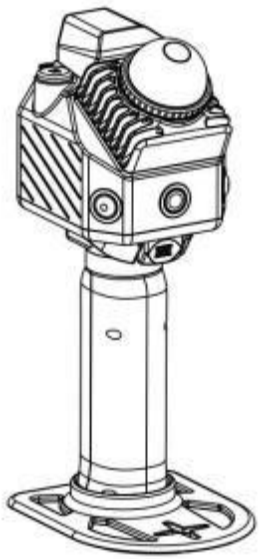
ПОСТАВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Руководство по эксплуатации лазерного SLAM сканера **NAVMOPO P2**



Август 2025 | Ред. 1.0

© 2025 NAVMOPO. Все права защищены.

Уведомление об авторских правах:

NAVMOPO сохраняет авторские права на данное руководство и весь его содержательный материал. Ни одна часть данного руководства не может быть воспроизведена, извлечена, использована повторно и/или напечатана в какой-либо форме и любыми средствами без предварительного письменного разрешения NAVMOPO.

Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

Правки:

Версия	Дата	Описание
1.0	2025.08	Первое издание

Прочтите перед использованием:



Эксплуатируйте устройство строго в соответствии с настоящим руководством и сопровождающей документацией.

Неправильная эксплуатация может привести к повреждению устройства и ухудшению его работы.

Если у вас возникнут вопросы в процессе использования, обратитесь в службу поддержки клиентов.

Отказ от ответственности:

- Приобретённые продукты, услуги и функции определяются условиями договора. Вся или часть продукции, услуг и функций, описанных в данном руководстве, может не входить в состав вашего приобретения или использования. Если не указано иное в договоре, весь контент данного руководства предоставляется «КАК ЕСТЬ» без каких-либо явных или подразумеваемых гарантий.
- Содержание данного руководства может изменяться вследствие обновлений продукта и по другим причинам. NAVMOPO оставляет за собой право изменять содержание данного руководства без предварительного уведомления.
- Данное руководство предназначено исключительно для оказания помощи в эксплуатации данного продукта. При подготовке данного руководства были предприняты все усилия для обеспечения точности содержимого, однако никакая информация в этом руководстве не является гарантией какого-либо рода, явной или подразумеваемой.

Предисловие

Благодарим вас за приобретение данного LiDAR-сканера («P2»). Перед использованием убедитесь, что внимательно прочитали данное руководство и следовали изложенным в нём инструкциям для более полного понимания и правильной эксплуатации продукта.

Содержание

1. Инструкции по безопасности 1

2. Обзор 2

3. Первое использование 3

3.1. Сборка и подключение 3

3.2. Инструкции по индикаторам 4

3.4. Зарядка аккумулятора 5

3.5. Запуск оборудования и подключение 7

3.6. Сбор и загрузка данных 10

3.7. Обновление прошивки 12

3.8. Выключение устройства 14

© 2025 NAVMOPO. Все права защищены.

1. Инструкции по технике безопасности

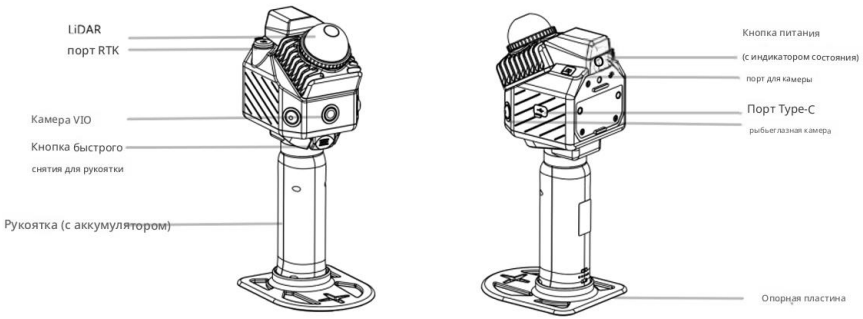
1. Данное устройство соответствует требованиям следующих стандартов по лазерной безопасности: IEC 60825-1:2014; 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением отклонений (IEC 60825-1 Ed.3) в соответствии с Laser Notice No.56 от 8 мая 2019 года.
2. Несмотря на соответствие устройства требованиям безопасности класса 1, не используйте микро- скоп, лупу или другие увеличительные приборы для прямого просмотра лазерного излучения.
3. Для обеспечения максимальной защиты не смотрите непосредственно на работающий LiDAR.
4. Не блокируйте и не прерывайте работу LiDAR во время его вращения.
5. Не подключайте и не отключайте соединительные кабели многократно подряд.
6. Эксплуатируйте устройство при нормальных температурных условиях окружающей среды и избегайте воздействия экстремальных температур. В противном случае срок службы аккумулятора сократится, либо могут возникнуть непредсказуемые риски.
7. Устройство содержит чувствительные электрические и механические компоненты. Не сгибайте и не тяните соединительные кабели с применением силы, а также не вставляйте посторонние предметы в разъемы.
8. Не погружайте аккумуляторы в воду. Храните аккумуляторы в прохладном и сухом месте , когда они не используются.
9. Не используйте и не размещайте аккумуляторы рядом с источниками тепла, такими как огонь и обогреватели.
10. Используйте только оригинальное зарядное устройство при зарядке.

Строго запрещается использовать зарядные устройства сторонних производителей.

11. Не меняйте местами положительный и отрицательный полюсы аккумулятора.
12. Никогда не вставляйте аккумулятор непосредственно в электросеть.
13. Запрещается допускать соприкосновение металлических предметов с обоими контактами аккумулятора.
14. Заряжайте аккумулятор каждые 3 месяца при отсутствии использования, чтобы предотвратить глубокий разряд.
15. Не разбирайте корпус аккумулятора, не паяйте и не прокалывайте его острыми предметами.
16. Температура зарядки: 0–45°C; Температура разрядки: -20–50°C (50°C применимо только при интеграции с устройствами).
17. Избегайте отключения или повторного подключения порта Type-C аккумулятора во время работы устройства.

©2025 NAVMOPO. Все права защищены.

2. Обзор



Технические характеристики			
Вес	1 кг (без модуля камеры и базовой пластины)	**Габаритные размеры (исключая модуль камеры)**	87×90×270 мм
Точность	12 мм	**Длина волны лазера**	905 нм
Дальность сканирования	40 м (10% коэффициент отражения) или 70 м (80% коэффициент отражения)	**Класс лазера**	Класс 1, безопасный для глаз
Поле зрения LiDAR	360° ×59°	**LiDAR**	1
Обработка облачных данных	В реальном времени	**Точек в секунду**	200,000
Отображение облака точек	Предварительный просмотр в реальном времени на телефоне	**Источник питания**	Аккумулятор
Напряжение и ток питания	10,8 В, 3 А	**Порт зарядки**	Type-C
Передача данных	USB 2.0	**Потребляемая мощность**	14 Вт
Время работы аккумулятора	1 ч 50 мин (исключая модуль ка- меры) 1 ч 30 мин (с учётом модуля ка- меры)	**Wi-Fi**	2,4 ГГц
Температура эксплуатации	-20 °C до 50 °C	**Хранение**	512 ГБ
Угол обзора камеры «рыбий глаз»	285 °× 150 °	**Разрешение камеры Fisheye (пиксели)**	12M × 2
Угол обзора камеры V-SLAM	74°×47°	**Пиксели камеры V-SLAM**	1080P
Колоризация точечного облака	Обработка в реальном времени + последующая обработка	**RTK Fusion**	В реальном времени
Степень защиты (IP)	IP54		

© 2025 NAVMOPO. Все права защищены.

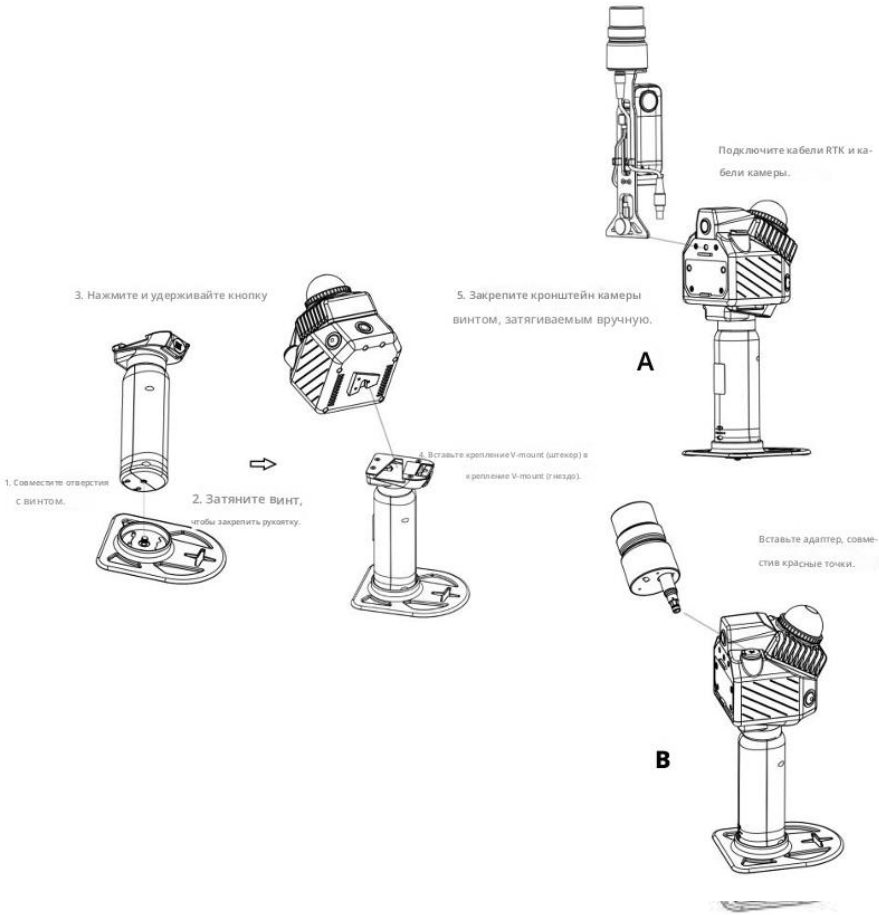
3. Первое использование

3.1. Сборка и подключение

Конфигурации системы LiDAR-сканера P2:

• Вариант A: панорамная внешняя камера + интеграция RTK-модуля.

• Вариант B: комплект модуля RTK.



©2025 NAVMOPO. Все права защищены.

3.2. Инструкции по индикаторным лампам

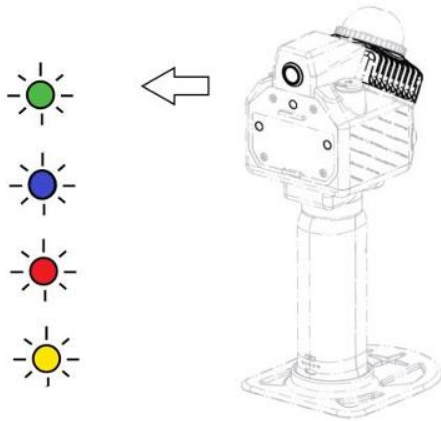
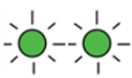


Иллюстрация	Описание светодиода	Основные функции
	Зеленый медленно мигает	Запуск устройства
	Зеленый дважды мигает	Выключение устройства
	Зеленый постоянно горит	Режим ожидания Wi-Fi STA
	Синий постоянно горит	Режим ожидания Wi-Fi AP
	Красный медленно мигает	Выполняется сбор данных
	Желтый быстро мигает	Сигнализация о неисправности устройства
	Синий мигает	Инициализация сканирования, сохранение данных или переключение режима между STA и AP

 © 2025NAVMOPO. Все права защищены.

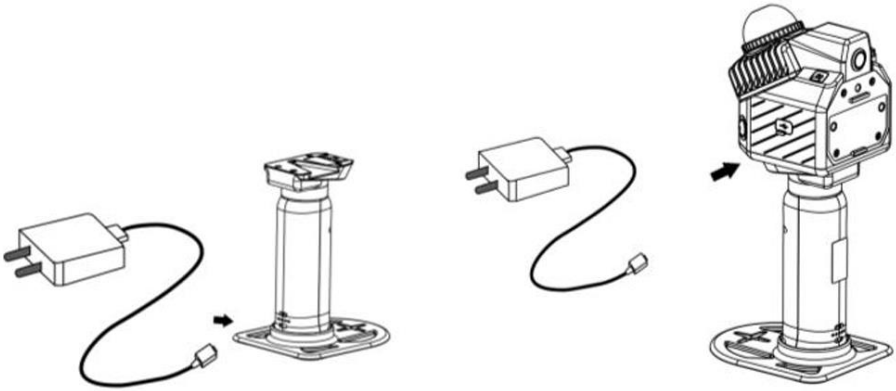
3.3. Функции кнопок

Работа	Действие кнопки	Длительность (с)	Переход состояния светодиода
Включение питания	Одное длительное нажатие	0,2<t<1	Медленное мигание зелёного → Постоянное зелёное свечение
STA→AP	Одное краткое нажатие + одное длительное нажатие	0,2<t<0,5 t>1	Постоянное зелёное свечение → Мигание синего → Синий свет постоянно горит
AP →STA	Одное краткое нажатие + ОДНОЕ ДЛИТЕЛЬНОЕ нажатие	0,2<t<0,5 t>1	Постоянное синее свечение → Постоянное зелёное свечение
Начать сканирование	Одное длительное нажатие	t=1	Постоянное свечение зелёного/синего индикатора → Мигание синего → Красный свет медленно мигает
Остановить сканирование	Одное длительное нажатие	t=1	Медленное мигание красного индикатора → Мигание синего → Постоянное свечение зелёного/синего индикатора
Нормальное завершение работы	Одное длительное нажатие	3<t<5	Постоянное свечение зелёного/синего индикатора → Двойное мигание зелёного индикатора → Выключение
Принудительное выключение	Одное длительное нажатие	t>8	Любое состояние → Выключение

3.4. Зарядка аккумулятора

- **Отдельная зарядка аккумулятора**: Подключите один конец комплекта зарядного устройства к порту Type-C на рукоятке, а другой — к источнику питания для зарядки аккумулятора. Полная за- рядка аккумулятора занимает около 1,5 часов. Нажмите кнопку рядом с портом Type-C, чтобы проверить уровень заряда аккумулятора .
- **Зарядка аккумулятора в рабочем режиме:** Зарядка через оригинальное зарядное устройство и порт Type-C

© 2025 NAVMOPO. Все права защищены.

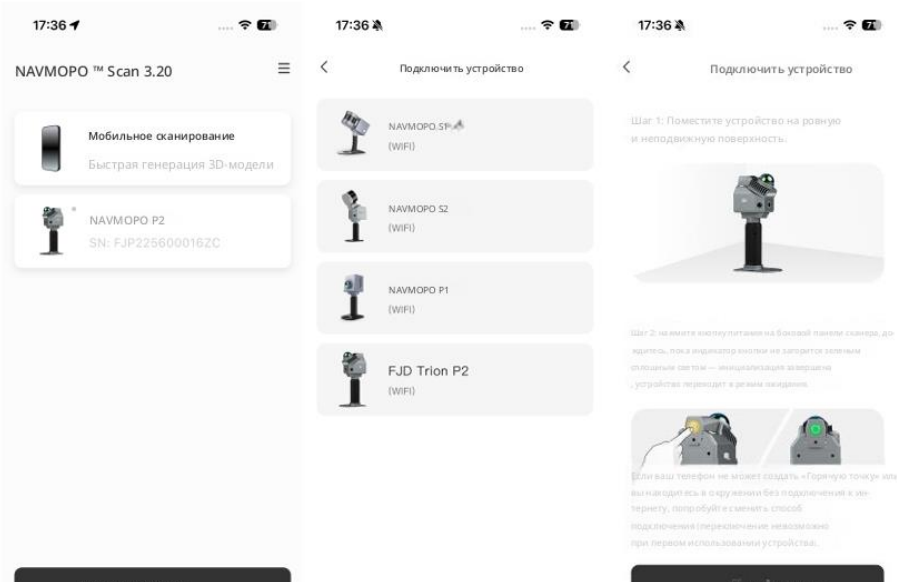


 © 2025 NAVMOPO. Все права защищены.

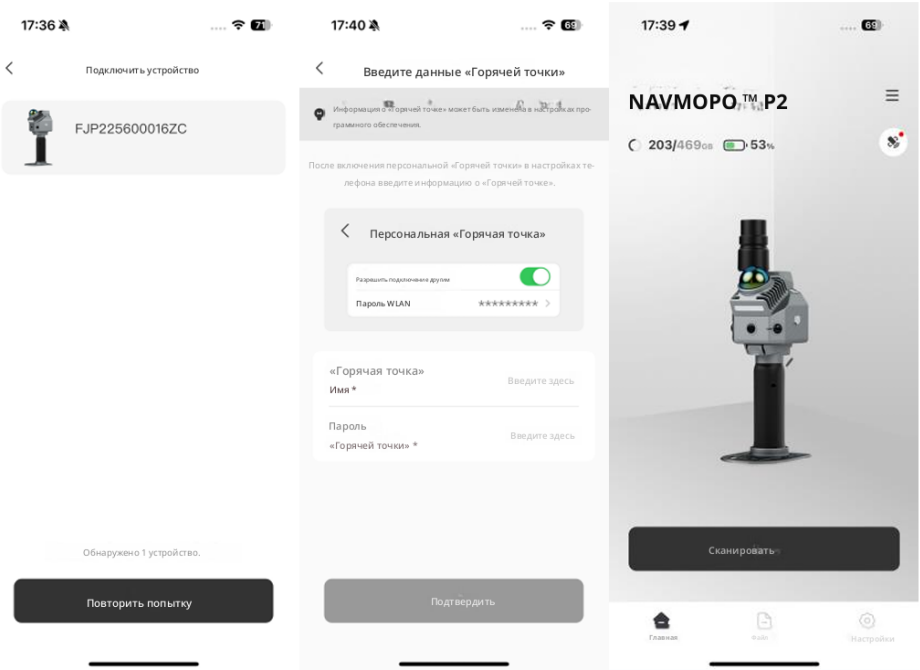
3.5. Запуск оборудования и подключение

- Запуск: Поместите устройство на ровную поверхность и быстро нажмите кнопку включения (от 0,2 до 1 секунды). Зелёный индикатор на устройстве будет светиться непрерывно около 15 секунд. Подключение приложения к устройству

1. Подключение в режиме STA: Откройте Приложение и **выберите «Добавить устройство»**→ NAVMOPO P2 → «Далее» → Выберите соответствующий SN устройства → Введите имя и пароль Точки доступа, созданной на мобильном телефоне, и нажмите Подтвердить → Приложение автоматически перейдёт в рабочий интерфейс.



©2025 NAVMOPO. Все права защищены.



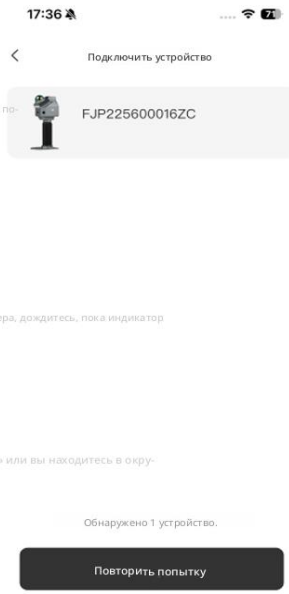
2. Подключение в режиме AP: короткое и долгое нажатие для переключения режима Wi-Fi → отключите сотовую сеть SIM-карты на вашем мобильном телефоне. → Добавить устройство → NAVMOPO P2 → «Далее»→ Выберите соответствующее устройство по SN для подключения → подключитесь к Wi-Fi устройства → Перейдите в интерфейс подключения Wi-Fi на мобильном телефоне → введите пароль **fjdtrionp2** → вернитесь в приложение, оно автоматически перейдет в рабочий интерфейс.

   Веб-версия в режиме AP: введите в адресной строке браузера 10.33.68.254.

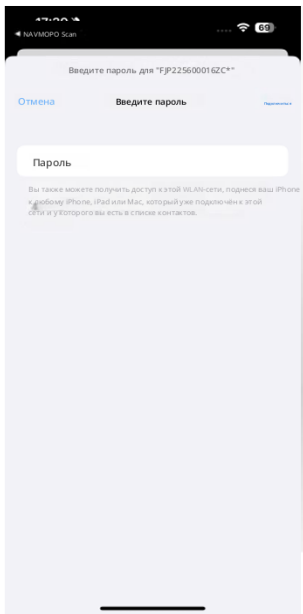
© 2025 NAVMOPO. Все права защищены.









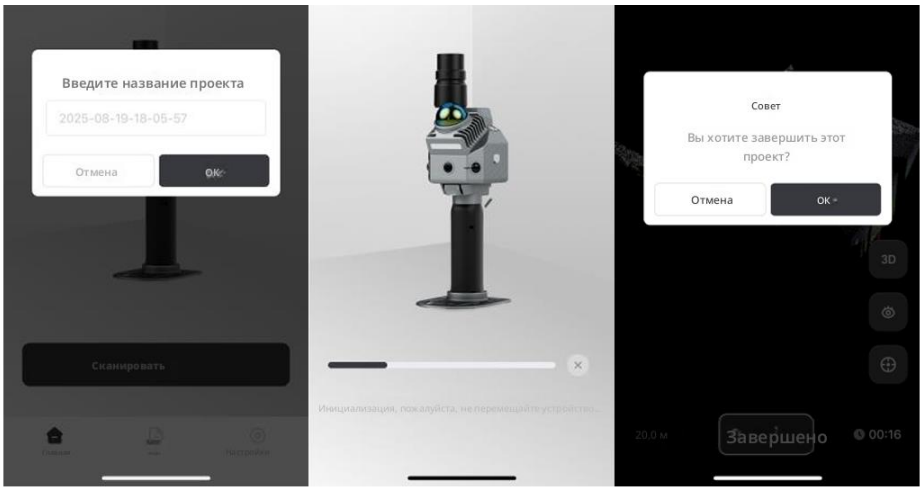




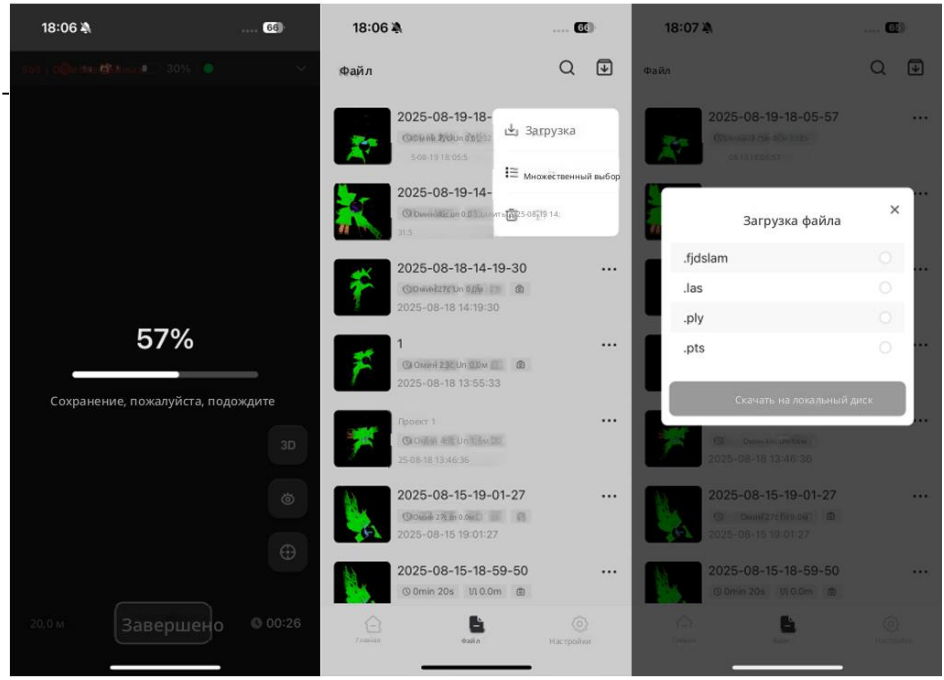
©2025 NAVMOPO. Все права защищены.

3.6. Сбор данных и загрузка

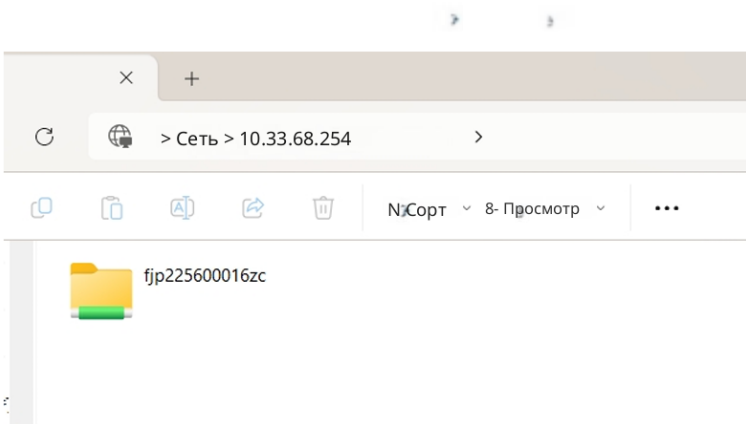
- Сканирование и загрузка: нажмите «Начать сканирование» → введите название проекта → нажмите «Подтвердить»→ После завершения сканирования нажмите «Завершить» → выберите и загрузите список данных в нужном формате.



 © 2025 NAVMOPO. Все права защищены.



- Загрузка через LAN: подключение ПК к «Горячей точке» сканера P2 или подключение сканера P2 к ПК с помощью кабеля Type-C. Откройте Проводник, введите \\10.33.68.254 в адресную строку и нажмите Enter.

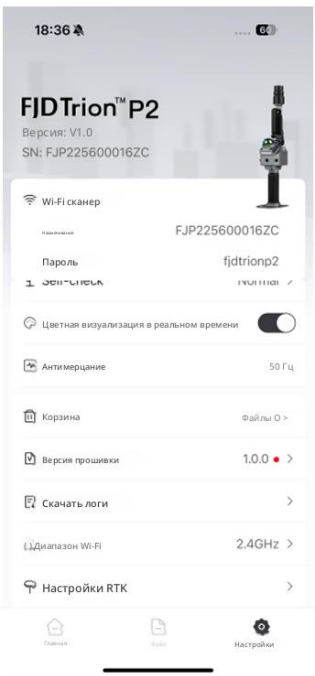


©2025 NAVMOPO. Все права защищены.

3.7. Обновление прошивки

В разделе [Настройки] нажмите [Версия прошивки]. Если обнаружена новая версия, появится уведомление. Нажмите [Обновить сейчас], чтобы начать загрузку установочного пакета.

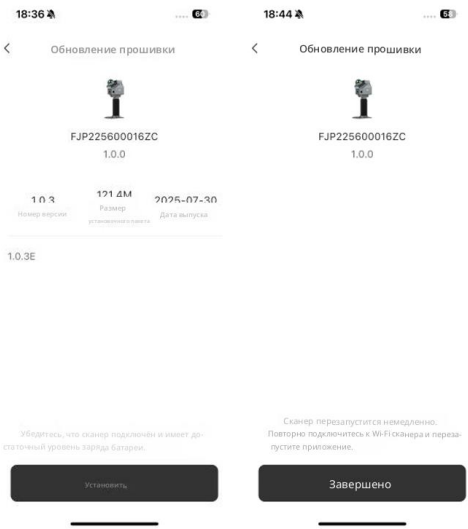
После завершения загрузки будет отображена основная информация (номер версии, размер и дата). Затем нажмите [Установить]. Не выключайте устройство во время обновления. После завершения обновления устройство автоматически перезагрузится, а индикатор изменит мигание с зеленого на постоянное свечение. После этого можно заново подключиться.







 © 2025 NAVMOPO. Все права защищены.



3.8. Выключение устройства

Нажмите и удерживайте кнопку питания на задней панели устройства в течение 3–5 секунд. Индикатор кнопки питания изменит состояние с «зелёный индикатор горит постоянно» на «зелёный индикатор светится с обеих сторон». Устройство выключится через 5 секунд.