

## Техническая спецификация оборудования

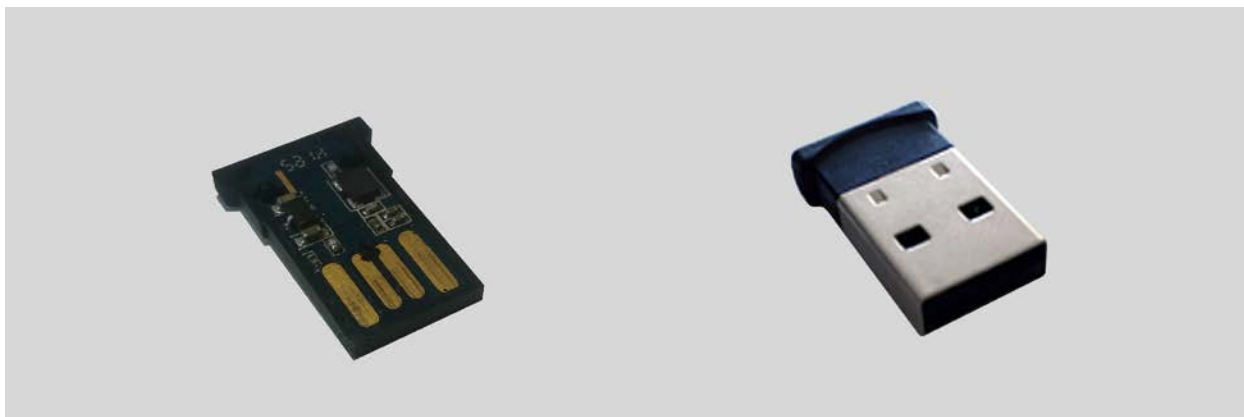
# Маяк iBecom Bluetooth Smart серия Вхх

**iBecom**

## Обзор

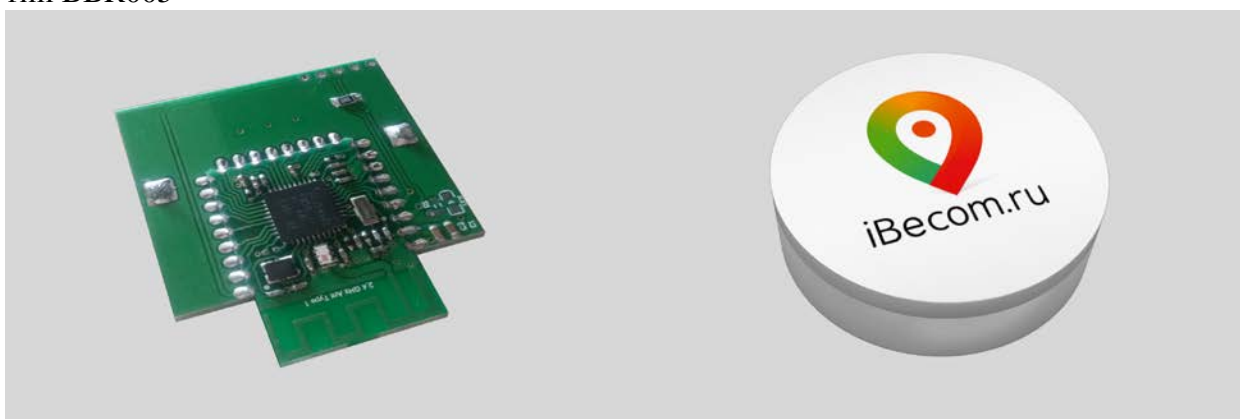
- Единый для всех типов устройств в серии радиомодуль на базе микросхемы TI CC2541.
- Передача по стандарту Bluetooth 4 Low Energy (Bluetooth Smart), совместимость по формату пакетов передаваемых данных со стандартом Apple iBeacon.
- Предназначение для совместной работы с мобильными приложениями, основанными на определении местоположения.
- Поддерживает Bluetooth 4 Low Energy (Bluetooth Smart) совместимые смартфоны с мобильными операционными системами iOS7.1 и Android 4.3 и выше.
- Сертификация: лицензирован Apple inc по стандарту Apple iBeacon.
- Возможность изменения значений передаваемых данных: Proximity UUID, Major, Minor, мощность передачи, длительность интервала между пакетами широковещательных сообщений, калибровочная мощность принимаемого сигнала на расстоянии 1 м.
- Встроенное программное обеспечение (firmware) разработки компании iBecom.
- Электропитание: в зависимости от типа устройства.
- Исполнение корпуса – для монтажа внутри зданий, не применим для работы на улице вне зданий и помещений без дополнительной защиты.
- Типичные сценарии применения:
  - push-уведомление о входе или выходе из зоны действия маяка;
  - определение мощности сигнала для расчета расстояния до маяка;
  - навигация внутри помещений;
  - гео-маркетинг, основанный на определении местоположения;
  - инвентаризация ТМЦ;
  - мобильные гиды;
  - контроль нахождения персонала.
- Программный интерфейс прикладных приложений (API) для операционных систем iOS и Android.
- Внешний вид:

тип ВСН003





тип ВВR005



## Основные данные:

- Разработчик: ООО «Ибиком», г. Москва.
- Место производства: Российская Федерация (тип ВUG004, ВВR005, ВВR006).
- Рабочее напряжение: 2.0 - 3.4 В.
- Диапазон частот передачи: 2.4 ГГц.
- Максимальная дальность распространения сигнала на открытом пространстве: 50 м.
- Аппаратная платформа: TI CC2541 System-on-Chip.
- Встроенное программное обеспечение: версии R001, R002, R003, R004, R005, R006 (ООО «Ибиком»).
- Защита PIN кодом от изменения настроек маяка.

## Параметры маяка:

Название	Значение		Комментарий
Поддерживаемые стандарты	Bluetooth 4, Apple iBeacon		
Источник питания	тип ВСН003	USB	внешний источник, 5.0 В
	тип ВUG004	USB	внешний источник, 5.0 В
	тип ВВR005	CR2477	батарея 1000 мАч, coin, 3.0 В, 1 шт
	тип ВВR006	AA	батарея 1000 мАч, 1,5 В, 2 шт
Срок работы от батарей	от 6 до 24 месяцев		зависит от настроек передачи сигнала
Физический интерфейс	тип ВСН003	радио	стандарт Bluetooth



передачи данных	тип BUG004	радио, USB	стандарт Bluetooth, по порту USB (встроенный USART-USB преобразователь)
	тип BBR005	радио	стандарт Bluetooth
	тип BBR006	радио	стандарт Bluetooth
Рабочее напряжение	2.0-3.4 В		постоянный ток
Рабочая частота	2400-2483.5 ГГц		в соответствии со стандартом Bluetooth
Ширина канала	+/- 20 кГц		в соответствии со стандартом Bluetooth
Тип модуляции	Q-QPSK		в соответствии со стандартом Bluetooth
Ток в режиме ожидания	50 мкА (среднее)		зависит от настроек передачи сигнала
Период следования ширококвещательных сообщений	От 200 до 2000мс (по умолчанию 500мс)		задается кратно 100 мс
Мощность излучения	От 2 до -30 дБм -24 дБм (по умолчанию)		Шаг изменения уровня мощности (в условных единицах): 0-255, соответствие с дБм в <b>Таблице 1.</b>
Чувствительность приемника	-93 дБм		
Максимальная дальность передачи	50 м		BER<0.1%, на открытом пространстве
Антенна	50 Ом		интегрирована на плате, возможности подключения внешней антенны нет
Рабочий диапазон температур	-17°C +50°C		при отклонении от нормальных условий (+20°C) время работы от батареи сокращается

**Таблица 1.**

Мощность передатчика (усл. ед.)	Мощность передатчика (усл. ед.)	Мощность передатчика (dBm)
0xF1	241	2
0xE1	225	0
0xD1	209	-2
0xC1	193	-4
0xB1	177	-6
0xA1	161	-8
0x91	145	-10
0x81	129	-12
0x71	113	-14
0x61	97	-16
0x51	81	-18
0x41	65	-20
0x37	55	-22

0x2C	44	-24
0x21	33	-26
0x17	23	-28
0x0C	12	-30

## Быстрый и легкий монтаж и создание сети

- Быстрый монтаж на двусторонний скотч (входит в комплекте поставки).
- Не нужно подведение внешнего электропитания для типов устройств с батареей, стандартное внешнее питание для типов с питанием по USB.
- Для определения присутствия маяков никакая сеть передачи данных (мобильная/WiFi) не требуется.
- Возможна скрытая установка.
- Для создания сети в среднем требуется один маяк на 100 кв. м. площади.

## Простая эксплуатация

- Возможно изменение параметров настройки маяков без демонтажа.
- Обновление встроенного программного обеспечения по воздуху - OTA (On-The-Air).

## Описание API

- API - это интерфейсные программные библиотеки (Application Program Interface) для операционных систем iOS и Android, предназначенные для интеграции в любые мобильные приложения для обеспечения взаимодействия с Bluetooth Low Energy (BLE) маяками компании iBecom.
- API компании iBecom решает часто возникающие типовые задачи при создании прикладных приложений, облегчая взаимодействие с системными классами CoreLocation и CoreBluetooth, ускоряя тем самым процесс разработки и способствуя быстрейшему выводу продукта на рынок.
- В API уже учтены имеющиеся на данный момент особенности и ошибки взаимодействия с BLE устройствами в разных версиях мобильных операционных систем на множестве моделях смартфонов. Прикладному программисту, использующему API, не придется заново производить эти исследования. API постоянно развивается и улучшается, чтобы учитывать все вновь обнаруженные особенности новых версий операционных систем и моделей смартфонов.
- API обеспечивает взаимодействие со встроенным программным обеспечением (firmware) маяков компании iBecom, поддерживая новые, дополнительные функции, расширяющие стандарт Apple iBeacon (различные методы измерения расстояний, стабилизации измерений сигналов, защиты от несанкционированного доступа и т.п.).
- Компания iBecom уделяет большое внимание безопасной эксплуатации сети маяков. Для этого API разделяется на две части – сервисную и клиентскую. В целях обеспечения безопасности все классы программных библиотек сервисного и клиентского API разделены и не имеют влияния друг на друга.
- Сервисная часть API предназначена для разработки инструментального программного обеспечения (ПО). Задача инструментального ПО - настройка маяков, изменение их основных параметров, таких, как Proximity UUID, Major, Minor, мощность излучения и период следования пакетов широкопередаточной

рассылки. Также сервисная часть API предоставляет интерфейс для обновления firmware маяков iBecom.

- Клиентская часть API предназначена для интеграции в обычное прикладное ПО. Прикладное ПО пользуется данными маяков, но не может изменять параметры их настройки. Наряду с обычными задачами обнаружения и мониторинга отдельных маяков (измерение расстояния до маяка, уровня принимаемого сигнала RSSI), решаемыми API маяков других производителей, клиентский API компании iBecom имеет ряд дополнительных возможностей, перечисленных далее.
- API поддерживает две модели взаимодействия с маяками – зонирования и позиционирования.
- Зонирование обеспечивает формирование событий входа, нахождения и выхода для множества пересекающихся в пространстве зон, исходя из бизнес-требований прикладного ПО. В этом случае в API происходит вся обработка сигналов маяков, что значительно упрощает разработку приложений. Обеспечивается распознавание входа и выхода из зон с учетом их взаимного расположения, направления и времени движения мобильного устройства при проходе через зоны, поддерживаются различные уровни приоритетов зон.
- Позиционирование обеспечивает алгоритмы расчета точного местоположения мобильного устройства относительно территориально распределенной сети маяков.