



# **Датчик обнаружения транспортных средств**

**Тип Anti-fall**

**Руководство пользователя**

Перед установкой внимательно ознакомьтесь с данным руководством пользователя.

1.Общее описание.....	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Функциональные особенности.....	5
4. Инструкция по установке.....	6
5. Распиновка кабельного интерфейса.....	9
6. Инструкция по настройке.....	10
7. Примечания.....	19
8. Частые проблемы.....	21
9. Комплектация.....	22

# 1.Общее описание

Датчик обнаружения транспортных средств предназначен для управления въездом и выездом на парковках и в подземных гаражах. Точное управление подъемом и опусканием стрелы шлагбаума осуществляется во взаимодействии с основным блоком управления, что позволяет эффективно предотвращать случайное повреждение транспортных средств или пешеходов, находящихся в зоне действия датчика, и реализует функцию интеллектуальной защиты от падения.

Датчик представляет собой радарный сенсор, использующий миллиметровые волны и высокоинтегрированную схему RF-чипа SOC. Характеризуется компактными размерами, низкой стоимостью, всепогодной работоспособностью, высокой чувствительностью и точностью обнаружения, простотой настройки и монтажа, а также исключительной стабильностью и надежностью.

Рабочая частота датчика составляет 79 ГГц с линейной частотной модуляцией и непрерывным сигналом, что обеспечивает полосу пропускания до 4 ГГц. Разрешение по дальности достигает 4 см, с точностью измерения расстояния лучше 2 см. Антенна радара выполнена по схеме с несколькими передатчиками и приемниками, что обеспечивает высокое угловое разрешение и точность измерения углов. Блок обработки сигналов и управления использует двухъядерную архитектуру DSP+ARM. Благодаря комплексной оптимизации аппаратного и программного обеспечения, устройство точно идентифицирует и различает объекты в зоне действия шлагбаума, предотвращая инциденты с повреждением транспортных средств или людей и обеспечивая корректное опускание стрелы.

## 2. Технические характеристики

Параметр	Показатель	Значение
Рабочие условия	Напряжение питания	9 ~ 24 В
	Рабочий температурный диапазон	-40°C ~ 85°C
	Потребляемая мощность	< 2.5 Вт
	Степень защиты	IP66
	Интерфейсы подключения	RS485; Bluetooth
	Размеры	107.5×73.2×18 мм
	Вес нетто	138 г (без упаковки)
Зона обнаружения	Слева/справа	По умолчанию ±0.5 м (настраивается в диапазоне ±1.5 м)
	Спереди	По умолчанию 3 м (настраивается в диапазоне до 6 м)
Обновление и отладка	Онлайн-отладка	Через последовательный порт / Bluetooth
	Онлайн-обновление	Через последовательный порт / Bluetooth
Область применения	Для всех типов шлагбаумов	

### 3. Функциональные особенности

Внешний вид датчика показан на Рисунке 1. Основные элементы:

- **Светодиодные индикаторы:**

На передней панели датчика расположены два светодиодных индикатора.

**Красный** светодиод является индикатором питания и горит постоянно при включенном питании. **Зеленый** светодиод является индикатором рабочего статуса. Он автоматически загорается при обнаружении объектов в зоне действия и гаснет при отсутствии объектов.

- **Настройка зоны обнаружения:**

Зона обнаружения датчика по умолчанию составляет 3 метра по фронту и 0.5 метра влево и вправо ( $\pm 0.5$  м). Возможна настройка различных зон обнаружения через мобильное приложение или отладочное программное обеспечение на компьютере.

- **Сохранение и восстановление параметров конфигурации:**

Параметры конфигурации (например, зона обнаружения) сохраняются автоматически. При отключении питания и последующем перезапуске загружаются последние установленные параметры.

- **Обновление прошивки:**

Прошивка может быть обновлена онлайн через интерфейс RS-485 или мобильное приложение, без необходимости снятия защитной панели. Новая прошивка вступает в силу после перезапуска питания радара.

- **Стабильная работа:**

Возможности миллиметрового волнового зондирования практически не изменяются при различных условиях освещенности, погодных явлениях (дождь, туман, снег) и запыленности.

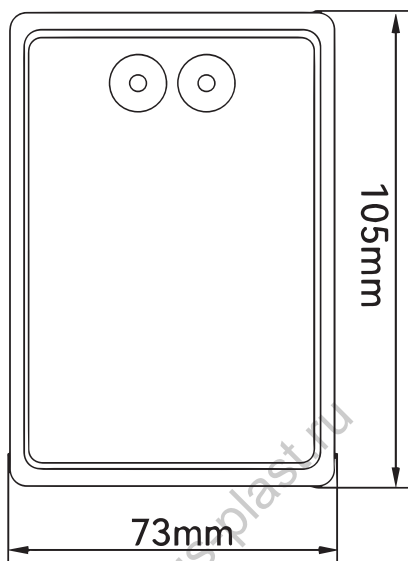


Рис. 1 Внешний вид и габариты (изображение приведено для справки)

## 4. Инструкция по установке

Датчик должен быть установлен на поверхности корпуса блока управления шлагбаумом. Панель датчика со светодиодными индикаторами должна быть расположена перпендикулярно направлению движения транспортных средств. Установка должна выполняться в следующем порядке:

### Шаг 1. Определение места установки датчика

Датчик устанавливается на внутренней стороне стрелы шлагбаума на расстоянии 200-300 мм от монтажного отверстия. Высота установки от уровня проезжей части (без учета бетонного основания):

- 650-750 мм — для легковых автомобилей и микроавтобусов
- 750-800 мм — для грузовых автомобилей с высотой шасси более 700 мм

Схема установки показана на Рисунке 2.

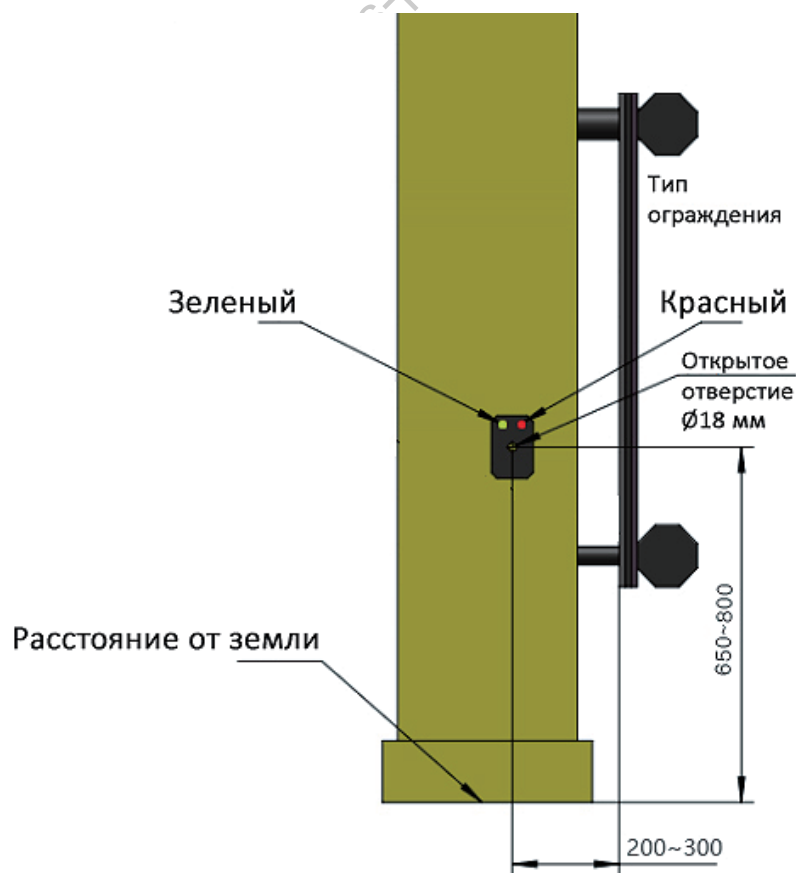
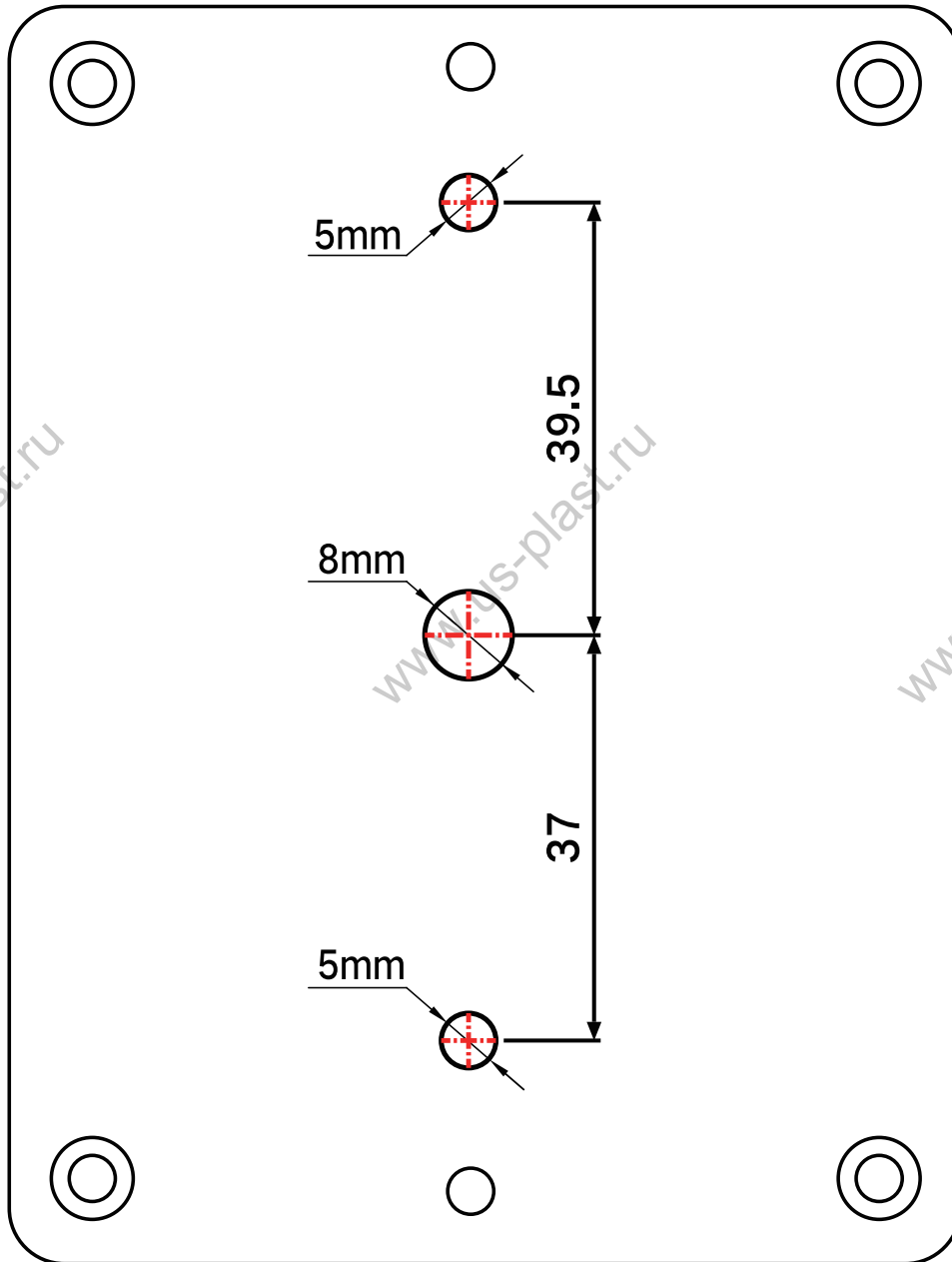


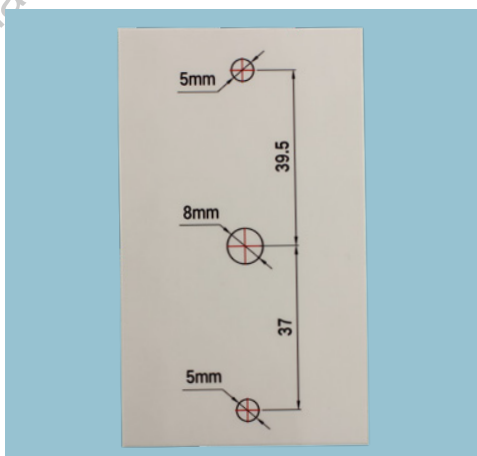
Рисунок 2. Место установки

## Шаг 2. Сверление отверстий

Сверление и крепление производится в соответствии со схемой расположения монтажных отверстий изделия, как показано на рисунке ниже:



### Шаг 3. Монтаж и крепление



1. Наклейки для разметки отверстий



1. Проверка крепления магнитными винтами  
2. Установка крепежных винтов



3. Базовые сценарии тестирования



4. Вид спереди после установки

Рисунок 3. Схема шагов монтажа и крепления



Рисунок 4. Демонстрация установки

## 5. Распиновка кабельного интерфейса



№	Цвета проводов	Маркировка кабеля	Описание	Подключение проводов
1	Красный	9 ~ 24V	Питание	Красный провод подключается к положительной клемме источника питания 24 В. Черный провод «GND» подключается к отрицательной клемме источника питания 12 В.
2	Черный	GND	GND	
3	Коричневый	A+/TX	A+	Коричневый провод «A+» подключается к клемме T/R+ интерфейса 485.
4	Синий	B-/RX	B-	Синий провод «B-» подключается к клемме T/R- интерфейса 485.
5	Оранжевый	Нормально разомкнутый Сигнальный провод	NO1	Белый и оранжевый провода являются сигнальными проводами нормально разомкнутого релейного контакта. Они подключаются к клемме контура обнаружения земли и общей клемме блока управления шлагбаумом (полярность не имеет значения).
6	Белый		NO1	

## 6. Инструкция по настройке

Датчик можно настроить с помощью мобильного приложения **Radar Assistant** (QR код для скачивания APK-файла приложения расположен на странице №22 данной инструкции).

### Инструкция по настройке через мобильное приложение:

После загрузки приложения на мобильное устройство нажмите на его значок. Откроется интерфейс, показанный на Рисунке 5.

Нажмите кнопку «Подключить устройство», как показано на Рисунке 6, и выберите «Радар...» для сопряжения по Bluetooth.

### Подключение по Bluetooth

Имя Bluetooth: "Radar..." или "Mbit..."

Пароль пользователя: 88888888

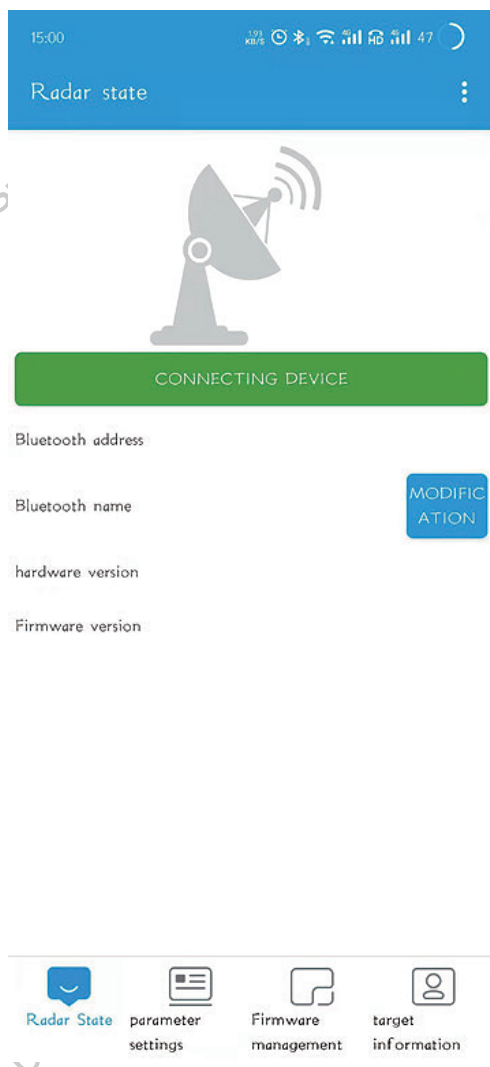


Рисунок 5

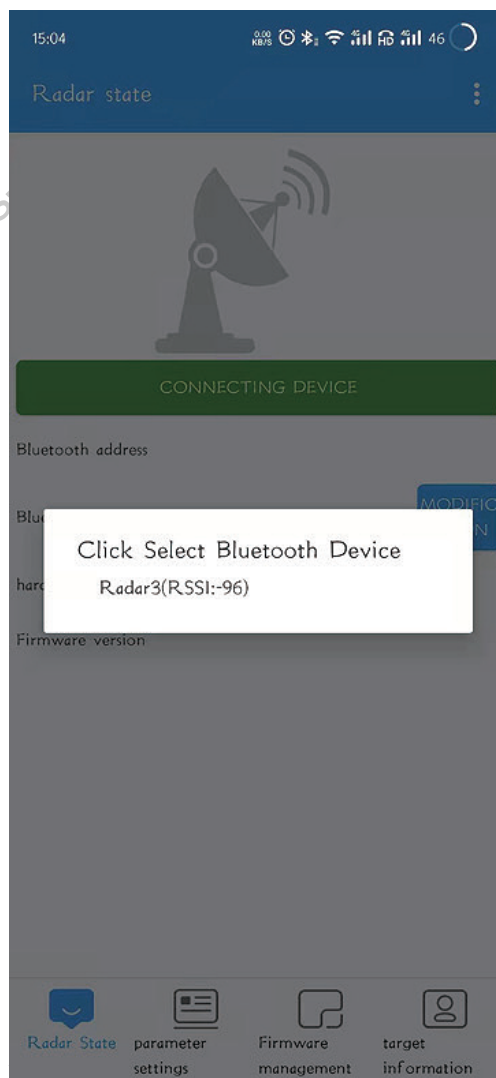


Рисунок 6

После успешного подключения выберите режим радара, как показано на Рисунке 7, и войдите в приложение (интерфейс приложения представлен на Рисунках 8, 9, 10, 11).

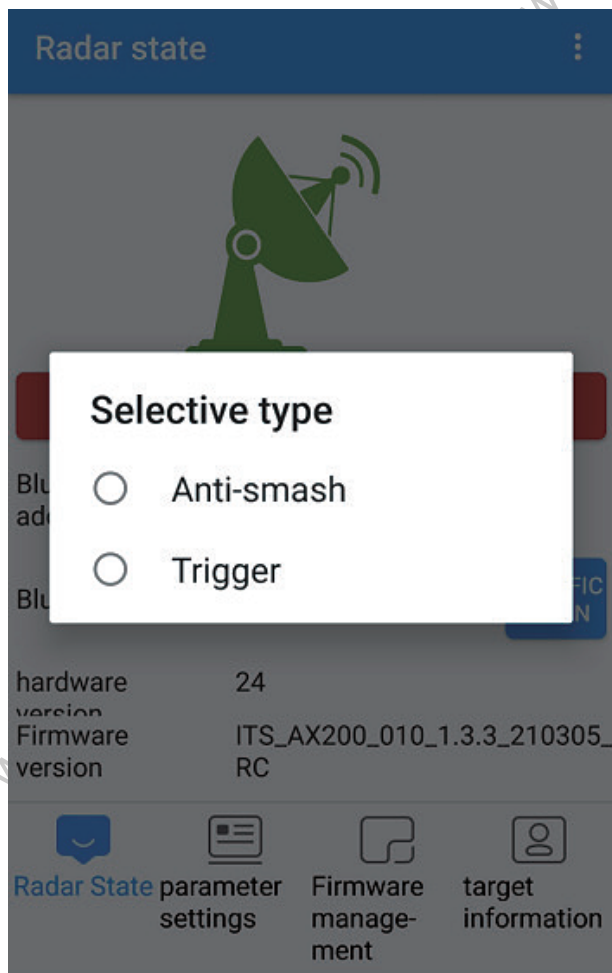


Рисунок 7

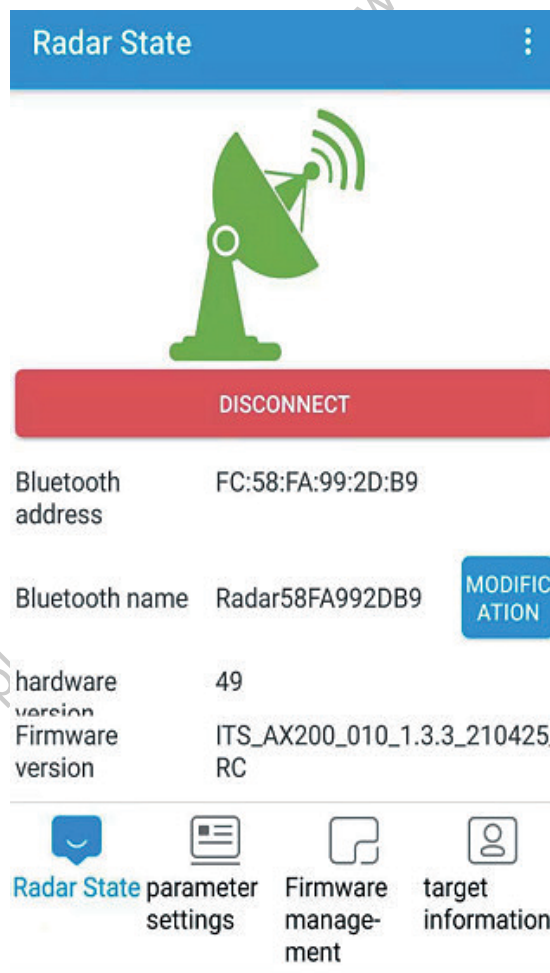


Рисунок 8

Параметры радара могут быть изменены, а фоновая среда может быть обучена в соответствии с фактическими условиями. После выбора прошивки для обновления программного обеспечения радара нажмите «Обновить прошивку» и дождитесь завершения процесса.

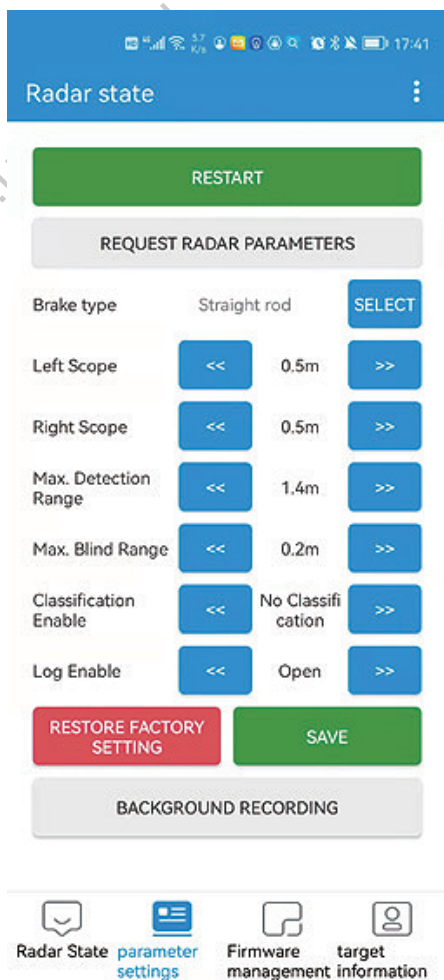


Рисунок 9

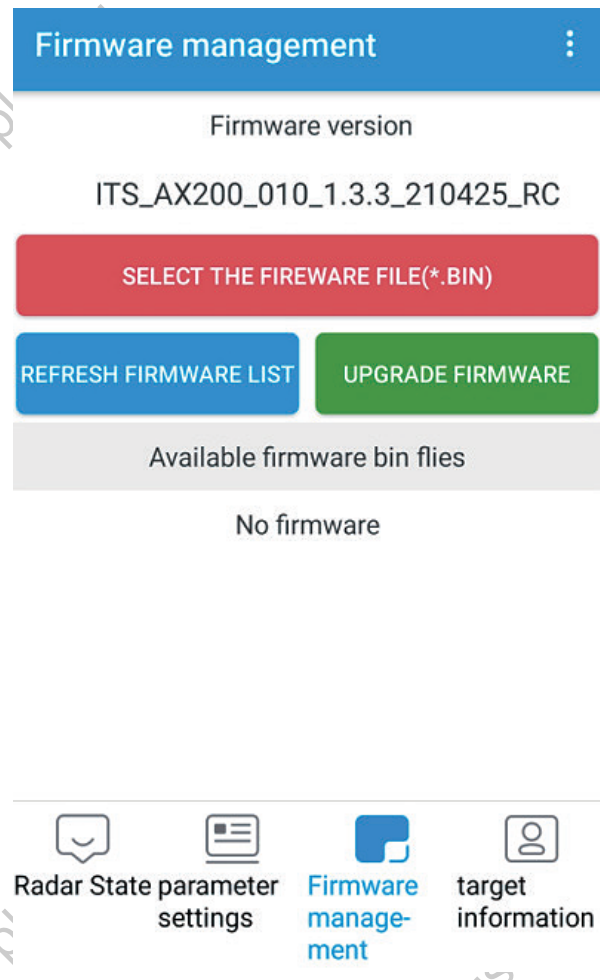


Рисунок 10

После обучения фоновому режиму можно нажать кнопку «Показать ложные срабатывания» для их просмотра. Во время отображения ложных срабатываний не выполняйте других операций, кроме остановки показа. С другими подробными операциями можно ознакомиться в руководстве по продукту и инструкции к приложению.

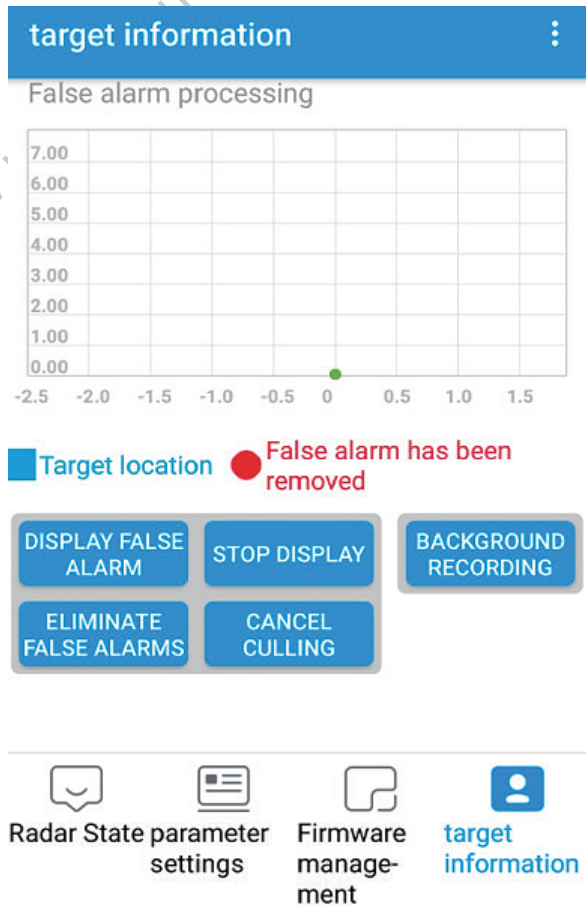


Рисунок 11

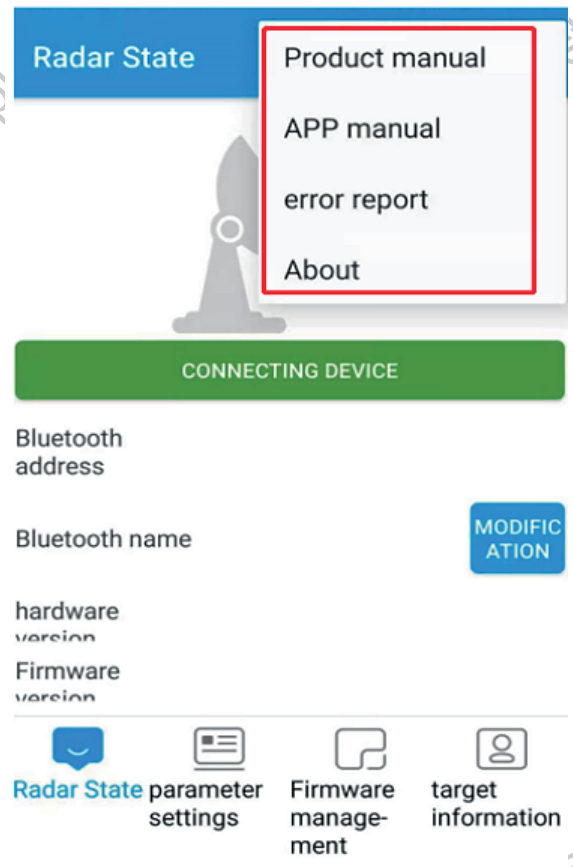


Рисунок 12

## Инструкция по отладке с помощью программного обеспечения на компьютере

**Шаг 1:** Используйте кабель USB-485 для подключения радара к компьютеру. Распиновку разъема радара см. в Главе 5 «Распиновка кабельного интерфейса».

**Шаг 2:** Запустите программное обеспечение для отладки, выберите последовательный порт и скорость передачи данных (baud rate), затем нажмите «Подтвердить».

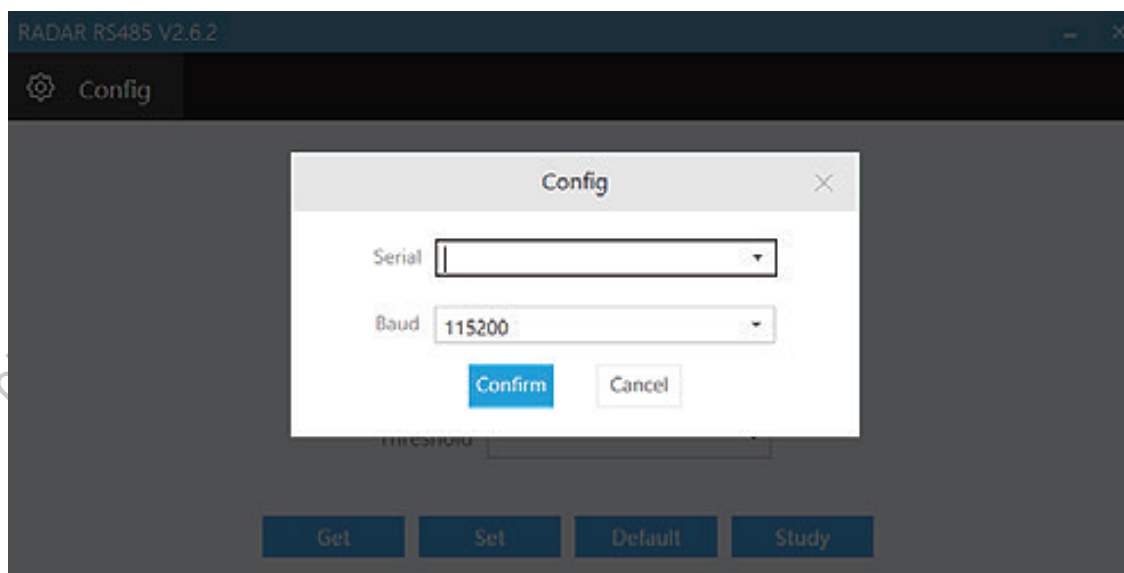


Рисунок 13: Выбор последовательного порта

**Примечание:** скорость передачи данных **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должна быть установлена на 115200 бод.



Рисунок 14: Получение параметров радара

**Шаг 3:** Введите необходимые параметры настройки в соответствующих полях, выберите опцию «Сброс» для сохранения параметров радара.

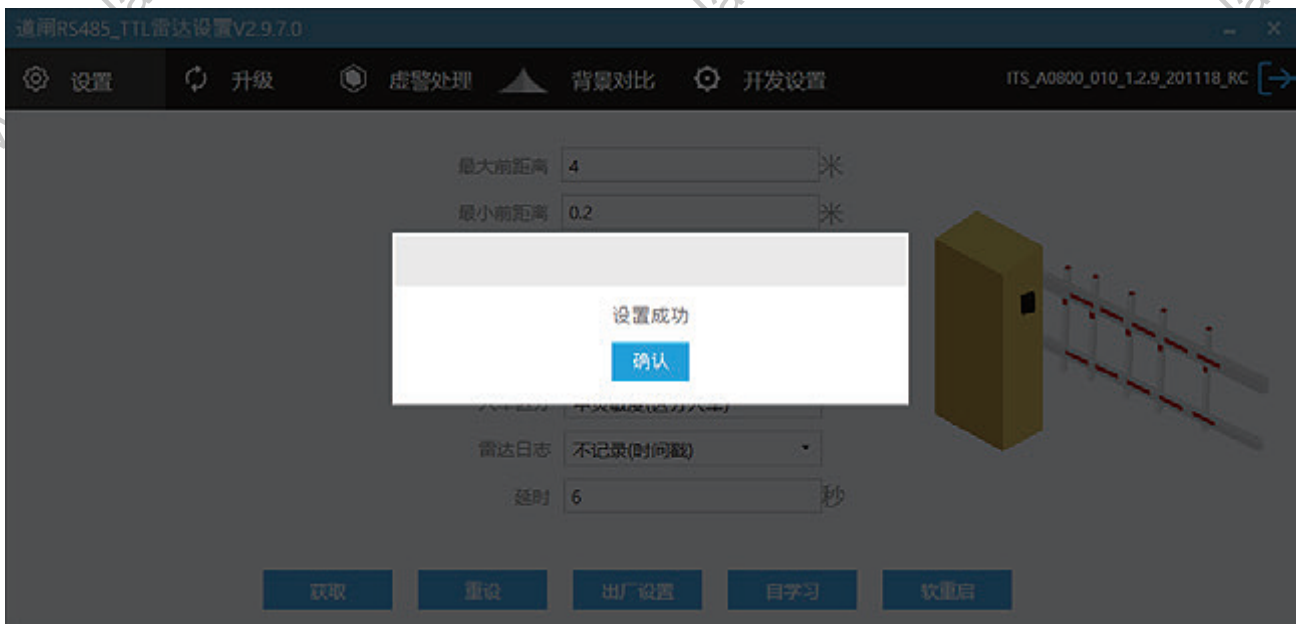


Рисунок 15: Настройка параметров радара

Таблица 3-1 Описание параметров радара

Параметр	Примечание
Макс. дальность вперед	По умолчанию 3 м. Настраивается в зависимости от длины стрелы шлагбаума.
Мин. дальность вперед	По умолчанию 0.2 м. Определяет ближнюю необнаруживаемую зону радара. Может быть скорректирована в зависимости от условий эксплуатации.
Левая граница зоны действия	По умолчанию $\pm 0.5$ м. Для прямых стрел может быть установлена до $\pm 1.5$ м в зависимости от фактических условий. Для решетчатых и рекламных стрел ограничена 1 м и не регулируется.
Правая граница зоны действия	
Тип шлагбаума	По умолчанию установлен "прямая стрела". Может быть настроен в соответствии с фактическими условиями.
Функция распознавания пешеходов/ТС	По умолчанию активен режим дифференциации "пешеход/транспорт". Может быть настроен в соответствии с фактическими условиями.
Лог радара	Зарезервировано
Временная задержка	Раздельная задержка для пешеходов и транспортных средств. Согласуется со временем опускания стрелы.

- Нажмите «**Сброс**», чтобы новые параметры вступили в силу после перезапуска радара.
- Нажмите «**Получить**», чтобы загрузить текущую конфигурацию радара.
- Нажмите «**Заводские настройки**», чтобы восстановить конфигурацию радара по умолчанию.

**Шаг 4:** После настройки нажмите «Самообучение» для изучения и записи фоновой обстановки. После выполнения операции перезагрузите радар для применения изменений.

**Для прямой стрелы:** Убедитесь, что в зоне обнаружения радара нет движущихся объектов. Поднимите стрелу и нажмите кнопку «Самообучение». Через 6 секунд перезагрузите радар.

**Для решетчатых и рекламных стрел:** Убедитесь, что в зоне обнаружения радара нет движущихся объектов. Подключите радар к блоку управления шлагбаумом (подробности см. в Главе 5 «Распиновка кабельного интерфейса»), поднимите стрелу и нажмите кнопку «Самообучение». В этот момент стрела автоматически опустится, а зеленый индикатор радара начнет быстро мигать. После опускания стрелы используйте клавишу управления шлагбаумом, чтобы снова поднять ее. Когда стрела поднимется, используйте клавишу, чтобы опустить ее. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока зеленый индикатор радара не загорится постоянно. Длительность процесса зависит от сцены и может занимать до 3 минут. Наблюдайте за статусом зеленого индикатора вне зоны обнаружения радара и перезагрузите радар после того, как индикатор загорится постоянно.

Интерфейс обучения показан ниже:

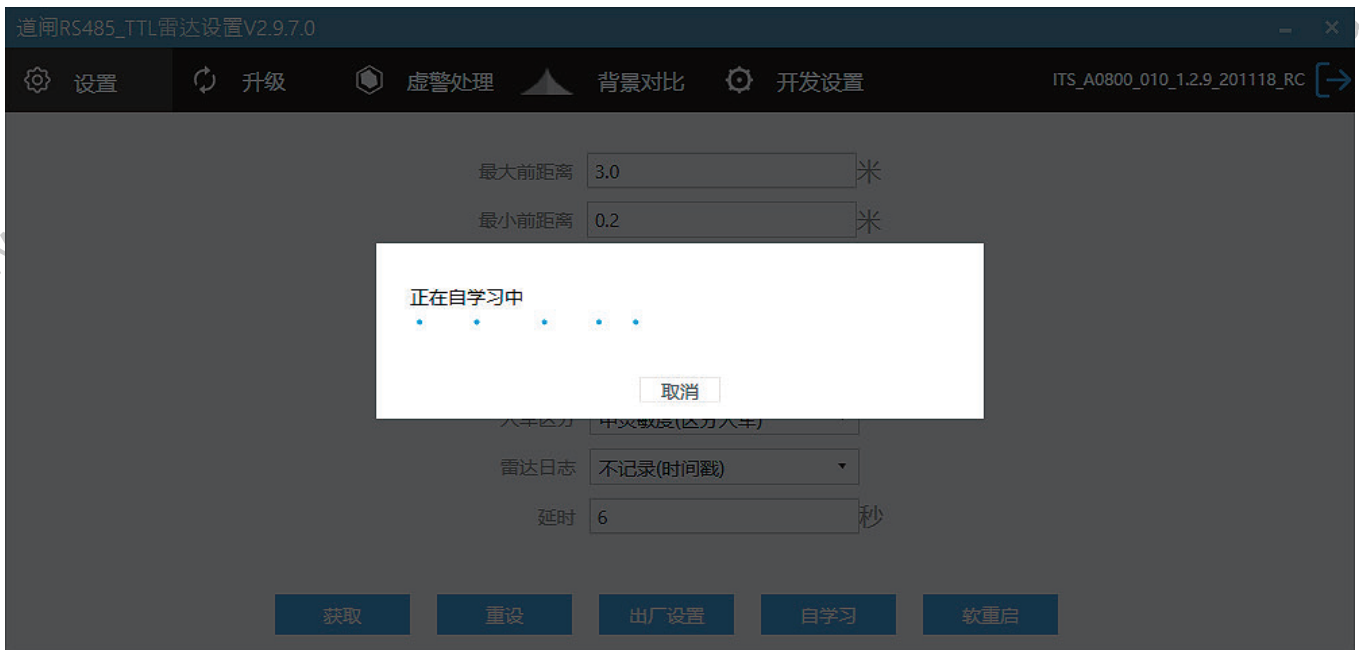


Рисунок 16: Самообучение

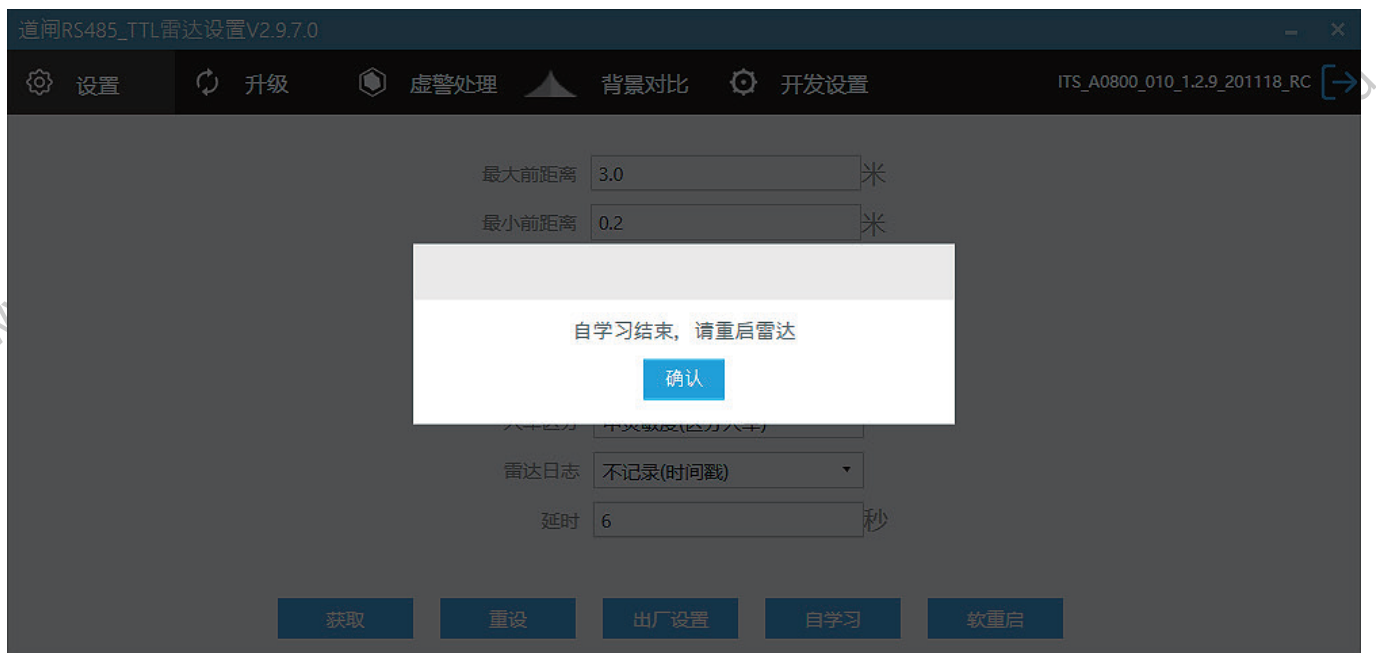


Рисунок 17: Завершение самообучения

После завершения обучения нажмите кнопку программного перезапуска, чтобы перезагрузить радар.

## Внимание:

1. При выполнении «Самообучения» необходимо убедиться, что в зоне обнаружения радара отсутствуют движущиеся объекты. Если во время обучения и записи фоновой обстановки в зону действия радара попадет или будет перемещаться какой-либо объект, потребуется перезагрузить радар и провести обучение заново.
2. Для решетчатых и рекламных стрел: Запрещается находиться людям в зоне обнаружения радара для наблюдения за изменением состояния зеленого индикатора во время «Самообучения». Необходимо наблюдать за изменением состояния зеленого индикатора радара, находясь за пределами его зоны обнаружения.

## Шаг 6: Просмотр помех радара

После завершения первичной настройки радара и обучения фоновой обстановке данная функция позволяет проверить наличие помех в зоне действия радара.

**Шаг 5.1:** Откройте программное обеспечение для отладки.

**Шаг 5.2:** Выберите пункт «Обработка ложных срабатываний».



Рисунок 18: Обработка ложных срабатываний

**Шаг 5.3:** Нажмите «показать ложные срабатывания» для просмотра информации о целях.

**Шаг 5.4:** Нажмите «устранить ложные срабатывания» для устранения помех, вызывающих ложные срабатывания. Если в зоне обнаружения поднимающейся стрелы нет помех от целей, радар можно использовать в штатном режиме.

## 7. Примечания

Внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями перед использованием радара:

- Обеспечьте стабильное питание во избежание влияния на работу радара. Рекомендуется использовать отдельный источник питания 12В/1А.
- Антенна радара встроена внутрь корпуса. При загрязнении поверхности (капли воды, иней, дождь, снег, пыль и т.д.), что может нарушить нормальную работу, своевременно очищайте корпус.
- При изменении обстановки в зоне обнаружения (установка направляющих столбиков, конусов и т.п.) заново проведите процедуру обучения и записи фона.
- В зоне обнаружения радара не должно быть объектов (металлические ограждения, рекламные щиты, камеры распознавания номеров, стены и т.п.), мешающих обнаружению целей, чтобы избежать помех.
- Не рекомендуется использовать радар в однопроходных смешанных сценариях с решетчатыми и рекламными стрелами.
- Для проезда полуприцепов, бетоновозов и других ТС с расстоянием между осями более 1 м рекомендуется применять схему с двумя радаром или дистанционное управление шлагбаумом.
- Не рекомендуется устанавливать изделие на грунтовых дорогах. Экстремальные погодные условия (ливень, снегопад) могут повлиять на стабильность работы радара.
- Как правило, устанавливайте дистанцию обнаружения в соответствии с длиной стрелы. Дистанция должна быть немного меньше или равна длине стрелы, чтобы предотвратить обнаружение людей или объектов за пределами зоны действия шлагбаума.

- При записи и обучении фона решетчатая/рекламная стрела может вибрировать при опускании. Проводите операцию после полной остановки стрелы.
- При возникновении отскока стрелы по вине радара заново проведите обучение фону.
- При наличии перед радаром металлических объектов с высокой отражающей способностью, таких как лежащий полицейский (например, металлическая пластина), высота установки радара должна составлять 750-800 мм.
- Если рабочая среда радара отличается от стандартных условий, пожалуйста, сначала свяжитесь с нами, а затем выполните установку в соответствии с нашими рекомендациями.

## 8. Частые проблемы

**1. Вопрос:** После установки зеленый индикатор радара постоянно горит, и стрела шлагбаума не опускается.

**Ответ:** Новые объекты с высокой отражающей способностью в зоне обнаружения радара необходимо удалить из поля зрения радара или провести повторное обучение фоновой обстановке.

**2. Вопрос:** Когда человек находится перед радаром, зеленый индикатор не загорается.

**Ответ:** В радаре активирована функция распознавания "пешеход/транспорт". Когда транспортное средство активирует радар и зеленый индикатор постоянно горит, радар временно прекращает распознавание пешеходов/транспорта.

**3. Вопрос:** Красный индикатор радара мигает, наблюдается недостаток питания, даже при подключении к источнику 12В от платы управления шлагбаумом.

**Ответ:** Рекомендуется подключить внешний источник питания 12В / 1А.

## 9. Комплектация

№	Комплектующие	Количество
1	Датчик	1
2	Магнитный винт М4	2
3	Шайба	2
4	Саморез М4	2
5	Наклейки для разметки отверстий	1
6	Сертификат	1
7	Руководство пользователя	1

Загрузка приложения для мобильной отладки:



Установочный пакет приложения **Radar Assistant** для **Android**



Приложение **Radar Assistant** в **App Store**, скачайте и установите в мобильный телефон.