

# БЕСПРОДНЫЕ (BLUETOOTH) ДАТЧИКИ

---

*РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ*

*MASTER BLE + BLE BRIDGE (мост)*

---

версия ПО от 0.7

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
1.1 Технические характеристики .....	4
1.2 Внешний вид и распиновка .....	5
1.3 Комплект поставки .....	6
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ .....	7
3. НАСТРОЙКА, ОБНОВЛЕНИЕ .....	9
3.1 Настройка .....	9
3.2 Работа с беспроводными термодатчиками.....	11
3.3 Беспроводное обновление ПО.....	14

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Устройство MASTER-BLE является связующим звеном между беспроводным оборудованием и оборудованием, имеющим проводной интерфейс RS485 (опционально RS232).

Основные функции устройства:

- Поддержка беспроводных (BLE) датчиков. до 3 шт. одновременно, при этом типы датчиков могут быть абсолютно разные (ДУТ, термодатчик, мост).
- Настройка и диагностика беспроводных датчиков (ДУТ и другие)
- В связке с устройством «мост» может образовывать радиоудлинитель цифрового интерфейса RS485 (опционально RS232).

Беспроводные датчики, поддерживаемые MASTER-BLE:

- Беспроводной (BLE) ДУТ
- Беспроводной (BLE) МОСТ
- Беспроводной (BLE) ДТ (Датчик Температуры)
- Беспроводной (BLE) ДУТ «Эскорт»,

Основное назначение устройства MASTER-BLE – возможность использовать беспроводные датчики (например, ДУТ) на оборудовании (трекерах), которое не имеет поддержки BLE в своем составе. Данные с беспроводных датчиков передаются в стандартном протоколе «LLS Omnicomm», что не требует никакой доработки на уровне трекера.

Связка MASTER-BLE + «Мост» - представляет собой радиоудлинитель, т.е. если устройство (трекер) поддерживает тот и или иной внешний датчик через проводное подключение (RS485), то оно точно так же будет работать и через радиоудлинитель.

## 1.1 Технические характеристики

Таблица 1

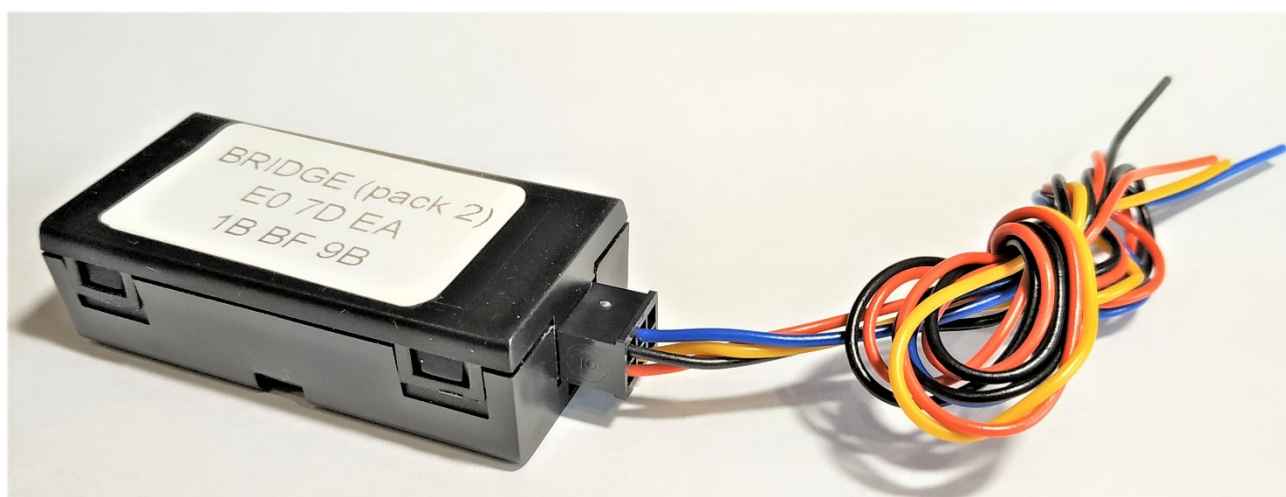
Параметр	Значение	Примечание
Напряжение питания, В	8-30	
Габариты устройства, мм	60*20*5	В термоусадке
Масса, гр	50	
Диапазон рабочих температур,	-40 .. +85	
Потребляемый ток, мА	10	при напряжении 12 В
Интерфейс RS-485	по умолчанию	RS232 опционально
Чувствительность приемника, дБм	-96	
Мощность передатчика, дБм	4	
Дальность действия, м	не менее 10	при нормальных условиях эксплуатации в отсутствии помех и препятствий
Частотный выход		опционально
Дискретный вход		опционально

## 1.2 Внешний вид и распиновка

Устройство поставляется в двух видах:



*Вариант 1 – влагоустойчивая термоусадка*



*Вариант 2 - пластиковый корпус со съёмным разъемом*

Таблица 2

№	Обозначение	Цвет провода	Описание
1	VCC	Красный	Бортовое напряжения 12-24 В
2	GND	Черный	
3	RS485 A	Желтый	Цифровой интерфейс
4	RS485 B	Синий	Цифровой интерфейс
5	OUTPUT	Зеленый	Частотный выход
6	INPUT	Белый	Дискретный вход

## 1.3 Комплект поставки

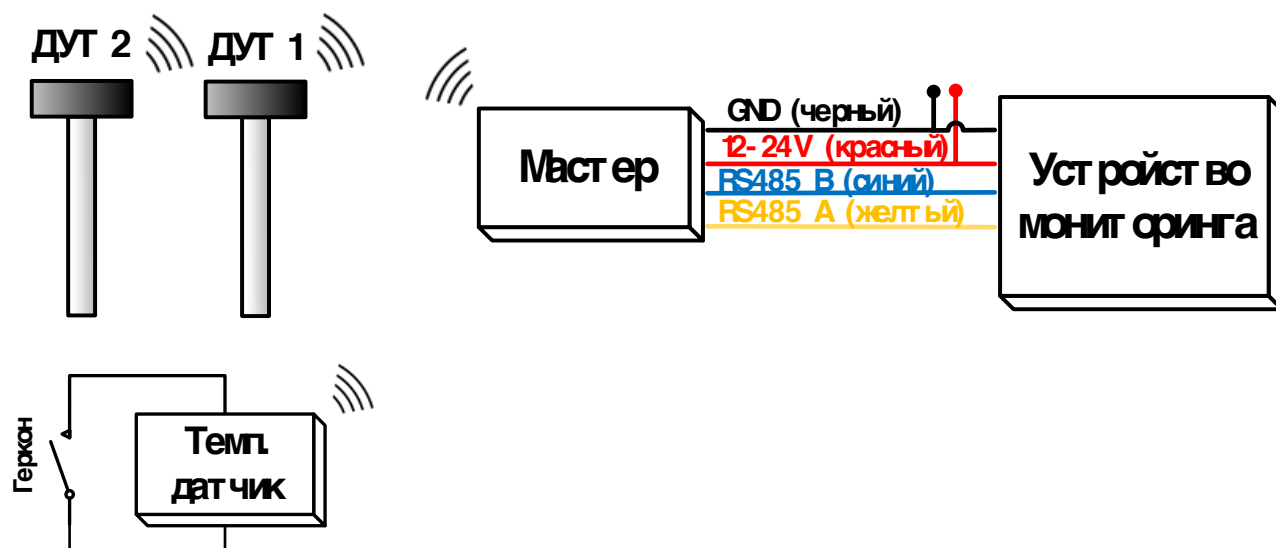
Таблица 3

№	Наименование	Модификация	
		Master	Bridge
1	BLE Master	1	1
2	BLE Bridge		1
3			
4			
5			

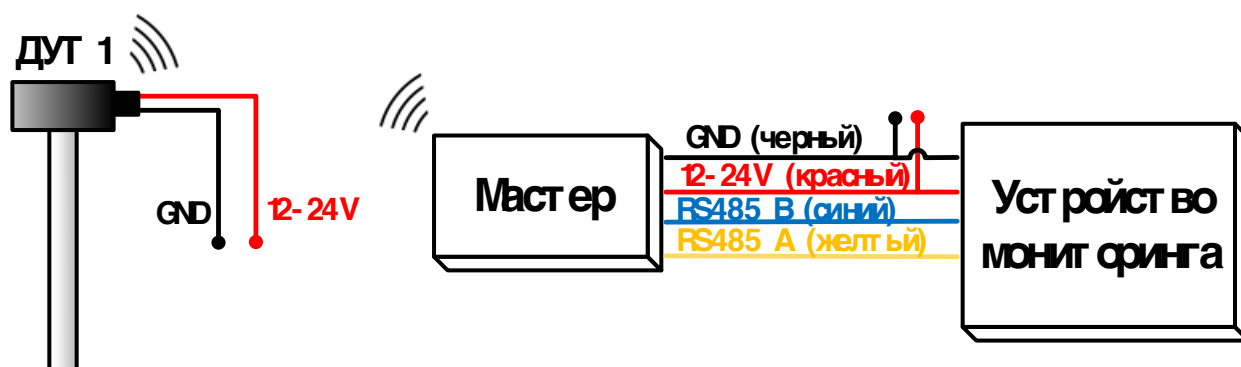
## 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

### Мастер + датчики

Одновременно к мастеру можно подключить 3 любых поддерживаемых датчика.



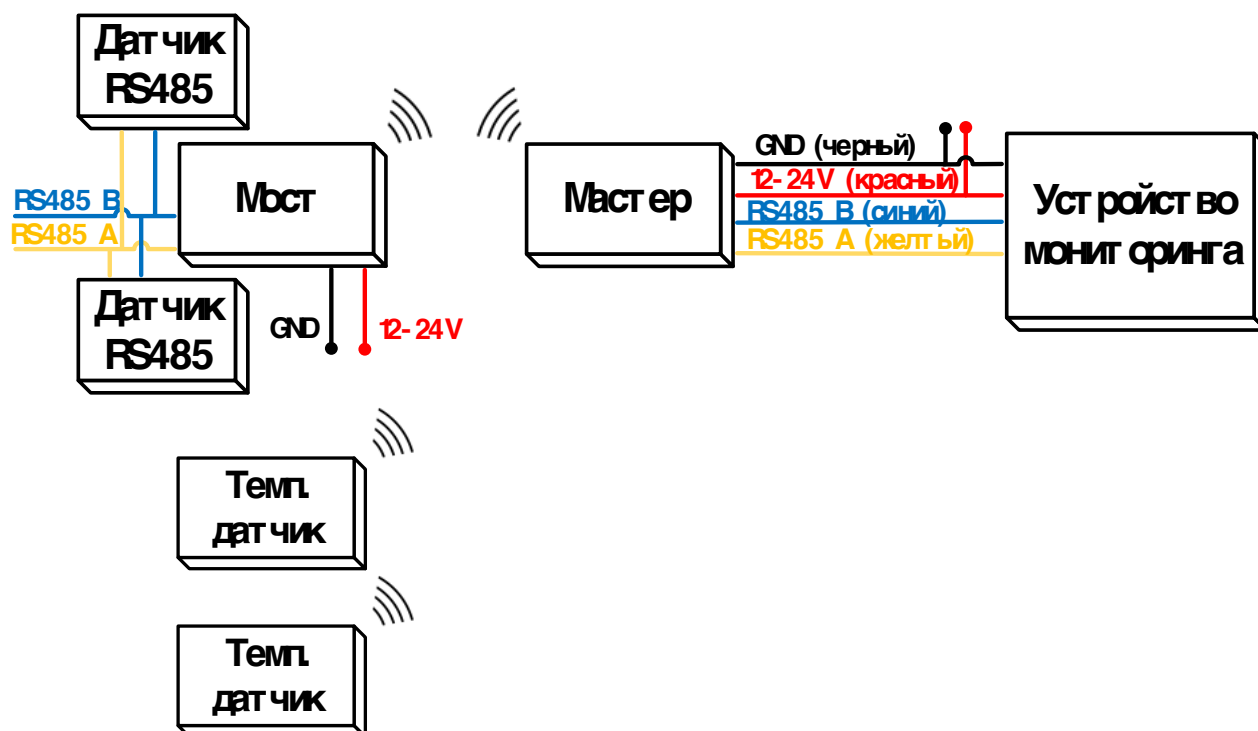
Так же существует разновидность беспроводного ДУТ с проводным питанием.



## Мастер + мост

Комплект «Мастер» + «Мост» представляют собой радиоудлинитель. Поставляемые комплекты не требуют дополнительной настройки и работают с момента подачи питания.

Одновременно с мостом можно подключить еще два беспроводных датчика.





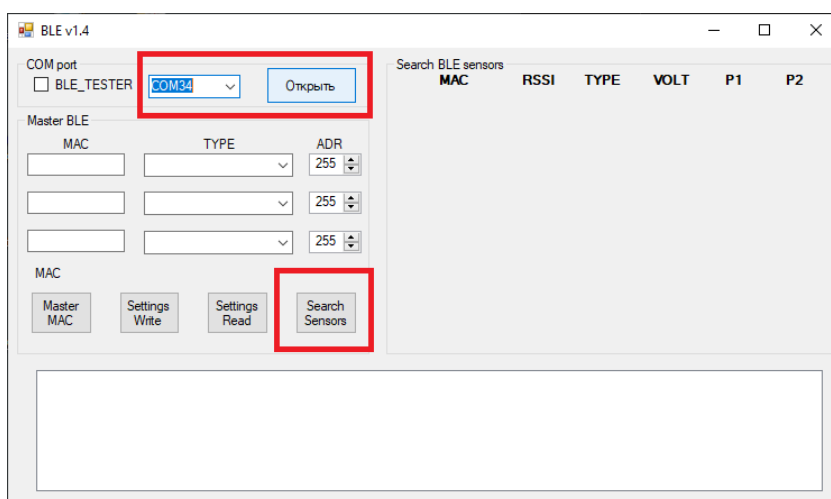
## 3. НАСТРОЙКА, ОБНОВЛЕНИЕ

### 3.1 Настройка

Настройка BLE MASTER осуществляется при помощи ПК, подключившись через УНУ. Программа доступна по ссылке:

[BLE\\_MASTER\\_CONFIGURATOR](#)

В конфигураторе необходимо задать COM порт (к которому подключен УНУ) и открыть его:



В левой части окна появится информация о подключенном мастере:

- серийный номер (MAC)
- версия ПО
- таблица занесенных в память датчиков и их параметры

Кнопка «*Search sensors*» активирует поиск датчиков поблизости.

После завершения поиска, в правой части окна появится список датчиков и их основные параметры:

- MAC – адрес. (Уникальный идентификатор)
- Уровень сигнала (RSSI). [-20 ... -60] – уверенный прием; [-80 ... -90] – слабый прием
- Тип датчика (Термодатчик, мост, датчик уровня топлива)



## 3.2 Работа с беспроводными термодатчиками

### Чтение данных на примере системы Wialon

При расшифровке данных следует учесть следующие особенности:

1. Данные на сервер приходят в том параметре, который соответствует выбранному сетевому адресу LLS. (llsX\_val и llsX\_temp, где X – сетевой адрес LLS).
2. llsX\_val – значение температуры, умноженное на 128
3. llsX\_temp – состояние входа (1 – разомкнут, 0 – замкнут)

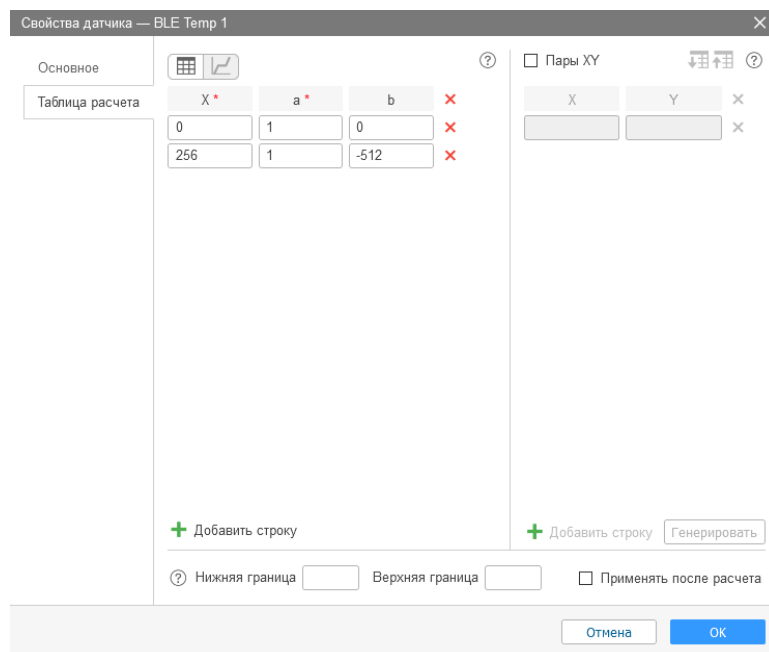
Для расшифровки показания температуры в системе Wialon, необходимо создать датчик по образцу:

The image shows a dialog box titled "Свойства датчика — BLE Temp 1" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into two tabs: "Основное" (Active) and "Таблица расчета" (Inactive). The "Основное" tab contains the following fields:

- Имя: \* (Name): BLE Temp 1
- Тип датчика: (Sensor type): Датчик температуры (Temperature sensor)
- Описание: (Description):
- Параметр: \* (?) (Parameter): lls1\_val/const128
- Система мер: (Units): Метрическая (Metric)
- Единица измерения: (Measurement unit): °C
- Последнее сообщение: (?) (Last message):
- Валидатор: (Validator): Нет (None)
- Степень фильтрации (0...255): (Filtering degree):

Below these fields is a section for "Интервалы и цвета:" (Intervals and colors) with a grid icon. It contains a table with columns "От" (From), "Цвет" (Color), and "Текст" (Text). A green plus sign and the text "+ Добавить интервал" (Add interval) are visible below the table.

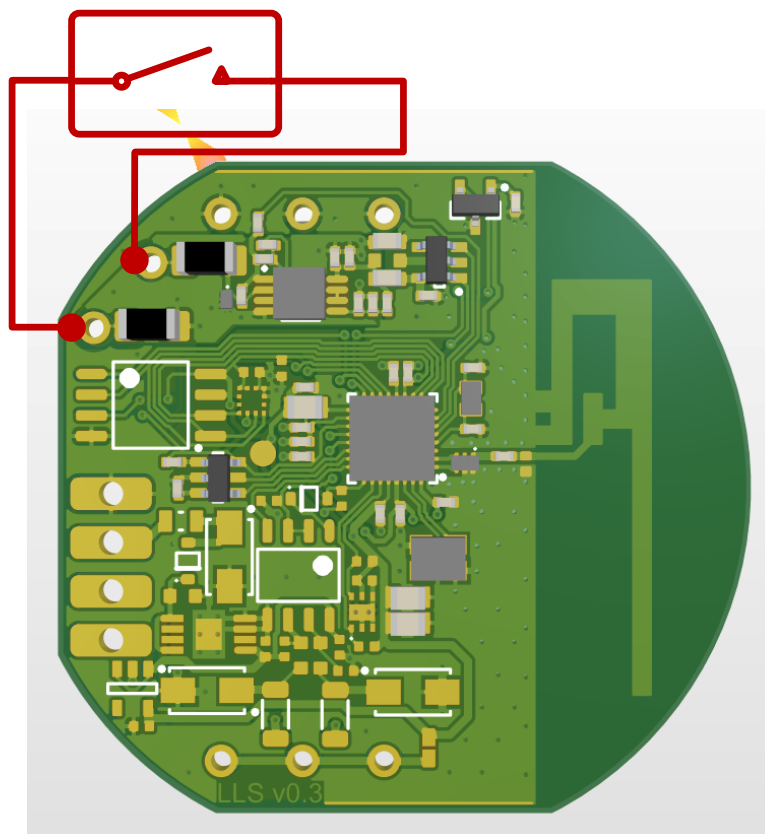
At the bottom of the dialog are two buttons: "Отмена" (Cancel) and "ОК" (OK).



### Подключение внешнего геркона к температурному датчику

Температурный датчик имеет дискретный вход, состояние которого передается на сервер вместе с температурой. Дискретный вход предназначен для контроля состояния любых устройств типа «сухой контакт». В основном предполагается подключение геркона или механической кнопки.

Контакты для подключения обозначены на рисунке:



---

*Подача внешнего напряжения на любые из контактов на плате не  
допускается!*

---

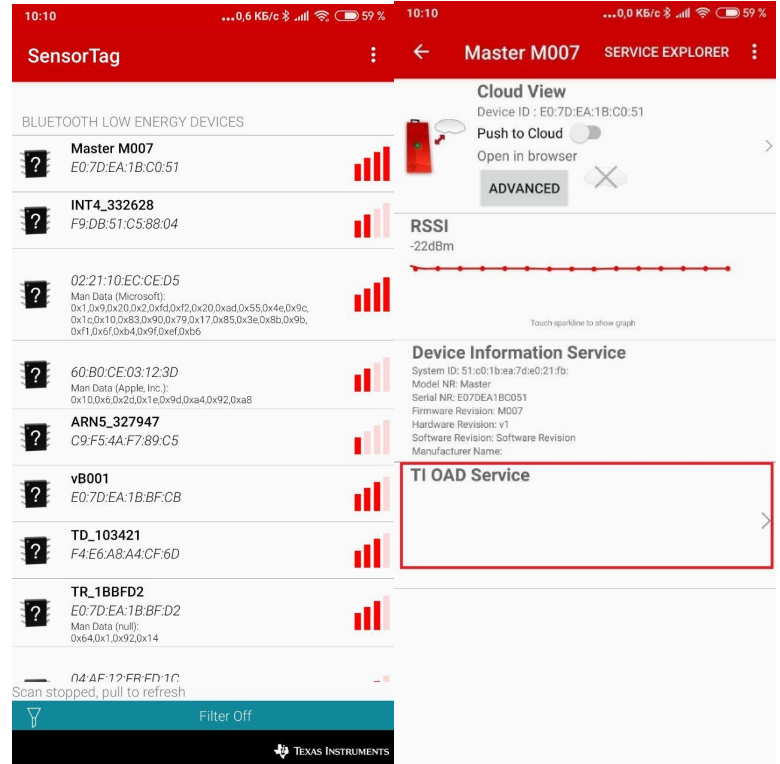
### 3.3 Беспроводное обновление ПО

Для обновления требуется приложение «SensorTag», которое доступно на ОС Android или IOS.



#### Процедура обновления:

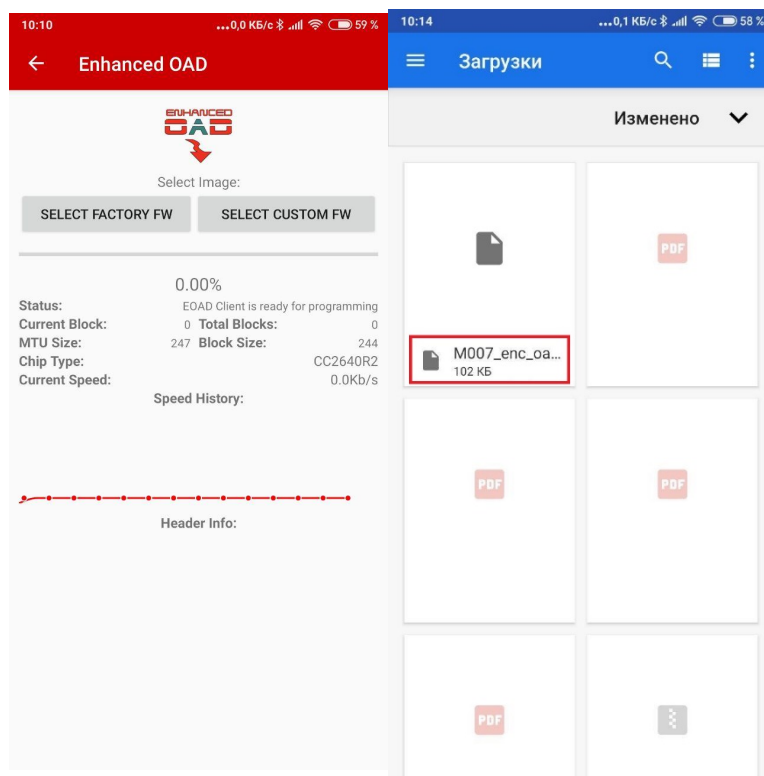
1. Скачать файл прошивки на смартфон, номер версии прошивки указан в названии, например: [«M007\\_enc\\_oad.bin»](#)- версия 7.
2. Запустить приложение, в выпадающем списке найти устройство по его MAC-адресу и выбрать его.
3. Убедиться в том, что связь с датчиком достаточно надежна (показатель RSSI должен быть в пределах от 0 до -60dBm)



4. Нажать на кнопку «TI OAD Service».

5. В следующем меню нажать кнопку «Select custom FW», после этого откроется файловый менеджер.

6. Найти в файловой системе скачанную прошивку, выбрать ее. После этого начнется процедура обновления.



*Внимание! Во время процедуры обновления не допускается:*

*закрывать приложение, выключать Bluetooth, перемещать смартфон относительно датчика.*

7. Прогресс обновления отображается на дисплее в процентах. Признаком окончания обновления является всплывающее окно с надписью «OAD Programming complete!»

