



## Лазерный сканнер RobotSLAM

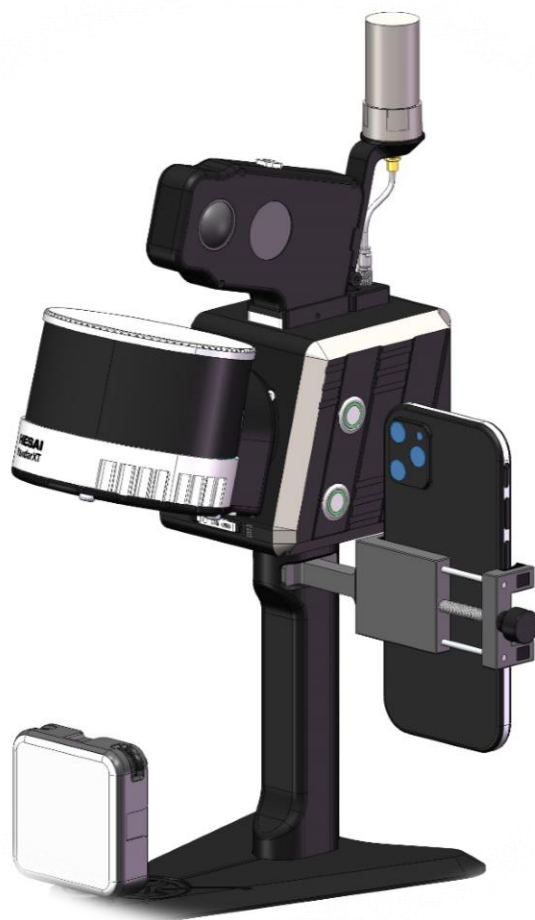
Руководство по эксплуатации

# Оглавление

1 Введение .....	2
2 Описание прибора .....	3
2.1 Клавиши и порты .....	3
2.2 Экран .....	4
3 Начало работы с прибором .....	5
3.1 Настройка прибора .....	5
3.2 Сбор данных .....	7
3.3 Выгрузка данных.....	10
3.4 Настройка RTK.....	12
3.5 Управление при помощи RobotSLAM Palm.....	16
3.6 Активация прибора.....	17
4 Съёмка .....	19
4.1 Скорость ходьбы при съёмке .....	19
4.2 Создание контрольных точек.....	20
4.3 Замыкание хода.....	20
4.4 Сканирование помещений.....	21
5 Обработка данных в ПО RobotSLAM Engine .....	21
6 Батарея .....	22
7 Технические характеристики.....	23
7 Комплектация.....	24
8 Техническая поддержка на территории России.....	25
9 Условия гарантии.....	26

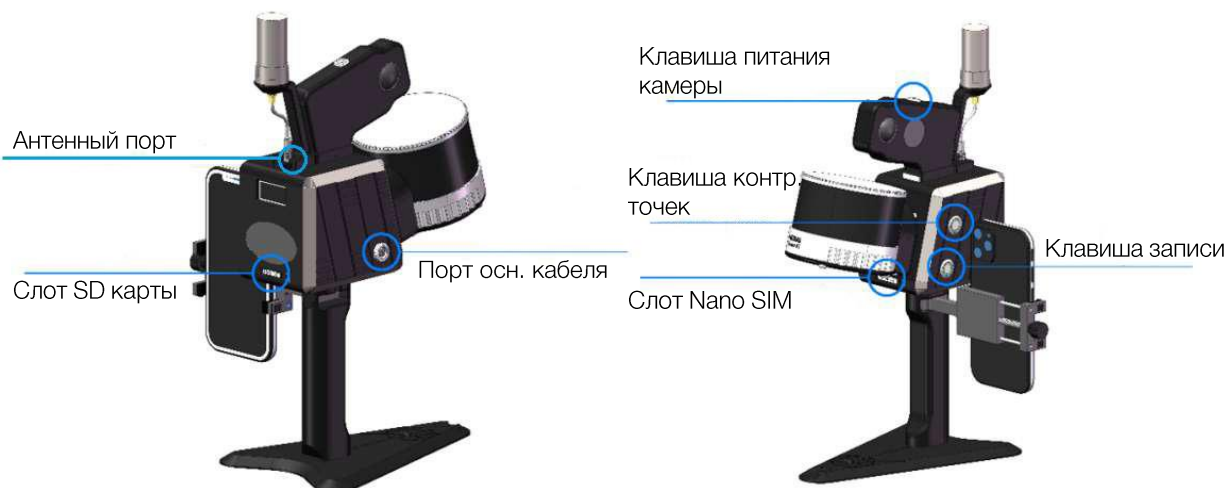
# 1 Введение

В этом руководстве описан ручной лазерный сканнер **RobotSLAM**, процесс его настройки и работы с ним. Рекомендуется ознакомиться с данным руководством перед началом работы с прибором.



## 2 Описание прибора





### 2.1 Клавиши и порты



№	Элемент	Функция	Описание
1	Антенный порт	Подключение ГНСС антенны	Получение ГНСС сигнала.
2	Слот SD карты	Порт для установки SD карты	Для записи данных.
3	Порт основного кабеля	Подключение батарейного блока	Используется для установки комплектных батарей, DC 12V ~ 16.8 V.
4	Клавиша питания камеры	Включение/выключение камеры	Для записи панорам объекта для получения данных о цвете облака точек.
5	Клавиша контрольных точек	Запись контрольных точек	Поместите сканер рядом с контрольной точкой и нажмите эту клавишу для записи.
6	Слот Nano SIM	Порт для установки Nano SIM карты	Для доступа в интернет для получения ГНСС решения от базовой станции.
7	Клавиша записи	Включение/Отключение записи данных	Для управления сканированием. Если решение Фикс – горит синим, если нет – фиолетовым.

## 2.2 Экран



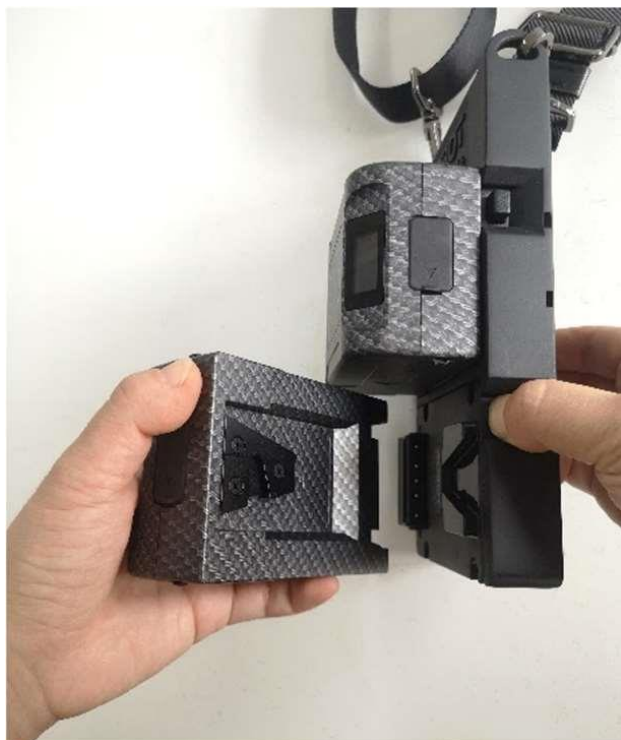
№	Элемент	Функция	Описание
1	Статус ГНСС	Отображение количества спутников	Первая цифра – количество спутников в решении, вторая – количество спутников всего.
2	Статус записи	Storing	Идет запись данных.
		Unstore	Запись остановлена.
		Cam data download	Выгрузка данных камеры.
3	Статус RTK	No gnss	ГНСС сигнал отсутствует.
		Single	Автономное решение. (Нет доступа к базовой станции)
		Float	Плавающее решение. (Недостаточно данных для получения фиксированного решения, либо неудовлетворительные условия)
		Fixed	Фиксированное решение (Позиционирование с точностью до см.)
4	Время записи	Часы:Минуты:Секунды	Продолжительность сеанса записи данных.
5	Доступ в интернет		SIM карта определена.
			SIM карта не определена или отсутствует, либо нет доступа в интернет.
6	Внешняя память		SD карта не определена или отсутствует.
			SD карта определена.

## 3 Начало работы с прибором

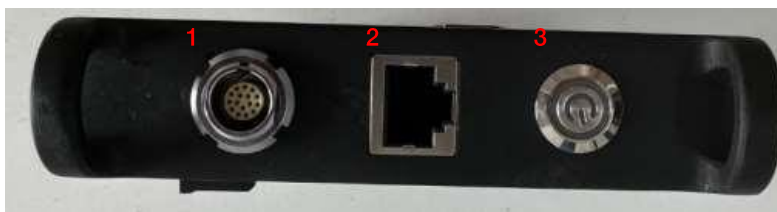
### 3.1 Настройка прибора

Установка батарей в батарейный блок и подключение его к прибору:

1. Установите одну или две батареи в батарейный блок.
2. Подключите батарейный блок к прибору при помощи основного кабеля.



Порты на батарейном блоке:



№	Элемент	Функция
1	Порт основного кабеля	Для подключения блока к прибору.
2	Порт Ethernet	Для выгрузки данных из прибора.
3	Клавиша питания	Для включения и выключения прибора.

### Установка GNSS антенны:

Установите антенну в специальный слот на верхней части прибора, как показано на изображении ниже. Далее вставьте антенный кабель в соответствующий порт на сканнере.



*Примечание: не вращайте антенну при установке и извлечении.*

### Установка панорамной камеры (опция):

Зажмите клавишу блокировки одной рукой, установите камеру другой. Для извлечения камеры зажмите клавишу блокировки одной рукой, снимите камеру другой.



*Примечание: извлекайте и устанавливайте камеру аккуратно, не повредите лазерный сканнер.*

## 3.2 Сбор данных

1. Подключите батарейный блок основным кабелем.



2. Нажмите клавишу питания. На приборе включится экран.



Нажмите клавишу питания



На приборе включится экран

3. Зажмите клавишу питания на камере до тех пор, пока камера не включится.



Зажмите клавишу питания



Камера включится

4. Поместите прибор на ровную поверхность на месте начала съемки. Нажмите клавишу записи на приборе. Камера также начнет запись.



Нажмите клавишу записи  
для начала съемки



Камера также начнет запись

5. После нажатия клавиши начала записи, не перемещайте прибор в течении минуты. Затем возьмите прибор и начните сканирование.



Не перемещайте прибор в течении минуты



Возьмите прибор  
и начните сканирование

6. После завершения сканирования, поставьте прибор на места начала сканирования, и не перемещайте прибор в течении 1 минуты. Нажмите клавишу записи еще раз для завершения сканирования.



Поставьте прибор на места начала  
сканирования



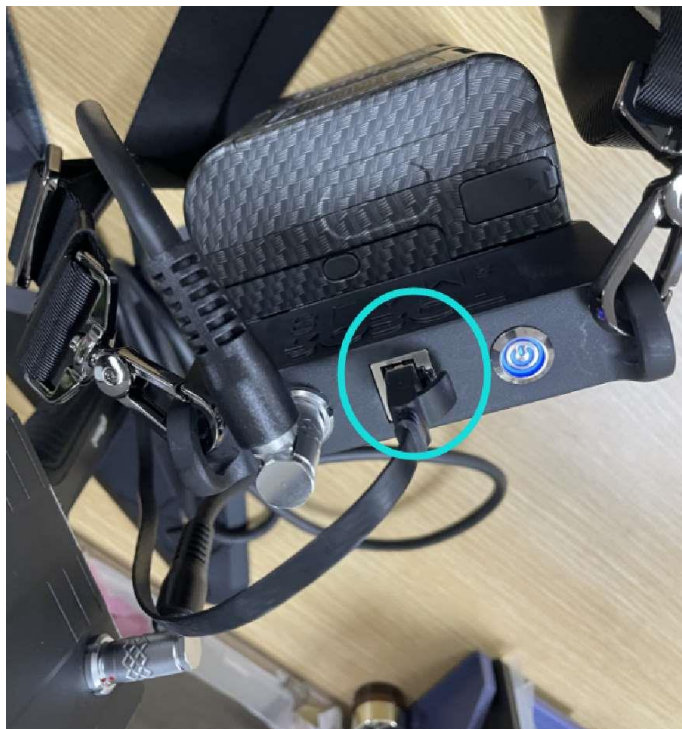
Нажмите клавишу записи еще раз

*Примечание:*

- 1. При инициализации и завершении сканирования не перемещайте прибор.*
- 2. При сканировании держите прибор перед собой.*

### 3.3 Выгрузка данных

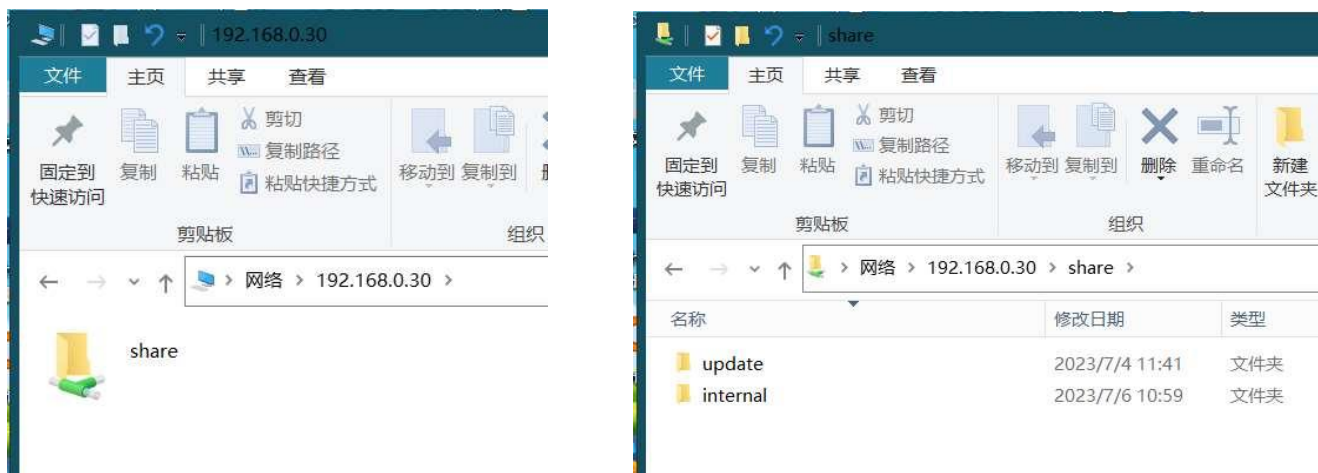
1. Подключите сканнер к компьютеру при помощи Ethernet кабеля.



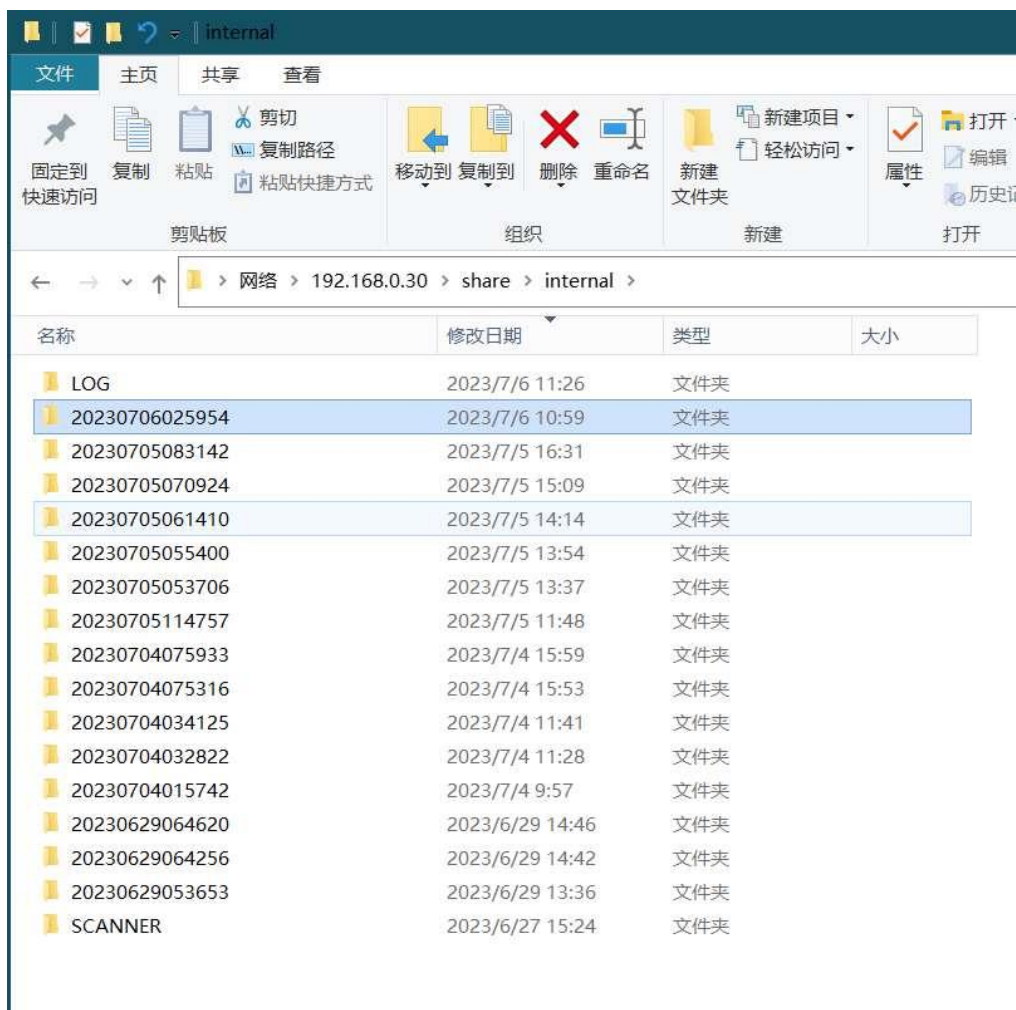
2. На компьютере, в адресной строке «проводника» введите адрес «\\192.168.0.30».



3. Перейдите в папку «share – internal».



4. В этой папке хранятся данные съемки. Они разбиты по папкам с названием вида «ГОДМЕСЯЦЧИСЛОВРЕМЯ». Скопируйте необходимые вам папки на компьютер.



## 3.4 Настройка RTK

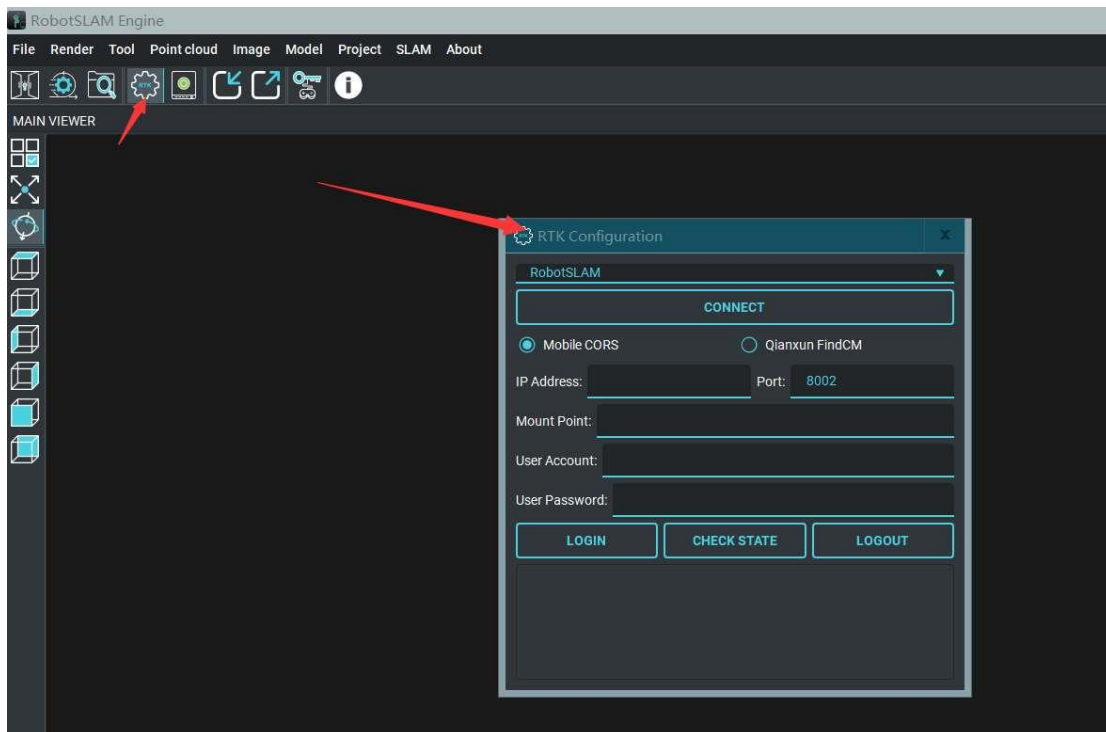
Перед началом настройки RTK на сканнере становите сим-карту в слот для установки сим-карты на приборе и ГНСС антенну в соответствующий порт.



Примечание: перед установкой сим-карты убедитесь, что прибор выключен.

Метод 1: При помощи ПО для Windows RobotSLAM engine.

1. Подключите прибор к компьютеру, затем нажмите «**RTK Configuration**» (Настройка RTK), как показано на изображении снизу.



2. Нажмите «**Connect**» (Подключиться), затем введите данные для подключения к точке монтирования и нажмите «**Login**» (Логин).

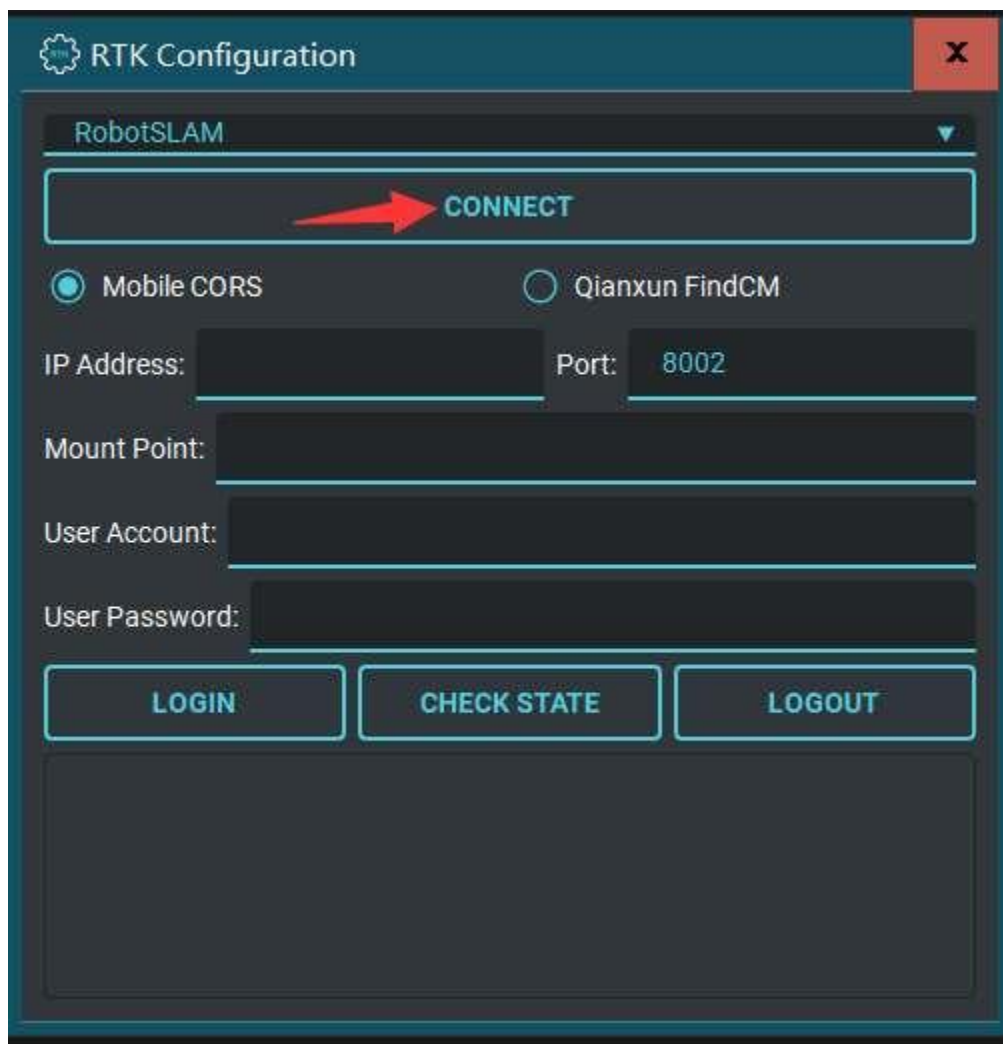
Параметры доступа для сети RTKnet:

**IP Address** (IP адрес): 94.250.250.43 (Адрес сервера RTKnet)

**Port** (Порт): необходимый вам порт (Порт можно узнать в личном кабинете на сайте <https://rtknet.ru/>)

**User Account** (Пользователь): ваш логин от личного кабинета сайта RTKnet.ru

**User Password** (Пароль): ваш пароль от личного кабинета сайта RTKnet.ru



The image shows a software window titled "RTK Configuration" with a dark blue header and a red close button in the top right corner. Below the header, there is a dropdown menu currently set to "RobotSLAM". A large red arrow points to a button labeled "CONNECT". Below this, there are two radio buttons: "Mobile CORS" (which is selected) and "Qianxun FindCM". There are four input fields: "IP Address:" (empty), "Port:" (containing "8002"), "Mount Point:" (empty), and "User Account:" (empty). Below these fields is another "User Password:" field (empty). At the bottom of the window, there are three buttons: "LOGIN", "CHECK STATE", and "LOGOUT".

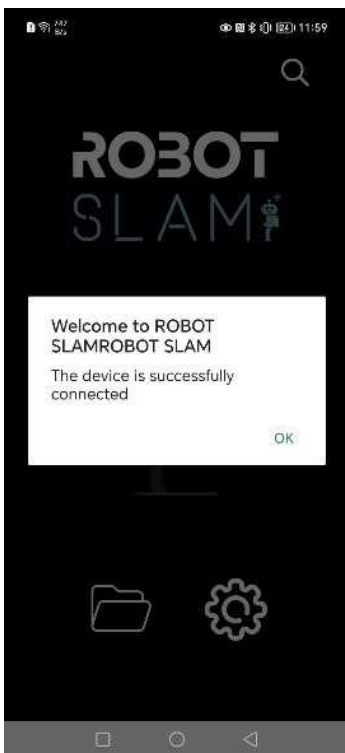
3. Для проверки статуса можете нажать клавишу «**Check State**» (Проверить статус).

## Метод 2: При помощи ПО для Android RobotSLAM Palm.

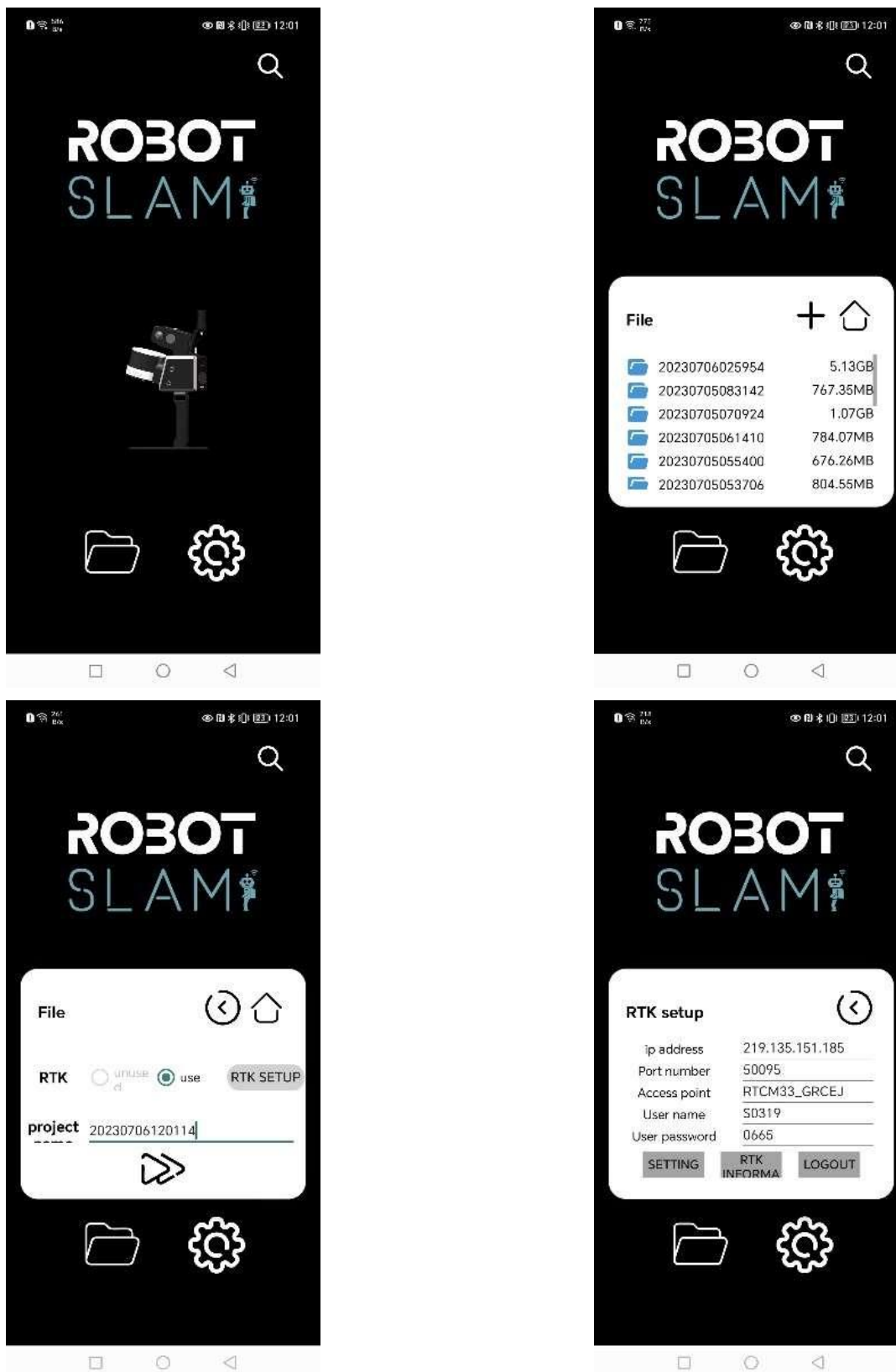
1. Подключите смартфон к Wi-Fi точке доступа сканнера. Пароль по умолчанию – **12345678**.



2. Запустите **RobotSLAM Palm** и убедитесь, что устройство подключено.

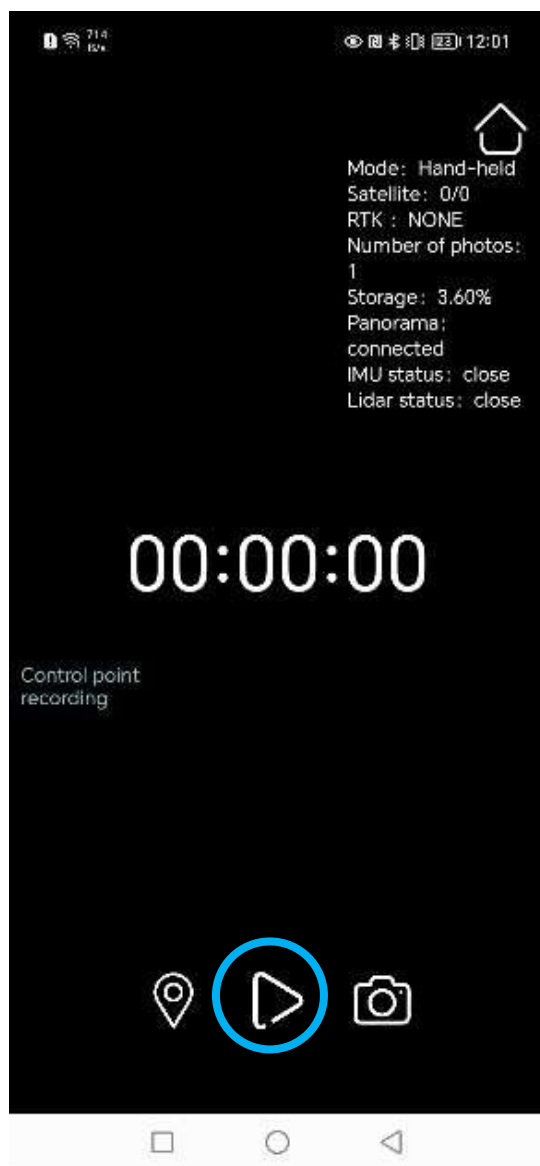
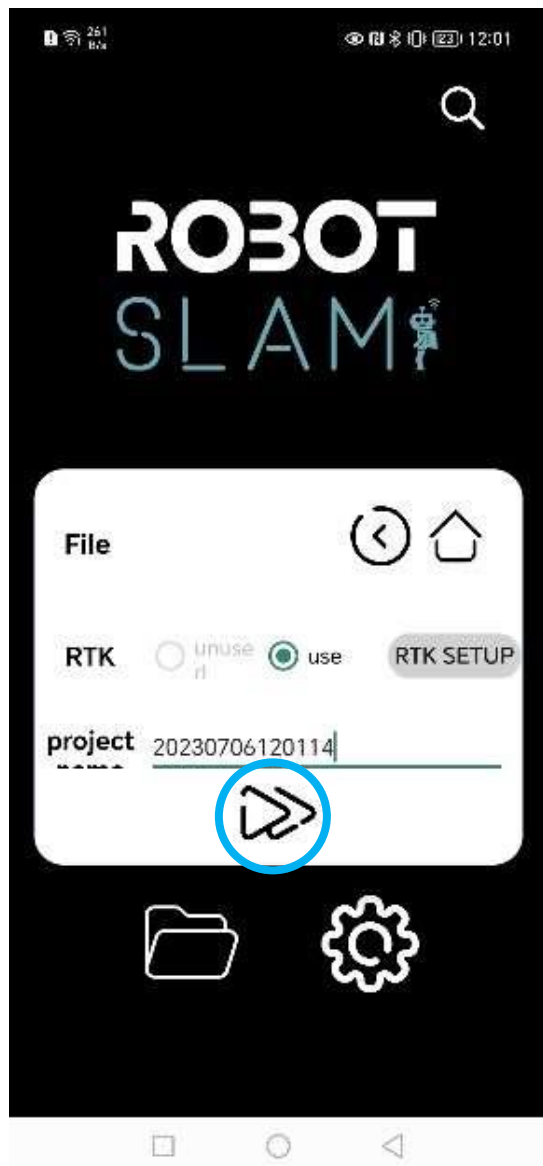


3. Установите настройки RTK, как показано на изображениях ниже.



### 3.5 Управление при помощи RobotSLAM Palm

1. Нажмите клавишу перехода в интерфейс управления сканнера.
2. Для начала/остановки сканирования нажмите клавишу, обозначенную на втором скриншоте.



## 3.6 Активация прибора

Для получения кода активации свяжитесь с отделом продаж компании Геодетика.

1. Подключите смартфон к Wi-Fi точке доступа сканнера. Пароль по умолчанию – **12345678**.
2. Запустите **RobotSLAM Palm** и убедитесь, что устройство подключено.



3. Перейдите в настройки, как показано на изображении ниже и нажмите «**Device activation**» (Активация устройства).

4. Введите код активации и нажмите «**ACTVATE**» (Активация).



## 4 Съемка

В данном разделе описаны основные принципы работы со сканнером **RobotSLAM**.

**SLAM** — **Simultaneous Localization And Mapping** — Метод одновременной навигации и построения карты — метод, используемый для построения карты в неизвестном пространстве или для обновления карты в заранее известном пространстве с одновременным контролем текущего местоположения и пройденного пути.

Благодаря технологии **SLAM** данный сканер может работать как на улице, так и в помещении, **RobotSLAM** не зависит от спутниковых сигналов для получения облака точек.

Однако, для того чтобы получить корректное облако точек, необходимо соблюдать некоторые правила проведения съемки.

### 4.1 Скорость ходьбы при съемке

1. Оптимальная скорость ходьбы при сканировании – это средняя скорость ходьбы человека – 3–4 км/ч.
2. Старайтесь не делать резких движений при сканировании: поворачивайте плавно, резко не поднимайте и опускайте сканнер. Этот пункт крайне важно соблюдать в помещении.
3. Не трясите сканнер.



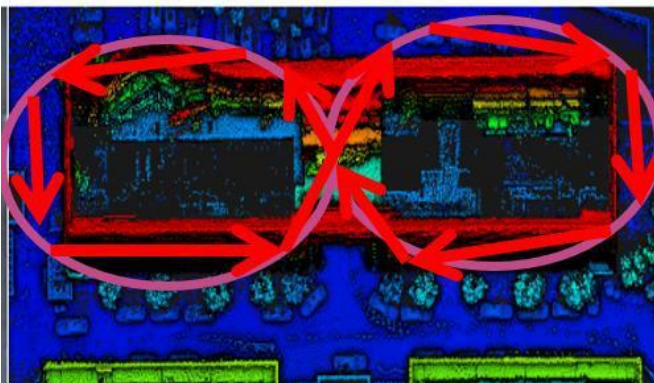
## 4.2 Создание контрольных точек



1. Совместите крест на основании прибора с контрольной точкой на земле.
2. Нажмите черную клавишу на корпусе прибора, чтобы записать контрольную точку.

## 4.3 Замыкание хода

Для корректного сканирования необходимо начинать и завершать сканирование в одной точке, чтобы при обработке в ПО **RobotSLAM engine** можно было корректно уровнять ход и оценить точность сканирования.



## 4.4 Сканирование помещений

1. При проведении сканирования в помещении, заранее откройте все двери.
2. Спланируйте заранее ваш путь.
3. Сканируйте помещения без людей, чтобы минимизировать шум на итоговом облаке точек.



## 5 Обработка данных в ПО RobotSLAM Engine

Для получения подробной информации о процессе обработки данных в ПО **RobotSLAM Engine** см. инструкцию «Программное обеспечение RobotSLAM Engine Руководство по эксплуатации».

## 6 Батарея

Сканнер **RobotSLAM** поставляется с 2-мя батареями. Прибор способен работать в течении 2-х часов от одной батареи и в течении 4-х часов от двух батарей.



Зарядка батареи:



На батареях установлен экран, на котором, при нажатии на клавишу, отображается ее текущий заряд:



## 7 Технические характеристики

Характеристика	Значение	
Модель	RobotSLAM	RobotSLAM Plus
Лазерный сканнер	16-каналов	32-каналов
Относительная точность	до 1 см	
Класс безопасности лазера	Class 1 (IEC 60825-1:2014) безопасен для глаз	
Расстояния измерения	0.05 - 120 м	
Поле зрения сканера	360°x285°	
Разрешение гор. угла	0.18° (10 Hz)	
Разрешение верт. угла	2°	1°
Частота сканирования	5 Hz / 10 Hz	
Скорость измерения	Макс. 320,000 точек/сек	Макс. 640,000 точек/сек
Хранение данных	SSD: Встроенный 512 GB	
	SD карта: 128 GB (поддерживается до 512 GB)	
	Встроенная память в камере: 128 GB	
Принцип сканирования	Механическое вращение лазера на 360°	
Накопление ошибок	0.1%-0.2% (без закрытия хода)	
Вес	1.9 кг (сам прибор)	
Время работы	На одной батарее около 2-х часов, на 2-х батареях – около 4-х часов	
Температура окружающей среды	-30 – +65°C (рабочая), -40 – +85°C (хранение)	
Степень пылевлагозащиты	IP 65	

## 7 Комплектация



№	Элемент	Количество
A	Прибор	1 шт.
B	GNSS антенна и кабель	1 шт.
C	Крепление для смартфона	1 шт.
D	Плечевой ремень	1 шт.
E	Основной кабель	1 шт.
F	ЗУ для батарей	1 шт.
G	Батарея	2 шт.
H	Батарейный блок	1 шт.
I	Кабель Ethernet	1 шт.
J	USB флэш карта	1 шт.
K	Карта micro SD	1 шт.
L	SD кардридер	1 шт.
M	Салфетка	1 шт.
N	Кейс для переноски	1 шт.
O	Пано-камера (опция)	1 шт.
P	Подсветка и ЗУ подсветки	1 шт.

Комплектация товара может отличаться от изображения/описания. Изменения в дизайне, функциях или аксессуарах могут быть внесены производителем. Обратитесь к менеджерам компании Геодетика для получения точной информации.