELL  
$$B7+37138.09:02:27. 1  
55.39995, 037.13375, 2  
0000.0000,000 3  
*4138
```

Программа іСтрелка поможет вам найти маяк по известным координатам.

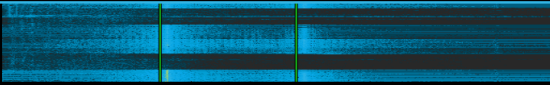
- Запустите программу и нажмите на координаты цели в верхнем правом углу.
- Выберите «Новая цель».
- Выберите «Импорт из буфера».
- Координаты будут вставлены автоматически, а вы можете ввести произвольное название вашей цели.
- Нажмите «Готово» и программа укажет вам направление до маяка и расстояние.



Android

Для Android гаджетов мы применяем программу NAV tracker. Она одновременно принимает координаты через микрофон и показывает расположение маяка на карте. Обратите внимание, что для успешного приема вам нужно выбрать BAUD 50 и нажать ACTIVE, как показано на рисунке

Decoder



ECHO ALERTS ONLINE ACTIVE

BAUD DATA STOPS STATUS

50 - - Searching

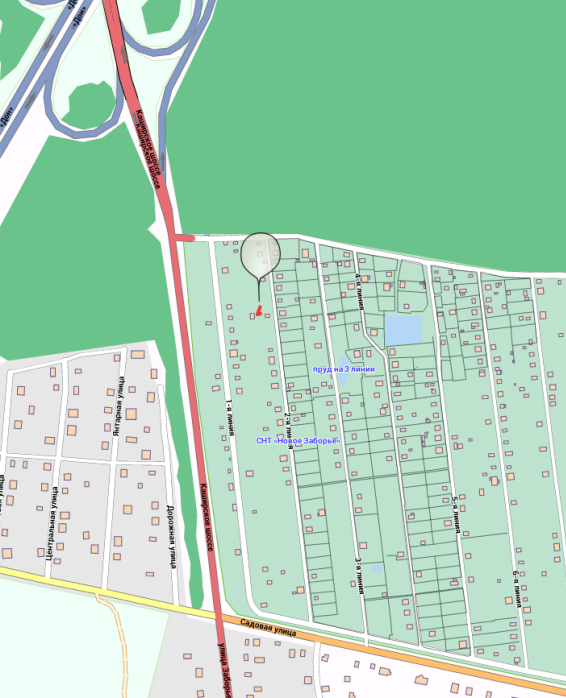
\$\$\$B7+53356,14 39:08,5523.9929,0
3747.3522,0171,0000,044*1CFE

```
(w_6 sLpA L $$$B7+4334&10836:42,5523.99280
3&4& 2%22,0170,0000000 AD&D
PYRYRYRNBCV@LL
$$$B7+533561$237235,5523.9929,03'47 3!22,017
1,000000 0" ' GM:\80 LL H# +j +3c-
#S CS Cc-[m23.9929 "&&" & $ p
@ *ERYRYRY,ROCKWELL
$$$B7+j +3c-#S CS Cc-
[m23.9929,03747.3522,0171,0000,000*B614
\P@ @h @ ? |" x%L RYRY,ROCKWELL
$$$B7+53356,14 39:08,5523.9929,03747.3522,017
1,0000,044*1CFE
@
```

HAB Tracker

B7+53356

TIME	LATITUDE	LONGITUDE
21:39:36	55,399882	37,789203
ALTITUDE	MAX	ASCENT RATE
171m	172m	0m/s



Технические особенности.

Время работы от батареи.



Внимание! Время работы маяка зависит от типа и емкости резервного аккумулятора, температуры окружающей среды и выбранного режима энергосбережения.

Так, например, в режиме Ecomodu и при питании от легкого аккумулятора типа LP383454 достигает 4 суток в активном режиме

Режим работы светодиода.

При включении питания две быстрых очень коротких вспышки.

В первые 5 секунд:

- короткая вспышка + две длинных = Найден сигнал на входе (GPS или RC) и корректно распознан.
- короткая вспышка + одна длинная = Найден сигнал на входе (GPS или RC) но GPS не распознан или RC сигнал не в положении failsafe.
- короткая вспышка = Питание подано, но сигналов на входе не найдено.

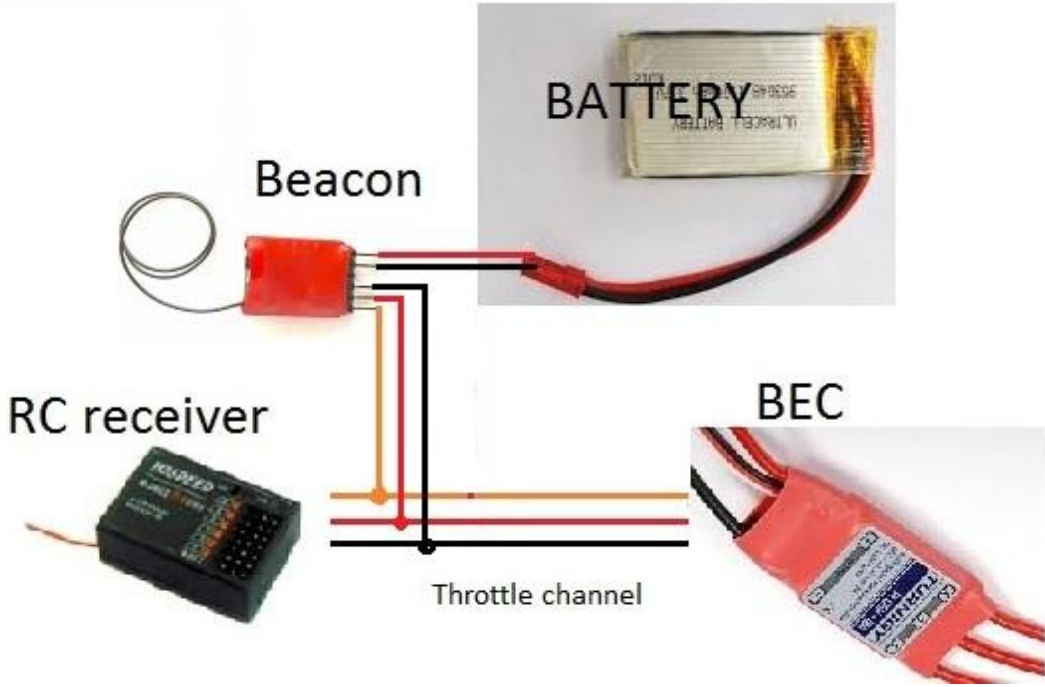
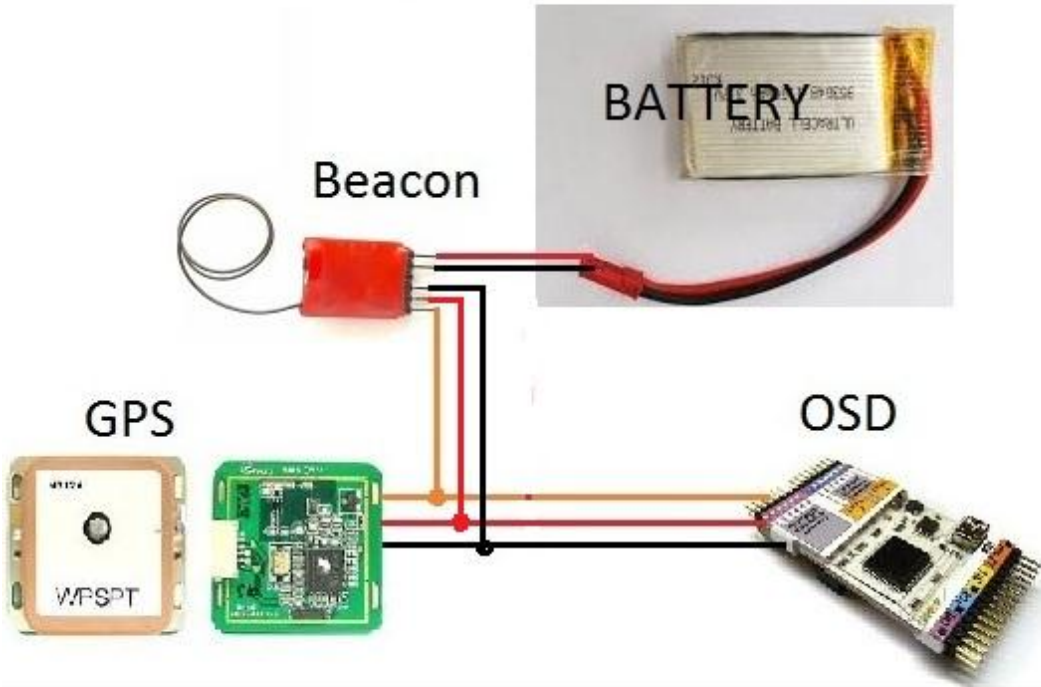
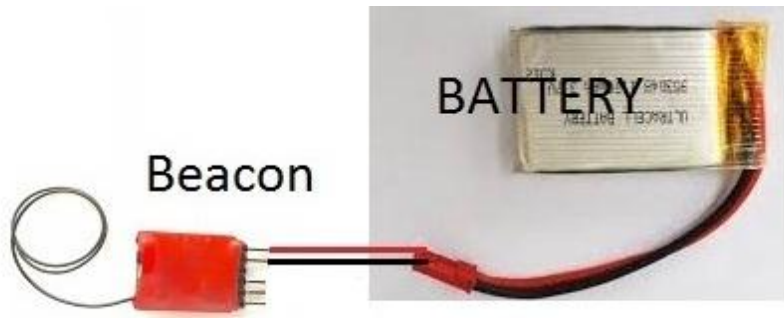
В процессе работы:

- серия коротких вспышек (1,2 или 3) каждые 10 секунд = маяк в спящем режиме, индикация состояния аккумулятора.
- длинная вспышка + серия коротких вспышек (1,2 или 3) каждые 10-60 секунд = маяк в активном режиме, передает поисковые тоны, индикация состояния аккумулятора.
- длинная серия (15 секунд) быстрых вспышек = маяк в активном режиме, передача координат (только если GPS приемник был распознан при подаче питания)

Схемы подключения и параметры питания, GPS приемника, PPM сигнала.

How to connect....





Требования к подключению.

В продаже существуют сотни различных моделей GPS приемников. Их номенклатура постоянно меняется, и мы не в состоянии перечислить все подходящие к нашему маяку приемники. Но приемник, к которому подключается маяк, должен выдавать координаты в формате NMEA0183, в UART интерфейс с уровнем 3.3 вольта и на одной из скоростей: 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит/сек. Скорость маяк определяет автоматически. Уточняйте соответствие этим требованиям GPS приемника перед покупкой у продавца. Как правило, этим требованиям удовлетворяют 95 процентов GPS приемников имеющих в продаже.

Маяк не имеет цепей питания GPS приемника.

PPM от RC-приемника при Failsafe должен быть длительностью в интервале от 800 до 1200 мс

Маяк может питаться от любого источника постоянного тока напряжением 2.5 до 6 вольт и током нагрузки до 130 ма.

Параметры передачи координат.

Для передачи координат с маяка через радиостанцию используется один из самых помехоустойчивых видов цифровой связи - RTTY. Параметры его такие -

Вид модуляции — FM, девиация ± 4 кГц (для приема подходит 100 % радиостанций диапазона 430-470 МГц)

Центральная частота - 1700 Гц

Разнос частот - 1000 Гц

Скорость передачи - 50 Бод

Параметры протокола - ASCII 8N1 для iPhone и 7N2 для Android

Строка данных, передаваемая в эфире (и видимая на экране смартфона) имеет вид - "ROCKWELL\$\$B7+PPPP,00:00:01,GGMM.MMMM,GGGMM,MMMM,AAAA,SSSS,VVV*CCCC", где

ROCKWELL\$\$ = производитель устройства

B7+PPPPP, = уникальный позывной из названия модели (B7+) и пяти цифр (например B7+45239)

00:00:01, = текущее время, требуется для habhub tracker

GGMM.MMMM, GGGMM,MMMM, = координаты

AAAA, = высота над уровнем моря, метры

SSSS, = скорость, километры в час

VVV = напряжение аккумулятора в десятых долях вольта (например 037 = 3.7 вольта, 029 = 2.9 вольта) или уровень сигнала искомого маяка (RSSI) при работе ретранслятором

*CCCC = контрольная сумма , требуется для habhub tracker

Технические характеристики

Диапазон частот 430-470 МГц

Шаг установки частоты — 250 Гц.

Мощность излучения от 100 мВт до 0,1 мВт

Тип модуляции — узкополосная ЧМ

Варианты передачи информации — RTTY, код Морзе, тональные послылки изменяющейся мощности.

Напряжение питания от 2,5 до 6 вольт

Ток потребления - до 130 ма в импульсе

Ток потребления усредненный - 7 ма (в зависимости от режимов работы)

Диапазон рабочих температур -20 +45 градусов.

Габариты 17*23*5 мм

Вес 1,4 грамма

Габариты и вес даны без учета разъемов, антенны и финального защитного покрытия.

Производитель оставляет за собой право изменять без предупреждения отдельные технические характеристики и конструктивные решения, не ухудшающие основные потребительские свойства.
